PROYECTO N°001-006-2025

AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE

CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS

TUPUNGATO – MENDOZA

MEMORIA DESCRIPTIVA
ACUEDUCTO OESTE

2	21-08-2025	Ajuste de Alcance. Actualización Proyecto	RAF	Ing. Marcelo Alonso	Ing. Marcelo Alonso
1	22-4-2025	Memoria Descriptiva resumen de Obras a ejecutar	RAF	Ing. Marcelo Alonso	Ing. Marcelo Alonso
Rev.	Fecha	Descripción	Ejecuta	Aprueba	Emite

PROYECTO N°001-006-2025
AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE
CUENCA SAN JOSE- VILLA BASTIAS
TUPUNGATO – MENDOZA

ACUEDUCTO OESTE

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. INTRODUCCIÓN GENERAL

En las últimas dos décadas, el departamento de Tupungato ha experimentado un crecimiento demográfico significativo.

De acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), la población pasó de 22.371 habitantes en 1991 a 41.280 en 2022, lo que representa un incremento del 84,5% en 31 años. Este aumento sostenido ha superado la media provincial, que fue del 17,5% en el mismo período.

Sin embargo, este crecimiento poblacional no ha sido acompañado por una expansión proporcional en las instalaciones de agua potable y saneamiento.

En situaciones críticas, como crisis hídricas y/o elevadas temperaturas, se presentan escenarios complejos donde la disponibilidad de agua resulta insuficiente para satisfacer la demanda.

La obsolescencia del sistema, junto con la ausencia de programas de hidrometría, gestión de presiones y control en línea de procesos, agrava esta problemática, evidenciando la necesidad de una planificación integral que contemple tanto el crecimiento demográfico como la modernización de los servicios esenciales.

Proyecciones basadas en las tasas de crecimiento permiten inferior que la población de Tupungato podría alcanzar los 50.000 habitantes para el año 2030.

Este incremento proyectado refuerza la necesidad de implementar políticas públicas que aseguren el desarrollo sostenible de la infraestructura hídrica y de saneamiento, adaptándose a las futuras demandas de la población.

Como consecuencia de ello, el Municipio de Tupungato se encuentra elaborando un diagnóstico integral y su consecuente plan de optimización y expansión del sistema de agua potable y saneamiento con un horizonte de planificación de 25 años.

En el marco de los estudios realizados se han identificado una serie de obras a desarrollar en el corto plazo con el objeto de permitir brindar servicio de provisión de agua potable de acuerdo con la normativa de aplicación en la provincia, teniendo en cuenta la actual conformación que la Ciudad de Tupungato presenta, reforzando zonas que presentan problemas crónicos de abastecimiento.

2. COMPONENTES PRINCIPALES DE LA OBRA

Para lograr los objetivos planteados para este proyecto es necesario desarrollar las siguientes obras:

- **Obra Civil y Equipamiento electromecánico** de una Nueva Fuente de provisión de Agua Potable.

Prevé la ejecución de la totalidad de las obras civiles previstas en planos Tipo, cámaras, manifold, sala de tableros y casilla de cloración y elementos complementarios según se indica en pliegos tipo.

Se debe considerar el tendido eléctrico en media tensión según condicionamientos que establezca el prestador en la zona, existiendo un ítem específico para su certificación.

- **Reserva de agua y sistema de presurización**:

Dentro del predio donde se construirá el nuevo pozo es necesario ejecutar una nueva reserva de 240 m^3 de capacidad la cual será materializada en 4 tanques de PRFV, con sus correspondientes cuadros de maniobras, válvulas de operación y tuberías de desborde.

Desde esta reserva se alimentará el acueducto de distribución (hacia San Jose) y en una segunda etapa al sistema de presurización que alimentará la cuenca Alta de San Jose, por lo que deberán preverse la totalidad de accesorios, válvulas y sensores necesarios para garantizar la operación completa del sistema.

- **Acueducto de Distribución**: Conducción de agua potable desde la Nueva fuente hasta la cabecera de la Cuenca denominada San Jose.

Este acueducto será ejecutado en PVC PN10 JE DN 160 mm en una extensión de 6.271 metros por calles liberadas al uso publico y/o servidumbre de paso de corresponder.

Es necesario ejecutar una serie de cámaras especiales de válvulas de aire, desagüe, medición de caudales y presiones, como así también cruces especiales con caño Camisa según requisitos de Hidráulica y/o el DGI.

La tubería se ha previsto instalarla con una tapada mínima de 1.20 metros, debiendo ajustarse la traza plani altimétricamente una vez que se efectúen los sondeos de los demás servicios presentes en la zona de influencia del proyecto.

El pliego admite la utilización de otros materiales (PEAD, PEAD Reticulado, PVC-O), los cuales deberán instalarse a una tapada de 0.80 m en sectores sin tránsito (veredas) y de 1.20 metros en calles y callejones, de manera de garantizar la estabilidad estructural de dichas tuberías.

Como el objeto de la obra es reformular además el esquema de distribución de la Cuenca San Jose, es necesario ejecutar una serie de empalmes con las redes existentes, para lo cual el plano licitatorio indica una serie de accesorios y piezas especiales que deberán ajustarse al momento de elaborar el proyecto ejecutivo.

- **Conexiones domiciliarias**:

La Contratista deberá ejecutar las conexiones domiciliarias que releve sobre la traza del acueducto. La inspección indicará si las mismas son trasladadas o no al nuevo caño de DN 160mm. No obstante, el esquema de ejecución se debe ajustar al plano tipo indicado, previendo la totalidad de los elementos a ejecutar: cincha, toma en carga, acople rápido, tubo de Polietileno de PEAD DN 20 o 25 mm según corresponda, acople, válvula esférica de corte, micromedidor y acople de vinculación a la conexión interna domiciliaria. El pliego incluye además la renovación de la caja y la reposición de las baldosas que se hayan visto afectadas.

- **Válvulas Reguladoras de Presión**

Se ha previsto la instalación de 9 válvulas reguladoras de presión en la cuenca (VRP), la ubicación de estas será ajustada al momento de elaborar el proyecto ejecutivo respectivo.

El desarrollo de las tareas prevé en una primera instancia verificar la ubicación de la tubería, material, diámetro, caudal que conduce. Con esta información selección la VRP, la que deberá cumplir con las características indicadas en ETP.

Es necesario ejecutar una cámara de Hormigón Armado de las dimensiones indicadas en plano tipo. Los espesores y armaduras serán determinadas en cálculo estructural, la losa debe ser desmontable para que facilite la operación sin necesidad de profundizar las mismas.

Se debe prever by pass y todo el juego de válvulas propuesto en planos tipo de manera de permitir la operación y mantenimiento de las citadas válvulas hidráulicas.

Finalmente se aprovechan dichas cámaras para instalar sensores de presión en línea, los que serán utilizados inicialmente para calibrar el sistema de regulación de presiones. Estos equipos deberán poder ser trasladados a puntos estratégicos que el operador luego proponga y/o que surjan de la modelación hidráulica que se debe hacer de la cuenca San Jose.

- **Obras complementarias:** sistema de control de procesos, medición de presiones, niveles de reserva si correspondiese y caudales en línea, transmisión de la información hasta estación de Monitoreo Central a conformar en el MUNICIPIO.

- **Sistema de Generación de Energía Fotovoltaica**

El proyecto prevé la provisión, instalación, montaje y puesta en operaciones de un sistema de generación de energía solar que permita cubrir la potencia total de los equipos instalados en la nueva fuente de provisión de energía.

Se ha previsto la instalación de un sistema ON-GRID, la utilización de paneles bidireccionales montados en estructuras metálicas estáticas que cuenten con la debida capacidad portante teniendo en cuenta el lugar en el cual serán emplazados.

La provisión incluye el cálculo, elaboración del proyecto ejecutivo y las gestiones necesarias ante las autoridades correspondientes a los efectos de encuadrar las instalaciones en el marco establecido para PROSUMIDORES.

El proyecto ejecutivo deberá incluir una evaluación técnica y económica que justifique la selección del módulo de generación que será ejecutado.

3. ALCANCES DE LOS TRABAJOS A CARGO DE LA CONTRATISTA

La empresa adjudicataria será responsable de:

- Elaborar proyecto ejecutivo de la totalidad de las instalaciones desarrollar según el alcance indicado en las ETP del proyecto.

Gestión de aprobación de la documentación técnica ante el MUNICIPIO siguiendo lineamientos de la Normas de ENOHSa indicadas en ETP.

- Ejecución de las obras según los planos y especificaciones técnicas.
- Solicitud de Inspecciones.
- Gestión y ejecución de obras de provisión de energía eléctrica en perforación y en los puntos de medición y sensores de control si correspondiese.
- Gestión de permisos y servidumbres necesarias para la ejecución.
- Garantizar la calidad de materiales y cumplimiento de normativas IRAM, CIRSOC y AYSAM.

- Implementación de medidas de higiene y seguridad.
- Desarrollar las Pruebas hidráulicas y pruebas de funcionamiento de las instalaciones, previo a su puesta en marcha,
- Elaboración de Planos Conforme y presentaciones finales requeridos al prestador del Servicio.

4. PLAZOS Y PLAN DE TRABAJO

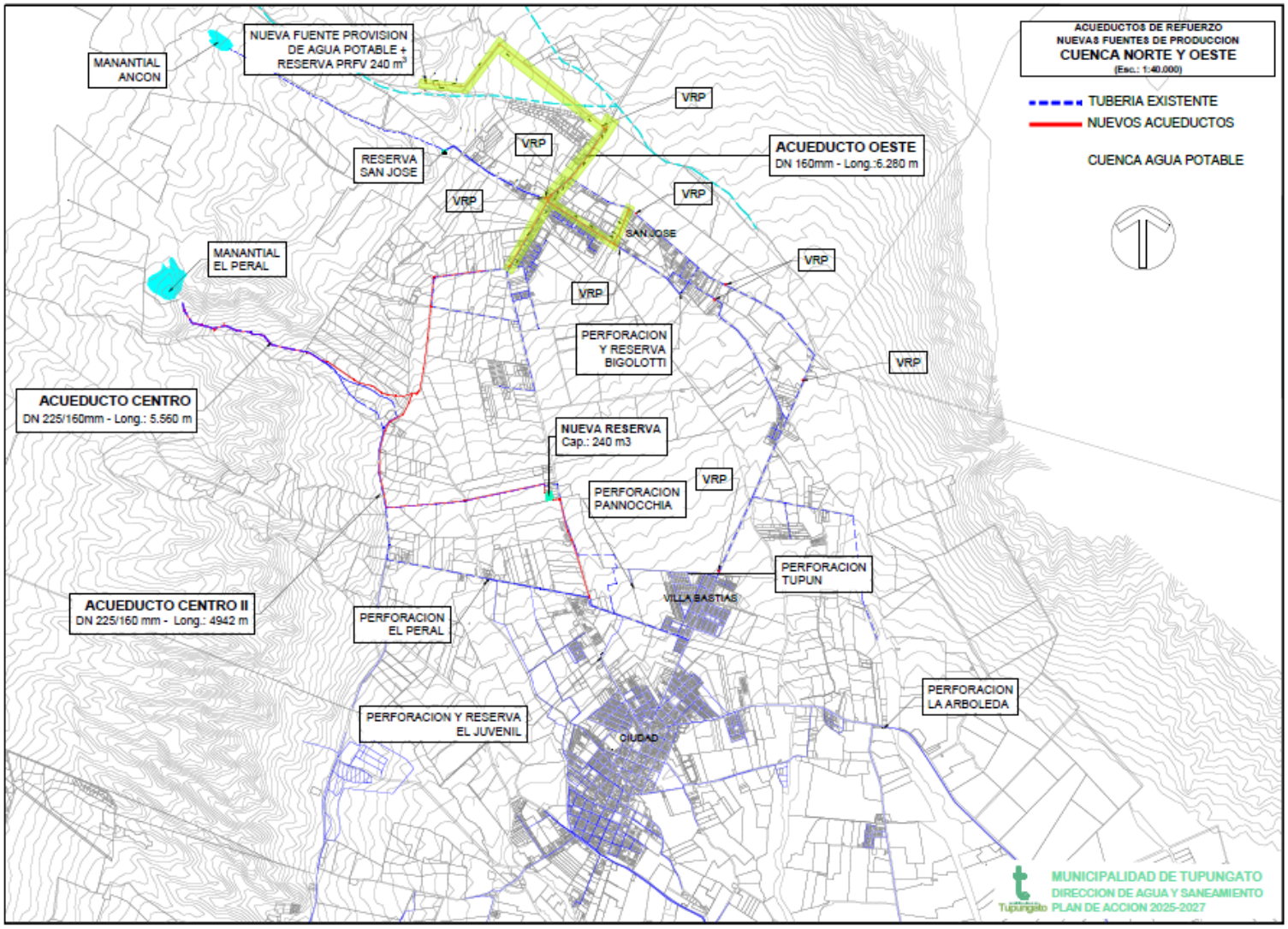
La Contratista deberá presentar un plan de obra detallado con cronograma de ejecución al efecto de concretar la totalidad de los trabajos **en un plazo de 360 días corridos** desde la firma del Acta de Inicio de la Obra.

La obra será inspeccionada por el MUNICIPIO DE TUPUNGATO, quienes determinarán las habilitaciones parciales o totales del sistema, teniendo en consideración que se trata de una obra que deberá ser ejecutada integralmente minimizando la afectación de los servicios de agua y cloacas que ya se encuentran operativos.

5. PRESUPUESTO

La modalidad de Contratación será por **AJUSTE ALZADO** y cuenta con un presupuesto oficial de **$2.976.085.318,06 con IVA Incluido** (mes base Agosto 2025).

ESQUEMA GENERAL DE LAS OBRAS A EJECUTAR

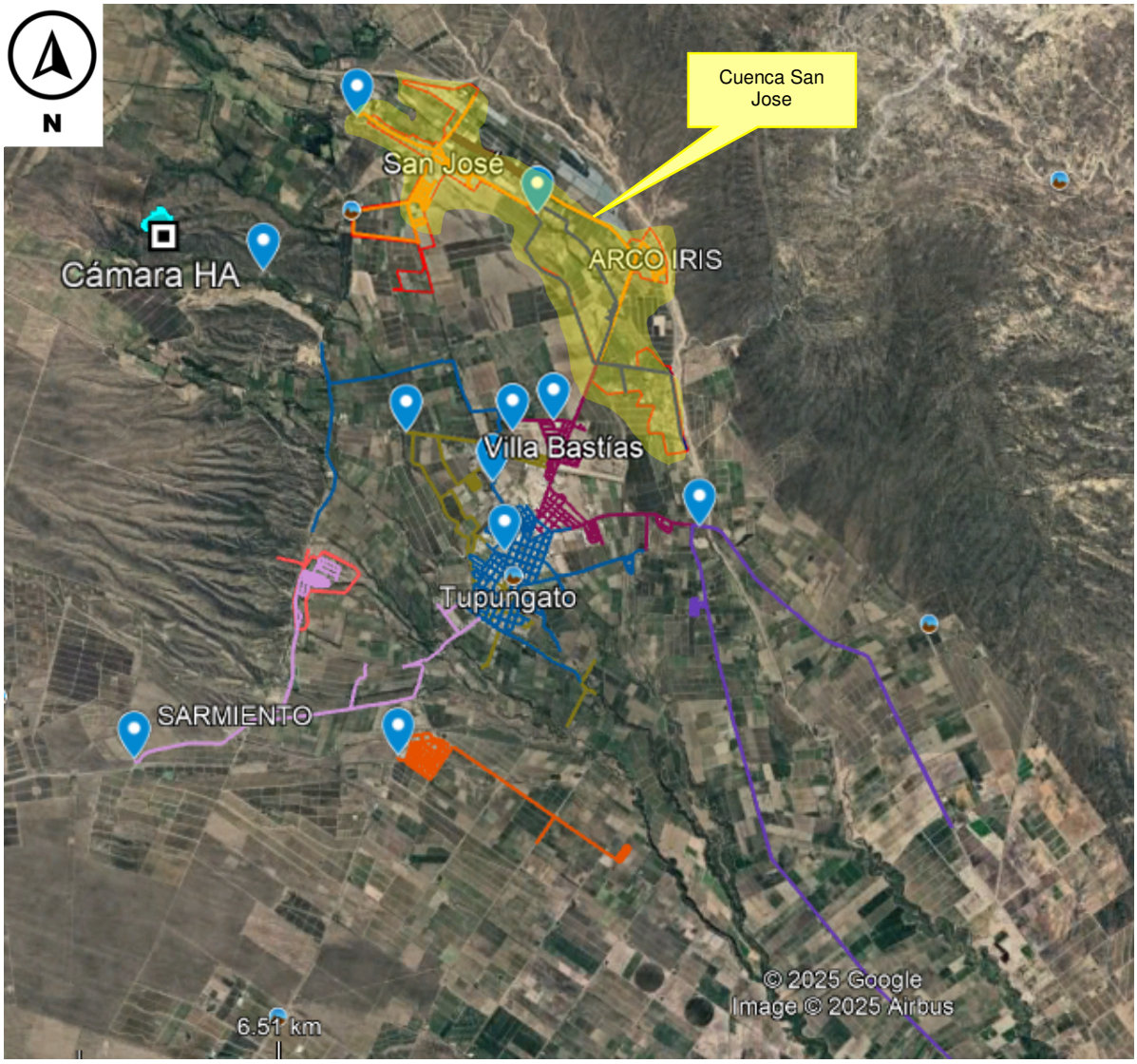


CROQUIS UBICACIÓN

MENDOZA

Tupungato

CROQUIS UBICACIÓN



ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES

PROYECTO N°001-006-2025

AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS

TUPUNGATO – MENDOZA

ACUEDUCTO OESTE

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES y PARTICULARES

Rev.	Fecha	Descripción	Ejecuta	Aprueba	Emite
3	03-12-2025	Variaciones de precios se elimina de las presentes ETP y se incluye en Pliego Legal Particular	RAF	Ing .Marcelo Alonso	Ing .Marcelo Alonso
2	21-08-2025	Ajuste de Alcance Proyecto	RAF	Ing .Marcelo Alonso	Ing .Marcelo Alonso
1	22-04-2025	Presentación ETP	RAF	Ing .Marcelo Alonso	Ing .Marcelo Alonso

PROYECTO N°001-006-2025

AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE

CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS Y CIUDAD

ACUEDUCTO OESTE

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

INDICE

1. CONSIDERACIONES GENERALES 8

1.1. Objeto 8

1.2. Responsabilidad de la Contratista 8

1.3. Gestión De Permisos, Servidumbres y Aforos 9

1.4. Conocimiento Antecedentes Necesarios Para Construir La Obra 10

1.5. Documentación que se debe Presentar 11

1.6. Normas 11

1.7. Comunicaciones Y Entrega De Documentación 12

1.8. Materiales 12

1.9. Continuidad De Los Servicios 13

1.10. Limitación de Longitud De Apertura De Zanjas 14

1.11. Higiene Y Seguridad 14

1.12. Cartel de Obra 16

1.13. Cuidados Especiales Para Uso Del Espacio Público 17

1.14. Ubicación, Distribución Y Ordenamiento De Los Trabajos. Plan De Trabajos 18

1.15. Omisiones Y Condiciones 18

1.16. Inspección De La Obra 19

1.17. Confección De Certificados 19

1.18. Orden De Prelación De Documentación Técnica 20

1.19. Responsabilidad del MUNICIPIO sobre Proyecto y Operación de las Instalaciones a Construirse. 20

1.20. Condiciones De Aceptación Y Puesta En Servicio De Las Cañerías Instaladas 20

2. INSTALACIONES Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS 23

2.1. Alcances 23

2.2. Obrador Y Servicios 23

2.3. Oficinas Y Equipamiento Para La Inspección 23

2.4. Vehículo Para La Inspección De Obra 24

2.5. Laboratorio De Ensayos 25
2.6. Instrumental De Obra 25

3. MATERIALES 26

3.1. Condiciones Generales Para El Control De Tareas Y Aceptación De Materiales 26
3.2. Alcance 27
3.3. Materiales Provistos Por La Contratista 28
3.4. Tubería de Policloruro de Vinilo No Plastificado Orientado (PVC-O) para Conducción De Agua Potable a Presión 28
3.5. Tubería de Policloruro De Vinilo No Plastificado (PVC) Para Conducción De Agua Potable A Presión 29
3.6. Tubería de Policloruro De Vinilo (PVC) Cloacal 30
3.7. Piezas Especiales de PVC 31
3.8. Marco y Tapa De Boca De Registro 33
3.9. Caños De Polietileno De Alta Densidad (PEAD) Generalidades 34
3.10. Tuberías De Hierro Fundido Dúctil 37
3.11. Accesorios De Hierro Fundido Dúctil 38
3.12. Cañerías De Acero 39
3.13. Accesorios De Acero 40
3.14. Tuberías Y Estructuras De Acero Inoxidable 41
3.15. Válvulas 45
3.16. Elementos de Intervención Y Montaje 51
3.17. Provisión Y Montaje De Bombas Centrífugas en Estaciones de Bombeo o Presurización 53
3.18. Cuadro De Maniobras 54
3.19. Hormigón Simple Y Armado 55

4. EXCAVACIONES 61

4.1. Consideraciones Generales 61
4.2. Definiciones 61
4.3. Replanteo Planialtimétrico 61
4.4. Sondeos Y Excavaciones Exploratorias 61
4.5. Estudios Geotécnicos 62
4.6. Entibación y Apuntalamientos 63
4.7. Medios Y Sistemas De Trabajos A Emplear Para La Ejecución De Las Excavaciones 63
4.8. Depósitos De Los Materiales Extraídos De Las Excavaciones Y Sobrantes 64
4.9. Eliminación De Agua De Las Excavaciones. Depresión De Napas. Bombeo Y Drenaje 65
4.10. Pasarelas Provisorias 65
4.11. Excavación De Zanjas Para Instalación De Cañerías 65

5. ACARREO Y COLOCACIÓN DE CAÑERIA 70
5.1. Descripción General 70
5.2. Colocación Y Asiento De Cañerías 70
5.3. Traza De La Cañería – Infraestructura Sanitaria En Paralelo 73
5.4. Pruebas Hidráulicas 73
6. RELLENO Y COMPACTACION 77
6.1. Relleno De Zanja 1˚ Etapa Para Cañería 77
6.2. Relleno De Zanja 2˚ Etapa Para Cañería 78
6.3. Ensayos De Compactación A Efectuar En Rellenos De Primera Y Segunda Etapa 79
7. ROTURA Y REPOSICION DE PAVIMENTOS 80
7.1. Generalidades 80
7.2. Rotura De Pavimentos 80
7.3. Reparaciones De Pavimentos 81
8. CRUCES ESPECIALES 82
8.1. Descripción General 82
8.2. Metodología General Para La Ejecución De Cruces 82
8.3. Caño Camisa 84
8.4. Cruces aplicando tecnología Tunnel Liner 84
9. TUBERIAs CONDUCCION AGUA POTABLE 87
9.1. Ramales, Válvulas, Accesorios De Unión Y Piezas Especiales 87
9.2. Cámara De Desagüe 87
9.3. Ejecución De Nudos 87
9.4. Bloques De Anclaje 88
9.5. Empalmes 89
9.6. Instalación De Conducciones Aéreas 90
10. CISTERNAS Y CAMARAS DE BOMBEO 93
10.1. Ejecución De Estructuras De H°A° 93
10.2. Ejecución De Estructuras Metálicas 110
10.3. Reserva con Tanque de PRFV 114
11. VALVULAS REGULADORAS DE PRESION (VRP) 115
11.1. Objeto 115
11.2. Alcance de los trabajos 115
11.3. Materiales 116
12. EJECUCIÓN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS CON MICROMEDIDOR 118

12.1. Objeto 118
12.2. Conexiones domiciliarias de agua – Nueva y/o Traslado existente 118
II.1.1.1 Materiales constitutivos 127
12.3. Reparación de Veredas 127
12.4. Medidor domiciliario 128
12.5. Ejecución de los trabajos 130
12.6. Pruebas y recepción 130
12.7. Condiciones de aceptación 130
13. SISTEMA DE GENERACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICO 130
13.1. Objeto 130
13.2. Alcance de la contratación 130
13.3. Condiciones de diseño (parámetros guía) 131
13.4. Normativa y referencias (mínimo) 131
13.5. Documentación a presentar por el Contratista 131
13.6. Requisitos mínimos de equipos 131
13.7. Inversores string trifásicos (on-grid) 132
13.8. Variador de Frecuencia (VFD) para bomba 120 kW 132
13.9. Tableros, protecciones y cables 133
13.10. Puesta a tierra y pararrayos 133
13.11. Interfaz a red y medición (GD) 133
13.12. Monitoreo y control 133
13.13. Ingeniería y construcción 133
13.14. 8. Pruebas, puesta en marcha y recepción 134
14. OBRAS MENORES COMPLEMENTARIAS 135
14.1. Cierre Perimetral 135
14.2. Portón De Acceso 137
14.3. Puertas De Seguridad 138
14.4. Luminarias 138
14.5. Movimiento De Suelos, Nivelación Y Terminación Superficial Predio 138
15. INSTALACIONES ELECTRICAS EN GENERAL 140
15.1. Objeto 140
15.2. Alcance 140
15.3. Trámites A Cargo De La Contratista 140
15.4. Generalidades De Las Obras Electromecánicas 140
15.5. Instalaciones Eléctricas Menores 142
15.6. Provisión De Energía Eléctrica 143

15.7. Aspectos Generales Para La Construcción Y Diseño De Tableros 145
15.8. Componentes De Los Tableros 147
16. OBRAS ELECTROMECANICAS 150
16.1. Generalidades 150
16.2. Funciones De Los Tableros De Los Equipos De Bombeo 150
16.3. Modos De Operación De Los Equipos 150
16.4. Circuitos De Baja Tensión 151
16.5. Gabinete Tableros De Equipos De Bombeo 151
17. MONITOREO Y TRANSMISION DE DATOS 154
17.1. Requisitos Generales Del Sistema De Monitoreo 154
17.2. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL 156
17.3. Detector De Flujo Hidráulico 158
17.4. Sistema De Monitoreo A Instalar En Reservas 158
17.5. Unidad Central De Procesamiento 160
17.6. Controlador Lógico Programable (PLC) 160
17.7. Módulo De Unidad Central De Proceso 161
17.8. Módulos De Comunicaciones: 161
17.9. Módulos De Alimentación 161
17.10. Módulos de Entrada y Salida 162
17.11. Alarma, UPS y Fuente De Alimentación 163
17.12. Prueba De Compatibilidad 163
17.13. Previsión De Actualización Tecnológica 163
17.14. Software De Manejo Del Sistema 164
17.15. Vínculo De Datos 164
17.16. Gateway Wireless (Radio Receptor) 165
17.17. Switch De Comunicaciones 165
17.18. Características Generales De Los Equipos A Proveer 168
17.19. Antecedentes De Provisiones Similares 168
17.20. Provisión De Repuestos 168
17.21. Provisión De Manuales Técnicos. 168
17.22. Garantía 169
17.23. Servicio Técnico 169
17.24. Calibración Del Equipamiento De Medición 169
17.25. Pruebas De Funcionamiento 169
17.26. Recepción Definitiva 169
17.27. Capacitación 169

18. DOCUMENTACION Y ESTUDIOS A REALIZAR POR LA CONTRATISTA 170
18.1. Documentación A Presentar Previo Al Inicio De Los Trabajos 170
18.2. Estudio De Suelos 170
18.3. Requerimientos Mínimos Verificación Hidráulica-Sanitaria e Ingeniería De Detalle 171
18.4. Planos De Replanteo 174
18.5. Planos Conforme A Obra Ejecutada 175
18.6. Normas Generales Para Presentación De Trabajos En Autocad 176
19. DATOS TECNICOS GARANTIZADOS 178
19.1. Alcance 178
19.2. Planillas De Datos Garantizados 178
19.3. Materiales Y Equipos Más Relevantes 179
20. FORMA DE MEDICION Y PAGO 180
21. RECEPCION DE LAS OBRAS 193

TABLAS

Tabla Nro. 1. Bridas Planas DIN 2642 PN10 de Acero Cadmiado St-37 44
Tabla Nro. 2. Bridas DIN 2576 Para Soldar AISI 304 y 316 45

GRAFICOS

Gráfico N° 1 Esquema de zanja para instalación de tuberías – Definiciones 61
Gráfico N° 2 Orden de Apriete Uniones Bridadas 73

PROYECTO N°001-006-2025
AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE
CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS Y CIUDAD - TUPUNGATO
ACUEDUCTO OESTE

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

1. CONSIDERACIONES GENERALES

1.1. Objeto

Este Pliego tiene por objeto establecer las condiciones bajo las cuales el Oferente deberá elaborar la propuesta y la Contratista ejecutar los trabajos para la construcción de las obras denominadas "**AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS - ACUEDUCTO OESTE**", a ejecutarse en el departamento de TUPUNGATO, Provincia de Mendoza.

Integran la documentación los planos generales y de detalles, los que indican la disposición y características de las obras objeto de esta Licitación, el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, el Pliego de Especificaciones General de Carácter Legal, así como la Planilla de Cotización para la presentación de la oferta económica.

Las presentes especificaciones deberán considerarse como requisitos mínimos, debiendo el Proponente complementarlas o ampliarlas en su propuesta metodológica, la cual deberá ser presentada junto con su Oferta. En caso de duda o discrepancia respecto a lo dispuesto en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo establecido en dicho documento siempre y cuando se cumplan con los objetivos básicos de las obras a ejecutar.

No se impondrán restricciones al Contratista en cuanto a la modalidad de trabajo, siempre y cuando estas no se aparten de las condiciones de operación requeridas por el Prestador del Servicio al cual el proponente debe consultar previo a ejecutar su oferta.

La secuencia descripta deberá ser considerada al momento de establecer el oferente el Plan de Trabajo de la obra.

1.2. Responsabilidad de la Contratista

Las obras deberán funcionar de acuerdo con los fines para los cuales fueron proyectados:

"Producción, Almacenamiento y Distribución de Agua Potable". En esta etapa, se ha previsto el abastecimiento de la Cuenca San Jose y Villa Bastías, pero el proyecto está enmarcado en un Plan de refuncionalización del Macrosistema de Producción y Distribución de Agua Potable del Servicio de Tupungato, debido a esto, volúmenes de reservas, diámetros y capacidades de bombeo deberán ser considerarse como requisitos mínimos, no admitiéndose reducciones sin la debida aprobación de parte de la Inspección de la Obra y del prestador del Servicio.

Todas las obras deben funcionar de acuerdo con lo establecido en Normativa en vigencia: Condiciones de prestación del Servicio del Municipio de Tupungato, Marco Regulatorio entre MUNICIPIO y Provincia de Mendoza, Normas de Calidad del DGI - DIRCAS, Código Alimentario, Normas IRAM, CIRSOC, etc.

La Contratista será responsable por la interpretación de la totalidad del proyecto, así como de los planos y especificaciones de la documentación del llamado a Licitación, para la adecuada provisión de los suministros y ejecución de las obras e instalaciones y su correcto funcionamiento.

Dentro del monto del contrato se entenderá, además, que estará incluido cualquier trabajo, material o servicio que, sin tener partida expresa en la "Planilla de Cotización" estando o no expresamente indicado en los planos o en otra documentación contractual sea necesario ejecutar o proveer para dejar la obra totalmente concluida y para que funcione de acuerdo con su fin:

- **Obra Civil y Equipamiento electromecánico** de una Nueva Fuente de provisión de Agua Potable.
- Reserva de agua de 240 m3 de capacidad y completar el sistema de presurización:

  Acueducto de Distribución en PVC PN10 JE DN 160 mm.
- Conexiones domiciliarias en área de intervención del acueducto.
- Válvulas Reguladoras de Presión, cámaras y demás elementos indicados en plano Tipo.
- Obras complementarias:
  - Sistema de control de procesos,
  - Medición de presiones, niveles de reserva y caudales en línea,
  - Transmisión de la información hasta estación de Monitoreo Central a conformar en el MUNICIPIO.
- Sistema de Generación de Energía Fotovoltaica

El mantenimiento de estructuras o instalaciones existentes que puedan ser afectadas directa o indirectamente por la obra, correrá por cuenta exclusiva de la Contratista, así también como la reparación y/o reconstrucción de las que fueran afectadas por las mismas labores, las que tendrán idénticas o superiores características que las originales dañadas.

También se entenderá que, dentro del importe del contrato, se encontrarán incluidos todos los gastos que demanden al Contratista la ejecución de los estudios necesarios, confección de planos de Proyecto Ejecutivo, Detalle y Conforme a Obra, cálculos estructurales, planillas, memorias técnicas, ensayos, licencias de software y toda otra documentación que sea requerida por la Inspección de Obra.

Las obras civiles incluyen la provisión, montaje, instalación y puesta en funcionamiento de todos los materiales y equipos que figuran en los planos respectivos y que se describen en el presente Pliego.

Las mismas se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en dichos documentos.

La Contratista no podrá iniciar ningún trabajo, especialmente aquellos que se desarrollen en la vía

pública, sin haber obtenido las autorizaciones correspondientes de las Autoridades competentes, cuyas constancias deberán ser acreditadas ante la Inspección de Obra.

La Contratista deberá prever recintos adecuados para guardar los materiales y equipos hasta el momento de ser utilizados y será el único responsable por el adecuado mantenimiento y seguridad de estos. En caso de que ellos sufrieren algún tipo de alteración, daño, hurto o robo la Contratista deberá reponerlos y los costos que demanden dichas reposiciones no darán lugar a reconocimiento alguno de pagos adicionales por parte del Comitente.

1.3. Gestión De Permisos, Servidumbres y Aforos

La Contratista será el responsable de gestionar todos los permisos necesarios para la ejecución integral de la obra objeto de la presente Licitación.

En el caso particular de la tramitación de servidumbres, coordinará con el Comitente la modalidad de ejecución de esta (tramitación conjunta) al efecto de cumplimentar la normativa en vigencia (declaración de utilidad pública, tramitaciones, etc.).

Previo al inicio de las obras, la Contratista deberá remitir a la Inspección un informe sobre las gestiones realizadas, copias de planos de las afectaciones, autorizaciones de los titulares de los inmuebles certificadas por escribano público, copia de las certificaciones emitidas por los organismos cuyas instalaciones interfieran con la obra de acuerdo con normativa en vigencia, para que esta los envíe al Comitente o a la autoridad competente del caso para su aprobación.

El Comitente asumirá el costo total que demande la constitución de las servidumbres y/o expropiaciones derivadas de las gestiones realizadas, como también la gestión notarial para inscribir las mismas en el Registro de la Propiedad Raíz a favor de la Provincia de Mendoza, en coordinación con el Comitente y/o Municipio de Tupungato como mandataria si correspondiese.

Los costos derivados de la gestión de permisos, certificaciones y aforos correrán por cuenta y cargo de la Contratista. No se cuenta con ítem específico en la planilla de propuesta para la certificación de dichos costos, por lo que la Contratista deberá considerarlos dentro de los gastos generales de la obra.

1.4. Conocimiento Antecedentes Necesarios Para Construir La Obra

Con anterioridad a formular su oferta, el Oferente, a su exclusivo cargo, deberá inspeccionar y evaluar los estudios y verificaciones de estructura geotécnica del terreno en que se implantará la misma, incluyendo el suelo y el subsuelo, posición y fluctuación de la napa freática y subterránea si fuera necesario, obstáculos sobre nivel y subterráneos, estabilidad de taludes, etc. Debiendo tomar conocimiento de las informaciones necesarias para la correcta ejecución de la obra, de las condiciones climáticas zonales, tales como lluvias, vientos, régimen de los cauces naturales y artificiales, tipo de suelo y todos los datos que puedan influir en los trabajos, en su costo, en su ritmo y/o en su duración.

También deberá verificar todo antecedente o información que le permita efectuar acciones de mitigación de los impactos ambientales que se generen durante la construcción de las obras, tales como destino del agua de pruebas hidráulicas, correcta aislación de napas superiores, gestión de residuos: RSU, lubricantes, etc.; y en particular cumplir y hacer cumplir los procedimientos, recomendaciones y medidas de mitigación del estudio de impacto ambiental aprobado por la Sub Secretaría de Ambiente (SSA) del Gobierno de la provincia de Mendoza. Esto incluyen la formulación y presentación de un plan de manejo de residuos y un plan de contingencias, ante dicho organismo. Además, la contratista deberá presentar en la SSA, copia de las gestiones realizadas por la contratista en la Dirección Hidráulica, el Departamento General de Irrigación, y la Secretaría de Servicios Públicos, para la obtención de los permisos de ejecución de cruces e instalación en paralelo a la infraestructura existente bajo la jurisdicción de dichos entes.

No se admitirá, en consecuencia, reclamo posterior de ninguna naturaleza, basado en falta absoluta o parcial de informaciones, ni aducir a su favor la carencia de datos en el proyecto y/o documentación de la obra.

Si por causas de las características del terreno, tipo de instalación u otros factores, la Contratista, sugiera un cambio en la metodología propuesta para ejecutar los trabajos, hasta tanto no sean aprobados por el Comitente se continuará con la metodología original hasta que se haga efectiva dicha aprobación. Bajo ningún aspecto se aceptará una disminución en el ritmo de obra por consulta a profesionales externos o por alternativas propuestas por la Contratista.

No se aceptarán sistemas constructivos que no hayan sido extensamente probados y normados.

1.5. Documentación que se debe Presentar

1.5.1. En conjunto con la Oferta

Además de la oferta económica es necesario presentar la siguiente documentación técnica complementaria:

- Modelo Hidráulico en EPANET preliminar (solo del sector afectado por las obras, utilizando datos generales de topografía disponibles en Google Earth)
- Verificación Hidráulica preliminar del acueducto a Ejecutar,
- Preselección de las Válvulas Reguladoras de Presión,
- Propuesta general del sistema de comunicación que será utilizado en el proyecto. Se priorizarán las propuestas que incluyan prueba en terreno.
- Memoria Descriptiva de todos los componentes del proyecto, metodología general de ejecución de las obras (secundaria, programación, etc.)

Si la misma no es integrada en el momento de la apertura la propuesta será desestimada.

1.5.2. Previo al Inicio de la Obra

Previo a la orden de inicio de Obra, sin perjuicio de lo establecido en Condiciones Generales de Contratación, la Contratista deberá presentar para su aprobación por parte de la Inspección la siguiente documentación:

- Plano de replanteo en escala (1:100) – (1:50),
- Plan de higiene y seguridad,
- Plan de señalización de la vía pública,

Sin la aprobación respecto de los documentos precedentemente enunciados, no se emitirá la orden de inicio de obras.

Además, se presentarán:

- Cronograma de ejecución detallado de la obra,
- Constancia de pólizas, seguros, aforos documentación legal requerida contractualmente,
- Autorizaciones para desvío de tránsito, rotura de pavimentos, ocupación de vía pública y cualquier otra requerida en el transcurso de la obra,
- Plan de Gestión Ambiental según las presentes especificaciones técnicas particulares.

La Inspección deberá expedirse sobre la documentación dentro de los cinco (5) días corridos para realizar las correcciones que fueran necesarias y realizar una nueva presentación.

Si continuaran existiendo observaciones por parte de la Inspección de la Obra, el tiempo en días que insuma la aprobación definitiva de la documentación exigida, a contar desde la fecha de notificación por parte de Inspección de Obra a la Contratista de las observaciones a la segunda presentación, serán descontados del plazo total de obra.

1.6. Normas

Son parte integrante de este Pliego todas las Normas Argentinas (IRAM, CIRSOC, Reglamento de Instalaciones Eléctricas, etc.) y las Leyes, sus Decretos Reglamentarios y modificaciones vigentes durante la ejecución de las Obras, relacionadas directa o indirectamente con las mismas.

Se aceptará la utilización de normas internacionales publicadas por instituciones de reconocido prestigio, en tanto y en cuanto no se obtengan de las mismas, requerimientos menores que los especificados en las Normas Argentinas. Son de particular relevancia las normas ASTM, y AWWA en lo que a instalación de cañerías se refiere (cálculo, ejecución y prueba).

El Oferente deberá indicar en su oferta las normas adoptadas y en los casos especificados en este Pliego adjuntar copia de estas.

1.7. Comunicaciones Y Entrega De Documentación

Toda comunicación y/o entrega de documentación técnica, legal y administrativa vinculada directamente a la obra en cuestión que desee realizar la Contratista, será canalizada exclusivamente a través de la Inspección de Obra designada por el Comitente.

Las respuestas a las presentaciones realizadas, si correspondieran, se canalizarán también a través de la Inspección de Obra, tomándose como válidas y comunicadas cuando sean recepcionadas por este medio.

Estas comunicaciones entre la Contratista y la Inspección de Obra se mantendrán a través de los libros de Órdenes de Servicio y Notas de Pedido.

1.8. Materiales

Todos los materiales que se incorporen a las obras deberán ser de la mejor calidad dentro de su tipo y haber sido previamente aprobados por la Inspección.

En los casos previstos en este Pliego o en el de ETP o cuando lo ordene la Inspección, los materiales a aprobar serán sometidos a ensayos y análisis por cuenta de la Contratista, en laboratorios de prestigio y aprobados por la Inspección.

Las muestras requeridas serán proporcionadas por la Contratista, preparadas para ensayo y entregadas con tiempo suficiente para la terminación de los ensayos y análisis que sea necesario efectuar, antes de utilizar dichos elementos y materiales en la Obra. El tiempo y lugar de entrega serán determinados por la Inspección.

La Inspección tendrá derecho a elegir, ensayar y analizar en forma independiente, por cuenta del Comitente, ejemplares adicionales de cualquiera o de todos los materiales que deban utilizarse. Los resultados de dichos ensayos y análisis se considerarán junto con los ensayos y análisis realizados por la Contratista, a fin de determinar el cumplimiento de las especificaciones respectivas de los materiales ensayados y analizados de tal forma, quedando entendido que si se comprueba, como resultado de dichos ensayos o investigaciones, que cualquier parte del trabajo no cumple con los requisitos de las especificaciones, la Contratista será responsable por los costos de remoción, rectificación y reconstrucción o reparación de dicho trabajos.

Una vez aprobado el material, la muestra respectiva será sellada y rotulada con el nombre de la Contratista, su firma, la marca de fábrica, el nombre del fabricante, la fecha de aprobación, los ensayos a que haya sido sometida y todo otro dato que facilite, en cualquier momento, el cotejo del material aprobado con el que esté en uso.

En cualquier momento, después de haber sido aprobados los materiales, la Inspección podrá disponer la ejecución de ensayos de vigilancia y la Contratista deberá entregar las muestras requeridas.

No se permitirá el empleo de materiales que no hubieran sido aprobados, pero si la Contratista utilizara, bajo su responsabilidad y con anuencia de la Inspección, materiales sin aprobar y luego al ser utilizados evidenciaran, a criterio de la Inspección, comportamiento inadecuado o dudoso, ésta podrá ordenar la ejecución de ensayos de verificación los cuales realizará la Contratista a su cuenta y cargo. De acuerdo con el resultado obtenido, se resolverá la aceptación o reemplazo de la estructura, instalación o material de que se trate.

La Contratista no podrá utilizar los materiales rechazados bajo ningún concepto.

La autorización que acuerde la Inspección para emplear materiales no aprobados, no dará derecho al Contratista, en el caso de que los materiales ensayados no dieran el resultado satisfactorio, a reclamaciones de ninguna especie ni a indemnizaciones por daños o perjuicios directos o indirectos que pudieran provenir del retiro o demolición del elemento o estructura cuestionada.

En el caso que la Contratista necesitara o deseara cambiar un tipo de material que hubiera sido ya aprobado, deberá previamente solicitarlo y serán por su cuenta los gastos que demanden los nuevos ensayos.

Si no se pudiera conseguir en plaza algunos de los materiales requeridos por la obra, la Contratista lo hará saber a la Inspección con suficiente anticipación con el fin de permitir salvar el inconveniente sin afectar el ritmo de los trabajos. Al mismo tiempo propondrá, en forma fundada, el reemplazo de esos materiales y/o las modificaciones que hubiera que introducir en las obras proyectadas.

Si el Comitente considera posible y conveniente entregar al Contratista determinados materiales podrá así hacerlo. En este caso se descontará en la liquidación de la obra y en las planillas correspondientes, el importe de estos al precio establecido, si lo hubiera, o al que surja del análisis de los precios de la Planilla de Cotización de la partida respectiva.

Todos los gastos de carga, transporte, descarga, depósito y conservación de los materiales a emplearse en las obras se considerarán incluidos en los precios contratados y no se reconocerá suma alguna por tales conceptos.

La Contratista no podrá, salvo debida justificación, hacer el almacenamiento de materiales en la vía pública. Los mismos deberán ser depositados en el propio obrador y procederse al traslado a la obra de acuerdo con el avance previsto en el Plan de Trabajos. Sólo podrán almacenarse en las inmediaciones del frente de la obra los materiales que se han de emplear al día siguiente, no contraviniendo las disposiciones municipales ni interfiriendo en el tránsito de vehículos y peatones, ni el acceso a las fincas frentistas.

La Contratista será el encargado de la tramitación de los permisos para utilizar como depósito de materiales la vía pública o terrenos privados o de propiedad fiscal, y será por su cuenta el pago de arrendamiento si fuere del caso.

El traslado de los materiales se efectuará por medio de vehículos apropiados y la Contratista cuidará el cumplimiento de las reglamentaciones municipales, provinciales o nacionales vigentes y será responsable de cualquier infracción, daño o perjuicio que se origine durante el transporte.

1.9. Continuidad De Los Servicios

La ejecución de las obras que se definen en el proyecto deberá contar con la debida programación de modo de minimizar los inconvenientes en los servicios de agua potable (cortes de agua, reducción de caudales y presiones, etc.).

El Oferente deberá presentar en su Propuesta un plan de trabajos que contemple lo expresado.

Este plan se ajustará entre la Contratista y la Inspección al comienzo de la obra, de ser necesario como consecuencia del relevamiento planialtimétrico a realizar.

Asimismo, el Oferente deberá tener presente, que, de ser Contratista, no podrá realizar intervenciones en las redes e instalaciones existentes, sin la previa autorización por escrito de las autoridades del MUNICIPIO, gestionada a través de la Inspección de la Obra.

1.10. Limitación de Longitud De Apertura De Zanjas

Las obras deberán ejecutarse sin que esto perjudique a los frentistas y demás personas que transitan por la zona de obras. Deberá prestarse estricto cuidado a las normas de uso del espacio público, normativa municipal en vigencia y las recomendaciones y cuidados específicos indicados en las presentes especificaciones.

La zona máxima de afectación podrá ser redefinida por parte del Municipio y/o cualquier otro ente que tenga injerencia en la zona donde se ejecutarán las obras. Sin perjuicio de lo anteriormente descripto, a los efectos de estas especificaciones se fijan las siguientes extensiones máximas:

- Apertura de zanja sin instalación de tubería: 150 metros.
- Tramos con tubería instalada con relleno de 1° o 2° etapa en ejecución: 150 m.
- Tramo en proceso de ejecución de pavimentos: 150 metros.

El Plan de trabajo de la Contratista deberá prever que en **ningún caso y en ninguna circunstancia se podrá afectar una longitud superior a los 450 metros**, motivo por el cual la Inspección no autorizará la apertura de zanja hasta tanto no se haya iniciado la ejecución del pavimento de la etapa anterior.

En el caso particular que la Contratista proponga más de un frente de obra, se aplicarán estas restricciones para cada uno de estos frentes, pero la extensión máxima afectada no podrá exceder los 600 metros sin excepción.

En el caso particular que la Contratista proponga extender el tramo de ejecución de pavimentos a 450 m, deberá a su cargo y costo rellenar con estabilizado hasta el nivel de rasante de pavimento y efectuar el correspondiente riego de imprimación, mantenimiento y retiro posterior hasta tanto se completen las tareas de repavimentación.

Tanto estas restricciones como las que pudiera imponer el Municipio deberán ser consideradas al momento de efectuar la Oferta, no admitiéndose reclamos posteriores por parte de la Contratista al iniciar las obras por este concepto.

Si por razones operativas o seguridad en la vía pública debidamente fundada, la Inspección ordenase iniciar de forma urgente las tareas de repavimentación, la Contratista deberá iniciar dichos trabajos de forma inmediata sin que esto derive en reclamos posteriores, dado que se asume que las obras en ejecución son desarrolladas en áreas netamente urbanas, con instalaciones en operación, debiendo minimizar los impactos a las personas que viven o transitan por el área de influencia del proyecto.

Si la Contratista no da inicio los trabajos en los plazos requeridos, el Comitente se reserva el derecho de ejecutarlos, descontando el costo derivado de estas tareas del o los certificados correspondientes, sin perjuicio de la multa que pudiera surgir como consecuencia de la inacción de la empresa Contratista.

1.11. Higiene Y Seguridad

1.11.1. Generalidades

La Contratista deberá dar cumplimiento a las normas vigentes en materia de seguridad e higiene del trabajo, sean éstas de carácter Nacional, Provincial o Municipal, de acuerdo con lo indicado en los pliegos de especificaciones técnicas de la obra. Respetará también las normas que corresponden según la índole de tareas a realizar.

La Contratista aceptará todas las modificaciones que el Comitente le haga conocer en el futuro respecto de normas internas concernientes a seguridad e higiene en el trabajo.

Deberá proveer a su personal de los elementos de seguridad para la tarea que habrá que desarrollar, siendo exclusivo y directo responsable de que dicho personal utilice correcta y permanentemente los mencionados elementos. Destinará a tal fin un profesional responsable como matriculado en higiene y seguridad quien además se hará cargo en forma directa de la instrucción a su personal. Dicho Profesional deberá ser presentado en la nómina de personal a afectar a la obra en su oferta.

Ante el incumplimiento de alguno de los Requisitos de Higiene y Seguridad aquí establecidos, y de los particulares pautados para la obra, la Contratista será intimada formalmente para su corrección mediante Orden de Servicio.

La Contratista en caso de incumplimiento será pasible de las sanciones indicadas en las Especificaciones Técnicas de la obra.

Sin perjuicio de las estipulaciones precedentes, la Contratista deberá mantener indemne al Comitente ante cualquier reclamo que se le plantee al mismo por incumplimiento de la Contratista y/o sus sub-Contratistas de las normas de Higiene y Seguridad del Trabajo.

1.11.2. Orden Y Limpieza

Los trabajos serán entregados completamente limpios y libres de materiales sobrantes y residuos.

La obra se mantendrá limpia y ordenada por la Contratista durante todo el transcurso de esta. Los residuos materiales provenientes de demolición y los sobrantes de construcciones o montajes efectuados por la Contratista serán transportados y depositados en predios destinados para este fin, debiendo la Contratista entregar a la Inspección de la obra, copia del permiso de vertido otorgado por el Municipio y/o ente de aplicación.

El tratamiento y disposición final de residuos se enmarcarán, si correspondiera, en la ley de residuos especiales de la Provincia de Mendoza o en su defecto a ley que corresponda a nivel Nacional.

1.11.3. Interrupción Del Tránsito – Medidas De Seguridad

Cuando sea necesario interrumpir el tránsito previa autorización municipal correspondiente, la Contratista colocará letreros indicadores, la Inspección determinará el texto, número y lugar en donde deberán colocarse dichos carteles a fin de encausar el tránsito para salvar la interrupción.

En los lugares de peligro y en las posiciones que indique la Inspección se colocarán durante el día banderolas rojas y por la noche luces adecuadas para ese fin en número suficiente, dispuestos en forma de evitar cualquier posible accidente; a tal fin no podrá utilizarse energía eléctrica. Las excavaciones practicadas en las veredas por la noche se cubrirán con tablones.

La Contratista será el único responsable de todo accidente o perjuicio a terceros que se derive del incumplimiento de las prescripciones del presente numeral, pudiendo la Inspección tomar, en caso de incumplimiento, las medidas que crea conveniente por cuenta de la Contratista, sin necesidad de notificación previa.

La Contratista deberá ejecutar y mantener pasarelas peatonales con baranda, que permitan el acceso a cada vivienda en forma permanente y segura. Igualmente, y en condiciones análogas se asegurará el acceso de vehículos a las entradas previstas para ese fin.

Estos accesos, en las condiciones marcadas, deberán mantenerse mientras duren las afectaciones producidas por la obra.

Las excavaciones que afecten el tránsito vehicular por las calles independientemente de la jurisdicción que tenga autoridad la misma, podrán quedar abiertas únicamente cuando se esté trabajando en las mismas y el resto del tiempo deberán encontrarse tapadas con chapones o pasarelas adecuadas, a fin de que provisoriamente se restablezca la circulación de vehículos.

En todos los casos se mantendrán las indicaciones al tránsito que indique la Inspección, propuestas o no por la Contratista.

Durante la excavación de zanjas y durante su mantenimiento las mismas deberán ser delimitadas con cerramientos provisorios que aseguren una circulación, en la zona inmediata, segura y libre de peligros, cerramientos que deberán mantenerse hasta que se haya rellenado totalmente la excavación.

Está totalmente prohibida la realización de obras que afecten total o parcialmente el tránsito peatonal y/o vehicular en dos calles sucesivas que tengan fijado el mismo sentido de circulación.

Todas las afectaciones que produzcan las obras al tránsito peatonal y/o vehicular deberán ser señalizadas con los letreros indicadores de desvíos, alertas y toda otra información de utilidad.

Todas las indicaciones, balizas, etc., que disponga colocar la Contratista deberán ser detalladas en un plano, el que deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

Serán de aplicación las disposiciones municipales respectivas y la legislación de higiene y seguridad del trabajo, las que la Contratista declara conocer en todos sus contenidos y alcances por el mero hecho de haber presentado propuesta a la Licitación y consecuentemente conformidad a las disposiciones del presente Pliego.

Si la Inspección considera que las medidas de seguridad adoptadas por la Contratista son inadecuadas podrá ordenarle detener las operaciones donde esto ocurra hasta que adopte medidas de prevención satisfactorias, sin que ello de motivo a prórrogas de plazo.

1.12. Cartel de Obra

Una vez formalizada el Acta de Inicio de Obra, la Contratista deberá colocar DOS (2) carteles de obra en chapa, según Plano Tipo. El cartel deberá ser de chapa metálica Nº 22 sobre bastidor, montado sobre estructura metálica; tendrá las medidas y leyendas indicadas.

La Contratista podrá proponer otra tipología de cartel, la que deberá ser presentada a la Inspección y deberá contar con la aprobación de esta para que pueda ser incorporada a la Obra. Las ubicaciones de los carteles serán definidas en el terreno, por la Inspección de obra.

El mantenimiento de los carteles correrá por cuenta y cargo de la Contratista debiendo ésta realizar cualquier reparación y/o reemplazo necesario, hasta tanto sea efectivizada la recepción provisoria de la Obra. Una vez concluidos los trabajos, el cartel deberá ser retirado por la Contratista quedando a su disposición.

No existe Ítem específico para la certificación de los gastos derivados de la provisión y mantenimiento de los carteles, por lo que deberán considerarse dentro de los gastos generales de la obra.

1.13. Cuidados Especiales Para Uso Del Espacio Público

Resulta de vital importancia destacar que las obras deberán minimizar el impacto en la vía pública, dando estricto cumplimiento toda normativa en vigencia.

El Proponente, al momento de confeccionar su oferta, deberá considerar que parte de las obras se ejecutan en áreas de acceso público, debiendo prever que los avances de estas estarán condicionados tanto por aspectos netamente operativos del servicio como del uso del espacio público, lo que la autoridad de aplicación establezca y los códigos y normativas de aplicación en vigencia.

1.13.1. Metodología General

1.13.1.1 *Previo al inicio de los trabajos:*

- Se efectuará un relevamiento fotográfico y en video integral del estado de conservación de calles, cordones, acequias, puentes, veredas y alcantarillas. El registro en formato digital será entregado a la Inspección de la obra para integrar el expediente de la obra.
- Se informará mediante folletos o volantes (según modelo aportado por el Comitente), la fecha en las cuales se hará efectiva la intervención, las medidas de prevención a aplicar, los lugares donde estacionar vehículos, teléfonos de emergencia de contacto, guardia activa de la Contratista, etc.

1.13.1.2 *Obligaciones de la Contratista durante la ejecución de las obras:*

- Reponer la totalidad de pavimentos (aplicable a los afectados que no cuentan con partida expresa en Planilla de Cotización), cordones, cunetas, veredas y alcantarillas que se vean afectadas por las obras, sin derecho a reclamo de adicional de ninguna clase y en los plazos contractuales establecidos.
- Garantizar en todo momento el libre acceso de peatones a sus viviendas dentro del frente de obra en ejecución, al finalizar la jornada de trabajo, se debe garantizar además el acceso de vehículos. Caso contrario deberá destinar un espacio debidamente señalizado, correctamente iluminado y con extensión del servicio de seguridad que prevé la obra para que los mismos cuenten con espacio adecuado para estacionamiento.
- Maximizar los cuidados en cuanto a limpieza de calles y veredas, previendo la utilización de equipos de limpieza manual o mecánica e incluso la provisión de sistemas presurizados de agua para efectuar una adecuada y completa limpieza del área afectada por las obras. El tramo no se considerará aprobado hasta tanto se completen este tipo de tareas, pudiendo el Comitente, afrontar estas tareas a cuenta y cargo de la Contratista, sin perjuicio de las multas que les correspondieren por no dar cumplimiento a estos requisitos.
- Implementar el programa de señalización diurna y nocturna, prestando especial cuidado en las zonas de obras y en plena concordancia con lo indicado en Plan de Seguridad e Higiene aprobado.
- Señalizar y delimitar los obradores, mantener y asegurar la correcta limpieza y estado de conservación, minimizar el impacto visual: prever el uso de vallas, medias sombras y demás elementos que minimicen el impacto a las personas y transeúntes en el área de obra. Ejecutar tareas en los horarios habilitados.
- Disponer adecuadamente los áridos de las obras, los depósitos transitorios de materiales. Los sobrantes de suelo no pueden quedar en la vía pública de forma transitoria ni de forma permanente, a excepción que sean utilizados en algún sector de las obras, para lo cual deberán obtenerse los permisos municipales respectivos.

Si se utilizan terrenos baldíos, deberán dejarse en idénticas condiciones previo a su utilización y empleo.

- Establecer personal de guardia permanente, dotarlos de teléfonos celulares y/o otros medios de comunicación, deberán estar disponibles en todo momento y contar con posibilidades de acción y decisión efectiva (disponer de maquinaria, convocar personal a obra, materiales, etc.) durante las guardias de fines de semana y fuera de horario laboral.

  Deberá existir fluida comunicación con el personal operativo de guardia de la Inspección de la obra y/o de MUNICIPIO cuando corresponda, quien en estas circunstancias actúa de soporte si las contingencias se presentan en el área de obra.

1.13.2. Interrupción Del Tránsito – Medidas De Seguridad

Se designa en forma expresa y fehaciente al Contratista, como encargado de asumir la responsabilidad de implementar el Servicio de Higiene y Seguridad para la coordinación de las acciones de prevención durante todo el tiempo que dure la obra.

La Contratista debe cumplir con la ley 19587, resoluciones y decretos vigentes (teniendo en cuenta especialmente el decreto 911/96).

El plan de trabajo de la Contratista deberá estar en un todo de acuerdo, en forma expresa, con las exigencias del municipio, para ello la Contratista convendrá con el municipio la forma de ordenar el tránsito. Sin perjuicio de lo anterior, en todo momento la ejecución de los trabajos permitirá la libre circulación en por lo menos un sentido, con dimensiones de trocha adecuada a los vehículos que circulan en la zona.

Además, la Contratista deberá asegurar el ingreso y egreso de los propietarios de inmuebles en la zona de obra. Cuando no fuera posible el ingreso a cada vivienda la Contratista deberá disponer de un espacio cerrado con vigilancia las 24 hs para que los propietarios puedan alojar sus vehículos mientras duren las tareas que impiden el libre acceso. La Contratista será el único responsable por la seguridad de los bienes resguardados en esta zona.

Si la Inspección considera que las medidas de seguridad adoptadas por la Contratista son inadecuadas podrá ordenarle detener las operaciones donde esto ocurra hasta que adopte medidas de prevención satisfactorias, sin que ello de motivo a prórrogas de plazo, ni derecho a pago adicional por concepto alguno.

1.14. Ubicación, Distribución Y Ordenamiento De Los Trabajos. Plan De Trabajos

La Contratista deberá presentar un Plan de Trabajos con la programación prevista día a día, el que deberá ser aprobado por la Inspección.

Cuando por razones de servicio fuera necesario suspender o postergar los trabajos, la Contratista no tendrá derecho a reclamo alguno por el tiempo durante el cual no se trabaje.

La Contratista deberá presentar a la Inspección, un completo Informe Semanal de las actividades realizadas y de las que están previstas para la semana siguiente. El día de presentación del mencionado informe será acordado con la Inspección de Obras, al iniciarse las actividades.

1.15. Omisiones Y Condiciones

Omisiones de cualquier tipo en los planos, y/o especificaciones técnicas no eximirán al Contratista de su responsabilidad de suministrar, elaborar y/o instalar en todo lo que necesariamente se suministra, elabora y/o instala en los proyectos de alcance y carácter indicado en la documentación

contractual y lo que exige las especificaciones intervinientes, las normas y Reglamentaciones indicadas expresamente y/o usuales por disposiciones nacionales y/o municipales en la materia.

Asimismo, la Contratista está obligada a proveer, instalar, ejecutar, probar, o gestionar, todo aquello que se entienda necesario dentro de lo técnica y legalmente exigible, para que las obras e instalaciones incluidas en el Contrato de obra cumplan con las funciones para las que fueron proyectadas, así como su vida útil estimada en el proyecto. Las cuales pueden estar o no explícitamente incluidas en la documentación de esta Licitación.

1.16. Inspección De La Obra

El MUNICIPIO será el encargado de efectuar la Inspección de la obra, haciéndose responsable por las comunicaciones con la Contratista, control de Avance de Obra, Multas, Medición, Confección de Certificados de obra y el pago de estos.

Toda comunicación y/o entrega de documentación técnica, legal y administrativa vinculada directamente a la obra en cuestión que desee realizar la Contratista, será canalizada exclusivamente a través de la Inspección de Obra.

Las respuestas a las presentaciones realizadas, si correspondieran, se canalizarán también a través de la Inspección de Obra, tomándose como válidas y comunicadas cuando se recepcionen por este medio.

Estas comunicaciones entre la Contratista y la Inspección de Obra se mantendrán a través de los libros de Órdenes de Servicio y Notas de Pedido.

La Contratista deberá remitir el proyecto ejecutivo a aprobación de la DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO DE LA MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO y solicitará la o las Inspecciones que dicho ente establezca para el caso. Deberá dejar constancia de todas estas gestiones a la Inspección de la Obra.

1.17. Confección De Certificados

Las certificaciones de tareas se realizarán conforme al Acta de Medición Conjunta que el Representante Técnico de la Contratista y la Inspección de Obra emitirán el último viernes (el siguiente día hábil si éste fuera feriado o no laborable) del mes correspondiente a certificar.

La Inspección de Obra emitirá el certificado de obra respectivo dentro de los cinco (5) días corridos de perfeccionada la correspondiente Acta de Medición Conjunta. En cada certificado de obra se dejará constancia de la póliza de seguro de caución pertinente o fianza bancaria presentada por la

Contratista, en concepto de "fondo de reparo".

1.17.1. Certificación De Provisiones

Salvo indicación en contrario en las ETP, a los efectos de este pliego, sólo serán susceptibles de certificación las provisiones de materiales y equipos que guarden correspondencia y correlación con el plan de trabajos aprobado.

Es decir, que el material o equipo deberá ser utilizado y/o puesto en servicio en un plazo máximo de 60 días sucesivos a la fecha de emisión del certificado respectivo.

Como ya fuera indicado en las presentes especificaciones, la custodia, guarda y protección ante inclemencias climáticas correrá bajo el exclusivo costo de la empresa Contratista.

No se prevé en esta licitación la certificación de ningún material en concepto de acopio.

1.18. Orden De Prelación De Documentación Técnica

Sin perjuicio de lo establecido en el Contrato y Pliegos de Condiciones Generales se establece que orden de prelación de la documentación técnica del proyecto es la siguiente:

- Memoria descriptiva,
- Especificaciones Técnicas Particulares (ETP),
- Planos de proyecto licitatorios,
- Especificaciones Generales de Carácter Técnico (EGCT) que se aplican cuando las ETP no resultan suficientemente claras y/o se modifica la metodología de trabajo prevista en el proyecto oficial),
- Planos Tipo.
- Normas IRAM, en especial las referidas a cañerías, en las que se exigirá su sello, como así, en juntas, válvulas, etc., y demás elementos que intervienen para su instalación.
- Normas europeas y/o americanas que sean de aplicación, en el caso de que no estén en las Normas IRAM.

En caso de que algún trabajo, material y/o provisión no estuviere explícitamente contemplado en alguna de ellas, los mismos deberán ajustarse a las reglas del buen arte de la construcción y al fin para el cual fueron proyectadas las obras.

Se aceptará la utilización de reglamentos, recomendaciones y auxiliares de cálculo publicados por Instituciones de reconocido prestigio internacional tales como DIN, ANSI - AWWA, ISO, etc., en tanto y en cuanto no se obtengan de los mismos, requerimientos menores que los especificados en las reglamentaciones argentinas en vigencia.

El Oferente deberá indicar en su oferta aquellas normas que difieran de las especificadas en este Pliego, sobre las cuales se basa en la presentación de su oferta, en la futura provisión de los materiales y equipos y en la ejecución de los trabajos.

En dicho caso, de considerarlo necesario, el Comitente se reserva el derecho de solicitarle, ya sea al Oferente o la Contratista, una copia de las normas antes mencionadas y luego de analizarlas, aceptarlas o rechazarlas, exigiendo el cumplimiento de las establecidas en este Pliego, no admitiendo por esta causa pago de adicional alguno, ni ampliaciones del plazo contractual.

1.19. Responsabilidad del MUNICIPIO sobre Proyecto y Operación de las Instalaciones a Construirse.

Dado que el MUNICIPIO DE TUUNGATO será la responsable de la prestación del servicio de distribución de agua potable de la cuenca beneficiada con las obras licitadas, la aprobación final de los materiales, proyectos, variantes técnicas y/o modificaciones al proyecto o anteproyecto deberán contar con la aprobación escrita de la prestadora del servicio sin excepción.

El Comitente se reserva el derecho de aceptar o no las modificaciones propuestas sin que esto derive en reclamos económicos de ninguna clase por parte de la Contratista.

1.20. Condiciones De Aceptación Y Puesta En Servicio De Las Cañerías Instaladas

La DIRECCION DEAGUA Y SANEAMIENTO establecerá el momento en el cual se podrán ejecutar habilitaciones totales o parciales de las obras objeto de este pliego. Para esto la Contratista deberá garantizar el fiel cumplimiento de todos los controles descriptos precedentemente.

Sin perjuicio de otros controles que puedan ser solicitados por el MUNICIPIO, se podrán efectuar habilitaciones totales o parciales de obras una vez que se dé cumplimiento a:

- Inalterabilidad de la sección de las tuberías instaladas
- Pruebas hidráulicas
- Pruebas de funcionamiento
- Limpieza de la tubería
- Inspección por TV cuando corresponda.

1.20.1. Limpieza De Tubería

La tubería instalada, previa a su habilitación, requerirá que la misma se encuentre completamente limpia, sin resto de materiales, escombros, piedras o arena, ya sea proveniente de avenidas o sucesos climatológicos eventuales como desbordes de instalaciones circundantes en operación.

Deberá disponer de personal idóneo con su respectivo equipamiento apto para trabajos en espacios confinados (dando cumplimiento al plan de Seguridad e Higiene aprobado, equipos y enseres necesarios para lograr una total y efectiva limpieza de la tubería. Los gastos derivados de estas acciones deberán incluirse en el rubro Gastos Generales de Planilla de Cotización.

1.20.2. Inspección Por TV

LA INSPECCION podrá solicitar a la Contratista, previo a la habilitación parcial o total de las obras ejecutadas a su exclusivo criterio definirá si ejecutará inspección de las tuberías internas mediante el empleo de video cámara.

Si se detectasen deficiencias constructivas, deberán resolverse en presencia de la Inspección de la Obra, al efecto de poder verificar la adecuación solicitada por parte de la prestadora del servicio.

Con la aprobación de parte del jefe del servicio respectivo, a través de la Inspección de la Obra, se informará a la contratista que las instalaciones se encuentran en condiciones de iniciar el proceso de puesta en marcha y pruebas de Funcionamiento.

No existe ítem específico para la certificación y pago de las tareas descriptas, por lo que la Contratista deberá considerar los mismos dentro de los gastos generales de la obra en Planilla de Cotización.

1.20.3. Pruebas De Funcionamiento

Las pruebas de funcionamiento serán coordinadas junto con la Inspección de la Obra y el Jefe del Servicio del MUNICIPIO. Se podrá emplear el agua utilizada para la prueba hidráulica o no, dependiendo de los condicionantes topográficos propios de la zona de ejecución de los trabajos.

Básicamente la prueba consistirá en verter un volumen de agua (la cual será provista por la Contratista), en un extremo de la tubería ya instalada y verificar el normal escurrimiento de esta a lo largo de las instalaciones, entendiéndose como escurrimiento normal al cumplimiento de los tirantes (flujo a gravedad) y presiones previstas (sistemas presurizados) en el proyecto ejecutivo. En líneas generales se verifica lo siguiente:

- Se deben cumplir las premisas de proyecto (memoria de cálculo hidráulico) para el o los caudales ensayados.
- Accionamiento de válvulas, aperturas, cierres,
- Arranque y parada de bombas,
- Control de instrumentos de medición: presostatos, caudalímetros, sensores, transmisión de datos, alertas y alarmas, etc.

Estas pruebas deberán incluirse en los gastos generales de la obra de acuerdo con lo indicado en Planilla de Cotización presentada por la Contratista en el acto licitatorio.

1.20.4. Puesta En Marcha De Las Conducciones

Ejecutadas todas las pruebas por parte del MUNICIPIO, se coordinará con la Inspección de la obra el momento en cual será ejecutado el o los empalmes a las redes en funcionamiento. Los empalmes serán efectuados por personal de MUNICIPIO, la Contratista deberá proveer toda la maquinaria, materiales y mano de obra de apoyo necesaria para ejecutar los mismos.

La Contratista deberá informar con antelación la fecha probable de empalme y MUNICIPIO definirá la fecha y horario conveniente para ejecutar dichos trabajos. Si por razones operativas estas tareas son postergadas, la Contratista no podrá exigir reconocimientos económicos de ninguna clase hacia el Comitente o hacia MUNICIPIO.

Los empalmes serán certificados una vez concluidos los mismos a entera satisfacción de la Inspección de la Obra de acuerdo con lo indicado en el Ítem respectivo de Planilla de Cotización.

2. INSTALACIONES Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

2.1. Alcances

La Contratista deberá realizar las siguientes tareas:

- Construir los obradores y campamentos, cumpliendo con todas las exigencias especificadas en las Leyes y disposiciones vigentes.
- Construir las comodidades necesarias para poder llevar a cabo las obras objeto de este Pliego, cumpliendo con todas las exigencias en él establecidas.
- Establecer un sistema de vigilancia total de la obra.
- Instalar los carteles de obra.

La construcción de las obras transitorias deberá hacerse dentro de los plazos fijados en el cronograma de obra aprobado.

En el caso de construir obras transitorias dentro del sitio de la obra, éstas deberán ser demolidas y sus escombros retirados de la misma antes de la recepción definitiva, debiendo restituir la conformación y aspectos de las superficies ocupadas a las que presentaban antes de su utilización.

Los materiales resultantes de estas demoliciones pasarán a ser propiedad de la Contratista en el estado en que se encuentren.

2.2. Obrador Y Servicios

La Contratista deberá construir sus obradores para cubrir todas las necesidades de la obra incluyendo oficinas, comodidades para el personal, depósitos, instalaciones para el abastecimiento de agua potable y energía eléctrica, etc.

El Oferente deberá tener en cuenta que el Comitente no proveerá energía eléctrica, agua potable para consumo humano, agua para construcción ni otros servicios, será por cuenta de la Contratista la obtención de las fuentes de agua y energía, como así también las redes, elementos de conducción y los gastos de consumo.

La Contratista asegurará la provisión de agua potable y servicios sanitarios para el personal en el lugar de la obra y durante todo el tiempo que dure su construcción. Las áreas donde la Contratista ubique sus obradores y depósitos serán acordadas oportunamente con la Inspección.

2.3. Oficinas Y Equipamiento Para La Inspección

La Contratista deberá proveer, equipar y mantener las oficinas para la Inspección de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- La oficina de la Inspección tendrá una superficie mínima de 9 m2, donde se instalarán artefactos de iluminación, tomas y demás elementos que den cumplimiento a las normas de seguridad e higiene en vigencia.
- Deberá contar con el mobiliario respectivo: escritorios, armarios, sillas y mesas necesarias para permitir el desarrollo de reuniones de trabajo en obra con las comodidades que el caso requiere.
- Deberá contar con servicio sanitario, agua, electricidad, calefacción y refrigeración.

La Contratista será el único responsable del mantenimiento, vigilancia y reposición, en caso de destrucción o robo de las oficinas y equipamientos desde la instalación hasta la recepción definitiva de la obra.

Los gastos de traslado de las oficinas, conexiones eléctricas, mantenimiento, limpieza, electricidad y sistema de comunicaciones, correrán por cuenta de la Contratista. Las ubicaciones, inicial y sucesivas, de las mismas serán indicadas por la Inspección.

2.3.1. Provisiones Complementarias

Deberá proveerse (para cada elemento exigido) todos los insumos necesarios para la primera puesta en funcionamiento, cables de alimentación y transformador, CD-ROM de software y documentación y/o link de acceso a la documentación y software de soporte necesario.

Se deben adjuntar fichas técnicas detalladas del fabricante de todos los ítems solicitados, debidamente marcadas y con su ficha técnica de acuerdo con las especificaciones esenciales establecidas en las condiciones técnicas.

El equipamiento debe ser provisto y vendido sólo por representantes oficiales de la marca en Argentina o por revendedores autorizados.

2.3.2. Plazo De Entrega

La Contratista deberá proveer dentro de los 30 (treinta) días corridos de haber firmado el Acta de Inicio de Obra, los equipos para uso exclusivo y permanente del Inspector y el auxiliar de la inspección o sobrestante de la obra.

La recepción por parte de la Inspección se realizará mediante un acta que será rubricada por los Inspectores de obra y el Representante Técnico de la Contratista.

Dichas provisiones no cuentan con ítem específico en la planilla de cotización, por lo que la Contratista deberá incluirlos en los Gastos Generales de la obra.

2.4. Vehículo Para La Inspección De Obra

Los oferentes deberán incluir en su propuesta, la provisión de (UN) Vehículo para la Inspección el cual al finalizar la obra quedará bajo el patrimonio del Municipio.

El mismo deberá ser modelo 2025 y deberá contar con las siguientes características mínimas:

- Tipo: PICKUP Cabina Simple 4x2
- Combustible: Diesel Grado 3 – EURO 5
- Alimentación Directa electrónica Common-Rail
- Distribución: 16 válvulas DOHC con cadena de distribución
- Potencia: 150 CV/3.400 rpm
- Torque: 400 Nm/2.000 rpm
- Tracción Trasera con control de tracción
- Capacidad de tanque combustible: 80 litros
- Equipamiento: según normas de seguridad vial en vigencia: ABS, Airbags, Cinturones de seguridad, Control de Tracción, Repartidor electrónico de frenado, etc.

- Color: blanco

Dichas provisiones no cuentan con ítem específico en la planilla de cotización, por lo que la Contratista deberá incluirlos en los Gastos Generales de la obra.

Si los tiempos de provisión no son compatible con el inicio de los trabajos, la Contratista pondrá a disposición de la Inspección un vehículo de características semejantes a la solicitada hasta tanto se haga entrega formal de lo requerido, sin que esto represente reclamo adicional de ninguna clase.

2.5. Laboratorio De Ensayos

El Oferente deberá incluir en su oferta los antecedentes de laboratorios de ensayo de materiales y hormigones, que realizarán durante el período de ejecución de la obra los correspondientes ensayos exigidos en este Pliego y por la Inspección.

Dichos laboratorios deberán ser de reconocida trayectoria y contar con la aprobación de la Inspección.

La Contratista deberá contar en obra con los elementos necesarios para realizar los ensayos sobre hormigón fresco.

La Contratista está obligado a proveer todos los elementos necesarios y el personal idóneo, para la realización de los distintos ensayos de suelos, incluidos los de compactación.

Para ello, deberá contar con un laboratorio de suelos en obra atendido por un laboratorista idóneo, o podrá remitir las muestras para ensayar a un laboratorio externo que deberá ser aprobado por la Inspección, para determinar las características de los distintos tipos de suelos que se encuentra en la traza de la obra, de acuerdo con la clasificación unificada de suelos, y además para realizar los ensayos de Proctor del material que se utilice para relleno y la determinación de las densidades del material compactado.

En el caso de contar con un laboratorio en obra el mismo deberá contar con equipamiento mínimo requerido en la Normativa respectiva,

Todos los elementos que la Contratista deba proveer para el Laboratorio estarán bajo su custodia y responsabilidad y quedarán en su poder una vez terminada la obra.

En la ejecución de los ensayos, los gastos que demanden la obtención de las muestras, su transporte al laboratorio externo a obra y los análisis y pruebas que sea necesario realizar, estarán a cargo de la Contratista.

Los costos de los ensayos estarán incluidos en los precios de los correspondientes ítems de la Planilla de Cotización.

2.6. Instrumental De Obra

El Oferente deberá incluir en su oferta un listado completo del instrumental de obra que deberá tener y facilitar en cualquier momento a la Inspección.

Dicho instrumental deberá incluir niveles, miras telescópicas, cintas métricas, juegos de fichas, jalones, estacas, etc.

El Comitente no reconocerá ningún gasto para compensar la amortización, costos de alquiler y/o adquisición de dichos elementos.

3. MATERIALES

3.1. Condiciones Generales Para El Control De Tareas Y Aceptación De Materiales

El presente capítulo define las normas y exigencias que deben cumplir los materiales, y los ensayos, equipos y procedimientos asociados a la evaluación de sus características.

3.1.1. Incorporación De Materiales a La Obra

Todo material que se incorpore a la obra deberá estar conforme a las exigencias del Manual de Especificaciones de Materiales de MUNICIPIO en vigencia.

En los casos que el material no se encuentre especificado en el mismo se contemplarán los siguientes criterios:

- Poseer el sello de calidad IRAM, de conformidad con las normas correspondientes.
- Entregarse con certificado IRAM de aprobación del lote.

En todos los casos, previo a efectivizar la recepción definitiva del material o incorporarlo a la obra, él mismo será controlado por la Inspección, para corroborar el cumplimiento de las normas correspondientes.

Si por la procedencia de los materiales no existiese normativa nacional, la Contratista deberá adjuntar las normas internacionales respectivas a los efectos que pueda expedirse la Inspección de la Obra. Los costos derivados de estas acciones se consideran incluidos dentro del precio de provisión del material o accesorio respectivo.

Al pedir la aprobación de los materiales a utilizar, la Contratista presentará los certificados y/o datos garantizados de fábrica donde se consignen expresamente las características y se certifique la calidad de estos, además de las Normas Nacionales o Internacionales bajo las cuales se procede a su fabricación. MUNICIPIO se reserva la facultad de solicitar toda la información técnica y/o ensayos necesarios y complementarios que justifiquen su aprobación y su posterior utilización en la obra.

3.1.2. Ensayos De Materiales

A los efectos del control sobre calidad de los distintos materiales a emplear en las obras, la Inspección podrá ordenar los ensayos que considere necesarios en el Laboratorio de Ensayo de Materiales que proponga la Contratista y acepte la Inspección, en cuyo caso los gastos de extracción de muestras, transporte y ensayos, correrán por exclusiva cuenta de la Contratista, no existiendo ítem específico para su certificación y pago.

En el caso de que, a juicio de la Inspección, resultare dudosa la procedencia de algunos de los materiales, previo a su aprobación, se exigirá a la Contratista un certificado de calidad expedido por alguna institución de reconocida trayectoria que certifique la procedencia, calidad y características propias del material a emplear y/o el método constructivo al que será sometido.

En el caso que los ensayos arrojasen resultados ambiguos y estén por fuera de los parámetros especificados en este documento o en las normas que correspondan, la Contratista deberá cambiar el material sin reconocimiento de mayores costos por parte del Comitente.

3.1.3. Certificación Y Pago – Aspectos Generales

La Certificación y pago de los materiales a proveer por la Contratista se realizará solamente para aquellos ítems específicos de provisión de materiales y se efectuará una vez que la Inspección acepte los mismos.

En aquellos casos que la aceptación final dependa de las condiciones de instalación, pruebas hidráulicas etc., se certificará de acuerdo con lo indicado en el presente pliego en el ítem respectivo.

Los materiales a proveer por la Contratista que no presenten Ítem específico de provisión (que sean necesarios para concretar determinada tarea), se consideran incluidos dentro de los ítems indicados en la planilla de Cotización correspondientes (que sean necesarios para concretar determinada tarea).

Esta obra no prevé la certificación de acopio de ningún material.

3.1.4. Recepción De Materiales

En todos los casos, previo a efectivizar la recepción definitiva del material o incorporarlo a la obra, el mismo será controlado por la Inspección, que exigirá, cuando así sea competente, los certificados de los materiales que estén normalizados que se adecuen a normas IRAM.

La calidad de los materiales a utilizar en obra deberá satisfacer en todos los casos las Normas Vigentes, Manual de Materiales de MUNICIPIO, etc., no admitiéndose cambios de ninguna clase y que no den cumplimiento a lo indicado a la planilla de datos garantizados que se presentó en la oferta.

Al pedir la aprobación de los materiales a utilizar la Contratista presentará los certificados y/o datos garantizados de fábrica donde se consigne expresamente la calidad de estos y las Normas Nacionales o Internacionales bajo las cuales se procede a su fabricación. La Inspección se reserva la facultad de solicitar toda la información técnica y/o ensayos necesarios y complementarios que justifiquen su utilización en la obra.

3.2. Alcance

La Contratista será la responsable de la provisión total de los materiales a emplear en las obras, considerando que la misma debe ser efectuada en forma integral (contando o no con partida expresa) según lo siguiente:

- La provisión de todos los materiales requeridos para la concreción de las obras,
- El almacenamiento transitorio (estiba) y custodia de los caños en obrador y al costado de las zanjas hasta su instalación y el transporte en el ámbito de la obra.
- Los accesorios que tengan o no partida expresa sean requeridos para el normal funcionamiento de las instalaciones objeto de las presentes ETP y de acuerdo con su fin.

En el caso que la Contratista proponga la utilización de materiales diferentes a los descriptos en el proyecto, con la debida antelación y previo al cambio deberá solicitar a la Inspección de la Obra la aprobación de los materiales propuestos.

EL Comitente y/o MUNICIPIO se reserva el derecho de aprobación final de los materiales propuestos por la Contratista, sin que esto derive en reclamos de mayores costos y/o variaciones en el plazo de ejecución de obra.

Si el cambio de materiales tuviera grandes implicancias (por ejemplo, cambio del tipo de tubería a utilizar) el cambio debe plantearse como una variante al momento de efectuar la oferta, caso contrario será desestimada por el Comitente, sin que esto derive en posteriores reclamos por parte del Oferente, dado que se entiende que se tratan de obras diferentes y no estaría garantizada la condición de igualdad entre las ofertas.

La Contratista será responsable de la provisión de todos los materiales necesarios para la obra, ya sea que cuenten con partida expresa en planilla de cotización o no, para lo cual deberá al momento

de efectuar la oferta verificar y/o solicitar todas las aclaraciones que considere necesarias para la concreción de los trabajos y elaborar sus propio Cómputo.

Los materiales serán depositados por la Contratista en el propio obrador y procederse al traslado a la obra de acuerdo con el avance previsto en el Plan de Trabajos.

La Contratista será el encargado de la tramitación de los permisos para utilizar como depósito de materiales terrenos privados o de propiedad fiscal, y será por su cuenta el pago de arrendamiento si fuere del caso.

El traslado de los materiales se efectuará por medio de vehículos apropiados y la Contratista cuidará el cumplimiento de las reglamentaciones municipales, provinciales o nacionales vigentes y será responsable de cualquier infracción, daño o perjuicio que se origine durante el transporte.

3.3. Materiales Provistos Por La Contratista

La Contratista deberá proveer la totalidad de materiales requeridos en planilla de Cotización y todos aquellos materiales necesarios para la normal ejecución de las obras.

La Inspección deberá verificar el estado de los materiales que suministre la Contratista y de cada partida que se verifique en obra, se elaborará un Acta de Inspección, en la que se hará constar en detalle, la cantidad y el estado de los materiales, acta que deberán firmar de conformidad la Contratista y la Inspección de Obra.

La Contratista tiene la responsabilidad de la custodia de los materiales provistos estando obligado a resguardarlos y mantenerlos en perfectas condiciones para su utilización.

En caso de rotura o desperfecto causado sobre alguno de los elementos, la Contratista deberá reponerlo a la brevedad, siendo único responsable por las demoras del plazo de obra y/o multas que pudieran ser aplicadas por esa situación.

3.4. Tubería de Policloruro de Vinilo No Plastificado Orientado (PVC-O) para Conducción De Agua Potable a Presión

La Contratista podrá proveer cañería de PVC-O Clase 500 K12,5 en los diámetros indicados en plano de proyecto licitatorio.

El tipo de unión será por junta elástica deslizante tipo espiga-enchufe.

Las cantidades serán las indicadas en la planilla de cotización y/o en los planos de proyecto, incluyendo en la provisión todos los aros de goma requeridos para su montaje. Se entiende que el diámetro de identificación es el denominado Diámetro Nominal (DN), el cual corresponde al diámetro externo.

La clase a utilizar debe cumplir con todas las demandas hidráulicas del sistema, tensiones admisibles del material y diámetro interno necesario para la conducción, durante el desarrollo del proyecto ejecutivo, la Contratista deberá verificar que la clase a utilizar debe cumplir con todas las demandas hidráulicas del sistema, tensiones admisibles del material y diámetro interno necesario para la conducción.

La cañería debe verificar las siguientes presiones:

- Presión máxima admisible (PMA): Máxima presión que puede soportar la cañería en servicio, en régimen permanente. En este caso será de 10 MPa o 10 kg/cm².
- Presión máxima de prueba (PMP): Máxima presión que puede soportar la cañería durante la prueba hidráulica en la obra, antes de poner la conducción en servicio. Será 1,5 veces la PMA.

La tubería, sus respectivos accesorios y aros de goma a emplear debe dar cumplimiento a las normas sanitarias y ser aptas para la conducción de agua potable.

3.4.1. Marcado de la Tubería

El marcado de la tubería deberá contener como mínimo los siguientes datos:

- Fabricante y marca comercial
- Certificación de producto
- Material y clase
- Diámetro – espesor y presión nominal
- Fecha – hora – lote de fabricación
- Normas de referencia

3.4.2. Manipulación y Almacenamiento

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y construidos para evitar que se dañen y que sean expuestos a la luz del sol. No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar la parte externa del caño.

Los caños almacenados en pilas deberán contar con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental. La manipulación y almacenamiento será en conformidad a la Norma IRAM Nº 13445.

3.4.3. Normativas a Cumplir

- Las normas de verificar por esta cañería deberán ser las siguientes: EN 17176 “Plastic piping systems for water supply and for buried and above ground drainage, sewerage and irrigation under pressure- Oriented unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-O).

Articulo 1.1. Part 1: General, Part 2: Pipes and Part 5: Fitness for purpose of the system”)

- ASTM F1483-17 “Standard Specification for Oriented Poly(Vinyl Chloride), PVCO, Pressure Pipe”
- ANSI/AWWA C909-16 “Molecularly Oriented Polyvinyl Chloride (PVCO) Pressure Pipe”

3.5. Tubería de Policloruro De Vinilo No Plastificado (PVC) Para Conducción De Agua Potable A Presión

3.5.1. Alcance

Se proveerá cañería de PVC PN10 con junta elástica deslizante de espiga y enchufe para conducción a presión, con diámetros nominales indicados en la planilla de cotización y planos de proyecto, incluyendo en la provisión todos los aros de goma requeridos para su montaje. Se entiende que el diámetro de identificación es el denominado Diámetro Nominal (DN), el cual corresponde al diámetro externo.

Las cañerías de PVC se construirán con tubos producidos por extrusión, utilizando como materia prima únicamente policloruro de vinilo rígido, libre de plastificantes y rellenos.

La cañería debe verificar las siguientes presiones:

- Presión máxima admisible (PMA): Máxima presión que puede soportar la cañería en servicio, en régimen permanente. En este caso será de 10 MPa ó 10 kg/cm².

- Presión máxima de prueba (PMP): Máxima presión que puede soportar la cañería durante la prueba hidráulica en la obra, antes de poner la conducción en servicio. Será 1,5 veces la PMA.

Toda la cañería será probada para determinar sus dimensiones, aplastamiento y estanqueidad de las juntas, de acuerdo con lo requerido por la Norma ASTM. La presión de prueba de estanqueidad

en fábrica será de dos veces la presión nominal de la clase. Se presentará un informe de estos resultados.

3.5.2. Normativa a Cumplir

La cañería a proveer responderá a las normas IRAM Nº 13.350-1998 “Tubos de PVC rígido, dimensiones”, IRAM Nº 13.351-2018 “Tubos de PVC no plastificado para presión” y las presentes especificaciones e IRAM N°113035-2018 “Aros elastoméricos. Aros y juntas de caucho para tuberías de suministro de agua potable, drenajes y desagües. Requisitos”.

3.5.3. Material

El material empleado en los caños destinados a la conducción de agua potable cumplirá con los requisitos de las Normas IRAM Nº 13.352-2019 "Tubos de material plástico para conducción de agua potable, requisitos bromatológicos”.

3.5.4. Manipulación y Almacenamiento

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y construidos para evitar que se dañen y que sean expuestos a la luz del sol. No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar la parte externa del caño.

Los caños almacenados en pilas deberán contar con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental. La manipulación y almacenamiento será en conformidad a la Norma IRAM Nº 13.445.

3.5.5. Marcado

Todos los caños serán marcados en fábrica según se especifica en la Norma IRAM 13351-2018.En caso de no contar con este sello de calidad se podrá entregar en su reemplazo la certificación de partidas aprobadas por el IRAM.

3.6. Tubería de Policloruro De Vinilo (PVC) Cloacal

3.6.1. Marcado

Todos los caños, piezas especiales y accesorios serán marcados en fábrica según se especifica en las Normas IRAM 13326.

3.6.2. Normativas a Cumplir

La tubería a proveer deberá cumplir con las siguientes normas nacionales e internacionales:

- Norma IRAM 13326:2013 “Tubos y piezas de conexión de poli cloruro de vinilo (PVC) no plastificado para uso en redes de desagües pluviales y cloacales enterrados sin presión”.
- Norma IRAM 13442-2:2012 “Tubos de poli (cloruro de vinilo) (PVC). Parte 2 - Directivas para efectuar uniones desmontables deslizantes”.

- Norma IRAM 13445:2012 “Tubos de PVC rígido. Directivas generales para el correcto manipuleo, carga y descarga, transporte, almacenamiento y estiba”.
- Norma IRAM 113035:2006 “Aros de caucho. Aros y juntas para unión, en tuberías de suministro de agua potable, drenajes y desagües. Características de los materiales y requisitos”.
- Norma ISO 4633:2002 “Rubber seals -- Joint rings for water supply, drainage and sewerage pipelines -- Specification for materials”

Todo material empleado para fabricar el caño será ensayado de acuerdo con los requisitos de las Normas, según corresponda.

Deberá además presentar una declaración certificando que los caños y otros productos o materiales suministrados están de conformidad con los estándares de calidad requeridos.

3.6.3. Características Principales

Los caños tendrán el Diámetro Nominal (DN) indicado en Planilla de Propuesta, serán provistos en forma completa con los aros de goma y sus accesorios.

Se entiende que el diámetro de identificación es el denominado Diámetro Nominal (DN), el cual corresponde al diámetro externo.

Todas las juntas de los caños PVC serán de espiga y enchufe.

Los aros de goma responderán a las Normas IRAM 113035-2006.

Las cañerías de PVC se construirán con tubos producidos por extrusión, utilizando como materia prima únicamente policloruro de vinilo rígido, libre de plastificantes y rellenos.

Toda la cañería será probada para determinar sus dimensiones, aplastamiento y estanqueidad de las juntas, de acuerdo con lo requerido por la Norma ASTM F894.

La presión de prueba de estanqueidad en fábrica será de dos veces la presión nominal de la clase. Se presentará un informe de estos resultados.

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y construidos para evitar que se dañen y que sean expuestos a la luz del sol. No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar la parte externa del caño.

Los caños almacenados en pilas deberán contar con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental. La manipulación y almacenamiento será en conformidad de la Norma IRAM 13445-2012.

Con respecto a la excavación de zanjas, preparación y colocación de cañerías, relleno de zanjas y

métodos de ensayo de resistencia a la presión hidráulica se aplicará lo establecido por la Norma IRAM 13446.

3.7. Piezas Especiales de PVC

3.7.1. Piezas De Conexión De Poli (Cloruro De Vinilo) Rígido Para Ventilación, Desagües Cloacales Y Pluviales Moldeadas Por Inyección.

La materia prima utilizada será un compuesto virgen o de primera marca del propio fabricante, de poli (cloruro de vinilo) rígido, sin plastificantes, y/o copolímeros, cuyo principal constituyente sea cloruro de vinilo.

Las superficies internas o externas de los tubos, a simple vista, serán lisas y estarán libres de heterogeneidades, ampollas, puntos u otros defectos. El color será blanco marfil y la sustancia colorante estará uniformemente distribuida en el material. Los extremos de las piezas tendrán un corte normal al eje, libres de rebabas y los bordes tendrán chaflán.

El tipo de junta a utilizar será junta elástica con aro de goma sin excepción.

La provisión de las piezas de conexión se realizará en un todo de acuerdo con Normas:

- IRAM 13331 Piezas de conexión de poli (cloruro de vinilo) (PVC) no plastificado, para tuberías de ventilación, desagües pluviales y cloacales por gravedad sin presión, para uso sanitario. Requisitos.

  También podrán estar realizadas de acuerdo con norma DIN 19534.

Las piezas de conexión construidas deberán: tener sello de IRAM de conformidad; o contar con

Certificación de Lote de conformidad con dicha norma.

Las piezas de conexión para el caso de haber sido construidas bajo norma DIN 19534 deberán contar con sello IRAM de Certificación de Conformidad de la Fabricación con dicha norma.

Las piezas realizadas de acuerdo con Normas IRAM llevarán en su totalidad el siguiente marcado:

- Denominación.
- La sigla PVC,
- El diámetro de la superficie de ajuste, en mm y en el caso de reducciones, se indicará el diámetro del macho, en primer término.
- La leyenda “cloacal”, “pluvial”, “ventilación” o “pluvial o ventilación” de acuerdo con la norma IRAM 13326-2013.
- Si tiene derecho el fabricante a utilizar el sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM, se completará con el punto siguiente: sello IRAM 13331.

Los aros de goma de las piezas realizadas de acuerdo con Normas IRAM deberán satisfacer los requisitos establecidos en la norma IRAM 113035-2006.

Las condiciones de recepción de las piezas serán las exigidas en el punto “Inspección y Recepción” de la norma IRAM 13331, y específicamente el punto “Inspección Visual” y el punto Sello IRAM (este último punto es exigido exclusivamente en aquellos accesorios cuya fabricación cuente con

sello IRAM de conformidad).

La Inspección en forma aleatoria podrá disponer en fábrica o en laboratorios independientes y a cargo del OFERENTE, la realización de determinados ensayos siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material entregado supere las pruebas a los cuales es sometido en los términos de la norma IRAM 13331, a saber:

- Determinación de distancias Z.
- Ángulos de desvío.
- Espesor.
- Diámetros interiores.
- Resistencia al impacto. Las piezas realizadas de acuerdo con Norma DIN 19534 llevarán en su totalidad el siguiente

marcado mínimo:

- Identificación del fabricante
- Símbolo de calidad o marca del centro externo de supervisión
- Norma DIN V 19534 parte I
- Diámetro nominal
- Año de fabricación
- Angulo de inclinación: para el caso de curva y ramales de derivación.

Los aros de goma de las piezas realizadas de acuerdo con Normas DIN deberán satisfacer los requisitos establecidos en la norma DIN 4060.

La Inspección en forma aleatoria podrá disponer en fábrica o en laboratorios independientes y a cargo de la Contratista, la realización de determinados ensayos siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material entregado supere las pruebas a los cuales es sometido en los términos de la norma DIN V 19534 Parte 2, a saber:

- Terminación: Requisitos del punto 3.2 - Método de ensayo según punto 5.2
- Medidas: Requisitos del punto 3.7 - Método de ensayo según punto 5.6
- Identificación: Requisitos del punto 3.14

3.8. Marco y Tapa De Boca De Registro

La provisión de marco y tapa de boca de registro deberá ajustarse a las siguientes especificaciones.

Los cuerpos de los elementos deberán ser de hierro fundido dúctil de algunos de los tipos definidos en la norma ISO 1083 “Spheroidal graphite cast iron – Classification”.

Las tapas deben ser redondas con un diámetro libre de paso mínimo de 600 mm y no ventiladas.

Las tapas deberán ser aptas para ubicación en calzada y clase D400. El conjunto marco y tapa deberá tener un peso mínimo de 50 Kg.

Deben estar provistas de:

- Rótula que permita su apertura a 110° mínimo y bloqueo de cierre.
- El marco llevará una junta de elastómero para permitir su funcionamiento silencioso, autocentrado y estabilidad.

  El mismo deberá ir encastrado y pegado. No se aceptarán modelos donde solo se encuentre pegado.
- Cerradura.
- La provisión se realizará en un todo de acuerdo a Normas: Norma EN 124 “Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas - Design requirements, type testing, marking, quality control”.

La Inspección en forma aleatoria en la Orden de Compra podrá disponer la realización de determinados ensayos en fábrica previo al despacho de las tapas y/o en laboratorios externos, siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material supere las pruebas a las cuales es sometido, a saber:

- Determinación del tipo de fundición dúctil

- Determinación del elastómero utilizado
- Determinación del espesor de capa de pintura protectora
- Pruebas de funcionamiento del mecanismo de cierre y apertura

3.9. Caños De Polietileno De Alta Densidad (PEAD) Generalidades

El Oferente proveerá tuberías de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) para conducción de líquidos a presión, de pared sólida, con características indicadas en la planilla de cotización y en las presentes especificaciones.

La fabricación de dichas cañerías responderá a las normas IRAM y especificaciones técnicas particulares que se mencionan a continuación. El Oferente deberá conocer dichas normas, las que serán de aplicación obligatoria, teniendo validez las últimas versiones vigentes hasta el día de la fecha, siempre que no se opongan a lo expresamente establecido en el presente Pliego.

3.9.1. Cañerías De Conducción

Las cañerías estarán elaboradas con polietileno, que contenga sólo aquellos antioxidantes, estabilizadores UV y pigmentos necesarios para la fabricación de los tubos de acuerdo con la Norma IRAM 13485-1998 “Tubos de polietileno (PE) para suministro de agua y/o conducción de líquidos bajo presión”.

Los tubos deberán tener una presión nominal de trabajo de 10 Kg/cm2 y una relación de dimensión estándar SDR de 17 (relación entre diámetro externo y espesor de pared, vinculado a la presión nominal de trabajo). El material de las líneas de identificación debe ser del mismo tipo de resina que la usada para el compuesto base de los tubos.

Los tubos deberán estar elaborados con resinas tipo PE 100, el diámetro nominal (DN) será el coincidente con el diámetro externo. Los caños deberán tener una superficie suave y densa, libre de fracturas e irregularidades.

Serán exigibles todos aquellos ensayos enumerados en la Norma IRAM 13485. Además de estos ensayos, la Inspección de Obras podrá solicitar muestras adicionales de cualquier material, para la realización de ensayos.

La provisión de la tubería se realizará en un todo de acuerdo con Norma IRAM 13485-1998.

En planilla de cotización o pedido se indicará expresamente:

- Tipo de resina
- SDR (Relación de dimensiones estándar)
- Presión nominal
- Diámetro exterior
- Espesor
- Longitud de tubos y/o bobinas

Los tubos llevarán en su totalidad el siguiente marcado:

- La marca registrada o razón social del fabricante.
- Las medidas (diámetro y espesor nominales de la pared en mm)
- El material y clase de material.

- La presión nominal en MPa.
- Identificación de la producción.
- La indicación “para uso con líquido cloacal”.

El marcado debe estar, como mínimo, una vez por metro.

Las condiciones de recepción de la tubería serán las exigidas en el Anexo A “Inspección y recepción” de la norma IRAM 13485 y específicamente:

- A.2 “Medidas”: espesor, largo, diámetro exterior, ovalización.

La Inspección de obra, en forma aleatoria, podrá disponer en fábrica o en laboratorios independientes la realización de determinados ensayos, siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material supere las pruebas a las cuales es sometido en los términos de la norma IRAM 13485 Anexo A, a saber:

- Clasificación del material A.1
- Ensayos de resistencia a la presión hidrostática A.3
- Reversión longitudinal A.4
- Índice de fluidez A.5

3.9.2. Normas

Las Normas que cumplimentar son las siguientes:

- ISO N° 4427 “Tuberías de polietileno para suministro de agua”
- IRAM N° 13.485 "Tubos de Polietileno (P.E) para suministro de agua”
- ASTM D-3350-1984 "especificaciones para caños y piezas especiales de polietileno",
- ASTM D-1248-1984 "especificaciones para moldeo de polietileno y materiales de extrusión"
- ISO N° 4427 AWWA C 906 1990 "Caños y piezas de polietileno para distribución de agua"
- AWWA C901 1988 Caños de polietileno para agua a presión.
- Adicionalmente los métodos de ensayo se deben realizar de acuerdo con las siguientes normas ASTM: D3212-96; F1417-92; D2412-02 y D2444-99.
- La instalación de la Tubería deberá seguir los lineamientos de la Norma ASTM D2321-00.

3.9.3. Certificación

Deberá presentar una declaración certificando que los caños y otros productos o materiales suministrados bajo esta cláusula están de conformidad con los estándares de calidad requeridos.

3.9.4. Inspección

Todos los caños podrán ser inspeccionados en la planta del fabricante de acuerdo con las disposiciones de las normas referenciadas, con los requisitos adicionales establecidos en la presente especificación.

La Contratista notificará a la Inspección por escrito la fecha de comienzo de su fabricación, por lo menos catorce días antes del comienzo de cualquier etapa de fabricación del caño.

Mientras dure la fabricación del caño, la Inspección tendrá acceso a todas las áreas donde se realice dicha fabricación, y se le permitirá realizar todas las inspecciones que sean necesarias para verificar el cumplimiento de estas Especificaciones Técnicas.

3.9.5. Ensayos

Salvo las modificaciones indicadas en la presente especificación, todo material empleado para fabricar el caño será ensayado de acuerdo con los requisitos de las normas referenciadas, según corresponda.

La Contratista realizará dichos ensayos de materiales sin cargo para la Inspección, quien podrá presenciar todos los ensayos efectuados por el primero; siempre que el programa de trabajo de la Contratista no se atrase.

3.9.6. Unión de Caños

Se efectuará mediante termo o electro fusión, siguiendo estrictamente las recomendaciones brindadas por el fabricante de cañerías.

3.9.7. Transporte

La importancia de una buena manipulación y estiba de las cañerías y accesorios de polietileno resulta tan importante como los procedimientos para la instalación, por lo que a continuación se presentan las consideraciones a tener en cuenta.

Para transportar cañería suelta, los vehículos deberán contar con una superficie plana y lisa, libre

de clavos u otra saliente que puedan causar daño.

También se debe tener cuidado de no posicionar los caños cerca de los gases de escape o de otras fuentes de calor, y de evitar posibles contaminaciones de otros materiales como nafta o gas oil.

No debe haber contacto directo entre cadenas metálicas o eslingas y la cañería. Se debe utilizar eslingas de polipropileno o de nylon. Los tramos rectos deben estar bien embalados y uniformemente apoyados entre sí.

Las cañerías deben mantenerse con sus elementos de packaging tanto como sea posible, esto es pallets, bundles, bolsas, etc. También se recomienda usar tapones provisorios en los extremos para prevenir el ingreso de suciedad o cuerpos extraños.

3.9.8. Manipulación

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y construidos para evitar que se dañen los revestimientos o el caño.

No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar el revestimiento o la parte externa del caño.

Cuando se levantan con una grúa, deben usarse bandas anchas no metálicas o sogas, y para tramos mayores a 6 m, se debe tomar a la cañería o a los bundles de puntos separados desde los extremos a una distancia de un cuarto de la longitud total de la cañería.

Se tolera cierta curvatura en el medio de los tramos, cuando se carga o descarga la cañería, a causa de esta separación de puntos de sujeción.

No se deben usar cadenas o ganchos puntiagudos. Se deben tomar precauciones para no dañar a la cañería en el momento de la izada.

Se debe evitar el arrastrado tanto de los tramos rectos como de las bobinas.

La profundidad máxima de raspaduras en la superficie externa del caño no debe ser mayor al 10% de su espesor. Los caños y accesorios que muestren defectos en este sentido deberán ser retirados del frente de trabajo y además identificados claramente, como inapropiados.

Las propiedades generales del polietileno permanecen inalteradas por temperaturas ambientes bajas, pero al tener una superficie lisa, la cañería y los accesorios pueden volverse resbaladizos en tiempo muy frío y húmedo, por lo cual, se deberán tomar precauciones mayores a lo habitual.

Nunca se debe arrojar el material desde el camión o dejarlo caer por un plano inclinado.

3.9.9. Almacenaje

Los materiales se deberán inspeccionar en el momento de la entrega y el material defectuoso debe ser dejado de lado, y no ser ingresado a los depósitos.

Tanto la cañería como los accesorios deben ser usados en el mismo orden en que ingresaron al almacén, para asegurar una correcta rotación del stock.

Las pilas de caños deben estar sobre suelo plano y firme para soportar el peso de estos y el del equipamiento necesario para manipularlos. La altura de estas pilas debe ser mínima, y se debe procurar un espacio adecuado entre ellas para la maniobrabilidad de las máquinas de carga.

Cuando se apilen caños sueltos en forma piramidal, pueden aparecer deformaciones en las capas inferiores, especialmente con tiempo caluroso. Estas pilas, por lo tanto, no deben superar la altura de 1 m.

Los caños almacenados en pilas deberán contar con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental. Los caños no serán expuestos a la luz del sol.

Los accesorios de PEAD se deben almacenar bajo techo, preferentemente en estantes, y con el envoltorio del fabricante intacto hasta el momento de uso.

En todo momento, tanto la cañería como los accesorios se deberán mantener alejados de fuentes de calor y de sustancias tales como gasolina, lubricantes, solventes u otros agentes químicos agresivos.

3.9.10. Marcado

Todos los caños serán marcados en fábrica según se especifica en la Norma IRAM 13485. En caso de no contar con este sello de calidad se podrá entregar en su reemplazo la certificación de partidas aprobadas por el IRAM.

3.10. Tuberías De Hierro Fundido Dúctil

En caso de optarse por la alternativa de provisión de cañería de Hierro Dúctil, la misma será de Hierro Fundido Dúctil clase K7, con diámetros nominales requeridos en los proyectos a desarrollar por la Contratista, ya que los identificados en planos de proyecto son indicativos a verificar.

La cañería será fabricada mediante el proceso de centrifugado y los accesorios serán fabricados mediante el sistema de colado en moldes, de acuerdo con lo indicado en la Norma ISO 2531.

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y construidos para evitar que se dañen los revestimientos o el caño.

3.10.1. Revestimientos de cañerías de Hierro Dúctil

La cañería que se debe proveer deberá tener los siguientes revestimientos:

- Revestimiento externo de cañerías enterradas: Zinc metálico + barniz bituminoso según norma ISO 8179
- Revestimiento externo de cañerías expuestas: deberá limpiarse cuidadosamente la cañería y se revestirá con dos manos de fondo anticorrosivo a base de cromato de cinc, óxido de magnesio, resinas epoxi y endurecedores adecuados, con un espesor mínimo de 40 micrones, aplicada a pincel, soplete o rodillo.

  Sobre la base se aplicarán dos manos de revestimiento de terminación para mantenimiento industrial a base de resinas epoxi, con espesor mínimo de 120 micrones, aplicadas a pincel, soplete o rodillo.

  Si la cañería tuviese como revestimiento pintura bituminosa, la misma se eliminará mediante arenado para luego aplicar el esquema de pinturas indicado.
- Revestimiento interno: Mortero de cemento (espesor mínimo = 6 mm) según norma ISO 4179

3.10.2. Normativa

La cañería que se debe proveer deberá cumplir con las siguientes normas internacionales:

- Norma ISO 2531: “Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil para canalizaciones con presión”.
- Norma ISO 2230: “Elastómeros vulcanizados-Condiciones de almacenamiento”.
- Norma ISO 4633: “Juntas de estanqueidad de caucho. Guarniciones de juntas de canalizaciones de alimentación y evacuación de aguas. Especificación de los materiales”.
- Norma ISO 4179: “Tubos de fundición dúctil para canalizaciones con o sin presión. Revestimiento interno con mortero de cemento centrifugado. Prescripciones generales”.
- Norma ISO 7005-2: “Metallic flanges - Part 2: Cast iron flanges”
- Norma ISO 7186: “Ductile iron products for sewage applications”
- Norma ISO 8179: “Tubos de fundición dúctil. Revestimiento exterior de zinc”.
- Norma ISO 8180: “Canalizaciones en fundición dúctil. Revestimientos tubulares de polietileno”.
- Norma ISO 10803: “Design method for ductile iron pipes”

Además, toda la cañería deberá tener sello de calidad IRAM de conformidad con estas normas o entregarse con certificado IRAM de aprobación de lotes.

La Contratista deberá presentar una declaración certificando que la cañería y todos los accesorios han sido suministrados de conformidad con los estándares de calidad requeridos.

3.11. Accesorios De Hierro Fundido Dúctil

En caso de proveerse cañerías de Hierro Dúctil, todos los accesorios deberán ser de ese material y con juntas bridadas según se detalla en el proyecto, bajo la misma norma ISO 2531-2009 y con iguales presiones admisibles.

Todas las bridas deberán tener dimensiones y taladrado según normas ISO 7005-2 de bridas de hierro dúctil.

Los accesorios a proveer deberán tener revestimiento interno apto para consumo alimenticio con aprobación del Código Alimentario Nacional o INV, y revestimiento externo de barniz bituminoso.

Los recubrimientos externos e internos serán los siguientes:

- Recubrimiento externo: barniz bituminoso o epoxi de uso alimenticio. Espesor mínimo 150 micras.
- Recubrimiento interno: barniz bituminoso o epoxi de uso alimenticio. Espesor mínimo 150 micras.

Las piezas de conexión llevarán por lo menos el siguiente marcado:

- La marca registrada o razón social del fabricante
- Identificado como hierro dúctil
- Diámetro nominal

El marcado debe ser por huella de moldeo o estampado en frío.

La Inspección en forma aleatoria podrá disponer la realización de determinados ensayos en fábrica previo al despacho de las piezas y/o en laboratorios externos, siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material supere las pruebas a las cuales es sometido, a saber:

- Determinación tipo de fundición
- Dimensiones
- Dureza Brinell
- Espesores de las protecciones externas e internas

3.12. Cañerías De Acero

En caso de optarse por la alternativa de provisión de cañería de Acero, la misma tendrá los diámetros nominales requeridos en los proyectos a desarrollar por la Contratista, los identificados en planos de proyecto son indicativos a verificar.

El diámetro de identificación es el denominado Diámetro Nominal (DN). El espesor de la cañería será no menor a 6,35 mm.

La tensión de fluencia del acero que conforma la cañería no debe ser menor a 310 MPa. Las juntas que se utilizarán en este proyecto serán del tipo de junta bridada.

La cañería consistirá en un cilindro de acero, con soldadura longitudinal o helicoidal por arco sumergido, revestido interior y exteriormente en taller. Salvo cuando se indique de otra forma, la cañería será diseñada, fabricada, examinada, inspeccionada y marcada de acuerdo con el Manual AWWA M11 y la Norma AWWA C200.

Las cañerías y accesorios serán verificados para una presión de trabajo de diseño de 10 kg/cm².

Se construirán con acero de calidad mínima F24. Los caños estarán exentos de defectos superficiales internos y externos que afecten su calidad, no admitiéndose bajo ningún concepto caños con picaduras de óxido. Serán rectos a simple vista, de sección circular y espesor uniforme.

El fabricante proveerá también todas las piezas especiales para la instalación de: válvulas, ejecución de transiciones, cambios de dirección y materialización de toda singularidad que requiera el diseño.

La cañería deberá verificar las siguientes presiones:

- Presión máxima admisible (PMA): Máxima presión que puede soportar la cañería en servicio en régimen permanente. Deben tener en cuenta las dimensiones del producto, las características del material y los coeficientes de seguridad utilizados por el fabricante.
- Presión máxima de funcionamiento (PMF): Máxima presión que puede soportar la cañería en servicio, en régimen de sobrepresión transitoria.

- Presión máxima de prueba (PMP): Máxima presión que puede soportar la cañería durante la prueba hidráulica en la obra, antes de poner la conducción en servicio.

3.12.1. Revestimientos

La cañería y accesorios a proveer deberán tener los siguientes revestimientos:

- Revestimiento externo para cañería enterrada:
- Arenado o granallado del tubo seco a metal blanco
- Revestimiento tricapa (FBE + Adhesivo + Polietileno de baja densidad)
- Revestimiento externo para cañería aérea:
- Arenado o granallado del tubo seco a metal blanco
- Una BASE de 50 a 70 micrones que puede ser ejecutada con cromato de zinc/óxido de calcio (IRAM 1196) o epoxi zinc (zinc rich epoxy) (IRAM 1129)
- Una TERMINACIÓN de 40 a 50 micrones según norma IRAM 1107 que puede ser ejecutada con epoxi, revestimiento vinílico o esmalte sintético.
- Revestimiento interno:
- Arenado o granallado del tubo seco a metal blanco
- Una BASE de 50 a 70 micrones que puede ser ejecutada con cromato de zinc/óxido de calcio o epoxi zinc (zinc rich epoxy)
- Una TERMINACIÓN de 100 micrones según norma IRAM 1453 que debe ser ejecutada con epoxi líquido sin solvente de uso alimentario, con aprobación del Código Alimentario Nacional o INV.

La Contratista garantizará en cualquier caso que los revestimientos a utilizar sean aptos para estar en contacto con agua para consumo humano.

Estos revestimientos deberán encontrarse en perfectas condiciones en la provisión, en el almacenaje, y durante la instalación.

Cuando la Inspección detecte algún tipo de deterioro en los revestimientos externos o internos, deberán ser reparados por cuenta de la Contratista a entera satisfacción de la Inspección, empleando los métodos propuestos por el fabricante y aprobados por la normativa vigente.

3.12.2. Piezas De Ajuste

Algunos tramos de cañería a proveer deberán ser piezas de ajuste, según se detalla en planos de proyecto, por lo cual serán soldados, pintados y terminados cuando todo el conjunto esté montado y se hayan verificado sus dimensiones finales.

3.13. Accesorios De Acero

En caso de proveerse cañerías de acero, todos los accesorios deberán ser de ese material, con las mismas características y requisitos de diseño de la cañería, bajo la misma normativa y con iguales presiones admisibles, de acuerdo con lo especificado en el Manual AWWA M11 y la Norma AWWA C200.

En caso de proveerse cañerías de Hierro Dúctil bridadas, los accesorios y piezas especiales bridados podrán ser de acero.

Todos los accesorios a proveer serán bridados con taladrado de brida según norma ISO 7005-1 de bridas de acero según se detalla en el proyecto.

Las curvas y accesorios podrán ser de una sola pieza, fabricados con caños sin costura o, para diámetros mayores de 200 mm, construidas por gajos con uniones a inglete, los que serán todos iguales con variación angular constante entre sus secciones extremas, de no más de 22,5º para diámetros de hasta 500 mm y de 18° para diámetros mayores.

Los accesorios a proveer deberán tener los mismos revestimientos especificados para las cañerías de acero.

Con una antelación no inferior a noventa (90) días respecto de la fecha prevista en el Plan de Trabajo contractual para la iniciación de la fabricación en taller de los accesorios de acero a proveer, la Contratista deberá presentar una memoria técnica con los planos correspondientes, que incluirá, como mínimo la ingeniería básica y de detalle con el dimensionamiento de todas las piezas de acero de acuerdo con la normativa citada anteriormente, incluyendo en los planos correspondientes las dimensiones de cada elemento y de las bridas de cada diámetro.

3.14. Tuberías Y Estructuras De Acero Inoxidable

Todos los elementos a emplear en el proyecto deberán ser nuevos, sin uso previo, empleando los medios de unión que recomiende el fabricante.

En cuanto a las características específicas de las tuberías se dará estricto cumplimiento a las normas UNE 19049-1:1997.

Se emplearán aceros inoxidables de estructura austenítica de las siguientes clases:

3.14.1. Resumen Características Mecánicas

3.14.1.1 Chapas Y Bobinas

ASTM A240: “Standard Specification for Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for General Applications.

*Especificación estándar para chapa, hoja y tira de acero inoxidable de cromo y níquel para recipientes a presión y para aplicaciones generales.

3.14.1.2 Caños Redondos Y Estructurales

ASTM A312/A312M-17: “Standard Specification for Seamless, Welded, and Heavily Cold Worked Austenitic Stainless Steel Pipes”

- Especificación estándar para tubos de acero inoxidable austeníticos sin soldadura, soldados y pesadamente fríos.

ASTM A-554: “Welded Stainless Steel Mechanical Tubing”.

- Especificación estándar para tubería mecánica soldada de acero inoxidable.

ASTM A778: “Specification for Welded, Unannealed Austenitic Stainless Steel Tubular Products”

- Especificación estándar para productos tubulares de acero inoxidable austeníticos soldados, no recocidos.

3.14.1.3 Tubos Redondos

ASTM A213/A213M-17: “Standard Specification for Seamless Ferritic and Austenitic Alloy-Steel Boiler, Superheater, and Heat-Exchanger Tubes”

*Especificación Estándar para Calentadores Ferriticos y Austeníticos de Acero-Aleación, Super calentador y Tubos de Intercambiador de Calor.

ASTM A249/A249M-16ª: “Standard Specification for Welded Austenitic Steel Boiler, Superheater, Heat-Exchanger, and Condenser Tubes”

*Especificación Estándar para calderas de acero austenítico soldado, sobrecalentador, intercambiador de calor y tubos de condensador.

ASTM A269/A269M-15a: “Standard Specification for Seamless and Welded Austenitic Stainless Steel Tubing for General Service”.

*Especificación Estándar para Tuberías de Acero Inoxidable Austenítico sin Soldadura y Soldadas para Servicio General.

ASTM A270/A270M-15: “Standard Specification for Seamless and Welded Austenitic and Ferritic/Austenitic Stainless Steel Sanitary Tubing”.

*Especificación Estándar para Tuberías Sanitarias Austeníticas y Ferríticas / Austeníticas de Acero Inoxidable Soldadas y Soldadas.

ASTM A-554: “Welded Stainless Steel Mechanical Tubing”.

*Especificación estándar para tubería mecánica soldada de acero inoxidable.

3.14.1.4 *Accesorios Nominales*

ASTM A403: “Standard Specification for Wrought Austenitic Stainless Steel Piping Fittings”.

*ASTM A403 / A403M-16 Especificación estándar para conexiones de tubería de acero inoxidable austenítico forjado.

ASTM A182: “Standard Specification for Forged or Rolled Alloy and Stainless Steel Pipe Flanges, Forged Fittings, and Valves and Parts for High-Temperature Service”.

*Especificación estándar para bridas de tubería de aleación forjada o laminada y acero inoxidable, accesorios forjados y válvulas y piezas para servicio de alta temperatura.

ASTM A351: “Standard Specification for Castings, Austenitic, for Pressure-Containing Parts”.

*Especificación estándar para piezas fundidas, austeníticas, para piezas que contienen presión.

3.14.1.5 *Barras, Planchuelas Y Ángulos*

ASTM A276: “Standard Specification for Stainless Steel Bars and Shapes”.

*Especificación estándar para barras y formas de acero inoxidable.

3.14.1.6 Normas y Composición química

ASTM A-240		ACERO		COMPOSICIÓN QUÍMICA TÍPICA					
		AISI	DIN	C	N	Cr	NI	Mo	Otros
USOS GENERALES	Martensíticos	410	1.4006	0.15	0.12	11.5-13.5	0.75	-	-
		420	1.4021	0.15	-	12.0-14.0	-	-	-
		P498V	1.4542	0.07	-	15.0-17.5	3.00	-	-
		630	1.4116	0.46	-	14.0-14.5	-	05-08	V 0.15
	Ferríticos	430	1.4016	0.12	-	16.0-18.0	0.75	-	-
		439	1.4510	0.07	0.03	17.0-19.0	0.50	-	-
	Duplex	2205	1.4362	0.03	0.17	21.5-24.5	3-5.5	0.6	-
	Austeníticos	302	1.4310	0.10	-	17.5-18.5	8-9	0.6	-
		304	1.4301	0.08	-	18.0-20.0	8-10	-	-
		304L	1.4307	0.03	0.06	18.0-20.0	8-12	-	-
		321	1.4541	0.04	0.01	17.0-19.0	8.10	-	-
		316	1.4401	0.04	0.04	17.0-10.0	16-18	2-3	-
		316L	1.4404	0.02	0.04	17.20	16-18	2-3	-
CALOR Y FLUENCIA	Austeníticos	310S	1.4842	0.08	0.04	24.0-26.0	19-22	-	-
		904L	1.4539	0.02	0.08	19.0-23.0	23-28	4-5	-

3.14.2. ACERO INOXIDABLE AISI 304

Debe contener 0,08% o menos de carbono. El acero inoxidable 304 se usa para resistencia general a la corrosión. Está aprobado para usos por debajo de los 800 grados Fahrenheit (427 grados Celsius).

3.14.3. ACERO INOXIDABLE AISI 304L

El acero inoxidable grado 304L tiene 0,03% o menos de carbono. Su bajo contenido de carbono permite que el acero 304L se use en circunstancias en las que será soldado en ambientes corrosivos. El acero inoxidable grado 304L no es recomendable para usarse a más de 800 grados

Fahrenheit (427 grados Celsius) por el riesgo potencial de falla en su integridad.

3.14.4. ACERO INOXIDABLE AISI 318

El acero inoxidable grado 318 es más resistente a los efectos corrosivos de ácidos o salmueras que los tipos 304 o 304L. Esta mayor resistencia a la corrosión se debe al molibdeno agregado a la mezcla de acero inoxidable antes de ser vaciado. El molibdeno se agrega en un porcentaje entre 2% y 3% al lote de fundición.

3.14.5. ACERO INOXIDABLE AISI 316L

El tipo 316L de acero inoxidable tiene 0,03% de carbono. Sus propiedades permiten que sea usado en tuberías soldadas que no requieran calentarse después del proceso de soldadura.

3.14.6. BRIDAS

Tabla Nro. 1. Bridas Planas DIN 2642 PN10 de Acero Cadmiado St-37

D.N.	Tubo	D	d3	d1	d2	E	N° de Tornillos
15	18	95	20	65	14	14	4 M-12 X 50
15	20	95	20	65	14	14	4 M-12 X 50
20	23	105	26	75	14	14	4 M-12 X 50
20	25.4	105	26	75	14	14	4 M-12 X 50
20	28	115	31	85	14	14	4 M-12 X 50
25	30	115	31	85	14	14	4 M-12 X 50
25	33	115	36	90	14	14	4 M-12 X 50
25	38	140	41	100	18	18	4 M-12 X 50
32	38	140	47	100	18	18	4 M-12 X 50
32	44	150	47	110	18	18	4 M-12 X 50
40	44	165	57	125	18	18	4 M-16 X 50
40	53	165	67	125	18	18	4 M-16 X 50
50	63.5	185	77	145	18	18	4 M-16 X 50
50	73	185	77	145	18	18	4 M-16 X 50
65	76	200	87	160	18	18	4 M-16 X 50
80	84	220	108	180	22	22	8 M-16 X 50
100	104	220	108	180	22	22	8 M-16 X 50
125	129	250	133	240	22	22	8 M-20 X 50
150	154	285	159	240	22	22	8 M-20 X 50
200	204	285	209	290	22	22	8 M-20 X 50
250	254	295	259	350	22	22	12 M-20 X 80
300	304	445	318	400	27	32	12 M-20 X 80
400	406	585	413	515	27	32	16 M-24 X 80

Tabla Nro. 2. **Bridas DIN 2576 Para Soldar AISI 304 y 316**

D.N.	Tubo	Dext	dist Tal.	Espesor	N° de Tornillos
15	18	95	14	14	4 M-12
15	20	95	14	14	4 M-12
15	21,3=1/2"	95	14	14	4 M-12
20	23	105	14	16	4 M-12
20	25.4	105	14	16	4 M-12
20	26	105	14	16	4 M-12
20	26.9=3/4"	105	14	16	4 M-12
25	28	115	14	16	4 M-12
25	30	115	14	16	4 M-12
25	33	115	14	16	4 M-12
25	33.7=1"	115	14	16	4 M-12
32	35	140	18	16	4 M-16
32	38	140	18	16	4 M-16
32	40	140	18	16	4 M-16
32	42.4=1 1/4"	140	18	16	4 M-16
40	43	150	18	16	4 M-16
40	44	150	18	16	4 M-16
40	48.3= 1 1/2'	150	18	18	4 M-16
50	50.8	165	18	18	4 M-16
50	53	165	18	18	4 M-16
50	63.5	165	18	18	4 M-16
50	60.3=2"	165	18	18	4 M-16
65	73	185	18	18	4 M-16
65	76=2 1/2"	185	18	18	4 M-16
80	84	200	18	20	4 M-16
80	88.9=3"	200	18	20	4 M-16
100	104	220	18	20	8 M-16
100	114.3=4"	200	18	20	8 M-16
125	129	250	18	22	8 M-16
125	139.7=5"	250	18	22	8 M-16
150	154	285	23	22	8 M-16
150	168.3=6"	285	23	22	8 M-16
200	204	340	23	24	8 M-20
200	219.1=8"	340	23	24	8 M-20
250	254	395	23	26	8 M-20
250	273=10"	395	23	26	8 M-20

3.15. Válvulas

3.15.1. Cajas Braseros Para Válvulas

Los cuerpos de los elementos deberán ser de hierro fundido dúctil de algunos de los tipos definidos en la norma ISO 1083 “Spheroidal graphite cast iron – Classification”.

La estructura debe soportar la carga de tránsito de vehículos pesado, tráfico intenso.

La tapa puede ser circular o rectangular, siempre abisagrada y debe tener un pestaña u orificio que permita su apertura. Las dimensiones serán las siguientes:

- Tapas rectangulares
- Lado mayor interior (Li): 135 mm <= L interior <= 150 mm
- Lado menor interior (li): 90 mm <= l interior <= 110 mm

- Altura (h): 100 mm <= h <= 210 mm
- Espesor de paredes >= 7 mm
- Tapas redondas
- Diámetro interior (Di): 90 mm <= D interior <= 110 mm
- Diámetro exterior de la base de asiento (De): 240 mm <= D exterior <= 270 mm
- Altura (h): 100 mm <= h <= 210 mm
- Espesor de paredes >= 7 mm
- Ancho de la bisagra >= 25 mm

La pieza debe tener un peso superior a 5 kg e inferior a 12 kg. Los espesores de pared deben ser igual o mayor a 7 mm y poseer al menos cuatro refuerzos laterales. El eje de la bisagra debe ser construido en acero inoxidable AISI 304 y con un diámetro mínimo de 6 mm.

Los recubrimientos externos e internos serán en epoxi bituminoso espesor 150 micras.

La Inspección en forma podrá disponer la realización de determinados ensayos en fábrica previo al despacho de las piezas y/o en laboratorios externos, siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material supere las pruebas a las cuales es sometido, a saber:

- Determinación del tipo de fundición dúctil
- Determinaciones dimensionales
- Espesor del recubrimiento
- Tipo de acero del eje

3.15.2. Barras De Prolongación

Las barras de prolongación de válvulas estarán construidas en acero grado SAE 1018 o superior o en fundición gris o dúctil, en largos de 500, 800 o 1000 mm de acuerdo con lo indicado en plano de proyecto o planilla de cotización.

En el caso de construirse en fundición gris o dúctil serán obtenidos de una sola pieza. Para aquellas realizadas en acero se admite soldadura de los elementos extremos a la barra únicamente.

La Inspección en forma aleatoria podrá disponer la realización de determinados ensayos en fábrica previo al despacho de las piezas y/o en laboratorios externos, siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material supere las pruebas a las cuales es sometido, a saber:

- Determinación del material utilizado
- Determinación de dimensiones

3.15.3. Válvulas Esclusas

Las válvulas esclusas responderán a los lineamientos de la Norma ISO 7259/88 y serán aptas para una presión de trabajo de 10 kg/cm2 o superior según lo indicado en la planilla de cotización.

Los cuerpos de las válvulas esclusas deberán ser de hierro fundido dúctil. Todas las válvulas serán de cuerpo largo, salvo que se indique otra cosa en los planos u planillas de cotización.

El sistema de unión entre el cuerpo y la tapa superior podrá ser mediante tornillos. Los mismos deberán roscar en el cuerpo y no ser pasantes; tampoco se podrá utilizar tuercas. Las compuertas

serán de hierro fundido dúctil de alguno de los tipos definidos en la norma ISO, enteramente recubiertas con EPDM.

La válvula tanto externa como internamente debe estar protegida por un revestimiento epoxi de espesor mínimo de 250 micras. El diseño de la válvula debe permitir el desmontaje y reemplazo de la prensa de estanqueidad en carga.

El sistema de apertura y cierre de la compuerta será por tornillo fijo no ascendente. El eje de maniobra estará construido en acero inoxidable AISI 304 o superior. El sentido de cierre debe ser horario.

La válvula debe ser del tipo paso total. La compuerta debe apoyar y cerrar sobre la superficie inferior interior de la válvula al mismo nivel que la conducción, no aceptándose hendiduras y/o depresiones algunas.

El sistema de unión debe ser por bridas con perforación según norma ISO 7005-2 “Metallic flanges -- Part 2: Cast iron flanges”.

La Inspección en forma aleatoria podrá disponer en fábrica o en laboratorios independientes la realización de determinados ensayos y previo al despacho, siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material supere las pruebas a las cuales es sometido en los términos de esta especificación, a saber:

- Determinación del tipo de fundición dúctil
- Espesor del revestimiento epoxi
- Determinación tipo elastómero empleado.

Protocolos de ensayos en fábrica según norma ISO.

3.15.4. Válvulas Mariposas

Las válvulas mariposa tendrán los diámetros nominales y mecanismos de operación indicados en los planos de proyecto. Las válvulas serán provistas completas y funcionando, accionadas por actuador mecánico con reductor y volante para accionamiento manual. Serán tipo wafer para instalar entre bridas.

Se deberá proveer así mismo todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar revestimientos epoxi, ajustar, y ensayar todas las válvulas y accesorios de acuerdo con los requerimientos del proyecto.

Las válvulas a proveer deberán tener las siguientes características:

- Cuerpo cilíndrico con extremos bridados de hierro fundido dúctil ASTM 536
- Revestimiento de epoxi de uso alimentario, aplicado electrostáticamente en horno, según DIN 30677
- Disco obturador de acero inoxidable, bronce-aluminio o hierro fundido dúctil perfectamente balanceado y superficie hidrodinámica
- Eje de acero inoxidable AISI 420 centrado o excéntrico. El eje podrá ser único o formado por dos semiejes (un semieje de arrastre al que acopla el sistema o mecanismo de maniobra y el otro semieje de fijación)
- Buje de acetal/bronce
- Tornillo del disco de acero inoxidable AISI 304
- O’ring de BUNA N
- Tornillería de acero inoxidable

- Asiento aplicado en el disco de mariposa o junta de mariposa enterizo de EPDM
- Juntas de protección tóricas de EPDM
- Deberán proveerse con indicador de cierre y apertura
- En las válvulas que se instalen actuadores mecánicos el accionamiento será mediante volante e indicador de posición ON-OFF

Las válvulas se instalarán con eje horizontal y apertura en sentido del flujo, por lo cual el sentido de cierre será definido por requerimientos de proyecto.

El disco de las válvulas mariposa se desplazará en el fluido por rotación alrededor de un eje, ortogonal al eje de circulación del fluido y coincidente o no con éste. En el caso de válvulas de obturado excéntrico, deberán montarse de forma que éstos queden aguas arriba con relación a la mariposa para que la propia presión del agua favorezca el cierre estanco.

3.15.5. Válvula De Aire

El cuerpo, las bridas, y la tapa de las válvulas deberán ser de hierro fundido dúctil de algunos de los tipos definidos en la norma ISO 1083 “Spheroidal graphite cast iron – Classification”. E

Las válvulas de aire deberán ser de triple efecto, según planos de proyecto y memoria de diseño, con las siguientes características técnicas.

Condición de operación:

- Fluido: agua potable
- Presión mínima de operación: 1,5 bar.
- Presión máxima de trabajo: 25 bar.
- Temperatura máxima del agua: 70 ºC.
- Conexiones
- Bridadas ISO 7005-2
- Con brida orientable según norma ISO 7005/2, apta para montaje directo sobre derivación.
- Materiales componentes:
- Cuerpo: fundición dúctil GJS 500-7
- Tapa: fundición dúctil GJS 500-7
- Asiento: acero inoxidable AISI 304
- Malla: acero inoxidable AISI 304
- Flotador: acero inoxidable o bronce revestido en elastómero.
- Eje de maniobras: acero inoxidable
- Tornillería de acero inoxidable

El sistema de unión debe ser por brida con perforación según norma ISO 7005-2 “Metallic flanges - Part 2: Cast iron flanges”.

Las válvulas de triple efecto deberán estar conformadas por dos elementos de cierre independientes.

La Inspección en forma aleatoria en la Orden de Compra podrá disponer la realización de determinados ensayos en fábrica previo al despacho de las válvulas y/o en laboratorios externos, siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material supere las pruebas a las cuales es sometido, a saber:

- Determinación del tipo de fundición dúctil.
- Espesor del revestimiento y tipo.
- Determinación tipo elastómero empleado.

Protocolos de ensayos en fábrica según norma ISO 5208 “Industrial valves -- Pressure testing of valves”.

Todas las válvulas deben tener marcas normalizadas indicando nombre de fabricante, diámetro nominal, presión de trabajo y año de fabricación.

3.15.6. Válvulas De Retención

Las válvulas de retención a proveer deberán ser de tipo bridado y diámetros nominales indicados en planos de proyecto.

La Contratista deberá proveer válvulas de retención y sus accesorios completos y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Así mismo deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epoxi, ajustar, y ensayar todas las válvulas y accesorios de acuerdo con los requerimientos del proyecto.

Las válvulas deberán tener las siguientes características:

- Cuerpo construido en una sola pieza de hierro fundido dúctil ASTM A536
- En posición cerrada deberán soportar una presión de 100 mca. (150 PSI), o sea que deben ser aptas para clase ISO PN10 o ANSI 150.
- Con bridas según normas ISO 7005/2 clase PN10
- Disco de cierre tipo tilting disc conformado por una clapeta única construida en una sola pieza de las siguientes alternativas de materiales: acero inoxidable AISI 410 o hierro fundido dúctil ASTM A536, debiendo cubrir completamente el asiento de cierre en posición cerrada.
- Ejes, bujes y asiento de cierre en acero inoxidable AISI 410 u otra aleación adecuada.
- Juntas y anillo de estanqueidad continuo y enterizo de 360º ejecutados en EPDM, PTFE o VITON. No se aceptarán válvulas con cierre por contacto metal-metal.
- Cojinetes en bronce
- Revestimientos de epoxi de uso alimenticio o poliéster, con espesores no menores a 250 micrones, aplicado electrostáticamente en horno.
- Indicador visual de posición del disco
- Pérdidas de carga mínimas para apertura máxima que garanticen un flujo hidráulico adecuado
- La válvula deberá contar con un sistema de amortiguación de tipo oleo hidráulica con reservorio, debidamente dimensionado para que limite la velocidad de apertura y cierre de la válvula, evitando cualquier posibilitad de golpe contra el cuerpo de la misma, o la aparición de transitorios sobre la conducción.

El sistema de amortiguación oleo hidráulica debe permitir su regulación desde el exterior, mediante un dispositivo accesible y de operación sencilla.

El sistema de amortiguación hidráulico debe estar separado del cuerpo de la válvula para evitar cualquier riesgo de contacto entre aceite y agua potable.

Complementariamente a la amortiguación hidráulica, la válvula podrá contar con amortiguación mecánica mediante contrapeso regulable y resorte de acero inoxidable.

Todos los mecanismos de amortiguación deben poder ser ajustados y calibrados en el sitio, una vez montadas las válvulas.

La provisión incluye la calibración, y las pruebas de funcionamiento de la válvula, además, la Contratista deberá capacitar al personal de MUNICIPIO en las tareas de mantenimiento que se requieran para el óptimo funcionamiento de la válvula.

3.15.7. Válvula Anticipadora De Onda

Debido a las condiciones de instalación, se requiere el diseño, la provisión e instalación de un sistema de protección contra el fenómeno del golpe de ariete.

La Contratista deberá estudiar el caso particular y calcular un sistema de protección para la instalación, el cual deberá consistir en la instalación de válvulas anticipadoras de onda de accionamiento hidráulico.

La ubicación y el dimensionamiento de este sistema quedará a cargo de la Contratista, la que deberá presentar el sistema a la Inspección para su aprobación, la presentación deberá incluir la modelación del sistema en un software específico para la evaluación de este fenómeno.

Las características principales de estas válvulas serán las siguientes:

- Accionamiento hidráulico controlada por pilotos regulables
- Material del cuerpo: fundición dúctil
- Tipo de conexión: bridada normalizada
- Temperatura de trabajo: hasta 80 °C
- Revestimiento interno apto para uso en agua potable
- Revestimiento exterior: pintura epoxi

La provisión incluye la calibración, y las pruebas de funcionamiento de la válvula, además, la Contratista deberá capacitar al personal de MUNICIPIO en las tareas de mantenimiento que se requieran para el óptimo funcionamiento de la válvula.

3.15.8. Válvula De Control De Nivel

La Contratista deberá proveer e instalar una válvula de control de nivel en cada recinto de la Cisterna o Reserva a Construir, esta válvula deberá ser instalada para el control de la etapa de llenado de esta y evitar desbordes de agua potable debido a falta de demanda.

Las características generales de la válvula serán las siguientes:

- Tipo de válvula: de globo
- Modos de funcionamiento: ON - OFF

- Presión nominal: 25 bar
- Funcionamiento: hidráulico a diafragma
- Tipo de cierre: disco plano
- Tipo de unión: bridada
- Material del diafragma: caucho sintético reforzado
- Actuador de doble cámara
- Cuerpo de la válvula: hierro dúctil con revestimiento epoxi
- Eje, resorte y disco de cierre: acero inoxidable
- Material de la junta: EPDM

La provisión incluye la calibración, y las pruebas de funcionamiento de la válvula, además, la Contratista deberá capacitar al personal de MUNICIPIO en las tareas de mantenimiento que se requieran para el óptimo funcionamiento de la válvula.

3.16. Elementos de Intervención Y Montaje

3.16.1. Accesorios De Hierro Fundido Dúctil (HFD)

Bajo esta denominación se agrupan todos los elementos constituyentes de la cañería que no son caños rectos o válvulas. Se incluyen ramales, curvas, codos, reducciones, cruz, etc.; sean de fabricación estándar o de diseño y fabricación especial.

Todas las piezas especiales serán de fundición dúctil, salvo se exprese lo contrario en los planos de proyecto y/o planilla de cotización, y deberán responder a la Norma ISO 2531-2009.

Los recubrimientos externos e internos serán los siguientes:

- Recubrimiento externo: barniz bituminoso o epoxi de uso alimenticio. Espesor mínimo 150 micras.
- Recubrimiento interno: barniz bituminoso o epoxi de uso alimenticio. Espesor mínimo 150 micras.

Las piezas de conexión llevarán por lo menos el siguiente marcado:

- La marca registrada o razón social del fabricante
- Identificado como hierro dúctil
- Diámetro nominal

El marcado debe ser por huella de moldeo o estampado en frío.

La Inspección en forma aleatoria podrá disponer la realización de determinados ensayos en fábrica previo al despacho de las piezas y/o en laboratorios externos, siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material supere las pruebas a las cuales es sometido, a saber:

- Determinación tipo de fundición
- Dimensiones
- Dureza Brinell
- Espesores de las protecciones externas e internas

3.16.2. Adaptadores A Brida

Los cuerpos de los elementos deberán ser de hierro fundido dúctil de algunos de los tipos definidos en la norma ISO 2531-2009.

La provisión de las piezas de conexión incluye la provisión de todos los elementos constitutivos de la junta requerida: pernos, juntas de goma, etc.

Las juntas de goma serán construidas en EPDM según norma ISO 4633-2002.

Los recubrimientos externos e internos serán de no especificarse en planilla de cotización o pedido otro tipo, los siguientes:

- Revestimiento externo e interno en epoxi espesor 150 micras
- Revestimiento externo e interno en rilsan o epoxi espesor 150 micras

Los pernos deben ser de acero galvanizado o inoxidable.

Las bridas deben estar de acuerdo con la norma ISO 7005-2 “Metallic flanges -- Part 2: Cast iron flanges”.

La Inspección en forma aleatoria podrá disponer la realización de determinados ensayos en fábrica previo al despacho de las piezas y/o en laboratorios externos, siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material supere las pruebas a las cuales es sometido, a saber:

- Determinación del tipo de fundición dúctil
- Espesor del revestimiento y tipo
- Determinación del elastómero utilizado
- Certificados de ensayos de presión en fábrica

3.16.3. Bulones, Tuercas Y Arandelas

Los bulones, tuercas y arandelas a emplear en la unión de válvulas, tuberías y/o accesorios bridados ubicados tanto en redes (resolución de nudos, empalmes o reparaciones) como cuadros de maniobra de sistemas de bombeo deberán responder a la siguiente especificación.

La clase de calidad de los bulones deberá ser como mínimo 8.8, de acero al carbono con o sin aditivos, templados y revenidos según norma ISO 898-1, con cabeza hexagonal y con vástago según norma DIN 931/ ISO4041.

Las tuercas deberán ser hexagonales con rosca métrica según Noma DIN 934/ISO4032. La clase de la calidad será como mínimo 8 en acero al carbono con o sin aditivos.

Las arandelas deberán ser planas sin bisel conforme a Norma DIN 125/ ISO 7089.

Las roscas serán métricas tipo Withworth. La longitud de todos los bulones será tal que después de hecha la unión, cada bulón sobresaldrá como mínimo 12 mm a través de la tuerca.

El revestimiento de todos los elementos deberá ser galvanizado en caliente bajo norma ISO 10684.

Se permiten otros recubrimientos de calidad superior con una resistencia mayor o igual a 800 horas en cámara de niebla salina, sin aparición de oxido rojo, siempre y cuando se presente certificación cumplimiento de su correspondiente norma.

La Inspección en forma aleatoria podrá disponer la realización de determinados ensayos en fábrica previo al despacho de las piezas y/o en laboratorios externos, siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material supere las pruebas a las cuales es sometido, a saber:

- Determinación propiedades mecánicas
- Determinación de dimensiones

- Control proceso de protección superficial

3.17. Provisión Y Montaje De Bombas Centrífugas en Estaciones de Bombeo o Presurización

3.17.1. Descripción General

Corresponde a la provisión y montaje de las electrobombas previstas en el proyecto.

Las bombas a proveer serán de marca reconocida y deberán contar con servicio técnico oficial en Cuyo, el cual deberá contar con talleres de reparación y bombas de reemplazo para el caso de contingencias operativas.

Serán centrífugas multietapa para instalación vertical con puertos de aspiración y de descarga al mismo nivel (en línea).

El cabezal de la bomba y la base están fabricados en fundición; todas las demás piezas destinadas al contacto con el líquido están fabricadas en acero inoxidable.

Deberá contar con cierre mecánico de cartucho para garantizar las tareas de mantenimiento. La transmisión de potencia deberá tener lugar por medio de un acoplamiento dividido.

La conexión de las tuberías deberá cumplir con normas de bridas DIN.

La bomba deberá estar equipada con un motor síncrono de imanes permanentes de 3 fases, refrigerado por ventilador.

El nivel de eficiencia del motor deberá cumplir con norma IEC 60034-30-2 es IE5.

El motor deberá permitir que el tablero incluya un convertidor de frecuencia de manera d permitir que la bomba se ajuste a la demanda en función de un seteo que el operador efectúe en el tablero. Como por ejemplo mantener una presión constante.

EL conjunto bomba + motor + variador ubicado en tablero, facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos.

Se deberá contar con un panel de control situado en el tablero de comando para facilitar el establecimiento del punto de ajuste necesario, así como la configuración de la bomba en los modos “Mín.”, “Máx.” o “Parada”.

Todos los elementos constitutivos de la bomba que se encuentren en contacto con el líquido a bombear deberán ser adecuados para tal trabajo, de terminación prolija, admitiendo el reemplazo

fácil por separado de las piezas sujetas a desgaste.

Al momento de efectuar la oferta, el proponente deberá hacer una verificación preliminar del sistema de bombeo y distribución.

Adjuntando dicha verificación a la propuesta técnica, la cual será tenida en consideración al momento de evaluar la oferta de manera integral.

La verificación debe ser realizada tanto para las condiciones de 1° etapa como la prevista al final del periodo de diseño.

El cálculo y verificación del sistema de bombeo deberá ajustarse a los requerimientos de normas del ENOHSa y deberá presentarse a la Dirección de Agua y Saneamiento del MUNICIPIO, al igual que el resto del Proyecto Ejecutivo, la cual deberá remitir a la Inspección la aprobación escrita del mismo.

No se impondrán restricciones a las modalidades de trabajo a adoptar para la realización de las tareas de instalación y montaje, siempre y cuando estás se presenten por escrito, y sea analizada y aprobada por la Inspección.

3.17.2. Documentación A Entregar

El oferente que provea las electrobombas deberá entregar la siguiente documentación:

- Verificación y validación de la selección de bombas en función de los puntos de funcionamiento.
- Garantía escrita mediante ensayo en banco de pruebas homologado que la bomba a proveer verificando las condiciones de operación requeridas.

  Para ello presentará un certificado de ensayo.
- Garantía escrita del equipamiento provisto.
- Garantía escrita que asegure la provisión de repuestos de las electrobombas en tiempo y forma.
- Catálogos que contengan información sobre el montaje, la operación y el mantenimiento de las electrobombas.

3.17.3. Ensayos De Funcionamiento

Los equipos de bombeo a proveer deberán ser ensayados según la Norma ISO 9906 “Ensayo de bombas”, debiendo las mismas, a los efectos de ser aprobadas, cumplir con las tolerancias de aceptaciones indicadas en la citada norma.

- Cos phi - Factor de potencia a 1/2 de carga: 0.68
- Velocidad nominal del accionador: 2850 rpm
- Eficiencia: 83.02 %
- Grado de protección (IEC 34-5): IP68
- Clase de aislamiento (IEC 85): F
- Tipo cable: PNCT
- Longitud del cable de potencia: 10 m

3.18. Cuadro De Maniobras

La Contratista deberá proveer la totalidad de mano de obra, equipos, materiales y accesorios necesarios para la correcta instalación de las bombas, de acuerdo con lo indicado en planos de ante proyecto.

Los múltiples de aspiración e impulsión de las estaciones de bombeo, están conformados por tuberías, codos, curvas, válvulas esclusa, válvulas de retención, válvulas de aire y todas las demás piezas detalladas en los planos de proyecto ejecutivo.

La Contratista antes de la provisión de los materiales, deberá realizar una verificación hidráulica de todo el manifold.

Para verificar los diámetros proyectados, deberá presentar una memoria de cálculo a la Inspección que deberá aprobarla, con el debido consentimiento escrito de MUNICIPIO .

La bulonería será de acero, zincado, con rosca Whitwork y de una resistencia mínima a la tracción de 55 Kg/mm2, alargamiento aproximado del 25%, dureza Brinell no inferior a 120 y para su mejor ajuste llevarán arandela tipo Grover.

A los soportes de los elementos del manifold, se les efectuará el tratamiento superficial que corresponda en función de su ubicación a criterio de la Inspección.

Una vez montado el cuadro de maniobras, este será sometido a las pruebas correspondientes. La presión de prueba en fábrica de las cañerías y accesorios que conforman el múltiple de impulsión

será la establecida en Manual de Materiales de MUNICIPIO 1,5 veces la presión nominal de la tubería y demás accesorios requeridos en las presentes ETP.

Las cañerías, válvulas y accesorios que conforman los cuadros de maniobra deberán estar perfectamente anclados para prevenir desplazamientos o deformaciones.

Deberá estar construido en acero(A°) o hierro fundido dúctil (HFD):

- Juntas tipo bridada PN 10/16.
- Válvula mariposa o esclusa para aislación de cada bomba.
- Válvula de retención, una por cada bomba.
- Válvula de aire a la salida del cuadro de maniobras o inicio de la Impulsión.
- Válvula anticipadora de onda si el cálculo del ariete lo justifica.
- Junta de acoplamiento elástica.
- Juntas de desarme que permitan desmontar el cuadro de maniobras.

En el caso de utilizar elemento de acero, la soldadura deberá ser efectuada en taller, no se admitirán soldaduras en obra, ya que las mismas afectarán los recubrimientos internos y externos de tuberías y accesorios. La provisión deberá ser integral, incluyendo juntas, burlonería y demás accesorios que garanticen en funcionamiento requerido para este tipo de obras.

Deberán dejarse previstas al momento de fabricar los mismos, conexiones para la instalación de sensores de presión, de flujo, etc. Si estos no fueron previstos al momento de la fabricación, deberán ser resueltos con sistemas de toma en carga sin excepción.

La contratista deberá incluir en la memoria de cálculo solicitada precedentemente la verificación de soportes y bloques de anclaje de todos los sistemas presurizados que constituyen tanto la alimentación como el sistema de bombeo y presurización de las redes que se prevé abastecer.

3.19. Hormigón Simple Y Armado

3.19.1. Generalidades

Las presentes especificaciones se aplicarán a la totalidad de las estructuras de hormigón simple y armado incluidas en las obras licitadas. Dentro de las que se pueden destacar cámaras de alojamiento de válvulas de aire, bloques de anclaje, muertos de hormigón, y toda estructura que pueda surgir luego del desarrollo del proyecto ejecutivo.

Las características de los materiales a utilizar en la preparación de los hormigones, la toma y ensayos de muestras de dichos materiales, los métodos de elaboración, colocación, transporte y curado, y los requisitos de orden constructivo de calidad y control de calidad de los hormigones simples y armados correspondientes a todas las estructuras resistentes a ejecutar en el sitio de las

obras que forman parte de la presente licitación, deberán cumplir con el reglamento CIRSOC 201: "Proyecto, Cálculo y Ejecución de las Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado" y Anexos y con las Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes INPRES-CIRSOC 103 y sus correspondientes Modificaciones y Anexos.

Las tolerancias o variaciones permitidas en las dimensiones o posiciones de los elementos a hormigonar responderán, en todos los casos a lo que establezca el Reglamento CIRSOC 201.

Antes de proceder a la colocación del hormigón la Contratista solicitará a la Inspección el permiso correspondiente. El hormigonado de cada estructura será efectuado en forma continua, siempre dando cumplimiento al Reglamento CIRSOC 201.

3.19.2. Hormigón Simple Y Armado

Las características de los materiales a utilizar en la preparación de los hormigones, la toma y ensayo de muestras de dichos materiales, los métodos de elaboración, colocación, transporte y curado, y los requisitos de orden constructivo, de calidad y control de calidad de los hormigones simples y armados, correspondientes a todas las estructuras a ejecutar en el sitio de las obras que forman parte de la presente Licitación, deberán cumplir con las normas del Código de Construcciones Sismo Resistentes de Mendoza del año 1987 (CCSR 87), con el reglamento CIRSOC 201: "Proyecto, Cálculo y Ejecución de las Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado" y Anexos.

Asimismo, cumplirán con las Normas para Construcciones Sismorresistentes INPRES-CIRSOC 103 y sus correspondientes Modificaciones y Anexos, teniendo prioridad la normativa que resulte más restrictiva y/o considere los factores de seguridad que mejor apliquen a las obras en ejecución y su importancia.

Todos los materiales que se empleen serán sometidos a aprobación antes de iniciar la producción del hormigón, y a ensayos periódicos de vigilancia una vez iniciados los trabajos para verificar si responden a las especificaciones.

3.19.3. Cemento

Los cementos a utilizar deberán responder a las exigencias del Reglamento CIRSOC y Anexos.

Los cementos serán del tipo CPN (Cemento Portland Normal) de marcas aprobadas oficialmente y que cumplan los requisitos de calidad contenidos en la Norma IRAM correspondiente.

Para los hormigones estructurales se utilizará cemento Pórtland CP 40 o 50.

Queda terminantemente prohibida la mezcla de cementos de distinta procedencia.

A tal efecto la Contratista deberá notificar a la Inspección cada vez que ingrese cemento a obra, adjuntando copia del remito correspondiente donde individualice cantidad, fecha de expedición y procedencia.

En caso de recibirse cemento de distintos orígenes, los mismos serán almacenados en sitios separados. No se admitirán tiempos de almacenaje superiores a los sesenta (60) días.

Se entregará en obra en el envase original de fábrica.

3.19.4. Áridos

Los áridos finos y gruesos deberán responder a la reglamentación del CIRSOC y sus Anexos.

Cuando un agregado que al ser sometido a ensayos (IRAM 1512; E-9 a E-11 e IRAM 1531; E-8 a E-10) sea calificado como potencialmente reactivo, deberá procederse de acuerdo con lo indicado a continuación:

- Se reemplazarán los agregados, total o parcialmente, por otros no reactivos.

- Se agregará al mortero u hormigón un material que haya demostrado, mediante ensayos realizados por el laboratorio que designe la Inspección, que es capaz de impedir que se produzcan expansiones perjudiciales provocadas por la reacción álcali-agregado.
- El contenido total de álcalis del cemento, expresado como óxido de calcio, será menor de 0,6%

Iniciados los trabajos, la Contratista deberá ir solicitando la aprobación de estibas cada vez que ingresen a obra áridos finos y gruesos.

3.19.5. Acero

Las barras y mallas de acero para armaduras responderán al Reglamento CIRSOC y Anexos.

Las barras para hormigón armado serán de acero tipo ADN - 420, designación abreviada III DN.

Las barras para anclajes y pasadores en hormigón armado serán de acero tipo AL - 220.

Las mallas serán de acero tipo AM - 500, designación abreviada IV C.

3.19.6. Agua

El agua empleada para mezclar y curar los morteros y los hormigones deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento CIRSOC y Anexos.

3.19.7. Aditivos

Los aditivos empleados en la preparación de los morteros y hormigones cumplirán con las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1663 que no se opongan a las disposiciones del Reglamento CIRSOC y Anexos.

En todas aquellas estructuras de hormigón en contacto con líquido será obligatorio el agregado de super fluidificante tipo SIKAMENT S de Sika o de similar calidad.

Al incorporar estos aditivos deberán cumplirse las exigencias establecidas en el Reglamento CIRSOC 201 y sus Anexos y las Normas IRAM 1536, 1562 y 1602.

La Inspección podrá admitir, en caso de ser justificado el uso de otros aditivos, pero queda a criterio de ésta su aceptación o no.

La Contratista propondrá a la Inspección para su aprobación, con anticipación suficiente, los tipos de aditivos a utilizar. No se permitirá sustituirlos por otros de distinto tipo o marca sin una nueva autorización escrita previa.

3.19.8. De los Hormigones

Los hormigones deberán cumplir con todas las características y propiedades especificadas en el Reglamento CIRSOC y Anexos. Cada clase de hormigón tendrá composición y calidad uniforme.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

Durante el proceso constructivo de las estructuras se realizarán ensayos de aceptación sobre el hormigón fresco y sobre el hormigón endurecido; el número total de muestras a extraer será fijado por la Inspección.

3.19.8.1 *Ensayos mínimos de aceptación de hormigón:*

- Sobre hormigón fresco:

- Asentamiento del hormigón fresco (IRAM 1536)
- Sobre hormigón endurecido:
- Resistencia potencial de rotura a compresión del hormigón endurecido con el aditivo incorporado.

Se debe verificar que el aditivo que se incorpore no modifique las condiciones del hormigón en cuanto a su uso: constitución de una estructura de almacenamiento de agua potable. Deberá verificarse además que no altere las condiciones de adherencia del revestimiento interno que se prevé para garantizar la estanqueidad, específicamente, en la construcción de la reserva o cisterna de almacenamiento de agua potable.

3.19.8.2 *Calidad De Los Hormigones*

- Para estructuras de Estaciónes de Bombeo y Cisterna: **H-35**
- Para las demás aplicaciones: **H-21**

Si lo considera necesario la Inspección podrá disponer la realización de otros ensayos que aporten más información sobre las características y calidad del hormigón o de sus materiales componentes, relacionados con las condiciones de ejecución o de servicio de la estructura.

También se realizarán ensayos cada vez que se requiera modificar la composición de un hormigón o que se varíe la naturaleza, tipo, origen o marca de sus materiales componentes.

3.19.8.3 *Ensayos y verificaciones a realizar sobre el hormigón fresco.*

- Asentamiento (IRAM 1536)

  Durante las operaciones de hormigonado, la consistencia del hormigón se supervisará permanentemente mediante observación visual.

  El ensayo de asentamiento se realizará:

- Diariamente, al iniciar las operaciones de hormigonado, y posteriormente con una frecuencia no menor de dos veces por día, incluidas las oportunidades de los párrafos que siguen, a intervalos adecuados.
- Cuando la observación visual indique que no se cumplen las condiciones establecidas.
- Cada vez que se moldeen probetas para realizar ensayos de resistencia.

  En caso de que, al realizar el ensayo, el asentamiento esté fuera de los límites especificados, con toda premura y con otra porción de hormigón de la misma muestra, se procederá a repetirlo.

  Si el nuevo resultado obtenido está fuera de los límites especificados, se considerará que el hormigón no cumple las condiciones establecidas y no se podrá utilizar en ninguna parte de la obra.

  En consecuencia, se darán instrucciones a la planta de elaboración para que proceda a una modificación inmediata de las proporciones del hormigón, sin alterar la razón agua / cemento especificada.

3.19.8.4 *Sobre hormigón endurecido*

La toma de muestras y ensayos a realizar sobre hormigón endurecido serán efectuadas de acuerdo con los lineamientos de las normas CIRSOC en vigencia. Número de muestras a extraer en función de la cantidad de hormigón a colocar en obra, según lo indicado en CIRSOC en vigencia.

Los ensayos sobre hormigón fresco se realizarán en obra, mientras que los destructivos se realizarán en el laboratorio externo aprobado por la Inspección; los mismos se ejecutarán siempre bajo la supervisión de la Inspección y con elementos y personal de la Contratista.

Si los resultados no concuerdan con las especificaciones se procederá al rechazo del hormigón ensayado y a la corrección de las mezclas.

En caso de que los ensayos de compresión a 7 y 28 no verifiquen las resistencias mínimas especificadas, la Contratista deberá a su costa, presentar memoria de los refuerzos estructurales posibles a las estructuras interesadas o demoler lo construido en caso de ser imposible su reparación y construir los refuerzos.

Todos los ensayos se registrarán en forma gráfica, y en los mismos se dejará constancia de las temperaturas, procedencias y marcas de los ingredientes empleados como así también de todo otro dato que la Inspección juzgue conveniente obtener.

Las estructuras de hormigón simple y armado, se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones y detalles indicados en los planos del proyecto y en los planos de detalles y planillas de armadura que presentará la Contratista y sean aprobados por la Inspección.

Los paramentos de hormigón deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas.

Las deficiencias que existieran, deberá subsanarlas la Contratista por su cuenta a satisfacción de la Inspección, la que podrá exigir la ejecución de morteros de cemento y arena, de cemento puro, la colocación de morteros listos para usar o pinturas y revestimientos epoxídicos según los casos.

Estos trabajos se considerarán incluidos dentro de los precios contractuales.

El hormigón de todas las estructuras será vibrado. Este se ejecutará con vibradores neumáticos, eléctricos o magnéticos cuya frecuencia sea regulable entre 5.000 y 9.000 oscilaciones completas por minuto; los mismos serán sometidos a la aprobación de la Inspección.

Una vez aprobados dichos equipos no podrán ser sustituidos por otros salvo que sean de iguales o superiores características y previa aprobación por parte de la Inspección.

La Contratista, con suficiente anticipación al inicio del hormigonado, deberá presentar a la Inspección para su aprobación el número de aparatos vibradores a utilizar, la forma de aplicación y la separación de los mismos, pudiendo la Inspección ordenar las experiencias previas que juzgue necesarias.

La Contratista deberá tener en cuenta, al ejecutar los encofrados, el aumento de presión que origina el vibrado y deberá tomar todo género de precauciones para evitar que, durante el mismo, escape la lechada a través de las juntas del encofrado.

Las interrupciones en el hormigonado de un día para el otro deberán preverse, con el objeto de reducir las juntas de construcción al número estrictamente indispensable y deberán disponerse en los lugares más convenientes desde el punto de vista estático y dinámico y de estanqueidad.

Las juntas de contracción y dilatación deberán ejecutarse de acuerdo con los planos, y su precio estará incluido en los precios de los respectivos hormigones.

La producción, el transporte y la colocación del hormigón deberán cumplir con las exigencias de los capítulos respectivos de la Norma CIRSOC en vigencia la Norma IRAM 1666.

El Oferente deberá especificar en su oferta el método para elaborar, transportar y colocar el hormigón, detallando las características de los equipos que utilizará; los mismos serán sometidos a la aprobación de la Inspección. Una vez aprobados, dichos equipos no podrán ser sustituidos por otros salvo que sean de iguales o superiores características y previa aprobación escrita por parte de la Inspección.

No se podrá dar inicio a ninguna tarea de hormigonado sin la presencia y autorización previa de la Inspección, la que verificará que los materiales, equipos, armaduras y encofrados estén en condiciones para iniciar el ciclo de hormigonado.

La temperatura máxima del hormigón fresco, antes de su colocación en los encofrados, será de 30 ºC, pero se recomienda no superar los 25 ºC; todas las estructuras serán protegidas de la evaporación superficial mediante la aplicación de membranas de curado.

No se admitirá hormigonar en días de lluvia y en caso de ocurrir esto, dentro de las veinticuatro (24) horas del hormigonado, deberán obligatoriamente protegerse las superficies expuestas de los hormigones utilizando láminas plásticas adecuadas u otro método de tapado total que impida al agua de lluvia tomar contacto con el hormigón.

3.19.9. De Los Encofrados

Los encofrados se proyectarán, calcularán y construirán para tener la resistencia, estabilidad, forma, rigidez y seguridad necesarias para resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamientos, la combinación más desfavorable de los efectos producidos por esfuerzos estáticos y dinámicos de cualquier naturaleza y dirección a que puedan estar sometidos en las condiciones de trabajo.

Los encofrados deberán ser estancos para evitar las pérdidas de mortero durante el moldeo de las estructuras; en todos los casos se deberá encofrar ambas caras de los tabiques. Los encofrados de las caras que NO estén en contacto con el líquido podrán ser construidos con madera fenólica de espesor tal que evite deformaciones.

Los encofrados de las estructuras en contacto con líquido deberán ser chapas metálicas únicamente, deben garantizar, al ser removidos, superficies perfectamente lisas. Si a criterio de la Inspección dicha lisura no es adecuada, las superficies deberán ser revocadas por cuenta de la Contratista a satisfacción de aquella.

El costo de dichos trabajos se considerará dentro de los precios contractuales.

Los encofrados metálicos no podrán ser pintados con aceites que manchen al hormigón. Todos los encofrados sin excepción se pintarán con sustancias desmoldantes que permitan un rápido desencofrado y que sean aptas para estar en contacto con agua para el consumo humano, evitando

la adherencia entre hormigón y molde.

En todos los ángulos y rincones de los encofrados se colocarán chaflanes o cuñas triangulares de 2,5 x 2,5 cm.

La Inspección decidirá, sobre la base del tipo de estructura, a las características del hormigón colocado, a la temperatura ambiente y a la forma en que se efectuará el curado del hormigón, el plazo mínimo para proceder al desencofrado de la estructura, para lo cual la Contratista deberá contar con la aprobación escrita de la Inspección.

3.19.10. De Las Armaduras

La armadura deberá estar libre de escamas, aceites, grasas, arcilla o cualquier otro elemento que pudiera reducir o suprimir la adherencia.

Todas las barras de la armadura serán colocadas de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto estructural.

Formarán asimismo parte del suministro y montaje los espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para asegurar debidamente la armadura.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras y ataduras de alambre queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos de hormigón.

4. EXCAVACIONES

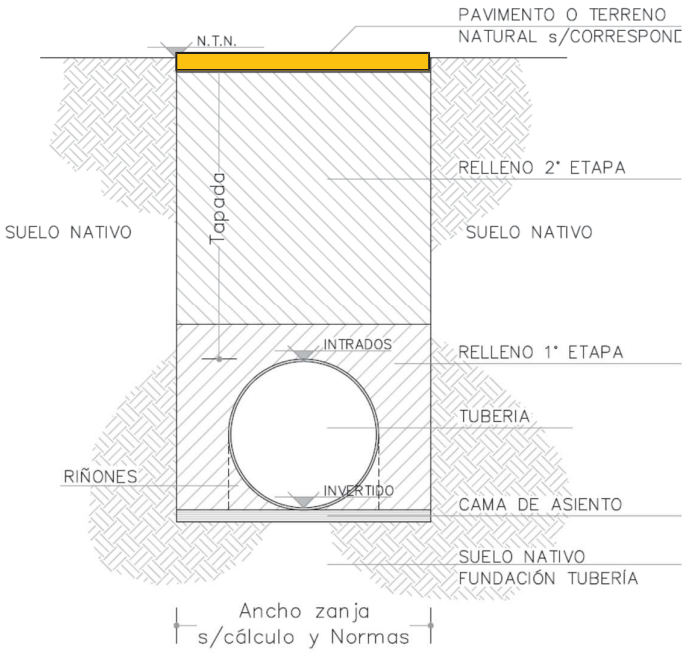
4.1. Consideraciones Generales

No se impondrán restricciones a los métodos constructivos que emplee la Contratista siempre cuando se dé cumplimiento a lo requerido en las presentes Especificaciones Técnicas y/o lo estipulado en Normas ASTM F 1668 “Standard Guide for Construction Procedures for Buried Plastic Pipe”.

4.2. Definiciones

A los efectos de uniformar los términos empleados en el presente pliego se resumen los mismos en la siguiente figura:

Gráfico N° 1 Esquema de zanja para instalación de tuberías – Definiciones



4.3. Replanteo Planialtimétrico

La Contratista procederá a efectuar el replanteo planialtimétrico del área donde se instalará la cañería, cumpliendo con los condicionantes establecidos en las presentes especificaciones en lo relacionado con tareas de relevamiento y estudios topográficos.

Dicho replanteo deberá hacerlo con una antelación no inferior a 10 (diez) días a la iniciación de cada uno de los frentes de trabajo de acuerdo con lo indicado en las presentes especificaciones técnicas.

4.4. Sondeos Y Excavaciones Exploratorias

La Contratista deberá proteger, relocalizar o remover todas las interferencias ajenas que encuentre durante la ejecución de sus trabajos. Estas operaciones deberán ser coordinadas y aprobadas por

el Propietario o responsable de la instalación. La documentación de dicha aprobación deberá ser presentada a la Inspección de Obras para su verificación.

La Contratista deberá determinar la localización y profundidad de las redes e instalaciones identificadas durante la ejecución de los sondeos. **Esa información será volcada a los Planos de Replanteo en escala (1:250)** o la que sea requerida para una clara interpretación de la información vertida en planos.

Con esta tarea la Contratista no deberá interrumpir la prestación de los servicios provistos por tales instalaciones, como tampoco alterará las condiciones en que se encuentran las mismas antes de las excavaciones exploratorias.

En caso de que se encuentre una instalación no identificada durante la construcción, la Contratista deberá notificar a la Inspección de Obras verbalmente y por escrito en forma inmediata para recibir instrucciones al respecto.

La Contratista realizará sondeos para verificar y comprobar las ubicaciones reales y el tamaño de las instalaciones existentes y las condiciones subterráneas de la obra a construirse. Los resultados de dichos sondeos deberán estar disponibles para la Inspección, con una anticipación mínima de 10 días previos al inicio de cualquier excavación o construcción que se efectúe, para evitar posibles demoras en el avance de la Obra.

Además de los sondeos indicados por la Inspección, la Contratista podrá optar por efectuar los sondeos adicionales que considere necesarios.

Si como resultado de la observación en los sondeos se determinara que los diámetros de las redes involucradas, no se corresponden con los indicados en los planos la Contratista deberá informar a la brevedad a la Inspección para que indique las acciones a seguir.

Los resultados de dichos sondeos deberán estar disponibles con una anticipación mínima de 15 (quince) días a cualquier excavación o construcción que se efectúe en dicha área, para evitar posibles demoras en el avance de la Obra.

La Contratista deberá informar a la Inspección de Obras y a los prestadores de servicios en el caso de que cualquier servicio público resulte dañado durante las operaciones de sondeo, efectuando la reparación inmediata, a costa de la Contratista.

4.5. Estudios Geotécnicos

La Contratista deberá realizar los estudios de suelos que sean necesarios para la ejecución de las obras civiles que conforman el sistema. Los trabajos deben incluir las tareas de campo, laboratorio y gabinete necesarias para determinar las propiedades y parámetros característicos de los suelos, de manera que permitan definir el sistema de fundación y los métodos constructivos para una correcta y segura ejecución de las obras.

El Inspector será quién determine, si la presencia de suelo suelto, blando u orgánico exige un cambio de cota o una modificación en las dimensiones o forma de la fundación para cumplir con la exigencia de tensiones admisibles mínimas del proyecto a fin de adaptar la fundación a la capacidad portante del terreno.

Los ensayos deberán permitir determinar como mínimo: clasificación unificada de suelos, límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad, número de golpes (ensayo SPT), el ángulo de fricción interna, la cohesión, coeficientes para el cálculo de empujes, la tensión admisible del suelo, el peso unitario del suelo, la determinación de finos (tamiz #200) y granulometría, la humedad natural, la presencia de napa freática, y la agresividad del suelo y del agua al acero y al hormigón.

En relación con este último aspecto y en particular para determinar la necesidad de protección de tuberías en el caso de utilizar tuberías de hierro fundido dúctil se deberán determinar los siguientes parámetros: resistividad, pH, presencia de sulfatos y humedad, según Norma NBR 12588/1992.

Las profundidades y la distribución de los estudios serán indicados en la propuesta técnica.

La Contratista deberá tener en cuenta que, en el caso de ser necesario, los sondeos se deberán realizar hasta una profundidad compatible con los requerimientos de la fundación de las distintas componentes estructurales que conformarán el sistema en sus distintas etapas.

La Contratista no podrá solicitar variación de precios cotizados por lo expresado up supra o aduciendo trabajos extras de movimientos de suelo, aporte y/o sustitución derivados de las condiciones naturales del sitio de emplazamiento de las obras.

Esta documentación formará parte de la Ingeniería de Detalle. La Contratista deberá contar con el asesoramiento técnico de un profesional especialista en geotecnia.

4.6. Entibación y Apuntalamientos

La Contratista realizará los entibados necesarios para garantizar la estabilidad de las excavaciones; cuando estas deban practicarse en lugares próximos a la línea de edificación o a cualquier construcción existente y hubiera peligro inmediato o remoto de ocasionar perjuicios o producir derrumbes, la Contratista efectuará por su cuenta el apuntalamiento prolijo y conveniente de la construcción cuya estabilidad pueda peligrar.

Si fuera tan inminente la ocurrencia de un derrumbe que resultase imposible evitarlo, la Contratista procederá previo las formalidades del caso, a efectuar las demoliciones necesarias.

Si no hubiera previsto la ocurrencia de tales hechos o no se hubiesen adoptado las precauciones del caso y tuviera lugar algún derrumbe o se ocasionasen daños a las propiedades o a los vecinos, ocupantes, público, etc. será de exclusiva responsabilidad de la Contratista la reparación de todos los daños y perjuicios que se produjeran; igualmente será por su cuenta la adopción de medidas tendientes a evitar que tales daños se ocasionen.

El costo de todos estos trabajos deberá estar incluido en los costos de excavación de la propuesta.

La entibación que se considera en esta obra corresponde a un sistema **CONTINUO**. La Contratista cuando efectúe los estudios de suelos solicitados en las presentes especificaciones podrá, previa elaboración de memoria de cálculo correspondiente, proponer un sistema de entibación diferente bajo su exclusiva Responsabilidad y en concordancia a lo cotizado en el acto Licitatorio.

En el Programa de Seguridad deberá incluirse y justificarse técnicamente la modalidad de ejecución de estas tareas, dando cumplimiento a lo establecido en los artículos 142 al 166 del Decreto N° 911/96 y resoluciones en vigencia de la Secretaría de Riesgo del Trabajo.

El tipo de entibado a utilizar dependerá de los ensayos de suelo a realizar, no admitiéndose obras sin ninguna clase de entibado o el empleo de taludes como medida de protección cuando la profundidad sea igual o superior a 1.20m dando cumplimiento a lo establecido en la Resolución

S.R.T 503/14.

El costo de entibamiento deberá ser considerado por la Contratista dentro del Ítem excavaciones.

4.7. Medios Y Sistemas De Trabajos A Emplear Para La Ejecución De Las Excavaciones

El trabajo consiste, en la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación o zanja para instalación de las tuberías y la distribución del suelo en los lugares indicados por la Inspección.

Comprende asimismo y de ser necesario el desvío del curso de agua, la ejecución de ataguías, drenajes superficiales, bombeos, apuntalamiento, tablestacados provisorios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos y el relleno de los excesos de excavación en el caso que los hubiere.

Todas las cotas de fondo de las fundaciones o apoyo de las tuberías serán fijadas definitivamente y controladas en cada caso por el Inspector, en base a las verificaciones de la calidad del terreno y en el concepto que las profundidades marcadas en los planos podrán ser modificadas en función del Proyecto Definitivo presentado por la Contratista, sin dar lugar a reclamación alguna.

Las excavaciones deberán ser las mínimas necesarias, como para realizar las tareas inherentes, ya sea en obras para fundaciones, u obras ocultas, **debiéndose rellenar con suelo seleccionado y compactado al 95 % de la máxima densidad según ensayo Proctor modificado**, todo suelo que fuera excavado en exceso.

Cualquiera sea el tipo de obra de contención ejecutada, el costo de provisión hinca y retiro de las tablestacas, de los apuntalamientos necesarios, de los materiales perdidos por no poder ser retirados, de la depresión de la napa freática y de las demás eventualidades inherentes, se considerará incluido en el precio contratado.

En el caso que sea necesario, el bombeo debe realizarse en forma continua, debiéndose garantizar la permanente falta de agua en la zona de obra.

No podrá empezarse el relleno de una fundación mientras no lo autorice el Inspector. A este efecto se labrará un acta en que conste la cota de fundación y clase de terreno.

La Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto, sea ocasionado a personas, animales, a las obras mismas, o a edificaciones e instalaciones próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajos inadecuados o de falta de previsión de su parte, comprometiéndose a indemnizar y/o mantener indemne al Comitente y/o MUNICIPIO por toda consecuencia derivada de los mismos.

La Inspección podrá exigir al Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo de determinados sistemas o medios de trabajo o la presentación de los cálculos de resistencia de los enmaderamientos, entibaciones y tablestacados, a fin de tomar la intervención correspondiente, sin que ello exima al Contratista de su responsabilidad, ni les otorgue derecho a reclamos de pagos adicionales.

Las diferentes operaciones de excavación deberán hacerse conforme a un programa establecido con anticipación por la Contratista y aprobado por la Inspección.

4.8. Depósitos De Los Materiales Extraídos De Las Excavaciones Y Sobrantes

La tierra o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en ulteriores rellenos se depositará provisoriamente en el sitio más próximo a ellas que sea posible, los que deben ser autorizados por la Inspección; y siempre que con ello no se ocasionen entorpecimientos al tránsito, al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconvenientes que a juicio de la Inspección pudiera evitarse.

Si la Contratista debiera recurrir a la ocupación de terrenos de propiedad fiscal o particular para efectuar los depósitos provisorios de tierra, deberá gestionar previamente la autorización del propietario respectivo, recabando esta por escrito, aun cuando fuese a título gratuito y remitiendo copia a la Inspección. Una vez desocupado el terreno, remitirá igualmente a la Inspección testimonio de que no existen reclamos ni deudas pendientes por la ocupación. Tal formalidad no implica ninguna responsabilidad para el Comitente y tan solo se exige como recaudo para evitar ulteriores reclamos.

El material que no ha de emplearse en rellenos será retirado al tiempo de hacer las excavaciones y se transportará hasta los lugares de depósito definitivo que indique la Inspección; serán desparramados en forma prolija de manera de obtener rellenos parejos, al solo juicio de la Inspección.

Antes de formular su Oferta, los interesados deberán efectuar las averiguaciones del caso a fin de comprobar el lugar, estado o particularidades de los accesos exactos de descarga de material, ya que posteriormente no se admitirán reclamos de ninguna naturaleza.

El transporte de los suelos a almacenajes transitorios y definitivos no recibirá pago directo alguno y su costo se considerará incluido dentro del precio del ítem correspondiente a excavación de zanja de la Planilla de Cotización.

4.9. Eliminación De Agua De Las Excavaciones. Depresión De Napas. Bombeo Y Drenaje

Las cañerías se colocarán en las excavaciones en fondo de zanja seco, debiendo la Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos para cumplir esta exigencia, por su exclusiva cuenta y riesgo.

Las mismas restricciones se aplican para la ejecución de los empalmes y/o nudos donde los trabajos deberán realizarse con el fondo seco al igual que el hormigonado de los bloques de anclaje.

Para la defensa contra avenidas de aguas superficiales se construirán zanjas de guardia, ataguías, tajamares o terraplenes, si ello cabe, en la forma que proponga la Contratista y apruebe la Inspección.

Queda entendido que el costo de todos estos trabajos, provisión de materiales y equipamiento que al mismo fin se precisarán, se consideran incluidos en los precios que se contraten para las excavaciones.

La Contratista al adoptar el método para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a instalaciones próximas de todos los cuales será único responsable.

A tal efecto, los Oferentes deberán efectuar todos los estudios previos que consideren necesarios para poder determinar el costo de las obras.

El Comitente no admitirá ninguna clase de pedidos de reconocimiento de mayores costos, por las dificultades de trabajo que pudieran presentarse con motivo de los altos niveles de la napa freática, aunque estos niveles difieran de los considerados por los Oferentes, conforme a cualquiera de las fuentes de datos citadas por el mismo.

Tal eventualidad deberá ser prevista por los Oferentes al formular su precio por depresión de napa, que deberá incluir los trabajos descritos en el presente punto.

La Contratista deberá distinguir en Planilla de Cotización el costo de excavación con y sin presencia de napa freática a los efectos de poder certificar la misma al momento de ejecutar las obras en un todo acuerdo lo establecido en el presente pliego y los anexos respectivo.

4.10. Pasarelas Provisorias

Para facilitar el tránsito se colocarán planchadas provisorias destinadas a permitir el tránsito de vehículos; y pasarelas provisorias de 1,20 metros de ancho libre y de la longitud que se requiera, con pasamanos, rodapiés y barandas, para tránsito peatonal.

El costo de estas pasarelas, se considerarán incluidos en los precios unitarios de las excavaciones.

4.11. Excavación De Zanjas Para Instalación De Cañerías

4.11.1. Descripción General

Las presentes especificaciones son aplicables a la excavación de zanjas para todas las cañerías correspondientes a los diversos ítems de la Planilla de Cotización.

Por la sola presentación de su Oferta, se considera que el Oferente ha efectuado los relevamientos y estudios necesarios y conoce perfectamente las características de los suelos de todos los lugares donde se efectuarán las excavaciones, lo que significa que al futuro Contratista no se le reconocerá, en ninguna circunstancia, el derecho a reclamar por las excavaciones, mayores precios que los que haya cotizado en su oferta.

La excavación de zanjas para la instalación de cañerías comprende la ejecución a costo y cargo de la Contratista de los siguientes trabajos:

- Sondeos y Relevamiento de instalaciones existentes,
- El replanteo y la nivelación geométrica del terreno a lo largo de las trazas de los conductos,
- Rotura de contrapisos, veredas y pavimentos si los hubiera,
- Excavación del suelo,
- Los enmaderamientos, entibaciones, apuntalamientos y tablestacados que requiera la zanja para mantenerla estable,
- La eliminación del agua freática y de la lluvia mediante depresiones, drenajes y bombeos o cualquier otro procedimiento que garantice el mantenimiento de la zanja libre de agua durante el tiempo necesario para la instalación y pruebas hidráulicas de las cañerías,
- El mantenimiento del libre escurrimiento superficial de las aguas de lluvia o de otro origen,
- Los gastos que originen todas las medidas de seguridad necesarias para minimizar los riesgos que puedan ocasionar, así como las medidas de seguridad a adoptar para evitar accidentes a personas, equipos y estructuras,
- El transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante, que no pueda utilizarse en otro lugar de la obra hasta lugares autorizados,
- La prestación de enseres, equipos y maquinarias y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

4.11.2. Trabajos Previos A La Excavación

La Contratista, antes de iniciar las excavaciones u otros trabajos deberá gestionar ante los organismos que correspondan (Reparticiones Públicas o Privadas), los permisos necesarios para la realización de la obra, estando a su cargo el pago de los respectivos derechos o aranceles.

La ubicación planimétrica del eje de la traza de las cañerías está definida en planos y en terreno salvo que se trate de una renovación que deberá ser ejecutada por traza de tuberías existentes y en operación.

Si al momento del replanteo surgiera la necesidad de modificar la ubicación del eje de la traza, la propuesta será puesta a consideración de la Inspección y de MUNICIPIO para su aprobación escrita.

Una vez aprobada por escrito la ubicación definitiva del eje de las trazas, se procederá a efectuar la limpieza del terreno y el emparejamiento del micro relieve, así como también la eliminación de arbustos y toda vegetación que, a juicio de la Inspección, y contando con los permisos municipales

requeridos para tal caso, puedan invadir la zona de trabajo, la cual indicará el destino final del material orgánico.

El ancho de limpieza será definido por la Inspección de Obra.

La Inspección y la Contratista procederán a la medición lineal con cinta métrica, estaqueo, amojonamiento y levantamiento del terreno en correspondencia con los ejes de las tuberías, con la densidad que la Inspección ordene, apoyándose en las estacas y en los mojones instalados por la Contratista como puntos de paso.

Este perfil longitudinal se comparará con el que figure en los planos de la Licitación y permitirá aportar cualquier modificación que juzgue necesaria la Inspección.

En tal caso, la Inspección de Obra solicitará a MUNICIPIO la aprobación y ejecución de las modificaciones necesarias, tales como cambios de las pendientes de los conductos a instalar, modificaciones de las tapadas, corrimientos, anulación o incremento de piezas, etc.

La Inspección devolverá al Contratista los planos modificados debidamente rubricados por MUNICIPIO. Una vez cumplimentado este requisito, estos planos sustituirán a los planos de la Licitación.

Los gastos derivados de los trabajos topográficos anteriormente indicados se consideran incluidos en los ítems de la Planilla de Cotización y no dará lugar a reclamo alguno de pago adicional ante el Comitente.

Para ejecutar la excavación de zanjas, la Contratista deberá previamente contar con la autorización escrita de la Inspección.

4.11.3. Perfil Longitudinal De Las Excavaciones

El fondo de las excavaciones tendrá la profundidad necesaria para permitir la correcta instalación de las cañerías, de acuerdo con lo indicado en los planos del Proyecto (fondo de zanja igual a tapada + diámetro exterior de la cañería + cama de asiento).

Toda excavación de cualquier tipo efectuada en exceso por la Contratista con cualquier propósito o razón, exceptuando las ordenadas o autorizadas por la Inspección, y sean debidas o no a fallas de la Contratista, será a expensas de la Contratista.

4.11.4. Restricciones En Las Longitudes De Apertura De Zanjas

Se establecen como máximo en cada frente de trabajo, las siguientes longitudes de avance para los distintos trabajos de ejecución de las cañerías.

- Excavación con o sin base de asiento y sin cañería colocada: 150 m
- Cañería colocada: 150 m
- Cañería colocada aprobada con relleno de 1° etapa, sin relleno de 2°: 150 m

No se autorizará la reiniciación diaria de la excavación de la zanja cuando se alcance el límite señalado. No obstante, dicho límite de distancia podrá ser modificado por la Inspección a su solo juicio en casos excepcionales y con carácter restrictivo.

No se autorizará la reiniciación diaria de colocación de cañerías, sin previa constatación de la ausencia de cuerpos extraños que pudieran haberse introducido en los elementos ya colocados.

La Contratista deberá observar especial cuidado en la ejecución de la obturación del último caño colocado al interrumpir las tareas.

Oportunamente la Contratista presentará a la Inspección para su aprobación, el procedimiento que utilizará para la obturación de la cañería colocada.

4.11.5. Excavaciones Para Instalación De Cañerías – Profundidad Y Ancho De Zanjas

Salvo que el resultado del análisis del estudio de suelos indique que se deba utilizar otro método o que en el presente se especifique de otra manera, la excavación de zanjas para cañerías y servicios se realizará a cielo abierto.

La Contratista deberá determinar qué información necesita para establecer los medios, sistemas de trabajo, diseño y otras actividades relacionadas con la excavación; debiendo interpretar los resultados de los estudios de suelos y cualquier otro dato por él obtenido.

La Contratista se referirá al de suelos para determinar la necesidad de entibaciones o tablestacados, apuntalamientos, desagote, depresión de napa y/u otras medidas para la protección de los trabajadores, estructuras adyacentes, instalaciones, calzada, etc. de los peligros de derrumbe y hundimiento del suelo durante la excavación e instalación de las cañerías.

Entregará copia a la Inspección, previo al inicio de los trabajos, de su plan (incluyendo informes con las memorias de cálculo utilizadas) debidamente preparado y firmado por el Representante Técnico. Si la Contratista no cumpliera con estos requisitos, la Inspección podrá ordenar la suspensión de las Obras en su totalidad o parcialmente hasta que se efectúe el cumplimiento.

Cualquiera sea el sistema de contención empleado, deberá removerse a medida que se efectúe el relleno de la zanja. Esta operación deberá hacerse con cuidado de no poner en peligro las nuevas instalaciones, instalaciones vecinas, o propiedades adyacentes. Cualquier oquedad que se forme, durante la extracción de los elementos de soporte, deberá rellenarse inmediatamente utilizando para ello un procedimiento debidamente aprobado por la Inspección.

En el caso de emplearse enmaderamientos completos o estructuras semejantes, deberán ser de tipo y dimensiones adecuados a la naturaleza del terreno de que se trate, de modo de asegurar la perfecta ejecución de la parte de obra respectiva.

Cualquiera que sea el tipo de obra de contención ejecutada, el costo de provisión, hinca y retiro de las tablestacas, de los apuntalamientos y de las demás eventualidades inherentes, se considerará incluido dentro de los precios unitarios contratados para la excavación.

La instalación definitiva de los conductos se realizará según la rasante y tapada de diseño que se indican en los planos de proyecto ejecutivo, respetando los valores de tapada mínima.

Tapada de la cañería es la distancia vertical medida desde la superficie del pavimento o vereda hasta el extradós de la cañería en la vertical del mismo.

Las tapadas promedio de diseño para la instalación de las cañerías serán las definidas según planos.

Las cañerías se instalarán según las cotas indicadas en los Planos de Proyecto Ejecutivos aprobados.

Deberán respetar en todos los casos las tapadas mínimas requeridas por cada organismo -Público o Privado – responsable de la jurisdicción o concesionaria de la vía, en la cual se encuentre la obra (caminos comunales o municipales, rutas provinciales o nacionales, rutas o autopistas concesionadas, vías férreas, etc.).

En presencia de una interferencia que obligue a colocar la cañería con una tapada mayor que la indicada en los Planos de Proyecto Ejecutivo, se profundizará lo mínimo compatible con la ejecución del trabajo, previa aprobación de la Inspección.

Cuando las calzadas fuesen de tierra, la Contratista deberá recabar de la Municipalidad y/o Comuna correspondiente la cota definitiva de pavimentación o, de no ser ello viable, se considerará como posible cota de las futuras pavimentaciones la que resulte del trazado de rasantes desde los pavimentos más próximos.

El ancho de las zanjas deberá ser lo más estrecho posible, siempre que permita realizar un correcto relleno y compactación mediante las herramientas de uso habitual.

Los anchos que se consignan en la excavación se considerarán como la luz libre entre paramentos de la excavación. La profundidad que se adoptará para el cómputo será la que resulte de la medición directa con respecto al nivel del terreno natural.

Independientemente de los anchos de zanjas que adopte la Contratista para la construcción de estas, **los anchos de zanjas considerados a los efectos de la medición y pago del ítem deberán responder a lo indicado en Plano Tipo de MUNICIPIO.**

No se reconocerán sobreanchos de ninguna especie debido a la ejecución de entibación, apuntalamientos o tablestacados en ninguna circunstancia.

No obstante, la Contratista podrá modificar estos anchos a su exclusivo criterio, debiendo incorporar los costos inherentes a los mismos en el precio unitario del ítem.

El diseño final de la zanja en los distintos tramos, incluyendo el ajuste del ancho, el espesor y calidad de la cama de asiento, el espesor y calidad de relleno sobre el extradós del tubo y en los laterales, el tratamiento de la fundación y todo otro aspecto vinculado al cálculo de la tubería enterrada debe realizarse en un todo de acuerdo con el proceso indicado en los manuales AWWA (American Water Works Association) correspondientes a cada material:

- PVC: AWWA M-23
- FUNDICIÓN DÚCTIL: AWWA M-41
- PRFV: AWWA M-45
- PEAD: AWWA M-55
- ACERO: AWWA M-11

5. ACARREO Y COLOCACIÓN DE CAÑERIA

5.1. Descripción General

El presente numeral se aplicará a todas las cañerías que integren las obras e instalaciones de la presente licitación, salvo especificación en contrario, incluida en este Pliego, para los casos particulares que en él se indiquen.

La instalación de cañerías comprende:

- El transporte de las cañerías hasta la obra, según corresponda, incluyendo los manguitos, aros de goma, juntas de unión y todos los accesorios necesarios;
- El almacenamiento transitorio (estiba) de los caños en el obrador, en forma ordenada (y en los casos que sea necesario, con protección de los rayos solares), su posterior acarreo y distribución en forma ordenada al costado de las zanjas hasta su instalación;
- Colocación de los caños a cielo abierto previa colocación de la cama de asiento;
- Provisión, acarreo y colocación de todos los accesorios indicados en los planos definitivos surgidos del proyecto ejecutivo, por la Inspección o que sean necesarios para la correcta instalación y funcionamiento de las cañerías;
- Reparación de las instalaciones existentes removidas como consecuencia de los trabajos efectuados;
- Limpieza y desinfección de las cañerías;
- Pruebas hidráulicas según especificaciones técnicas y normativas vigentes;
- Construcción de pasarelas, puentes provisorios y otras medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión necesarios para su completa terminación y correcto funcionamiento.

El diseño, fabricación, colocación y reparación de dichas cañerías responderán a las normas y especificaciones técnicas que se indican a continuación y a las normas IRAM que se mencionan, y que el Oferente deberá conocer y las que serán de aplicación obligatoria, teniendo validez las últimas versiones de dichas normas, vigentes en la fecha en que deban aplicarse, siempre que no se opongan a lo expresamente establecido en el presente Pliego.

Las cañerías y accesorios para proveer por parte de la Contratista llevarán el sello IRAM correspondiente según se establece en las presentes ETP.

5.2. Colocación Y Asiento De Cañerías

La Contratista colocará las cañerías y piezas especiales observando las siguientes precauciones.

- Antes y después de transportar los caños y piezas al lugar de su colocación, los caños se examinarán prolijamente, vigilando especialmente que la superficie interior sea lisa, que la superficie exterior no presente grietas, poros o daños en la protección o acabado, fallas o deformaciones.

  En el caso que existiesen caños y/o piezas especiales que presentaren dudas sobre su calidad, la Contratista deberá retirarlos, caso contrario no se le reconocerá suma alguna, en concepto de retiro de la cañería una vez colocada, como tampoco la colocación de un nuevo caño que verifique la calidad exigida en obra.

- Todas las cañerías, accesorios, etc. serán transportados, conservados y protegidos con cuidado para que no sufran daños, golpes o caídas. Todos los equipos de transporte y conservación de caños deberán ser a satisfacción de la Inspección de la Obra.
- No se colocarán caños directamente apoyados en terreno irregular, debiendo sostenerse de manera que se proteja el caño contra eventuales daños que pudieran producirse cuando se coloque en la zanja o cualquier otro lugar.
- No se instalarán caños con deficiencias.

  Aquellos que, a criterio de la Inspección de Obras, puedan producir perjuicios deberán repararse, a satisfacción de la Inspección de Obras, o proveer e instalar un caño nuevo que no esté dañado.
- Luego se ubicarán al costado y a lo largo de las zanjas y se excavarán los nichos de remache en correspondencia de cada junta.

  Antes de bajarse a la zanja, los caños y piezas se reconocerán de acuerdo con su posición según el diagrama definitivo de colocación.

  También limpiarán esmeradamente, sacándoles el moho, tierra, pintura, grasa, etc., adheridos en su interior, dedicando especial atención a la limpieza de las espigas, enchufes y bridas.

  Luego se asentarán sobre el lecho de apoyo, cuidando que apoyen en toda la longitud del fuste y se construirán las juntas que se hubiesen especificado. Las cañerías de espiga y enchufe, se colocarán con el enchufe en dirección opuesta a la pendiente descendente de la cañería.
- La colocación de cañerías deberá ser hecha por personal especializado. La Inspección de Obra se reserva el derecho de disponer oportunamente cambios en la ubicación planimétrica de las cañerías.

  Tales cambios no darán derecho al Contratista a percibir compensación alguna por tal concepto.
- Las cañerías, una vez instaladas, deberán estar alineadas sobre una recta, salvo en los puntos expresamente previstos en los planos o en los que indique el Inspector.

  Si se tratara de cañerías con pendiente definida, ésta deberá ser rigurosamente uniforme dentro de cada tramo, con una tolerancia de 25 mm en la alineación horizontal y 5 mm en la vertical (para cañerías de agua potable)
- Se protegerán todas las aberturas de caños y elementos especiales con sombreretes o tapones adecuados para evitar el acceso no autorizado de personas, animales, agua o cualquier sustancia no deseada.

La colocación de las piezas especiales se efectuará en forma conjunta con los tramos adyacentes manteniendo la continuidad de las instalaciones, y deberán ser sometidas a la prueba hidráulica junto con el tramo de la cañería donde se encuentren instaladas, al igual que las conexiones domiciliarias si estas fueran ejecutadas simultáneamente.

El corte de los tubos debe efectuarse según un plano perpendicular al eje de estos.

A tal efecto conviene utilizar una guía adecuada. Una vez concluido el corte, se debe eliminar las rebabas mediante un instrumento filoso o tela esmeril, y luego con la ayuda de una lima se procede a efectuar un chaflán exterior con un ángulo de 15° aproximadamente.

Para el asentamiento de los tubos, el fondo de la zanja debe perfilarse correctamente, eliminando piedras, raíces, afloramientos rocosos, etc.

Entre el fondo de la zanja y el tubo deberá ser interpuesta una capa de arena, la cual debe tener un espesor mínimo de 0,10 m perfectamente compactado y nivelado, para los diámetros menores a 800 mm.

Para diámetros mayores deberán seguirse las indicaciones de las Normas AWWA, hasta un máximo de 0,15 m de espesor de cama de arena, en un todo de acuerdo con lo especificado en el Plano Tipo correspondiente.

Para ello la zanja deberá ser profundizada bajo nivel de la cota de asentamiento del tubo, y el material de la excavación será reemplazado por arena, libre de piedras y perfectamente compactado y nivelado.

Además, según sea el material adoptado para la conducción, deberán seguirse las especificaciones de las Normas AWWA correspondientes a cada uno de los materiales permitidos, respecto a las características de las zanjas a utilizar.

La Contratista ejecutará revestimientos de anclajes de ramales y curvas, como así también las capas de asiento de cañerías para el emparejamiento del terreno excavado. Cuando se empleen

caños de comportamiento rígido, la Contratista deberá verificar y asegurar el coeficiente de instalación necesario, el que en ningún caso será inferior a 1,50, según lo indicado en el Manual AWWA M-41.

Cuando se empleen caños de comportamiento flexible, la Contratista deberá dar estricto cumplimiento a la Norma IRAM 13.446 partes I y III, referentes al lecho de asiento y relleno de zanja con arena o al Manual AWWA correspondiente.

Los elementos de anclaje provisorios que se coloquen para las pruebas hidráulicas deberán ser removidos.

Las tuberías pueden instalarse utilizando cualquiera de los dos métodos que se relacionan a continuación, previa autorización de la Inspección. La utilización de cualquiera de estos métodos dependerá del diámetro de la tubería, el tipo de suelo y las condiciones de instalación.

- Instalación de la tubería utilizando una barra la cual servirá como palanca apoyada en el terreno, el extremo del tubo deberá protegerse con una pieza de madera. Se recomienda este método en tuberías con diámetros hasta 200 mm (8”).
- Instalación de la tubería utilizando un diferencial (polea o aparejo) la cual presionará el extremo de la tubería.

La parte interior de la campana, la empaquetadura y el extremo liso al insertar deben mantenerse limpios durante todo el proceso de montaje. Las juntas son herméticas en la medida de que estén limpias.

En tuberías con juntas campana – espiga (extremo liso) antes de insertar la empaquetadura se deberán eliminar todas las materias extrañas en la campana como son barro, arena, escoria, grava, basura, etc.

El asiento de la empaquetadura deberá inspeccionarse a fondo para asegurar que esté limpio. Se debe limpiar la empaquetadura usando un trapo limpio, doblarla y colocarla luego en la campana.

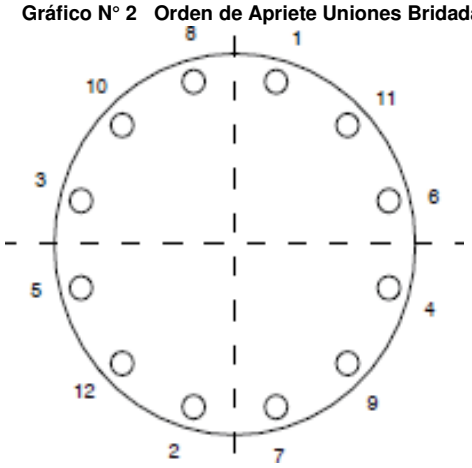
Si no hay ningún marcado en la espiga, se deberá trazar una señal en el espigo del tubo a colocar, a una distancia del extremo de la espiga igual a la profundidad de enchufe menos 10 mm.

Se debe aplicar una capa delgada del lubricante de la tubería en la superficie interna de la empaquetadura que entrará en contacto con el extremo liso del tubo y en el chaflán y la espiga del tubo. Se ensambla el tubo introduciendo la espiga hasta la señal indicada en la tubería y en los casos en donde la tubería no viene marcada de fábrica, a la profundidad de enchufe menos 10 mm, marcada en obra.

En tuberías con juntas bridadas, es necesario respetar el orden y el torque de apriete de los tornillos. Se deben mantener limpias las caras de las bridas y la junta, la cual se fijará a uno de los extremos

bridados de la junta con pegamento o en el caso de empaques plásticos se deberá ubicar entre las dos bridas alineados, una vez alineada la tubería se procederá montar la tornillería y apretar los mismos, en el orden descrito en la siguiente figura.

Gráfico N° 2 Orden de Apriete Uniones Bridadas



5.3. Traza De La Cañería – Infraestructura Sanitaria En Paralelo

Se deberá respetar la traza definida en los planos de la Licitación, no permitiéndose ningún tipo de modificación sin la previa autorización por parte de la Inspección y/o MUNICIPIO.

Debe respetarse una distancia mínima entre redes distribuidoras, acueductos y redes colectoras de 1.50 metros en horizontal, y de 0.50 metros en vertical entre red de (agua – acueducto) y colectora cloacal (siempre previendo que la red colectora cloacal quede por debajo de las instalaciones de agua potable).

Las distancias indicadas se consideran entre caras externas de cañería.

Se deberá tener especial consideración con las conexiones de cloaca nueva y existente, no permitiendo la instalación de la cañería de agua por debajo de las conexiones cloacales.

5.4. Pruebas Hidráulicas

5.4.1. Generalidades

La Contratista realizará y completará toda la limpieza y ensayos de las cañerías sin y con presión interna, en la forma que se indica en el presente y de acuerdo con los requisitos establecidos en la documentación contractual.

El agua necesaria para las pruebas de las cañerías será tomada de la red de distribución de agua potable.

Los gastos que demande esta provisión y los que insuma la repetición de las mismas serán por cuenta y cargo de la Contratista y deberán estar incluidos en el precio unitario del ítem correspondiente a la instalación de la cañería en la Planilla de Cotización.

Las pruebas hidráulicas se repetirán las veces que sean necesarias, previa ejecución de los trabajos que se requieran para subsanar las deficiencias a fin de obtener un resultado satisfactorio, realizándose las mismas con personal, instrumental, materiales y elementos que suministrará la Contratista por su cuenta.

Se deja expresa constancia que en los tramos en que se efectúen las pruebas, deberán estar incluidas las cámaras herméticas de limpieza, las válvulas de desagote y limpieza, válvulas de aire

y vacío, válvulas de escape de aire, válvulas anti ariete (anticipadoras de onda, sobrepresiones, etc.), conexiones domiciliarias y demás accesorios y piezas especiales, que se contemplen en el proyecto.

El resultado satisfactorio de las pruebas parciales no exime al Contratista de las responsabilidades durante el período de garantía de la totalidad de la obra contratada, ante futuras fallas o deterioros en los tramos ensayados.

Todos los ensayos se realizarán en presencia del Representante Técnico y la Inspección de Obras.

Una vez terminados los ensayos, no deberá vaciarse agua dentro de cloacas sanitarias, ni utilizar desagües de la red distribuidora existente que se encuentra en funcionamiento.

Los planes que proponga la Contratista para los ensayos y para el transporte, control y eliminación de agua se presentarán por escrito a la Inspección. La Contratista también presentará su programa de ensayos, con 48 horas de anticipación y mediante notificación escrita, para su análisis y coordinación por parte de la Inspección.

La Contratista proveerá las válvulas provisorias, tapones, purgas, bridas, y demás equipos y materiales para determinar la presión del agua, ad referéndum del análisis que realice la Inspección de Obras.

No se emplearán materiales que puedan perjudicar la función futura de la cañería. Los medidores para los ensayos deberán ser medidores de ensayo calibrados en laboratorio, y deberán ser nuevamente calibrados por un laboratorio habilitado, por cuenta de la Contratista, antes de efectuarse los ensayos para verificar la existencia de pérdidas, si así lo solicita la Inspección de Obras.

5.4.2. Pruebas Hidráulicas Y Desinfección De Cañerías A Presión

La finalidad de las pruebas hidráulicas y de desinfección, es verificar que todas las partes de la línea de agua potable hayan quedado correctamente instaladas, probadas contra fugas y desinfectadas y por lo tanto listas para prestar servicio.

Tanto el proceso de prueba como sus resultados serán dirigidos y verificados por la Inspección y con asistencia de la Constructora, por lo que deberá informarse con suficiente antelación al Inspector cuando se realizarán las pruebas y no podrán realizarse sin la presencia del mismo.

Etas tareas deberán ser desarrolladas en presencia de personal operativo de MUNICIPIO sin excepción.

Las pruebas de las líneas de agua se realizarán en dos etapas:

- Prueba hidráulica a zanja abierta: Para tramos de la misma clase de tubería.
- Prueba hidráulica a zanja tapada y desinfección: Para todos los tramos en conjunto.

De acuerdo a las condiciones que se presenten en obra, se podrá efectuar por separado la prueba a zanja tapada, de la prueba de desinfección.

En la prueba hidráulica a zanja abierta, sólo se podrá subdividir las pruebas de los tramos, cuando las condiciones de la obra no permitan probarlos por tramos completos, debiendo previamente ser aprobados por la Inspección.

De acuerdo con el diámetro de la red de agua y su correspondiente presión de prueba, se elegirá el tipo de bomba de prueba, de preferencia la que puede ser accionada manualmente.

La bomba de prueba deberá instalarse en la parte más baja de la línea y de ninguna manera en las altas.

Para expulsar el aire de la línea de agua que se está probando, deberá necesariamente instalarse purgas adecuadas en los puntos altos, cambios de dirección y extremos de la misma. La bomba de prueba y los elementos de purga de aire se conectarán a la tubería mediante tapones con niples especiales de conexión.

Se instalará como mínimo manómetros de rangos de presión apropiados, preferentemente en ambos extremos del circuito o tramo a probar. La inspección, previamente al inicio de las pruebas, verificará el estado y funcionamiento de los manómetros. Ordenando la no utilización de los malogrados o los que no se encuentren calibrados.

Las pruebas hidráulicas se repetirán las veces que sea necesario para obtener un resultado satisfactorio a juicio de la Inspección.

No se permitirá ejecutar dicha prueba, si la zanja contiene agua. Una vez cumplida esta prueba se comenzará el tapado de la cañería, verificándose que la presión no varíe durante todo este proceso y hasta media hora después de concluidos los trabajos respectivos.

Todo caño o junta que presente fallas, o que acuse pérdidas durante las pruebas antes mencionadas, será reparado o reemplazado según los casos, a decisión de la Inspección por exclusiva cuenta de la Contratista, debiendo con posterioridad, repetir la prueba tantas veces como sea necesario a los efectos de comprobar la eliminación de las fallas o pérdidas acusadas.

La Contratista presentará un registro de todas las pruebas hidráulicas realizadas donde se indicará como mínimo:

- Tramo de cañería ensayado.
- Tiempo de prueba.
- Material de la cañería y diámetro.
- Tipo de uniones.
- Piezas especiales incluidas en el tramo.

Este registro deberá estar avalado por el representante técnico.

El costo de todas estas pruebas estará incluido en el precio de los ítems correspondientes de “Acarreo y colocación de cañería”.

La Contratista deberá efectuar las pruebas hidráulicas en las cañerías en la forma que se detalla a continuación:

5.4.2.1 Prueba Hidráulica a Zanja Abierta:

Una vez instaladas las cañerías, serán sometidas a la presión hidráulica de prueba según las características de la obra a una presión de:

- Presión de prueba para tuberías a presión = **1.5 veces la presión nominal de la tubería**
- Presión de prueba para desagües y redes colectoras: 2 mca por encima del punto más alto de la instalación

Antes de llenar las tuberías a probar, todos sus accesorios deberán estar previamente anclados y haber aplicado una primera capa de relleno compactado (30cm), debiendo quedar al descubierto todas las uniones.

Algunos de los puntos a verificar antes de llenar las tuberías a probar, son los siguientes:

- Los acoplamientos deberán estar montados correctamente.
- Los sistemas de contención (p. ej. macizos de hormigón y otros anclajes) deberán estar colocados y adecuadamente curados.
- Las bridas deberán estar apretadas al par indicado en las instrucciones.
- Las válvulas y bombas deberán estar montadas.
- El relleno y la compactación cerca de las estructuras y tubos de cierre deben haberse llevado a cabo correctamente.

Los bloques de anclaje tendrán un fraguado mínimo de siete días. Solo se aceptarán anclajes provisorios a exclusivo criterio de la Inspección.

Las tuberías que hayan sido observadas por la Inspección deberán permanecer descubiertas durante la ejecución de la prueba.

El tiempo mínimo de duración de la prueba será de dos (4) horas debiendo permanecer durante todo este tiempo, la tubería sometida a la presión de prueba.

No se permitirá durante el proceso de la prueba, que el personal permanezca dentro de la zanja con excepción del trabajador que baje a inspeccionar las uniones, válvulas, accesorios, etc.

5.4.2.2 Prueba hidráulica zanja tapada y desinfección:

La presión de prueba a zanja tapada será la misma de la presión nominal de la tubería + 0.5 MPa, medida en el punto más alto del conjunto de tramos que se esté probando.

No se autorizará a realizar la prueba a zanja tapada y desinfección, si previamente la tubería no haya cumplido satisfactoriamente la prueba a zanja abierta.

La tubería permanecerá llena de agua por un periodo mínimo de 24 horas, para proceder a iniciar las pruebas a zanja tapada y desinfección.

El tiempo mínimo de duración de la prueba a zanja tapada será de unas (8) horas, debiendo permanecer durante este tiempo la tubería a la presión de prueba.

Todos los tramos antes de ser puestos en servicio serán completamente desinfectados de acuerdo con el procedimiento que se indica en el presente documento.

Previo a la desinfección se deberá lavar la tubería**. El desinfectante a utilizar debe ser hipoclorito de sodio con un 10% mínimo de cloro activo disponible**. El dosaje de cloro aplicado para la desinfección será de 50 ppm. El tiempo mínimo del contacto del cloro con la tubería será de cuatro (4) horas.

En el período de desinfección, todas las válvulas y otros accesorios, serán operadas repetidas veces para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución de cloro.

Superado el tiempo de contacto se deberá tomar muestras en la cañería por medio de conexiones domiciliarias o por tomas en carga directamente sobre la cañería en intervalos de 500m como máximo y en los extremos de la cañería. Los análisis de cloro de las muestras se deben realizar con un equipo comparador colorimétrico preferentemente.

La conformidad de la desinfección está sujeta al resultado de los análisis efectuados, los que deben indicar que la muestra de agua tomada de la tubería está libre de contaminación por bacterias coliformes, su turbiedad es menor que 2 NTU y la concentración de cloro es al menos 10 g/L.

El muestreo y los análisis deben ser efectuados por personal previamente autorizado por MUNICIPIO, una vez que el inspector informe el término de la aplicación del desinfectante.

Si los resultados de los análisis no cumplen con los requisitos de calidad establecidos se debe realizar una re-desinfección de la cañería.

Esta re-desinfección se debe realizar conforme el mismo procedimiento seguido para la desinfección ya efectuada, es decir, aplicando nuevamente el desinfectante y solicitando la toma de muestras para análisis.

Se debe repetir el proceso tantas veces como sea necesario hasta obtener resultados bacteriológicos, de turbiedad y de cloro residual, según lo especificado.

La Contratista debe descargar el agua del proceso de desinfección al sistema de desagüe cloacal, protegiendo al medio ambiente.

Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente eliminada de la tubería e inyectándose con agua de consumo hasta alcanzar como mínimo 0,5 ppm de cloro como residual.

El costo de estos trabajos deberá estar incluido en el ítem “Acarreo, colocación de cañerías”.

6. RELLENO Y COMPACTACION

6.1. Relleno De Zanja 1˚ Etapa Para Cañería

La cañería debe colocarse sobre un lecho de asiento de suelo seleccionado de idéntica característica que el relleno de primera, de por lo menos 0,10 m de altura.

Una vez colocado el caño se procederá a rellenar la zanja.

El material de relleno por sobre la cama de asiento y hasta una altura de 0,30 m por encima de la generatriz superior de la cañería (extradós), **constituye el relleno de primera propiamente dicho**.

A medida que se coloquen las cañerías, se ejecutarán los rellenos a mano del mismo material que la cama de apoyo y serán compactados hasta una altura de por lo menos 30 cm por encima del extradós de la cañería.

Al finalizar con el relleno de 1º se colocará una malla de advertencia de PVC que incluya la leyenda de “AGUA” y un hilo de metálico en toda su longitud.

Las juntas quedarán al descubierto hasta la realización de las pruebas hidráulicas. Inmediatamente después que la Inspección preste su conformidad con las pruebas, se rellenarán las juntas a mano, siguiendo las mismas prescripciones que los anteriores rellenos, hasta alcanzar una altura mínima de 0,30 m a lo largo de toda la zanja por sobre la generatriz superior y exterior de las cañerías.

El relleno se ejecutará a mano de manera que las cargas de tierra a uno y otro lado estén siempre equilibradas y en capas sucesivas de no más de 20 cm, bien apisonadas para asegurar el perfecto asiento de la cañería, de manera de obtener una densidad correspondiente al 90 % del ensayo Proctor Standart (A.A.S.H.O. T - 99) y se admitirá para la humedad una tolerancia en más o en menos del 3 por ciento.

Este trabajo, así como el asiento de la cañería, se realizarán según lo establecido en el presente pliego y de acuerdo con la normativa de instalación de cada tipo de caño en particular.

La cama de asiento y el relleno hasta los 30 cm por encima del extradós del caño, ejecutados ambos con el mismo material, constituyen el denominado relleno de primera etapa. El relleno de primera etapa, en zonas libres de napa freática, estará constituido por un agregado fino que pase como mínimo el tamiz IRAM 4.8 mm N° 4 y quede retenido en el tamiz IRAM 74 (N° 200).

En las zonas donde exista Napa Freática, el suelo seleccionado deberá quedar dentro del siguiente rango de granulometría:

Tamiz	Porcentaje que pasa
½”	100 %
3/8”	90 – 100%
N° 4	45 – 70%
N° 10	30 – 50%
N° 40	10 – 30%
N° 200	0 - 10%

Se destaca que a los efectos de este pliego el Oferente deberá cotizar el empleo de los materiales descriptos en este apartado en Planilla de Cotización.

En caso de proponer otro tipo de relleno deberá presentarlo como una variante técnica que MUNICIPIO se reserva el derecho de aceptar o descartar sin que esto requiera reconocimientos de mayores costos y/o extensión de plazos de obra.

Si el Oferente opta por proponer otro tipo de rellenos, deberá adjuntar los estudios de suelos respectivos e indicar el método de control de densidades (normalizado) que empleará durante la ejecución de los trabajos para que sea considerado al momento de evaluar las ofertas.

El método de trabajo a emplear lo propone la Contratista, pero el relleno siempre deberá ejecutarse en capas y con los controles de densidad requeridos en el presente pliego.

En el caso de requerirse aplicaciones especiales se dará cumplimiento a lo establecido en normas ASTM D 2321 “Standard Practice for Underground Installation of Thermoplastic Pipe for Sewers an Other Gravity-Flow Applications”

Como material de relleno deberán emplearse, sin excepción, materiales que puedan encuadrarse dentro de la norma ASTM D 2487 “Standard Practice for Cassification of Soils for Engineering Purposes (USCS)” o norma IRAM N° 10.509 “Clasificación de Suelos para Propósitos Ingenieriles”.

6.2. Relleno De Zanja 2˚ Etapa Para Cañería

Luego de colocado el Relleno de 1° ETAPA, de acuerdo con lo expresado en el numeral anterior, se proseguirá con el relleno de la zanja (puede realizarse con máquina) en capas no mayores de 0,20 m. utilizándose suelo seco, agregándose el agua mínima necesaria para obtener una compactación mínima (con el empleo de vibro compactadores adecuados) del **95 % referida al PROCTOR STANDARD AASHO T-99**, admitiéndose para la humedad una tolerancia en más o en menos 3 % (tres por ciento).

Para los últimos 50 cm de altura de relleno deberá obtenerse **una compactación mínima del 98 %** (o lo que requiera el Municipio o ente en cuya jurisdicción se efectúen las obras, el grado de compactación que resulte más restrictivo) referida al **PROCTOR STANDARD AASHO T-99**, si la calle cuenta con pavimento, sea este asfáltico u hormigón.

Para los rellenos sobre los cuales deba construirse o reacondicionarse pavimentos, la Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones de los organismos competentes, en cuanto a materiales, compactación, humedad y métodos de trabajo.

El material para utilizar en el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos.

En las zonas con presencia de napa freática, la Contratista deberá prever la incorporación de material de aporte (estabilizado granular) en la ejecución del relleno de 2° etapa.

Las proporciones dependerán del tipo de suelo, pero deberán garantizarse la estabilidad de este y que el contenido de humedad no sobrepase los límites indicados en el presente pliego y anexos.

En caso de no considerar la Inspección de Obra adecuado el material de las excavaciones para efectuar los rellenos, la Contratista deberá prever el alejamiento de los suelos extraídos de la excavación como así también deberá prever los lugares de extracción de suelos convenientes y su correspondiente transporte hasta la obra para efectuar los rellenos.

El precio de estos trabajos se considera incluido en los ítems de la planilla de cotización.

Los suelos por utilizar deberán ser aprobados por la Inspección, debiendo estar libres de escombros y de piedras retenidas en tamiz de 4".

Los materiales excedentes del relleno serán transportados hasta lugares autorizados bajo responsabilidad exclusiva de la Contratista y a su costo.

Hasta la recepción definitiva, la Contratista tendrá que emparejar las zanjas, tapadas y compactadas, que se hubieran hundido.

En el caso de existir material sobrante deberá ser trasladado a depósitos debidamente autorizados, los gastos derivados del transporte y disposición final correrán por cuenta y cargo de la Contratista

y deberá presentar a la Inspección el certificado que autoriza la disposición del sobrante en el predio designado por el Municipio.

6.3. Ensayos De Compactación A Efectuar En Rellenos De Primera Y Segunda Etapa

Se requiere la realización de un mínimo de 2 ensayos de verificación de compactación por cada capa de 20 cm. de relleno colocado y cada 120 metros de separación máximo, tanto en el relleno de 1° como en el de 2° etapa.

Será facultad de la Inspección la solicitud de ensayos adicionales si lo considera necesario, los que correrán por cuenta y cargo de la Contratista sin derecho a reclamo adicional alguno.

Los gastos derivados de estos estudios se consideran incluidos dentro de los Ítems “Ejecución de Relleno de Primera y Segunda etapa” respectivamente.

7. ROTURA Y REPOSICION DE PAVIMENTOS

7.1. Generalidades

No se impondrán a la Contratista restricciones en cuanto a la modalidad de ejecución de los trabajos, no obstante, ello en líneas generales deberá considerarse al momento de elaborar la oferta respectiva el desarrollo de los siguientes trabajos:

- Solicitud de los permisos necesarios a la Municipalidad local, a la Dirección Provincial de Vialidad o a la Dirección Nacional de Vialidad, Departamento General de Irrigación, Dirección de Hidráulica y/o ente que corresponda.

  El pedido y copia de los permisos respectivos debe informarse a la Inspección de Obra.
- Rotura y disposición final de residuos en la planta de tratamientos de sólidos urbanos de la Municipalidad o en su defecto donde lo indique dicho Ente, y hacer frente a todos los costos que estas tareas demanden, pago de transporte, cánones, etc., según normativa del Municipio.

  Se deben remitir copias de permisos de disposición de residuos a la Inspección de la Obra.
- Reconstrucción de las cunetas de hormigón con cordón integrado, reconstrucción de alcantarillas que fueren afectadas, y reconstrucción de veredas y contrapisos si fueran afectadas por la obra de manera directa o indirecta.

El Oferente consultará a autoridad competente el ancho de reposición a considerar en cada caso particular (Municipio, Vialidad, etc.) previo a ejecutar su oferta.

Previo al inicio de los trabajos, la Contratista deberá efectuar un relevamiento detallado de los pavimentos y su estado de conservación, puentes, acequias, alcantarillas. Esto deberá presentarse a la Inspección en formato informe el cual puede ser audiovisual y estar formalmente presentado a la Inspección de la Obra.

Este relevamiento servirá de base a eventuales reclamos que el Municipio y/o vecinos de la zona puedan desarrollar posteriormente.

7.2. Rotura De Pavimentos

Los pavimentos, sean estos de material asfáltico o de hormigón previo a su rotura deberán aserrarse, con una profundidad mínima de 5 cm. Posteriormente podrá utilizarse martillo neumático.

Previo a iniciar el aserrado del pavimento se deberá gestionar ante el organismo jurisdiccional que corresponda los permisos de rotura necesarios. La gestión está a cargo de la Contratista.

La rotura del pavimento deberá ser ejecutada en forma continua, no admitiéndose el sistema de roturas por ventanas.

Los escombros generados deberán ser transportados y dispuestos en lugares especialmente autorizados para dicha disposición, debiendo la Contratista remitir copia del permiso a la Inspección de la Obra.

El ítem comprende la totalidad de los materiales, mano de obra y la prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de dichas tareas; la conservación del pavimento reconstruido durante el plazo de garantía; el transporte del material sobrante y los gastos que originen las medidas de seguridad, así como del certificado de conformidad con la reparación realizada por parte de la autoridad pertinente.

El Oferente consultará a autoridad competente el ancho de reposición a considerar en cada caso

7.3. Reparaciones De Pavimentos

La reparación de calzadas de calles y avenidas comprende la ejecución de las siguientes tareas:

- Solicitud de los permisos necesarios a la Municipalidad local, a la Dirección Provincial de Vialidad o a la Dirección Nacional de Vialidad, Departamento General de Irrigación, Dirección de Hidráulica y/o ente que corresponda.

  El pedido y copia de los permisos respectivos debe informarse a la Inspección de Obra.
- Ejecución de base y pavimento de hormigón, y reposición de base y sub-base granulares existentes.
- Reposición de pavimento Hormigón, asfáltico o bloques según corresponda.
- Reconstrucción de la rasante de las calles de tierra.

El Oferente consultará a autoridad competente el ancho de reposición a considerar en cada caso particular (Municipio, Vialidad, etc.) previo a ejecutar su oferta.

A los efectos de este pliego el ancho de certificación será el ancho de zanja que surge de Plano tipo de MUNICIPIO + 0,15 m.

En el caso de considerar un ancho superior al previsto, deberá ser considerado a nivel de Precio unitario dejando claramente indicado ese supuesto de manera de poder luego homogeneizar las ofertas y/o certificar los trabajos efectivamente realizados en la etapa de obra.

La reposición deberá ser integral en cuanto a toda infraestructura existente afectada, sea pavimentos, cordón y cuneta, alcantarillas, veredas, etc., quedando esto bajo exclusiva responsabilidad y cargo de la Contratista, sin que la misma pudiera posteriormente hacer reclamo alguno al respecto al Comitente.

Se incluye la provisión de todos los materiales y la prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de dichos trabajos; la conservación del pavimento reconstruido durante el plazo de garantía; el transporte del material sobrante y los gastos que originen las medidas de seguridad, así como del certificado de conformidad con la reparación realizada por parte de la autoridad pertinente.

La calidad de los materiales a emplear, hormigones, tipos asfalto, etc., serán definidos por la autoridad de aplicación Vialidad, Municipio.

El espesor mínimo para reparación de calzadas nunca será inferior al existente o el que determine la autoridad de aplicación.

Como mínimo el espesor será de 6 cm para pavimento asfáltico y 18 cm para pavimento de hormigón H-25.

8. CRUCES ESPECIALES

8.1. Descripción General

Queda a cargo de la Contratista la realización de todas las gestiones, la elaboración y presentación de la documentación necesaria para tramitar las autorizaciones requeridas para ejecutar obras que afecten a instalaciones existentes de Reparticiones o empresas, públicas o privadas, el pago de los cánones o derechos que deban pagarse para obtener las autorizaciones correspondientes, las que no serán reembolsables.

Previo al inicio de cualquier trabajo se deberán sondear las interferencias, para lo cual, como norma general, el último metro se realizará de forma manual.

Se ha previsto la realización en forma subterránea, mediante equipo de tunelería horizontal dirigida.

Tanto el recorrido como la profundidad serán monitoreados desde la superficie con equipos de radio detección, para asegurar la traza marcada.

Para la realización de dichos cruces será necesario contar con antecedentes de obras realizadas similares en profundidad longitud y diámetro que acrediten la aptitud del ejecutante para realizar dichos cruces. Dicha información deberá acompañar la propuesta del oferente.

Los materiales excedentes del relleno serán transportados hasta lugares autorizados fuera de la zona de obras.

Cualquier daño o perjuicio a tercero como consecuencia del método constructivo empleado será responsabilidad exclusiva de la Contratista. Concluida con todas las tareas se procederá a limpieza general y restitución de la zona del cruce al estado previo a la ejecución de las obras.

En forma alternativa se permitirá la ejecución de forma manual, para la cual se deberán asegurar el cumplimiento de todas las medidas de seguridad e higiene necesarias para el personal que realice.

Previo al inicio de los trabajos de excavación se deberá presentar constancia de las demarcaciones de interferencias existentes en la zona de obras del cruce.

Asimismo, se deberá presentar un croquis en donde se defina la exacta ubicación de las conducciones o estructuras existentes. Dato resultante de la realización de las excavaciones exploratorias necesarias (sondeos) que se deberán realizar en la traza.

Cualquier daño o perjuicio a tercero como consecuencia del método constructivo empleado será responsabilidad exclusiva de la Contratista.

8.2. Metodología General Para La Ejecución De Cruces

La excavación podrá ser manual o mecánica y se deberá realizar avanzando en túnel por módulos, de forma tal que la longitud excavada y sin revestimiento no exceda en ningún momento los 0,50 m.

A medida que se avance (cada 1,00m), se deberá efectuar el control de forma correspondiente a los diámetros o luces y flechas, según corresponda a la geometría de túnel, corrigiendo desviaciones si las hubiere.

La Contratista deberá prever la ejecución de pozos de ataque, con dimensiones y profundidades acorde al tipo de terreno, recomendaciones del fabricante y/o en función de la necesidad de almacenar y retirar el material excavado. De ser necesario, se deberá prever la utilización de un sistema de desagüe continuo en el fondo del pozo.

Los pozos de ataque se ubicarán en los extremos del cruce a ejecutar de acuerdo con el perfil transversal, para materialización del túnel. Estos serán apuntalados perimetralmente y deberán

generar un área suficiente para alojar en posición conveniente un volumen de material excavado permitiendo la extracción vertical del mismo.

Se instalarán pórticos de sustentación para el transporte vertical del material proveniente de la excavación del túnel desde el fondo del pozo. La cara del pozo de ataque y la de recepción sobre las que se excavará el túnel no deberá ser vertical, se conformará con un talud suficiente para evitar los desprendimientos sobre la boca del túnel.

Además, se deberá apuntalar la boca del túnel con una estructura tipo pórtico que garantice que la boca no se desmoronará sobre sí misma.

Se buscará en todo momento que todas las actividades de las cercanías de la obra pueden continuar sin sufrir la menor interferencia o disturbio, inclusive con el mantenimiento normal del tráfico de superficie.

El relleno y compactación de los pozos se realizará según lo indicado previsto en las presentes ETP y/o lo requerido por parte de la autoridad que tiene la jurisdicción del cruce que se prevé realizar (la especificación que resulte más restrictiva). El costo derivado de estas tareas deberá estar incluido en el ítem.

En el caso de que sea necesario a criterio de la Inspección, el espacio que pueda quedar entre el revestimiento y la excavación deberá ser inyectado con mortero cementicio para evitar la presencia de oquedades.

Las características del mortero y la presión de la inyección deberá ser propuestas por la Contratista y aprobada por la Inspección, en función de las recomendaciones del fabricante.

Previo a la inyección de mortero, la Contratista deberá realizar una verificación final de los niveles, alineamiento y control de forma en presencia de la Inspección de Obra, quien será la encargada de autorizar y aprobar la correcta posición del túnel. No se permite realizar la inyección sin la presencia de la Inspección.

Previo a la colocación de la tubería de conducción se ejecutará una cama de asiento con arena o con relleno de densidad controlada, que permita materializar la pendiente de la cañería de conducción indicada en los planos de proyecto o replanteo.

Una vez colocada la tubería, deberá realizarse la prueba hidráulica.

Antes de cerrar los extremos de la camisa, luego de aprobarse la prueba hidráulica, se deberá instalar el sistema de sujeción adoptado para la tubería de conducción según plano de proyecto.

De ser necesario se podrá rellenar el espacio libre entre la cañería y la camisa con un relleno de densidad controlada (autonivelante).

En los extremos se deberá ejecutar un tapón con mampostería o un tapón con mortero de arena y cemento con retracción de fragüe compensado, previo la colocación de un encofrado perdido interior de madera recortado especialmente y encofrado exterior. En cualquiera de los casos se deberá garantizar un espesor del tapón de al menos 50 cm.

Se deberá garantizar la seguridad del personal afectado a las tareas de excavación, proveyendo todos los elementos de protección personal y de seguridad, así como también se garantizará un sistema de ventilación mediante la inyección de aire exterior, además de iluminación adecuada del túnel durante la realización de los trabajos, debido a que se trata de un espacio confinado.

Se deberá contar con un equipo de monitoreo de gases, con la calibración vigente y se efectuarán mediciones a modo de comprobar que las condiciones de la atmósfera de trabajo sean seguras.

La contratista deberá presentar un plan de Higiene y Seguridad específico para estos trabajos, el que deberá ser aprobado por la Inspección antes del comienzo de las tareas de excavación del túnel.

8.3. Caño Camisa

Se colocará a lo largo de cada cruce, un caño camisa de acero con espesor mínimo y longitud de acuerdo con los requerimientos solicitados por el Organismo Competente y/o Plano Tipo de MUNICIPIO y lo indicado en el presente Pliego y Anexos.

En el caso de que el equipo de tunelería o el sistema usado para ejecutar los cruces, no pueda garantizar la pendiente de proyecto, la misma se logrará dentro del caño camisa por medio de tacos de madera dura, poliamida o PEAD fijados firmemente a la cañería de conducción. Con ese fin el diámetro del caño camisa será tal que permita materializar la pendiente de la cañería de conducción indicada en los planos de anteproyecto o replanteo.

Antes de su colocación, el caño camisa y su protección deberán ser aprobados por la Inspección de la Obra.

Sin prejuicio de las restricciones impuestas por las reparticiones y/o entidades competentes, será responsabilidad de la Contratista dar cumplimiento a lo establecido en planos tipo de MUNICIPIO.

En cuanto a la protección del caño camisa, la Contratista deberá consultar a la Autoridad competente las especificaciones correspondientes, de no contar con esta información se procederá como sigue; el caño camisa deberá contar con protección anticorrosiva tanto exterior como interiormente, la cual se ejecutará con una base de fondo anticorrosivo base cromato de cinc en dos manos de espesor total mínimo de 80 µm, más dos manos de pintura epoxi bituminosa espesor total 100µm, la cual deberá ser aprobada por la Inspección de Obra y por el Organismo competente en función de la naturaleza del cruce que se esté realizando.

8.4. Cruces aplicando tecnología Tunnel Liner

En el caso de aplicar la metodología de cruce mediante el sistema estructural de chapa acanalada “TUNNEL LINER” que conformará el caño camisa con un diámetro mínimo de 1,20 m, dentro del cual se colocará la cañería de conducción.

El sistema Tunnel Liner, está compuesto por anillos con un ancho útil de 0.460 m y se componen de tres o más segmentos de chapas corrugadas galvanizadas en caliente que conformarán la entibación del túnel, durante su ejecución y la protección mecánica del caño de conducción.

La Contratista deberá presentar el cálculo estructural del sistema en función de las tapadas, el diámetro de la camisa y el tipo de suelo, dicho cálculo deberá ser aprobado por la Inspección previo a su construcción. La contratista deberá proveer la totalidad de los materiales necesarios para la construcción de los túneles (chapa acanalada, bulones y turcas galvanizadas, rellenos, etc.).

8.4.1. Método Constructivo

El cruce se realizará en túnel a partir de pozos de ataque de dimensiones suficientes para facilitar la ejecución de los trabajos de colocación y armado de los paneles que conforman el túnel, la profundidad del pozo de ataque resultará del estudio de la planimetría y los perfiles del Proyecto,

El cruce se materializará mediante la utilización de tunnel liner de 1,20 metros de diámetro como caño camisa.

La chapa adoptada para la construcción de la estructura dependerá de las condiciones de colocación. La contratista deberá proveer la totalidad de los materiales necesarios para la construcción de los túneles (chapa acanalada, bulones y turcas, morteros, etc.).

8.4.2. Replanteo

A través del levantamiento topográfico de la zona, y con los perfiles de proyecto, se realizará el replanteo en el terreno, definiendo el eje del túnel a ejecutar, las profundidades de los pozos de ataque, etc.

8.4.3. Pozos De Ataque

Estos serán apuntalados perimetralmente y deberán generar un área suficiente para alojar en posición conveniente un volumen de material excavado permitiendo la extracción vertical del mismo.

Se instalarán pórticos de sustentación para el transporte vertical del material proveniente de la excavación del túnel desde el fondo del pozo. Se buscará en todo momento que todas las actividades de las cercanías de la obra pueden continuar sin sufrir la menor interferencia o disturbio, inclusive con el mantenimiento normal del tráfico de superficie.

8.4.4. Materialización Del Túnel

Al comenzar la excavación, se presentará en el frente de esta, un anillo metálico con la forma de la estructura. El techo del anillo soporta la bóveda de tierra proveniente de la excavación y sirve de guía para el montaje de un nuevo anillo de entibación.

Una vez completado el armado del primer anillo, se comienza con el armado del segundo anillo, de la misma manera, pero rotado respecto del anterior, una longitud equivalente a dos espacios de separación entre agujeros, de la brida de unión entre anillo. De esta forma las costuras longitudinales quedan alternadas. El tercer anillo se coloca en la misma posición que el primero.

Después de montado un nuevo anillo de entibación la repetición de los trabajos permite el avance del túnel.

Los anillos se sujetan a los adyacentes por medio de bulones (pernos) y tuercas galvanizadas de 5/8" x 1 1/2", distribuidos a lo largo de las pestañas laterales de los anillos. Las chapas de cada anillo se unen con bulones y tuercas de la misma medida. Los bulones son de cuello cuadrado y se proveen con arandela de presión para mantener el cuello cuadrado del tornillo en la perforación de la chapa, también cuadrada, permitiendo apretar la tuerca desde el interior.

A medida que se avance y cada 2 ó 3 anillos completos, se procederá a efectuar el control de forma correspondiente a los diámetros o luces y flechas, según corresponda a cada geometría de túnel, corrigiendo desviaciones si las hubiere.

Mientras se ejecuten los trabajos de excavación y/o colocación de cualquier chapa debe encontrarse convenientemente apuntalada la última chapa de la parte superior y sus contiguas.

8.4.5. Control Topográfico

La etapa de ejecución del túnel y previo a la inyección de mortero, va rigurosamente acompañada por verificaciones de nivel, alineamiento y control de forma. Ya que una vez materializada la inyección el conducto quedará en su posición definitiva, siendo muy difícil cualquier corrección posterior.

8.4.6. Llenado de vacíos

Es indispensable para un correcto funcionamiento final de la estructura llenar con un mortero todos los intersticios entre las paredes de la perforación y la estructura metálica. Brindando contacto suelo-estructura, fundamental para una adecuada transmisión de esfuerzos.

Se proveerán chapas, con un agujero para inyección de 2” de diámetro, en coincidencia con el tercio superior del anillo para inyectar el mortero se inyecta a través de estos agujeros. Se deberá inyectar

la masa con una presión aproximada de 2 kg/cm². También se rellenarán los huecos eventualmente existentes entre la superficie externa del revestimiento metálico y el fondo.

8.4.7. Sellado De Extremos De Caño Camisa

Colocado y probado la cañería de conducción se procederá a sellar en los extremos del caño camisa el espacio entre este y la cañería de conducción, con mortero de arena y cemento con retracción de fragüe compensado, previo la colocación de un encontrado perdido interior de madera recortado especialmente y encofrado exterior. Se garantizará un espesor del tapón de al menos 50 cm.

8.4.8. Relleno De Oquedades

El relleno de los pozos de ataque y recepción se realizará según lo indicado en el punto correspondiente de las presentes Especificaciones.

Los espacios entre el tunnel liner y el suelo excavado deberán rellenarse para evitar asentamientos y deformaciones no deseadas, esto se realizará con inyección de mortero cementicio de fluidez apropiada cuya dosificación a título referencial será la siguiente:

- 13 kg de cemento portland
- 12 kg de bentonita
- 54 litros de agua
- 225 kg de arena seleccionada

Para el correcto desarrollo de este trabajo se deberán seguir las recomendaciones del fabricante del sistema de encamisado.

9. TUBERIAS CONDUCCION AGUA POTABLE

9.1. Ramales, Válvulas, Accesorios De Unión Y Piezas Especiales

Comprende la provisión, acarreo y colocación de los elementos y accesorios de HFD, PEAD electro fusión o Acero, piezas especiales y de transición, válvulas de todo tipo, ramales, codos, etc. como así también la mano de obra y equipamiento necesarios para su instalación según documentación del plano de proyecto.

Para la instalación de elementos tanto de la aducción a la Cisterna como de la tubería de Impulsión se deben tener en consideración las siguientes indicaciones.

- Antes de iniciar el proceso de instalación de cualquier pieza se revisará que cumpla con lo establecido en el capítulo “Materiales” de estas especificaciones y/o el Manual de Materiales de MUNICIPIO;
- Para los elementos bridados, antes y después se revisará que la junta entre brida este adherida correctamente a uno de los dos elementos que conforma la junta de la brida;
- En las instalaciones de válvulas o hidrantes menores o iguales a 200 mm se debe empotrar la base del elemento de acueducto, en hormigón de H-21, pero con la observación de dejar libre de concreto los tornillos para posteriores mantenimientos;
- En toda instalación de válvulas de diámetros mayores o iguales a 250 mm, se debe colocar una unión de desmontaje para facilitar el cambio o mantenimiento de la misma.
- La disposición de todos los elementos deberá responder a los planos de proyecto y/o planos tipo de MUNICIPIO, quedando la definición de los detalles menores a criterio de la Inspección de obra.

9.2. Cámara De Desagüe

Este ítem contempla la provisión de mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de un dispositivo o elemento que permita desagotar la cañería para su limpieza y/o reparación. También permitirá llevar a cabo las tareas de desinfección y prueba hidráulica durante la construcción de la red. La ubicación de estos elementos deberá ser en los puntos indicados en planos de proyecto.

El elemento siempre deberá desaguar en acequias, canales o arroyos previa aprobación del ente interviniente, debiendo quedar perfectamente individualizados, protegidos y balizados. Se deberán tomar las medidas necesarias para evitar riesgos de contaminación hacia la red.

En el plano tipo se detalla el diámetro del desagüe con relación al diámetro de la tubería de distribución que deberá considerarse al momento de realizar los trabajos salvo indicación contraria en la presente especificaciones y/o a criterio de la Inspección.

Los ramales, codos, curvas y demás accesorios deberán estar perfectamente anclados por medio de bloques de hormigón según características descriptas en el presente pliego.

9.3. Ejecución De Nudos

Este ítem comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de los nudos que sea necesario ejecutar sobre la traza el nuevo acueducto y la instalación de cámaras de desagüe, derivaciones hacia cámaras de válvulas de aire, etc.

Se encuentran incluidos en este ítem, la apertura y posterior tapado y compactación de los pozos de trabajo respectivo, como también el proyecto y replanteo, corte de cañería, eventual retiro y

disposición final de cañerías y/o accesorios existentes, acarreo y colocación y/o ejecución de juntas y el material de estas, desagote, ejecución de bloques de anclaje y asiento de cañerías incluyendo todos los materiales, equipos y tareas que sean necesarios.

Diámetro y cantidad de accesorios indicados en Proyecto Licitatorio serán considerados como de dimensiones mínimas. Cualquier propuesta de cambio deberá contar con aprobación escrita de MUNICIPIO.

Las dimensiones mínimas del pozo de trabajo serán: 1,50 m de largo, tomando este paralelo al eje de la distribuidora/acueducto existente; 1,50 m de ancho y la profundidad deberá ajustarse según la posición del eje de la cañería distribuidora, debiendo mantenerse por debajo del invertido de la misma, una altura libre de 0,60 m.

Estas son medidas mínimas para garantizar el normal trabajo del personal que deberá ejecutar el empalme.

Cuando se realicen las tareas de relleno y compactación de los sondeos y/o excavaciones para los nudos, se deberán tomar las medidas necesarias para garantizar que la cañería o los nudos instalados no experimenten movimiento alguno (principalmente rotación) durante los trabajos lo que implique a posterior realizar nuevas intervenciones.

Para ello se recomienda, previo relleno del pozo retirar todo el material humedecido y posteriormente realizar el relleno y compactación sobre suelo seco.

A tal fin no deberá dejarse un tramo de cañería mayor a 1,00m para minimizar el riesgo de cabeceo o rotación de la cañería existente.

Tanto el personal como equipos de la Contratista quedarán durante la ejecución de los empalmes necesarios, como asistencia al personal MUNICIPIO, que es quien realizará las tareas de empalme propiamente dichas.

La Contratista debe prever que las tareas de empalme pueden ejecutarse, por pedido de MUNICIPIO y por razones de servicio en jornada nocturna y eventualmente fin de semana. Por lo que deberá considerarlo en sus costos, no teniendo derecho a reclamo posterior.

Algunas de las tareas descriptas, incluyen:

- El sondeo y la excavación para la ubicación de la cañería a vincular, posterior tapado y compactación.
- La excavación y posterior relleno y compactación del pozo de trabajo, conforme a lo establecido en las ordenanzas municipales vigentes.
- Los materiales y mano de obra para la ejecución de bloques de anclaje, conforme a lo establecido en los Planos Tipo y/o ETP.
- El achique por bombeo de la zanja o pozo de trabajo.
- El personal y equipos necesarios para asistir a MUNICIPIO en las tareas de ejecución del empalme.

9.4. Bloques De Anclaje

Todas aquellas partes de la cañería, solicitadas por fuerzas desequilibradas (piezas que impliquen cambios de dirección, sección o extremos cerrados), originadas por la presión de agua durante el servicio o las pruebas hidráulicas, se anclarán por medio de bloques de anclaje de hormigón H-21 simple o armado, según corresponda, siendo en este último caso el acero ADN 420.

Los bloques de anclaje deberán dimensionarse para que tomen los esfuerzos calculados con la presión de prueba hidráulica.

Los mismos deberán ser equilibrados mediante la reacción del suelo por empuje pasivo, tomando un coeficiente de seguridad de 2,00, y de ser necesario podrá considerarse el rozamiento entre la estructura (sólo la superficie inferior) y el terreno, con un coeficiente de seguridad mínimo de 1,50.

Para considerar la contribución del empuje pasivo, los bloques deberán ser hormigonados directamente en contacto con el terreno que lo soportará, sin interposición de encofrados.

La Contratista deberá realizar el dimensionamiento de estos y presentar a la Inspección de Obra para su aprobación, la memoria de cálculo y los planos de detalle de los anclajes. Sin dicha aprobación no podrá iniciar los trabajos.

En casos que la Inspección considere necesario se podrá instalar a cada lado del bloque de anclaje o cámara de hormigón, separado de este una distancia aproximada de 1,50 m uniones flexibles que permitan absorber los posibles asentamientos que pudieran darse en el macizo de hormigón.

Se deberán tomar las medidas necesarias para que los anclajes provisorios, luego de superada la prueba hidráulica, no interfieran o dificulten la correcta ejecución de los bloques de anclaje definitivos.

9.5. Empalmes

Este ítem comprende la provisión, trasporte, ubicación, instalación y anclaje de todos los materiales y accesorios requeridos para garantizar el correcto empalme de las obras a ejecutar con las redes o acueductos en servicio.

Incluye la mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la apertura y posterior tapado y compactación de los pozos de trabajo respectivo, el proyecto y replanteo, corte de cañería, eventual retiro y disposición final de cañerías y/o accesorios existentes, acarreo y colocación y/o ejecución de juntas y el material de estas, desagote, ejecución de bloques de anclaje y asiento de cañerías incluyendo todos los materiales, equipos y tareas que sean necesarios.

La Contratista deberá ejecutar el sondeo, replanteo y los Planos de Detalle de los empalmes y someterlos a la aprobación de la Inspección de Obra.

A fin de confeccionar los Planos de Detalle anteriormente mencionados, la Contratista deberá descubrir con suficiente anticipación el lugar donde se ejecutarán los empalmes.

Con una antelación mínima de cinco (5) días, la Contratista deberá presentar, para su aprobación por parte de la Inspección de Obra, una Memoria Técnica Descriptiva detallada, complementada con los planos y croquis necesarios, en la que explicará los métodos de trabajo, las obras provisorias a construir y la secuencia constructiva, a los efectos de poder ir efectuando los respectivos empalmes a las redes sin afectar sustancialmente la prestación del servicio.

Las dimensiones mínimas del pozo de trabajo serán: 2.00 m de largo, tomando este paralelo al eje del acueducto; 2.00 m de ancho y la profundidad deberá ajustarse según la posición del eje de la cañería distribuidora, debiendo mantenerse por debajo del invertido de la misma, una altura libre de 0,60 m. Estas son medidas mínimas para garantizar el normal trabajo del personal que deberá ejecutar el empalme, siendo la Unidad Operativa correspondiente la que defina las dimensiones finales de la excavación para cada cao en particular.

Cuando se realicen las tareas de relleno y compactación de los sondeos y/o excavaciones para los empalmes se deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que la cañería o los nudos no experimenten movimiento alguno (principalmente rotación) durante los trabajos lo que implique a posterior realizar nuevas intervenciones. Para ello se recomienda, previo relleno del pozo, retirar todo el material humedecido y posteriormente realizar el relleno y compactación sobre suelo seco.

Tanto el personal como equipos de la Contratista quedarán durante la ejecución del empalme, como asistencia al personal MUNICIPIO, que es quien realizará las tareas de empalme propiamente dichas.

La Contratista debe prever que las tareas de empalme por razones de servicio pueden ejecutarse por pedido de MUNICIPIO en jornada nocturna y eventualmente fin de semana. Por lo que deberá considerarlo en sus costos, no teniendo derecho a reclamo posterior.

Algunas de las tareas descriptas, incluyen:

- El sondeo y la excavación para la ubicación de la cañería a vincular, posterior tapado y compactación.
- Elaboración de documentación gráfica, con detalles de armado y despiece del nudo en función de los sondeos realizados.
- La excavación y posterior relleno y compactación del pozo de trabajo, conforme a lo establecido en las ordenanzas municipales vigentes y lo exigido por la Inspección.
- La provisión de materiales y accesorio para los empalmes, y los materiales y mano de obra para la ejecución de bloques de anclaje, conforme a lo establecido en los Planos Tipo y/o ETP.
- El achique por bombeo de la zanja o pozo de trabajo.
- El personal y equipos necesarios para asistir a MUNICIPIO en las tareas de ejecución del empalme.

9.6. Instalación De Conducciones Aéreas

9.6.1. Alcance De Los Trabajos

La Contratista efectuará el montaje de toda la cañería aérea, incluyendo los trabajos de anclaje mediante soportes de apoyo, pruebas hidráulicas y terminaciones, de acuerdo con la documentación contractual.

Los precios que se contraten para la ejecución del montaje de las cañerías incluyen: la prestación de enseres, equipos, maquinarias y otros elementos de trabajo; pérdidas de material e implementos que no puedan ser extraídos; eliminación del agua mediante desagote; montaje de andamios y aparejos; gastos que originen las medidas de seguridad a adoptar; conservación y reparación de instalaciones existentes de propiedad de MUNICIPIO o ajenas; y todas las eventualidades inherentes a esta clase de trabajos.

9.6.2. Replanteos De Montaje

La Contratista procederá a efectuar el replanteo de montaje de cañerías y accesorios a instalar, verificando la existencia y disponibilidad de todos los materiales requeridos para estos trabajos, cumpliendo con todos los requerimientos establecidos en las presentes especificaciones en lo relacionado con tareas de relevamiento y estudios topográficos.

El replanteo no tiene Ítem específico para su certificación, motivo por el cual la Contratista deberé prever los gastos derivados de estas tareas dentro de los gastos generales de la obra.

9.6.3. Acarreo Y Montaje De Cañerías

Una vez finalizados los trabajos de replanteo de cañerías y accesorios, la Contratista solicitará la autorización de la Inspección para la instalación de la cañería.

El acarreo y montaje de cañerías incluye el traslado de cañerías y accesorios a los lugares de instalación, montajes, ejecución de uniones y empalmes, provisión e instalación de soportes metálicos, pruebas hidráulicas y toda eventualidad para su normal funcionamiento.

Antes de transportar los caños y accesorios al lugar de su colocación, se los examinará prolijamente, separando aquellos que presenten deficiencias, rajaduras, fallas, marcas, rugosidades, asperezas, rebabas o deformaciones, para no ser empleados.

Todo el material será transportado, conservado y protegido con cuidado para que no sufra daños, golpes o caídas.

Antes de su instalación, los caños y accesorios serán limpiados cuidadosamente, sacándoles manchas de moho, tierra, pintura, grasa, etc., adheridos en su interior, dedicando especial atención a la limpieza de las bridas.

Luego serán montados y empalmados según los procedimientos y requerimientos indicados por los proveedores de los materiales, ajustando los bulones según las secuencias establecidas con los torques de apriete especificados.

La Contratista deberá proveer las estructuras apropiadas para trasladar y posicionar los caños y accesorios durante el proceso de montaje. En ninguna circunstancia se podrá dejar caer o arrojar los caños, accesorios o cualquier otro material.

Todas las pruebas para verificar defectos y pérdidas, antes y después del montaje final, serán realizadas en presencia de la Inspección y estarán sujetas a su aprobación previa a la aceptación. El material que se encontrará deficiente durante el avance de la obra será rechazado, y la Contratista lo retirará rápidamente del lugar de trabajo.

A medida que avance el montaje de la cañería, la Contratista deberá mantener el interior de la misma limpia y libre de cualquier desecho. Al terminar de instalar un tramo de cañería, la Contratista limpiará completamente el interior de la cañería, para eliminar cualquier desecho.

La totalidad de las cañerías serán sometidas a inspecciones y pruebas hidráulicas, repitiéndose las veces que sean necesarias hasta alcanzar un resultado satisfactorio. Las verificaciones mínimas serán:

- Inspección ocular del material sin instalar.
- Inspección ocular de la cañería y accesorios montados.
- Prueba hidráulica de cañerías y accesorios instalados, verificando “cero” pérdidas a presión constante y una vez estabilizada la presión.

Los costos que demanden estos trabajos se consideran incluidos en los ítems correspondientes de la planilla de cotización.

9.6.4. Estructuras De Soporte

Para soportar las cañerías y los accesorios aéreos deberán instalarse estructuras de soporte. Estas estructuras deberán estar apoyadas y ancladas sobre pisos. La Contratista proyectará y dimensionará las estructuras y sus anclajes para soportar debidamente las conducciones, absorbiendo adecuadamente las acciones estáticas y dinámicas a que estarán sometidas, en especial las acciones sísmicas.

La Contratista deberá presentar planos de taller de los elementos a fabricar para la aprobación de la Inspección, en los elementos metálicos que cuenten con planos tipo, la fabricación deberá respetar lo estipulado en dicha documentación, en cuanto a dimensiones, tipo de materiales, espesores, etc.

La Contratista podrá proponer otras alternativas de estructuras de soporte y anclajes, debiendo ser presentadas en todos los casos con sus respectivas memorias de cálculo para su aprobación por la Inspección.

Todas las estructuras metálicas previstas para soportar conducciones deberán tener los mismos revestimientos indicados para cañerías de acero, según se detalla en las presentes especificaciones.

10. CISTERNAS Y CAMARAS DE BOMBEO

10.1. Ejecución De Estructuras De H°A°

10.1.1. Alcance

Las presentes especificaciones se aplicarán a la totalidad de las estructuras de hormigón simple y armado incluidas en las obras licitadas.

Comprende el proyecto de las estructuras y fundaciones, así como la provisión y transporte de los materiales necesarios y la ejecución de los trabajos y ensayos que se requieran para la construcción de las estructuras de hormigón simple y armado del establecimiento, de acuerdo con las presentes especificaciones y los planos de proyecto respectivos.

Todos los materiales a ser utilizados en la ejecución de estructuras de hormigón simple y armado (cemento, agua, áridos, aceros, aditivos) deberán respetar lo descripto en el numeral correspondiente de las presentes especificaciones.

10.1.2. Proyecto Estructural

La Contratista deberá efectuar el cálculo estructural de todas las obras a ejecutarse, dando cumplimiento a los requerimientos de las normas CIRSOC, el Código de Construcciones Sismorresistente del año 1987 y demás normativa de aplicación en vigencia.

El cálculo estructural deberá ser remitido a la Inspección de la obra y al MUNICIPIO para su revisión previo al inicio de los trabajos.

Los estudios complementarios, cálculos, planos, memorias, etc. que resulten de estas determinaciones serán presentados para la aprobación de la Inspección, en los plazos indicados en este pliego.

El proyecto estructural estará integrado por una memoria técnica y el conjunto de planos de todas las estructuras, con sus cortes de plantas, en escalas que permitan identificar perfectamente todos los detalles.

En el caso de que al momento de realizar las excavaciones se encontrase suelos cuya capacidad portante no concuerde con las características y/o los valores adoptados por la Contratista, la Inspección a su entera satisfacción, podrá solicitar la ejecución de un estudio de suelo para determinar sus características geotécnicas en el sitio que se está discutiendo.

10.1.3. Estructuras De Hormigón

Las estructuras de hormigón armado se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones y detalles indicados en los planos del proyecto y de estructuras.

Los paramentos de hormigón deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas. Las deficiencias que existieran, deberá subsanarlas la Contratista por su cuenta a satisfacción de la Inspección, la que podrá exigir la ejecución de morteros de cemento y arena, de cemento puro, la colocación de morteros listos para usar o pinturas y revestimientos epoxídicos según los casos. Estos trabajos se considerarán incluidos dentro de los precios contractuales.

Las interrupciones en el hormigonado deberán preverse, con el objeto de reducir las juntas de construcción al número estrictamente indispensable y deberán disponerse en los lugares más convenientes desde el punto de vista estructural y de estanqueidad.

10.1.4. Losas De Hormigón Prefabricadas

Para la conformación del techo de los recintos podrán utilizarse losas de hormigón prefabricadas tipo “PREAR” o equivalente. La serie, dimensiones y características de los refuerzos de acero de dichas losas serán las que resulten del cálculo estructural que deberá presentar la Contratista.

La terminación interior de las losas podrá ser de hormigón visto, mientras que en la capa exterior se deberán colocar todas las capas de aislaciones que comúnmente se usan para estos fines, a saber:

- Capa de compresión y llenado de llave entre elementos (esp. Mín. 0,05 m).
- Carpeta de nivelación de hormigón alivianado. (esp. Mín. 0,03 m)
- Terminación superior de membrana asfáltica con aluminio de 4 mm y/o 2 manos de membrana liquida tipo “Recuplast Fibrado “ o similar.
- Colocación de goteros para desagües pluviales.

Preferentemente la losa deberá contar con una pendiente de al menos el 1% de manera de garantizar el escurrimiento del agua en la cubierta.

El sector destinado a la estiba de las losas antes de su colocación en obra, deberá ser en terreno compactado, de manera de asegurar que no se produzcan esfuerzos en las losas por descenso en los puntos de apoyo.

La Contratista deberá contar en obra con equipos de manipuleo especiales para estos elementos, los cuales deberán cumplir las recomendaciones del fabricante, debiendo responder la Contratista ante cualquier fisura o deterioro que la Inspección detecte durante el tiempo de estiba, y que se atribuya a deficiencias en estos aspectos.

Los sistemas de anclaje e instalaciones sobre estas losas deberán ser acordes a las sus del fabricante (de existir estas), caso contrario deberán ser propuestos a la Inspección y aprobados por ésta para su implementación.

10.1.5. Calidad De Los Hormigones

La calidad de los hormigones deberá ser la especificado en el siguiente cuadro:

ESTRUCTURA	HORMIGÓN CLASE DE RESISTENCIA
Hormigón estructural	H – 35
Hormigón simple	H – 35
Hormigón de limpieza	H – 21
Hormigón de relleno	H - 21

Si lo considera necesario la Inspección podrá disponer la realización de otros ensayos que aporten más información sobre las características y calidad del hormigón o de sus materiales componentes, relacionados con las condiciones de ejecución o de servicio de la estructura.

También se realizarán ensayos cada vez que se requiera modificar la composición de un hormigón o que se varíe la naturaleza, tipo, origen o marca de sus materiales componentes.

10.1.6. Preparación Del Terreno Para Ejecución De Estructuras

Los terrenos sobre los cuales se ejecutarán las estructuras deberán ser preparados para tal fin, ejecutando los trabajos de limpieza y desagües necesarios. El trabajo de limpieza consistirá en cortar, desraizar, y retirar de los sitios de construcción, los árboles, arbustos, troncos, raíces y

pastos, como así también la remoción de todo otro elemento natural o artificial, como postes, alambrados y estructuras existentes.

Los residuos resultantes serán depositados fuera de la zona de las obras, en los lugares que indique la Inspección, no pudiendo ser utilizados por la Contratista sin el previo consentimiento de la misma.

Los hormigueros, cuevas de roedores y otros animales, serán destruidos previa exterminación de larvas, fumigación e inundación de estas. En aquellos lugares que se indique, las cavidades serán rellenadas con material apto, el cual será apisonado hasta obtener un grado de compactación no menor que el del terreno adyacente.

Los trabajos comprenden también el destape del terreno en una profundidad adecuada y la remoción de todo material no apto. Los materiales removidos en esta operación no deberán mezclarse con los que se utilizarán para el relleno, debiendo disponérselos en los lugares que fije la Inspección. También será a cargo de la Contratista el relleno de bajos y pozos existentes o resultantes de las tareas de limpieza, desbosque, destronque o destape dentro del recinto de las obras.

La Contratista asegurará la eliminación de las aguas, facilitando su evacuación de los lugares vecinos que puedan recibirla, garantizando el alejamiento hasta los desagües naturales. La Contratista será responsable exclusivo de todo daño o perjuicio que pudiera ocasionar a terceros.

10.1.7. Excavaciones Para Fundaciones

Las excavaciones para la fundación de las obras se realizarán hasta alcanzar las cotas de fundación estipuladas en los cálculos estructurales aprobados por la Inspección.

En aquellos lugares en los cuales se prevea fundar estructuras sobre el terraplén, antes de construir éste se deberá reemplazar, en las áreas correspondientes, los estratos existentes de suelo de baja capacidad portante por el material del terraplén, excavando hasta el horizonte de grava arenosa y retirando el material a ser reemplazado.

Todos los suelos extraídos que no se requieran para el posterior relleno, deberán ser transportados a los lugares que indique la Inspección, previa limpieza del terreno.

Se conducirán los trabajos de excavación de manera de obtener secciones transversales terminadas de acuerdo con las indicaciones de los planos de proyecto o de la Inspección de obra. No deberá, salvo órdenes expresas de la Inspección, efectuarse excavación alguna por debajo de las cotas de fondo indicadas en los planos. La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados según los procedimientos indicados en las presentes especificaciones, estando la Contratista obligada a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta y cargo.

El ítem correspondiente a excavaciones para fundación incluye el achique de agua de lluvia o freática en el recinto de obra, los apuntalamientos y tablestacados provisorios y todas las demás operaciones y provisión de elementos requeridos para la ejecución de los trabajos, la realización de los rellenos y la compactación de estos.

El precio de todos los ítems correspondientes a excavaciones para fundaciones, que se describen en las presentes especificaciones, comprenden los siguientes trabajos:

- Excavación del suelo según las dimensiones indicadas en planos de proyecto y/o especificaciones.
- Enmaderamientos, entibaciones, apuntalamientos y tablestacados que se requieran para mantener la excavación estable.
- Eliminación del agua freática y del agua de lluvia mediante depresiones, drenajes y bombeos o cualquier otro procedimiento que garantice el mantenimiento de la excavación libre de agua durante el tiempo necesario para la ejecución de los trabajos que deban realizarse en su interior y la aprobación de los mismos.

- Mantenimiento del libre escurrimiento superficial de las aguas de lluvia o de otro origen y los gastos que originen.
- Medidas de seguridad a adoptar por la Contratista para evitar accidentes a su personal, al del Comitente y a terceros.
- Relleno a mano y/o a máquina, con su compactación y riego y la carga, el transporte y descarga del material sobrante hasta los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo, el desparramo lateral de la zona excavada y el emparejamiento del terreno.
- La prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de lo aquí especificado.

No se impondrán restricciones a la Contratista en lo que respecta a medios y sistemas de trabajo a emplear para ejecutar las excavaciones, pero ellos deberán ajustarse a las características del terreno y demás circunstancias locales. La Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto, sea ocasionado a personas, a animales, a las obras mismas, a los cultivos, o a edificaciones e instalaciones próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajos inadecuados y de falta de previsión de su parte.

La Inspección podrá exigir a la Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo del sistema o medios determinados de trabajo o la presentación de los cálculos de resistencia de los enmaderamientos, entibaciones y tablestacados, a fin de tomar la intervención correspondiente, sin que ello exima a la Contratista de su responsabilidad ni les otorgue derecho a reclamos de pagos adicionales.

La Contratista deberá rellenar y compactar a su exclusivo cargo, toda excavación hecha a mayor profundidad de la indicada, hasta alcanzar el nivel de asiento de las obras.

El relleno será compactado y en todos los casos el peso específico aparente del relleno no será inferior al del terreno natural.

No podrán iniciarse la excavación ni la construcción de las fundaciones sin la autorización previa y escrita de la Inspección. Las diferentes operaciones de excavación deberán hacerse conforme a un programa establecido con anticipación por la Contratista y aprobado por la Inspección.

En los lugares de peligro y en las posiciones que indique la Inspección, se colocarán durante el día banderolas rojas y por la noche faroles rojos en número suficiente, dispuestos en forma de evitar cualquier posible accidente. La Contratista será la única responsable de todo accidente o perjuicio a terceros que se derive del incumplimiento de las prescripciones del presente artículo y, además, se hará pasible a una multa diaria por los mayores costos, pudiendo la Inspección tomar las medidas que crea convenientes, por cuenta de la Contratista.

De acuerdo con lo estipulado en las presentes especificaciones técnicas, se considera que por el solo hecho de presentar su oferta, la Contratista conoce las características del terreno y del subsuelo donde deberá realizar las excavaciones, por lo que se entenderá que su precio unitario incluye el uso de los equipos, explosivos, mano de obra, etc., necesarios para ejecutar la excavación en los lugares indicados en los planos y en el tipo de terreno existente en el lugar.

10.1.7.1 Sobreanchos De Las Excavaciones

Para la liquidación de excavaciones que deban alojar obras de hormigón simple o armado, se considerará la sección de mayor proyección en planta horizontal, de acuerdo con los planos respectivos y la profundidad que resulte de la medición directa con respecto al nivel del terreno natural, no reconociéndose sobre anchos de ninguna especie debido a la ejecución de enmaderamientos, apuntalamientos o tablestacados ni por la necesidad de ejecutar encofrados exteriores para las obras de hormigón.

El coso adicional derivado de la ejecución de este tipo de tareas deberá ser considerado dentro del Análisis de Precios Unitario respectivo al momento de elaborar la Oferta.

10.1.7.2 Apuntalamientos – Derrumbes

Cuando deban practicarse excavaciones en lugares próximos a cualquier construcción existente y hubiera peligro inmediato o mediato de ocasionar perjuicios o producir derrumbes, la Contratista efectuará por su cuenta el apuntalamiento prolijo y conveniente de la construcción cuya estabilidad pueda peligrar.

Todos los gastos producidos por los hechos mencionados en los párrafos anteriores serán asumidos exclusivamente por la Contratista, el cual debió haberlos previsto en la oferta.

El Comitente no admitirá adicional alguno por estas razones, ni retraso del plazo contractual establecido.

10.1.7.3 Eliminación De Agua En Las Excavaciones

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo la Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar los trabajos concurrentes a ese fin, por su exclusiva cuenta y cargo. Queda entendido que el costo de todos estos trabajos y la provisión de materiales y planteles que al mismo fin se precisaren, se consideran incluidos en los precios que se contraten para las excavaciones.

La Contratista, al adoptar el método de trabajo para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a las edificaciones e instalaciones próximas, de todos los cuales será único responsable.

Para la defensa contra avenidas de aguas superficiales, se construirán ataguías, tajamares y contenciones, si ello cabe, en la forma que proponga la Contratista y apruebe la Inspección.

Los Oferentes especificarán la forma en que realizarán los tablestacados, enmaderamientos y/o apuntalamientos necesarios para la ejecución de las excavaciones para fundaciones. Se utilizarán en todos los casos en que las excavaciones superen los 1,20 m de profundidad y siempre en aquellas de menor profundidad donde las características de los suelos hagan recomendable su utilización. Con tal fin podrá consultarse el estudio geotécnico del proyecto en la Memoria Técnica obrante en la sede del Comitente.

En la metodología de trabajo que proponga el Oferente para la ejecución de la excavación se consignará en qué lugares se utilizarán tablestacado u otros sistemas y analizando el estado de cargas al que estarán sometidos los componentes y justificando adecuadamente el tipo y dimensión de tablestacas y entibados.

El tablestacado deberá ejecutarse de modo tal que se dé seguridad a los operarios que trabajan en las zanjas, que no permita el desplazamiento de suelos circundantes y que no escurran los suelos a través de las uniones de las tablestacas.

El acodamiento de las tablestacas deberá ser el necesario para resistir el empuje de los suelos.

Previo a su entrada en depósito de obra, la Inspección deberá aprobar el tipo y material de tablestaca a utilizar. El precio del tablestacado y/o entibado estará incluido en el de los ítems de Excavación que corresponda.

10.1.7.4 Fundaciones

La Contratista efectuará los estudios de suelos y definirá el tipo de fundación propuesta en el proyecto de detalle para las distintas estructuras motivo de esta licitación. Estas definiciones formarán parte del proyecto estructural que la Contratista presentará a la Inspección con la documentación del cálculo estructural.

Sólo serán procedentes reclamos sustentados en la presencia de singularidades geotécnicas que no hayan sido detectadas por los estudios de suelos previos y que resultando imprevisibles por su importancia y magnitud, requieran modificar la metodología de trabajo previsto, siempre y cuando se demuestre que no sea más conveniente para el Comitente el traslado de la estructura a fundar a otro lugar del predio o de la zona.

10.1.8. Aspectos Constructivos

Además de lo precedentemente especificado, la ejecución de las estructuras de hormigón se ajustará a las siguientes características.

Las cámaras, boca de registro, losas y otros elementos de hormigón armado, no se apoyarán directamente sobre el suelo. Este, después de compactado y alisado será cubierto con una capa de hormigón simple (capa de limpieza) de por lo menos 0,10 m de espesor.

El hormigón de la capa deberá haber endurecido suficientemente antes de construir sobre ella el elemento de fundación. El espesor de la capa no será tenido en cuenta a los efectos del dimensionamiento estructural.

Deberán emplearse exclusivamente como encofrado, moldes metálicos, y la terminación del hormigón será tal que no requerirá revoque de ningún tipo.

Las tolerancias o variaciones permitidas en las dimensiones o posiciones de los elementos a hormigonar responderán en todos los casos a lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201.

La Contratista colocará y mantendrá los encofrados en forma tal de asegurar que ningún elemento estructural exceda las siguientes tolerancias:

- Elementos estructurales en edificios:
- Desplazamientos horizontales 0,01 m;
- Dimensiones en más o en menos para vigas 0,05 m;
- Cota inferior de losas y vigas en más o en menos 0,05 m;
- Canales:
- Dimensiones indicadas en los planos en más o en menos 0,05 m;
- Bases para tuberías o equipos:
- Dimensiones exteriores de la base en menos 0,01 m;

10.1.9. Consistencia Del Hormigón

La Inspección hará ejecutar ensayos de consistencia en el número y a intervalos que se determinan en el presente Pliego y/o lo que indique el CIRSOC y/o norma IRAM correspondiente.

En todas aquellas estructuras de hormigón armado en contacto con líquido será obligatorio el agregado de los aditivos correspondientes que aseguren un grado de impermeabilidad apropiado para el destino de la estructura.

El hormigón a utilizar en la totalidad de las estructuras que forman parte de la presente licitación deberá tener las siguientes características:

- Asentamiento máximo 5-8 cm (previo a la incorporación del aditivo)
- Asentamiento previo al colado de la estructura 10-12 cm, medido en obra con aditivo incorporado.
- Aditivo: superfluidificante tipo SIKAMENT N o similar.
- Relación agua-cemento: No podrá exceder de 0,45.

- Contenido mínimo de cemento 350 kg/m³.
- Resistencias mínimas y medias: La resistencia característica de las probetas cilíndricas sometidas a la compresión a los veintiocho (28) días será mayor de 300 kg/cm².
- Puentes de Adherencia: En caso de ser necesaria la interrupción del hormigonado por razones constructiva antes de comenzar nuevamente el mismo se deberá preparar la zona de unión entre el hormigón endurecido y el nuevo hormigón limpiando la misma perfectamente de manera de eliminar rastros de tierra u hormigón suelto y utilizando un puente de adherencia químico.
- La interrupción en el llenado y los materiales a utilizar como puente de adherencia deberá ser programada y aprobada por la Inspección.

La Contratista someterá a la Inspección, con anticipación suficiente al momento de iniciación de la construcción de las estructuras, los valores de asentamiento de los distintos tipos de hormigón a emplear en la obra.

Dichos valores no podrán superar a los establecidos en el Reglamento CIRSOC 201 y Anexos y a lo dispuesto en el presente Pliego, además los recubrimientos de armadura mínimos en todas las estructuras serán de 50 mm sin excepción.

10.1.10. Resistencia Del Hormigón

El hormigón deberá ser dosificado para garantizar, como mínimo, la resistencia característica mínima a la rotura por compresión en probeta cilíndrica; cumpliendo las disposiciones del Reglamento CIRSOC 201 y según la clase de hormigón especificada por los planos y por este Pliego para cada estructura.

Será obligatorio tomar una serie de muestras por cada estructura de hormigón colocado. Las muestras serán tomadas en el lugar de colocación de este, a fin de asegurar que el hormigón de las muestras sea de la misma calidad que el de la obra a entera satisfacción de la Inspección de la Obra.

En todos los casos, se deberá cumplimentar las disposiciones del Reglamento CIRSOC 201.

10.1.11. Elaboración, Transporte Y Colocación De Hormigones

Las operaciones de elaboración, transporte, colocación y compactación de los hormigones deben realizarse de forma tal que se obtenga, una vez endurecido el hormigón, una piedra artificial compacta, densa, impermeable y de textura uniforme, sin huecos y que forme caras lisas en las superficies de contacto con los encofrados.

La producción, el transporte y la colocación del hormigón deberán cumplir con las exigencias del Reglamento CIRSOC 201 y sus Anexos, y la Norma IRAM 1666.

La Contratista deberá especificar el método para elaborar, transportar y colocar el hormigón, detallando las características de los equipos que utilizará. Para hormigones estructurales el mezclado manual queda expresamente prohibido, permitiéndose únicamente la dosificación en peso por el método racional del ACI o del ICPA.

Cuando se empleen hormigones elaborados en planta, la Contratista deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Las plantas elaboradoras deberán ser previamente autorizadas por la Inspección a solicitud de la Contratista.
- El tiempo de transporte y batido en camión mixer hormigonero no podrá exceder de una hora y media (1,5 hs).
- En ningún caso se tolerará la adición posterior de agua.

- Se rechazará todo hormigón en el que, por cualquier causa, se hubieran separado o disgregado sus componentes.

Antes de iniciados los trabajos los mismos serán sometidos a la aprobación de la Inspección, y una vez aprobados dichos equipos no podrán ser sustituidos por otros, salvo que sean de iguales o superiores características y previa aprobación de la Inspección. No se aceptará, bajo ningún concepto, el transporte de pastones de hormigón en camiones comunes, siendo transportado únicamente en camiones mixer hormigoneros.

Si la Contratista no presenta en su propuesta un sistema adecuado de hormigonado o no posee los equipos adecuados para este tipo de tareas, se le solicitará de considerarlo necesario, ampliación de la información suministrada.

El hormigón será mezclado hasta obtener una distribución uniforme de todos sus materiales componentes, en especial del cemento y de los aditivos, y una consistencia uniforme en cualquier porción.

Los tiempos de mezclado de los elementos constitutivos de los hormigones responderán a lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201, con un mínimo de 90 segundos. Con respecto a los tiempos establecidos en los párrafos precedentes, los mismos podrán ser modificados por la Inspección en función del agregado de aditivos, por tiempo caluroso o condiciones que favorezcan el endurecimiento prematuro del hormigón.

No se podrá iniciar ninguna tarea de hormigonado sin la presencia y autorización previa de la Inspección, la que verificará que los materiales, equipos, encofrados y armaduras estén en condiciones para iniciar el ciclo de hormigonado.

Todas las estructuras serán protegidas de la evaporación superficial mediante la aplicación de membranas de curado u otro dispositivo que proponga la Contratista y apruebe la Inspección, según Normas IRAM 1664 y 1675.

No se admitirá hormigonar en días de lluvia, y en caso de ocurrir esto dentro de las veinticuatro (24) horas del hormigonado, deberán obligatoriamente protegerse las superficies expuestas de los hormigones utilizando láminas plásticas adecuadas u otro método de tapado total que impida al agua de lluvia tomar contacto con el hormigón.

Las zapatas, losas y todos los elementos de fundación de estructuras de H° A° no apoyarán directamente sobre el terreno natural. Este, después de compactado y alisado será cubierto con una capa de hormigón simple (capa de limpieza) de por lo menos 5,0 cm de espesor, de igual calidad que la del hormigón que constituye el elemento de fundación que apoyará sobre ella. El hormigón de dicha capa deberá haber endurecido suficientemente antes de construir sobre ella el elemento de fundación. El espesor de esta capa no será tenido en cuenta a los efectos del dimensionamiento estructural.

10.1.12. Temperatura Del Hormigón

El hormigón, antes de su colocación, deberá tener las temperaturas requeridas entre los rangos establecidos en el Reglamento CIRSOC 201 y sus Anexos.

10.1.12.1 Hormigonado En Tiempo FRÍO

Se considera tiempo frío cuando durante más de tres días se verifiquen las siguientes condiciones: la temperatura media diaria menor a 5 °C o temperatura ambiente menor o igual a 10 °C durante medio día de un período de 24 hs.

La temperatura mínima de colocación del hormigón debe ser la especificada en Reglamento CIRSOC, así como la temperatura de mantenimiento durante el fraguado y curado.

Si fuera necesario calentar los materiales para la elaboración de hormigones, la Contratista deberá proponer los métodos para hacerlo, para que la Inspección lo apruebe mediante orden de servicio.

La Contratista proveerá para la obra y mientras ésta se ejecute, un termómetro de máxima y mínima en donde se realice el hormigonado, debiendo registrarse las temperaturas extremas diarias.

Una vez colocado el hormigón, se lo deberá proteger para mantener la temperatura mínima requerida para su fragüe y curado, durante los plazos requeridos.

10.1.12.2 *Hormigonado En Tiempo Caluroso*

Se considera tiempo caluroso a cualquier combinación de factores climáticos como el viento zonda, los que asociados a la alta temperatura ambiente tienda a perjudicar la calidad del hormigón fresco o endurecido y que contribuya a desarrollar propiedades anormales en el mismo.

La temperatura máxima del hormigón fresco inmediatamente después de ser colocado no debe ser mayor a 30° C. Cuando se haga el colado en tiempo caluroso se debe evitar la fisuración por contracción plástica, por lo que es responsabilidad de la Contratista prever las condiciones necesarias para evitarlo, tales como mantener áridos y cemento a la sombra, enfriar el agua de amasado, etc.

Una vez colocado el hormigón se deberán mantener húmedas las superficies expuestas del mismo, así como los encofrados por donde pueda perderse la humedad del hormigón.

10.1.13. Encofrados

Los encofrados se proyectarán, calcularán y construirán para tener la resistencia, estabilidad, forma, rigidez y seguridad necesarias para resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamientos, la combinación más desfavorable de los efectos producidos por esfuerzos estáticos y dinámicos de cualquier naturaleza y dirección a que puedan estar sometidos en las condiciones de trabajo.

Los mismos deberán tener las dimensiones adecuadas para obtener la estructura proyectada y serán estancos para evitar las pérdidas de mortero durante el moldeo de las estructuras y garantizar superficies perfectamente lisas al ser removidos.

Los encofrados de todas las estructuras deberán ser chapas metálicas o de madera de tipo fenólico únicamente, debiendo garantizar al ser removidos, superficies perfectamente lisas y libres de irregularidades. En todos los ángulos y rincones de los encofrados se colocarán chaflanes o cuñas triangulares de 1" x 1" de madera cepillada. Si a criterio de la Inspección la lisura superficial no es adecuada, las superficies deberán ser revocadas por cuenta de la Contratista a satisfacción de aquella con materiales aprobados por la Inspección. El costo de dichos trabajos se considerará dentro de los precios contractuales. No se permitirá la utilización de madera mal estacionada.

Los encofrados metálicos o de madera no podrán ser pintados con aceites que manchen al hormigón. Todos los encofrados, sin excepción, se pintarán con sustancias desmoldantes que permitan un rápido desencofrado, evitando la adherencia entre hormigón y molde.

Cuando se ejecuten estructuras que estén en contacto con el agua, no se permitirán ataduras o pasadores que atraviesen el hormigón.

Todas las estructuras y/o unidades destinadas a contener agua potable deberán contar en la parte inferior interna con chanfles sanitarios a 45° de 10 cm de altura, que se ejecutarán con el llenado de los tabiques, no se admitirán aristas a 90° para estos elementos.

10.1.14. Colocación De Las Armaduras

Previo a la colocación de la armadura en la obra, la Contratista entregará a la Inspección para su aprobación, un esquema completo de la armadura a utilizar en la obra. Este esquema indicará la ubicación, número de barras, longitudes, diagramas de doblado y toda indicación necesaria para toda la armadura utilizada.

La aprobación de este esquema no libera a la Contratista de entregar toda la armadura requerida para completar la obra.

Las armaduras deberán estar libres de óxido, escamas, aceites, grasas, arcilla o cualquier otro elemento que pudiera reducir o suprimir la adherencia.

Todas las barras de la armadura serán colocadas de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto estructural. Formarán asimismo parte del suministro y montaje los espaciadores, soportes, alambres, y demás dispositivos necesarios para asegurar debidamente la armadura y evitar que la misma se mueva durante el proceso de hormigonado y su correspondiente vibrado.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras y ataduras de alambre queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos de hormigón, para lo cual se deberán emplear como separadores entre la armadura y el encofrado “ravioles” de hormigón del espesor necesario, u otro dispositivo aprobado previamente por la Inspección.

10.1.15. Colocación De Los Hormigones

Terminada la colocación de armaduras y encofrados, y antes de iniciar las tareas de colocación del hormigón, se eliminarán los materiales extraños tales como tierra, aserrín, viruta de madera, hojas y todo otro material que hubiese quedado en el lugar que debe ocupar el hormigón.

Previo a comenzar la colocación del hormigón, deberán mojarse abundantemente y perfectamente ambas caras de los encofrados y las sub-rasantes en contacto con hormigones. Si durante esta operación los encofrados sufrieran deformaciones, serán rehechos por exclusiva cuenta de la Contratista.

No se empezará a hormigonar hasta tanto la Inspección no haya dado su conformidad de haber inspeccionado los encofrados, apuntalamientos y armaduras colocadas, encontrándolos en su correcta posición, con las dimensiones establecidas en los planos incluidos en la documentación aprobada o bien en los de detalle que preparará la Contratista y que fueran oportunamente aprobados por la Inspección.

Debe cuidarse que el hormigón llegue al lugar de colocación en las condiciones prescritas para cada caso, cuidando que llene correctamente los encofrados.

La Contratista avisará con una anticipación mínima de veinticuatro (24) horas a la Inspección de la colocación de hormigón en cualquier unidad de la estructura, para permitir la Inspección de encofrados, armaduras, y toda tarea que deba ser ejecutada previamente a la colocación del hormigón. No se permitirá el inicio de llenado de las estructuras sin contar con la aprobación previa de la Inspección.

Cuando sea necesario continuar con la colocación del hormigón después del anochecer, el sitio de trabajo será alumbrado en forma suficiente para que todas las operaciones sean claramente visibles. Sin embargo, en general la colocación de hormigón será programada para permitir la finalización de las tareas de hormigonado durante el día.

El derecho de postergar la colación de hormigón será exclusivo de la Inspección de obra, cuando en su opinión, las posibilidades de cambios importantes en las condiciones climáticas desemboquen en lluvia, viento zonda o temperaturas extremas que puedan deteriorar la calidad del trabajo. En caso de lluvia durante la colocación del hormigón, la Contratista preverá la forma de proteger el trabajo iniciado.

Si durante el hormigonado, o después de éste, los encofrados o apuntalamientos sufrieran deformaciones que hicieran defectuosas las estructuras, la Inspección podrá ordenar la remoción y reconstrucción de la sección de estructura defectuosa, por cuenta exclusiva de la Contratista.

El método y procedimiento de transporte y colocación del hormigón debe evitar la posibilidad de segregación o separación del árido, o el desplazamiento de las armaduras. Si se constatara la segregación, se procederá a un remezclado o bien no se permitirá la incorporación a la obra del volumen de hormigón observado.

Debe evitarse la caída libre del hormigón que pueda causar la segregación de los materiales componentes del hormigón, por lo que deberá utilizarse algún dispositivo que prevenga el riesgo de

segregación de los materiales, se permitirá una caída libre máxima de 1,50 m. Además no se permitirá el depósito de grandes volúmenes concentrados de hormigón para luego ser desparramados.

El hormigón será colocado en capas continuas y horizontales de aproximadamente 0,25 a 0,30 m de espesor. La velocidad de descarga del hormigón será regulada para evitar la formación de juntas o discontinuidades mientras se termina la colocación de este.

La Contratista evitará la generación de juntas de construcción que no sean autorizadas por la Inspección en una operación continua. Se deberá asegurar que el método de colado evite la segregación de los componentes del hormigón, debido a excesiva presión de la bomba, gran altura de caída de hormigón u otro factor que favorezca este fenómeno.

Cuando el trabajo haya comenzado y por cambios en las condiciones climáticas se requieran medidas de protección, la Contratista proveerá las coberturas adecuadas para proteger el hormigón y los materiales asociados, para que no sean dañados por acciones climáticas.

La Contratista asume que es su responsabilidad absoluta mantener protegido el hormigón que se coloca en condiciones de intemperie. La autorización de la Inspección de obra para colocar hormigón durante condiciones climáticas adversas, de ninguna manera libera a la Contratista de su responsabilidad de lograr resultados satisfactorios con la colocación del hormigón. Si el hormigón colocado bajo esas condiciones da resultados insatisfactorios, el mismo será reemplazado por la Contratista a su costo.

En cuanto a la descarga del material, cuando se utilicen canaletas a gravedad, la inclinación máxima las canaletas será de 30° respecto a la horizontal, debiendo tener además una tolva para descarga del hormigón. Cuando se utilicen caños, éstos se mantendrán llenos de mezcla y su boca inferior quedará hundida en el hormigón fresco. Toda canaleta, conducto o caño, se mantendrá limpio y libre de restos de hormigón endurecido.

No se permitirá el uso de canaletas de madera para transporte del hormigón, los conductos o canales abiertos deberán ser metálicos o de madera forrados con metal y se extenderán lo más cerca posible del lugar donde aquél se deposite. La colocación del hormigón se regulará en forma que la presión del hormigón húmedo no exceda a las resistencias de los moldes.

Cuando las operaciones de colocación hagan necesario verter el hormigón desde alturas superiores a las permitidas, se hará por medio de tubos cilíndricos ajustables de bajada, colocados verticalmente, cuya misión consistirá en acompañar el hormigón, evitando así que caiga libremente y sobre cualquier lugar.

Todo conducto vertical que se utilice para la colocación del hormigón deberá mantenerse lleno de ese material mientras dure la operación. Además, el extremo inferior debe mantenerse sumergido en el hormigón recién colocado. Todo equipo que vaya a ser empleado para la colocación del hormigón deberá ser previamente aprobado por la Inspección.

10.1.16. Compactación De Hormigones

Durante e inmediatamente después de su colocación, el hormigón será compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible. Tal operación se realizará mediante vibración mecánica de alta frecuencia según Norma IRAM 1705. En ningún caso el asentamiento (consistencia) de las mezclas será mayor del estrictamente necesario para obtener su correcta consolidación, de acuerdo con el método de compactación empleado.

Los vibradores serán de accionamiento eléctrico, electromagnético, mecánico o neumático, del tipo de inmersión. Serán operados únicamente por personal competente. En ningún caso se empleará la vibración como medio de transporte del hormigón dentro de los encofrados.

La Contratista deberá indicar en su plan de trabajo el tipo, marca y número de vibradores a utilizar durante la ejecución de la obra; los mismos serán sometidos a la aprobación de la Inspección, pudiendo ésta ordenar las experiencias previas que juzgue necesarias. Una vez aprobados dichos

equipos no podrán ser sustituidos por otros salvo que sean de iguales o superiores características y previa aprobación por parte de la Inspección.

La Contratista deberá tener en cuenta, al ejecutar los encofrados, el aumento de presión que origina el vibrado y deberá tomar toda medida precautoria necesaria para evitar que, durante el mismo, escape la lechada a través de las juntas del encofrado.

El número de unidades vibradoras y su potencia serán los necesarios para que en todo momento pueda obtenerse la consolidación deseada. Sin excepción, debe existir, en cada frente de trabajo, y durante todo el tiempo que dure el proceso de colado, un vibrador de reserva, en condiciones inmediatas de uso. El no suministro del número necesario de vibradores o el incorrecto funcionamiento de cualquiera de ellos, verificado previo al comienzo del hormigonado, dará lugar a que la Inspección deniegue la autorización para el mismo, sin más trámite.

Las unidades vibradoras deberán ser capaces de mantener la velocidad necesaria para transmitir al hormigón un mínimo de entre 5.000 y 9.000 oscilaciones completas por minuto, al estar sumergido en él. La amplitud de la vibración aplicada será la suficiente para producir una compactación satisfactoria.

La vibración se aplicará, en estructuras encerradas por encofrados, en el lugar donde se depositó el hormigón y dentro del área de cada pastón colocado. En losas y soleras, el hormigón se distribuirá y emparejará a pala, previo el vibrado. En ningún caso se permitirá introducir el vibrador en el cono de hormigón descargado para su desparramo. Los vibradores serán introducidos y retirados de la masa lentamente y en posición vertical o, eventualmente ligeramente inclinados, pero de modo tal que dicha inclinación no exceda 20° con la vertical.

La cabeza vibratoria deberá penetrar y re-vibrar la porción superior de la capa de hormigón anteriormente colocado. Después de extraído el vibrador, en el hormigón no debe quedar cavidad alguna en el lugar de su inserción.

Los vibradores se aplicarán a distancias uniformemente espaciadas entre sí. La separación de los puntos de inserción no debe ser mayor que el diámetro del círculo dentro del cual la vibración es visiblemente efectiva. No deben quedar porciones de hormigón sin consolidar, ni se permitirá colocar hormigón fresco sobre otro que no haya sido convenientemente vibrado.

El tiempo de aplicación de la vibración en cada lugar, dependerá de la consistencia del hormigón, de su composición y de la potencia del vibrador. La vibración será interrumpida tan pronto se observe la cesación del desprendimiento de las grandes burbujas de aire y la aparición del agua o lechada en la superficie. Una vibración demasiado prolongada puede producir la segregación de los materiales componentes del hormigón.

La vibración no será aplicada directamente ni a través de las armaduras a aquellas porciones de hormigón donde se haya iniciado el fraguado. A los efectos de no debilitar ni destruir los encofrados, durante el vibrado se evitará el contacto directo de los vibradores de inmersión con aquellos.

Finalizada la operación de compactación, la estructura debe quedar libre de acumulaciones de árido grueso ("avisperos") y del aire naturalmente atrapado durante las operaciones de mezclado y colocación del hormigón.

Una vez iniciado el fraguado del hormigón se evitará todo movimiento, vibración o sacudida de los encofrados y de los extremos salientes de las armaduras.

10.1.17. Estanqueidad De Las Estructuras

10.1.17.1 *Revestimiento Interno*

La estructura se revestirá interiormente con tres manos de igual espesor, de **epoxi poliamida de uso alimentario**, con certificado de aprobación del INV, sin solvente, en un espesor total de un mínimo de 500 micrones, tipo Sikaguard 63 Enológico o equivalente.

El Contratista deberá proveer a la Inspección la documentación técnica necesaria para la aprobación previa del producto a utilizar.

La aplicación debe realizarse sobre la estructura completamente seca, se acepta la aplicación de pinturas poliméricas que permitan reducir dichos plazos. La modalidad de ejecución de esta protección, deberá ser presentada con la debida antelación a la inspección de la obra quien autorizará la ejecución de los trabajos.

10.1.17.2 Pruebas De Estanqueidad

Todas las estructuras de hormigón destinadas a contener líquidos serán sometidas a pruebas hidráulicas para verificar su estanqueidad luego de transcurrido el plazo establecido en el CIRSOC para fisuración.

El costo de estas pruebas, así como el de los equipos y/o instalaciones que éstas demanden, estarán a cargo de la Contratista y se prorratearán en los precios del hormigón armado.

La verificación se efectuará con agua, llenando las estructuras hasta el nivel máximo de operación. En estructuras sobre el nivel del terreno se verificarán las pérdidas por observación directa de las superficies exteriores. En estructuras parcial o totalmente enterradas se medirá el descenso de nivel.

En ambos casos la verificación se efectuará manteniendo la estructura con agua no menos de cinco (7) días continuos, salvo que la magnitud de las pérdidas haga aconsejable suspender el ensayo. No se admitirá margen alguno de pérdidas en las estructuras, debiendo corresponder el descenso del nivel de agua, durante las pruebas hidráulicas, exclusivamente a la evaporación.

La medición del descenso de nivel en cada estructura se efectuará cada veinticuatro (24) horas continuas, después de su llenado durante los cinco (7) días y se repetirá por igual lapso para cada nivel de prueba que se efectúe o si la prueba es interrumpida por cualquier causa.

En caso de producirse pérdidas, primero deberá verificarse que las mismas no sean por las juntas de dilatación o de trabajo, de ser así deberán sellarse nuevamente, hasta que no se produzcan pérdidas por ellas. Solucionado el problema de las juntas o en el caso de que las pérdidas no fuesen por ellas, deberá procederse a la impermeabilización de la estructura.

La misma podrá hacerse un sellador hidroexpansible tipo Xypex, SIKA o similar cual deberá ser aprobada por la Inspección.

La Contratista propondrá a la Inspección la solución a adoptar, la que no podrá ser implementada hasta contar con la aprobación escrita de ésta, aprobación que no exime a la Contratista de su responsabilidad sobre los resultados de la solución planteada.

El Comitente admitirá solamente dos (2) intentos de impermeabilización con resultados negativos, de detectarse pérdidas después del segundo intento, la Contratista deberá proceder a la demolición de la estructura y a la construcción de una nueva; la cual será sometida a las pruebas de estanqueidad siguiendo el mismo procedimiento establecido para la estructura original.

Tanto los trabajos de sellado de juntas, impermeabilización, demolición de las estructuras originales y la construcción de las nuevas, no darán lugar a ampliaciones del plazo contractual ni al pago de adicional alguno sobre el precio contractual.

10.1.18. Juntas En Hormigón Armado

10.1.18.1 Generalidades

Las estructuras de Hormigón Armado a desarrollar en las presentes obras deberán plantearse como monolíticas, debiendo especificar con detalle la cantidad de juntas y metodología a emplear en cada una de ellas. La Contratista deberá minimizar el número de juntas de colado en el plan de trabajos a ser presentado ante la Inspección de la obra.

En las llamadas juntas “frías” deberán utilizarse puentes de adherencia de marca reconocida y que cumplan con las normas IRAM correspondientes.

Los gastos derivados de estas tareas deberán considerarse dentro de cada ítem de provisión de hormigón armado según las presentes ETP y los planos de proyecto.

10.1.18.2 Juntas De Construcción

Todas las superficies de hormigón existentes a las cuales deba ligarse hormigón nuevo, y las superficies de hormigón nuevo fraguado a las cuales deba ligarse una nueva etapa de hormigonado, serán consideradas como juntas de construcción.

Las estructuras que contengan líquidos deberán ser proyectadas y ejecutadas como estructuras monolíticas sin juntas de ningún tipo, excepto en el caso de requerirse juntas durante el proceso de hormigonado, las que deberán ser autorizadas previamente y verificadas por la Inspección. Las mismas deberán ubicarse únicamente donde por razones de encofrado de las estructuras resulten necesarias, debiendo garantizarse la estanqueidad y continuidad estructural mediante la ejecución de puentes de adherencia de hormigón.

Inmediatamente después de haber finalizado una etapa de hormigonado deberán eliminarse todas las acumulaciones de material que se encuentren adheridas a las armaduras y a las superficies internas del encofrado, y que se hallen por encima de la superficie libre de la última capa de hormigón colocado. Asimismo, la capa superior de hormigón de la etapa anterior será inmediata y completamente protegida durante el tiempo que indique y/o apruebe la Inspección, contra rayos directos del sol, tránsito de peatones, efectos provocados por cargas de cualquier otra actividad que pueda afectar al fraguado y endurecimiento normales del hormigón.

La superficie que reciba el nuevo hormigón debe ser completamente rugosa, si no hubiera quedado así deberá picarse para darle buen contacto al nuevo hormigón. Previo a la reanudación del hormigonado, se limpiará perfectamente el hormigón colocado anteriormente, retirando partes sueltas de hormigón, escombros, alambres o materias extrañas con herramientas apropiadas. Finalmente se lavará con agua aplicada a presión por hidro-lavado.

Los aditivos empleados para puente de adherencia serán de tipo SIKADUR 32 GEL o similar, el material propuesto deberá contar con la aprobación de la Inspección.

En todas las juntas de construcción horizontales la Contratista colocará como elemento de unión, barras de acero nervurado de anclaje tipo ADN420, con diámetro 12 mm y longitud de 0,80 m, terminadas en ganchos (no incluidos en la longitud indicada) y con una separación máxima de 0,50 m entre sí, colocados en tresbolillo. Dichos hierros irán empotrados en la mitad de su longitud en cada uno de los tramos separados por la junta de construcción, y su provisión correrá por exclusiva cuenta de la Contratista, no efectuándose pago alguno por tal concepto.

Dichas barras de anclajes serán introducidas juntamente con el vibrado, y no después de terminada tal operación. Para la ejecución de todas las tareas detalladas precedentemente, se requerirá la presentación de un plan de trabajo y procedimientos a emplear para su aprobación por parte de la Inspección.

10.1.18.3 Juntas De Expansión En Estructuras De Hormigón

En caso de ser necesarias, las juntas de expansión se materializarán mediante juntas estancas tipo omega o similar sobre los canales que vinculen las unidades de tratamiento, no admitiéndose su instalación en dentro de las mismas.

La Contratista deberá construir todas las juntas en el hormigón en las localizaciones indicadas en los planos de proyecto y en aquellas ubicaciones que considere necesarias en el proyecto ejecutivo.

Deberá tenerse especial cuidado de no ejecutar juntas constructivas o de expansión en sectores con solicitaciones que requieran continuidad estructural.

Las juntas de expansión permitirán que el hormigón se expanda sin restricciones, por lo que se preverá un espacio entre coladas de hormigón para crear una junta de expansión. Este espacio se obtendrá al colocar una tira de sellador contra la superficie de hormigón endurecido. Toda junta de expansión deberá proveerse con una junta tipo WaterStop con bulbo, y en caso de ser necesario el relleno con juntas hidro-expansivas.

La Contratista deberá presentar para su aprobación con 14 días de anticipación a su colocación en obra lo siguiente:

- Planos que muestren la localización y el tipo de juntas en el hormigón para cada estructura conforme a las memorias de cálculo justificativas.
- Muestras de Cinta de PVC (waterstop) o material hidro-expansivo antes de hacer la compra de estos materiales. Estas muestras consistirán en secciones de cada tipo y tamaño, y deberán ser representativas del material a usar en la obra. También se deberá presentar muestras de las uniones para su aprobación.
- Folletos e información sobre el sellador a utilizar.
- Características técnicas de la junta hidro-expansiva propuesta. La Contratista deberá obtener del proveedor de la junta hidro-expansiva reportes actualizados de ensayos realizados en el producto y una certificación por escrito del fabricante donde demuestre que el material cumple con los requisitos físicos necesarios para su correcto funcionamiento y tiene la durabilidad exigida para la obra.
- De utilizarse esponja de neopreno deberá tener un límite de deflexión de 25%.

Se requiere que todas las juntas en el hormigón con cinta de PVC sean verificadas por la Inspección de Obras antes de que se proceda al colado de hormigón. Se deberá notificar a la Inspección de Obras por lo menos 24 horas antes de proceder con el trabajo, para que se realice la verificación.

Todas las juntas en el hormigón que requieran cinta de PVC deberán ser inspeccionadas para verificar su alineamiento, adhesión inadecuada, porosidad, fisuras, desplazamiento o cualquier otro defecto que reduzca la resistencia del material a soportar la presión de agua impuesta.

Los materiales con los cuales estén construidas las juntas de expansión deberán ser estables e inertes en su contacto con el líquido, conteniendo diferentes soluciones de coagulantes o desinfectantes, debiendo cumplir en cada caso las normas respectivas para su aprobación, en un todo de acuerdo con lo establecido en las Especificaciones Técnicas, los Reglamentos CIRSOC 201 y Anexos, y las Normas IRAM 45600, 45601, 45602, 45603, 45604, 45605, 45606, 45607, 45608, 45609, 45610, 45611, 45612, 45613, 45614, 45619, 45620, 113344, 113347, 113348, 113349, 113355, 113357, 113358 y relacionadas.

10.1.19. Desencofrado De Las Estructuras

La Inspección decidirá el plazo mínimo para proceder al desencofrado de la estructura, considerando los siguientes aspectos: tipo de estructura, características del hormigón colocado, temperatura ambiente y forma en que se efectuará el curado del hormigón. Para ello la Contratista deberá contar con la aprobación escrita de la Inspección.

El desencofrado de toda estructura se deberá realizar con cuidado para evitar que la misma sufra choques, esfuerzos violentos, etc.

En general, terminada la colocación del hormigón, los plazos mínimos para la remoción de encofrados son los indicados a continuación:

- Túneles y conductos circulares: 5 días
- Encofrados laterales de vigas, muros y columnas: 7 días
- Encofrados laterales de losas, dejando puntales de seguridad: 14 días
- Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad: 14 días
- Remoción de fondos de losas y puntales de seguridad: 21 días

Estos plazos podrán ser modificados de acuerdo con las resistencias obtenidas en el hormigón. No se computarán en estos plazos aquellos días en que la temperatura ambiente, donde hubiera estado la estructura hubiera descendido de + 2º C.

10.1.20. Protección Y Curado De Hormigones

Todo hormigón colocado en obra será curado durante un lapso no menor a catorce (14) días corridos, contados a partir del momento en que fue colocado.

Antes de iniciar la colocación del hormigón, la Contratista deberá tener a pie de obra, todo el equipo necesario para asegurar su curado y protección, de acuerdo con lo que se indica en estas especificaciones.

El método, o combinación de métodos de curado adecuado a la estructura o a parte de ella, como asimismo los materiales que para ello se emplean, deberán haber sido previamente aprobados, por escrito, por la Inspección. Se aplicarán inmediatamente después de haberse colocado el hormigón, en forma tal de evitar el cuarteo, fisuración y agrietamiento de las superficies y la pérdida de humedad, deberá ser evitada durante el tiempo establecido como período de curado.

Deberán extremarse las Precauciones en época calurosa y durante las primeras 48 horas de hormigonada la estructura a fin de que se conserven permanentemente embebidas en agua o bien regando aquellas superficies que por su posición no pueden ser recubiertas. El hormigón fresco deberá ser protegido contra la lluvia fuerte, agua en movimiento y rayos directos del sol. El hormigón será convenientemente protegido contra toda acción mecánica que pueda dañarlo.

Durante la colocación y durante todo el período de curado, las aguas y suelos agresivos que puedan encontrarse en el lugar se mantendrán fuera de contacto con el hormigón. Todas las galerías, conductos y otras aberturas practicadas sobre el hormigón deberán permanecer cerradas durante el período de curado y el mayor tiempo posterior que sea posible, con el objeto de evitar la circulación de aire y el secado y fisuración resultantes.

El hormigón que se coloque durante tiempo frío será mantenido suficientemente húmedo durante el tiempo de curado, para evitar que el hormigón sufra pérdidas perjudiciales de humedad. Durante los primeros siete días, se lo protegerá según se indicó anteriormente. Durante el tiempo restante para completar el período de curado, o sea los siete días restantes, el medio ambiente deberá ser mantenido a una temperatura superior a los cinco grados centígrados. Si hubiese peligro de heladas, se tomarán, asimismo los cuidados especiales para su protección.

El equipo de calefacción y la remoción de los encofrados deberán ser manejados en forma tal que la superficie del hormigón nunca esté expuesta a una caída repentina de temperatura de más de 15° C.

Se tomarán simultáneamente la temperatura en el lugar de la obra y la temperatura del hormigón. La temperatura del hormigón se determinará a cinco centímetros de la superficie exterior, instalando termómetros adecuados. La instalación de los termómetros será por cuenta de la Contratista, quien deberá hacerlo en los lugares que indique la Inspección. No se permitirá agregar al hormigón sales u otras sustancias para evitar que se congele.

Como recomendación, para la protección y curado del hormigón, se indican los siguientes procedimientos:

- Curado con agua:
- Las superficies serán constantemente humedecidas, cubriéndolas con arpillera o material similar saturado en agua, o mediante un sistema de caños perforados o rociadores mecánicos o mediante cualquier otro método previamente aprobado por la Inspección que mantenga todas las superficies continuamente (y no periódicamente) humedecidas.
- Durante el tiempo de curado, los encofrados de madera que permanezcan colocados se mantendrán húmedos en todo momento, mediante riego u otros medios adecuados con el objeto de evitar que se abran y se seque el hormigón.
- El agua que se utilice para el curado será limpia y libre de sustancias que puedan mancharlo o decolorarlo si se trata de superficies expuestas a la vista.
- Las juntas de construcción en las estructuras deberán ser curadas, y las mismas deberán hallarse mojadas permanentemente, hasta que se proceda al hormigonado del tramo siguiente. En tales casos, las estructuras se regarán permanentemente, tanto de día como de noche.
- Curado con arena húmeda:
- Las superficies horizontales podrán ser curadas con arena húmeda. Deberán ser cubiertas con una capa de este material, uniformemente distribuida y de un espesor mínimo de 5 cm.

  La arena será mantenida constantemente saturada en agua durante el período de curado correspondiente a la superficie en cuestión.
- Una vez completado el proceso de curado, deberá removerse la totalidad de la arena, dejando las superficies perfectamente limpias.
- Curado con otros materiales:
  - Podrán utilizarse para el curado otros métodos tales como colocación de polietileno, membranas superficiales, etc.
  - En todos los casos la Contratista propondrá para su aprobación el método a utilizar para la protección y el curado del hormigón, acompañando las muestras de materiales correspondientes, debiendo efectuar, además, los ensayos en obra que exija la Inspección.

Si se propone el empleo de membrana elástica transparente, la Contratista o el fabricante, deberán tramitar previamente, el correspondiente certificado de aprobación expedido por un laboratorio aprobado por la Inspección.

10.1.20.1 Relleno Alrededor De Las Estructuras

El relleno alrededor de obras de hormigón se efectuará luego de que las estructuras hayan adquirido suficiente resistencia como para no sufrir daños.

Tampoco se realizará el relleno hasta que la estructura haya sido inspeccionada por la Inspección de Obras y aprobada.

Cuando la estructura deba transmitir esfuerzos laterales al suelo el relleno se realizará con suelo-cemento o arena-cemento compactados a un mínimo del 95% del ensayo Proctor Normal.

En estructuras que transmitan esfuerzos al suelo por rozamiento de su parte inferior, se ejecutará una sobre excavación de 20cm de profundidad que será rellenada con grava y se compactará a una densidad no inferior al 95% de la determinada mediante el ensayo Proctor Normal.

Para los rellenos, la Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones vigentes en cuanto a compactación, humedad y métodos de trabajo. No obstante, los rellenos se compactarán de acuerdo a uno o varios de los métodos indicados en el presente, de acuerdo con la naturaleza del relleno, el grado de compactación a alcanzar y el equipo que se empleará.

10.1.21. Unión De Obras Nuevas Con Existentes, Arreglo De Desperfectos

Cuando las obras a ejecutar deban ser unidas o puedan afectar en cualquier forma a obras existentes, los trabajos estarán a cargo de la Contratista y se considerarán comprendidos, sin excepción, en la propuesta que se acepta.

Los trabajos deberán comprender:

- La reconstrucción de todas las partes removidas y la reparación de todos los desperfectos que a consecuencia de los trabajos licitados se produzcan en las instalaciones existentes.
- La provisión de todos los materiales y la ejecución de todos los trabajos necesarios para unir las obras licitadas con las existentes.

Todo material provisto o trabajo ejecutado en virtud de este artículo será de la calidad, tipo, forma y demás requisitos equivalentes y análogos a los similares previstos o existentes, según corresponda a juicio de la Inspección y el Operador del servicio.

10.2. Ejecución De Estructuras Metálicas

10.2.1. Alcance

Las presentes especificaciones se aplicarán a la totalidad de los elementos metálicos incluidos en las obras licitadas, tales como estructuras resistentes, columnas, vigas, cubiertas, tapas, barandas, soportes, rejas de seguridad, etc. Se exceptúan las cañerías metálicas, las que se describen en capítulo específico.

Comprende el proyecto de las estructuras y sus anclajes, así como la provisión y transporte de todos los materiales necesarios que se requieran para la construcción de las estructuras metálicas, de acuerdo con las presentes especificaciones y los planos de proyecto respectivos.

10.2.2. Cálculo Estructural

Para el cálculo de las estructuras o elementos que lo requieran se cumplirá con lo indicado en las presentes especificaciones, según las Normas IRAM y Reglamentos CIRSOC vigentes. El diseño de estos elementos surgirá de lo planteado en los planos de proyecto, planos tipo, o, en su defecto de la ingeniería de detalle a desarrollar por la Contratista.

Estos cálculos se presentarán en una memoria a la Inspección para su aprobación.

10.2.3. Materiales

Todos los materiales a utilizar para la ejecución de estructuras metálicas responderán a los requisitos de materiales de construcción detallados en las presentes especificaciones.

Se aceptarán estructuras realizadas en acero inoxidable siempre que el material sea presentado con anterioridad a la Inspección para su análisis y aprobación. La Inspección podrá solicitar estudios y ensayos a estos materiales para su evaluación, quedando estos a cargo de la Contratista.

10.2.4. Montaje

Todos los elementos deberán montarse de manera que queden perfectamente nivelados, según lo indicado en planos de proyecto.

Durante el montaje no se permitirán cortes ni en la estructura a montar ni en la estructura existente, que no estén indicados en planos de ejecución, salvo que haya una autorización escrita de la Inspección de obra.

Los elementos estructurales no deben forzarse para producir su acople durante el montaje. Si este no se produce naturalmente, deberán efectuarse en el taller las modificaciones que la Inspección de obra indique.

Las superficies quemadas, deformadas o dañadas durante el montaje deberán ser reparadas según lo indicado en la normativa.

La Contratista deberá presentar planos de taller y ejecución, memoria descriptiva, secuencia de montaje y tipo de equipo a utilizar en el montaje de las estructuras.

10.2.5. Revestimientos

Las estructuras y elementos metálicos deberán ser tratados con pintura anticorrosiva que otorgue la debida protección ante la oxidación y la abrasión.

Las secuencias del tratamiento de las partes metálicas para su pintado serán las siguientes:

- Limpieza de cada superficie metálica a pintar hasta el metal base, eliminando grasas, herrumbres, escamas de laminación, polvo y resto de partículas que puedan impedir la correcta adherencia de la pintura al metal.
- Para lograr este objetivo se debe picar, rasquetear y realizar un tratamiento de arenado al metal base de cada una de las partes metálicas.

  El arenado deberá obtener sobre el metal tratado, un perfil lo suficientemente áspero para permitir el anclaje físico.

El esquema de pintura será el siguiente:

- Aplicación de dos manos de igual espesor de pintura epoxídica, anticorrosiva Zinc-Rich-Epoxi de marca reconocida.

  Su espesor mínimo final será de 100 micrones en estado seco. Entre cada mano deberá transcurrir 24 hs. como mínimo.
- Aplicación de dos manos de pintura esmalte sintético de marca reconocida.

  El espesor mínimo final a obtener será de 120 micrones. Se colocará después de 24 hs. de la segunda mano de la Zinc-Rich.

  En el caso de las escaleras, las mismas deberán ser sometidas a un proceso de galvanizado profundo, con verificación de espesor de zincado.

10.2.6. Elementos Metálicos En Cámaras, Reserva y Estación de Bombeo

Los elementos metálicos para las cámaras que deberá proveer e instalar la Contratista serán los indicados en planos de Proyecto.

Se consideran incluidos en el presente apartado los siguientes elementos:

- Cañerías de ventilación
- Tapas de acceso.
- Escaleras y rampas de operación.
- Soportes de tuberías.

Todos los elementos constituidos por acero al carbono recibirán un tratamiento previo de limpieza mecánica por arenado, seguido de una estabilización por fosfatizado y dos manos de fondo sintético antióxido de cromato de zinc.

La terminación final se efectuará con dos manos de esmalte sintético del color que indique la Inspección.

Las tapas de la cámara principal serán de acero al carbono, y estarán equipadas con un sistema de seguridad para apertura según lo indicado en los planos tipo.

10.2.7. Insertos Y Placas De Empotramiento

Cuando las operaciones de construcción y/o montaje lo requieran, la Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de insertos y/o placas de empotramiento, pintados o zincados según corresponda el caso, y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

Todos los insertos en el hormigón se colocarán, de no mediar otra indicación, con mortero SIKADUR 42 auto nivelante o similar en calidad y propiedades.

10.2.8. Sistemas De Anclaje

10.2.8.1 *Bulones De Anclaje:*

Los bulones de anclaje cumplirán con los siguientes requisitos:

- Bulones de acero al carbono: ASTM A 307, Grado A o B
- Bulones, tuercas y arandelas de acero inoxidable: ASTM A320, Tipo AISI 316

El diámetro de los agujeros para bulones de anclaje en marcos y placas de soporte de equipos y estructuras no excederá el diámetro de los bulones por más de 25%, hasta un máximo de sobremedida de 1/4 pulgada (6,35 mm).

A menos que se indique lo contrario, el diámetro mínimo de los bulones de anclajes será de ½" pulgada (12,7 mm).

Los bulones de anclaje para equipamiento serán de acero inoxidable 316 y será con tuercas planas las que serán ajustadas contra superficies planas hasta no menos del 10% de la tensión de seguridad del bulón.

En aquellas superficies no planas o de asiento dificultoso de la tuerca se proveerán arandelas planas o en cuña según se requiera.

No se permitirá el uso de post insertos (expansiones, cuñas o adhesivos de anclajes) luego de realizada la fijación, excepto que se indique lo contrario por parte de la Inspección de la Obra. Roscas defectuosas no serán aceptadas.

10.2.8.2 *Adhesivos De Anclaje:*

A menos que se indique expresamente, para perforaciones de anclaje en hormigón o mampostería se usarán adhesivos de anclaje tipo HIT HY de Hilti o similar.

Para su aceptación deberá presentarse un informe del fabricante con la verificación de resistencia y materiales equivalentes, aprobado por la Inspección de Obra.

Excepto que se indique de otro modo los adhesivos de anclaje cumplirán con lo siguiente:

- Adhesivos de anclaje tipo EPOXI pueden ser provistos para perforaciones de anclaje en aquellos lugares expuestos a la intemperie o sumergidos, en ambientes húmedos, corrosivos y para anclajes de barandas y barras de refuerzo.
- Las varillas roscadas serán de acero inoxidable tipo 304.

- Los adhesivos de resinas poliéster para anclajes pueden ser permitidos en otras ubicaciones.

10.2.8.3 Anclajes De Expansión:

Los anclajes de expansión serán de acero inoxidable. El tamaño será como se muestre en los planos o como se indique. Los anclajes no empotrados o sumergidos deberán ser de acero inoxidable tipo 316.

10.2.9. Barandas

Las barandas metálicas deberán colocarse según plano tipo y tendrán las siguientes características:

Los parantes de las barandas serán dobles y realizados en planchuelas de acero de 2" x 1/4" (50 x 6,35 mm), con una separación máxima de 2,00 m.

Las barandas contarán con un travesaño (pasamano) superior de 50 mm de diámetro y travesaño intermedio de 30 mm de diámetro con espesor de pared mínimo de 2 mm en la cantidad y posición que se indica en los planos para cada tipo.

El guardapié será de planchuela de 1/4" de espesor y 100 mm de altura y llevará el mismo tratamiento superficial que el resto de la baranda, y estará separado del piso 20 mm.

La fijación al piso se hará mediante una base platina de 3/8" de espesor y dimensiones según proyecto, fijándose mediante bulones de acero galvanizado roscados de 3/8". Los elementos de fijación llevarán baño de zinc por inmersión en caliente mínimo 80 micrones.

Las uniones se ejecutarán soldadas compactas y prolijas. Serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin rebabas.

Las barandas de acero deberán cumplir con la Norma IRAM 2502, contando con los detalles que figuran en los planos de proyecto.

Las barandas estarán provistas de un tramo desmontable según indicación en planos, que no deberán superar los 60 kg de peso.

Se incluirán pasos de puertas del mismo tipo de las barandas con herrajes y accesorios.

Todas las barandas que se provean instalar y sus anclajes deberán ser dimensionadas por la Contratista y fabricadas para soportar una carga distribuida horizontal de 100 kg/m aplicada en el pasamanos (punto más alto).

10.2.10. Tapas De Chapa De Acero Desmontables

La Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de las tapas de chapa de acero de calidad mínima SAE-1010 y sus marcos correspondientes.

Las tapas y todos sus componentes deberán tener un baño de zinc por inmersión en caliente de espesor mínimo 80 micrones, y todo lo necesario para su correcta instalación de acuerdo con lo pedido por Inspección de Obra.

Las tapas de chapa deberán fabricarse e instalarse, en dimensiones y materiales, según los planos de proyecto ejecutivo elaborados por la Contratista.

Todas las tapas a proveer e instalar deberán ser dimensionadas pro la Contratista y fabricadas para soportar una carga puntual de 300 kg en su punto medio.

Deberán contar con cierre de seguridad para evitar el ingreso de personal no autorizado a las instalaciones del predio. Esto aplica tanto para tapas de cámaras en general como así también las tapas de ingreso a la cisterna y la Estación de bombeo.

Toda tapa de seguridad deberá estar constituida por perfilería de acero al carbono de 4.6 mm de espesor. Chapas plegadas deberán ser de 2,00 mm de espesor (#14).

Deberán contar con tratamiento de pinturas según el esquema planteado en las presentes ETP en cuanto a las características, número de manos de pintura y espesores mínimos.

En el caso de puertas de acceso, deberán contar con un sistema de doble chapa inyectando en su interior espuma de poliuretano o similar.

Bisagras y cerraduras deberán ser antivandálicas, las fijaciones o soldaduras de estas no deberán quedar expuestas al exterior.

El diseño de este tipo de aberturas y tapas de acceso deberán estar aprobadas por la Inspección de la obra y por MUNICIPIO previamente a iniciar la construcción de estas.

10.3. Reserva con Tanque de PRFV

En función del volumen necesario a ejecutar se admitirá la ejecución de reservas mediante el empleo de tanques de PRFV verticales u Horizontales.

Estas unidades deberán ser verificadas estructuralmente, bajo la misma normativa y criterio establecido para reservas de hormigón armado.

Los tanques deberán contar con boca de hombre (tareas de mantenimiento) y los ingresos y egresos necesarios para garantizar el normal funcionamiento de una cisterna, es decir:

- Ingreso de agua desde fuente de producción,
- Desborde,
- Limpieza,
- Interconexión con otros tanques,

Todas las conducciones deberán contar con Brida ISO 7005-1 o 7005-2 sin excepción.

Como mínimo **se deben colocar dos tanques**, de manera que permita las tareas de mantenimiento con una mínima interferencia con el servicio.

Se debe proveer además estructura metálica que permita el acceso a las válvulas y bocas en altura, cumpliendo con lo indicado en planos tipo. La estructura metálica no debe vincularse a los tanques de PRFV, debiendo contar con su propia estructura soporte.

Los tanques se apoyarán sobre plateas de hormigón armado de espesor mínimo 25 cm, empleando hormigón H-21 y armadura según cálculo estructural.

La Platea de Hormigón tendrá una leve pendiente que garantice el escurrimiento de agua hacia los laterales. Dicha pendiente debe ser compatible con la fundación del tanque para evitar roturas en los mismos.

Algunos aspectos generales de los tanques de PRFV se resumen a continuación:

- Tanque de P.R.F.V. cilíndrico vertical de 60.000 lts. de capacidad mínima,
- Reforzado, con fondo plano y techo toriesférico, de dimesniones mínimas:
- 4,00 mts de diámetro
- 5,05 mts de altura efectiva (a lo que debe adicionarse 0,17 mts de cuello y boca)
- Apto para almacenaje de agua potable.

- Bocas:
    - 1 boca superior paso de hombre de 0,50 mts de diámetro con tapa tipo sombrero,
    - 1 boca lateral abulonada de 0,40 mts de diámetro,
    - 1 venteo curvo normalizado de 2” en toriesférico,
    - 2 cáncamos de izaje para facilitar su posicionamiento
    - 4 conexiones bridadas (Ingreso, desborde, limpieza e interconexión con otros tanques). La ubicación y medidas será indicada al momento de elaborar proyecto ejecutivo.

En la elaboración de estos tanques se debe utilizar resinas Tereftálicas Neopentílicas (POLYMET T-502) aprobadas para equipos de uso alimenticio Certificado E-2582 de SENASA (Exp.nro 114098796/2024) y fibras de vidrio de resistencia mecánica mono y multidireccional, utilizándose el proceso Filament Winding, para suministrar mayor resistencia y flexibilidad. Los tanques serán fabricados basado en Normas ASTM D3299-10, ASTM D4097 2010 y PS15-69.

En la elaboración del laminado de estos tanques, no se utilizará ningún tipo de cargas inertes, como arena, que perjudicaría sensiblemente las propiedades mecánicas, y exteriormente estarán pigmentados (con color a determinar por la Inspección de la Obra) y filtros ultravioleta.

En el caso que la verificación estructural lo requiera, deberá contar con cincha y estructura complementaria soporte de acero, la que deberá responder a los lineamientos generales en cuanto a materiales, esquema de pintado y ensayos ya definidas en las presentes especificaciones.

11. VALVULAS REGULADORAS DE PRESION (VRP)

11.1. Objeto

Definir las condiciones técnicas, materiales y procedimientos necesarios para la construcción de cámaras de hormigón armado H°A° H-21 y la instalación de válvulas reguladoras de presión (VRP), incluyendo accesorios, by-pass de mantenimiento, tapas desmontables y salidas para instrumentación de sensores de presión.

11.2. Alcance de los trabajos

Los trabajos comprenden, como mínimo:

- Construcción de cámaras de hormigón armado H-21 con dimensiones según planos de proyecto.
- Provisión e instalación de válvulas reguladoras de presión (VRP) de los diámetros especificados en proyecto.
- Ejecución de by-pass completo con válvulas esclusas para operación y mantenimiento.
- Provisión e instalación de tapas desmontables de fundición o metálicas, aptas para tránsito liviano/pesado según el emplazamiento.
- Instalación de ramales y accesorios necesarios para la colocación de sensores de presión en línea.
- Provisión de cañerías y conducciones eléctricas para salida hacia tableros de control.
- Limpieza, desinfección y puesta en servicio de la instalación.

11.3. Materiales

11.3.1. Cámaras de H°A°

Cámaras de Hormigón armado según plano tipo del Comitente, las losas y muros deberán dimensionarse estructuralmente pero el espesor mínimo a considerar deberá ser 20 cm. De be utilizar hormigón H-21 y la aradura que surja del cálculo estructural.

El interior de estas será revestido con revoque cementicio impermeable de 10 mm de espesor mínimo. En el caso que la calidad constructiva lo permita, a entera satisfacción de la Inspección de la obra este revestimiento podrá no ser ejecutado

Si la profundidad de la cámara supera los 2.00 metros, deberá incluirse en la estructura escalera fija de acceso en acero utilizando los materiales y esquema de pintado ya indicado en el presente pliego.

En el caso de incluir la provisión de tapa de acceso, la misma deberá ser de Hierro Fundido Dúctil (HFD) de Diámetro mínimo 600 mm Clase D400.

Se admite el uso de losas desmontables de hormigón armado, por lo que dichas cámaras deberán calcularse sin considerar empotramiento entre tabiques laterales y losa superior. Se deben dejar cáncamos de izaje para su extracción y colocación y/o pases completo s que permita la colocación de ganchos para facilitar esta tarea.

La modulación de las losas en cuanto a sus dimensiones debe ser tal que permita su extracción mediante retroexcavadora.

11.3.2. Válvulas reguladoras de presión

Deberá proveerse Válvula automática de control tipo Dorot Serie 300 Modelo 30, auto operada con la propia presión de la red.

Cuerpo globo de paso total, flujo recto, cámara simple. Actuada por diafragma, cierre por disco rígido guiado, vástago libre, asiento reemplazable.

Presión nominal de operación 16 bar, conexión bridada según norma ISO 7005-2 PN16.

Función de control reductora de presión a partir de piloto de 2 vías.

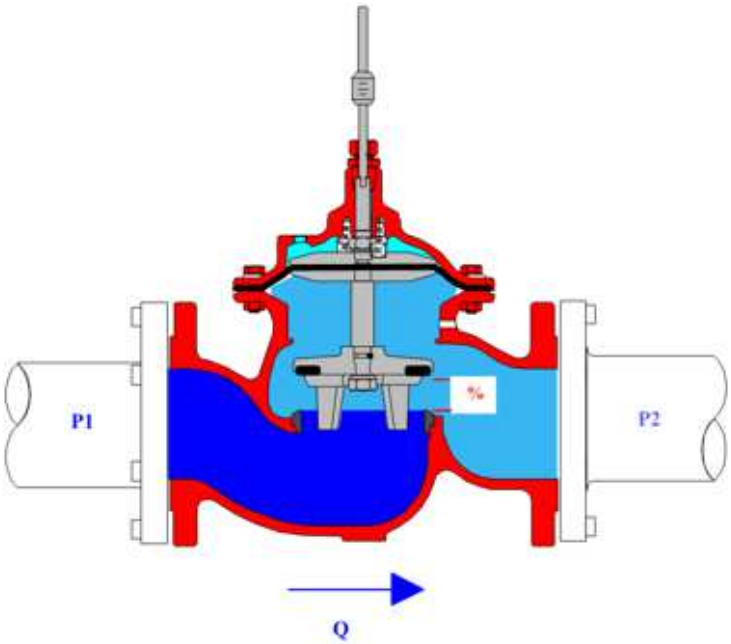
- Cuerpo: Fundición dúctil (HFD)
- Diafragma: EPDM
- Vástago: Acero inoxidable
- Asiento: Acero inoxidable
- Diámetro: según cálculo hidráulico

La válvula reduce la presión de aguas arriba, a un valor estable y predeterminado aguas abajo, independientemente de las variaciones de presión de aguas arriba o del caudal y se cierra si la presión aguas abajo excede el valor de calibración.

Controlada por un piloto de 2 vías.

11.3.2.1 Parámetros de Diseño a cumplimentar/seleccionar la válvula:

- Presión aguas arriba (P_1): 50 m.c.a. ≈ 5,0 bar
- Presión aguas abajo (P_2): 20 m.c.a. ≈ 2,0 bar
- Relación de reducción de presión: P_1/P_2 = 2.5:1
- Velocidad recomendada del flujo en válvula: 1 – 2 m/s (óptima), aceptable: 0,5 – 3 m/s



11.3.2.2 *Condicionantes de diseño*

- Mantener relación de reducción P_1/P_2 < 3:1 para evitar cavitación.
- Mantener apertura efectiva en el rango 30% – 70% para asegurar buena regulación.
- Instalar manómetros aguas arriba y abajo para monitoreo en sitio.
- Verificar compatibilidad con piloto de marca seleccionada (consultar catálogo técnico específico).

11.3.3. By-pass

Se debe cumplir con lo indicado en plano de proyecto, debe contar con by pass para facilitar las tareas de mantenimiento de la VRP.

Se deben proveer e instalar las válvulas esclusas y accesorios indicados en planos sin excepción.

Es necesario además prever la incorporación de válvulas de aire de tripl efecto aguas debajo de la válvula reguladora.

Bridas y juntas conforme a norma ISO 7005/1 e ISO 7005/2 en función de si las piezas especiales son de acero o de HFD.

11.3.4. Instrumentación

Se deben prever derivaciones con cupla roscada o brida para instalación de sensores de presión: manómetro manual y/o presostato.

Estos elementos serán utilizados para calibrar el sistema y el objeto el almacenar dicha información en el sistema de control que se debe conformar para el Municipio.

Se debe prever además cañeros para la instalación de conductores y señales para lo cual se debe utilizar tuberías y accesorios de PVC sanitario para conducción eléctrica de cableado de instrumentación hacia tablero.

El tablero se debe instalar en pilastra en la via publica según normas de EDEMSA, la provisión de energía puede ser del tipo FORFAIT ya que los consumos con muy bajos (sensor de presión en línea)

11.3.5. Pruebas y puesta en servicio

- Ensayo de estanqueidad de las cámaras.
- Prueba hidráulica de las válvulas a la presión de servicio más un 50%.
- Regulación inicial de la VRP en presencia de la Inspección de obra.
- Verificación de las salidas de presión y funcionamiento de los sensores.
- Verificar correspondencia con medición de caudales y modelado hidráulico

11.3.6. Condiciones de aceptación

- Conformidad de dimensiones y materiales según proyecto y pliego.
- Funcionamiento correcto de válvulas y by-pass.
- Accesibilidad y seguridad de la cámara.
- Salidas de instrumentación probadas y en condiciones de conexión a tablero.
- Capacitación teórica y de campo de personal operativo del Municipio.

12. EJECUCIÓN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS CON MICROMEDIDOR

12.1. Objeto

El presente pliego tiene por objeto definir las condiciones técnicas, materiales y procedimientos para la ejecución de conexiones domiciliarias de agua potable desde la red de distribución hasta la línea de vereda, incluyendo la provisión e instalación de caja, válvula de corte y medidor domiciliario con capacidad de lectura remota.

12.2. Conexiones domiciliarias de agua – Nueva y/o Traslado existente

Este ítem se refiere a las acometidas completamente nuevas y aquellas que reemplazarán a las existentes, se instalarán todos los accesorios que indique el plano tipo (collarín de derivación, adaptador, la tubería, válvula de retención, llave esférica, niples, receptáculo, etc.) y en la rosca de los accesorios se deberá colocar cinta teflón.

12.2.1. Descripción

Para las conexiones domiciliarias nuevas o aquellas que reemplazaran a las existentes, la ubicación será tan próxima como sea posible a la misma y en el diámetro que fije la Inspección.

La renovación deberá ser de forma tal que resulten enteras, completas y adecuadas a su fin, en la forma en que se infiera de la presente documentación, aunque en éstas no se mencionen todos los detalles necesarios al efecto.

Antes de comenzar las roturas de veredas resulta necesario que el Contratista recorra el lugar de los trabajos ubicando perfectamente el emplazamiento de las conexiones. Para ello puede guiarse por las tapas de la caja, pero se advierte que en algunos casos dicha tapa no se visualiza.

A los efectos de ubicar las conexiones no visibles se utilizarán para ubicarlas “Detectores o localizadores de Conexiones” para conducciones plásticas y metálicas.

La ubicación de las conexiones domiciliarias de agua potable, en los casos indicados por la Inspección de Obra, corre por exclusiva cuenta y riesgo del Contratista y se encuentra incluida en los precios ofertados, por lo que deberá extremar los recaudos al recorrer la zona donde se instalarán los conjuntos. Si se practicase rotura de veredas u hormigones o pavimentos de forma que luego se detecte que la conexión no se encuentra allí, o se trate de la conexión de otro servicio (gas, Teléfono, energía u otros) el Contratista deberá reparar a su estado original por su propia cuenta y riesgo.

Para ubicar la conexión el Comitente facilitará la información existente en los expedientes de cada inmueble cuando medien razones que así lo justifiquen, la cual la Contratista deberá solicitarla a la Inspección de Obra.

Por lo expuesto no se reconocerán demoras en el plan de trabajos por las conexiones que se encuentren cubiertas con contrapiso, vereda o tierra, o sean clandestinas, ya que el Contratista extremará los recaudos al analizar el plan de trabajos y/o al confeccionar su plan de trabajos alternativo.

El contratista extremará los recaudos para ejecutar los trabajos respetando todas las condiciones de seguridad para el tránsito de peatones y vehículos, que como mínimo, se ajustarán a las normas municipales vigentes aplicables para este tipo de obra.

Antes de instalar el conjunto en la conexión, es necesario purgar la cañería, haciendo circular agua hasta retirar todos los restos sólidos.

En función de la recorrida previa que realizará el Contratista, se coordinará que las modificaciones a realizar en conexiones existentes, traslados de emplazamientos, reparaciones, instalación o cualquier trabajo complementario, será ejecutado en forma simultánea con la instalación del conjunto, de modo que el corte de agua sea necesario efectuarlo una sola vez.

A los efectos de preservar las roscas de estos y el futuro reemplazo de elementos deteriorados, en todas las roscas y uniones queda prohibido el uso de detergentes, lubricantes, pegamentos o cualquier otro material distinto del politetrafluoretileno.

Se deberán respetar las normas de seguridad e higiene según el ámbito municipal que corresponda, siendo responsable del cumplimiento de estas el profesional actuante del Contratista que interviene en la misma. Además de la señalización con carteles de la Empresa, cintas demarcatorias de peligro, deberá colocar balizamiento nocturno luminoso en casos que corresponda por trabajos inconclusos.

Si la excavación debe efectuarse frente a un portón de entrada de vehículos y/o peatones deberá prever la colocación de chapas planas que soporten el peso de estos.

En las conexiones que cuentan con elementos instalados, si corresponde se retirará: Caja H°F° de Llave maestra, Llave maestra, Medidor, Caja H°F° para medidor.

El costo de traslado de estos materiales al Depósito autorizado se deberá incluir dentro del item respectivo.

En cañerías de plomo, cobre u otro material se insertarán los acoples multidiámetro. En cañerías de aleación de cobre, cuando no se puede utilizar los acoples antes mencionados se prepararán los extremos para efectuar las posteriores soldaduras realizando un estañado base a los tubos de unión, con un estaño de un tenor del 50 %.

Se procederá a la introducción de la cañería en los acoples y previo calentamiento del conjunto se realizará el aporte de estaño de un tenor del 50%.

En conexiones de polietileno se prepararán las mismas para la introducción del acople y el correspondiente apriete.

Frente a conexiones de hierro galvanizado se extremarán las medidas para evitar deterioro accidental en las mismas y el corte de la cañería se realizará con extremo cuidado.

En el caso de realizar conexiones nuevas o aquellas que se encuentren compartidas y sea necesario su separación desde el arranque en la cañería distribuidora, el contratista realizará las tareas de colocación del conjunto y caja receptáculo. En el caso que por problemas de espacio sea necesario trasladar la conexión el Contratista deberá adecuar la instalación entre el medidor y la línea municipal para dejar operativa la conexión, sin reclamo alguno por mayores costos.

El caño de polietileno debe ser normal a la distribuidora y con declive hacia la toma en carga, a una profundidad mínima de 80 cm bajo la calzada y de 30cm en vereda, el tendido del caño de polietileno en la zanja, debe ser moderadamente sinuoso para lograr una compensación de las dilataciones y contracciones por cambios de temperatura.

Una vez instalada la conexión y previo al relleno de la zanja se hará circular agua para probar la cañería, manteniendo la presión de servicio por espacio de treinta minutos como mínimo, bajo inspección.

Durante la colocación del caño y la tapada de este debe asegurarse que la cañería no mantenga contacto con piedras o elementos cortantes con el fin de evitar aplastaduras, cortes o pinchaduras.

La conexión quedará correctamente tapada cubriéndola con arena o tierra cernida del lugar en una capa de 20 cm, como mínimo de espesor, convenientemente compactado, luego se completará el relleno y la compactación.

El relleno y apisonado se realizará con pisón de 5 a 10 kg hasta alcanzar el nivel de terreno primitivo.

Si existiera hundimiento del terreno por deficiente ejecución de las tareas o fugas de agua o vicios ocultos, se deberán rehacer los trabajos.

Todas las roturas y excavaciones que por este motivo se realicen tendrán un ancho reconocido de 0,40 m, mayores anchos deben ser autorizados previamente por la Inspección. No se reconocerá gastos adicionales por sobre anchos. La contratista deberá reponer a su estado inicial las veredas, espacios verdes, puentes, calzada y demás infraestructura que resulte afectada por la ejecución de la acometida.

El ancho de la zanja para la instalación de las domiciliarias será de 0,40 m y la tubería debe quedar ubicada en el centro de la zanja, instalada sobre una cama de arena de 0,10 m, y posteriormente rellenada lateralmente con arena y por encima hasta 0,10 m. Por encima de los 0,10 m de arena superior se rellena en un espesor de 0,20 m la zanja con material seleccionado del sitio compactado al 90% del Proctor Modificado, donde se colocará una cinta de plástico no degradable.

La malla de advertencia y detección, será de polietileno resistente a los agentes químicos del suelo, de color azul y deberá llevar adherida una cinta plástica con la denominación “Atención Agua”, con doble hilo metálico y con un ancho mínimo de 0,15m.

Se deberá anular la conexión reemplazada, preferentemente mediante un tapón sobre la abrazadera de toma en carga, caso contrario y a criterio de la Inspección se podrá anular la cañería con tapón o racores lo más próximo a la cuneta posible. No se acepta doblar y atar la manguera como práctica de anulación para la conexión.

Todo el contorno de la excavación de la caja se rellenará con hormigón pobre. Verificando que dada la correcta instalación de los cubre-escotaduras no ingrese hormigón al interior de la caja receptáculo, a través de estas.

La caja receptáculo a instalar en vereda, se emplazará de manera que la distancia entre el borde de la caja del medidor y la línea municipal será como mínimo de 0,40 m.

Si la vereda donde se realizan los trabajos fuese de tierra, alrededor de la caja se confeccionará un marco de hormigón armado, el que tendrá un ancho de 12 cm; la profundidad dependerá de las condiciones del terreno y del drenaje en el lugar, en condiciones normales será de 12 cm, y en los casos singulares, la profundidad se prolongará hasta un nivel de apoyo de la caja receptáculo en todo su perímetro.

El mismo procedimiento se utilizará con contrapiso, cuando se deban instalar cajas receptáculos en lugares de tránsito pesado o muy intenso. El marco de hormigón, entre el nivel superior de la caja (tapa) y el nivel de vereda (tierra o contrapiso), será conformado con un talud (pendiente 35%), resultando un tronco de pirámide para evitar escalones bruscos (en prevención de accidentes a peatones).

El hormigón a usar en este caso poseerá un dosaje 1:3:3. Todo el marco será reforzado con 4,2 mm cada 10 cm. En la colocación de los mosaicos deberá preverse que los mismos realicen presión sobre el marco, constituyendo una junta entre la baldosa y el marco tapa.

Cuando la conexión deba atravesar canales, hijuelas, etc. se deberán cumplir las exigencias impartidas por la Dirección General de Irrigación. Se exigirá la presentación de las instrucciones, los permisos y certificados de recepción conforme correspondientes emitidos por la DGI.

Salvo indicación contraria la manguera o tubería de acometida domiciliaria deberá pasar por debajo de acequias y canales protegidas en caño camisa de acero.

Durante el desarrollo de la obra, se deberá proteger la tubería distribuidora mediante tablones de madera colocados unos centímetros por encima de la misma o tapándola con arena, pero con la obligación que el día de la inspección esta se encuentre destapada y libre de cualquier obstáculo que entorpezca la visión de la inspección.

Se permitirá la instalación o renovación de las conexiones por medio de una perforación en el terreno bajo la calzada y/o vereda con herramientas y maquinaria adecuadas. Estas perforaciones tendrán un diámetro mayor que el caño de la conexión de manera tal que sea suficiente para colocar el mismo y que a la vez no sea necesario efectuar el relleno.

Se considerará que estas condiciones se cumplen si el diámetro de la perforación no es mayor que dos diámetros de la cañería de conexión.

Si no se cumpliera esta última condición, deberá rellenarse la perforación con arena-cemento inyectada a presión.

Se ejecutarán en primer lugar los pozos sobre la cañería distribuidora y en la vereda, en segundo lugar la perforación entre los pozos para alojar el caño con tuneleras, luego se instala la abrazadera

sobre la distribuidora, se construye o reacondiciona la caja donde ira alojado el kit de medición, perfectamente fijado a la misma para inmovilizar la válvula de paso.

Luego se instalan y unen los tramos de cañería de la conexión, entre la válvula de paso y la abrazadera.

Antes de efectuar las perforaciones, el Contratista deberá adoptar las precauciones necesarias para evitar deterioros en las instalaciones subterráneas existentes pues será por su cuenta la reparación de los que se produjesen y deberá afrontar las responsabilidades que de ellos deriven.

12.2.2. Precauciones

El instalador debe verificar el correcto sentido de instalación de la válvula de retención tipo SOCLA (15 a 20mm) ya que, de hacerlo en sentido inverso, se inhabilita la provisión del servicio al inmueble.

Una vez instalados los elementos se procederá a presentar la/s caja/s receptáculo verificando el centrado de los elementos que la misma alberga y la perfecta horizontalidad del conjunto, así como el nivel final del marco tapa con respecto del nivel de la vereda.

Los cubre-escotaduras deben quedar por fuera de la caja receptáculo.

Previo a la fijación de la caja se debe verificar la altura entre el eje del conjunto y la base de la caja y la disposición final a nivel de vereda existente.

12.2.3. Elemento de toma (Collarín)

Para las acometidas sobre los acueductos, ya sea con o sin carga se deberá utilizar un collarín universal con cinchas metálicas de acero inoxidable de amplia tolerancia.

El cuerpo o base del collarín deberá estar construido en polietileno de alta densidad. Las juntas y sellos deberán ser de caucho EPDM y NBR respectivamente, con certificaciones para agua potable. El cuerpo de la pieza tendrá incorporado un racor multidiámetro para conectar la manguera de PEAD correspondiente a la conexión domiciliaria.

La cincha, tuercas y espárrago deberán ser construidas en acero inoxidable AISI 304. Las rotulas en resina acetálica y las llantas o juntas en caucho NBR.

La Inspección en forma aleatoria y sin necesidad de previo aviso podrá disponer la realización de determinados ensayos en fábrica previa al despacho y/o en laboratorios externos, siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material supere las pruebas a las cuales es sometido, a saber:

1. Determinación del tipo de material utilizado en el cuerpo.
2. Determinaciones dimensionales
3. Espesor del recubrimiento
4. Determinación del elastómero utilizado.
5. Ensayos hidráulicos del cuerpo y/o junta.
6. Tipo de acero de las cinchas, espárragos y tuercas.

12.2.4. Cañería de conducción (Manguera de conexión)

Las cañerías estarán elaboradas con polietileno de alta densidad (PEAD), que contenga sólo aquellos antioxidantes, estabilizadores UV y pigmentos necesarios para la fabricación de los tubos de acuerdo con la Norma IRAM 13485-1998 “Tubos de polietileno (PE) para suministro de agua y/o conducción de líquidos bajo presión”.

Los tubos para agua potable serán negros con tres líneas azules coextrusadas, equidistantes entre sí y distribuidas en el perímetro del tubo, con una presión nominal de trabajo de 16 kg/cm^2 y una relación de dimensión estándar SDR de 11 (relación entre diámetro externo y espesor de pared,

vinculado a la presión nominal de trabajo). El material de las líneas debe ser del mismo tipo de resina que la usada para el compuesto base de los tubos.

Los tubos deberán estar elaborados con resinas tipo PE 100, el diámetro nominal (DN) será el coincidente con el diámetro externo. Los caños deberán tener una superficie suave y densa, libre de fracturas e irregularidades.

Serán exigibles todos aquellos ensayos enumerados en la Norma IRAM 13485. Además de estos ensayos, la Inspección de Obras podrá solicitar muestras adicionales de cualquier material, para la realización de ensayos por parte de la Inspección.

La provisión de la tubería se realizará en un todo de acuerdo con Norma IRAM 13485-1998.

En planilla de cotización o pedido se indicará expresamente:

1. Tipo de resina
2. SDR (Relación de dimensiones estándar)
3. Presión nominal
4. Diámetro exterior
5. Espesor
6. Longitud de tubos y/o bobinas

Los tubos llevarán en su totalidad el siguiente marcado:

a) La marca registrada o razón social del fabricante.

b) Las medidas (diámetro y espesor nominales de la pared en mm)

c)El material y clase de material.

d) La presión nominal en MPa.

e) Identificación de la producción.

f) La indicación “para uso con agua potable”.

El marcado debe estar, como mínimo, una vez por metro.

Las condiciones de recepción de la tubería serán las exigidas en el Anexo A “Inspección y recepción” de la norma IRAM 13485 y específicamente:

- A.2 “Medidas”: espesor, largo, diámetro exterior, ovalización.

El Comitente en forma aleatoria podrá disponer en fábrica o en laboratorios independientes la realización de determinados ensayos, siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material supere las pruebas a las cuales es sometido en los términos de la norma IRAM 13485 Anexo A, a saber:

1. Clasificación del material A.1
2. Ensayos de resistencia a la presión hidrostática A.3
3. Reversión longitudinal A.4
4. Índice de fluidez A.5.

12.2.5. Empalme multidiámetro

Los Empalmes Multidiámetro deberán responder en su totalidad a las Normas ISO 14236. La presión nominal deberá ser PN16.

La especificación de los materiales que se detallan a continuación son a título orientativo, el oferente podrá cotizar materiales distintos:

- Cuerpo, tuerca, asiento: Polipropileno copolímero
- Grip multidiámetro: Resina acetal.-mordientes acero 12L14 Zincados
- Cierres elastoméricos : NBR
- Cuerpo tuerca loca : Resina acetal

El Comitente en forma aleatoria y sin necesidad de previo aviso del material descripto podrá disponer de la realización de determinados ensayos, siendo condición necesaria para su conformidad de la partida o lote supere las pruebas a las cuales es sometido. Los parámetros que determinar serán los siguientes:

- Dimensiones
- Tipo de Elastómero utilizado
- Ensayos hidráulicos del cuerpo y/o junta

12.2.6. Válvula de corte

12.2.6.1 *Materiales Constitutivos:*

La especificación de los materiales constitutivos de las válvulas es a título orientativo, el oferente podrá cotizar materiales distintos, en la oferta básica, pero deberá aclarar esta situación en la planilla de datos técnicos garantizados y el que los materiales propuestos presenten mejor o igual comportamiento que el especificado.

- Cuerpo, tuerca, asiento: Polipropileno copolímero
- Grip multidiámetro: Resina acetal.-mordientes acero 12L14 Zincados
- Cierres elastoméricos : NBR
- Cuerpo tuerca loca : Resina acetal
- Mariposa accionamiento: ABS

12.2.6.2 *Características Morfológicas y Dimensiones*

- Serán del tipo esféricas, de paso total.
- La tuerca prisionera (o tuerca loca), ubicada aguas abajo de la válvula y la manivela de apertura/cierre, poseerán un orificio para permitir el paso del precinto.
- La unión de soporte de tuerca loca al cuerpo central debe ser por sistema de termofusión en fábrica.
- Se ajustarán en un todo a la descripción y características del plano tipo.
- Las roscas responderán en un todo a la norma IRAM 5063 - Rosca Gas Whitworth - siendo las internas y externas, cilíndricas.

- Las dimensiones deberán ser garantizadas por el proveedor.

12.2.7. Válvula de retención

12.2.7.1 *Materiales Constitutivos:*

La especificación de los materiales constitutivos de las válvulas es a título orientativo, el oferente podrá cotizar materiales distintos en la oferta básica, pero deberá aclarar esta situación en la planilla de datos técnicos garantizados y el que los materiales propuestos presenten mejor o igual comportamiento que el especificado.

- Cuerpo: ABS
- Resorte: Acero Inoxidable AISI 304

12.2.7.2 *Características Morfológicas y Dimensiones*

- Debe permitir la inclusión en una sección de caño con diámetro interior.
- Las dimensiones deberán ser garantizadas por el proveedor.

12.2.8. Niple distanciador

12.2.8.1 *Descripción general*

Fabricados en PVC inyectado con alojamiento para válvula de retención tipo SOCLA con rosca tipo Whitworth gas en sus extremos macho-macho y las siguientes dimensiones:

- Diámetro 15 mm, largo 170 mm. Rosca G ¾”
- Diámetro 20 mm, largo 190 mm. Rosca G 1”

12.2.9. Caja receptáculo para kit de micromedición.

12.2.9.1 *Diseño*

El diseño básico para la cotización, será realizado por el Oferente respetando las dimensiones mínimas indicadas en el plano tipo y las consideraciones mínimas indicadas a continuación

12.2.9.2 *Consideraciones Mínimas*

Caja receptáculo unificada para instalación en vereda en material sintético de ingeniería, Poliamida o polyester reforzado con fibra de vidrio termoprensado (PRFV) con elementos de refuerzo y agentes protectores a la energía radiante (U.V)

Contendrán los conjuntos de medición de 3 y 5 m^3/h compuestos por niples, válvulas de corte y válvulas antirretorno.

Las dimensiones mínimas del interior de la caja serán de longitud 480 mm, ancho 200 mm, alto 170 mm, las dimensiones de la loseta de apoyo serán: longitud 480 mm, ancho 250 mm y alto 15 mm. (Ver Croquis de Anexo o plano tipo).

a) La operación de apertura y cierre de la tapa deberá ser sencilla y rápida para posibilitar la lectura con agilidad, deberá asegurarse mediante una traba por interferencia flexible, tipo snap-on, de esta manera la tapa será totalmente ciega en su superficie.

b) En el diseño de la tapa y del marco de la caja debe cuidarse que no queden lugares donde pueda acumularse suciedad que dificulte la maniobra de apertura o cierre de la tapa. Para

tal fin la tapa podrá ser removible para la manutención cómoda del medidor y del nicho. El espacio entre la tapa y el borde interno de la caja será de aprox. 2 mm, para permitir la dilatación de las aceras, sin trabar la tapa.

c) Que la base o loseta de apoyo posea orificios para permitir el escurrimiento de aguas que puedan ingresar al receptáculo y un relieve que permita el correcto calce de la base de la caja, para evitar desplazamientos laterales de la misma; los materiales podrán ser polipropileno o polietileno de alta densidad.

d) Que las superficies exteriores sean redondeadas, sin poros ni fibras expuestas, en la tapa y sobre relieve o bajo relieve y en letras de altura mínima de 6 mm, lleven grabadas la sigla “AGUA TUPUNGATO” o el logotipo identificatorio del Municipio.

e) Que la tapa y sobre relieve o bajo relieve posea un dibujo antideslizante para evitar la caída de peatones por resbalamiento.

f) Que las dos paredes enfrentadas de la caja, donde pasará la cañería presentarán una abertura en forma de arco.

g) Que el color del conjunto CAJA TAPA LOSETA sea negro mate.

h) En conjunto con la caja se debe proveer un cubre escotadura para colocar en los extremos donde ingresa la conexión en la caja, a fin de contener el relleno al momento de instalación de la caja en vereda. El cubre escotadura debe ser de material cartón corrugado de plástico en dimensiones de 180 mm x 18 mm y espesor 3 mm como mínimo, con una inserción en X en el centro del área.

12.2.9.3 Resistencia

- Deberá soportar la aplicación reiterada de una carga sobre la tapa (paso ocasional de un vehículo, cargas puntuales que generan alta presión específica, paso peatonal, etc.), de hasta 3.000 kg.
- Deberá poseer elevada rigidez, baja deformación ante la aplicación de cargas tales como las descriptas en el punto anterior.
- Deberá soportar repetidos impactos provocados por la caída de cuerpos pesados y rígidos.
- Deberá resistir el impacto con rotura iniciada (consecuencia de marcas producidas en el conjunto de objetos cortantes, palas, etc.).
- Deberá tener buena resistencia al impacto a bajas temperaturas (sub-cero).
- Deberá tener buena resistencia a las altas temperaturas tales como la incidencia solar sobre pavimentos (70 grados centígrados aprox.), o las provocadas por el contacto ocasional temporario con fluidos calientes (200 C° grados centígrados aprox.).
- Deberá tener gran resistencia a los agentes químicos, tales como: los usados para la limpieza de exteriores (detergentes de elevada alcalinidad, lejías, etc.) solventes, combustibles, lubricantes, materiales alcalinos, cal, cemento, con los cuales estará en contacto al ser instalado el receptáculo en la vereda.
- Deberá tener elevada resistencia a los agentes climáticos (intemperie), en especial a la exposición a energía radiante (rayos U.V).
- Deberá tener gran resistencia a la abrasión. Deberá tener resistencia intrínseca a la corrosión, a efectos de eliminar cualquier tipo de mantenimiento.

II.1.1.1 *Materiales constitutivos*

La calidad y el comportamiento de los materiales ofrecidos, tendrán en cuenta el fin al que se hallan destinados.

En las piezas, cualquiera sea el procedimiento para su obtención, no se admitirán sopladuras, oquedades, inclusiones o rebabas, deberán presentar una superficie lisa no permitiéndose el taponado o relleno, tapones u otros medios.

Ninguna pieza, en contacto con el agua, puede contaminar la misma o provocar su degradación. Esta exigencia es de carácter mínimo.

12.3. Reparación de Veredas

Deberán efectuarse de manera de no dañar más de lo necesario las veredas o instalaciones del usuario.

Si por cualquier motivo se dañaran otras instalaciones tales como tuberías de gas, cloacas, teléfonos, electricidad, desagües pluviales etc. serán de total y absoluta responsabilidad del contratista, como así también daños a la propiedad privada de cada usuario de Aguas Luján.

Es presente apartado establece los requisitos mínimos a cumplir por la Contratista para la ejecución de las tareas de reparación de veredas, debiendo resultar la provisión de forma integral: incluyendo materiales, mano de obra y equipos de manera de poder efectuar la reparación completa, incluyendo las tereas de curado y sellado de juntas entre vereda existente y repuesta.

Previo al inicio de las tareas la Contratista deberá registrar fotográficamente el sector a reparar configurando la fecha correspondiente, la fotografía deberá ser indicativa del domicilio al efecto que puede constatarse fehacientemente la ejecución de los trabajos.

La vereda, cualquiera que fuese su material original (hormigón, mosaicos, etc.) deberá quedar, luego de su intervención, exactamente igual a la original, reponiendo todos los materiales, revestimientos, que sean necesarios.

Durante la reparación de veredas, la Contratista deberá prever las siguientes tareas:

- Aserrado del sector donde se realizará el cambio de conexión, demoler y retirar escombros de piso y contrapiso.
- Excavar y retirar el material sobrante hasta el nivel del fondo del contrapiso, (asegurando la disposición final de los escombros en lugares autorizados por la Inspección).
- Limpiar la superficie, eliminando cualquier tipo de material vegetal, rellenar de ser necesario, humedecer hasta punto óptimo y compactar manualmente con pisón de 5 a 10 kg o medios mecánicos, en capas no mayores a 10cm hasta lograr un grado de compactación y nivel adecuado,
- Colocar y nivelar la caja del micromedidor. Si la misma no se encontrase o la Inspección determina la necesidad de sustituir la misma, será provista por la contratista.
- Reponer contrapiso de espesor original (mínimo de 8 cm) y colar Hormigón de calidad mínima H-17, y curado con productos de primera marca y calidad, aplicada según especificaciones del fabricante.
- Terminación superficial o colocación del solado utilizando mortero de cemento o pegamento para cerámicos, según corresponda logrando en ambos casos un grado de calidad equivalente a la vereda original. (inclusive contemplando deformaciones generadas por arbolado público).

- Sellar juntas (para veredas que requieran solados) sellando las juntas con lechada de cemento, pastina o ferrite según corresponda.
- Recuperar tapas de cajas de kit para reposición o reemplazo de rotas, y recuperación de todo material que pueda ser reutilizado como concepto de economía circular.
- Se podrá reutilizar cajas receptáculo existente si está se encuentra en óptimas condiciones y su tamaño sea el adecuado para instalar el kit de medición y el medidor de agua potable. Esto quedará a criterio de la inspección de obra.

En el caso de encontrar vereda de tipo Mosaico especial la Contratista deberá reponer idéntico material e informar a la Inspección el plazo de entrega en caso de no disponer en stock, considerando la reparación dentro del ítem correspondiente.

Al solo efecto de este pliego se considerará veredas de mosaicos especiales aquellas que no se correspondan con mosaicos calcáreos, por ejemplo: cerámicos, canto rodado, piedra, etc.

En el caso que la vereda sea de losas de hormigón la Contratista deberá renovar como mínimo el tamaño del paño indicado en documentación gráfica, o entre juntas de dilatación prestando especial cuidado en la resolución de las juntas entre losas existentes y la nueva ejecutada por la Contratista. Siempre respetando las terminaciones existentes en el sitio.

Una vez completado el trabajo la Contratista deberá registrar fotográficamente el sector reparado configurando la fecha correspondiente y deberá obtener la conformidad escrita del propietario para adjuntar a la Inspección de la Obra.

12.4. Medidor domiciliario

El medidor deberá ser de chorro múltiple y de transmisión magnética, diseñado para aplicaciones residenciales, comerciales y/o industriales. Deberá ser apto para incluir en módulo de comunicación para lecturas remotas.

- Carcasa: Cuerpo de poliamida, liviano, resistente a altas presiones y rayos UV.

  Reloj totalizador: Seca, hermética para mantener lectura limpia. Permitir giro 360°.

  El registro hermético no deberá tener fugas ni posibilidad de empañarse y estar completamente separado del agua.

  Grado de protección IP68. El visor deberá ser transparente de polímero sintético o vidrio.

  Deberá proveerse con tapa cubre relojería.
- Anillo antifraude: El equipo deberá ser a prueba de manipulaciones. Deberá constar de un anillo antifraude que no se puede desmontar ni romper.
- Filtro: Deberá poseer un filtro integral que protege el medidor de daños por partículas. No se ve afectado por la arena y las partículas.
- Deberá poseer válvula antiretorno para evitar el caudal en reversa.
- Deberá ser de clase metrológica B, en la posición horizontal conforme a la norma ISO 4064.

Todos los materiales deberán cumplir los estándares y normas para estar en contacto con agua.

Dimensiones del micromedidor:

Parámetro	DN 15 mm(1/2”)	DN 20 mm(3/4”)
Rosca de Conexión	G ¾”B	G 1” B
L(mm)	165	190

Parámetro	DN 15 mm(1/2”)	DN 20 mm(3/4”)
H (mm)	100	100
B (mm)	81	81

- Curva de Error Admitida:
  - Entre Q_1 y Q_2 ±5%
  - Entre Q_2 y Q_4 ±2%

12.4.1. Medidor con Telemetría

Del total de medidores previstos en planilla de cotización el 5% de la cantidad indicada corresponderán a este tipo de micromedidores, los cuales serán instalados de manera aleatoria al solo efecto de poder realizar estudios de consumo.

Se deberá proveer medidores de agua potable con telemedición (sistema de lectura remota), con sistema de comunicación, antenas, módulos, software, licencias, etc. Y todo lo necesario para que la municipalidad pueda recibir, registrar y analizar los datos de consumo de forma remota. Incluye calibración del sistema y puesta en marcha.

12.4.1.1 *Características técnicas*

- Equipo con telemedición a sistema remoto, incluye sistema de comunicación, software código abierto y plataforma de análisis y recolección de datos. De ser necesario, la licencia deberá ser perpetua a nombre de la Municipalidad de Tupungato.
- Contar con una app (aplicación) para usuarios para visualizar registros de consumos y detección de alarmas.
- Cuerpo de plástico.
- Protección grado IP68.
- Comunicación vía GPRS LTE Narrowband (Chip incorporado) o Red LoraWAN (deberá incluir Gateway, módulos, antenas, torres, proponiendo puntos de instalación, y toda infraestructura de comunicación, civil o electromecánica necesaria para su funcionamiento). EL radio de cobertura se limita a la cuenca San Jose y la comunicación de estos puntos con la Oficina Técnica de la Dirección de Agua y Saneamiento.
- Sistemas o módulos de comunicación necesarios. Incluye activación.
- El sistema de comunicación y software con su plataforma de visualización y lectura deberá estar incluido con licencia perpetua a favor de la municipalidad de Tupungato.
- Integración de API para interoperabilidad entre plataformas de gestión de la municipalidad.

Cualquiera sea la propuesta de la telemetría, la solución deberá ser una obra llave en mano, incluyendo todo material, mano de obra, equipo y obra necesaria para disponer y transmitir la información de los datos registrados por los medidores en el centro operativo ya definido precedentemente.

12.5. Ejecución de los trabajos

En líneas generales se deben considerar las siguientes tareas y actividades:

- Localización y apertura sobre la cañería de red existente.
- Colocación de la toma en carga o abrazadera y conexión de la manguera de PEAD.
- Extendido del ramal domiciliario hasta la caja en vereda, con cama de arena y relleno compactado.
- Instalación de válvula de corte y medidor en el interior de la caja, con correcto anclaje.
- Colocación de tapa y restitución del terreno, pavimento y vereda afectada.
- Desinfección de la acometida antes de la puesta en servicio.

12.6. Pruebas y recepción

- Ensayo de presión del ramal domiciliario a 1,5 veces la presión de servicio, mínimo 10 bar.
- Verificación del correcto funcionamiento de la válvula de corte y del medidor.
- Prueba de transmisión de datos o pulsos de lectura remota cuando corresponda.

12.7. Condiciones de aceptación

- Cumplimiento dimensional y de materiales según pliego.
- Conexión hermética y sin pérdidas.
- Caja instalada a nivel de vereda, con fácil acceso para operación y lectura.
- Medidor instalado y funcionando, con posibilidad de lectura remota verificada.
- Capacitación de personal operativo en forma teórica y campo sobre tareas de operación y mantenimiento asociado.

13. SISTEMA DE GENERACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICO

13.1. Objeto

Definir las condiciones técnicas mínimas para el diseño, provisión, construcción, puesta en marcha y documentación de un sistema fotovoltaico conectado a red (150–180 kWp DC) con inversores trifásicos on-grid y variador de frecuencia (VFD) para accionar una bomba de 120 kW.

Incluye integración a la red de la distribuidora, protecciones, tableros, puesta a tierra, comunicaciones y monitoreo.

13.2. Alcance de la contratación

- Ingeniería de detalle y proyecto ejecutivo (eléctrico, civil y de control).
- Suministro de módulos FV, inversores string trifásicos, VFD 132 kW, estructuras, cableado, protecciones, puesta a tierra, señalización y monitoreo.

- Obras civiles y eléctricas asociadas, canalizaciones, anclajes y adecuaciones.
- Tramitación técnica ante la Distribuidora (Generación Distribuida) hasta la conexión.
- Puesta en marcha, pruebas, capacitación y entrega de documentación as-built.
- Plan de O&M inicial (checklists y manuales).

13.3. Condiciones de diseño (parámetros guía)

- Bomba: 120 kW (motor trifásico 380–400 V, 50 Hz).
- Potencia FV DC instalada: 170 kWp ±10% (admitido 150–190 kWp).
- Potencia inversores AC total: ≥ 120 kVA (1×120 kW o 2×60 kW u otro equivalente).
- Relación DC/AC: 1,2–1,5.
- Conexión: Trifásica 380/400 V – 50 Hz.
- Esquema: FV on-grid (inyecta/compensa) + VFD en la bomba; la red cubre faltantes.

13.4. Normativa y referencias (mínimo)

- Ley 27.424 (Régimen de Generación Distribuida) y normativa complementaria vigente en la jurisdicción.
- Reglamentación AEA 90364 (instalaciones eléctricas) incluyendo secciones FV.
- IEC/IRAM: IEC 61215/61730 (módulos); IEC 62109 (seguridad inversores); IEC 62116 (anti-isla); IEC 61727/IEEE 1547 (interfaz a red); IEC 60364-7-712 (instalaciones FV); IEC 62446-1 (ensayos/puesta en servicio).
- Normas de conexión exigidas por Distribuidora (p. ej., EN 50549 o VDE-AR-N 4105 si corresponde).
- CIRSOC 102 (viento) y CIRSOC 103 (sismo) para estructuras.
- Normas particulares de la Distribuidora/EPRE para medición, protección y maniobra.

13.5. Documentación a presentar por el Contratista

- Memoria técnica con criterios de diseño, balances de potencia/energía y cálculos de conductores, caída de tensión, cortocircuito, coordinación de protecciones, puesta a tierra y verificación estructural (viento/sismo).
- Planos: unifilares, layout de strings y equipos, rutas de cables, malla de tierra, detalles de tableros, esquema de interfaz a red y SDI.
- Hojas de datos y certificados (IEC/IRAM) de módulos, inversores, VFD, SPD, seccionadores y cables FV.
- Plan de Seguridad e Higiene, Plan de Calidad, cronograma, manuales y as-built.
- Formularios/gestiones requeridos por la Distribuidora para Generación Distribuida.

13.6. Requisitos mínimos de equipos

13.6.1. Módulos fotovoltaicos

- Tecnología monocristalina (PERC/TopCon o superior), half-cut.
- Potencia unitaria ≥ 540 Wp; eficiencia ≥ 21 %; tolerancia 0~+5 W.
- Certificaciones IEC 61215/61730; Clase de seguridad II; caja de conexiones IP67/68; conectores MC4 compatibles.
- Coeficiente de potencia ≤ –0,35 %/°C.
- Garantía de producto ≥ 12 años y de performance ≥ 25 años (≥ 84 % al año 25).
- Etiquetado y trazabilidad por número de serie; ensayos PID-free y niebla salina/amoniaco si corresponde.

13.6.2. Estructuras de montaje

- Acero galvanizado en caliente (ISO 1461) o aluminio anodizado; tornillería A2/A4 según ambiente.
- Cálculo estructural por profesional matriculado: verificación por viento (CIRSOC 102) y sismo (CIRSOC 103).
- Inclinación fija definida por ingeniería; orientación optimizada.
- Conexión equipotencial de marcos; continuidad garantizada; protección contra corrosión.
- Drenajes adecuados y medidas contra desprendimientos/levantamiento por viento.

13.7. Inversores string trifásicos (on-grid)

- Potencia nominal total ≥ 120 kVA; IP65 o superior; operación –25 a +60 °C con derating informado.
- Tensión DC nominal 1000–1100 V; MPPT ≥ 8 en el conjunto; corrientes por MPPT acordes a strings.
- Eficiencia europea ≥ 98,0 %; THD < 3 %; FP ajustable 0,9 inductivo a 0,9 capacitivo (o mejor).
- Protecciones integradas: seccionamiento DC, SPD Tipo II en CC y CA, anti-isla (IEC 62116), sobre/subtensión, sobre/subfrecuencia, I-residual si aplica.
- Comunicaciones: RS-485/Modbus y/o Ethernet/Modbus-TCP; portal de monitoreo con registro de datos.
- Capacidad de limitación de potencia e inyección de reactiva según requerimientos de la Distribuidora.
- Certificados de conformidad para Generación Distribuida (lista blanca, si aplica).

13.8. Variador de Frecuencia (VFD) para bomba 120 kW

- Potencia nominal ≥ 132 kW; entrada 380–480 V, 50 Hz; control vectorial.
- Grado de protección IP54 (en gabinete) o IP20 montado en tablero IP54; EMC IEC 61800-3 (Cat. C3 o superior); seguridad IEC 61800-5-1.
- Filtro dV/dt y/o reactancias si la longitud de cables a motor > 50 m o según fabricante del motor.

- Funciones: rampas S-curve, PID de proceso, protecciones (sobrecarga, sobretemperatura, pérdida de fase), dry-run, arranque suave y bypass manual.
- E/S analógicas y digitales para integración con SCADA/PLC; señales de estado y alarmas.

13.9. Tableros, protecciones y cables

- Tablero de inversores (AC) y tablero de potencia de bomba (VFD) en gabinetes IP54 (interior) o IP65 (intemperie); chapa N°14 o PRFV.
- Barras de cobre electrolítico; borneras identificadas; etiquetado normalizado.
- Protecciones: interruptores automáticos, seccionadores bajo carga, SPD Tipo I/II según coordinación, RCD Tipo B donde corresponda.
- Cables FV PV1-F 1,5 kV (EN 50618/IEC 62930) para CC; cables de potencia y control IRAM/IEC con secciones verificadas por caída de tensión y capacidad térmica.
- Señalización y cartelería de seguridad conforme AEA y normativa local.

13.10. Puesta a tierra y pararrayos

- Malla de tierra y equipotencialidad conforme AEA 90364; Rt ≤ 10 Ω (o valor justificado por cálculo).
- Conexión a tierra de estructuras, marcos de módulos, tableros, inversores y VFD.
- Protección contra descargas atmosféricas según IEC 62305, si el análisis de riesgo lo requiere.

13.11. Interfaz a red y medición (GD)

- SDI: seccionador de interfaz accesible y señalizado, según especificaciones de la distribuidora.
- Medidor bidireccional homologado y esquema de conexión conforme al régimen de Generación Distribuida.
- Ajustes de protecciones de interfaz (tensión/frecuencia, tiempos de despeje y reconexión) conforme tablas de la distribuidora.
- Ensayos de conformidad y documentación requerida por la empresa distribuidora.

13.12. Monitoreo y control

- Data logger con registro local y en nube; acceso multiusuario; exportación .csv.
- Variables: potencia/energía por inversor y total, estado/alarma, irradiancia (si se instrumenta), T° de módulo/ambiente y PR estimado.
- Integración del VFD: arranque/parada, setpoint, presión/caudal y alarmas a SCADA/PLC.
- Reloj en tiempo real y sincronización NTP.

13.13. Ingeniería y construcción

- Cálculo estructural (anclajes, cimentaciones) conforme CIRSOC; verificación de punzonado y succión por viento.
- Tendido de cables en bandejas/ductos con radios de curvatura y soportes adecuados; protección UV y marcación cada 10–20 m.

- Separación física de CC y CA en canalizaciones; pasamuros y sellos adecuados.
- Gestión de residuos (scrap de cables/embalajes) y RAEE conforme normativa local.
- Plan de calidad: inspecciones intermedias (cableado, aprietes, aislamiento, continuidad, polaridad).

13.14. 8. Pruebas, puesta en marcha y recepción

13.14.1. Ensayos del sistema FV (IEC 62446-1)

- Verificación de polaridad, continuidad de tierra y resistencia de aislamiento.
- Medición de Voc/IsC por string y curva I-V (muestreo ≥ 5–10 % de strings).
- Chequeo de funcionamiento de SPD y seccionadores.

13.14.2. Pruebas de inversores

- Verificación de parámetros de interfaz a red, factor de potencia/reactiva, anti-isla y registro de eventos.
- Pruebas de limitación de potencia y respuesta a consignas de Q si las requiere la distribuidora.

13.14.3. Pruebas del VFD/bomba

- Rampas de arranque/parada, consumo, vibraciones y protecciones.
- Lazo PID con instrumentación de proceso (presión/caudal); validación de seguridad (dry-run).
- Ensayo con plan de contingencias y bypass manual.

13.14.4. Performance inicial

- Verificación del índice de rendimiento (PR) en ventana representativa con registro de condiciones (irradiancia/temperatura).
- Entrega de protocolos de ensayo y resultados.

13.14.5. Operación y mantenimiento (mínimos)

- Plan de O&M: limpieza de módulos, inspecciones termográficas (anual), reapriete y control de aislamiento (semestral/anual), backups de parámetros.
- Stock de repuestos críticos (fusibles, conectores, SPD, ventiladores, filtros).
- Garantías mínimas: Inversores ≥ 5 años (opción a 10); VFD ≥ 2 años; Módulos: producto ≥ 12 años, performance ≥ 25 años; BOS/obras ≥ 1 año.

13.14.6. Entregables finales

- Planos as-built (DWG/PDF), memorias de cálculo, setpoints y parametrías de inversores/VFD, manuales y garantías.
- Protocolos de ensayos, hojas de seguridad, fichas técnicas y certificados IEC/IRAM.
- Usuario/clave del portal de monitoreo y transferencia de propiedad de la planta en la plataforma del fabricante (si aplica).

14. OBRAS MENORES COMPLEMENTARIAS

Este ítem se refiere a los términos de referencia que se deberán respetar al momento De proyectar y ejecutar nivelación del predio donde se ejecuten Reservas de Agua Potable y su correspondiente Estación de Bombeo, cierre perimetral, instalación de luminaria, veredas, puente de acceso, portón y el engravado del predio.

14.1. Cierre Perimetral

El cierre perimetral del predio destinado a la Reserva se materializará mediante un muro de mampostería de ladrillón común de espesor 20 cm.

El tratamiento en la fachada será establecido por el Municipio, por lo que previo a la cotización de los trabajos deberán hacerse las consultas respectivas.

La Contratista será la responsable de gestionar la presentación y aprobación de toda la documentación que exija el Municipio para habilitar la ejecución de las obras objeto de esta Licitación.

14.1.1. Excavaciones Para Cimentaciones Del Cierre

La excavación para la ejecución de cimentaciones del cierre perimetral deberá seguir, en general las especificaciones de excavaciones incluidas en esta documentación.

Comprende las tareas de cavar mecánica o manual, carga y transporte de la tierra proveniente de todas las excavaciones, la que, tratándose de excedentes no aprovechables, deberá ser retirada según el criterio establecido en estas especificaciones.

Las zanjas o pozos tendrán un ancho igual al de la zapata que deban contener o el necesario para proporcionar al mismo tiempo, adecuadas condiciones de trabajo a los operarios.

El fondo de las excavaciones se nivelará y compactará correctamente y los paramentos serán verticales o con talud de acuerdo con las características del terreno. Tendrá en todos los casos la profundidad recomendada por el ensayo de suelos.

Si la resistencia hallada en algún punto de las fundaciones fuera juzgada insuficiente, la Inspección de Obra deberá previamente aprobar la solución que proponga la Empresa para que no se superen las tensiones de trabajo admisibles para el terreno.

14.1.2. Cimentaciones Del Muro De Cierre

Las cimentaciones para el Muro de cierre del predio deberán ser las que resulten del cálculo estructural del muro, en general se requerirá la construcción de un cimiento de hormigón ciclópeo, las medidas serán justificadas mediante el cálculo estructural respectivo.

En general las fundaciones se ejecutarán de acuerdo con los planos respectivos, a sus dimensiones, dosificaciones de hormigones, etc.

Los cimientos se ejecutarán en estricto acuerdo a los planos respectivos en cuanto al tipo, forma, dimensiones y dosificaciones. Se considera obligatoria en todas sus partes la aplicación de la Normas vigentes del INPRES - CIRSOC como del municipio interviniente.

La profundidad mínima de las fundaciones de elementos estructurales será la indicada en los planos, con una profundidad mínima de 0,60 m. terreno apto para fundación.

Las fundaciones ejecutadas no podrán por ningún motivo "picarse", por lo que se deben prever todos los pases respectivos tanto para instalaciones sanitarias como eléctricas y/o interferencias que puedan surgir con otro tipo de servicios.

14.1.3. Estructura Resistente

Los elementos estructurales del cierre (viga de fundación, columnas viga de encadenado superior, etc.), deberán respetar las especificaciones incluidas en esta documentación. En cuanto a los refuerzos de cada elemento surgirán del cálculo que deberá presentar la Contratista.

14.1.4. Emplantillado – Capa De Aislación

Sobre las vigas de fundación se ejecutará una capa aisladora formada por dos manos de pintura asfáltica, la que deberá incluir la cara superior y las laterales de la viga.

- Capa Horizontal:

  Se extenderán dos capas aisladoras de cemento y arena 1:2 y de 0.02 m. de espesor, con hidrófugo de marca aceptada por la Inspección, y en la forma siguiente: una capa a nivel de viga de fundación y la otra se usará para colocar las primeras 3 hiladas de ladrillo (emplantillado), uniendo ambas del lado interno del muro mediante la capa aisladora vertical.
- Capa Vertical:

  Se hará una capa aisladora vertical de 0.015 m. de espesor con el mismo dosaje que el caso anterior, en todos los muros perimetrales y de fachada uniendo las dos capas aisladoras horizontales extendidas a nivel vereda y a nivel piso.

14.1.5. Mampostería

La mampostería será de ladrillón común de 20 cm de espesor, deberá cumplir con las siguientes especificaciones.

Se utilizarán ladrillos y/o ladrillones que deberán ser aceptados por la Inspección y se podrán exigir los ensayos de resistencia correspondiente a cada caso.

Las dimensiones y resistencias de ladrillones y ladrillos deberán ajustarse a Normas CIRSOC. No se admitirán ladrillos rotos, trizados o cuyas aristas estuviesen deterioradas.

Se deberán descartar todos aquellos que presenten variaciones en sus dimensiones o que estuviesen recocidos. A solo juicio de la Inspección los ladrillos o ladrillones que no cumplen con las exigencias serán rechazados. Deberán proceder de fábricas suficientemente reconocidas en plaza.

Se deberán seleccionar oportunamente, apartándose los que pudieran estar dañados, pudiendo ser reservados únicamente para cortes. Los núcleos de las mamposterías revocadas sean éstos de ladrillos comunes o huecos, se erigirán centrados respecto a los espesores nominales que se acotan en los Planos de Replanteo.

Los ladrillos serán asentados con las mezclas que se indiquen para cada caso. Los ladrillos serán bien mojados: se los hará resbalar a mano sobre la mezcla, apretándolos de manera que ésta se rebase por las juntas. El espesor de los lechos de mortero no excederá de 1,5 cm. Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo, los imprescindibles para la trabazón.

Las juntas verticales serán alternadas, en dos hiladas sucesivas hasta la mitad de su ancho, para conseguir una trabazón uniforme y perfecta en el muro. Las paredes que deban ser revocadas o rejuntadas, se prepararán con sus juntas degolladas a 1,5 cm. de profundidad. Las hiladas de ladrillos se colocarán utilizando la plomada, el nivel, las reglas, etc., de modo que resulten perfectamente horizontales, a plomo y alineados.

En los muros no se tolerará resalto o depresión con respecto al plano vertical de albañilería que sea mayor de 1 cm. (un centímetro), cuando el paramento deba revocarse; o de 0,3 cm. (tres milímetros) si los ladrillos quedaran vistos. Las mezclas se batirán en amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados. Para la calidad de los materiales componentes de los morteros, regirá lo establecido en las Normas IRAM respectivas.

Los espesores finales de los distintos revoques y/o revestimientos, incidirán en consecuencia sobre cada paramento, según el particular grosor de sus capas componentes. En paredes de ladrillo visto se atenderán los plomos finales de paramentos (o “filos”) que se indiquen en los Planos de Replanteo o en los detalles específicos para casos particulares de paredes dobles.

En altura deberán ser especialmente respetados los niveles previstos para cotas de fundación, capas aisladoras, umbrales, niveles de piso terminado, antepechos de ventanas, dinteles de aberturas en general y la adecuada correspondencia con las estructuras resistentes.

14.1.6. Cierre Superior Con Elementos Metálicos De Seguridad Tipo Concertina o similar

Sobre la cara superior del cierre de mampostería, en toda su longitud, (incluido el portón de cierre), la Contratista deberá proveer e instalar un cierre de seguridad conformado por elementos metálicos tipo “concertina” o similar, el cual deberá cumplir con las siguientes características:

- Concertina Helicoidal Doble (cruzada) galvanizado de alta resistencia
- Diámetro: 45 cm
- Cobertura longitudinal: 10 mts/rollo
- Material cuchillas: acero galvanizado 5 mm de espesor
- Ancho cuchillas: 14 mm
- Largo cuchillas: 25 mm
- Distancia entre cuchillas: 39 mm
- Clips de seguridad: 3

Las dimensiones de los elementos son orientativas pudiendo variar en función del proveedor del material, dicho material a colocar en el cierre deberá ser presentado a la Inspección para su aprobación y no podrá ser instalado sin contar con este requisito.

Para la fijación en vertical se deberán dejar elementos metálicos colocados a la distancia correspondiente sobre la medianera, estos deberán estar firmemente empotrados en las columnas, para asegurar el rollo a la medianera, se usarán como mínimo ½ omega metálica cada 40 cm. Amurada con tacos más tornillos galvanizados (Fischer o similar calidad).

14.2. Portón De Acceso

Deberán ser del tipo ciego, ambos deberán estar construidos con caños de acero de espesores y dimensiones incluidas en los planos y chapa con tratamiento anticorrosivo. Todos los elementos constituidos por acero al carbono recibirán un tratamiento previo de limpieza mecánica por arenado, seguido de una estabilización por fosfatizado y dos manos de fondo sintético antióxido de cromato de zinc.

El portón y la puerta de acceso deberán estar soportados por columnas de hormigón armado de las secciones y armadura indicada en los planos de proyecto a las cuales se unirán las 4 bisagras por cada hoja dimensionadas en correspondencia al peso de las hojas.

El portón y la puerta deberán estar equipados con cerraduras de seguridad para evitar el ingreso de personas sin autorización.

14.3. Puertas De Seguridad

Los accesos internos a los recintos se resguardarán con puertas de seguridad, anti vandálicas, las características de estas serán las siguientes:

- Dimensiones: 1.00 m de ancho - 2.10 m de alto
- Marco de la puerta en chapa 2 mm doble contacto
- Marco de la hoja en caño estructural 80x40x3.2 mm
- Rigidizadores internos de la hoja en caño estructural 50x50x2.0 mm
- Doble enchapado en chapa zincada o protección anticorrosión esp: 2 mm (cal. #14)
- Cuatro bisagras blindadas embutidas en el marco (opción de apertura pivotante)
- Tapa-junta de planchuela soldada entre hoja y marco para evitar palanqueos
- Doble cerradura de seguridad blindada
- Relleno dentro de la hoja de material resistente ignífugo.

La Contratista podrá proponer alternativas a estas especificaciones, las cuales deberán contar con la aprobación expresa de la Inspección antes de comenzar su fabricación.

14.4. Luminarias

La Contratista deberá proveer e instalar luminarias en la vía pública (sobre las calles perimetrales del predio) y dentro del terreno donde será construida la Reserva de Agua Potable.

El número de luminarias en la vía pública será determinada por la Contratista al momento de elaborar el proyecto respectivo y dará estricto cumplimiento a lo requerido por parte del Municipio.

Dentro del predio donde será ejecuta la Reserva y Estación de Bombeo se deberán instalar luminarias sobre las principales áreas de trabajo y/o acceso a las instalaciones. Garantizando la seguridad de las personas que deban efectuar tareas operativas en horario nocturno.

Las lámparas deberán ser de tecnología LED tipo alumbrado público de mínimo 200 Watt con caja.

La tarea incluye la ejecución de tendido eléctrico para alimentación de energía y comando de las luminarias: provisión e instalación de postes, tableros, conductores, puestas a tierra, y cualquier otro elemento necesario para su correcto funcionamiento, en función del cálculo realizado por el Contratista de acuerdo con lo indicado en el presente pliego.

Son de aplicación las normas IRAM, IEC, ISO, AEA, las del ente distribuidor eléctrico y las municipales que correspondan en cada caso particular.

14.5. Movimiento De Suelos, Nivelación Y Terminación Superficial Predio

En el predio donde se construirá la nueva reserva se deberá ejecutar la limpieza del terreno y retiro de capa vegetal, en un todo de acuerdo con el apartado de movimiento de suelos que forma parte de estas especificaciones.

Se retirará cualquier tipo de escombro que, luego se procederá a realizar el desmonte y terraplenamiento correspondiente a fin de alcanzar los niveles según planos de proyecto en todo el predio.

Se deberá ejecutar luego una compactación especial del terreno natural y, posteriormente, se colocará una capa de 0.20 m de espesor. Se deberá dar una pendiente con el fin de permitir la rápida evacuación del agua fuera del predio.

Sobre el camino indicado en plano Licitatorio se rellenará con estabilizado granular en un espesor mínimo (una vez compactado) de 0.30 m y en un ancho útil de 5.00 m.

La compactación requerida será de al menos el 99% del Proctor Standard.

14.5.1. Vereda, Cuneta Y Cordón

En los frentes del terreno se deberá construir una vereda. Las misma serán de hormigón simple H-21 alisado, tendrá un espesor de mínimo de 0.10 m; un ancho de al menos 2.00 metros y un nivel de piso terminado coincidente con el de la vereda contigua, en caso de no existir se deberá ajustar a lo especificado por el municipio.

Se deberá construir la cuneta y el cordón en caso de que no exista, con la sección y material especificado por el municipio.

Sobre la cuneta, se deberá construir un puente para el acceso vehicular en hormigón armado (H-21) con un espesor mínimo de 30 cm, respetando las dimensiones establecidas en los planos tipo. Este puente deberá contar con un ancho mínimo de 4.00 metros, con reja para limpieza de la acequia de al menos 0.60 x1.00 m a la mitad de su ancho.

15. INSTALACIONES ELECTRICAS EN GENERAL

15.1. Objeto

Las presentes especificaciones tienen por objeto establecer las tareas y provisiones que la Contratista deberá ejecutar, además de las características que deben reunir el equipamiento a proveer: el tablero eléctrico general, tablero de comando, protección y automatización de electrobombas, instalaciones de iluminación y sistemas auxiliares, los tendidos de líneas acometidas y alimentación.

15.2. Alcance

La Contratista deberá elaborar y presentar el proyecto ejecutivo de todas las instalaciones eléctricas y electromecánicas contempladas en esta licitación, incluye la ejecución de las instalaciones eléctricas en el predio de la reserva.

Junto con el proyecto ejecutivo La Contratista deberá realizar el proyecto electromecánico de la estación de bombeo a construir en el mismo predio, verificando las potencias requeridas por los equipos calculados en el proyecto y tramitando la potencia adecuada para satisfacer esta demanda.

Deberán realizarse por parte de la Contratista todos los trámites necesarios para la obtención de la alimentación eléctrica adecuada a la potencia requerida. Su costo se asume incluido en el ítem correspondiente, no admitiéndose mayores costos por estas tramitaciones.

El suministro comprende la provisión total de materiales, mano de obra y equipamiento, incluyendo por parte del proveedor o Contratista el proyecto ejecutivo de los tableros, acometidas, pilastras de medición, puestas a tierra y todo sistema necesario para que las obras funcionen de acuerdo con el fin para el que fueron proyectadas.

Debiendo definir las ubicaciones y dimensiones de los gabinetes y demás detalles constructivos, cumpliendo con las condiciones indicadas en las presentes especificaciones y las reglamentaciones vigentes.

Además, deberá presentar o realizar toda la documentación, notas, verificaciones, anteproyectos eléctricos que se requieran, así como también dar cumplimiento a la normativa vigente. Las tasas, aforos, gastos en general que sean necesarios para la ejecución de todo el proyecto electromecánico, estarán a cargo de la Contratista.

15.3. Trámites A Cargo De La Contratista

La Contratista deberá gestionar ante el Ente que corresponda la contratación de al menos 40 kW previendo que en una primera etapa el funcionamiento de las bombas seguirá un esquema de 2 bombas operativas + 1 de reserva.

No obstante, este valor será verificado una vez que sea realizado el proyecto ejecutivo electromecánico.

Todos los costos de tramitación y de ejecución de las obras necesarias serán por cuenta y cargo de la Contratista.

La contratista deberá presentar a la Inspección de Obra, la que a su vez presentará ante MUNICIPIO y ante la empresa distribuidora toda la documentación técnica correspondiente antes de dar comienzo a las obras.

15.4. Generalidades De Las Obras Electromecánicas

La Contratista deberá dar cumplimiento durante la ejecución de las nuevas obras tanto aéreas como subterráneas, a lo establecido en las siguientes normativas, o las vigentes al momento de ejecución de los trabajos:

- Leyes N° 6497, N° 6498 y modificatoria.
- Reglamento de suministro de energía eléctrico y normas de calidad del servicio eléctrico.
- Resolución EPRE 011/99, 087/99, 553/03.
- Ley Provincial N° 5518.
- Especificación Técnica ET N° 90 (Ex EMSE)
- Normas IRAM, VDE, IEC, ANSI, IEEE, NIME, AEA, ASTM y CIRSOC.

Todos los trabajos en la vía pública deberán cumplimentar lo establecido en la Ley 24557, Ley 19587, Dec. N° 351/79, Dec. N° 911/96, Norma IRAM 10005 y ordenanzas municipales correspondientes.

Los nuevos tendidos de conductores deberán respetar las distancias mínimas de seguridad establecidas según normas vigentes y las referidas a franjas de servidumbre de electroducto, así como las disposiciones que regulan la construcción y los materiales a emplear en líneas eléctricas de media y baja tensión. Los cuales deberán estar normalizados y aprobados por el ente que corresponda.

Se deberán identificar las interferencias que se pueden producir sobre las instalaciones existentes tanto aéreas como subterráneas. Se deberá verificar que los valores de las mediciones de puesta a tierra en las nuevas instalaciones, antes de su puesta en servicio, cumplan con lo establecido por normativa vigente.

15.4.1. Datos Garantizados De Equipos E Instalaciones Electromecánicas

Cuando se trate de productos de fabricación estándar, deberán incluirse los folletos descriptivos y técnicos y especificaciones del fabricante.

La especificación de los materiales no debe dejar dudas sobre sus características y calidad.

El siguiente listado es de mínima, el Oferente incluirá todo aquello que a su criterio permita la mejor evaluación de su propuesta.

- Interruptor automático de caja moldeada tablero general
- Fusibles ultra rápidos y NH
- Arranque ralentizado
- Guardamotor
- Interruptores automáticos, termomagnéticos y DD
- Conductores eléctricos
- Descargador sobretensión
- Interruptor Falta de fase y terna inversa
- Detector de flujo
- Contactor
- Gabinetes de tablero de comando

15.4.2. Planos Conforme A Obra

Terminado los trabajos, previo a la recepción, la Contratista deberá confeccionar y entregar los

planos conforme a obra de acuerdo con Normas de aplicación respectiva ante la Inspección y previo a la habilitación de las instalaciones ante MUNICIPIO. La presentación deberá ser formal en en papel y en soporte digital, los cuales deberán ser realizados en formato electrónico utilizando el programa AUTOCAD en versión actualizada.

En dichos planos deberá incluirse el diagrama del circuito de potencia, comando y topográfico, planimetría indicando la traza y sección de conductores de potencia y control y ubicación de tableros.

La Contratista deberá entregar la información de acuerdo con lo expresado en Procedimientos de Calidad de MUNICIPIO en vigencia, los cuales serán remitidos por parte de La Inspección oportunamente y en función del tipo de tareas desarrolladas.

15.5. Instalaciones Eléctricas Menores

Comprende la provisión, transporte, instalación y puesta en funcionamiento, de la totalidad de las instalaciones eléctricas de iluminación y tomacorrientes ubicadas en el interior de los edificios o dentro de los límites de las estructuras.

La instalación eléctrica se realizará en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos correspondiente y/o especificaciones técnicas, y lo indicado por la Inspección y se ajustará a la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación Argentina de Electrotécnicos y a la Reglamentación del Municipio.

Los materiales y artefactos de iluminación responderán a las presentes especificaciones y a lo indicado en el plano de proyecto respectivo. Los mismos deberán tener una garantía mínima, por escrito, de un año a partir de la recepción provisoria final de la obra.

La Contratista, antes de la ejecución de esta instalación en los distintos locales y con suficiente antelación, deberá presentar a la Inspección, para su aprobación, los planos correspondientes y el detalle completo de las características (tipo, fabricante, etc.) de todos los elementos a proveer y colocar, incluidos los artefactos de iluminación.

Las instalaciones se efectuarán en cañerías embutidas en paredes y losas, y cañerías aéreas en los cielorrasos. Para ello, se empleará caño de PVC minimo19 mm aprobados por normas AEA y municipales

Las bocas y registros serán de PVC octogonales o rectangulares según correspondan y se unirán a las cañerías indefectiblemente mediante conectores apropiados de PVC de la misma calidad y marca que la cañería.

Los conductores eléctricos serán de cobre electrolítico, construidos bajo normas IRAM 2211, con aislación de PVC (ignifugo). La sección mínima a emplear será de 1,5 mm² para iluminación y 2,5 mm² para tomacorrientes no industriales y para una corriente de 10A Max.

Las uniones o empalmes de las líneas nunca deberán quedar dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicadas en las cajas de paso, inspección, salida o derivación y aisladas convenientemente mediante cinta vinílica autoadhesiva.

En todos los casos los conductores deberán colocarse con colores codificados a lo largo de toda la obra, que identifiquen claramente a los conductores “vivo” (220 V respecto de tierra) y “neutro” de la instalación, para su mejor individualización y control.

El conductor de puesta a tierra deberá ser de cobre con vaina de PVC ignifuga según norma, y recorrer la totalidad de las cañerías, con sección mínima de 1,5 mm². La toma principal del conductor de puesta a tierra deberá ser acorde al cálculo efectuado.

Las llaves de efecto deberán ser de la mejor calidad, tipo industrial, su mecanismo que se seccionará a tecla, deberá ser de corte rápido con contactos sólidos y garantizados para intensidades no inferiores a los 10 A. Las partes metálicas conductoras deberán ser de bronce o cobre reforzado y los contactos serán elásticos.

Se entiende por llaves de efecto, a las llaves de 1, 2 y 3 puntos, un punto y toma simple, y combinación simple. Estas llaves se ubicarán de modo tal que siempre seccionen el conductor “vivo” de la instalación (220 V respecto de tierra).

Los tomacorrientes deberán ser para una corriente nominal de 10 A en 220 V, debiendo ser las partes metálicas conductoras de bronce o cobre reforzado y los contactos elásticos y contar con contacto de puesta a tierra, bajo normas IRAM 2072 y 2156.

En caso de instalación de artefactos a la intemperie, tales como reflectores en muros externos o en el techo, alimentados desde el interior del edificio, el tramo de cañería que emerge al exterior se ejecutará en hierro galvanizado hasta la primera caja embutida en el interior del local.

El cable que se utilice en ese tramo será del tipo subterráneo con doble vaina de PVC (tipo Sintenax o igual calidad) y emergerá del tramo de caño a la intemperie mediante una pipeta y prensacable. En los artefactos de iluminación externa, fijados a muros o techos, se tomarán similares precauciones para el ingreso de cables.

El sistema de iluminación exterior deber funcionar en modo automático / manual, permitiendo mediante llave selectora de tres posiciones 0 – manual- automático el modo de operación.

En el modo automático será mediante fotocélula del tipo industrial que accionará al contactor de comando. En el modo manual accionara el contactor sacando de servicio a la fotocélula.

Los conductores enterrados deberán colocarse con caño camisa de PVC de diámetro apropiado según número de conductores.

Las líneas de conductores de potencia desde el tablero a las electrobombas deberán instalarse sobre bandejas metálicas de las dimensiones adecuadas según cantidad de conductores, del tipo ranurada de acero galvanizada homologadas bajo Norma IEC 61537.

La vinculación de los conductores tendidos sobre bandejas y que se deben unir con la borneras de conexiones de los motores, se realizara con tubos helicoidales flexibles metálicos protegidos con vaina de PVC. En sus correspondientes extremos debe poseer prensacables metálicos tanto a la salida de las bandejas como a la entrada de borneras El sistema de puesta a tierra (PAT) deberá vincular todas las partes que puedan ocasionar riesgo eléctrico ya sea motores, tableros bandejas etc con su respectiva jabalina o malla y en todo de acuerdo con NORMAS AEA y disposiciones municipales

Los distintos recintos deben poseer sistema de iluminación de emergencias del tipo led, según disposiciones municipales y de seguridad e higiene.

La intensidad lumínica de los recintos de tablero y sala de bombas y filtros debe estar en el orden de 250 300 lux en el plano de trabajo

En espacio de tránsito o escaleras interiores de 70 a 100 lux

En todos los casos se solicita iluminación mediante artefactos con tecnología led ya se interiores o exteriores bajo normas UL (Underwriters Laboratories).

15.6. Provisión De Energía Eléctrica

15.6.1. Generalidades

Se deberán presentar o realizar toda la documentación, notas, verificaciones, anteproyectos eléctricos que se requieran, así como también dar cumplimiento a la normativa vigente. Las tasas, aforos, gastos en general estarán a cargo de la Contratista.

La Contratista deberá dar cumplimiento durante la ejecución de las nuevas obras BT, tanto aéreas como subterráneas lo establecido en las siguientes normativas vigentes:

- Leyes N°6497, N° 6498 y modificatoria.
- Reglamento de suministro de energía eléctrico y normas de calidad del servicio eléctrico.
- Resolución EPRE 011/99, 087/99, 553/03.
- Ley Provincial N° 5518.
- Especificación Técnica ET N°90 (Ex EMSE)
- Normas IRAM, VDE, IEC, ANSI, IEEE, NIME, AEA, ASTM y CIRSOC.

Las construcciones y materiales que serán utilizados en la obra eléctrica deberán cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por la normativa vigente y de aplicación en redes eléctricas de media y baja tensión.

Los nuevos tendidos de conductores deberán respetar las distancias mínimas de seguridad establecidas según normas vigentes, así como las disposiciones que regulan la construcción y los materiales a emplear en líneas eléctricas de media y baja tensión.

Se deberán identificar las interferencias que se pueden producir sobra las instalaciones existentes tanto aéreas como subterráneas.

Se deberá verificar que los valores de las mediciones de puesta a tierra en las nuevas instalaciones, antes de su puesta en servicio, cumplan con lo establecido por normativa vigente.

Todas las instalaciones que durante el transcurso de las obras deban tensionarse provisoriamente, deberán estar protegidas contra contactos accidentales.

15.6.2. Conductores Eléctricos Subterráneos

Serán de cobre electrolítico de elevada pureza.

La aislación de PVC. especial, para una tensión de 1 kV., tendrá una elevada rigidez dieléctrica, resistencia de aislación y estabilidad térmica. Podrán trabajar en servicio continuo con temperaturas hasta 80º C.

La vaina exterior será de PVC. y la proporcionará al conductor elevada resistencia mecánica, a los agentes químicos y microorganismos.

Serán aptos para trabajar sumergidos en aguas mineralizadas y agresivas. Su construcción se ajustará a lo establecido en las Normas IRAM 2220.

15.6.3. Columnas De Iluminación

Se instalarán columnas de iluminación con reflectores de led aptos para intemperie con una potencia de 200 W carcaza de aluminio, tornillo de acero inoxidable montadas sobre columnas de caño de acero de 4.00 m. de altura y ubicadas según plano de proyecto.

15.6.4. Tendido De Cables

El cableado deberá hacerse con cable que tenga la sección adecuada a los requerimientos de potencia previstos.

Para la instalación del tendido subterráneo se requerirá la provisión y colocación de cámaras de Inspección premoldeadas de Hº y la colocación de cañería de PVC diámetro 110 mm espesor 3.2 mm con una tapada mínima de 0,75 m medidos desde el nivel de terreno natural y de acuerdo con planos de proyecto.

En los cambios de dirección, derivaciones y/o cada 15 metros de tendido lineal deberá colocarse una cámara de inspección con su correspondiente contratapa y tapa de H°A° de las dimensiones indicadas en planos de proyecto.

El tendido de cañería deberá ser ejecutado en la zanja, primeramente, con un lecho de arena según se indica en planos, luego se taparán los caños con arena y se colocará una hilera de ladrillones en toda su longitud, posteriormente la malla de advertencia (a -0,30 m medidos desde el nivel de terreno natural), y por último se rellenará y compactará la zanja a nivel de terreno. El grado de compactación del relleno debe ser equivalente al existente en el terreno lindante, siendo facultad de la inspección de obra solicitar los ensayos correspondientes por cuenta y cargo de la Contratista.

Las cámaras deberán ser estancas y sobresalir sobre el nivel del terreno 5 cm para evitar filtraciones debido a lluvias o derrame de agua en el Establecimiento. Las tapas se pintarán en franjas de 10 cm de ancho y a 45º alternando amarillo y negro.

Los caños que lleguen o salgan de las cámaras deberán estar empotrados y sellados en su perímetro para que mantenga la estanqueidad en su interior. Se dejará tendido dentro de cada caño un par de alambre acerados cuya longitud será de cámara a cámara para permitir el tendido de los conductores.

15.7. Aspectos Generales Para La Construcción Y Diseño De Tableros

La construcción de los tableros eléctricos responderá a las siguientes premisas:

- Máxima continuidad de servicio.
- Seguridad para el personal de operación y mantenimiento.
- Seguridad contra incendios.
- Facilidad de montaje y conexionado.
- Facilidad de operación, inspección y mantenimiento

Todos los componentes eléctricos se montarán sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción.

Para el caso de los tableros cuya altura es superior a 1800 mm los mismos estarán provistos de un perfil PNU8 que oficie de base para permitir el anclaje al piso mediante bulones amurados a él.

Se preverán cáncamos desmontables para izaje del conjunto.

El sistema de ventilación será del tipo forzado mediante extractores Instalado en uno de los extremos superior del gabinete y diametralmente opuesto y en la proximidad de la base del gabinete se instalarán rejillas de ventilación de 20X20 cm. para permitir el ingreso de aire natural.

El funcionamiento del extractor estará condicionado al funcionamiento de los arranques ralentizados.

Los instrumentos de medición, led de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o puertas abisagradas.

Todos los componentes eléctricos tendrán identificación mediante cinta de rotulación en donde la leyenda debe estar en correspondencia con lo indicado en el esquema eléctrico conforme a obra que debe presentar la contratista.

15.7.1. Selectores De Control

Todos los selectores de control deberán ser del tipo giratorio, para tableros con manijas en el frente y con el mecanismo de operación de los contactos en la parte posterior de la puerta. Todos los selectores de control deberán ser de 600 Vca y deberán ser capaces de resistir una prueba de vida útil de por lo menos 1000 operaciones con la corriente nominal circulando en los contactos del selector.

Cada selector de control deberá tener una carátula de identificación para indicar su operación. La identificación deberá ser grabada en las carátulas o en placas separadas. Las marcas deberán ser escritas en español.

15.7.2. Lámparas Indicadoras

Las lámparas indicadoras deberán ser para montaje en tablero, apropiadas para el voltaje de servicio. Deberán ser del tipo de bayoneta con diodos de emisión de luz (LED), con cubiertas de color apropiado y hechas de material que no se decolore con el tiempo. Las lámparas deberán ser reemplazables por el frente de los tableros.

Si se requieren herramientas extractoras para este propósito, al menos dos juegos de estas deberán suministrarse con los equipos. Las cubiertas deberán ser similares e intercambiables, preferiblemente de forma rectangular; las lámparas deberán ser del mismo tipo y capacidad. El código de colores para las cubiertas de las lámparas indicadoras deberá estar de acuerdo con lo establecido en la norma IEC 73.

15.7.3. Paneles, Tableros Y Cubículos

Estos ensambles metálicos se deberán diseñar y construir de acuerdo con la última edición de las normas ANSI–IEEE C37.20.1/2/3, C37.21 / NEMA ICS 6 – 1993 (R2001), referente a los tableros para controles y sistemas industriales, deberán ser del tipo IP54 para ambientes contaminados y corrosivos.

El espesor de las láminas para tapas, divisiones, paneles y puertas deberá ser MSG # 14 (1,9 mm) y para las piezas de la estructura de soporte deberán ser MSG # 11 (3 mm).

Los ensambles metálicos deberán ser rígidos, reforzados, libres de abolladuras, rayones, huecos y defectos en general y serán indeformables por el peso de los equipos. Los bordes deberán ser laminados formando un ángulo y las esquinas serán soldadas y pulidas suavemente.

Los tableros, gabinetes o cubículos deberán llevar rejillas de ventilación cuando sea especificado de acuerdo con el equipo instalado en su interior. El color de acabado deberá ser gris claro.

Se deberán disponer puertas con bisagras internas en la parte frontal y/o posterior de los tableros. Cada puerta deberá tener una cerradura con pestillos en sus partes media, superior e inferior, accionados por un solo mecanismo provisto con llave. Las puertas por el contorno en su parte interior deberán tener burletes de caucho de neopreno.

Cada tablero, panel o cubículo deberá tener una barra de cobre para conectar a tierra los equipos y el marco del tablero, con una sección suficiente para conducir la corriente de cortocircuito máxima. Cada barra de puesta a tierra deberá ser suministrada con grapas para conectar cables exteriores de cobre de 10 mm2 de sección al sistema de tierra.

Cada tablero, gabinete o cubículo deberá llevar en su interior lámparas fluorescentes a 220 Vca, interruptores de puerta, un tomacorriente monofásico doble de dos polos tres hilos para 20 A, 220 Vca, 50 Hz, con terminal de tierra, tipo NEMA 5–20R y con su respectiva clavija NEMA 5-20P.

Los tableros, gabinetes o cubículos se deberán ensamblar, cablear, ajustar, equipar, probar y operar completamente en la fábrica, de tal manera que requieran un trabajo mínimo para su instalación en el campo. Antes y después del ensamble se deberá inspeccionar el equipo para asegurarse de que el diseño y la mano de obra estén correctos.

Se deberán suministrar todos los elementos de izaje, materiales y repuestos necesarios para completar los trabajos en el campo, incluyendo todos los soportes de acero, bases para montaje en el piso, pernos de anclaje y cualquier pieza necesaria para unir secciones que hayan sido separadas para el transporte.

Los tableros, paneles o cubículos que contengan lámparas indicadoras deberán ser provistos con un circuito y un botón para probar su funcionamiento. El botón de prueba no deberá energizar otros circuitos de control. Se deberán instalar etiquetas de precaución en puertas cuando se requiera.

Todos los tableros deben llevar cartel (etiqueta) de identificación en las puertas.

Todos los gabinetes, tableros y cajas suministradas con los equipos, deben tener como mínimo grado de protección IP54 según norma IEC. En los sitios donde exista una alta contaminación, concentración de humedad o lluvia, los tableros deberán tener grado de protección IP65.

En todos los tableros se deberán dejar un número de borneras libres equivalentes al de las Utilizadas.

15.8. Componentes De Los Tableros

Básicamente, los tableros incluirán (dependiendo de su función), componentes de:

- Comando.
- Protección.
- Automatización.
- Señalización Luminosa.
- Medición.
- Servicios Auxiliares.
- Sistema de alerta.

15.8.1. Elementos De Comando

Los elementos de comando se deberán ajustar en sus características técnicas a las respectivas condiciones de operación, involucrando arranque suave, PLC y accesorios.

Los elementos componentes de los tableros deberán ser seleccionados de manera que puedan soportar indefinidamente la intensidad nominal de servicio para la categoría de empleo correspondiente, bajo tensión nominal de 380 V. Y frecuencia nominal de 50 Hz., sin que el calentamiento de las distintas partes (elementos no conductores de corriente eléctrica, aparatos, barras, conductores y conexiones) supere los valores dados en la Norma IRAM 2186.

Los contactores y demás elementos de comando deberán estar construidos de acuerdo con Normas; sus intensidades nominales de servicio para la categoría de empleo (AC3) respectiva

según su utilización, deberán ser como mínimo un 20 % superiores a la máxima intensidad de corriente que circulará por dichos elementos, de acuerdo a las cargas conectadas.

El tablero debe tener la posibilidad de realizar una conmutación en forma manual entre un grupo electrógeno (sin provisión) y la línea. Se considera que el grupo electrógeno cuenta con los dispositivos adecuados de protección, tanto para potencia como de control.

15.8.2. Elementos De Protección Eléctrica

El motor eléctrico de accionamiento de la bomba se protegerá, como mínimo, contra las siguientes fallas:

- Sobrecarga

  Se realizará mediante un Relé Térmico Diferencial, con compensación de temperatura, de rango adecuado a la carga, debiendo adoptarse el mismo de manera que el valor regulado se encuentre en la mitad superior del rango de regulación.

- Cortocircuito

  Por medio de fusibles tipo NH en seccionadores bajo carga o de interruptores termomagnéticos de capacidad adecuada, que guarden la debida selectividad de protección con el Relé Térmico, según se indique en las respectivas Especificaciones Técnicas Particulares. Los interruptores termomagnéticos se utilizarán para potencias de electrobombas hasta 30 HP.

- Falta de fase, baja tensión y asimetría de tensión

  Se realizará por medio de un dispositivo electrónico que impedirá el arranque o detendrá el equipo en caso de producirse alguna de las fallas indicadas en la línea de alimentación.

  Este dispositivo será relé de medición y control Secuencia de fase, falta de fase y sub y sobre tensión del tipo RM4 - TR32

- Inversión de Fases

  Por medio de un dispositivo electrónico que detecte y accione en caso de producirse una inversión en la secuencia de las fases de alimentación del motor.

  Este dispositivo será para una tensión de servicio de 3 x 380 V. – 50 Hz. Y deberá producir la detención del motor cuando verifique una inversión en la secuencia de las fases. Tendrá un contacto auxiliar conmutador Na + NC y un contacto adicional NA para un circuito de señalización exterior de falla.

- Protección por sobretensiones por descargas atmosféricas

  Constituido por un relé de sobretensiones del tipo PF15 TETRAPOLAR PARA IMAX 15 KA

15.8.3. Elementos De Automatización

Los elementos de automatización son todos los dispositivos utilizados para lograr el funcionamiento de los equipos según los modos operativos indicados. Incluye contactores auxiliares, temporizadores, botoneras, llaves selectoras, presóstatos, manómetros, etc.

Cuando los contactores principales no posean la cantidad de contactos necesarios para las distintas funciones requeridas, se deberán utilizar contactores auxiliares, no admitiéndose bloques de contactos que se adicionen sobre el frente de los contactores principales.

15.8.4. Elementos De Señalización

Sobre la puerta del tablero se colocarán ojos de buey de 22 mm de diámetro, de neón, con lupa y lente plana, con portalámparas BA 7s y lámpara de 220 V. – 1,5 W., para la indicación de las siguientes funciones:

- Tensión de línea de las tres fases (color rojo). Funcionamiento de la electrobomba principal (color rojo).
- Falla por accionamiento del relé térmico de protección del motor de la bomba (color ámbar).
- Falla por accionamiento de los dispositivos electrónicos de protección del motor de la bomba (color ámbar).
- Funcionamiento manual de emergencia (color rojo).

En el frente del tablero se colocará una botonera para prueba de las lámparas de indicación de funcionamiento de equipos y de fallas.

El circuito de alimentación de las lámparas deberá estar protegido con su correspondiente fusible.

15.8.5. Instrumentos De Medición

Debe ser electrónico, capaz de medir los parámetros eléctricos relevantes, con display LCD grafico del tipo SIEMENS SENTRON 3200 o similar

Con los accesorios necesarios para medir voltaje, intensidad, Potencia; Energía etc. Debe tener módulo de ampliación para transmisión en protocolo MODBUS – RTU.

15.8.6. Transformadores De Intensidad

Serán de tipo de barra primaria de cobre pasante, con secundario de 5 A, relación de transformaron 2 In/5. La potencia será de 10 VA y exactitud de 1.

Tendrán una capacidad de sobrecarga admisible de 1,5 In durante 1 minutos y 1,2 In en forma permanente. Tendrá base de fijación para montaje en tableros.

16. OBRAS ELECTROMECANICAS

16.1. Generalidades

La Contratista deberá ejecutar toda la instalación electromecánica de potencia y comando de los equipos de bombeo, y también las instalaciones de baja tensión para los circuitos de iluminación, alimentación de sensores, etc.

- Equipos de bombeo, instalación de tableros, cableado y componentes de los tableros.
- Tramitación y ejecución de acometida eléctrica trifásica (según potencia determinada en proyecto ejecutivo), celda de medición, tablero general y puesta a tierra.
- Diseño y ejecución de instalación eléctrica de baja tensión dentro de la estación (luminarias, tomacorrientes, tableros, protecciones, etc.) e iluminación exterior.
- Sistema de alimentación de sensores, tableros, conductores, conexionado, etc.
- Alimentación del sistema de transmisión de datos y vínculo con el sistema central de MUNICIPIO.

16.2. Funciones De Los Tableros De Los Equipos De Bombeo

Las funciones de los tableros serán efectuar el arranque y detención de las bombas. Los requerimientos de alimentación eléctrica serán:

- Tensión de alimentación: 3 x 380 V., 50 Hz., con neutro.
- Tensión de comando: 220 V. – 50 Hz.
- Tensión circuitos de iluminación: 220 V. – 50 Hz.

El tablero estaría constituido básicamente con arranques del tipo ralentizado uno por cada electrobomba.

- Condiciones de arranque mediante algoritmo, el PLC recibiendo señal de niveles por piezómetro de 4 a 20 mA con discriminación de la Presión Atmosférica.
- Control de boya de alarma en caso de fallar piezómetro.
- Opciones de operación manual/automático.
- Contactor de by pass en cada arrancador.
- Sistema de comunicación RTU mediante protocolo MODBUS por medio de GPRS y/o el que resulte técnicamente más conveniente al entorno donde serán ejecutadas las obras.

16.3. Modos De Operación De Los Equipos

El tablero permitirá que los equipos de bombeo funcionen según los siguientes modos operativos:

- **Automático**: La automatización estará dada por señales transmitidas por Detectores de nivel de agua en la reserva.

  El arranque y parada de las bombas, deberá cumplir con las siguientes rutinas:

  - Arranque y parada de las bombas de acuerdo con la detección de niveles, dado por la cadena de detectores de nivel en el pozo de bombeo.

- Rotación sucesiva del orden de la secuencia de arranque de las bombas, permutando la bomba asignada al primer arranque por la de reserva, de modo de lograr un empleo parejo de las mismas a través del tiempo.
- En caso de indisponibilidad de una bomba, por defecto o por llevarse al modo de comando "manual", debe ser excluida de la secuencia automática de arranques, respetando el orden de asignación de arranques definidos en dicho momento.
- Al volver la bomba a disponibilidad y en modo de mando "automático", se incluirá la misma en la secuencia automática de arranques.

Ante una eventual falta o corte del suministro de Energía Eléctrica, los dispositivos de automatismos deberán permitir que, al restablecerse la energía, las electrobombas puedan ponerse automáticamente en marcha siguiendo la secuencia normal de operación dada por las señales de los controles de nivel, previa temporización de aplicación de la tensión de comando en un tiempo regulable entre 1 y 5 minutos.

- **Manual**: En este modo de operación se eliminan del circuito de comando el control de nivel, manteniéndose la totalidad de los dispositivos de protección eléctrica del motor.
- **Emergencia**: En caso de producirse una falla en los dispositivos electrónicos de protección del motor, las electrobombas podrán hacerse funcionar en forma manual, como excepción y sólo en caso de emergencia, eliminado del circuito de comando únicamente a estos dispositivos, pero manteniendo siempre las protecciones contra cortocircuito y sobrecarga. Este modo de operación se podrá activar únicamente a través de una llave conmutadora de tres posiciones, con cerradura.

  El funcionamiento manual de emergencia quedará señalizado por un ojo de buey color rojo.

16.4. Circuitos De Baja Tensión

La Contratista deberá ejecutar los cálculos y el diseño de los circuitos internos de baja tensión del predio, en donde estarán conectados los circuitos de iluminación interior y exterior, además de la alimentación de sensores y los equipos de automatización y transmisión de datos.

Se incluyen los gabinetes, tableros, cableados, elementos, luminarias y todo otro elemento necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

En el exterior se deberán instalar al menos 4 (cuatro) luminarias que cumplan con las características descriptas en esta documentación.

16.5. Gabinete Tableros De Equipos De Bombeo

Cada gabinete será construido en chapa de acero de 2,2 mm de espesor y tendrá un grado de protección IP54, conformando una unidad auto-portante de estructura compacta y elevada rigidez mecánica.

Los gabinetes serán totalmente estancos, con cierre laberintico contarán con una puerta exterior y contra puertas abisagradas sobre la cual se montarán los elementos de comando y señalamiento.

Los gabinetes serán montados sobre un zócalo construido con perfil normalizado UPN Nº 10 (100 mm).

Todas las superficies metálicas serán tratadas según el siguiente esquema:

- Desengrasado
- Arenado suave
- Fosfatizado por inmersión en caliente

- Pintado final con pintura termo convertible en polvo poliéster, aplicada electrostáticamente y horneada a 200ºC. Debe soportar impactos y radiación ultravioleta

Todos los tornillos, pernos, tuercas y arandelas de acero deberán ser cadmiadas o galvanizadas.

Todas las partes metálicas que no se encuentren normalmente bajo tensión serán conectadas a tierra. Las puertas se conectarán a tierra mediante una trenza flexible.

16.5.1. Barras De Cobre:

Las barras que se utilizarán en los tableros serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9% y de alta conductividad. Serán pintadas y plateadas en todas las superficies de contacto, cuales soportarán la solicitación térmica y dinámica originada por las corrientes nominal y cortocircuito. Dichas barras irán montadas sobre aisladores.

Las barras estarán identificadas según la fase a la cual corresponde siendo la secuencia de fases

N. R. S. T. de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha según corresponda.

Las uniones de barras se realizarán con bulones, arandelas planas y arandelas de presión.

La protección de zonas bajo potencial eléctrico (por ejemplo, barras, bulones, puentes derivadores, etc.) se cubrirá mediante una placa acrílica.

16.5.2. Aisladores:

Sin fisuras ni excoriaciones. Su carga de rotura estará acorde con el esfuerzo electrodinámico que resulte de la respectiva memoria de cálculo.

16.5.3. Cableado Interno:

Los conductores a utilizar en el cableado interno serán de cobre con aislación de PVC VN2000 antillama deslizante, para 1000 volt.

Para el cableado de los tableros se respetarán los siguientes puntos:

- Para los circuitos con intensidades de hasta 15 A se utilizarán conductores de sección 2,5 mm².
- Para los circuitos de comando y señalización se emplearán conductores de sección 1,5 mm².
- Para los circuitos de fuerza motriz el cableado se ejecutará con una sección mínima de 4mm², pero como regla, se dará una sección adecuada a la máxima corriente del interruptor correspondiente.

Todo el cableado del tablero deberá realizarse con conductores de color negro con excepción del conductor de PAT que debe ser amarillo y verde.

Todos los conductores estarán individualizados por un mismo número colocado en ambos extremos mediante anillos numerados indelebles. Esta numeración se corresponderá con la indicada en los respectivos esquemas unifilares y funcionales.

Todas las conexiones a borneras de comando se realizarán mediante terminales del tipo a compresión aislados.

Todas las conexiones de entrada y/o salida del tablero, se harán a través de borneras componibles de poliamida montadas sobre riel DIN de capacidad acorde con la del cable que conecta, en sección

y diámetro. Cada borne estará individualizado de forma indeleble por el mismo número indicado en los respectivos esquemas funcionales y trifilares.

Los aisladores a utilizar para la fijación de las barras serán de resina epoxi del tipo interior

El cableado interno del tablero se dispondrá en cable-canales de PVC con tapa marca fijados rígidamente a la bandeja. Serán del tipo auto-extinguible y tendrán dimensiones adecuadas, previéndose en todos los casos la posibilidad de una sección de reserva no utilizada mínima del 20%. El cable-canal será del tipo ranurado marca Fournas, Zoloda o similar.

16.5.4. Ensayos De Rutina

- Inspección visual (IRAM 2200)
- Examen de cableado y ensayo de funcionamiento eléctrico.
- Verificación de los sistemas de protección y continuidad eléctrica de la protección.
- Verificación de la resistencia de la instalación.

16.5.5. Arranque Ralentizado O Suave

Será para línea trifásica de 380/400 V controlado por tiristores en sus tres fases.

Deben tener incorporado protección electrónica de sobrecarga del motor, limitación ajustable de la intensidad, balanceo de polaridad, falta de tensión de red, sobrecarga térmica de tiristores, selección de clase de disparos.

Debe permitir seleccionar tipos de rampas y parada suaves con distintas pendiente y tiempos en las secuencias de arranque o parada.

Debe tener incorporado contactos de puenteo integrado en sus tres fases (solo se admitirá en dos fases en bajas potencias y con autorización de la inspección).

Se debe satisfacer requerimiento de protección COORDINACIÓN TIPO 2 implica insertar fusibles de protección para semiconductores de calibre adecuado y asignado por tabla del fabricante según potencia a controlar.

16.5.6. Convertidor De Frecuencia

Será de potencia adecuada de acuerdo con el motor a controlar teniendo en cuenta una potencia remanente del convertidor como mínimo de 10% sobre la potencia del motor.

Con tecnología IGBT, control por microprocesador, modo de ahorro de energía, funcionamiento manual automático, vigilancia sobre el momento de carga, control PID, rampa de aceleración y desaceleración programable, protección por sobrecarga, sobretensión, sobre temperatura, cortocircuitos, bloqueo motor, defecto a tierra.

Con entradas digitales, analógicas de 0 a 10 V o de 0 a 20 mA parametrizable. Con salidas por relé parametrizable y salidas analógicas.

Con panel frontal con su correspondiente display para visualizar variables de proceso del sistema a controlar.

Debe tener módulo de comunicación para interconectar con bus de campo mediante protocolo modbus.

17. MONITOREO Y TRANSMISION DE DATOS

La Contratista deberá elaborar dentro del proceso de elaboración del proyecto ejecutivo proyecto de implementación de un sistema activo de control de diversas variables en la reserva, estación de bombeo y algún punto de control en el sistema de la impulsión.

El objetivo principal de este sistema es tener el monitoreo y control de los parámetros de funcionamiento de todos los puntos establecidos, coordinando sistema de bombeo con el comportamiento de la reserva y lo entregado a consumo (previendo que en etapas futuras la Reserva estará influenciada por otras cuencas que no serán abastecidas por el bombeo)

Adicionalmente el sistema debe ser capaz de permitir realizar operaciones sencillas de manera remota.

El sistema de control debe ser compatible con el sistema de MUNICIPIO, al solo efecto que la empresa pueda vincular esta información con la Central del MUNICIPIO.

El proyecto y la provisión deberá ser integral, incluyendo todo el equipamiento y software necesario, sensores, digitalizadores, software de manejo de datos, y sistema de enlace de datos con el exterior.

Todo el equipamiento, software y garantías deben ser transferidas a MUNICIPIO, debiendo incluir en la provisión el soporte y actualizaciones en un plazo no menor de 1 año.

Esta especificación técnica comprende el suministro de todos los equipamientos, programas y servicios que lleven a la completa implementación del sistema antes mencionado. La ubicación de los distintos sensores se indica la documentación de esta Licitación.

Cualquier Ítem, trabajo, material complementario, software, permiso, licencia o provisión considerado necesario para alcanzar el objetivo citado y no explícitamente mencionado en esta documentación, deberá ser incluido en el suministro y considerado en el precio del ítem correspondiente.

17.1. Requisitos Generales Del Sistema De Monitoreo

17.1.1. Seguridad

Los equipos deberán ser diseñados de tal forma que una falla en un elemento o un equipo cualquiera no producirán una acción de control inadvertida o no deseada, en la pérdida de una función crítica o en la pérdida de una mayor parte del sistema de la que estrictamente sea afectada por la falla.

El sistema de monitoreo deberá tener una disponibilidad garantizada mayor o igual a 99,7%. Los equipos deberán cumplir con los requerimientos prescriptos de inmunidad al ruido, condiciones de aislamiento y capacidad de absorción de transitorios, según las regulaciones de entidades de normalización internacionales.

17.1.2. Diseño

El diseño del sistema deberá ser adecuado para las condiciones en las funcionará, debe garantizar su correcto desempeño en el rango de temperaturas esperables en función de la ubicación de la obra. Todos los equipos electrónicos programables, deberán disponer de medios para conservar su programación en caso de interrupción de su alimentación.

17.1.3. Mantenibilidad

El diseño de los equipos deberá ser modular de forma tal que los problemas de mantenimiento puedan ser resueltos fácilmente mediante el reemplazo de los módulos enchufables que requieran ser sustituidos.

Los equipos de monitoreo y control deberán poseer funciones de supervisión para verificación de su propio funcionamiento. Para esto deberá contar con programas de auto chequeo y autodiagnóstico que permitan detectar la ocurrencia de una mala operación del sistema y su localización, suministrándole al personal de operación y mantenimiento la información necesaria para la reparación de la falla.

17.1.4. Capacidad Y Expansión

Se deberá suministrar información detallada de la capacidad inicial de los equipos, modularidad de sus partes y de la capacidad máxima de expansión de éste.

Las variables para monitorear serán como mínimo las siguientes:

Variable	Cantidad	Tipo Señal	Monitoreo	Alarma	Set Point
Nivel Liquido de Reserva.	2	Analógica	Nivel	Si	Si
Alarma de Seguridad	1	Digital	ON/OFF	Si	-
Medidor Integral de Parámetros Eléctricos	1	Digital	MODBUS	Si	-
Motor Bomba	1	Digital	RFF	Si	-
	3	Digital	RT	Si	-
Marcha/Parada de Bombas	3	Digital	ON/OFF	No	-
Temperatura del Tablero	1	Digital	Set point	Si	Si

17.1.5. Seguridad Y Protección

Para protección del personal y de los equipos durante las operaciones de mantenimiento deberán disponerse dispositivos de control con enclavamientos que permitan inhabilitar los circuitos.

Todos los equipos de control, equipos de medida, instrumentación y redes de datos, deberán ser suministradas con protección contra sobrecargas y transitorios (sobre tensiones y descargas atmosféricas).

17.1.6. Requisitos Generales De La Instrumentación

La Contratista deberá suministrar los instrumentos y dispositivos incluidos en la especificación detallada para el sistema de supervisión de cada sistema, para indicación, control y protección de los equipos suministrados, así como los demás elementos que pueden ser necesarios o recomendables para un mejor control, operación, supervisión y protección de éstos.

Los instrumentos y dispositivos de control deberán ser de primera calidad. Deberán ser elementos de alto grado de seguridad, confiabilidad y continuidad de servicio con base en pruebas de laboratorio.

Con la oferta se deberán entregar datos garantizados e información detallada sobre el tipo de instrumentación a suministrar, en los que se deberá indicar el fabricante, la referencia y las características técnicas de los instrumentos.

Se deberán completar las planillas correspondientes de datos garantizados, pudiendo el oferente complementar la información con catálogos; normativas y características adicionales.

17.1.7. Aspectos Constructivos

Todos los instrumentos serán localizados en sitios de fácil acceso y en tal forma que sus displays, indicaciones y placas sean claramente legibles.

Todos los instrumentos deberán ser diseñados para tener las siguientes características: Alta durabilidad, adecuados para operación continua y resistente a la humedad y a la exposición de atmósferas agresivas.

Deberán tener placa de identificación en donde se indique su función, intervalo de ajuste, tensión de alimentación, tipo de señal de salida. Tendrán soportes que permitan una instalación firme y de fácil manipulación, además protegerse contra vibraciones y golpes accidentales.

Los instrumentos y elementos para el mismo uso y función deberán ser idénticos e intercambiables. Las señales de salida deberán tener una protección efectiva contra interferencias electromagnéticas y ruido.

Las señales de salida deberán ser estables en todo el intervalo de la escala para condiciones constantes de temperatura y señal de entrada.

17.2. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL

17.2.1. Sensor De Nivel Tipo Radar Para Medición Continua

Se deberá proveer e instalar UN (1) sensor de nivel por radar en cada recinto de Reserva de Almacenamiento de agua potable, con su respectivo sistema de transmisión de señal al sistema de bombeo de alimentación.

Los sensores deberán cumplir con las siguientes características generales: Deberá ser similar a marca Vega modelo SN61

- Rango de trabajo: 0 - 8 m
- Principio de funcionamiento: radar 80 GHz
- Exactitud: +/- 5 mm
- Apertura haz 8°
- Conexión roscada
- Rango de temperatura: -35 °C a 70 °C
- Sobrepresión máxima: 3 bar
- Protección mecánica: IP 68
- Alimentación: 12…36 VDC
- Salida: 4-20 mA/hart.
- Long del cable: 10 m
- Programación/diagnóstico vía bluetooth

17.2.2. Caudalímetros

Se deberá proveer e instalar UN (1) caudalímetro en la tubería de ingreso a la Reserva y/o donde lo indiquen planos de anteproyecto y según se indica en plano de proyecto Licitatorio.

Los mismos deberán ser bridados, electromagnéticos de paso completo, similares a OPTIFLUX 2000 con electrónica integrada, apto para agua potable y para instalar en cañería aérea según las presentes especificaciones técnicas.

La configuración será compacta, con el carretel del medidor-sensor y el procesador – transmisor formando una única unidad, con visualización en display local.

Características principales:

- Apto para conducción de agua potable
- Precisión: +/- 0,5% de error en valor leído
- Conexión: paso completo bridado.
- Apto para medición en conducciones de agua potable.
- Protocolos de comunicación y transmisión de datos compatibles con el sistema de manejo de datos de la planta.
- Rango de temperatura ambiente de trabajo. -20 °C / +60 °C
- Material de las bridas: de acero al carbono
- Material de los electrodos: Hastelloy – acero inoxidable – titanio

El tablero que contiene toda la electrónica de control del caudalímetro y los otros sensores deberá quedar instalado dentro del edificio de la estación de bombeo. En una ubicación que no genere interferencias por proximidad con los tableros de potencia eléctrica.

17.2.3. Convertidor De Señal

La contratista deberá proveer, instalar y poner en funcionamiento los convertidores asociados a los sensores, para luego transmitir los parámetros hacia el sistema de manejo de datos y almacenamiento de información de la perforación y/o reserva. Los cuales deberán reunir las siguientes características:

- Deber ser compacto, apto para instalación en pared o rack
- Compatibilidad garantizada con los sensores de caudal y los sistemas de transmisión de datos.
- Pantalla integrada con luz de fondo para lectura en el lugar de su ubicación.
- Salidas de corriente de 4-20 mA, de estado, de frecuencia.
- Funciones de diagnóstico sobre el sensor, y el convertidor de señal
- Pantalla de fácil lectura con iluminación
- Precisión: 0,3 % del valor medido
- Repetibilidad. 0,1%
- Grado de Protección IP 67
- Función de alarma

17.2.4. Controlador Universal Digital De Sensores

Deberá proveerse e instalarse el controlador digital para el control de los sensores instalados, este dispositivo podrá agrupar 2 o más sensores.

El transmisor dispondrá de un display local desde el cual se podrán seleccionar las unidades de medición de cada sensor.

Características:

- Controlador/Monitor de 2 sensores digitales libremente combinables mínimo.
- Conexión de los sensores tipo "Plug & Play"
- Display: Dimensión: 48x68mm. LCD gráfico matriz de punto 260x160 pixels.
- Temperatura ambiente: -20 a +60ºC.
- Humedad: 0 a 95%. HR.
- Protección: IP66/NEMA 4x, cubierta metálica.
- Salidas: 2 x 4…20 mA
- Alarmas: Alto/Bajo x 4 SPDT
- Control: PID, desfasaje alto/bajo, set point, fuera de banda. Contador de realimentación, retraso de apagado/encendido.
- Debe incluir tarjeta de memoria tipo SD, para almacenamiento de datos.
- Alimentación: 100 a 240 VAC.
- Dimensiones: 1/2 DIN (144x144x181 mm).
- Montaje: Pared.

Desde el mismo se programarán los métodos de calibración, para poder realizar las rutinas de calibración y verificación de funcionamiento del sensor. Deberá poder operar en un rango de –20°C a 60 °C y dispondrá de compensación de temperatura automática.

17.2.5. Licencias De Software

En el caso que para la configuración de los equipos sea necesario el uso de algún software específico, deberá contar con la licencia perpetua respectiva a nombre de MUNICIPIO.

Iguales consideraciones para toda otra aplicación de software incluida en la oferta. Todo el conocimiento requerido para desarrollo de software, parametrización o configuración de aplicaciones o del equipamiento mencionado en el presente pliego deberá ser transferido a personal de MUNICIPIO. Se deberá contemplar la capacitación correspondiente para tal fin.

17.3. Detector De Flujo Hidráulico

Se utilizarán para la automatización de funcionamiento de electrobombas y equipos eléctricos. Debe ser del tipo electromecánico de lengüetas, apto para trabajar con agua decantada.

Este se instalará en el manifold de aspiración de las electrobombas. Tendrá bornes para la conexión de cables eléctricos de por lo menos 1,5 mm² de sección.

17.4. Sistema De Monitoreo A Instalar En Reservas

Se debe prever eventuales bombeos futuros como también la gestión unificada de cuencas que serán abastecidas por gravedad desde la cámara distribuidora que se indica en planos licitatorios.

Por lo que se debe prever el funcionamiento combinado de un sistema presurizado (cuenca alta) y las señales de control del bombeo en función del seteo especifico para esa cuenca.

La medición de nivel se realizará través de sensores de nivel y como sistema de respaldo, deberá contar con detectores de nivel en el pozo de bombeo flotantes con contacto de mercurio, aptos para trabajar sumergidos. Sus circuitos se alimentarán en 24 V c.a.

Las cadenas de detección de nivel en pozo de bombeo constarán de los flotadores necesarios para desarrollar las siguientes operaciones:

- Nivel de parada de bomba (condicionado por consumo de la cuenca presurizada)
- Nivel arranque bomba (condicionado por consumo de la cuenca presurizada)
- Nivel máximo, accionamiento de señal de alarma.
- Nivel mínimo, accionamiento de señal de alarma

La Contratista deberá proveer e instalar un panel compacto para el control del sistema de bombeo hacia el sector más alto de la cuenca este, el cual se requiere presurizar la red por la proximidad a la reserva.

Dicho panel deberá ser totalmente compatible con las bombas que se instalarán, para asegurar la correcta lectura de los parámetros a controlar.

Las características básicas de este controlador serán las siguientes:

- Controlador para 3 bombas
- Montaje en pared, aislación de humedad.
- Temperatura ambiental de funcionamiento: -20°C – 40°C
- Control de arranques y paradas programables
- Registro de alarmas y avisos
- Conectividad con módulo de conexión remota

El sistema de control podrá ser un panel integrado para pequeñas instalaciones, los cuales tienen todas las funciones de control del equipo y la posibilidad de comunicación con el sistema central en la reserva.

Además, se instalará el sistema que deberá controlar el funcionamiento de la alarma contra entradas no autorizadas, alertando de cualquier intrusión al destino que elija la Inspección.

En esta ubicación la Contratista deberá materializar la vinculación del sistema de datos a ejecutar en esta reserva con el Sistema Central de MUNICIPIO, en este caso se ha previsto realizar esta conexión mediante un sistema de señal de radio. A pedido de MUNICIPIO esta vinculación podrá requerirse con algún sensor especifico a Instalar en la denominada Cámara de La Puntilla, unidad que tiene el control hidráulico del acueducto que alimentará la Reserva a construir.

La Contratista deberá proveer e instalar todos los equipos necesarios (estén incluidos en estas especificaciones o no) para lograr esta conexión, de manera eficiente y segura, deberá presentar una memoria que incluya una descripción detallada del equipamiento a proveer, así como de las ubicaciones de los emisores y receptores, softwares de control, y todo lo que considere necesario para definir el vínculo entre los sensores, el sistema de alarma, el sistema de bombeo y la sala de control ubicada en la cámara de bombas.

El sistema seleccionado deberá permitir, la transmisión de datos en forma inalámbrica de todos los sensores y el sistema de alarma ubicados en el predio de la reserva, al panel de control y transmisión de datos, donde deberán estar disponibles en forma digital o analógica, para la transmisión a la sala de control ubicada en la Sala Central de MUNICIPIO.

17.5. Unidad Central De Procesamiento

El sistema de control será centralizado y estará ubicado en la Sala de Control y Transmisión de Datos dentro de la cámara de Bombeo a ejecutar.

Este sistema será el encargado de realizar el comando y supervisión de todo el sistema de bombeo, además, aquí se encontrarán los módulos para la recepción de datos de la reserva y su equipo de presurización, alarma, sensores de nivel, etc.

Todo el sistema de monitoreo y control deberá quedar introducido en un gabinete tipo armario auto-portante de acero tratado contra la corrosión, pintado al polvo o acabado similar, las puertas deberán ser de seguridad, contando con una puerta exterior de chapa en 2mm de espesor, y otra interior rebatible para acceder a los equipos internos, la construcción del gabinete debe asegurar que sólo se podrá acceder a los paneles laterales desde el interior del gabinete.

Los gabinetes se suministrarán con todos los elementos necesarios para el montaje de los equipos, como bandejas, soportes para módulos, etc., el modelo de los gabinetes a colocar deberá ser presentado a la Inspección para su aprobación. Además, deberán contar con un sistema de anclaje al suelo y/o paredes adyacentes.

El sistema de control debe ser compatible con el SCADA de MUNICIPIO al solo efecto que la empresa pueda vincular esta información con la Unidad Operativa y/o Casa Central en la Ciudad de Mendoza.

Las funciones descriptas deben considerarse como mínimas y no limitativas, debiendo el Contratista al momento de elaborar el proyecto ejecutivo definir el alcance final pretendido en conjunto con los representantes de MUNICIPIO. El sistema debe ser modular de manera que permita a MUNICIPIO incorporar nuevos controles y procesos al sistema.

La unidad central estará compuesta por:

- Un PLC con Entradas Analógicas, Entradas Digitales, Salidas Digitales y Módulo Modbus RS-485. (la cantidad de entradas/salidas se fijará en función de la arquitectura del sistema).
- Switch Ethernet de tablero.
- Fuente de alimentación con UPS para el PLC y sensores.
- Relés frontera para entradas y salidas digitales.
- Bornes fusibles para las entradas analógicas.

17.6. Controlador Lógico Programable (PLC)

El PLC, módulos y demás accesorios del sistema de control, deberán cumplir con las características técnicas especificadas en este numeral y con la última edición de las normas ANSI, NEMA, IEC e IEEE.

El PLC que conformará el sistema de control de la estación, deberá ser construido en forma modular y estar compuesto por el número y el tipo de módulos que sean requeridos para realizar las funciones de adquisición de datos, control y supervisión especificados en estos pliegos.

Todos los módulos deberán poder ser instalados o retirados sin producir disturbios en las tarjetas adyacentes o en el cableado de campo. Los módulos deberán ser diseñados de manera tal que eviten daños o malas operaciones si son instalados en el sitio equivocado.

Las Unidades Centrales de Proceso CPU, deberán estar implementadas con microprocesadores de tecnología reciente, de alta velocidad y deberá tener una capacidad de direccionamiento y un ciclo de instrucción apropiados para cumplir con las funciones de regulación y control solicitadas para los equipos.

El módulo de CPU deberá incluir las memorias de EPROM y RAM de acuerdo con las aplicaciones y funciones solicitadas. Las memorias RAM donde se almacenan los programas, parámetros y datos permanentes deberán tener alimentación de respaldo por baterías y sistemas de detección de baja carga.

Adicionalmente, el PLC deberá permitir la programación por medio de un computador de tipo portátil el cual se podrá conectar directamente a la misma por medio de algún puerto serie y/o red Ethernet.

17.7. Módulo De Unidad Central De Proceso

El microprocesador de este módulo deberá ser de la tecnología más reciente del mercado en el momento de presentar la Oferta, deberá tener una capacidad de direccionamiento y un ciclo de instrucción apropiados para cumplir con las funciones de regulación y control solicitadas para los equipos.

Como mínimo se deberá disponer de una memoria no volátil para los programas operativos del sistema, una memoria RAM para los datos y parámetros del proceso y una memoria no volátil para el programa de aplicación.

La unidad deberá contar con programas operativos. Se deberá suministrar todo el software necesario y programación del sistema a fin de hacer la unidad operativa y obtener confiabilidad y facilidad de operación del sistema. Adicionalmente se debe suministrar un paquete de software de programación.

Los datos mínimos que deberán ser adquiridos y transmitidos serán los siguientes:

- Estados: Los estados serán transmitidos cada vez que se presente un cambio de posición.
- Alarmas. Las alarmas serán transmitidas con extrema prioridad sobre cualquier otro dato, evento o cambio de estado que se origine al mismo tiempo.

Medidas análogas: Temperatura, presión, nivel, flujo, posición o medidas de variables eléctricas.

17.8. Módulos De Comunicaciones:

El PLC deberá contar con los módulos de comunicaciones necesarios para:

- Conexión a la red de control. Estos módulos deberán manejar, en forma autónoma, el tráfico de datos por la red local descargando así la unidad central el proceso de esta función.
- Conexión del equipo portátil de programación y pruebas, por medio de una interfaz normalizada tipo RS-232 ó Ethernet con conector tipo RJ45.
- Comunicación Serie RS485 (MODBUS) con el transductor polivalente de variables eléctricas ubicado en el módulo de control de bombas y con los instrumentos de medición en campo.

Con la oferta se deberá suministrar un diagrama en bloques del módulo de comunicaciones donde se ilustren claramente los dispositivos USART (Universal Synchronous / Asynchronous, Receiver / transmitter), lógica de control, tipo de bus, etc, además se debe incluir una explicación detallada sobre el modo de transmisión propuesto que incluya: protocolo, velocidad, método de validación y detección de errores, medio de transmisión, etc.

17.9. Módulos De Alimentación

El PLC deberá estar equipado con las fuentes de alimentación internas necesarias para alimentar todos los componentes que la constituyen, con la capacidad suficiente para suministrar la potencia

requerida por el equipo. La fuente de alimentación deberá ser de entrada 220 V CA y salida 24 V CC.

Las fuentes de alimentación deberán poseer aislamiento galvánico entre las tensiones de entrada y de salida, tener medio de filtrado y elementos y/o circuitos de protección por sobrecarga, corto circuito y sobre / baja tensión para prevenir daños en el equipo; estos dispositivos deberán incluir alarmas para indicación.

17.10. Módulos de Entrada y Salida

El PLC deberá ser flexible de fácil modificación y ampliación, las entradas y salidas deberán suministrarse montadas en tarjetas que puedan ser instaladas y removidas fácilmente.

Los módulos de entrada y salida deberán servir de interfaz entre las señales del sistema y el sistema de supervisión y control.

Estos módulos deberán ser de los siguientes tipos:

- Entradas digitales

  Se utilizarán para la adquisición de señales del proceso producidas por el cierre y apertura de contactos y alarmas.

  Las señales deberán recibirse directamente de los equipos, por lo tanto, deberán estar aisladas galvánicamente. Deberán tener filtros para suprimir falsas señales por rebote en los contactos.

  Las señales de cierre y apertura de un mismo contacto deberán tomarse como eventos diferentes.

  Los módulos deberán estar en capacidad de detectar alarmas y cambios de estado momentáneo y deberá poseer filtros de tiempo con el fin de prevenir indicaciones dobles o posiciones indefinidas.

  Las entradas digitales deberán poder soportar un esfuerzo dieléctrico de 1.500V y 50 Hz, por un minuto.

- Entradas análogas

  Se utilizarán para la adquisición de las señales provenientes de los transductores y transmisores que entreguen señales de 4-20 mA.

  Las entradas análogas deberán estar equipadas con las protecciones adecuadas para garantizar que los transitorios y oscilaciones inducidas no dañen los módulos de entrada o los componentes que los integran.

  Los conversores análogos/digitales (A/D) deberán tener una resolución mínima de 15 bits más signo, una precisión de ± 0,1% a plena escala y 25 °C y ± 0,2% a plena escala en toda la gama de temperatura ambiente requerida.

  La entrada al conversor A/D deberá exhibir una característica de rechazo al ruido de modo común de al menos 90 dB de 0 a 50 Hz y capacidad de soportar al menos 200 Vca pico. El rechazo de ruido de modo diferencial será al menos 60 dB a 50 Hz. Las técnicas utilizadas para multiplexado de datos y para la terminación de los transductores no deberán reducir estas características de inmunidad al ruido.

- Salidas digitales

  Las salidas digitales deberán ser por medio de relés de interposición incorporados en los módulos de salidas digitales, mediante contactos libres de potencial, que a su vez sirvan de aislamiento galvánico entre el equipo y el proceso. Los relés de salida deberán tener la capacidad requerida para operar las cargas de los equipos que accionan. Las bobinas del

relé deberán ser alimentadas internamente y los contactos tendrán la alimentación del circuito exterior, con valores de 220 Vca y 110 Vcc.

Los módulos deberán tener indicación del estado operativo de las salidas por medio de leds.

Los módulos deberán estar en capacidad de generar por software diferentes tipos de salidas a través de sus relés como son: contactos con tiempos de activación ajustables, salidas con enclavamientos (Latching type), trenes de pulsos ajustables, salidas codificadas, etc, según sean las necesidades de los equipos a controlar.

- Salidas análogas

  Estos módulos deberán entregar señales independientes, aisladas galvánicamente y seleccionables para salidas de corriente de 0 o 4 a 20 mA y de voltaje ±10V d.

  Los módulos deberán tener conversores análogos/digitales de al menos 15 bits incluido el signo y un error máximo de 0.1%.
- Deberán tener la potencia requerida para la alimentación de los equipos a conectar e incluir los amplificadores en caso de ser necesario. Las salidas deberán ser a prueba de cortocircuito y permitir una impedancia de circuitos hasta de 600 Ω.

17.11. Alarma, UPS y Fuente De Alimentación

17.11.1. Alarma Externa

Se instalará una sirena exterior la cual permitirá que las alarmas seleccionadas sean reconocidas por operarios que se encontrarán en diversos puntos de la planta. Esta sirena será controlada por una señal DO del PLC / RTU y se activará ante la inicialización de las alarmas principales del proceso.

17.11.2. UPS Y Fuente De Alimentación

Para la alimentación del sistema de control se instalará una UPS con un banco de baterías externo, de potencia adecuada para el consumo esperado con salida en 220 VAC y una autonomía mínima según requerimientos del Departamento de Sistemas y Telecomunicaciones de MUNICIPIO.

Esta UPS alimentará a la PC y a la fuente de alimentación, lo que asegura autonomía y continuidad en el control ante cortes de energía.

Una Fuente Regulada de 220 VCA - 12 VCC, de potencia acorde a los consumos previstos, que se instalará en el tablero general, dará alimentación al equipo PLC / RTU y a los sensores.

La fuente de alimentación y la UPS deberán tener un 30% de capacidad remanente, para prever eventuales ampliaciones del sistema.

17.12. Prueba De Compatibilidad

El oferente deberá verificar la compatibilidad y funcionamiento, de protocolos e interfaces de comunicaciones, antes de realizar la oferta. Con esa finalidad deberá combinarse con el personal que MUNICIPIO designe para la realización de dichas pruebas en los horarios, en que, de acuerdo con el servicio, MUNICIPIO disponga.

17.13. Previsión De Actualización Tecnológica

La Contratista deberá prever en su cotización que todos los elementos descritos, correspondan a la tecnología disponible en el medio, al momento de ser elaborado el presente pliego.

Las especificaciones técnicas de tecnología de comunicaciones se ven afectadas por constantes innovaciones, por lo que la propuesta del oferente deberá adaptarse a las actualizaciones

tecnológicas que impliquen una mejora en los sistemas y/o equipos propuestos y que hayan sido debidamente probados en el mercado.

Por lo que las Licencias, Equipos Informáticos, Tecnología de Comunicaciones, etc. deberán corresponder a las más eficientes disponibles y a sus últimas versiones al momento de ejecutar la obra.

La Contratista no podrá exigir compensación alguna, por variaciones que puedan tener los equipos y tecnologías que cumplan con las funciones descriptas en estas especificaciones. Sin perjuicio de lo indicado precedentemente todo cambio deberá ser previamente aprobado por MUNICIPIO.

17.14. Software De Manejo Del Sistema

El sistema de soporte y manejo de datos deberá ser compatible con el actualmente en funcionamiento en MUNICIPIO.

Lo expuesto a continuación corresponde a una orientación general, y no debe considerarse en forma alguna como limitaciones a capacidades adicionales que los Proveedores puedan tener, o necesidades adicionales determinadas por la aplicación.

Así, las descripciones presentadas no liberan al Proveedor de la responsabilidad total por la solución que presente y por el total funcionamiento del Sistema de Automatización.

El software deberá ser diseñado con estructuras modulares que garanticen flexibilidad para la expansión del sistema.

La Contratista deberá suministrar las licencias perpetuas de todo el software que instale en los equipos, además deberá entregar los programas fuentes de todos los programas que desarrolle en el PLC. La Contratista suministrará las herramientas para el desarrollo del software.

Todas las licencias provistas deberán estar registradas a nombre del MUNICIPIO y las mismas deberán ser previamente validadas con el Departamento de Sistemas.

La Contratista debe garantizar el mantenimiento y soporte in situ del Software en un lapso de 24 horas a partir de informado cualquier problema o anomalía en el funcionamiento del sistema por personal de MUNICIPIO. La característica del soporte debe responder a un servicio 24x7 desde la puesta en operación del sistema y mientras dure el período de garantía de este.

17.15. Vínculo De Datos

Los sensores deberán comunicarse con estación de monitoreo dentro del predio (preferentemente dentro del edificio de la estación de bombeo).

El medio de comunicación entre sensores, PLC y sistema de control puede ser inalámbrico o cableado, deberá indicarse en la memoria descriptiva que se presenta al momento de hacer la oferta.

La Contratista deberá proveer e instalar todos los equipos necesarios (estén incluidos en estas especificaciones o no) para lograr esta conexión, de manera eficiente y segura, deberá presentar una memoria que incluya una descripción detallada del equipamiento a proveer, así como de las ubicaciones de los emisores y receptores, softwares de control, y todo lo que considere necesario para definir el vínculo entre los sensores alejados y la sala de control

Adicionalmente se debe prever la comunicación entre la Unidad de Control de Proceso y el Sistema Central de MUNICIPIO .

Este vínculo de comunicaciones se materializará mediante una conexión a internet por el medio más conveniente en función de la disponibilidad de servicio en la zona.

La Contratista deberá gestionar los medios necesarios para efectivizar dicha conexión con la empresa proveedora del servicio, debiendo abonar todos los gastos emergentes de dicha tarea, a su vez deberá verificar la calidad de la conexión, y la compatibilidad de los equipos instalados en la planta depuradora con el tipo de acceso a internet.

Los costos de adquisición de equipos, cánones de instalación y toda otra gestión necesaria serán asumidos por la Contratista e incluidos en el ítem correspondiente de la planilla de cotización, bajo supervisión del Dpto. de Sistemas y Telecomunicaciones de MUNICIPIO.

La Contratista deberá asegurar la conectividad del establecimiento con el sistema central de MUNICIPIO.

El servicio a contratar deberá ser como mínimo de 30 x 20 MB de velocidad (bajada y subida), y deberá asegurar velocidad de transferencia y estabilidad de la señal en todo momento, para esto se realizarán pruebas de conectividad, con la Inspección de obra y el depto. de Sistemas de MUNICIPIO y la empresa proveedora del servicio.

Relé 4G (LTE) SMS y sistema de notificación remota, comunicación a través de SMS o conexión de datos inalámbrica (envío de correo electrónico, aplicaciones).

- 4 entradas digitales, 4 salidas de relé
- 2 entradas analógicas (tensión o corriente)
- Margen de tensión: 10 V DC … 60 V DC
- Diseño compacto: (4TE, DIN 43880)
- Rango de temperatura: -25 °C … 70 °C
- Configuración sencilla con navegadores web
- y cables USB convencionales

17.16. Gateway Wireless (Radio Receptor)

Se deberá proveer un equipo para recepcionar los datos emitidos de los módulos de telemetría de sensores alejados de la sala de control:

- Protocolo: Ethernet IP / ModBus TCP / HTTP-FTP-Email
- Puerto de comunicación: RJ 45
- Alimentación eléctrica: 9-30 VDC

17.17. Switch De Comunicaciones

Se deberá proveer 1 switch de comunicaciones de acuerdo con lo indicado en las presentes especificaciones técnicas:

Item	Especificación
Puertos 10/100/1000	16 puertos RJ-45 de negociación automática (IEEE 802.3 tipo 10BASE-T, IEEE 802.3u tipo 100BASE-TX, IEEE 802.3ab tipo 1000BASE-T)
Puertos SFP	4 puertos SFP de 1000 Mbps
Módulo SFP	Debe incluirse el módulo SFP
Memoria y procesador	ARM a 333 MHz, 128 MB de memoria Flash, 128 MB de RAM; tamaño de buffer para paquetes: 512 KB
Montaje	Montable en un rack de telecomunicaciones EIA
Rendimiento	
Latencia a 100 Mb	< 5 µs
Latencia a 1.000 Mb	< 5 µs
Velocidad	77,4 millones de pps
Capacidad de enrutamiento/conmutación	104 Gbps
Tamaño de la tabla de direcciones	32 entradas
Seguridad	UL 60950; IEC 60950-1; EN 60950-1; CAN/CSA-C22.2 nº 60950-1-03
Emisiones	FCC Apartado 15 Clase A; VCCI Clase A; EN 55022 Clase A; CISPR 22 Clase A; EN 55024; EN 61000-3-2 2000, 61000-3-3; ICES-003 Clase A
Gestión	Administración centralizada Interfaz de línea de comandos limitada Accesible por explorador Web; SNMP Manager (Gestor de SNMP); MIB Ethernet IEEE 802.3
Registro:	registro local y remoto de eventos a través de SNMP (v2c and v3) y syslog
Características	- IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) - Protocolo de tiempo de red (NTP) - Opciones de DHCP: configuración automática de la dirección IP - RMON: funcionalidades de supervisión y notificación para estadísticas, historial, alarmas e incidencias

Protocolos generales	- Múltiples Spanning Trees IEEE 802.1s - Reconfiguración rápida de Spanning Tree IEEE 802.1w - IEEE 802.3ab 1000BASE-T - IEEE 802.3ac (VLAN Tagging Extension) - IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP) - IEEE 802.3ae Ethernet de 10 Gigabit - OAM Ethernet IEEE 802.3 - IEEE 802.3i 10BaseT - IEEE 802.3u 100BASE-X - Control de flujo IEEE 802.3x - IEEE 802.3z 1000BASE-X
Conectividad	- Auto-MDI/MDIX - Control de flujo IEEE 802.3x - Protección contra tormentas de paquetes
Rendimiento	- Capacidad de negociación automática semidúplex/dúplex en todos los puertos - Calidad de servicio avanzada y conformación de tráfico - VLANs: segmentación de red - Agregación de enlaces (trunking) agrupación de puertos automáticamente utilizando Link Aggregation Control Protocol (LACP) - Protocolo Spanning Tree (STP/RSTP/MSTP) - Características de voz exclusivas, asignación automática del tráfico de voz
Flexibilidad y alta disponibilidad	- Protocolo Spanning Tree de convergencia rápida IEEE 802.1w - Protocolo Spanning Tree (IEEE 802.1D) - Spanning Tree múltiple IEEE 802.1s:
Calidad de servicio (QoS)	Asignación de prioridades de tráfico mediante calidad de servicio (QoS) IEEE 802.1p y tipo de servicio (TOS) con punto de código de servicios diferenciados (DSCP) Asignación de prioridades de nivel 4: asignación de prioridades en función de los números de puertos TCP/UDP. Clase de servicio (CoS): marca la etiqueta de prioridad IEEE 802.1p en función de la dirección IP, el tipo de servicio IP (ToS), el protocolo L3, el puerto TCP/UDP, el puerto de origen y DiffServ Limitación de velocidad: establece máximos aplicados por puerto en función de la entrada y mínimos garantizados por cola y por puerto
Seguridad	- Secure Sockets Layer (SSL): - Autenticaciones de red IEEE 802.1X y RADIUS - Seguridad de puertos - Asignación de VLAN automática - Protección de puertos STP BPDU - STP Root Guard - Autenticación de red - Listas de control de acceso (ACL) avanzadas
Convergencia	Asignación de VLAN de voz automática:
Servicios	Cobertura para hardware durante 3 años con respuesta a domicilio en 4 horas 5 días a la semana

La Contratista podrá proponer características alternativas a las propuestas, las que deberán contar con la aprobación de MUNICIPIO .

17.18. Características Generales De Los Equipos A Proveer

Los equipos a proveer por la Contratista deberán ser nuevos, de último modelo, sin uso, equipados para su correcto funcionamiento, libres de defectos de diseño, fabricación y transporte.

Todos los equipos deberán ser nacionalizados, corriendo por cuenta de la Contratista todos los costos de importación, fletes, aranceles, sellados, impuestos nacionales y aduaneros, y deberán ser entregados libres de todo gravamen e impuesto, para disponibilidad inmediata, quedando aclarado que MUNICIPIO no asumirá el rol de importador.

El adjudicatario, deberá disponer a su costo y cargo de todo el equipamiento, repuestos y herramientas, y mano de obra especializada para el control de funcionamiento, mantenimiento correctivo y preventivo que sea necesario efectuar a los equipos al momento de la entrega, su puesta en marcha y posterior funcionamiento durante el período de garantía.

17.19. Antecedentes De Provisiones Similares

El proveedor presentado por el Oferente deberá acreditar en la oferta antecedentes de provisiones efectuadas en los últimos tres (3) años de equipos similares a los aquí solicitados, dentro del territorio de la República Argentina a otras reparticiones o empresas nacionales, adjuntando listado con detalle de cantidades, fecha de provisión, nombre o razón social, dirección y teléfonos de los usuarios.

17.20. Provisión De Repuestos

MUNICIPIO podrá solicitar al Oferente que el proveedor propuesto presente una Declaración Jurada donde manifieste en forma expresa que dispone de Stock de repuestos a la vista, o los puede obtener en un plazo no mayor a los 10 días corridos.

En cumplimiento de lo indicado en el presente Artículo, el oferente o la firma que haya designado para cumplir con el servicio de mantenimiento y reparaciones, en lo que respecta a la provisión de repuestos, deberá acreditar lo siguiente:

- Que posee Stock disponible y de aquellos repuestos indispensables y de uso de rutina para el mantenimiento preventivo de todos los equipos adjudicados.

  Además, deberá acreditar la procedencia, calidad y cantidad de los repuestos.
- Para la provisión de repuestos que no sean de mantenimiento, se deberá acreditar fehacientemente el sistema de acceso a ellos y si debiera gestionarse su obtención en otra Provincia del País o en el extranjero, el tiempo de demora de su puesta en disposición de MUNICIPIO.

17.21. Provisión De Manuales Técnicos.

La Contratista se compromete con la sola presentación del proveedor en su oferta, a entregar dentro del lapso de la provisión para cada equipo ofrecido, el manual de instalación, operación y mantenimiento de estos.

No se aceptarán manuales que no estén impresos en original. Todo el material aportado como objeto de evaluación, deberá ser original y en idioma español o traducido al español.

El material solicitado se considera parte del bien provisto. Por lo tanto, la falta de alguno de ellos implicará incumplimiento parcial en la provisión del equipo.

17.22. Garantía

El equipamiento provisto deberá contar con una garantía no menor a 2 años. La extensión de la garantía debe ser realizada a nombre de MUNICIPIO a los efectos pueda hacer uso de esta si fuera necesario.

En su oferta deberá incluirse Certificación del fabricante que avale al Proponente a extender la garantía a favor de MUNICIPIO, designándolo además como el servicio técnico autorizado en la provincia de Mendoza.

La Certificación debe estar en vigencia y por una extensión de tiempo que supere el período de garantía del equipo.

17.23. Servicio Técnico

Todos los componentes descriptos deberán contar con servicio técnico en la Provincia de Mendoza, con sus respectivos contactos para que personal de ASYSAM pueda solicitar, si lo considera necesario, opinión sobre la solvencia del Proveedor, fundamentalmente sobre el servicio postventa del instrumental provisto.

17.24. Calibración Del Equipamiento De Medición

Los instrumentos de medición deberán contar con los debidos certificados de calibración extendidos a nombre de MUNICIPIO. Deberá indicar el plazo de validez de estos e informar si el proponente se encuentra en condiciones de efectuar esas calibraciones (esta información momento de evaluar técnicamente las ofertas).

17.25. Pruebas De Funcionamiento

Las pruebas de funcionamiento correrán por cuenta y cargo de la Contratista, debiendo considerar sus costos dentro de los ítems de provisión tengan o no partida expresa en planilla de cotización. No reconociéndose reclamos monetarios de ninguna clase con posterioridad.

Todos los instrumentos deberán ser fehacientemente probados en presencia del personal que designe MUNICIPIO, esta prueba podrá llevarse a cabo en cualquier instalación que permita demostrar el correcto funcionamiento de estos

17.26. Recepción Definitiva

Para que Aguas Mendocinas proceda a la recepción definitiva, los sensores y demás equipos deberán pasar satisfactoriamente las pruebas de funcionamiento antes citadas. Una vez que se haya procedido a la adjudicación será acordado con el proveedor el lugar y fecha donde se realizará esta comprobación.

17.27. Capacitación

El proveedor ofrecerá una capacitación sobre todos los equipos provistos, la misma incluirá:

- Descripción de los equipos provistos.
- Modo de funcionamiento de estos.
- Descripción del software provisto.
- Modo de funcionamiento del software.
- Fundamentos de la operación de los equipos y el software. Descripción de las tareas de mantenimiento.

18. DOCUMENTACION Y ESTUDIOS A REALIZAR POR LA CONTRATISTA

18.1. Documentación A Presentar Previo Al Inicio De Los Trabajos

Previo a la Orden de inicio de Obra, sin perjuicio de lo establecido en Condiciones Generales de Contratación, la Contratista deberá presentar para su aprobación por parte de la Inspección que designe MUNICIPIO, la siguiente documentación:

- Estudio de Suelos.
- Verificación hidráulica sanitaria del Proyecto Licitatorio.
- Proyecto ejecutivo.
- Plan de higiene y seguridad.
- Plan de Trabajo y Cronograma de ejecución detallado de la obra.
- Constancia de pólizas, seguros, aforos documentación legal requerida contractualmente.
- Autorizaciones para desvío de tránsito, permisos de cruces, liberación de trazas, rotura de pavimentos, ocupación de vía pública y cualquier otra requerida en el transcurso de la obra.
- Factibilidades de servicio eléctrico del predio donde serán ejecutadas las obras.

La elaboración de los estudios complementarios no exime a la Contratista del cumplimiento de los plazos de obra establecidos.

La Inspección deberá expedirse sobre la documentación dentro de los siete (7) días corridos. Si existiese alguna observación la Contratista deberá salvar las observaciones en un plazo máximo de cinco (5) días corridos, período a partir del cual correrán las multas establecidas en Pliego de Bases y Condiciones Generales.

Los gastos asociados a dichas tareas y estudios correrán a cargo de la Contratista, no teniendo partida expresa en la planilla de propuesta de la presente licitación, por lo que deberán estar considerados en los gastos generales de su cotización.

18.2. Estudio De Suelos

La Contratista ejecutará a su cargo todos los estudios de suelos necesarios para el adecuado dimensionamiento de las obras, en el lugar definitivo de implantación de cada estructura especial, que surja del replanteo; desarrollando los ensayos necesarios para determinar las características de los suelos, requeridos para los estados de carga, fundaciones, excavaciones, etc. Incluyendo los ensayos y estudios necesarios para la determinación de la fundación de estructuras.

Como mínimo se realizarán 4 (cuatro) sondeos en predio donde serán ejecutadas Cisternas y/o Reservas, más uno a lo largo de la traza de las tuberías, a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

Los estudios realizados deberán ser presentados a la Inspección de la Obra quien la remitirá a MUNICIPIO para integrar el archivo de la obra.

La Contratista deberá ejecutar a su cargo estudios de suelos para verificar la estabilidad de cada Obra en particular, tipo de mezcla de suelos a utilizar, método para depresión de napas, capacidad portante del terreno, verificación estructural de cañerías, etc. No se aceptarán propuestas técnicas diferentes a las obras proyectadas sin la ejecución de los estudios que den fundamento a las mismas.

18.3. Requerimientos Mínimos Verificación Hidráulica-Sanitaria e Ingeniería De Detalle

18.3.1. Aspectos Generales

Toda la documentación técnica generada en el presente proyecto ejecutivo a nivel general y en todas las especialidades descriptas en el apartado posterior, deberán ser presentada ante los entes correspondientes en cada caso (Municipio, DGI, Vialidad, ECOGAS, EDEMSA, bomberos, parque y bosques, hidráulica, etc.), gestionando permisos, factibilidades y todo documento necesario para su aprobación y construcción de las obras.

Todo gasto devengado que pueda surgir de la presentación de la documentación técnica ante dichos entes deberá ser incluido en los gastos generales de la obra.

18.3.2. Verificación Hidráulica Sanitaria

En la etapa inmediata posterior a la contratación de la obra, estará a cargo de la Contratista el desarrollo y confección de la Verificación Hidráulica Sanitaria del Proyecto licitatorio de la totalidad de la obra de ingeniería, la que será sometida a la aprobación de la Administración, previo al inicio de las obras, no permitiéndose dar comienzo a los trabajos sin cumplimentar este requisito.

Esto comprende el desarrollo integral del proyecto: Tuberías de Alimentación, Reservas, Estaciones de bombeo, tuberías de Impulsión, Redes Distribuidoras y Colectoras, como así también todas las obras complementarias asociadas indicadas en los planos Licitatorios.

Esta etapa se cumplimentará dentro del plazo que se establece en las presentes especificaciones particulares y su no cumplimentación determinará las penalidades previstas en el Pliego de Condiciones Generales de Carácter Legal.

La propiedad intelectual del Proyecto Ejecutivo total será de la administración, una vez aprobado por ésta.

Deben elaborarse los estudios de los aspectos que determinan las características técnicas de cada componente, incluyendo los cálculos y planos de detalle.

Se analizarán cada uno de los aspectos mencionados en el presente capítulo, entendiéndose que previamente fueron evaluadas las etapas anteriores de anteproyecto y seleccionada la alternativa más conveniente.

Para ello se tendrá en cuenta:

- “Guías para la Presentación de Proyectos de Agua Potable (ENOHSa, Junio de 2001)”. Incluye principalmente los criterios de diseño y de cálculo de las distintas unidades e instalaciones que componen un sistema de abastecimiento de agua potable.
- Código Alimentario Argentino.
- Normas AWWA de aplicación.

La documentación correspondiente será presentada a aprobación de la Inspección con treinta (30) días corridos de anticipación a la fecha prevista en el Plan de trabajo para su realización.

La documentación técnica que debe integrar los proyectos estará compuesta por:

18.3.3. Memoria Técnica:

En la que se adjuntarán en forma ordenada los cálculos y el dimensionamiento correspondiente a cada una de las partes que integran el proyecto, indicándose en cada caso los criterios adoptados, parámetros de diseño, tablas, fórmulas, normas, etc., que avalen los cálculos realizados.

Las dimensiones indicadas en planos deben considerarse como mínimas, no se admiten reducciones de diámetros y/o volumen de reserva ya que esta obra se encuadra en un plan general que MUNICIPIO prevé para esa cuenca.

18.3.4. Cálculo Estructural

Cálculo estructural de elementos estructurales de hormigón armado y/o cámaras especiales incluidas en los planos de proyecto o las que sean propuestas por la Contratista o la Inspección de obras al efecto de salvar alguna condición particular durante la ejecución de la obra.

El cálculo de estructura será remitido a MUNICIPIO para su revisión, la aprobación final la realizará la Inspección de la Obra.

Los costos que demande las verificaciones y cálculos mencionados, se consideran que se encuentran incluidos proporcionalmente en los distintos ítems de la Planilla de Cotización y su ejecución no dará lugar a reclamo de pago adicional alguno ante el Comitente.

Estará a cargo de la Contratista el cálculo de las estructuras de Hormigón Armado, es decir, deberá recalcular las estructuras de hormigón que constituyen la obra, siguiendo el diseño y dimensiones indicadas en los planos, atendiendo los valores de resistencia del suelo y su estado, como así también el coeficiente zonal sísmico. Todo ello, de acuerdo con la normativa dada por el CIRSOC en vigencia. No se dará inicio al colado de hormigón hasta no haber obtenido la aprobación respectivos, por parte de la Inspección.

En el caso de ser necesaria la ejecución de nuevas estructuras especiales la Contratista deberá presentar el cálculo estructural sin que esto derive en reclamos por mayores costos hacia el Comitente.

La Contratista será responsable de la presentación de la memoria de cálculo de cada estructura, incluyendo el estado de cargas previsto, solución estructural, parámetros, doblado de hierros etc., en cuanto a la estructura de hormigón propiamente dicha, como así también para el sistema de apuntalamiento y encofrados a emplear.

La Inspección podrá requerir más información o solicitar cambios en la documentación presentada, en ese caso la Contratista dispondrá de 7 (siete) días corridos para responder a dichas observaciones.

La Contratista podrá utilizar el sistema que a su juicio le resulte más conveniente para ejecutar las estructuras que requieren las obras. Responderán a las normas citadas, al arte del buen construir y a las dimensiones establecidas en los planos de estructuras que le fueron aprobados con anterioridad, no pudiendo modificarlas sin la debida autorización de la Inspección.

Los espesores indicados en planos de proyecto deben ser considerados como mínimos, no podrán ser reducidos a pesar de que el cálculo estructural así lo establezca, dado que están condicionados por razones de durabilidad al medio agresivo en el cual están inmersas las estructuras de H°A° de esta licitación.

El diámetro mínimo de la armadura principal para estructuras enterradas será de 10mm y deberá adoptarse un recubrimiento mínimo de la armadura de **5 cm**.

18.3.5. Cálculo Estructural de las Cañerías

Para todas las cañerías semirrígidas y flexibles de diámetro interno mayor de 200 mm, ya se trate del Proyecto Oficial o de alternativas, deberá realizarse la verificación estructural para cada diámetro, con la combinación más desfavorable de cargas exteriores e internas, según lo indicado en la normativa de aplicación que corresponda. (Normas AWWA, ASTM, IRAM, etc.)

18.3.6. Planos generales y de detalle.

La Contratista también deberá ejecutar los planos de detalles, planillas de armado y el plan de hormigonado (etapas constructivas), ubicación de juntas, etc., y someterlo a la aprobación escrita de la Inspección.

Estás tareas incluirán:

- Elaboración de planimetría general con todos los componentes del proyecto.
- Redes distribuidoras, conexiones domiciliarias, bloques de anclaje, detalles de nudos con sus cálculos correspondientes.
- Red de colectoras y conexiones domiciliarias. Fórmulas de cálculo, pendientes mínimas, velocidad de auto limpieza, trazado (simple o doble colectora), materiales. Esquema y planilla de cálculo.
- Plano de proyecto de la red y de detalles.
- Ubicación de conexiones domiciliarias,
- Planos de Masa de Cisterna, estación de bombeo, conducciones, accesorios, piezas de intervención, tapas, escaleras, etc. Planos de detalle y sus cálculos correspondientes.
- Desagües, ventilaciones, futuros, empalmes, caminos y obras complementarias.
- Puntos fijos de balizamiento y control de replanteo en obra.

Los espesores indicados en planos de Licitatorios deben ser considerados como mínimos, no podrán ser reducidos a pesar de que el cálculo estructural así lo establezca, dado que están condicionados por razones de durabilidad al medio agresivo en el cual están inmersas las estructuras de H°A° de esta licitación.

18.3.7. Proyecto Ejecutivo De Construcciones

El Contratista elaborará el proyecto ejecutivo de las obras estructurales (toda obra que requiera cálculo y verificación estructural) en base a la ingeniería básica desarrollada para la presentación de su oferta, el Pliego Técnico, los planos de proyecto, la recopilación de antecedentes y los resultados de los estudios a realizar, debiendo entregar los siguientes documentos según las normas y reglamentos vigentes de aplicación:

- Memoria de cálculo estructural de todas las construcciones.
- Planos de estructuras.
- Planos de detalles de armaduras y detalles constructivos.

18.3.8. Proyecto Ejecutivo Electromecánico

La Contratista elaborará el proyecto ejecutivo de las obras electromecánicas en base a la ingeniería básica desarrollada para la presentación de su oferta, el Pliego Técnico, los planos de proyecto, la recopilación de antecedentes y los resultados de los estudios a realizar, debiendo entregar los siguientes documentos según las normas y reglamentos vigentes de aplicación:

- El diseño general y funcional y detallado de las obras y de los componentes y elementos necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones.
- Memoria técnica de diseño y verificación de las obras, indicando materiales, equipos, etc.

- Documentación gráfica de replanteo, constructivos, y de detalle de todos los elementos incluidos en el proyecto.
- Factibilidades, permisos, etc. ante los entes correspondientes

Para todos aquellos equipos, mecanismos, máquinas, tableros, etc., que no sean de fabricación comercial estándar y para aquel estándar cuyas especificaciones, circuitos, dimensiones o modo de funcionamiento no surjan claramente de los folletos comerciales, el Contratista deberá presentar planos de detalle y memorias descriptivas aclaratorias.

18.3.9. Proyecto Ejecutivo De Automatización, Control Y Vínculo De Datos

La Contratista elaborará el proyecto ejecutivo de las obras de automatización y control en base a la ingeniería básica desarrollada para la presentación de su oferta, el Pliego Técnico, los planos de proyecto, la recopilación de antecedentes y los resultados de los estudios a realizar, debiendo entregar los siguientes documentos según las normas y reglamentos vigentes de aplicación:

- El diseño general y funcional y detallado de las obras y de los componentes y elementos necesarios para el correcto funcionamiento.
- Proyecto del sistema de medición de procesos, sensores, alarmas, sistema de control y automatización.
- Memoria técnica de diseño y verificación de las obras, indicando materiales, equipos, etc.
- Detalle de conexiones de datos y telemetría.
- Diseño del sistema de vínculo de datos entre la reserva y los sensores dentro del predio y desde el predio al sistema central de MUNICIPIO.
- La metodología de instalación y montaje de equipos.
- Topografía General y particular del sistema de comando y control de los procesos de distribución de agua potable.

18.4. Planos De Replanteo

18.4.1. Tareas Topográficas

Previo al inicio de las obras, la Contratista deberá materializar en terreno, en los tramos completos de los acueductos, cada 250 metros aproximadamente, puntos fijos de referencia, de tal modo que facilite el REPLANTEO, control de la obra y la ejecución de los Planos Conforme a Obra.

Para la ejecución de estos trabajos, deberá utilizarse el instrumental adecuado para este tipo de obra.

Los puntos fijos deberán volcarse en los PLANOS DE REPLANTEO a presentar por la Contratista a los efectos de que todas las partes trabajen con la misma información base.

Para la ejecución de los planos conforme a obra la Contratista deberá determinar en cada singularidad, las coordenadas geo-referenciadas en el sistema de coordenadas que Indique MUNICIPIO.

Para la determinación de la coordenada “z”, se requiere una precisión de 1,0 cm como tolerancia máxima.

El plano de replanteo deberá entregarse geo referenciado en coordenadas “x, y, z” y debe permitir acoplar esta información a la documentación existente en la Dirección Provincial de Catastro y en el GIS de MUNICIPIO.

18.4.2. Presentación

Dentro de los quince (15) días corridos de impartida la orden de iniciación de los trabajos, la Contratista presentará, para aprobación de la Inspección de Obra, los planos de replanteo de la obra.

De no ser posible contar con los planos aprobados de toda la obra en el momento de labrarse el Acta de Replanteo, podrá la Contratista fraccionar la presentación de manera tal de asegurar que en la oportunidad se disponga, como mínimo, de plano de replanteo aprobado que permita ejecución de trabajos; debiendo completar la entrega en un plazo máximo de diez (10) días corridos desde la fecha del Acta de Replanteo.

El Plano de replanteo deberá contar como mínimo con la siguiente información:

- Puntos Fijos de referencia para control de obra, con las respectivas cotas en las coordenadas x, y, z.
- Traza de las obras a ejecutar objeto del presente Pliego.
- Ubicación de interferencias y servicios que se pueden afectar por la ejecución de las obras (si la Contratista no ha ejecutado los sondeos, inicialmente se consignará la información aportada por las empresas prestadoras de los servicios, en la versión final se volcará la información relevada en terreno).
- Áreas y tipo de pavimentos que se prevé afectar, cordones, banquinas, puentes vehiculares y peatonales, etc.

Los planos se dibujarán con todas las medidas en el sistema métrico decimal y las leyendas en castellano. Los planos consignarán con toda exactitud la planialtimetría de los conductos, la ubicación, plantas, elevaciones y cortes de las obras civiles.

Los planos de Replanteo deberán ser remitidos por la Inspección de la obra quien aprobará los mismos.

La Contratista deberá presentar como mínimo tres copias impresas y una copia en formato digital a la Inspección de la Obra, para la revisión y aprobación final de los respectivos planos.

18.5. Planos Conforme A Obra Ejecutada

Al momento de la firma del Acta de Recepción Provisoria, la Contratista deberá entregar los PLANOS CONFORME A OBRA, especificaciones técnicas, listas de repuestos, tubería, piezas de intervención y equipamiento solicitado en el presente pliego.

Los planos se dibujarán con todas las medidas en el sistema métrico decimal y las leyendas en castellano. Los planos consignarán con toda exactitud la planialtimetría de los conductos, la ubicación, plantas, elevaciones y cortes de las obras civiles, balizamiento de los elementos principales de la colectora.

Se incluirán planos de detalles, de fundaciones, de estructuras de hormigón armado con sus armaduras, etc., de tal manera que quede constancia con la mayor exactitud posible de las obras ejecutadas con todos sus detalles.

Toda la documentación técnica a presentar debe respetar las siguientes condiciones:

- Los planos deberán estar dibujados en AUTOCAD con versión actualizada y deberán cumplir con las Normas IRAM para dibujo técnico, especialmente con las siguientes:
- Norma IRAM 4502: Líneas.
- Norma IRAM 4504: Formatos, elementos gráficos y plegado de láminas.

- Norma IRAM 4505: Escalas lineales para construcciones civiles y mecánicas.
- Norma IRAM 4508: Rótulo, lista de materiales y despiece.
- Norma IRAM 4513: Acotación de planos en dibujo técnico.
- Norma IRAM 4524: Representación, terminología y clasificación de los dibujos para planos de orientación mecánica.

18.6. Normas Generales Para Presentación De Trabajos En Autocad

- Los distintos componentes del dibujo (textos, cotas, líneas auxiliares en el perfil longitudinal, perfil de terreno, la traza en planta, los títulos), deben ir cada uno en un layer diferente para poder apagarlos según necesidad.
- Todo debe estar dibujado en escala 1 unidad de CAD: 1m (excepto la deformación en vertical en el caso de perfiles topográficos, la cual deberá estar indicada).
- Los distintos grosores deben ser dados por diferencias de colores (en lugar de darle espesor a polilíneas), lo cual facilita la modificación de estos espesores en caso de ser necesario. Para esto es que se requiere que los distintos componentes estén organizados por layers y luego se manejan los grosores por el color asignado a cada uno de ellos a petición del usuario.

18.6.1. Código De Colores Para Planos Presentados en Autocad

PUNTA	COLOR	ESPESOR
1 (RED)	7 (NEGRO)	0.1
2 (YELLOW)	7 (NEGRO)	0.2
3 (GREEN)	7 (NEGRO)	0.3
4 (CYAN)	7 (NECRO)	0.4
5 (BLUE)	7 (NEGRO)	0.5
6 (MAGENTA)	7 (NEGRO)	0.6
7 (WHITE)	7 (NEGRO)	0.7
10 A 254	OBJECT COLOR	OBJECT LINEWEIGHT

- En el caso de ploteos en color, utilizar las puntas 10 a 254, asignándoles el espesor de ploteo por espesor de línea (LINEWEIGHT) desde el cuadro de diálogo de layers (no editar entidades individualmente).
- Para acotar utilizar el sistema de dimensionamiento de Autocad, no dibujar ni "editar" el valor de las cotas.
- Preferentemente utilizar bloques en aquellos elementos que sean repetitivos a lo largo del proyecto, para su fácil modificación en caso de tener que hacerlo.

  Dichos bloques deberán ser generados en el layer "0" para su correcta inserción posterior.

Para la generación de los planos utilizar el modo espacio papel (paper space), para poder manejar las escalas de acuerdo con las necesidades de cada caso.

Los planos deben generarse chivo diferente al archivo de la información básica, donde este último debe manejarse como una referencia externa (xref).

La Contratista deberá presentar como mínimo la siguiente documentación:

- Planimetría General (esc.: 1:1000);
- Planos de detalle (esc.: 1:500; 1:250; 1:100; 1:50; 1:20) dependiendo del grado de detalle que se requiera en la obra
- Monografías de puntos fijos,
- Balizamiento de bocas de registro, cámaras de acceso y estructuras especiales (esc.1:50).

Hasta que se apruebe la documentación La Contratista entregará al Comitente los originales, UNA (1) copia en papel blanco, y los archivos de CAD en AutoCAD Versión 2015 editables, de los planos conforme a obra ejecutada.

Adjuntar en soporte electrónico dos copias de los archivos Word y/o planillas Excel generados.

Una de las copias electrónicas y en papel de la mencionada documentación será entregada al MUNICIPIO , como Conforme a Obra, para que sea archivado en el departamento que administra el Sistema de Información Geográfico.

Una vez que los Planos Conforme a Obra estén en condiciones de ser aprobados por parte de MUNICIPIO, se procederá a formalizar la presentación según lo previsto en el régimen de obra por cuenta de terceros.

No se acordará la Recepción Provisional de las obras hasta que la Contratista haya entregado la totalidad de LOS PLANOS CONFORME A OBRA EJECUTADA y éstos hayan sido aprobados por la Inspección y de MUNICIPIO, quien hará constar la aprobación mediante firma del funcionario responsable, en la carátula de los planos originales.

19. DATOS TECNICOS GARANTIZADOS

19.1. Alcance

El Oferente garantizará que todos los trabajos, obras, suministros, materiales, que figuran en su oferta, cumplirán con los datos y especificaciones que acompañan a la misma. Dicha garantía se considerará asumida por el solo hecho de la presentación de su oferta acompañada de la documentación descripta en estas especificaciones.

En el caso de inexistencia o insuficiencia de la información solicitada relacionada con los datos garantizados de todos los materiales, elementos, equipos, instrumental, etc. que el Oferente se compromete a proveer y/o suministrar, el Comitente se reserva el derecho de permitir que la misma sea completada posteriormente o rechazar la oferta.

El Oferente deberá especificar claramente aquellos elementos que fueran nacionales y aquellos que fueren importados, en este último caso deberá indicar país de origen.

El listado que forma parte de estas especificaciones debe considerarse como una guía sobre el conjunto mínimo de elementos y de datos de estos que el Oferente estará obligado a presentar.

Para cada uno de los ítems descritos se especificará marca y calidad**. No se aceptará la expresión "o similar"** u otras que no identifiquen sin lugar a duda la marca a proveer.

Se aceptarán hasta dos marcas alternativas, las que deberán ser de calidad equivalente. Las ofertas cuyos datos de provisión no aparezcan garantizados en la forma descrita, serán rechazadas. En caso de dudas o discrepancias, la Inspección de obra podrá determinar cuál de las marcas propuestas será colocada.

La presentación de la documentación técnica por parte de la contratista y su aprobación por la Inspección de obra son requisitos indispensables para iniciar la fabricación y provisión de los equipos.

Si se inicia la fabricación sin haber cumplido con esta condición, será a total riesgo de la Contratista, debiendo introducir luego a su exclusivo cargo, las modificaciones que surjan de la aprobación.

No se realizarán los ensayos de recepción si no se cuenta con la totalidad de la documentación técnica aprobada, por lo menos, quince días antes al pedido de inspección.

En la documentación que integra este pliego, se encuentran las planillas de datos garantizados de los materiales más importantes a proveer por la Contratista, a los efectos de realizar una valoración más precisa de la propuesta, el Oferente deberá presentar completas las planillas que corresponden a los materiales y equipos principales de la obra, entre los cuales se encuentran:

La presentación de estas planillas de datos garantizados considerados principales tendrá significancia positiva en la fase de análisis de propuestas.

El Comitente y/o MUNICIPIO se reserva el derecho de pedir ampliación de la información brindada en la oferta, en el caso de estar presentadas incompletas, o restar el puntaje correspondiente a la presentación de los datos garantizados, en el caso de que las planillas no estén incluidas en la documentación presentada por los Oferentes.

19.2. Planillas De Datos Garantizados

Se requiere presentación de planillas de información técnica garantizada. MUNICIPIO SA se reserva el derecho de solicitar aclaraciones, o el salvado de datos incompletos, a su solo juicio y sin que ello dé lugar a reclamos por parte de los oferentes.

MUNICIPIO SA en su facultad, podrá solicitar la presentación de muestras de ítems cotizados, las que deben coincidir en un todo con lo requerido en ETP y expresado en planilla de datos técnicos garantizados. Si las muestras son remitidas por correo, debe indicarse el número de concurso y aclarar que son muestras destinadas a tal efecto.

Todo material deberá poseer el sello de calidad de conformidad con las normas que corresponda (IRAM, ISO, ASTM, etc.); caso contrario se requerirá la presentación de la certificación por lote

El Oferente deberá completar y adjuntar a su oferta la “PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS” haciendo una clara distinción de los productos cuyo proceso de fabricación se ajusta a la/las norma/s respectiva/s de aquellos elementos donde además se cuenta con la debida aclaración (diferenciando entre licencia según norma o certificación por lote según se ha establecido en las presentes ETP).

En el caso de contar con la certificación de la/s norma/s, deberá adjuntarse el/los comprobante/s respectivo/s debidamente actualizado/s y legalizado/s: en copia fiel, sellada y firmada por el ente que corresponda.

Si por la procedencia de los materiales no existiese normativa nacional, el Oferente deberá adjuntar las normas internacionales respectivas, bajo las cuales se ajusta su proceso de fabricación, a los efectos de que pueda efectuarse la evaluación técnica correspondiente. El Oferente podrá añadir normas adicionales en la planilla de Datos Garantizados adjunta al pliego.

Se considerará la propuesta como incompleta si no se cuenta con la totalidad de la documentación solicitada.

19.3. Materiales Y Equipos Más Relevantes

En cuanto a la evaluación de la oferta, y si perjuicio de la presentación de todas las planillas incluidas en la documentación licitatoria, se prestará especial atención a inclusión de las planillas de datos técnicos garantizados de los siguientes materiales y equipos:

- Características de las tuberías a Proveer: HFD, PEAD reticulado, Acero, PVC, PVC-O
- Accesorios de acero/fundición dúctil
- Válvulas: esclusa, mariposa, de retención, de aire, anticipadora de onda, de control de nivel
- Equipos de bombeo
- Componentes de tableros
- Caudalímetro
- Sensores de nivel
- Sistema electrónico de manejo y transmisión de datos
- Software asociado al o los sistemas de control de procesos.

20. FORMA DE MEDICION Y PAGO

Articulo 1. Provisión de Materiales

Articulo 1.1. Artículo 1.1. Provisión de Tubería de PVC PN 10 JE DN 160 mm (Unidad: m)

- Forma de Medición:

  Se medirá por metro lineal efectivamente provisto en obra una vez superados los controles respectivos indicados en especificaciones técnicas.

- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, custodia en obrador y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

  Se pagará bajo el siguiente esquema:

  - 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.
  - 30% al superar la prueba hidráulica una vez instalada la misma.

Articulo 1.2. Provisión de Piezas Especiales de HFD o Acero…. (Unidad: Gl)

- Forma de Medición:
  - Se medirá como ítem global, y certificará parcialmente considerando la totalidad de las provisiones definidas en planos y pliegos.
  - La proporcionalidad la definirá la Inspección de la Obra una vez que se cuente con el proyecto completo y se hayan definido las piezas y dimensiones finales de cada cuadro o nudo.

- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, custodia en obrador y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

  Se pagará bajo el siguiente esquema:

  - 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.
  - 30% al superar la prueba hidráulica una vez instalada la misma

Articulo 1.3. Provisión de Válvulas Esclusa Tipo Euro 21 - HFD - PN10 Bridado (Unidad: Un)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por unidad efectivamente provista, conforme a las características exigidas en pliegos y planos, superado los controles de calidad respectivos.

- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, custodia en obrador y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

  Se pagará bajo el siguiente esquema:

  - 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.
  - 30% al superar la prueba hidráulica una vez instalada la misma

Articulo 1.4. Provisión de Caño Camisa de Acero según plano tipo y ETP (Unidad: m)

- Forma de Medición:

  Se medirá por metro lineal efectivamente provisto en obra una vez superados los controles respectivos indicados en especificaciones técnicas.

- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, custodia en obrador y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

  Se pagará bajo el siguiente esquema:

  - 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.
  - 30% al superar la prueba hidráulica una vez instalada la misma

Articulo 1.5. Provisión Materiales Conexiones Domiciliarias…. (Unidad: Un)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por unidad efectivamente provista, conforme a las características exigidas en pliegos y planos, superado los controles de calidad respectivos.
  - Se admitirán certificaciones parciales a entera satisfacción de la Inspección de la obra.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, custodia en obrador y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

  Se pagará bajo el siguiente esquema:

  - 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.
  - 30% al superar las pruebas hidráulicas y de funcionamiento una vez instalada la misma

Articulo 1.6. Provisión de Micromedidor según ETP (Unidad: Un)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por unidad efectivamente provista, conforme a las características exigidas en pliegos y planos, superado los controles de calidad respectivos.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, custodia en obrador y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

  Se pagará bajo el siguiente esquema:

  - 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.
  - 30% al superar las pruebas hidráulicas y de funcionamiento una vez instalada la misma.

Articulo 2. Excavación - Instalación Tuberia - Rellenos

Articulo 2.1. Excavación de Zanjas según plano tipo y ETP. (Unidad: m3)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por metro cúbico efectivamente ejecutado conforme a planos y especificaciones técnicas, superando los controles de calidad respectivos.
  - El volumen surge de ancho teórico indicado en plano tipo, profundidad y longitud real medida en obra.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

Articulo 2.2. Acarreo y Colocación de Tubería (Unidad: m)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por metro lineal efectivamente ejecutado conforme a planos y especificaciones técnicas, superando los controles de calidad respectivos.
- Forma de Pago:
  - El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales adicionales a los previsto en el ítem de provisión respectivo, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

    La provisión de agua para desarrollar las pruebas hidráulicas como la logística asociada deberá incluirse en el presente ítem.

Articulo 2.3. Relleno de 1° Etapa (Unidad: m3)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por metro cúbico efectivamente ejecutado conforme a planos y especificaciones técnicas, superando los controles de calidad respectivos.
  - El volumen surge de ancho y altura teórica indicada en plano tipo y longitud real medida en obra.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

Articulo 2.4. Relleno de 2° Etapa (Unidad: m3)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por metro cúbico efectivamente ejecutado conforme a planos y especificaciones técnicas, superando los controles de calidad respectivos.

- El volumen surge de ancho indicada en plano tipo y longitud real medida en obra. La altura surge de profundidad total de zanja restándole la altura teórica considerada para el relleno de 1° etapa.

- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

Articulo 3. Rotura y Reparación de Pavimentos

Articulo 3.1. Rotura y Reparación de Pavimentos Asfálticos (Unidad: m2)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por metro cuadrado efectivamente ejecutado conforme a planos y especificaciones técnicas, superando los controles de calidad respectivos.
  - La superficie surge de ancho teórico de zanja de plano tipo + 0.30 m y longitud real medida en obra.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

Articulo 3.2. Rotura y Reparación de Pavimentos de Hormigón (Unidad: m2)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por metro cuadrado efectivamente ejecutado conforme a planos y especificaciones técnicas, superando los controles de calidad respectivos.
  - La superficie surge de considerar un ancho de rotura de al menos 1.50 m y longitud real medida en obra.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

Articulo 4. Ejecución de Nudos - Válvulas de Aire -Desagües y….

Articulo 4.1. Ejecución de Nudos, Cambios de Dirección…. (Unidad: Un)

- Forma de Medición:

  Se medirá por Unidad y certificará por nudo ejecutado definido en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento y efectuadas las pruebas hidráulicas respectivas.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

Articulo 4.2. Ejecución de Cruces Especiales….. (Unidad: m)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por metro lineal efectivamente ejecutado conforme a planos y especificaciones técnicas, superando los controles de calidad respectivos.
- Forma de Pago:
  - El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales adicionales a los previsto en el ítem de provisión respectivo, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

Articulo 4.3. Ejecución de Empalmes a Redes Existentes (Unidad: Un)

- Forma de Medición:

  Se medirá por Unidad y certificará por empalme ejecutado definido en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento y efectuadas las pruebas hidráulicas respectivas.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

Articulo 4.4. … Válvulas de Aire y Cámaras de Desagüe.. (Unidad: Un)

- Forma de Medición:

  Se medirá por Unidad y certificará considerando la totalidad de las provisiones y ejecutadas las obras respectivas definidas en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento y efectuadas las pruebas hidráulicas respectivas.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

Articulo 4.5. Ejecución de Nueva Conexión de Agua…. (Unidad: Un)

- Forma de Medición:

  Se medirá por Unidad y certificará considerando la totalidad de las obras ejecutadas definidas en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento y efectuadas las pruebas hidráulicas respectivas.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

Articulo 5. Válvulas Reguladoras y Sensores de Presión

Articulo 5.1. Excavación para Ejecución de Cámara…. (Unidad: m3)

- Forma de Medición:
    - Se medirá por metro cúbico efectivamente ejecutado conforme a planos y especificaciones técnicas, superando los controles de calidad respectivos.
    - El volumen surge de ancho y longitud teórica indicado en planos y profundidad real medida en obra.
- Forma de Pago:

    El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

Articulo 5.2. Ejecución Cámara de Hormigón Armado H25… (Unidad: m3)

- Forma de Medición:
    - Se medirá por metro cúbico efectivamente ejecutado conforme a planos y especificaciones técnicas, superando los controles de calidad respectivos.
    - El volumen surge dimensiones teóricas indicadas en planos de proyecto aprobado y una vez superadas las pruebas respectivas.
- Forma de Pago:

    El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

Articulo 5.3. Provisión de Válvula Reguladora de presión… (Unidad: Un)

- Forma de Medición:
    - Se medirá por Unidad y certificará considerando la totalidad de las provisiones y obras ejecutadas definidas en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento y efectuadas las pruebas hidráulicas respectivas.

      La provisión es integral incluye VRP y válvula de aire y demás piezas que no cuentan con ítem específico de provisión.
- Forma de Pago:

    El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

    Se pagará bajo el siguiente esquema:
        - 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.
        - 30% al superar las pruebas hidráulicas y de funcionamiento una vez instalada la misma.

Articulo 5.4. …Piezas especiales…válvulas de by pass y accionamiento (Unidad: Gl)

- Forma de Medición:

- Se medirá como item global y certificará considerando la totalidad de las provisiones y obras ejecutadas definidas en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento y efectuadas las pruebas hidráulicas respectivas.

- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

  Se pagará bajo el siguiente esquema:

  - 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.
  - 30% al superar las pruebas hidráulicas y de funcionamiento una vez instalada la misma.

Articulo 5.5. Provisión de sensor de presión…., RTU …. (Unidad: Un)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por Unidad y certificará considerando la totalidad de las provisiones y obras ejecutadas definidas en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento y efectuadas las pruebas hidráulicas respectivas.

    La provisión es integral cuente o no con partida expresa en planilla de cotización y que sea necesario para el normal funcionamiento de la o las obras incluidas en el ítem.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

  Se pagará bajo el siguiente esquema:

  - 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.
  - 30% al superar las pruebas hidráulicas y de funcionamiento una vez instalada la misma.

Articulo 6. Obra Civil y Equipamiento Nueva Fuente de Agua Subterránea

Articulo 6.1. Provisión de Materiales y Equipos

Artículo 6.1.1. Provisión de Tanques de PRFV… (Unidad: Gl)

- Forma de Medición:
  - Se medirá de manera global y certificará considerando la totalidad de las provisiones y obras ejecutadas definidas en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento y efectuadas las pruebas hidráulicas respectivas.

    La provisión es integral cuente o no con partida expresa en planilla de cotización y que sea necesario para el normal funcionamiento de la o las obras incluidas en el ítem.
- Forma de Pago:

El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

Se pagará bajo el siguiente esquema:

- 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.
- 30% al superar las pruebas hidráulicas y de funcionamiento una vez instalados los tanques.

Artículo 6.1.2. Provisión de Electrobomba sumergible según ETP (Unidad: Un)

- Forma de Medición:
  - Se medirá y certificará por unidad provista definidas en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento y efectuadas las pruebas hidráulicas respectivas.

    La provisión es integral cuente o no con partida expresa en planilla de cotización y que sea necesario para el normal funcionamiento de la o las obras incluidas en el ítem.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

  Se pagará bajo el siguiente esquema:
  - 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.
  - 30% al superar las pruebas hidráulicas y de funcionamiento una vez instalada.

Artículo 6.1.3. Provisión de Bombas Multicelulares…. (Unidad: Un)

- Forma de Medición:
  - Se medirá y certificará por unidad provista definidas en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento y efectuadas las pruebas hidráulicas respectivas.

    La provisión es integral cuente o no con partida expresa en planilla de cotización y que sea necesario para el normal funcionamiento de la o las obras incluidas en el ítem.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

  Se pagará bajo el siguiente esquema:
  - 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.
  - 30% al superar las pruebas hidráulicas y de funcionamiento una vez instalada.

Artículo 6.1.4. Provisión de Instrumental…. (Unidad: GL)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por unidad global considerando la totalidad de las provisiones y trabajos definidos en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento y efectuadas las pruebas hidráulicas respectivas.

    La provisión es integral cuente o no con partida expresa en planilla de cotización y que sea necesario para el normal funcionamiento de la o las obras incluidas en el ítem.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

  Se pagará bajo el siguiente esquema:
  - 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.
  - 30% al superar las pruebas hidráulicas y de funcionamiento una vez instalado.

Artículo 6.1.5. Tablero digitalizador para Transmisión de Datos con PLC (Unidad: Gl)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por unidad global considerando la totalidad de las provisiones y trabajos definidos en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento y efectuadas las pruebas hidráulicas respectivas.

    La provisión es integral cuente o no con partida expresa en planilla de cotización y que sea necesario para el normal funcionamiento de la o las obras incluidas en el ítem.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

  Se pagará bajo el siguiente esquema:
  - 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.
  - 30% al superar las pruebas hidráulicas y de funcionamiento una vez instalado.

Artículo 6.1.6. Transductor de Presión tipo VEGA Mod. B18.DNGS (Unidad: Gl)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por unidad global considerando la totalidad de las provisiones y trabajos definidos en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento y efectuadas las pruebas hidráulicas respectivas.

La provisión es integral cuente o no con partida expresa en planilla de cotización y que sea necesario para el normal funcionamiento de la o las obras incluidas en el ítem.

- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

  Se pagará bajo el siguiente esquema:

  - 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.
  - 30% al superar las pruebas hidráulicas y de funcionamiento una vez instalado.

Artículo 6.1.7. Flow SWITCH a paleta… + Manómetro …. (Unidad: Gl)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por unidad global considerando la totalidad de las provisiones y trabajos definidos en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento y efectuadas las pruebas hidráulicas respectivas.

    La provisión es integral cuente o no con partida expresa en planilla de cotización y que sea necesario para el normal funcionamiento de la o las obras incluidas en el ítem.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

  Se pagará bajo el siguiente esquema:

  - 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.
  - 30% al superar las pruebas hidráulicas y de funcionamiento una vez instalado.

Artículo 6.1.8. Provisión de Equipamiento para Cloración….. (Unidad: Gl)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por unidad global considerando la totalidad de las provisiones y trabajos definidos en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento y efectuadas las pruebas hidráulicas respectivas.

    La provisión es integral cuente o no con partida expresa en planilla de cotización y que sea necesario para el normal funcionamiento de la o las obras incluidas en el ítem.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

  Se pagará bajo el siguiente esquema:

  - 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.

- 30% al superar las pruebas hidráulicas y de funcionamiento una vez instalado.

Artículo 6.1.9. …..Tapas metálicas de Seguridad….. (Unidad: Un)

- Forma de Medición:
  - Se medirá y certificará por unidad provista definidas en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento respectivas.

    La provisión es integral cuente o no con partida expresa en planilla de cotización y que sea necesario para el normal funcionamiento de la o las obras incluidas en el ítem.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

  Se pagará bajo el siguiente esquema:
  - 70% al momento de provisionarlo en depósito en obra.
  - 30% al superar las pruebas de funcionamiento una vez instaladas.

Articulo 6.2. Ejecución de Cámaras de H°A° según Plano Tipo (Unidad: m3)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por metro cúbico efectivamente ejecutado conforme a planos y especificaciones técnicas, superando los controles de calidad respectivos.
  - El volumen surge dimensiones teóricas indicadas en planos de proyecto aprobado y una vez superadas las pruebas respectivas.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

Articulo 6.3. Ejecución de Casilla de Cloración y tablero…. (Unidad: GL)

- Forma de Medición:
  - Se medirá por unidad global considerando la totalidad de las provisiones y trabajos definidos en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de respectivas.

    La provisión es integral cuente o no con partida expresa en planilla de cotización y que sea necesario para el normal funcionamiento de la o las obras incluidas en el ítem.
- Forma de Pago:

  El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.

Articulo 6.4. Provisión e Instalación de Energía eléctrica…. línea de MT…..(Unidad: GL)

- Forma de Medición:
    - Se medirá por unidad global considerando la totalidad de las provisiones y trabajos definidos en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento respectivas.

      La provisión es integral cuente o no con partida expresa en planilla de cotización y que sea necesario para el normal funcionamiento de la o las obras incluidas en el ítem.
- Forma de Pago:
    - El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem

Articulo 6.5. Instalación de Instrumental y equipos de medición…. (Unidad: GL)

- Forma de Medición:
    - Se medirá por unidad global considerando la totalidad de las provisiones y trabajos definidos en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento respectivas.

      La provisión es integral cuente o no con partida expresa en planilla de cotización y que sea necesario para el normal funcionamiento de la o las obras incluidas en el ítem.
- Forma de Pago:
    - El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem

Articulo 6.6. Puesta en Marcha y pruebas de funcionamiento: electrobomba… (Unidad: GL)

- Forma de Medición:
    - Se medirá por unidad global considerando la totalidad de las provisiones y trabajos definidos en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento respectivas.

      La provisión es integral cuente o no con partida expresa en planilla de cotización y que sea necesario para el normal funcionamiento de la o las obras incluidas en el ítem.
- Forma de Pago:
    - El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem

Articulo 7. Provisión de Sistema de Energía Fotovoltaica

Articulo 7.1. Provisión y Montaje de Equipos y Paneles… (Unidad: GL)

- Forma de Medición:

- Se medirá por unidad global considerando la totalidad de las provisiones y trabajos definidos en planos y pliegos, toda vez superadas las pruebas de funcionamiento respectivas.

  La provisión es integral cuente o no con partida expresa en planilla de cotización y que sea necesario para el normal funcionamiento de la o las obras incluidas en el ítem.

- Forma de Pago:
  - El precio unitario cotizado será compensación total por provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem.
  - Se ajustará al siguiente esquema de pago:

Hito	% Pago	Condición de certificación
Hito 1	20 %	Aprobación del Proyecto Ejecutivo por Inspección/Distribuidora.
Hito 2	40 %	Suministro en obra de equipos principales (módulos, inversores, VFD, tableros) con acta de recepción.
Hito 3	20 %	Montaje completo y pruebas pre-Puesta en Marcha con protocolos parciales.
Hito 4	20 %	Puesta en Marcha, ensayos finales, as-built y alta ante la Distribuidora.

.

21. RECEPCION DE LAS OBRAS

La recepción de las Obras será evaluada en primera instancia por la Inspección de la Obra, quien coordinará con MUNICIPIO, el procedimiento y pasos a seguir para la obtención de esta.

Se dará estricto cumplimiento a lo previsto en el régimen de obra por cuenta de terceros de MUNICIPIO, no obstante, previo a la recepción provisoria será necesario que la Contratista haya cumplido como mínimo con lo siguiente:

- Sistema completamente ejecutado incluida las obras de provisión de energía y/o comunicaciones, etc.
- Presentación de Planos Conforme a Obra
- Pruebas de funcionamiento según el alcance descripto en las presentes ETP.

  Esto incluye tanto el funcionamiento desde el punto de vista hidráulico, como así también el de los sistemas complementarios: medición, automatización y control de proceso.
- Capacitación del personal Operativo de MUNICIPIO
- Presentación de manuales de los equipos y el Manual de operación de las Instalaciones construidas.
- Presentación de las licencias de software a nombre de MUNICIPIO,
- Extensión de las garantías de los equipos a nombre de MUNICIPIO.

TERMINOS DE REFERENCIA

EJECUCIÓN DE NUEVAS PERFORACIONES DESTINADAS A LA EXPLOTACIÓN DE AGUA SUBTERRANEA PARA CONSUMO HUMANO

INDICE

1. DISPOSICIONES GENERALES 3
1.1. Objeto 3
1.2. Documentación y Estudios a cargo de la Contratista 3
1.3. Documentación final a presentar por la contratista 3
1.4. Responsabilidades adicionales de los trabajos 4
2. EJECUCIÓN DE LA PERFORACIÓN 4
2.1. Requisitos de la obra 4
2.2. Método de perforación 4
2.3. Perforación exploratoria 4
2.4. Muestreo 4
2.5. Cronometraje 5
2.6. Perfilaje eléctrico 5
2.7. Profundidad del pozo 5
2.8. Ensanche de pozo 5
2.9. Entubación 5
2.10. Fluido de perforación (lodo) 6
2.11. Filtro 6
2.12. Prefiltro o Engravado 6
2.13. Tapón de fondo 7
2.14. Cementación 7
2.15. Estanqueidad 7
2.16. Limpieza y Desarrollo 8
2.17. Ensayo de Verticalidad 8
2.18. Ensayo de bombeo 8
2.19. Ensayo Cementado 9
2.20. Inspección por TV 9

2.21. Desinfección de la perforación 9
2.22. Protección boca de pozo. 9
2.23. Abandono definitivo o transitorio de la perforación 10

2	21-08-2025	Ajustes de Proyecto Perforación	RAF	Ing. Marcelo Alonso	Ing. Marcelo Alonso
1	06-4-2025	Definición de Términos de Referencia Generales	RAF	Ing. Marcelo Alonso	Ing. Marcelo Alonso
Rev.	Fecha	Descripción	Ejecuta	Aprueba	Emite

TERMINOS DE REFERENCIA

EJECUCIÓN DE NUEVAS PERFORACIONES DESTINADAS A LA EXPLOTACIÓN DE AGUA SUBTERRANEA PARA CONSUMO HUMANO

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. Objeto

Establecer los lineamientos básicos que deberá seguir la Contratista para elaborar un proyecto y construir una perforación destinada al abastecimiento de agua para el consumo humano con una producción mínima de **100 m³/h.**

1.2. Documentación y Estudios a cargo de la Contratista

La documentación que deberá presentar la Contratista para su aprobación por parte de COMITENTE es:

1. Estudio hidrogeológico de la zona. El mismo deberá contener como mínimo la siguiente información:
    - Antecedentes de perforaciones existentes en la zona. Fundamentalmente la profundidad y calidad de agua extraída.
    - Sondeo eléctrico vertical (SEV) indicando la profundidad, potencial y calidad de los posibles estratos a explotar.
2. Proyecto ejecutivo de la perforación el cual deberá quedar indicado:
    - Profundidad final estimada según los resultados del SEV.
    - Material y diámetro del caño de encamisado el cual será como mínimo el especificado en estos pliegos.
    - Longitud, material, diámetro y resistencia de los filtros.
    - Sistema de perforación a utilizar indicando los materiales para estabilizar la perforación.
    - Tipos de perfilajes que se realizará.
    - Método de cementación.
    - Método de lavado de filtros.
    - Sistema de desarrollo a utilizar.
    - Controles de calidad previstos.
    - Método de desinfección que se utilizará.
3. Permisos municipales para la construcción.
4. Permiso DGI (Departamento General de Irrigación) para la ejecución de la obra.

El presente listado es meramente nominativo y referencial. El mismo se podrá ampliar o disminuir dependiendo de cada caso en particular.

1.3. Documentación final a presentar por la contratista

Una vez finalizada la obra y previa a la recepción provisoria de la misma, la Contratista deberá presentar 3 copias en papel y 1 en digital de la siguiente documentación como mínimo:

1. Copia ficha de la perforación aprobada por el DGI.
2. Perfilaje eléctrico.

3. Estudio hidrogeológico (en el caso de que se realizó)
4. Copia del proyecto ejecutivo aprobado.
5. Resultados de ensayo de bombeo.
6. Perfil de entubamiento realizado.
7. CD con la videografía del pozo.
8. Perfilaje Gama gama (si correspondiese)
9. Planos conforme a obra civil y electromecánico aprobados por el Municipio.
10. Facturas o garantías de los equipos instalados.
11. Libro de obra.
12. Copia de autorizaciones, permisos y demás documentación correspondiente a las distintas reparticiones involucradas (municipalidad, DGI, compañía de suministro eléctrico etc.)

El presente listado es meramente nominativo y referencial. El mismo se podrá ampliar o disminuir dependiendo de cada caso en particular.

1.4. Responsabilidades adicionales de los trabajos

El agua y sedimentos producidos durante la perforación deben ser dispuestos de modo que no produzcan inconvenientes en las propiedades cercanas. Toda indemnización que se establezca por daños y perjuicios producidos a terceros en el desarrollo de los trabajos de perforación será responsable el contratista.

2. EJECUCIÓN DE LA PERFORACIÓN

2.1. Requisitos de la obra

Este capítulo se refiere a los términos de referencia que se deberán respetar al momento de proyectar y ejecutar la perforación destinada a la explotación de agua subterránea para consumo humano.

La nueva perforación deberá tener una capacidad de producción superior a los 100 m³/h y la calidad de agua obtenida deberá cumplir con lo establecido por DIRCAS - DGI.

2.2. Método de perforación

Se deberá utilizar un equipo perforador de sistema ROTATIVO cuya capacidad de perforación (rango de diámetros para perforar) supere en un 10% las necesarias por diseño.

2.3. Perforación exploratoria

El Contratista definirá el diámetro en el cual ejecutará la perforación exploratoria dependiendo del proyecto que haya sido aprobado por la Inspección de la obra.

Sin perjuicio de la metodología que emplee, la profundidad de esta deberá superar en un 20% a la prevista en el proyecto aprobado.

2.4. Muestreo

Se extraerán muestras de las formaciones atravesadas cada tres (3) metros de perforación y en cada cambio de terreno a las cuales se les deberá realizar un análisis granulométrico. Estos ensayos se realizarán desde la superficie hasta la profundidad final de la perforación exploratoria. Las muestras serán puestas a disposición de la Inspección en bolsas de polietileno encajonadas con indicación clara de la profundidad a la que corresponden.

Antes de iniciar la perforación deberá medirse la conductividad del lodo a utilizar y en cada cambio de inyección.

2.5. Cronometraje

Se tomará el tiempo de avance de la perforación cada metro, elaborándose con esta información la planilla de cronometraje.

2.6. Perfilaje eléctrico

Una vez alcanzada la profundidad final con la perforación de exploración, se renovará la totalidad del lodo de inyección y se procederá a correr los siguientes perfiles,

Rx. Resistividad

SP Potencial espontáneo.

Los datos obtenidos en los ensayos, el perfil litológico y el perfil de conductividades, serán las herramientas para el diseño de la entubación definitiva y la elaboración del programa de cementación necesaria.

Con el registro del potencial espontáneo (SP) se deberá diseñar y calcular la protección catódica para evitar la corrosión galvánica de la cañería, si así lo considera la Inspección.

2.7. Profundidad del pozo

La profundidad estimada a ser alcanzadas durante los trabajos de perforaciones del pozo está indicada en las PLANILLAS DE COTIZACION, no obstante, la misma podrá ser reducida o aumentada con la debida aprobación de la Inspección de la Obra.

Las reducciones o ampliaciones de contrato que surjan de estos cambios se ajustarán a metodología establecido en pliegos y Ley de Obras Publicas de la provincia de Mendoza.

Los cambios serán aceptados siempre y cuando se cumplan con las premisas y objetivo básico de la obra: lograr la producción mínima establecida en el proyecto en el marco del cumplimiento de las normas de calidad del agua extraída.

2.8. Ensanche de pozo

El diámetro del pozo será el suficiente para garantizar la correcta instalación de la cañería de entubación y el paquete de grava o prefiltro si fuese necesario.

Como mínimo se deberá ensanchar el sondeo con un diámetro de corte superior en diez centímetros (10 cm) al diámetro exterior del caño camisa a instalar. Cuando sea necesario engravar se deberá prever una distancia entre la pared de la formación y el filtro como mínimo de 7.5 cm. Esto implica disponer de un diámetro del pozo 6” (15cm) mayor que el diámetro del filtro.

2.9. Entubación

La perforación se entubará con cañería de acero con costura de un diámetro mínimo de 10” en todo su desarrollo sin excepción.

Deberá tener un espesor de 6.35mm y cumplir con la norma API 5L. La unión de los tramos de cañería se realizará por medio de soldadura eléctrica en la boca de pozo. Previo al soldado se prepararán los extremos de la cañería con un biselado y se le instalará un aro de guía.

La resistencia mecánica en las secciones de unión deberá ser como mínimo igual a cualquier otra sección de la tubería, donde no exista soldadura.

La cañería a instalar deberá ser nueva, sin uso y sin abolladuras, incrustaciones, extremos mal cortados, etc.

La instalación de la cañería por ningún concepto podrá ser hincada, siempre deberá introducirse libremente.

Una vez ejecutada la entubación, deberá presentar la correspondiente “planilla de entubación”, donde se consignarán datos como: diámetros externo e interno, longitud exacta de cada caño, tipo de unión, etc.

2.10. Fluido de perforación (lodo)

El fluido de perforación a base de bentonita sólo será permitido en la perforación para la instalación del tubo guía y el pozo piloto. En la construcción del pozo definitivo serán utilizados fluidos de perforación exclusivamente biodegradables y en cantidades suficientes de acuerdo con el anteproyecto o proyecto.

Los productos químicos para la corrección de las características físicoquímicas del lodo de perforación serán permitidos, siempre que no contaminen el acuífero.

2.11. Filtro

La contratista deberá suministrar, trasportar e instalar los filtros de ranura continua de acero inoxidable AISI 304L extra reforzado perfil 142-03/02 V varilla 198 R del mismo diámetro de la cañería de encamisado.

La longitud de filtro a instalar deberá garantizar una velocidad de aproximación inferior a 1.5 cm/seg, para el caudal solicitado en el presente pliego.

La abertura de la ranura de filtros será seleccionada previo análisis granulométrico de las muestras tomadas de la formación y también en función del material del prefiltro a utilizar (si fuese necesario).

La disposición de los filtros se realizará de forma que permita captar el espesor de la unidad acuífera que exija la demanda del proyecto. En caso de que la unidad acuífera presente heterogeneidad se puede sustituir filtro por tubo ciego en las zonas de baja productividad.

La unión de los tramos de entre filtros y entre filtro-cañería se realizará por medio de soldadura eléctrica. Previo al soldado se prepararán los extremos de los filtros con un biselado y se le instalará un aro de guía.

2.12. Prefiltro o Engravado

Si la granulometría de la formación del estrato productivo es tan fina que no permite un desarrollo natural del pozo se deberá instalar un paquete de grava seleccionada o arena de granulometría especial, como pre-filtro.

Estos trabajos deberán ser ejecutados en su totalidad en presencia de la INSPECCION. Las tareas de engravado y el lavado del pozo deberán ser ejecutados en forma continua y sin paralizaciones, evitándose así, posibles riesgos de desmoronamiento de las paredes del pozo.

La colocación de la grava durante el engravado del pozo será realizada a través del método de recirculación hidráulica, utilizando agua limpia, con bomba de lodo. El proceso de engravado se realizará contra una suave circulación de agua, para permitir el llenado del espacio anular desde el fondo hacia la superficie.

La grava a emplear será seleccionada en tamaño de acuerdo con la granulometría del acuífero y deberá estar constituida por partículas redondeadas, nunca lajosas ni aciculares, se deberá extraer de yacimientos naturales y no deberán contener pizarras, arcilitas, calcáreos y/o yeso.

El anillo de grava deberá prolongarse a lo largo de toda la columna de filtro y hasta diez (10) metros por encima de su extremo superior.

Esta tarea se certificará por unidad de medida (m3) el contratista deberá especificar el costo unitario en la planilla de cotización.

2.13. Tapón de fondo

Debe preverse un tramo final de 3 metros de cañería ciega, de igual diámetro que la cañería de encamisado, con tapón de hormigón en el extremo inferior. Este tramo quedará suspendido (colgado) aproximadamente a 2 m del fondo del pozo.

2.14. Cementación

Esta operación se deberá realizar hasta la boca de pozo, por el método de tapón y ventanas o por medio de cañería auxiliar de acero de 2" de diámetro, inyectando una lechada de cemento de densidad mínima de 1.60 kg/dm³ (50 kg cemento en 30 litros de agua).

El agua utilizada no debe contener aceites u otros materiales orgánicos y los minerales disueltos deben tener una concentración inferior a 500 mg/l.

Todos los trabajos de cementación deberán ser ejecutados en forma continua y sin paralizaciones.

Se deberá presentar a la Inspección de COMITENTE un programa de cementación en donde se indiquen datos tales como:

- Empleo de "lechada removedora".
- Tipo de cemento.
- Lechada principal (composición, densidad)
- Densidad
- Volumen de desplazamiento.
- Etc.

Cualquier aditivo que se prevé utilizar será sometido a consideración de la Inspección de COMITENTE antes de su uso.

Equipamiento mínimo necesario:

- Bomba centrífuga de capacidad adecuada.
- Cuadro de válvulas de maniobras y tuberías.
- Accesorios para el agregado de aditivos.
- Accesorios de control (balanza de lodo, manómetros y caudalímetros).

El pozo se dejará en fragüe durante un período mínimo de 48 hs. En ese período no podrá realizarse ninguna operación en el mismo.

Se deberá prever la limpieza de restos de cemento que pudiera haber quedado, y el lavado ácido de la zona de interés.

2.15. Estanqueidad

Luego del período de fraguado se controlará la estanqueidad de la columna cementada, bajando herramienta de diámetro inferior en un centímetro (1 cm) al diámetro interior de la cañería donde se encuentran las ventanas y hasta diez centímetros (10 cm) por arriba del tapón de cementación, desplazando todo el lodo de inyección con agua.

Posteriormente se procederá a vaciar la cañería hasta una profundidad estimada de 40m medida desde la boca del pozo.

En estas condiciones se observará durante seis (6hs) que no se verifique recuperación del nivel.

En caso de que no se cumpla lo exigido en este punto se deberá arbitrar los medios para obtener un cierre total con el cementado.

2.16. Limpieza y Desarrollo

Con el objeto de eliminar cualquier residuo de lodo u otros materiales utilizados en el proceso de perforación y con el fin de obtener agua de buena calidad y en cantidad suficiente, el CONTRATISTA deberá realizar una limpieza completa del pozo durante el tiempo que fuere necesario.

Para la limpieza de los filtros se deberá utilizar agua limpia corriendo “jet” hidráulico a lo largo de toda la columna de cañería filtro, durante dos (2) horas por cada diez (10) metros de filtro colocados.

Las descargas del “jet” no podrá estar a más de dos (2) centímetros de la superficie interior de los filtros. Esta operación de limpieza debe realizarse, aunque el pozo haya entrado en surgencia natural.

Para facilitar y asegurar los resultados de la tarea se tratará la zona de filtros con un dispersante durante el tiempo necesario.

Con el fin de incrementar la permeabilidad del acuífero y asegurar la eliminación de partículas finas que puedan dañar el equipo de bombeo o interferir el normal funcionamiento del pozo, éste deberá desarrollarse cuidadosamente, de acuerdo con los procedimientos recomendados por la buena práctica.

Si el contratista emplea inyección de aire comprimido, el compresor a utilizar deberá ser de una capacidad mínima de 10 m^3/min de aire libre con una presión de descarga de 7 kg/cm^2, y deberá utilizar mangueras de alta presión y/o conexiones adecuadas.

La operación de desarrollo se continuará hasta obtener agua clara, con un máximo de medio (0,5) gramo de arena por cada litro de agua extraída (medición que realizará el Contratista) o hasta que Inspección lo ordene.

2.17. Ensayo de Verticalidad

En caso de sospecha justificada la inspección de obra podrá exigir este ensayo.

El ensayo se realizará con un tubo de diámetro 1” (una pulgada) inferior al diámetro del pozo y un largo de 6 metros que se descenderá suspendido de un cable de acero.

2.18. Ensayo de bombeo

Una vez concluida la construcción y desarrollo del pozo se deberá efectuar un ensayo de bombeo para determinar el rendimiento de este.

Con este ensayo se determinará el caudal correspondiente a un abatimiento máximo recomendable del nivel freático así como un registro de la variación del abatimiento durante la prueba.

Para esta prueba el contratista debe proporcionar toda la tubería, el equipo de bombeo y las herramientas necesarias para realizar las lecturas de abatimiento y caudal registrados en la prueba.

El equipo de bombeo utilizado para esta prueba deberá tener una capacidad de 50% mayor que el caudal de explotación proyectada.

Esta prueba deberá realizarse en presencia de la INSPECCION por un período mínimo de 24 horas a caudal.

Como primera medida se realizará un ensayo escalonado a caudal variable. Se realizarán 3 o 4 escalones con una duración de entre 1.5 a 3 horas cada uno. Los caudales de los sucesivos escalones no deberán ser excesivamente próximos entre sí, recomendando una proporción de 2. El caudal de la etapa final deberá ser superior al caudal solicitado en este pliego.

Con la interpretación de este ensayo se deberá determinar los caudales óptimo o aconsejable de explotación, el caudal crítico del pozo, eficiencia del pozo, curva característica del pozo y se deberá verificar el tipo de acuífero y el valor de su transmisividad.

Durante el ensayo se tomarán muestras de agua al principio, medio y final del bombeo, que serán analizadas en laboratorio.

Inmediatamente 72 horas después de realizada la prueba de bombeo se harán las mediciones del nivel estático recuperado.

En caso de que existan dudas con respecto a la determinación de algún parámetro o del nivel dinámico del pozo en bombeos prolongados, basadas en los datos anteriores y los parámetros hidráulicos disponibles, se deberá efectuar también un ensayo de larga duración (mínimo 24 horas), con el caudal de explotación previsto, seguido de un ensayo de recuperación.

El contratista no deberá retirar el equipo de bombeo del pozo hasta que la INSPECCION haya aprobado el ensayo.

2.19. Ensayo Cementado

En caso de sospecha justificada la Inspección de obra una vez terminado el ensayo de bombeo podrá solicitar a la Contratista los ensayos necesarios para controlar los espesores de la capa de cementación realizada, a cargo de la Contratista.

Se deberá entregar a COMITENTE un informe con los resultados y una copia del perfilaje.

2.20. Inspección por TV

Terminado el ensayo de bombeo se deberá realizar la inspección por TV de la nueva perforación la cual servirá para verificar el proceso de entubado y cementado. En el caso de tener que realizar algún tipo de tarea o reparación en la perforación se deberá realizar nuevamente la inspección.

Finalmente se entregará a COMITENTE, en soporte magnético, la filmación.

2.21. Desinfección de la perforación

Una vez terminada la construcción de la perforación se deberá hacer una completa desinfección de esta, usando una solución con 50 a 200 mg/l (normalmente 100 mg/l) de cloro activo, disolviendo en agua hipoclorito de calcio o de sodio u cloro libre.

La desinfección debe incluir al filtro, al acuífero en el borde del pozo, al sistema de extracción de agua y a los conductos.

2.22. Protección boca de pozo.

Una vez finalizados los trabajos de perforación y los ensayos correspondientes se procederán a tapar y sellar la boca de pozo con un tapón metálico para garantizar la estanqueidad con respecto a cualquier elemento contaminante que pueda ingresar desde el exterior.

Se deberá soldar una brida ciega o chapa de acero de 6.35mm de espesor sobre el extremo del caño camisa.

2.23. Abandono definitivo o transitorio de la perforación

Cuando sea necesario el abandono definitivo de un pozo por no ser posible culminar su construcción (desvió de la vertical, caída de objetos extraños no recuperable, etc) se deberá realizar el cementado de toda la perforación con una mezcla de arena y cemento de relación 1:2 con agregado de agua al solo efecto de alcanzar una mezcla homogénea.

En todos los casos es recomendable la extracción de la parte superior del entubado, de forma que e sello quede en contacto directo con la formación geológica.

Sobre el pozo abandonado se deberá construir una losa de hormigón de un metro de lado y 0.25 m de espesor.

Se debe dar cumplimiento a la normativa y requisitos exigidos por Aguas Subterráneas del Departamento General de Irrigación.

TERMINOS DE REFERENCIA

EJECUCIÓN OBRA CIVIL NUEVAS PERFORACIONES DESTINADAS A LA EXPLOTACIÓN DE AGUA SUBTERRANEA PARA CONSUMO HUMANO

INDICE

1. DISPOSICIONES GENERALES 3
1.1. Objeto 3
1.2. Alcance 3
1.3. Documentación a presentar por el oferente 3
1.4. Planos conforme a obra 4
2. CÁMARAS DE HORMIGÓN ARMADO 5
2.1. Fundaciones 5
2.2. Ejecución de cámaras de hormigón 5
2.3. Marco y tapa de cámaras de hormigón 5
2.4. Accesorios dentro de cámara de hormigón 6
3. SALA DE TABLEROS Y CLORACIÓN 6
3.1. Fundaciones 6
3.2. Hormigón estructural 6
3.3. Mampostería 7
3.4. Cubierta 7
3.5. Contrapisos 7
3.6. Aberturas 7
3.7. Instalaciones 8
4. CIERRE PERIMETRAL Y ACONDICIONADO DEL PREDIO 8
4.1. Cierre perimetral 8
4.2. Portón y puerta de acceso 8
4.3. Luminarias 8
4.4. Terminación superficial del predio. 8
4.5. Acometida eléctrica. 9
5. IMPULSIÓN Y DESAGÜE 9
5.1. Excavación de zanjas 9
5.1.1. Descripción general 9
5.1.2. Trabajos previos a la excavación 9

5.1.3. Medios de ejecución de las excavaciones 9
5.1.4. Perfil Longitudinal de las Excavaciones 10
5.1.5. Anchos de zanjas 10
5.1.6. Eliminación de Agua de las Excavaciones 10
5.1.7. Transporte de material de excavación 10
5.1.8. Medición y pago. 11
5.2. Acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañerías 11
5.2.1. Descripción general 11
5.2.2. Pruebas Hidráulicas 11
5.2.3. Medición y pago 12
5.3. Relleno de excavaciones 12
5.3.1. Asiento de la cañería de PVC y relleno de primera etapa 12
5.3.2. Tamaño Máximo de la Partícula 13
5.3.3. Relleno de segunda etapa 14
5.3.4. Malla advertencia traza de cañería existente 15
5.3.5. Ensayos de compactación 16
5.3.6. Medición y pago 16
5.4. Bloques de anclaje 16
5.4.1. Descripción general 16
5.4.2. Construcción bloque de anclaje 16
5.4.3. Medición y pago 16

2	21-08-2025	Ajustes de Proyecto Perforación	RAF	Ing. Marcelo Alonso	Ing. Marcelo Alonso
1	06-4-2025	Definición de Términos de Referencia Generales	RAF	Ing. Marcelo Alonso	Ing. Marcelo Alonso
Rev.	Fecha	Descripción	Ejecuta	Aprueba	Emite

TERMINOS DE REFERENCIA
EJECUCIÓN OBRA CIVIL NUEVAS PERFORACIONES DESTINADAS A LA EXPLOTACIÓN DE AGUA SUBTERRANEA PARA CONSUMO HUMANO

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. Objeto

Establecer los lineamientos básicos que deberá seguir el oferente para elaborar un proyecto y construir la infraestructura necesaria para la puesta en servicio de una perforación destinada al abastecimiento de agua para el consumo humano.

Integran esta documentación los planos tipos, los que indican la disposición y características de las obras objeto de este Concurso.

1.2. Alcance

La infraestructura básica que deberá construir a fin de lograr el objeto del presente término de referencia es:

- Una cámara de maniobras los accesorios correspondientes.
- Una cámara de medición con los accesorios correspondientes.
- Una cámara de perforación con los accesorios correspondientes.
- Una casilla de tableros y cloración con su respectivo equipamiento.
- Cierre perimetral y con su respectivo portón de acceso.
- Un puente de acceso vehicular y peatonal.
- Vereda sobre el frente del predio.
- Instalación de desagüe y salida de impulsión hasta la línea de cordón.
- Una pilastra de medición con sus respectivos accesorios y tablero.

El presente listado es meramente normativo y referencial. El mismo se podrá ampliar o disminuir dependiendo de cada caso en particular.

1.3. Documentación a presentar por el oferente

La documentación que deberá presentar el oferente para su aprobación por parte de COMITENTE es:

- Planos de proyecto aprobados por el municipio correspondiente. Los mismos deberán contener:
    - Plano de arquitectura
    - Plano de estructura
    - Plano de instalaciones

- Planimetría general del predio indicando ubicación de las cámaras casilla, nexo de vinculación, desagües con sus correspondientes detalles de accesorios de conducción y cañería.
- Plano de la cámara de perforación, maniobras y medición, computo de los accesorios, detalles de las tapas y conexión de los circuitos de cloración, agua cruda y potable.
- Plano de detalle del cierre perimetral, portón de acceso vehicular y peatones si corresponde.
- Factibilidad de la empresa prestadora del servicio eléctrico para suministrar la potencia requerida para las instalaciones proyectadas.

El presente listado es meramente referencial. El mismo se podrá ampliar o disminuir dependiendo de cada caso particular.

Para la ejecución de la documentación técnica solicitada el proyectista deberá basarse en los planos tipos que acompañan el presente documento.

1.4. Planos conforme a obra

Terminado los trabajos, previo a la recepción Provisoria, el contratista deberá presentar en formato digital DWG versión 2020 en adelante, los planos conforme a obra aprobado por el municipio.

2. CÁMARAS DE HORMIGÓN ARMADO

Este ítem se refiere a los términos de referencia que se deberán respetar al momento de proyectar y ejecutar la obra de las cámaras de hormigón armado destinadas a alojar; la boca de perforación, el cuadro de maniobras y el cuadro de medición donde se instalará el caudalímetro, inyección de cloro y medición de agua cruda, con los accesorios de seguridad correspondientes.

2.1. Fundaciones

Bajo todas las fundaciones de hormigón armado, después de compactado y emparejado el terreno en las cotas de las fundaciones, se colocará una capa de hormigón de limpieza con un espesor no menor a 0,10 m libre desde el terreno natural, elaborado con un contenido mínimo de 180 kg de cemento por m^3 de hormigón. Los áridos a utilizar serán los mismos que para el hormigón considerado como estructural.

En caso de que a nivel de fundación el terreno presente rastros de escombros, productos orgánicos o una granulometría inadecuada se deberá profundizar la excavación hasta un nivel donde no se presente el problema y rellenar con suelo seleccionado hasta el nivel de fundación.

2.2. Ejecución de cámaras de hormigón

La ejecución de la cámara incluye el hormigón de limpieza la provisión y colocación de la armadura, la instalación de los encofrados, el hormigonado y curado de los elementos estructurales, la provisión e instalación de tapas, ventilaciones, drenajes y toda otra tarea o material que sin estar enumerada sean necesarias para el normal funcionamiento.

Las cámaras se realizarán íntegramente en Hormigón Armado H-21.

Al efecto de asegurar la durabilidad y estabilidad estructural del conjunto bajo las condiciones de funcionamiento hidráulico previstas, se han indicado en los planos de proyecto los espesores mínimos de losas y muros a respetar.

Las juntas entre la cámara y las cañerías se materializarán por un aro de EPDM que deberá quedar embebido en el hormigón de la cámara.

Deberán utilizarse encofrados metálicos o de madera en ambas caras de los muros.

2.3. Marco y tapa de cámaras de hormigón

Los elementos metálicos para las cámaras que deberá proveer e instalar el contratista son: ventilaciones y tapas de acceso.

Todos los elementos constituidos por acero al carbono recibirán un tratamiento previo de limpieza mecánica por arenado, seguido de una estabilización por fosfatizado y dos manos de fondo sintético antióxido de cromato de zinc.

La terminación final se efectuará con dos manos de pintura epoxi del color celeste.

Las tapas de la cámara principal serán de acero al carbono, y estarán equipadas con un sistema de seguridad para apertura según lo indicado en los planos tipo.

2.4. Accesorios dentro de cámara de hormigón

Los accesorios deberán cumplir con lo indicado en el plano tipo de cámaras, contar con certificación de Norma IRAM.

No estarán enterrados deberán ser construidos en acero con sus respectivas protecciones anticorrosivas o hierro fundido dúctil.

Las juntas entre accesorios deberán ser del tipo bridadas. Los accesorios deberán soportar una presión mínima de trabajo de 15 kg/cm² (PN 15).

3. SALA DE TABLEROS Y CLORACIÓN

Este ítem se refiere a los términos de referencia que se deberán respetar al momento de proyectar y ejecutar una sala destinada a alojar el tablero eléctrico y otra destinada a ubicar el sistema de dosificación de hipoclorito.

La ejecución de la sala comprende, la provisión e instalación de hormigones de limpieza y estructurales; la provisión e instalación de armaduras; la construcción de mampostería con los espesores y revestimientos especificados en los planos de proyecto; la ejecución de contrapisos internos y externos con sus respectivos revestimientos; la ejecución de la cubierta con su respectiva mezcla de pendiente y desagües.

También incluye la provisión e instalación de aberturas y ventilaciones; provisión e instalación de la bacha de muestreo, canillas y desagües según proyecto; la provisión e instalación de cajas y cañerías del sistema eléctrico.

3.1. Fundaciones

En caso de que a nivel de fundación el terreno presente rastros de escombros, productos orgánicos o una granulometría inadecuada se deberá profundizar la excavación hasta un nivel donde no se presente el problema y rellenar con suelo seleccionado hasta el nivel de fundación.

Bajo todas las fundaciones de hormigón armado, después de compactado y emparejado el terreno en las cotas de las fundaciones, se colocará una capa de hormigón de limpieza con un espesor no menor a 0,10 m libre desde el terreno natural, elaborado con un contenido mínimo de 180 kg de cemento por m³ de hormigón. Los áridos a utilizar serán los mismos que para el hormigón considerado como estructural.

Las fundaciones serán del tipo cimiento realizadas con hormigón simple con hormigón tipo H-21.

3.2. Hormigón estructural

Las vigas de fundación, columnas, vigas de cálculo, encadenado, dintel y techo se deberán realizar en hormigón tipo H-21 y acero ADN 420.

Se deberán respetar las secciones de los elementos de hormigón armado, los diámetros y separación de las armaduras, según se indica en los planos de estructuras que complementan la presente especificación. Ante la necesidad de realizar algún cambio este deberá ser comunicado por estricto al Inspección para su aprobación.

En todos los casos se deberá respetar los diámetros de doblado y longitudes de empalme y anclaje de armaduras indicadas en el reglamento CIRSOC 201 y Anexos y en el Código de Construcciones Sismo Resistente de 1987.

3.3. Mampostería

La mampostería se deberá realizar con ladrillo macizo clase B (LCM –B) según el CCSR 87. Y se utilizará en todos los casos mortero tipo 3 (1 cemento – 3 arena). Cada cuatro corridas de ladrillo se colocarán horizontalmente en la junta dos hierros de D° 4.2 mm los cuales se anclarán a las columnas.

Al mortero de las cinco primeras corridas de ladrillo se le deberá adicionar un aditivo del tipo hidrófugo.

Las columnas y vigas que encadena a los muros de mampostería deberán ser hormigonadas con posterioridad a levantar el muro. Conjuntamente se deberá dejar un dentado en la mampostería, a fin de asegurar la perfecta unión mampostería-columna de hormigón.

Todos los muros exteriores e interiores recibirán revoque de tipo acabado fino y pintado con esmalte sintético color blanco para exterior e interior respectivamente.

3.4. Cubierta

La losa será del tipo alivianada realizada con viguetas pretensadas y bloques de telgopor sobre los cuales se colocará una armadura de repartición y una capa de compresión de 5 cm de espesor en hormigón H-21. Sobre la capa de compresión se colocará un mortero alivianado con polietileno expandido y posteriormente membrana asfáltica, dejando una altura de carga necesaria para el desagüe.

El cielorraso tendrá una terminación con enlucido a la cal y pintado con esmalte sintético color blanco.

3.5. Contrapisos

Por debajo de la cota de fundación de los contrapisos internos y externos se deberá colocar una capa de 5 cm de espesor de ripio DN ¾” compactado.

El contrapiso tendrá un espesor mínimo de 15 cm y se colocará una malla electrosoldada de acero ADN 420 D° 4.2 mm con separación cada 20 cm.

En la vereda perimetral se realizará un acabado texturizado sobre el hormigón.

3.6. Aberturas

El contratista deberá proveer e instalar dos puertas de seguridad según planos de proyecto.

Las mismas deberán estar provistas de dos cerraduras de seguridad (una superior y otra inferior) y cuya combinación sean iguales para todas las puertas.

La hoja de la puerta deberá estar realizada con un alma de caño estructural de 2.6 mm de espesor formando una cuadricula de no más de 30 cm de lado, posteriormente la mencionada estructura deberá ser recubierta en ambas caras con una chapa n° 18. El marco se deberá realizar con caño estructural reforzado por medio de planchuelas de 5/8 “espesor en la zona de anclaje, bisagras y cerradura. Como mínimo deberán instalarse 4 bisagras tipo munición.

La terminación exterior se realizará con un convertidor de oxido y dos manos como mínimo de pintura epoxi cuyo color celeste.

3.7. Instalaciones

Se deberá proveer e instalar todas las cañerías, cajas, conductores, tableros accesorios de iluminación, llaves y tomas corrientes indicados en los planos tipos de la sala. Todos los materiales deberán ser de reconocida marca y contar con el sello de aprobación IRAM.

El contratista proveerá e instalará las cañerías de desagüe pluvial, correspondiente a la cubierta, en PVC Ø110mm y la correspondiente a la sala de clorado, en PVC con diámetros Ø40mm y Ø110 mm según plano de proyecto. La disposición final de los desagües y la utilización de los materiales deberán estar sujetas a la aprobación de la Inspección y lo especificado por el Municipio.

4. CIERRE PERIMETRAL Y ACONDICIONADO DEL PREDIO

Este ítem se refiere a los términos de referencia que se deberán respetar al momento de proyectar y ejecutar cierre perimetral de mampostería e instalación de luminaria.

4.1. Cierre perimetral

Será un cierre con mampostería, realizado con vigas y columnas de hormigón armado. Dentro del cierre perimetral se incluye la construcción e instalación de un portón de dos hojas y una puerta de acceso si corresponde.

4.2. Portón y puerta de acceso

Ambos deberán estar construidos con caños de acero de 3.20mm de espesor y un tejido 40x40mm de alambre galvanizado N° 10.

Todos los elementos constituidos por acero al carbono recibirán un tratamiento previo de limpieza mecánica por arenado, seguido de una estabilización por fosfatizado y dos manos de fondo sintético antióxido de cromato de zinc.

El portón y la puerta de acceso deberán estar soportados por columnas de hormigón armado de las secciones y armadura indicada en los planos de proyecto a las cuales se unirán las bisagras correspondientes.

El portón y la puerta deberán estar equipados con cerraduras de seguridad para evitar el ingreso de personas sin autorización.

4.3. Luminarias

La iluminación exterior se realizará por medio de la instalación de una lámpara de iluminación del tipo led.

Se deberá instalar una luminaria con columna y brazo pescante corto (según plano tipo). Los alimentadores se canalizarán por cañero hasta la sala de tableros.

4.4. Terminación superficial del predio.

Se deberá extraer del mismo la capa vegetal y cualquier tipo de escombro, luego se procederá a realizar una nivelación y compactación especial del terreno natural, posteriormente se colocará una capa de 0.20m de material consolidado compactado y luego una capa de 0.20m de grava.

Se deberá dar una pendiente con el fin de permitir la rápida evacuación del agua fuera del predio.

4.5. Acometida eléctrica.

Sobre la línea de edificación se deberá instalar una acometida eléctrica apta para instalación trifásica con todos los dispositivos exigidos por la empresa prestadora del servicio eléctrico según la potencia a instalar.

5. IMPULSIÓN Y DESAGÜE

Este ítem se refiere a los términos de referencia que se deberán respetar al momento de proyectar y ejecutar la cañería de impulsión y la de desagüe a la cuneta.

5.1. Excavación de zanjas

5.1.1. *Descripción general*

La excavación de zanjas para la instalación de cañerías comprende la ejecución de los siguientes trabajos: el replanteo y la nivelación geométrica del terreno a lo largo de las trazas de los conductos; excavación del suelo; los enmaderamientos, entibaciones, apuntalamientos y tablestacados que requiera la zanja para mantenerla estable; la eliminación del agua de lluvia de la zanja durante el tiempo necesario para la instalación y pruebas hidráulicas de las cañerías; el mantenimiento del libre escurrimiento superficial de las aguas de lluvia o de otro origen; los gastos que originen todas las medidas de seguridad necesarias para minimizar los riesgos, así como las medidas de seguridad a adoptar para evitar accidentes a personas, equipos y estructuras; el transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante, que no pueda utilizarse en otro lugar de la obra, y que serán depositados en los lugares habilitados para tal fin; la prestación de enseres, equipos y maquinarias y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

5.1.2. *Trabajos previos a la excavación*

El Contratista, antes de iniciar las excavaciones u otros trabajos deberá gestionar ante los organismos que correspondan (Reparticiones Públicas o Privadas), los permisos necesarios para la realización de la obra, estando a su cuenta y cargo el pago de los respectivos derechos o aranceles. No existe ítem específico para la certificación de estos aranceles, por lo que deben ser considerados dentro de los gastos generales de la obra.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro de los conductos. La reparación de los que se hubieran dañado será de exclusivo cargo del Contratista.

Las gestiones deberán preverse con suficiente anticipación para que no se vean interferidos los trabajos programados.

Para ejecutar la excavación de cualquier zanja, el Contratista deberá previamente contar con la autorización de la Inspección.

5.1.3. *Medios de ejecución de las excavaciones*

No se impondrán restricciones al Contratista en lo que respecta a medios y sistemas de trabajo a emplear para ejecutar las excavaciones, pero ellos deberán ajustarse a las características del terreno y demás circunstancias locales.

La Inspección podrá exigir al Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo de determinados sistemas o medios de trabajo o la presentación de los cálculos de resistencia de los enmaderamientos, entibaciones y tablestacados, a fin de tomar la intervención correspondiente, sin que ello exima al Contratista de su responsabilidad, ni le otorgue derecho a reclamos de pagos adicionales.

5.1.4. *Perfil Longitudinal de las Excavaciones*

El fondo de las excavaciones tendrá la profundidad necesaria para permitir la correcta instalación de las cañerías, de acuerdo con lo indicado en los planos del Proyecto (fondo de zanja igual a tapada + diámetro exterior de la cañería + cama de asiento). La tapada mínima de la cañería será la especificada en los planos de proyecto, y la cama de asiento será como mínimo de 0.10m.

El Contratista deberá rellenar y compactar a su exclusivo cargo, toda excavación hecha a mayor profundidad de la indicada, hasta alcanzar el nivel de asiento de las obras, el grado de compactación deberá ser igual o superior al del terreno natural sin disturbar. El relleno será efectuado con grava de tamaño uniforme (promedio 1 pulgada) o con material del relleno de primera, el cual se colocará en capas, tal que el espesor de las mismas compactadas y terminadas no superen los 0,25 m.

Antes de instalar los conductos, se procederá a la nivelación final de la zanja, trabajo que se ejecutará a mano y que se controlará mediante la nivelación geométrica del fondo.

Cuando el terreno de apoyo por debajo del fondo de la cañería sea inconsistente y no resulte adecuado para la fundación, a juicio de la Inspección, el Contratista deberá profundizar la excavación hasta donde se le indique y reemplazar el material excavado en exceso por grava de tamaño uniforme (promedio 1 pulgada) o material del relleno de primera colocada en capas, tal que el espesor de estas compactadas y terminadas no superen los 0,25 m.

5.1.5. *Anchos de zanjas*

Los anchos de excavación son los establecidos en el plano tipo COMITENTE Las medidas dadas en la misma se corresponden a la luz libre entre los paramentos de la excavación no reconociéndose sobreanchos de ningún tipo.

Cuando la profundidad de excavación supere los dos metros, por cada metro adicional o fracción de este se deberá adicionar al ancho de zanja 0.10m.

5.1.6. *Eliminación de Agua de las Excavaciones.*

La colocación y prueba hidráulica de la cañería deberá realizarse con las excavaciones en fondo de zanja seco, debiendo adoptarse todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos para cumplir esta exigencia.

Para la defensa contra avenidas de aguas superficiales se construirán zanjas de guardia, ataguías, tajamares o terraplenes. Al adoptar el método para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a instalaciones próximas de todos los cuales será único responsable.

5.1.7. *Transporte de material de excavación*

Deberá tenerse en cuenta posibles desplazamientos del material de la excavación cuando las condiciones de la traza no permitan el acopio a lo largo de la misma. Deberá preverse

también, el transporte del sobrante de excavación hacia depósitos autorizados para este tipo de actividades bajo su exclusiva responsabilidad.

La Inspección de la Obra podrá exigir al Contratista copias de las autorizaciones correspondientes previo a retirar el material del lugar de emplazamiento de la obra.

5.1.8. *Medición y pago.*

La medición de la excavación de zanjas se realizará teniendo en cuenta la unidad de medida y precio que registra la Planilla de Cotización.

Para el cálculo del volumen tomará el ancho de zanja según plano tipo y la profundidad de excavación indicada en los planos de proyecto.

Toda excavación de cualquier otro tipo efectuada en exceso por el Contratista con cualquier propósito o razón, debidas o no a fallas durante el proceso de construcción, será a expensas del Contratista.

5.2. Acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañerías

5.2.1. *Descripción general*

El acarreo y colocación de cañería incluye la preparación de la cama de asiento de 0.10 m de altura, la ubicación en zanja de la cañería, ejecución de juntas, cortes, colocación de accesorios, válvulas, cinta de detección, prueba hidráulica del sistema y cualquier otro trabajo que sin estar mencionado en la especificación sea necesario para el normal funcionamiento de la cañería.

5.2.2. *Pruebas Hidráulicas*

El Contratista deberá efectuar las pruebas hidráulicas en las cañerías en la forma que se detalla a continuación:

Una vez terminada la colocación de la cañería, se procederá a efectuar las pruebas hidráulicas del tramo. El Contratista deberá informar a la Inspección, con la suficiente antelación, cuando realizará dichas pruebas y no podrá ejecutarlas sin la presencia de la Inspección y personal debidamente autorizado y por parte de COMITENTE.

Una vez instaladas las cañerías, serán sometidas a la presión hidráulica de prueba, de quince (15) kg/cm² (tomado en el punto más elevado de cañería).

La Inspección podrá disponer la repetición de las pruebas, estando la cañería parcial o totalmente tapada, en caso de que la misma no cumpla con las disposiciones de las presentes especificaciones.

Las cañerías, previo a su aprobación, serán sometidas a las siguientes inspecciones y pruebas hidráulicas; repitiéndose las veces que sean necesarias hasta alcanzar un resultado satisfactorio:

1. Inspección ocular de la cañería seca en zanja sobre cama de asiento.
2. Prueba hidráulica a zanja abierta, cuya duración mínima será de dos horas, verificándose que no exista ningún tipo de filtración o pérdida.

   La junta debe ser completamente estanca. Se entiende por prueba a zanja abierta a la realizada con las cañerías ligeramente tapadas con el material de relleno (0.30 m por sobre el extradós de la cañería), pero dejando la totalidad de las juntas sin cubrir y sin relleno lateral.

A continuación, se procederá a nivelar la tubería, determinándose las cotas de esta.

3. Una vez que se ha rellenado la zanja en las condiciones estipuladas, hasta una tapada mínima de 0.60 m sobre el extradós del caño y en todo el ancho de la excavación, se procederá a realizar la prueba hidráulica a media tapada en condiciones similares a las estipuladas en el punto 2. La junta debe ser completamente estanca, no se aceptará ningún tipo de pérdida, tanto por la misma como cualquier otro punto de la cañería.

El costo de estos trabajos deberá estar incluido en el ítem “Acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañerías”.

5.2.3. *Medición y pago*

La medición se realizará por metro lineal (m) de cañería instalada, con las pruebas hidráulicas aprobadas, al precio establecido en la Planilla de Cotización.

Comprende la provisión de materiales, maquinaria y equipos necesarios para la realización del empalme sobre el acueducto existente, por parte de la Contratista. La mano de obra será aportada por COMITENTE

La realización de estas tareas estará condicionada a las posibilidades operativas de realizar la suspensión o corte programado del servicio, por lo que, con la debida antelación, la Inspección de la obra deberá remitir el Plan de Trabajo relacionado con estas tareas a los responsables de la operación del servicio de COMITENTE.

Si por razones operativas dichas actividades deben postergarse, el Contratista no tendrá derecho a reclamo alguno hacia el Comitente o hacia COMITENTE.

La medición se realizará por unidad (Un) de empalme, con las pruebas hidráulicas aprobadas, al precio establecido para el ítem en la Planilla de Cotización.

5.3. Relleno de excavaciones

5.3.1. *Asiento de la cañería de PVC y relleno de primera etapa*

La cañería debe colocarse sobre un lecho de asiento de suelo seleccionado de idéntica característica que el relleno de primera, de por lo menos 0,10 m de altura. Una vez colocado el caño se procederá a rellenar la zanja. El material de relleno por sobre la cama de asiento y hasta una altura de 0,30 m por encima de la generatriz superior de la cañería (extradós), constituye el relleno de primera propiamente dicho.

A medida que se coloquen las cañerías, se ejecutarán los rellenos a mano del mismo material que la cama de asiento y serán compactados hasta una altura de por lo menos 30 cm por encima del extradós de la cañería.

Las juntas quedarán al descubierto hasta la realización de las pruebas hidráulicas. Inmediatamente después que la Inspección preste su conformidad con las pruebas, se rellenarán las juntas a mano, siguiendo las mismas prescripciones que los anteriores rellenos, hasta alcanzar una altura mínima de 0,30 m a lo largo de toda la zanja por sobre la generatriz superior y exterior de las cañerías.

El relleno se ejecutará a mano de manera que las cargas de suelo a uno y otro lado estén siempre equilibradas y en capas sucesivas de no más de 20 cm, bien apisonadas para

asegurar el perfecto asiento de la cañería, de manera de obtener una densidad correspondiente al 90 % del ensayo Proctor Standart (A.A.S.H.O. T - 99) y se admitirá para la humedad una tolerancia en más o en menos del 3 por ciento.

Este trabajo así como el asiento de la cañería se realizarán según lo establecido en el presente pliego y de acuerdo a la normativa de instalación de cada tipo de caño en particular.

La cama de asiento y el relleno hasta los 30 cm por encima del extradós del caño, ejecutados ambos con el mismo material, constituyen el denominado relleno de primera etapa. El relleno de primera etapa, en zonas libres de napa freática, estará constituido por un suelos tipo: GP, GW, GM, GC, SM, SC según ASTM F 1668-2002 y ASTM D2487.

En el caso de material granular grueso deberá contar con un mínimo de arena del 10%.

Independientemente del grupo al que pertenezca el material de relleno y de su procedencia (ya sea importado o sea el suelo natural de la zanja) las siguientes restricciones son aplicables:

1) El tamaño máximo de la partícula o piedra debe estar dentro de los límites establecidos en la siguiente tabla.
2) No se admiten terrones cuyo tamaño doble el tamaño máximo de la partícula o grava
3) No se puede utilizar material congelado
4) No se admite el uso de materiales orgánicos
5) No se permite la incorporación de escombros

5.3.2. *Tamaño Máximo de la Partícula*

DN (mm)	**Tamaño Máximo** (mm)
Hasta 450	13
500-600	19
700-900	25
1000-1200	25
≥1300	25

Además, no se deben dejar caer piedras de diámetro superior a los 200 mm sobre la capa de 300 mm que cubre la tubería desde una altura de más de 2 metros.

En las zonas donde exista Napa Freática, el suelo seleccionado deberá quedar dentro del siguiente rango de granulometría:

Tamiz	Porcentaje que pasa
½”	100 %
3/8”	90 – 100%

Tamiz	Porcentaje que pasa
N° 4	45 – 70%
N° 10	30 – 50%
N° 40	10 – 30%
N° 200	0 - 10%

La Contratista podrá proponer mezclas de suelo diferentes las que deberán encuadrarse dentro de las clasificaciones indicadas anteriormente. Los suelos a utilizar en obra se deberán poder clasificarse según la norma ASTM D2487 “Standard Practice for Classification of Soils for Engineering Purposes (USCS)” o norma IRAM N° 10.509 “Clasificación de Suelos para Propósitos Ingenieriles”.

No se admitirán rellenos que no permitan su control en obra por métodos normalizados y disponibles en el mercado local.

Las mezclas de suelo a utilizar deberán especificarse al momento de ejecutarla oferta, en el caso que en base a la experiencia de la empresa Contratista se pretenda utilizar otro tipo de material u otro sistema deberá cotizarse como variante técnica en el momento de efectuar la oferta, de acuerdo con lo indicado en Especificaciones Generales de Carácter Legal. El comité de adjudicación se reserva el derecho de aceptar o descartar estas variantes sin que esto requiera reconocimientos de mayores costos y/o extensión de plazos de obra.

En el caso particular que se sospeche que podrá existir escorrentía subterránea por el relleno de primera debido a la presencia de agua de napa (durante el transcurso de la obra o a posteriori) se deberá asegurar el cumplimiento de la condición de filtro establecido en estos pliegos o emplear mantas de geotextil diseñadas para tal fin.

Cualquier variante técnica que proponga la Contratista deberá incluir todas las memorias de cálculo respectivas que avalen los cambios propuestos. De acuerdo con lo indicado anteriormente, COMITENTE en su carácter de proyectista no está obligado a aceptar los cambios que la Contratista sugiere.

En el caso de requerirse aplicaciones especiales se dará cumplimiento a lo establecido en normas ASTM D 2321 “Standard Practice for Underground Installation of Thermoplastic Pipe for Sewers an Other Gravity-Flow Applications”

En el precio de la provisión del relleno de primera etapa se considera incluido en el precio de la ejecución de los trabajos de asiento de cañería.

La Contratista en su oferta deberá considerar los volúmenes adicionales derivados de la metodología de trabajo empleada, las condiciones del terreno, el método de entibamiento que efectúe, etc. Los cómputos se mantendrán de acuerdo con lo establecido en Planilla de Cotización

El costo de todos estos trabajos se considerará incluido en el precio del ítem correspondiente a relleno de primera etapa.

5.3.3. *Relleno de segunda etapa*

El Relleno de 2ª Etapa, se llevará a cabo con suelo del lugar seco y en capas de no más de 0.25 m de espesor la cual se compactará de la siguiente forma:

La compactación de núcleos con suelos comprendidos dentro de los grupos A1, A2 y A3 de la clasificación del H.R.B. (Highway Research Board), deberá ser en los 0,30 m superiores; como mínimo, el 100% de la densidad máxima, determinado según el ensayo Nº V descripto en la Norma VN-E-5-93 y su complementaria.

Los suelos comprendidos dentro de los grupos A4 y A5 de la clasificación arriba mencionada deberán ser compactados en los 0,30 metros superiores, como mínimo del 95% de la densidad máxima determinada de acuerdo con el ensayo II o V descripto en la norma VN-E-5-93.

Los suelos del núcleo situados por debajo de los 0,30 metros superiores deberán ser compactados en la forma siguiente: los suelos A1, A2 y A3, como mínimo, al 95% de la densidad máxima; y para los suelos A4 y A5 como mínimo al 90% de la densidad máxima de los ensayos antes mencionados.

En las zonas con presencia de napa freática, el Contratista deberá prever la incorporación de material de aporte (estabilizado granular) en la ejecución del relleno de 2° etapa. Las proporciones dependerán del tipo de suelo, pero deberán garantizarse la estabilidad de este y que el contenido de humedad no sobrepase los límites indicados en el presente pliego y anexos.

En caso de no considerar la Inspección de Obra adecuado el material de las excavaciones para efectuar los rellenos, el contratista deberá prever el alejamiento de los suelos extraídos de la excavación como así también deberá prever los lugares de extracción de suelos convenientes y su correspondiente transporte hasta la obra para efectuar los rellenos. El precio de estos trabajos se considera incluido en los ítems de la planilla de cotización.

Los suelos que serán empleados en obra deberán ser aprobados por la Inspección, debiendo estar libres de escombros y de piedras retenidas en tamiz de 4".

Los materiales excedentes del relleno serán transportados hasta lugares autorizados bajo responsabilidad exclusiva de la Contratista.

Hasta la recepción definitiva, el Contratista tendrá que emparejar las zanjas, tapadas y compactadas, que se hubieran hundido.

Los costos de relleno de zanja de 2° Etapa se consideran incluidos en el precio del ítem específico manual y/o a máquina, y a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

En el precio se considera incluido el precio de la provisión y colocación de la cinta de advertencia.

El cómputo será ejecutado a sección teórica de acuerdo con plano Tipo de COMITENTE y plano de proyecto.

En el caso de existir material sobrante deberá ser trasladado a depósitos debidamente autorizados, los gastos derivados del transporte y disposición final correrán por cuenta y cargo del Contratista.

5.3.4. *Malla advertencia traza de cañería existente*

Con el objeto de indicar la traza de una cañería en servicio y para evitar accidentes por excavaciones, se ha dispuesto la colocación de una malla de advertencia que indique a los maquinistas de excavadoras la existencia de estas. La malla será ubicada a no más de 0.80 m por debajo de la rasante del pavimento al efecto de permitir la futura detección de la cañería.

La malla será de un polímero flexible que lleva impreso la leyenda: “RED DE AGUA” y llevarán un alambre metálico continuo e inoxidable para ser ubicada con el detector de metales.

El costo de provisión y colocación deberá estar incluido en el ítem “Relleno de 2da Etapa”.

5.3.5. *Ensayos de compactación*

Se requiere la realización de un mínimo de 2 ensayos de verificación de compactación por cada capa de 20 cm. de relleno colocado y cada 120 metros de separación máximo, tanto en el relleno de 1° como en el de 2° etapa.

Será facultad de la Inspección la solicitud de ensayos adicionales si lo considera necesario, los que correrán por cuenta y cargo del Contratista sin derecho a reclamo adicional alguno.

5.3.6. *Medición y pago*

La medición del relleno de primera y segunda etapa se realizará teniendo en cuenta la unidad de medida y precio que registra la Planilla de Cotización.

El cómputo será ejecutado a sección teórica de acuerdo con plano tipo y plano de proyecto, se deberá descontar el volumen ocupado por la cañería a partir de DN 350 mm, considerando las longitudes de plano de proyecto y el diámetro nominal de la misma

Para el cálculo del volumen del relleno de segunda etapa se le deberá restar el volumen ocupado por el relleno de primera y el volumen ocupado por la subrasante y capa de rodamiento en calzadas pavimentadas de acuerdo con lo indicado en plano tipo.

El volumen de relleno necesario para cubrir toda excavación de cualquier tipo efectuada en exceso por el Contratista con cualquier propósito o razón, debidas o no a fallas del proceso de construcción, correrán por cuenta y cargo del Contratista.

5.4. Bloques de anclaje

5.4.1. *Descripción general*

Comprende la provisión de materiales, mano de obra, equipos, enseres, maquinarias, pérdidas de material y medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión necesarios para su completa terminación y buen funcionamiento.

5.4.2. *Construcción bloque de anclaje*

Los bloques de anclaje se construirán en hormigón H-13, utilizando cemento tipo ARS. Deberán emplearse como encofrado moldes metálicos o fenólicos.

Se deberán respetar las dimensiones, secciones y armaduras indicadas en los planos de proyectos. Los recubrimientos y longitudes de empalme serán las indicadas en el CCSR 87.

5.4.3. *Medición y pago*

La medición se realizará por unidad totalmente terminada y aprobada por la Inspección al precio establecido para el ítem en la Planilla de Cotización.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
PROVISIÓN DE ELEMENTOS ELECTROMECÁNICOS
NUEVAS PERFORACIONES DESTINADAS A LA EXPLOTACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA PARA CONSUMO HUMANO.

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES GENERALES 3
1.1. OBJETIVO 3
1.2. ALCANCE 3
1.3. TRAMITES A CARGO DEL SOLICITANTE 3
1.4. PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS 4
1.4.1. Alcance de los datos garantizados 4
1.4.2. Datos garantizados de equipos e instalaciones electromecánicas 5
1.5. PLANOS CONFORME A OBRA 5
1.6. CALIDAD 5
1.7. TRANSPORTE, DEPÓSITO Y CONSERVACIÓN 5
1.8. CERTIFICACIÓN 5
2. ASPECTOS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE TABLEROS 6
2.1. Barras de cobre 6
2.2. Aisladores 6
2.3. Cableado interno 6
2.4. Ensayos de rutina 7
3. CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DE POTENCIA 7
3.1. EQUIPOS DE MEDICIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA 7
3.2. COMPONETES PRICIPALES TABLERO GENERAL 8
3.2.1. Seccionador fusible NH bajo carga 8
3.2.2. Puesta a tierra (PAT) 8
3.3. COMPONENTES DE TABLEROS DE CONTROL Y POTENCIA 8
3.3.1. Interruptor general tablero de comando 9
3.3.2. Convertidor de Frecuencia 9
3.3.3. Relé vigilancia de tensión 10
3.3.4. Contactores 10
3.3.5. Reles de sobreintensidad 10
3.3.6. Interruptores termomagnéticos 11
3.3.7. Llaves selectoras 11
3.3.8. Botoneras 11
3.3.9. Lámparas de señalización 12
3.3.10. Instrumentos de medición 12
3.3.11. Transformadores de intensidad 12
3.3.12. Protección por sobretensiones 12
3.3.13. Disyuntor diferencial 12
3.3.14. CONDUCTORES ELÉCTRICOS SUBTERRÁNEOS 12

4. SENSORES, CAUDALÍMETROS Y GUARDANIVEL 13
4.1. MANÓMETRO CON CONTACTO ELÉCTRICO 13
4.2. CAUDALÍMETRO 13
4.3. MANUALES DE USUARIO Y DE INSTALACIÓN 14
4.4. GARANTÍAS 14
4.5. SERVICIO TÉCNICO 14
4.6. CALIBRACIÓN DEL EQUIPAMIENTO 14
5. INSTALACIÓN DE TABLEROS Y ACCESORIOS 14
6. EQUIPOS DE BOMBEO Y DESINFECCIÓN. 16
6.1. ELECTROBOMBA SUMERGIBLE 16
6.1.1. Técnico 16
6.1.2. Materiales: 16
6.1.3. Instalación: 16
6.1.4. Datos Eléctricos: 16
6.2. SISTEMA DE DESINFECCIÓN, MEDICIÓN, CONTROL Y MUESTREO 17
7. CAÑERÍAS DE IMPULSIÓN. 19

2	21-08-2025	Ajustes de Proyecto Perforación	RAF	Ing. Marcelo Alonso	Ing. Marcelo Alonso
1	06-4-2025	Definición de Términos de Referencia Generales	RAF	Ing. Marcelo Alonso	Ing. Marcelo Alonso
Rev.	Fecha	Descripción	Ejecuta	Aprueba	Emite

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
PROVISIÓN DE ELEMENTOS ELECTROMECÁNICOS
NUEVAS PERFORACIONES DESTINADAS A LA EXPLOTACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA PARA CONSUMO HUMANO.

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. OBJETIVO

Establecer los requerimientos del equipamiento electromecánico necesario para la puesta en servicio de una perforación destinada al abastecimiento de agua para el consumo humano.

1.2. ALCANCE

El equipamiento mínimo que deberá suministrar la Contratista a fin de lograr el objeto del presente término de referencia es:

- Equipo de medición de energía eléctrica con su respectivo tablero normalizado y solicitado por la empresa prestataria del servicio.
- Equipo de medición de consumo eléctrico.
- Tablero de potencia y comando de la electrobomba sumergible, bomba de dosificación y sistema de iluminación.
- Conductores de potencia y comando.
- Sistema de monitoreo, alarma y trasmisión de datos (RTU)
- Provisión e instalación de electrobomba sumergible.
- Sistema de desinfección.
- Luminaria.
- Instalación interna de casilla de tableros y cloración.

1.3. TRAMITES A CARGO DEL SOLICITANTE

El solicitante deberá elaborar, presentar y aprobar toda la documentación solicitada por la prestadora del servicio eléctrico correspondiente a fin de lograr la conexión eléctrica del sistema.

En caso de que la prestadora solicitase algún tipo de condicionamiento para brindar el servicio el mismo deberá ser afrontado por la Contratista y no podrán ser imputados a COMITENTE

1.4. PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS

1.4.1. *Alcance de los datos garantizados*

El Oferente garantizará que todos los trabajos, obras, suministros, materiales, que figuran en su oferta, cumplirán con los datos y especificaciones que acompañan a la misma. Dicha garantía se considerará asumida por el solo hecho de la presentación de su oferta acompañada de la documentación descripta en estas especificaciones.

En el caso de inexistencia o insuficiencia de la información solicitada relacionada con los datos garantizados de todos los materiales, elementos, equipos, instrumental, etc. que el Oferente se compromete a proveer y/o suministrar, el Comitente se reserva el derecho de permitir que la misma sea completada posteriormente o rechazar la oferta.

El Oferente deberá especificar claramente aquellos elementos que fueran nacionales y aquellos que fueren importados, en este último caso deberá indicar país de origen.

El listado que forma parte de estas especificaciones debe considerarse como una guía sobre el conjunto mínimo de elementos y de datos de estos que el Oferente estará obligado a presentar.

Para cada uno de los ítems descritos se especificará marca, calidad. No se aceptará la expresión “o similar” u otras que no identifiquen sin lugar a duda la marca a proveer. Se aceptarán hasta dos marcas alternativas, las que deberán ser de calidad equivalente. Las ofertas cuyos datos de provisión no aparezcan garantizados en la forma descrita, serán rechazadas. En caso de dudas o discrepancias, la Inspección de obra podrá determinar cuál de las marcas propuestas será colocada.

Para la provisión de equipos a incorporar a la obra, además deberá presentarse un aval firmado por cada uno de los proveedores de estos donde conste el compromiso de provisión y de asistencia técnica en la etapa de instalación verificando el cumplimiento de los requisitos establecidos por el fabricante debiendo otorgar en dicha instancia una garantía firmada de correcta instalación y funcionamiento. Dicha garantía no libera al contratista de su total responsabilidad.

El Contratista deberá presentar la siguiente documentación de equipos a proveer, de acuerdo con lo presentado en la oferta:

- **Planos de dimensiones y montaje con vistas en planta y elevación, indicando dimensiones y características generales del conjunto.**
- **Manuales completos de operación, lubricación y mantenimiento del equipo.**
- **Lista y características técnicas los ensayos.**
- **Protocolos para realizar los ensayos de recepción.**

La presentación de la documentación técnica por parte del proveedor y su aprobación por la Inspección de obra son requisitos indispensables para iniciar la fabricación y provisión de los equipos.

Si el Proveedor inicia la fabricación sin haber cumplido con esta condición, será a total riesgo del Contratista, debiendo introducir luego a su exclusivo cargo, las modificaciones que surjan de la aprobación.

No se realizarán los ensayos de recepción si no se cuenta con la totalidad de la documentación técnica aprobada, por lo menos, quince días antes al pedido de inspección.

Además, se suministrará el plan de entrega de equipos con la especificación del contenido de cada partida

1.4.2. *Datos garantizados de equipos e instalaciones electromecánicas*

Cuando se trate de productos de fabricación estándar, deberán incluirse los folletos descriptivos y técnicos y especificaciones del fabricante.

La especificación de los materiales no debe dejar dudas sobre sus características y calidad.

1.5. PLANOS CONFORME A OBRA

Terminado los trabajos, previo a la recepción, el Contratista deberá presentar en Auto CAD 2020 o superior, los planos conforme a obra de acuerdo con Normas de COMITENTE

En dichos planos deberá incluirse el diagrama del circuito de potencia, comando y topográfico, planimetría indicando la traza y sección de conductores de potencia y control y ubicación de tableros. El Contratista deberá entregar la información de acuerdo con lo expresado en Procedimientos de Calidad de COMITENTE en vigencia, los cuales serán remitidos por parte de La Inspección oportunamente y en función del tipo de tareas desarrolladas.

Así mismo, el Contratista deberá presentar un juego de copias en papel debidamente firmado.

1.6. CALIDAD

En caso de dudosa procedencia y/o a criterio de la Inspección de COMITENTE se podrá solicitar ensayos y análisis por cuenta y cargo del PROVEEDOR o CONTRATISTA a realizarse en laboratorios reconocidos y aprobados.

1.7. TRANSPORTE, DEPÓSITO Y CONSERVACIÓN

Todos los gastos de carga, transporte y descarga de los materiales a proveer, se considerarán incluidos en los precios contratados y no se reconocerá suma alguna por tales conceptos.

El traslado de los materiales se efectuará por medio de vehículos apropiados y debiendo cumplimentar con las reglamentaciones municipales, provinciales o nacionales vigentes y será responsable de cualquier infracción, daño o perjuicio que se origine durante el transporte.

1.8. CERTIFICACIÓN

El Proveedor deberá presentar las Certificaciones de las Normas en carácter de original o copia fiel del mismo, que avalen los productos ofertados de conformidad con las especificaciones técnicas particulares presentadas en el presente pliego.

2. ASPECTOS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE TABLEROS

La construcción de los tableros eléctricos responderá a las siguientes premisas:

- Máxima continuidad de servicio.
- Seguridad para el personal de operación y mantenimiento.
- Seguridad contra incendios.
- Facilidad de montaje y conexionado.
- Facilidad de operación, inspección y mantenimiento.

Todos los componentes eléctricos se montarán sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción.

Para el caso de los tableros cuya altura es superior a 1800 mm los mismos estarán provistos de un perfil PNU8 que oficie de base para permitir el anclaje al piso mediante bulones amurados a él.

Se preverán cáncamos desmontables para izaje del conjunto.

Los instrumentos de medición, led de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o puertas abisagradas.

Todos los componentes eléctricos tendrán identificación mediante cinta de rotulación en donde la leyenda debe estar en correspondencia con lo indicado en el esquema eléctrico conforme a obra que debe presentar la contratista

2.1. Barras de cobre

Las barras a utilizar en los tableros serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9% y de alta conductividad. Serán pintadas y plateadas en todas las superficies de contacto, las cuales soportarán la solicitación térmica y dinámica originada por las corrientes nominal y cortocircuito. Dichas barras irán montadas sobre aisladores.

Las barras estarán identificadas según la fase a la cual corresponde siendo la secuencia de fases N. R. S. T. de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha según corresponda.

Las uniones de barras se realizarán con bulones, arandelas planas y arandelas de presión.

La protección de zonas bajo potencial eléctrico (por ejemplo, barras, bulones, puentes derivadores, etc.) se cubrirá mediante una placa acrílica.

2.2. Aisladores

Sin fisuras ni excoriaciones. Su carga de rotura estará acorde con el esfuerzo electrodinámico que resulte de la respectiva memoria de cálculo.

2.3. Cableado interno

Los conductores a utilizar en el cableado interno serán de cobre con aislación de PVC VN2000 antillama deslizante, para 1000 volt.

Para el cableado de los tableros se respetarán los siguientes puntos:

- Para los circuitos con intensidades de hasta 15 A se utilizarán conductores de sección 2,5 mm².
- Para los circuitos de comando y señalización se emplearán conductores de sección 1,5 mm².
- Para los circuitos de fuerza motriz el cableado se ejecutará con una sección mínima de 4mm², pero como regla, se dará una sección adecuada a la máxima corriente del interruptor correspondiente.

Todo el cableado del tablero deberá realizarse con conductores de color negro con excepción del conductor de PAT (Puesta a Tierra) que debe ser amarillo y verde.

Todos los conductores estarán individualizados por un mismo número colocado en ambos extremos mediante anillos numerados indelebles. Esta numeración se corresponderá con la indicada en los respectivos esquemas unifilares y funcionales.

Todas las conexiones a borneras de comando se realizarán mediante terminales del tipo a compresión aislados.

Todas las conexiones de entrada y/o salida del tablero, se harán a través de borneras componibles de poliamida montadas sobre riel DIN de capacidad acorde con la del cable que conecta, en sección y diámetro. Cada borne estará individualizado de forma indeleble por el mismo número indicado en los respectivos esquemas funcionales y trifilares.

Los aisladores a utilizar para la fijación de las barras serán de resina epoxi del tipo interior.

El cableado interno del tablero se dispondrá en cablecanales de PVC con tapa fijados rígidamente a la bandeja. Serán del tipo autoextinguible y tendrán dimensiones adecuadas, previéndose en todos los casos la posibilidad de una sección de reserva no utilizada mínima del 20%. El cablecanal será del tipo ranurado tipo Fournas, Zoloda o similar.

2.4. Ensayos de rutina

- Inspección visual (IRAM 2200)
- Examen de cableado y ensayo de funcionamiento eléctrico.
- Verificación de los sistemas de protección y continuidad eléctrica de los circuitos de protección.
- Verificación de la resistencia de la instalación.

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DE POTENCIA

Este capítulo se refiere a las características técnicas de los equipos que deberá suministrar el solicitante

3.1. EQUIPOS DE MEDICIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Será del tipo electrónico. Incluirá todos los elementos que corresponda según normas de la Empresa prestataria del suministro de energía eléctrica y de acuerdo con la potencia solicitada.

3.2. COMPONETES PRICIPALES TABLERO GENERAL

Los principales componentes que formarán parte del tablero general son:

- GABINETE METÁLICO DE MEDICIÓN
- JABALINA DE CU DE 1,5 mts. con MORSETO PRENSA CABLE
- CÁMARA DE FUNDICIÓN DE REGISTRO PUESTA A TIERRA
- INTERRUTOR AUTOMÁTICO TERMOMAGNETICO GENERAL
- BASES NH
- FUSIBLES NH

El presente listado es meramente nominativo y referencial. El mismo se podrá ampliar o disminuir dependiendo de cada caso en particular.

El tablero deberá ser montado dentro del gabinete de acometida y deberá ser aprobado por la prestataria del servicio eléctrico.

3.2.1. *Seccionador fusible NH bajo carga*

Serán aptos para conectar y desconectar sistemas trifásicos bajo carga, sin peligro para el operador.

Estarán constituidos por un bastidor, sobre el que irán montadas las tres bases portafusibles NH y una manija aislante retirable en la que irán alojados los fusibles NH. Esta manija tendrá mirillas para permitir observar las características y estado de los fusibles.

El seccionador tendrá placas separadoras de fase, cámaras apagachispas y protección contra contacto casual.

Su capacidad nominal de servicio, para una tensión de 400 V, será como mínimo un 20 % superior a la máxima intensidad de corriente que circulará por los mismos.

3.2.2. *Puesta a tierra (PAT)*

Se deberá cumplir Norma IRAM 2281 “Puesta a Tierra de Sistemas Eléctricos” Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364 y las reglamentaciones vigentes municipales.

Verificar la resistividad del terreno para luego definir el tipo de electrodo y así obtener una resistencia menor a 10 ohm.

3.3. COMPONENTES DE TABLEROS DE CONTROL Y POTENCIA

Para la perforación objeto de la presente licitación, los principales componentes a instalar en el tablero de comando y potencia son los siguientes:

- Contactor Aislación
- Relé Térmico
- Relé De Vigilancia De Tensión
- Temporizador Electrónico 220v (0-10min)

- Descargador atmosférico Tetrapolar
- Voltímetro Y Amperímetro 220v Digital
- Disyuntor Diferencial Trifásico Tetrapolar
- Disyuntor Diferencia Monofásico
- Termomagnética De Trifásica Tetrapolar
- Termomagnética Monofásica
- Gabinete Tablero Metálico
- PLC Logo 220v
- Módulo GPRS Para Logo o sistema de comunicación equivalente.
- Módulo De Alimentación
- Tablero De Control
- Gabinete Para Tablero De Control

El presente listado es meramente nominativo y referencial. El mismo se podrá ampliar o disminuir dependiendo de cada caso en particular.

El tablero deberá responder a la lógica de comando y potencia indicados en los planos de tableros que forman parte de la presente especificación.

El tablero deberá ser montado dentro de la casilla de tableros. Y deberá ser aprobado por el Municipio donde se encuentre la perforación.

3.3.1. *Interruptor general tablero de comando*

Deber ser automático de caja moldeada, diseñado para trabajar en recintos cerrados o con baja ventilación, de tamaño adecuado en referencia con la carga. Con dispositivos de disparo por sobreintensidad del tipo electrónico.

Bajo normas IEC 60947 o DIN VDE 0660.

3.3.2. *Convertidor de Frecuencia*

Será de potencia adecuada de acuerdo con el motor a controlar teniendo en cuenta una potencia remanente del convertidor como mínimo de 10% sobre la potencia del motor.

Con tecnología IGBT, control por microprocesador, modo de ahorro de energía, funcionamiento manual automático, vigilancia sobre el momento de carga, control PID, rampa de aceleración y desaceleración programable, protección por sobrecarga, sobretensión, sobre temperatura, cortocircuitos, bloqueo motor, defecto a tierra.

Con entradas digitales, analógicas de 0 a 10 V o de 0 a 20 mA parametrizable. Con salidas por relé parametrizable y salidas analógicas.

Con panel frontal con su correspondiente display para visualizar variables de proceso del sistema a controlar.

Debe tener módulo de comunicación para interconectar con bus de campo mediante protocolo modbus.

3.3.3. *Relé vigilancia de tensión*

El equipo debe ser apto para detectar variaciones de tensión, asimetría y falta de neutro.

El tiempo de respuesta debe ser de menor o igual a 20 ms frente a situaciones anómalas.

Debe cumplir con las normativas IEC 60255; DIN VDE 0435.

El relé debe poseer sistema ajustable de histéresis de máxima y mínima tensión.

3.3.4. *Contactores*

Serán tripolares, aptos para comando y maniobra de motores eléctricos asincrónicos, circuitos de iluminación, baterías de capacitores, etc.

Con contactos de plata adecuadamente dimensionados y equilibrados para obtener una elevada capacidad de cierre e interrupción.

Tendrán sistema de construcción adecuado que evite el rebote de los contactos en la conexión y efectúe el desvío del arco de desconexión, para lograr una larga vida útil de los mismos y elevada frecuencia de maniobras.

Los contactores a partir de 45 A en categoría AC3 estarán construidos con cámara de extinción, pudiéndose efectuar la maniobra del contactor sólo cuando dicha cámara se encuentra armada.

El cambio de los contactos principales debe poder realizarse sin desconectar los conductores.

El cambio de la bobina se deberá realizar en forma simple y fácil desde el frente del contactor, sin desmontar el mismo y sin que queden piezas o partes sueltas. La bobina tendrá la indicación fácilmente visible de la tensión nominal de la misma.

La capacidad nominal de servicio de los contactores se deberá adoptar un 20 % superior como mínimo a la intensidad de corriente de las cargas que conecte y desconecte, de acuerdo a la categoría de utilización correspondiente.

La capacidad de conexión y desconexión de los contactos auxiliares será como mínimo de 10 A para una tensión nominal de 220 V.

Cuando sea necesario adicionar contactos auxiliares para los circuitos de automatización, los mismos se deberán montar en los costados del contactor, no admitiéndose montaje de bloques de contactos en la parte frontal.

Si no se logra el número adecuado de contactos auxiliares se deberán utilizar contactores auxiliares a tal efecto.

La identificación de los terminales e indicación de datos técnicos del contactor preferentemente deberán ubicarse en la parte frontal del mismo.

Los contactores para compensación, debe cumplir lo expresado en el punto anterior; debe tener incorporado resistencia de preinserción de origen en cada polo del contactor.

3.3.5. *Reles de sobreintensidad*

Serán tripolares, electrónico, selección de clase 5 o 10 que desconectará la carga cuando la intensidad de la corriente sobrepase los valores admitidos y regulados, según una característica de respuesta de tiempo inverso.

La desconexión se realizará por medio de un contacto auxiliar que desconectará a su vez el contactor de maniobra.

Tendrán incorporado un sistema diferencial de alta sensibilidad que permita la detección de la falta de una fase, procediendo a la desconexión de la carga.

Dispondrán de contactos auxiliares NA y NC, galvánicamente separados.

Tendrán un reset para desbloqueo manual y automático a través de un botón con traba. Además, poseerán un pulsador de prueba y un indicador del estado del relé. Estos elementos de control y operación estarán en la parte frontal del relé.

3.3.6. *Interruptores termomagnéticos*

Serán del tipo para montaje sobre riel DIN, aptos para la protección de circuitos de redes eléctricas de 220/380 V.

Tendrán un disparador térmico de sobreintensidad (bimetálico) para la protección contra sobrecargas y un disparador magnético de acción instantánea para protección contra cortocircuitos, perfectamente calibrados.

Tendrán mecanismo de disparo libre, que asegure la apertura interna simultánea de todos los polos, incluso con la palanca de accionamiento retenida en la posición de conectado.

La palanca debe indicar la posición real de los contactos.

El poder de corte o capacidad de ruptura será como mínimo de 3 KA. En sistemas de 380 V – 50 Hz.

3.3.7. *Llaves selectoras*

Serán del tipo rotativo, de 2 y 3 posiciones fijas, según el caso, de accionamiento mediante manija larga, apta para su utilización en cortocircuitos de comando y auxiliar.

Su diámetro será de 22 mm para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V – 50 Hz, vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 maniobras.

Las llaves selectoras de accionamiento mediante cerradura serán de llave extraíble, de 2 posiciones fijas.

3.3.8. *Botoneras*

Las botoneras serán del tipo sin retención, con botón pulsador rasante.

Su diámetro será de 22 mm para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Serán de color verde para conexión o arranque de motores y color rojo para desconexión o detención de equipos. Las botoneras para prueba de lámparas serán de color verde.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V – 50 Hz, y una vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 de maniobras.

3.3.9. *Lámparas de señalización*

Serán de 22 mm de diámetro, para montaje sobre frente de tableros del tipo LED.

Serán de color rojo para indicación de tensiones de línea, de elemento conectado y de funcionamiento de equipos y de color amarillo o ámbar para indicación de fallas.

3.3.10. *Instrumentos de medición*

Debe ser electrónico, capaz de medir los parámetros eléctricos relevantes, con display LCD grafico del tipo Siemens Sentron 3200 o similar.

Con los accesorios necesarios para medie V, I, Potencia; Energía etc.

3.3.11. *Transformadores de intensidad*

Serán de tipo de barra primaria de cobre pasante, con secundario de 5 A, relación de transformaron 2 In/5. La potencia será de 10 VA y exactitud de 1.

Tendrá una capacidad de sobrecarga admisible de 1,5 In durante 1 minutos y 1.2 In en forma permanente. Tendrá base de fijación para montaje en tableros.

3.3.12. *Protección por sobretensiones*

Las perturbaciones de sobretensiones transitorias ocasionadas por descargas atmosféricas o variaciones en la red eléctrica deberán ser limitadas por supresores de sobretensiones transitorias con tecnología de varistores de óxido de zinc.

Deben cumplir con la norma internacional: IEC 61643.

El descargador debe ser del tipo PRD 20 MERLIN GERIN O SIEMENS tetrapolar para In = 20.

3.3.13. *Disyuntor diferencial*

Debe ser tetrapolar para 40 A e ID 30mA que se ajuste según norma DIN VDE 0664 para una tensión trifásica 400/380 volts.

3.3.14. *CONDUCTORES ELÉCTRICOS SUBTERRÁNEOS*

Serán de cobre electrolítico de elevada pureza.

La aislación de PVC especial, para una tensión de 1 KV, tendrá una elevada rigidez dieléctrica, resistencia de aislación y estabilidad térmica. Podrán trabajar en servicio continuo con temperaturas hasta 80º C.

La vaina exterior será de PVC y la proporcionará al conductor elevada resistencia mecánica, a los agentes químicos y microorganismos.

Serán aptos para trabajar sumergidos en aguas mineralizadas y agresivas.

Su construcción se ajustará a lo establecido en las Normas IRAM 2220.

4. SENSORES, CAUDALÍMETROS Y GUARDANIVEL

En este capítulo se establecen los requerimientos técnicos del equipamiento y/o componente de control y medición, a proveer por parte de la contratista, para la puesta en servicio de una perforación destinada al abastecimiento de agua para el consumo humano.

4.1. MANÓMETRO CON CONTACTO ELÉCTRICO

Se utilizarán para la automatización de funcionamiento de electrobombas y equipos eléctricos.

Tendrá 2 (dos) umbrales de regulación independientes para producir el arranque y detención de dichos equipos en forma automática al alcanzarse las presiones mínima y máxima establecidas para cada caso.

La caja será de acero inoxidable AISI-304, cierre mediante aro de fricción estanco. Con aguja de aluminio, perfilada y compensada. Conjunto racord – tubo de acero inoxidable AISI316.

El visor será de calota acrílica con botón de regulación de los contactos en el centro.

La precisión del instrumento será de +- 1.6% del final de escala.

Los contactos eléctricos serán de acción lenta con imanes magnéticos, tipo inductivo bajo demanda. Tensión máxima 230 V. Potencia de ruptura = 10W/ ~ 18VA.

Caja de conexiones universal DIN43650 al dorso de la caja.

Rangos de presión se ajustarán según la necesidad, la misma será regulada con la función de mínima y máxima, que ofrece la posición del contactor, en este caso se utilizará la combinación de la apertura (máxima presión) y cierre (mínima presión) del circuito.

El manómetro se ubicará en la posición que indique la inspección.

4.2. CAUDALÍMETRO

Será de tipo mecánico destinado a la medición de caudales de agua limpia, cruda, turbia, fría, con hasta un 30% de sólidos en suspensión y/o partículas de aire. Debe tener la capacidad de medir flujos en tuberías de PVC.

Características Mínimas del equipo:

- Principio de medición: medidor de flujo a través de una turbina, determinando el volumen mecánicamente, a través del área de la sección conocida.
- Vmáx.: 20 DC
- Diámetro nominal: 200mm
- Caudal nominal: 200m^3/h
- Imáx: 0,01A
- Totalizador: analógico en metros cúbicos
- Presión máxima: 16 bar
- Tipos de líquidos: Prácticamente todos los líquidos conductores del sonido.
- Parámetros de medición: Flujo volumétrico y flujo totalizado.

- Cuerpo de latón (cobre + zinc)
- Cable RG58

4.3. MANUALES DE USUARIO Y DE INSTALACIÓN

La oferta deberá incluir la provisión de manuales de Usuario y de Instalación, preferentemente en idioma español. Si se incluye algún software deberá contar con la licencia respectiva a nombre de COMITENTE.

4.4. GARANTÍAS

Los equipos provistos deberán contar con una garantía no menor a 2 años. La extensión de la garantía debe ser realizada a nombre de COMITENTE a los efectos pueda hacer uso de este si fuera necesario.

4.5. SERVICIO TÉCNICO

Todos los componentes descriptos deberán contar con servicio técnico en la Provincia de Mendoza, remitiendo para considerar en las ofertas, antecedentes de obras similares, con sus respectivos contactos para que personal de COMITENTE pueda solicitar, si lo considera necesario, opinión sobre la solvencia del Proveedor, fundamentalmente sobre el servicio postventa del instrumental provisto.

4.6. CALIBRACIÓN DEL EQUIPAMIENTO

Los instrumentos de medición deberán contar con los debidos certificados de calibración extendidos a nombre de COMITENTE. Deberá indicar el plazo de validez de los mismos e informar si el proponente se encuentra en condiciones de efectuar esas calibraciones (esta información se analizará al momento de evaluar técnicamente la oferta).

5. INSTALACIÓN DE TABLEROS Y ACCESORIOS

Las tareas que deberá ejecutar la contratista para la instalación de tableros y accesorios necesarios para normal funcionamiento de todo el equipamiento electromecánico son:

- Instalación de tablero de medición T2 con su respectiva base de hormigón y ductos para conductores eléctrico, de acuerdo con planos de proyecto de COMITENTE.
- Realización de excavaciones para cañería de PVC con la finalidad de tender conductores eléctricos, de señal y mangueras del circuito de dosificación según planos de proyecto y según ET.
- Tapados de excavaciones y compactación.
- Instalación eléctrica en cañería existente en recinto de tablero y de dosificación que incluye luminarias llaves, accesorios etc.
- Realización de base de hormigón para instalar columna de alumbrado con sus correspondientes accesorios, artefacto de iluminación, PAT, alimentación eléctrica, fotocélula y puesta en servicio.

- Instalación de caja de bornera en cámara de perforación con todos sus accesorios y el conexionado del conductor tripolar del tablero de comando con el conductor tripolar la electrobomba en bornes.
- Instalación y fijación de tablero de comando con sus correspondientes conexiones de alimentadores y cargas.
- Instalación de PAT según planos y reglamentación AEA 90364.

El presente listado es meramente nominativo y referencial. El mismo se podrá ampliar o disminuir dependiendo de cada caso en particular.

6. EQUIPOS DE BOMBEO Y DESINFECCIÓN.

6.1. ELECTROBOMBA SUMERGIBLE

Será centrífuga para pozo profundo accionada por motor eléctrico sumergible directamente acoplado tipo Grundfos SP.

La electrobomba deberá estar construida en acero inoxidable AISI 304 con motor trifásico 3 x 380-400-415 V.

La bomba deberá verificar los siguientes parámetros funcionales:

- Deberá suministrar un caudal mínimo de 100 - 120 m³/hr
- Contrapresión a la salida de la perforación: 20 mca
- Rendimiento de la bomba >=78 %
- Consumo eléctrico por metro cúbico hora <= 37 kW

El ensayo hidráulico debe ser supervisado por la Inspección de obra y personal de COMITENTE.

La electrobomba deberá cumplir con los siguientes requisitos:

6.1.1. *Técnico*

- Velocidad: 2900 rpm
- Cierre mecánico del motor SIC/SIC
- Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B
- Válvula: Bomba con válvula de retención integrada

6.1.2. *Materiales:*

- Bomba: Acero inoxidable. Stainless Steel. EN 1.4301. AISI 304.
- Impulsor: Acero inoxidable. EN 1.4301. AISI 304.
- Motor: Fundición: DIN W. - Nr. 0.6025

6.1.3. *Instalación:*

- Descarga: 5”
- Diámetro del motor 6"
- Liquido: Tº de líquido máxima de 50 ºC

6.1.4. *Datos Eléctricos:*

- Tipo de motor: MMS6
- Tipo de arranque: directo
- Intensidad nominal: 87.0-84.5-85.0 A

- Cos phi-: 0.85-0.82-0.79
- Velocidad nominal: 2830-2860-2870 rpm
- Tensión Nominal: 3 x 380-400-415 V
- Grado de protección: IP68

Los parámetros hidráulicos, referentes al caudal y presión del equipo de bombeo serán ajustados con los resultados obtenidos en el ensayo de bombeo de la perforación según establecido en las ETP de la presente Licitación.

Los parámetros anteriores pueden variar en función de la bomba seleccionada.

6.2. SISTEMA DE DESINFECCIÓN, MEDICIÓN, CONTROL Y MUESTREO

Se deberá proveer una (1) Bomba Dosificadora de Hipoclorito de Sodio, tipo Acquatron, apta para inyección de 1.5 l/h a 10 bar de presión, y deberá contar con las siguientes características:

- Datos técnicos
    - Caudal máximo: 6 l/h
    - Caudal mínimo: 6 ml/h
    - Ratio reducción: 1:1000
    - Tipo de válvula: estándar (cerámica)
    - Máxima viscosidad al 100%: 50 mPas
    - Precisión de repetitividad: 5%
- Materiales
    - Cabezal de dosificación: polipropileno (PP)
    - Válvula de bola: cerámica
    - Junta: EPDM
- Instalación
    - Rango de temperaturas ambientes: 0-45°C
    - Presión máxima de trabajo: 10 bar
    - Aspiración: 0.17x1/4, 1/4x3/8, 3/8x1/2”
    - Descarga: 0.17x1/4, 1/4x3/8, 3/8x1/2”
    - Máx. altura de aspiración durante funcionamiento: 6 m
    - Máx. altura de aspiración durante cebado: 2 m
- Datos eléctricos
    - Entradas de potencia máxima: 19 W
    - Frecuencia de alimentación: 50 Hz
    - Tensión nominal: 1 x 100-240 V
    - Grado de protección: IP 65

El equipo deberá incluir todo el kit para su correcta instalación y cables de señal para control externo. El equipo funcionará en forma automática al ponerse en marcha la Electrobomba Sumergible, permitiendo funcionar en forma manual comandada desde el Tablero.

Comprende el sistema los siguientes componentes:

- Tanque de almacenamiento plástico de 200 L de capacidad.
- Línea de inyección de hipoclorito hasta el acueducto. Incluye dos inyectores de labio.
- Línea de agua cruda para muestreo, medición y control de presión.
- Bomba dosificadora a diafragma con sus accesorios, sistema de succión e impulsión y soporte.
- Línea de agua clorada para muestreo.
- Bacha de Acero Inoxidable u Hormigón comprimido, con su respectivo desagüe en PVC Ø 40mm.

Cualquier otro accesorio que sin estar incluido en el presente listado sea necesario instalar para el normal funcionamiento.

La solución de Hipoclorito de Sodio se inyectará en la cañería de impulsión a través de una cañería de PEBD de 3/4” de diámetro que se llevará desde la bomba hasta el punto de inyección. En los tramos subterráneos la cañería deberá estar protegida dentro de una cañería de P.V.C. rígido de 110mm de diámetro, mientras que, dentro de la sala de cloración, la cañería ira a la vista engrampada a la pared.

El sistema de cloración comprende un tambor de P.V.C. o PPL de 200 litros de capacidad donde se efectuará la preparación de la solución, el que se ubicará junto a la Bomba Dosificadora.

Al sistema de muestreo descripto anteriormente se le suma la instalación de una cañería de agua clorada, en PEAD de 3/4” de diámetro, desde la cámara de maniobra hasta una canilla de bronce ubicada en la bacha.

En ambos casos los tramos subterráneos deberán estar protegida dentro de un caño de P.V.C. rígido de 110mm de diámetro y el trazado dentro de la sala, será a la vista y engrampadas a la pared.

7. CAÑERÍAS DE IMPULSIÓN.

Las cañerías de impulsión serán de acero ASTM A53 B con costura, en los diámetros y espesores que se indican en las Especificaciones Técnicas Particulares.

Los caños estarán exentos de defectos. Serán tramos rectos, de sección circular y espesor uniforme, con sus extremos cortados, frenteados a torno a 90º, sin empalmes intermedios en toda su longitud y libres de rebabas.

Cada caño llevará roscados ambos extremos, siendo la rosca del tipo Gas Witworth (BSP), según IRAM 5063, de 10 hilos / pulgada, debiendo estar libre de imperfecciones y cumplir con lo especificado en las Normas IRAM 5063. El espesor del caño deberá ser el adecuado para que la ejecución de la rosca no disminuya su resistencia. La rosca será cónica y del tipo enchufada con borde biselado para facilitar su roscado.

La longitud de los tramos será de 6 (seis) metros mínimos y/o de 6,40 m máximo, salvo que se indique lo contrario en las especificaciones particulares.

NORMA DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE

PERFORACIONES DESTINADAS A LA EXPLOTACIÓN DE AGUA SUBTERRANEA PARA CONSUMO HUMANO

INDICE

1. OBJETO 2
2. ENSAYOS 2
3. PARÁMETROS ORGANOLÉPTICOS 2
4. PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICO 2
5. SUSTANCIAS TÓXICAS INORGÁNICAS 3
6. PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS 3
7. SUSTANCIAS TÓXICAS ORGÁNICAS Y PESTICIDAS 4

NORMA DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE

PERFORACIONES DESTINADAS A LA EXPLOTACIÓN DE AGUA SUBTERRANEA PARA CONSUMO HUMANO

1. OBJETO

Establecer los límites de calidad que deberán obtenerse para que la perforación sea aceptada por el COMITENTE como fuente de producción de agua para el abastecimiento humano.

2. ENSAYOS

Los ensayos se realizarán sobre el agua cruda producida por la perforación sin el agregado de ningún tipo de producto químico ni tratamiento previo. El muestreo y los ensayos de calidad lo realizará el laboratorio central que el COMITENTE designe, quien extenderá un certificado aprobando la calidad del agua.

3. PARÁMETROS ORGANOLÉPTICOS

	PARAMETRO	UNIDADES	LÍMITE MÁXIMO	LÍMITE RECOMENDADO
1	COLOR	U.C.V.	15	8
2	OLOR		No ofensivo	
3	SABOR		No ofensivo	
4	TURBIEDAD	UTN	2	<1

4. PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICO

	PARAMETRO	UNIDADES	LÍMITE MÁXIMO	LÍMITE RECOMENDADO
5	ALUMINIO	mg/l	0.2	
6	AMONIO	mg/l	0 ,2	
7	CLORO LIBRE RESIDUAL	mg/l	2 (1)	>0,5 y <1
8	CLORUROS	mg/l	400	250
9	CONDUCTIVIDAD	µS/cm	2500	1600
10	DETERGENTES ANIÓNICOS		ni espuma,ni olor	ni espuma, ni olor
11	DUREZA TOTAL	mg/l CO3Ca	500	
12	HIERRO TOTAL	mg/l	0,20	0,1
13	SODIO	mg/l	200	
14	SULFATOS	mg/l	400	250
15	ZINC	mg/l	3	3
16	pH	Unidades de pH	6,5-8,5	6,5-8,5

(1) Para una desinfección efectiva este parámetro debe ser >0,5 y <1 mg/l luego de un tiempo de contacto mínimo de 30 minutos a pH<8

5. SUSTANCIAS TÓXICAS INORGÁNICAS

	PARAMETRO	UNIDADES	LÍMITE MÁXIMO	LÍMITE RECOMENDADO
17	ARSÉNICO	mg/l	0.05	
18	BARIO	mg/l	0.7	
19	BORO	mg/l	0.3	
20	CADMIO	mg/l	0.003	
21	CIANUROS	mg/l	0.07	
22	COBRE	mg/l	1	
23	CROMO HEXAVALENTE	mg/l	0.05 (total)	
24	CROMO TRIVALENTE			
25	FLUORUROS	mg/l	<1,5 (fº Tº) (1)	
26	MANGANESO	mg/l	0.1	
27	MERCURIO	mg/l	0.001	
28	NITRATOS	mg/l	45 (2)	
29	NITRITOS	mg/l	3 (2)	
30	PLATA	mg/l	0.05	
31	PLOMO	mg/l	0,01 (1)	
32	SELENIO	mg/l	0.01	

(1) Ver observaciones en Doc. Técnico Nº1 de CoFes para agua potable.
(2) La suma de la relación entre la concentración de cada uno y su límite máximo correspondiente, no deberá ser mayor de 1.

6. PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS

	PARAMETRO	UNIDADES	LÍMITE MÁXIMO	OBSERVACIONES
72	BACTERIAS AERÓBICAS	Nº UFC por ml.	100	a 37 ºC
73	COLIFORMES TOTALES	NMP por 100 ml (tubos múltiples)	<2	
		Nº por 100 ml (membrana filtrante)	0	
74	E. COLI O COLIFORMES TERMOTOLERANTES (2)	NMP por 100 ml (tubos múltiples)	<2	
		Nº por 100 ml (membrana filtrante)	0	
75	PSEUDOMONAS AERUGINOSAS	Nº por 100 ml	Ausencia	
76	FITOPLANCTON Y ZOOPLANCTON	Nº por 10 litros	Ausencia	
77	GIARDIA LAMBLIA	Nº por 500 a 1000 litros	Ausencia	

(1) Medición de Coli Totales y E. Coli tanto en entrada al sistema de distribución como en la red.
(2) Se recomienda determinar E. coli

7. SUSTANCIAS TÓXICAS ORGÁNICAS Y PESTICIDAS

	PARAMETRO	UNIDADES	LÍMITE MÁXIMO	LÍMITE RECOMENDADO
33	1,1 DICLOROETENO	µg/l	30	
34	1,1,1 TRICLOROETANO	µg/l	2000 (3)	
35	1,2 DICLOROBENCENO	µg/l	1000 (2) (3)	
36	1,4 DICLOROBENCENO	µg/l	300 (2) (3)	
37	1,2 DICLOROETANO	µg/l	30	
38	1,2 DICLOROETENO	µg/l	50 (3)	
39	2,4 D (ácido 2,4 diclorofenoxiacético)	µg/l	30	
40	2,4,6 TRICLOROFENOL	µg/l	200 (2)	
41	ALDRÍN Y DIELDRÍN	µg/l	0.03	
42	BENCENO	µg/l	10	
43	BENZO(A) PIRENO	µg/l	0.7	
44	BROMOFORMO	µg/l	100 (1)	
45	BROMODICLOROMETANO	µg/l	60 (1)	
46	CLORDANO (total de isómeros)	µg/l	0.2	
47	CLOROFORMO	µg/l	200 (1)	
48	CLORURO DE VINILO	µg/l	5	
49	DIBROMOCLOROMETANO	µg/l	100 (1)	
50	DICLOROMETANO	µg/l	20 (3)	
51	DDT (total de isómeros)	µg/l	2	
52	ESTIRENO	µg/l	20 (2) (3)	
53	ETILBENCENO	µg/l	300 (2) (3)	
54	FENOLES	µg/l C6H5OH	1	
55	GAMMA-HCH (lindano)	µg/l	2	
56	HEPTACLORO Y HEPTACLORO EPÓXIDO	µg/l	0.03	
57	HEXACLOROBENCENO	µg/l	1	
58	HIDROCARBUROS TOTALES	µg/l	500	
59	MALATIÓN	µg/l	190	
60	METIL PARATIÓN	µg/l	7	
61	METOXICLORO	µg/l	20	
62	MONOCLOROBENCENO	µg/l	300 (2) (3)	
63	PARATIÓN	µg/l	35	
64	PENTACLOROFENOL	µg/l	9	
65	TETRACLOROETENO	µg/l	40	
66	TETRACLORURO DE CARBONO	µg/l	2	
67	TOLUENO	µg/l	700 (2) (3)	
68	TRICLOROBENCENOS	µg/l	20 (2) (3)	
69	TRICLOROETENO	µg/l	70	
70	TRIHALOMETANOS	µg/l	Ver (1)	
71	XILENOS	µg/l	500 (2) (3)	

(1) La suma de las relaciones entre la concentración de cada uno y su límite máximo debe ser <1
(2) A mínimas concentraciones puede afectar la aceptabilidad por parte del consumidor
Se recomienda la ausencia del mismo.
(3) Se exije enviar un informe inicial al E.P.A.S para evaluar su presencia e importancia sanitaria.
(*) Debido a la escasez de estudios regionales de importancia, tanto los parámetros
como los valores pueden sufrir modificaciones e inclusiones.

PLANOS DE PROYECTO

ACUEDUCTOS DE REFUERZO
NUEVAS FUENTES DE PRODUCCION
CUENCA NORTE Y OESTE
(Esc.: 1:40.000)

TUBERIA EXISTENTE
NUEVOS ACUEDUCTOS

CUENCA AGUA POTABLE

MANANTIAL ANCON

NUEVA FUENTE PROVISION DE AGUA POTABLE + RESERVA PRFV 240 m^3

VRP

VRP

RESERVA SAN JOSE

ACUEDUCTO OESTE
DN 160mm - Long.:6.280 m

VRP

VRP

SAN JOSE

MANANTIAL EL PERAL

VRP

VRP

PERFORACION Y RESERVA BIGOLOTTI

VRP

ACUEDUCTO CENTRO
DN 225/160mm - Long.: 5.560 m

NUEVA RESERVA
Cap.: 240 m3

VRP

PERFORACION PANNOCCHIA

VRP

PERFORACION TUPUN

VILLA BASTIAS

ACUEDUCTO CENTRO II
DN 225/160 mm - Long.: 4942 m

PERFORACION EL PERAL

PERFORACION LA ARBOLEDA

PERFORACION Y RESERVA EL JUVENIL

CIUDAD

MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO
DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO
PLAN DE ACCION 2025-2027

ACUEDUCTO OESTE
TRAMO PERFORACION - NUDO 4
(Esc.:1:1.000)

NUEVA PERFORACION ATAMISQUE

PVC PN10 DN 160mm
Long.: 29.70m

PVC PN10 DN 160mm
Long.: 148.90m

PVC PN10 DN 160mm
Long.: 24.70m

PVC PN10 DN 160mm
Long.: 216.800m

CRUCE CANAL
SEGUN PLANO TIPO

VA

Q=100m³/h

NUDO 1 (1297.50)

NUDO 2 (1293.50)

NUDO3 (1292.50)

NUDO 4 (1284.00)

CALLEJON DE FINCA

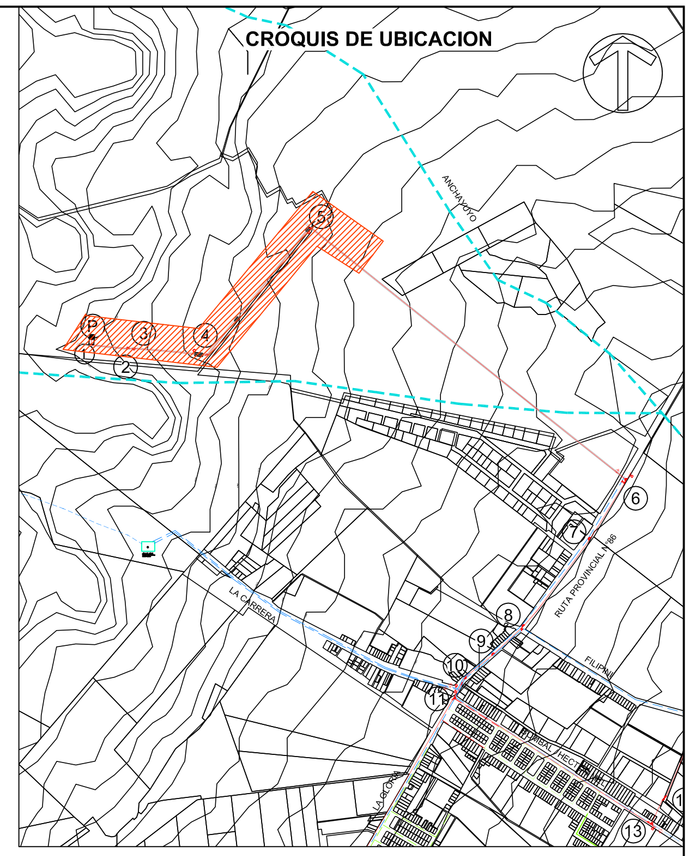
1290.00

1285.00

1295.00

1300.00

CROQUIS DE UBICACION



ACUEDUCTO OESTE
TRAMO NUDO 4 - NUDO 5
(Esc.:1:1.000)

1285.00

CRUCE CANAL
SEGUN PLANO TIPO

VA

NUDO 4 (1284.00)

CALLEJON DE FINCA

CRUCE CANAL
SEGUN PLANO TIPO

PVC PN10 DN 160mm
Long.: 665.70m

CRUCE CANAL
SEGUN PLANO TIPO

NUDO 5 (1272.50)

CD

Q=100m³/h

(1272.50) NUDO 5

CRUCE CANAL
SEGUN PLANO TIPO

CD

Q=100m³/h

PVC PN10 DN 160mm
Long.: 1639.70m

CALLEJON DE FINCA

ACUEDUCTO OESTE
TRAMO NUDO 5 - NUDO 6
(Esc.:1:1.000)

REFERENCIAS

- Circuito de conducción de agua potable, Materiales, PN y Diámetros según se detalla en plano y planilla de piezas.
- Circuito de desagüe, C° PVC JE DN 110 mm, Tapadas y pendientes a verificar en obra según nivelación final de terreno.
- Circuito de alimentación eléctrica.
- Estructura de H°A°
- Mampostería Encadenada
- Hormigón Ciclópeo - H° No Estructural
- VA — Válvula de Aire
- CD — Cámara de Desgüe
- Sentido de Alimentación
- Fuente de Agua - Perforación
- Bloque de anclaje.
- Ventilaciones.
- Línea de Agua Cruda
- Linea de Dosificación de Hipoclorito de Sodio
- Linea de Agua Clorada a Consumo
- Tuberia Existente
- Tuberia a Ejecutar
- Válvula Esclusa
- Ramal Te
- Válvula Reductora de Presión
- Q P — Medición en Linea Q: Caudalímetro P: Sensor de Presión

REV.N°	DESCRIPCION	FECHA	ELABORA	REVISA	APRUEBA
02	AJUSTE TRAZA - INCORPORACION DE VRP - CONFORMACION TERRAZAS	11/08/2025	RAF	MA	-
01	PRESENTACION INICIAL	04/04/2025	RAF	MA	-

MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO
DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO

DIRECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO	INTENDENTE
Ing. Marcelo Alonso	GUSTAVO AGUILERA
PROYECTISTA	**EMPRESA CONSTRUCTORA**
Ing. Roberto A. Formica	

SAN JOSE - TUPUNGATO — Agua

PLANO DE ANTEPROYECTO — Nº Expte:

AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE
CUENCA SAN JOSE- VILLA BASTIAS

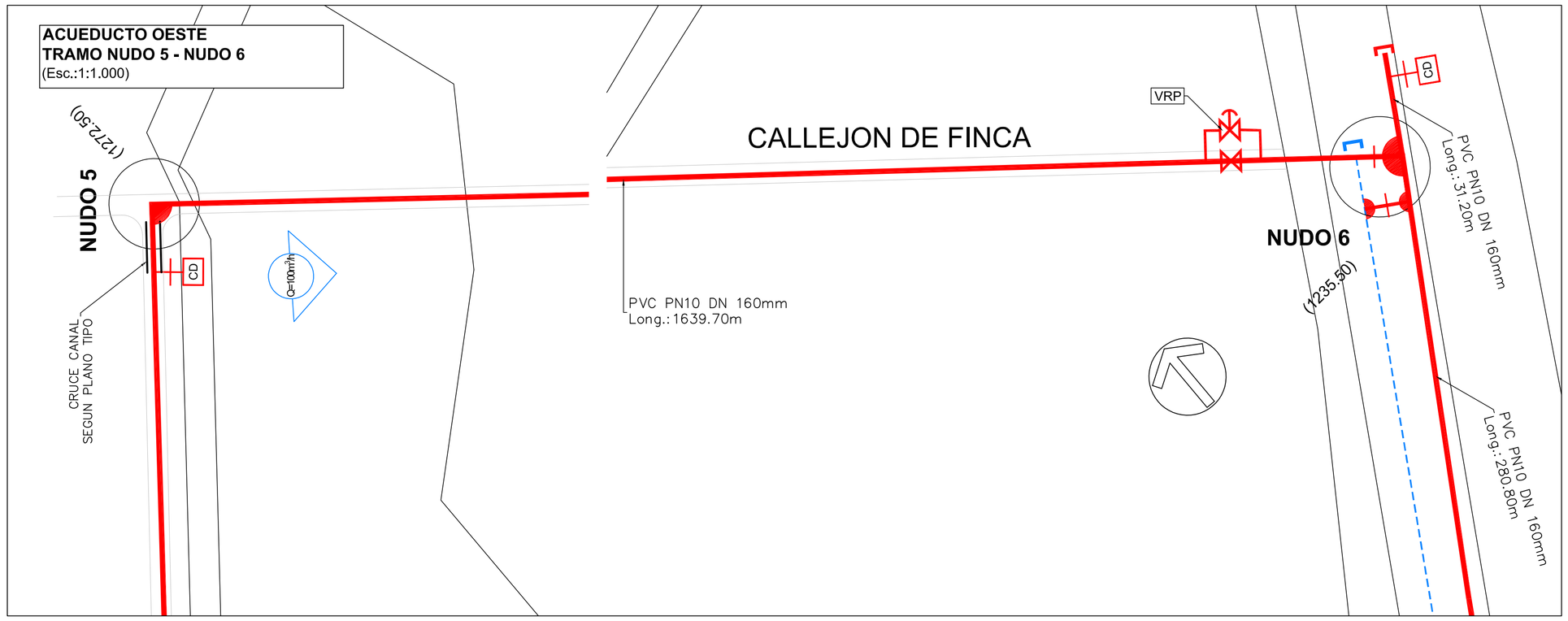
UBICACION:
SERVIDUMBRE CALLEJONES DE FINCA

DETALLES:
PLANIMETRIA **ACUEDUCTO OESTE**
TRAMO PERFORACION - NUDO 5

FECHA	PLANO N°	ESCALAS:	ARCHIVO PLANO:
	01/05	(1:1.000)	

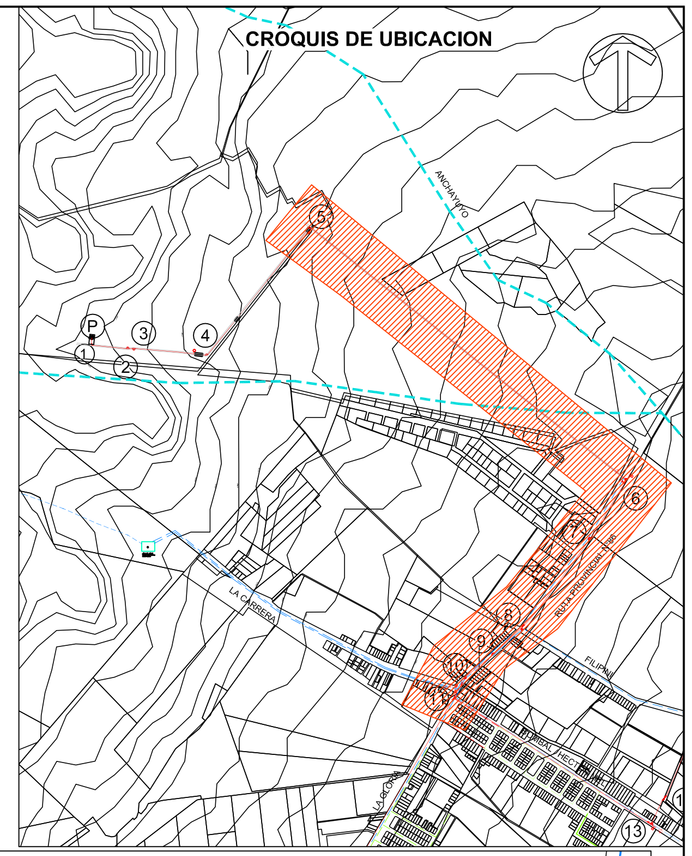
#001-006-2025 Acueducto Oeste_v02.dwg

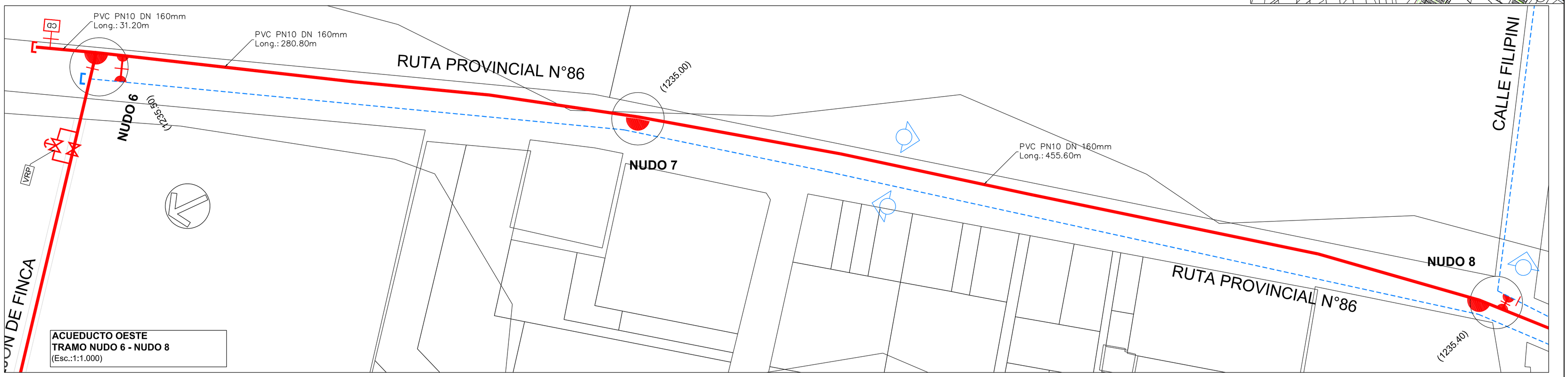
ACUEDUCTO OESTE
TRAMO NUDO 5 - NUDO 6
(Esc.:1:1.000)



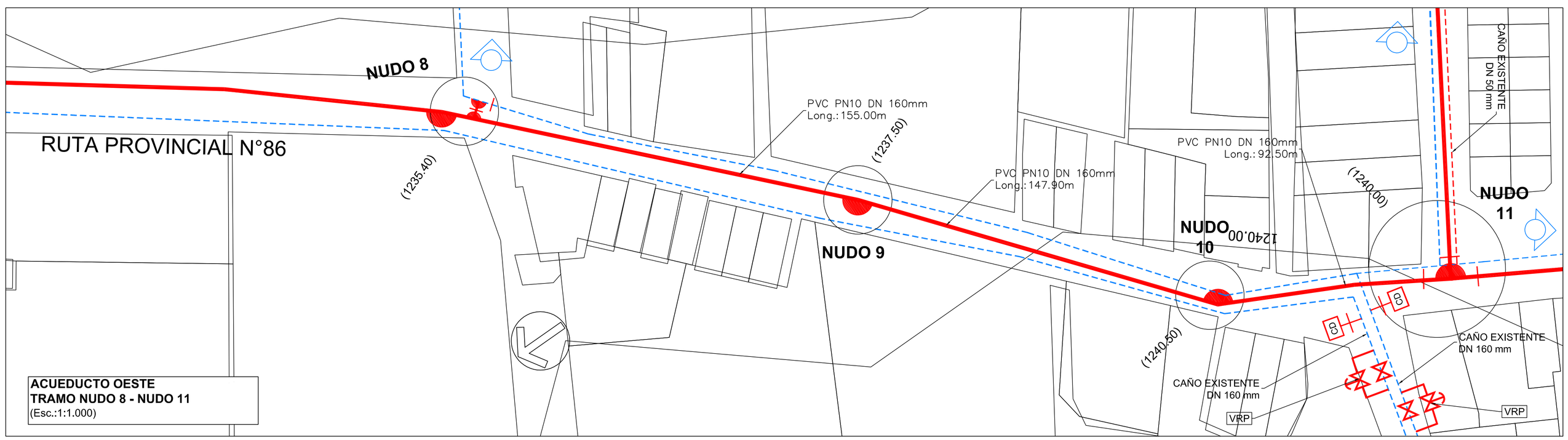
REFERENCIAS

- Circuito de conducción de agua potable. Materiales, PN y Diámetros según se detalla en plano y planilla de piezas.
- Circuito de desagüe. C° PVC JE DN 110 mm. Tapadas y pendientes a verificar en obra según nivelación final de terreno.
- Circuito de alimentación eléctrica.
- Estructura de H°A°
- Mamposteria Encadenada
- Hormigón Ciclópeo - H° No Estructural
- VA — Válvula de Aire
- CD — Cámara de Desgüe
- Sentido de Alimentación
- Fuente de Agua - Perforación
- Bloque de anclaje.
- Ventilaciones.
- Linea de Agua Cruda
- Linea de Dosificación de Hipoclorito de Sodio
- Linea de Agua Clorada a Consumo
- Tuberia Existente
- Tuberia a Ejecutar
- Válvula Esclusa
- Ramal Te
- Válvula Reductora de Presión
- Q P — Medición en Linea Q: Caudalímetro P: Sensor de Presión





ACUEDUCTO OESTE
TRAMO NUDO 6 - NUDO 8
(Esc.:1:1.000)



ACUEDUCTO OESTE
TRAMO NUDO 8 - NUDO 11
(Esc.:1:1.000)

REV.Nº	DESCRIPCION	FECHA	ELABORA	REVISA	APRUEBA
02	AJUSTE TRAZA - INCORPORACION DE VRP - CONFORMACION TERRAZAS	11/08/2025	RAF	MA	-
01	PRESENTACION INICIAL	04/04/2025	RAF	MA	-

MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO
DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO
Tupungato

SAN JOSE - TUPUNGATO — Agua

PLANO DE ANTEPROYECTO — Nº Expte:

DIRECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO	INTENDENTE
Ing. Marcelo Alonso	GUSTAVO AGUILERA
PROYECTISTA	EMPRESA CONSTRUCTORA
Ing. Roberto A. Formica	

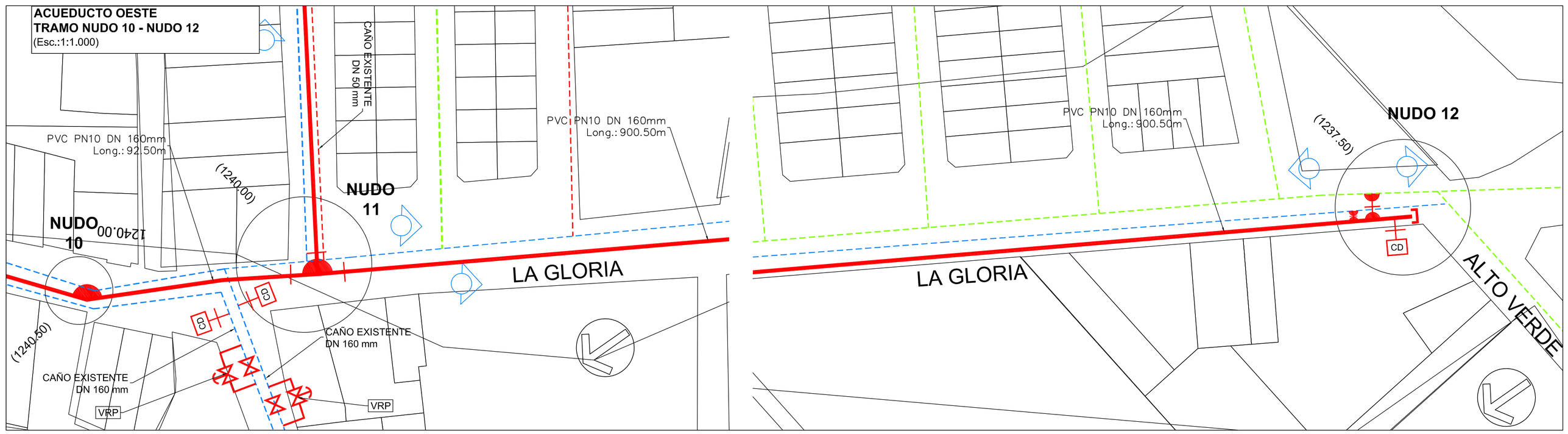
AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE
CUENCA SAN JOSE- VILLA BASTIAS

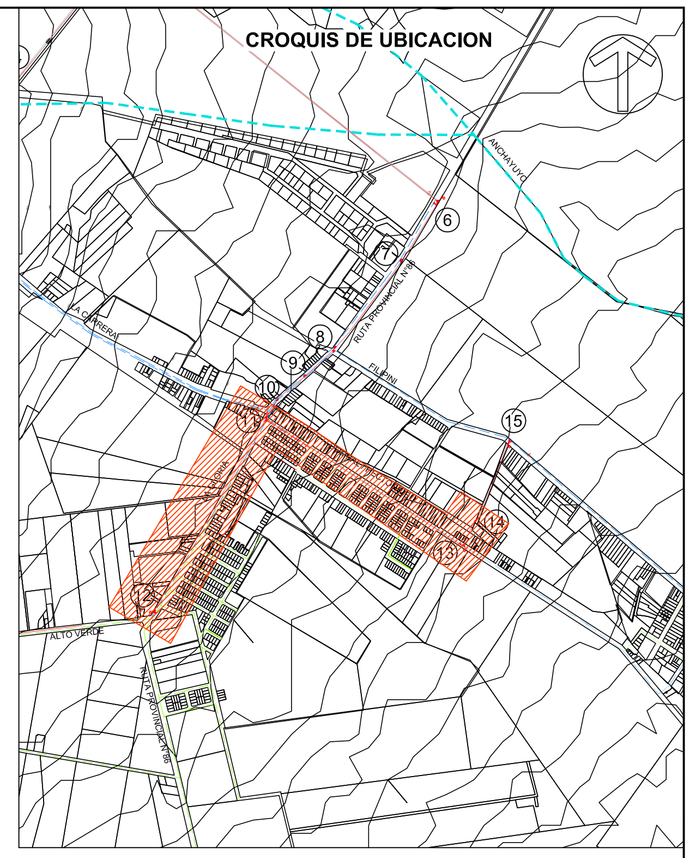
UBICACION:
SERVIDUMBRE CALLEJONES DE FINCA
RUTA PROVINCIAL N°86

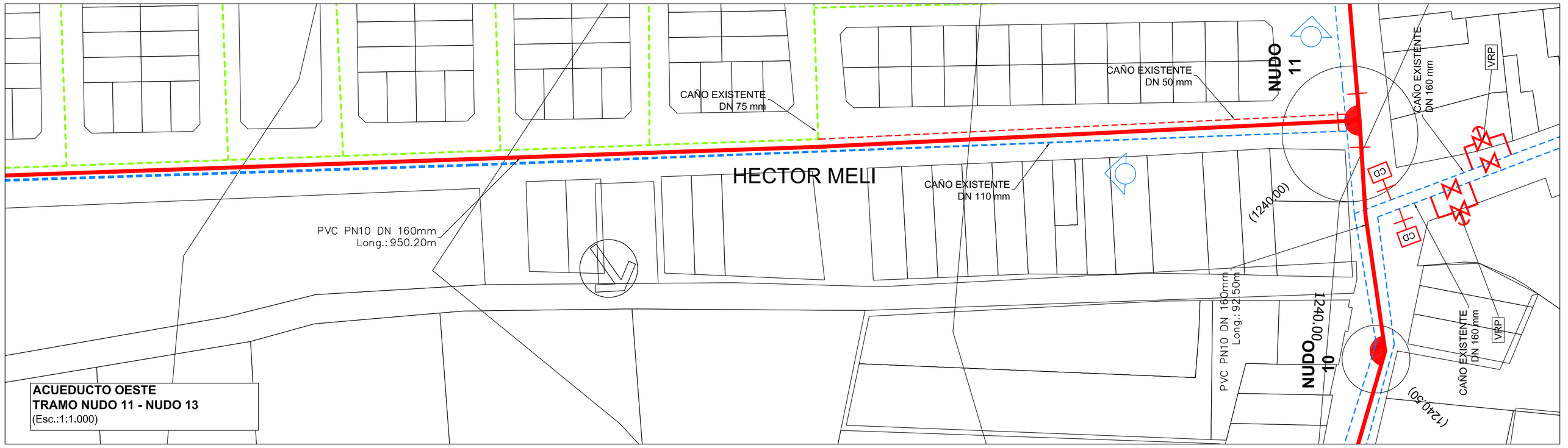
DETALLES:
PLANIMETRIA **ACUEDUCTO OESTE**
TRAMO NUDO 5 - NUDO 11

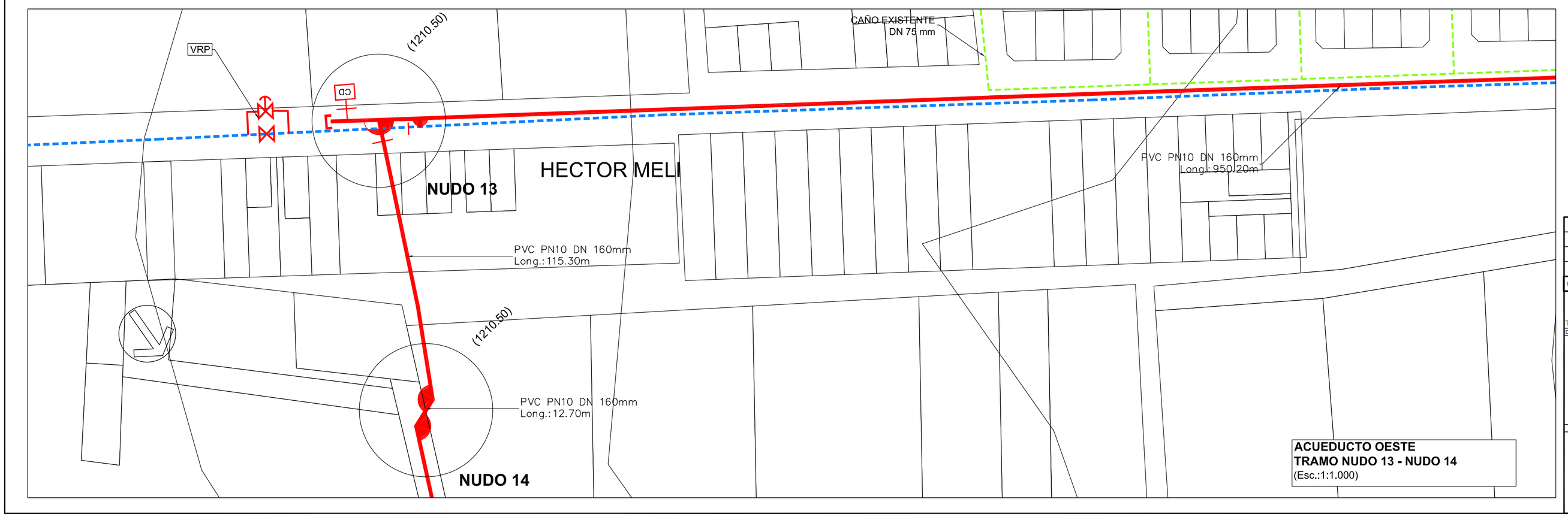
FECHA	PLANO Nº	ESCALAS:	ARCHIVO PLANO:
	02/05	(1:1.000)	

#001-006-2025 Acueducto Oeste_v02.dwg









REFERENCIAS

- Circuito de conducción de agua potable. Materiales, PN y Diámetros según se detalla en plano y planilla de piezas.
- Circuito de desagüe. C° PVC JE DN 110 mm. Tapadas y pendientes a verificar en obra según nivelación final de terreno.
- Circuito de alimentación eléctrica.
- Estructura de H°A°
- Mamposteria Encadenada
- Hormigón Ciclópeo - H° No Estructural
- VA — Válvula de Aire
- CD — Cámara de Desgüe
- Sentido de Alimentación
- Fuente de Agua - Perforación
- Bloque de anclaje.
- Ventilaciones.
- Linea de Agua Cruda
- Linea de Dosificación de Hipoclorito de Sodio
- Linea de Agua Clorada a Consumo
- Tuberia Existente
- Tuberia a Ejecutar
- Válvula Esclusa
- Ramal Te
- Válvula Reductora de Presión
- Q P — Medición en Linea Q: Caudalimetro P: Sensor de Presión

REV.N°	DESCRIPCION	FECHA	ELABORA	REVISA	APRUEBA
02	AJUSTE TRAZA - INCORPORACION DE VRP - CONFORMACION TERRAZAS	11/08/2025	RAF	MA	-
01	PRESENTACION INICIAL	04/04/2025	RAF	MA	-

MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO
DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO
Tupungato

SAN JOSE - TUPUNGATO — Agua

PLANO DE ANTEPROYECTO — Nº Expte:

DIRECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO	INTENDENTE
Ing. Marcelo Alonso	GUSTAVO AGUILERA
PROYECTISTA	EMPRESA CONSTRUCTORA
Ing. Roberto A. Formica	

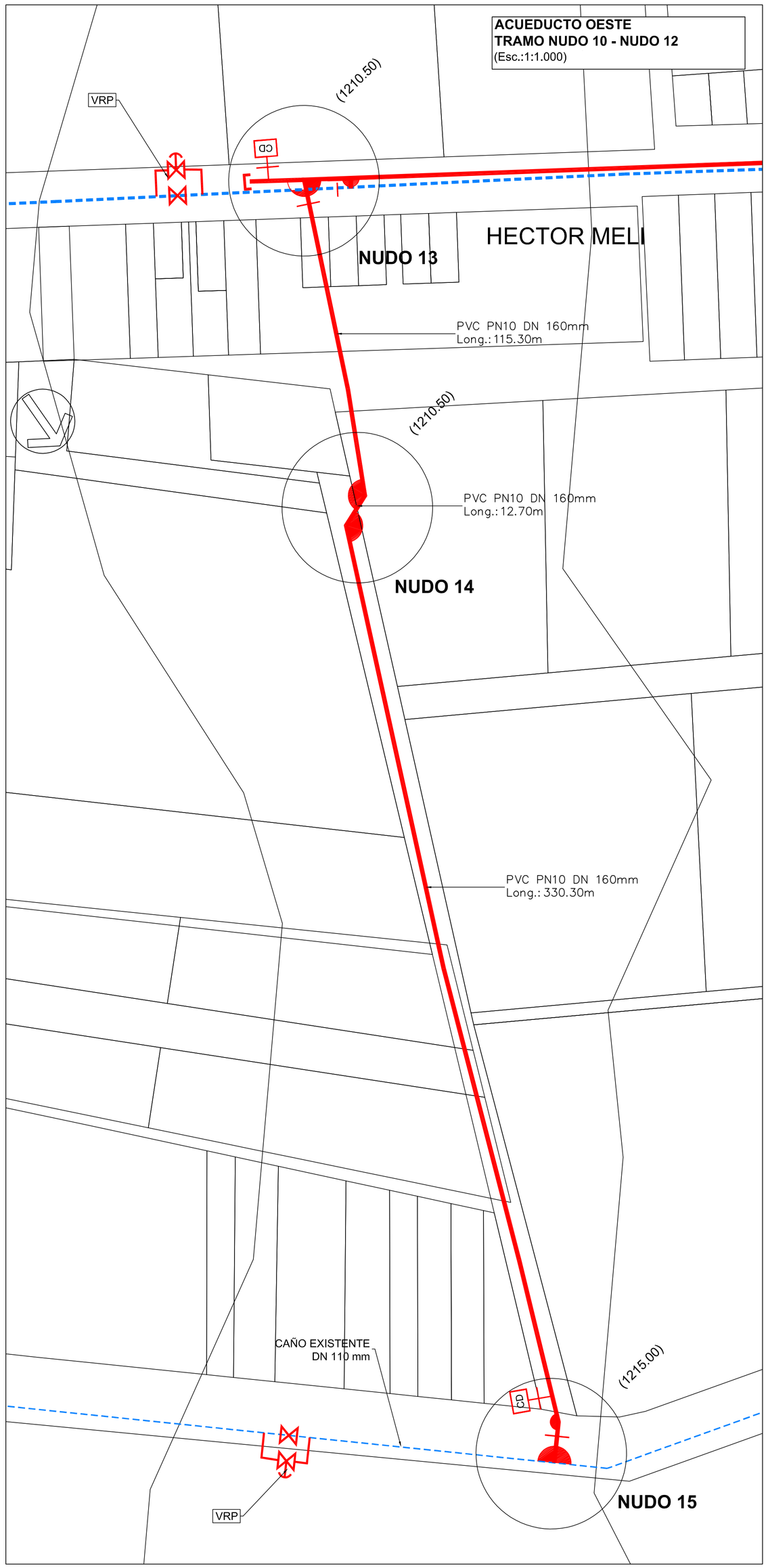
AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE CUENCA SAN JOSE- VILLA BASTIAS

UBICACION:
RUTA PROVINCIAL N°86
HECTOR MELI

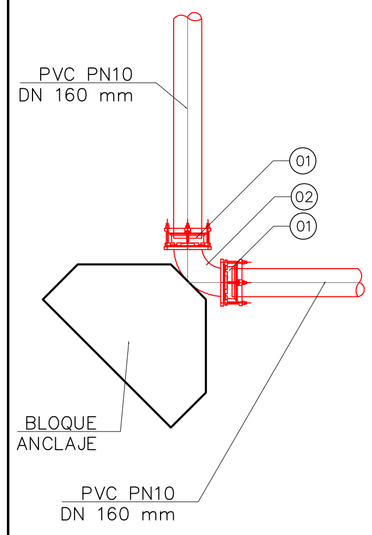
DETALLES:
PLANIMETRIA **ACUEDUCTO OESTE**
TRAMO NUDO 5 - NUDO 11

FECHA	PLANO N°	ESCALAS:	ARCHIVO PLANO:
	03/05	(1:1.000)	

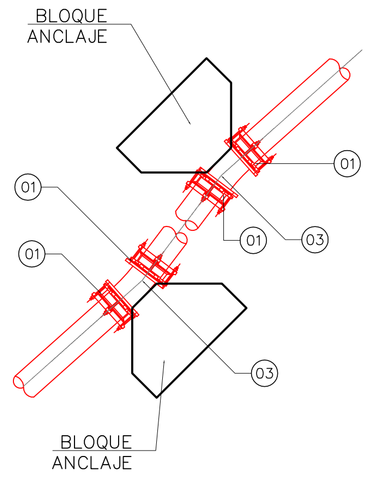
#001-006-2025 Acueducto Oeste_v02.dwg



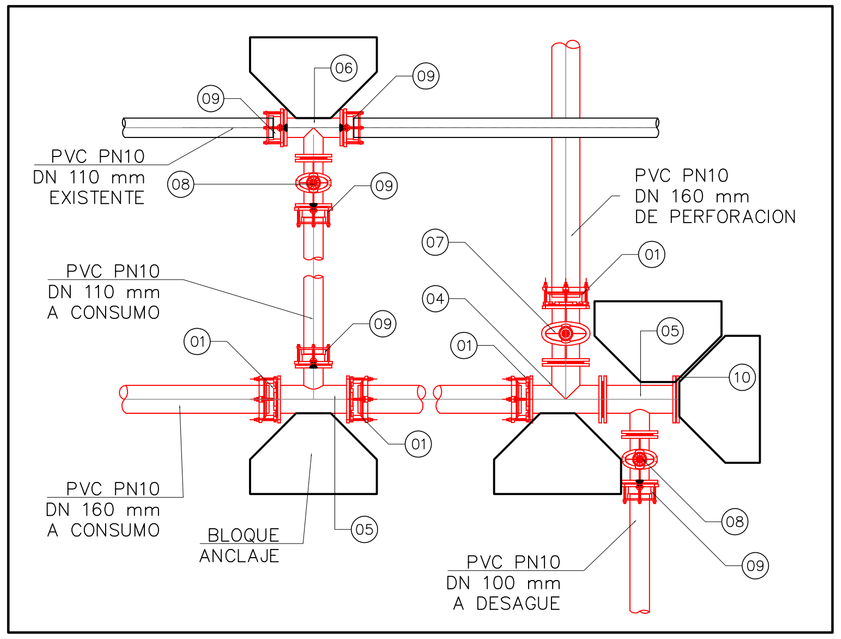
NUDO N°1,4,5



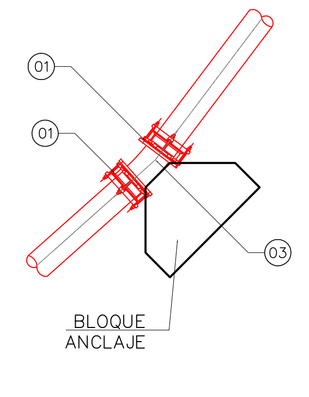
NUDO N°2 y 3



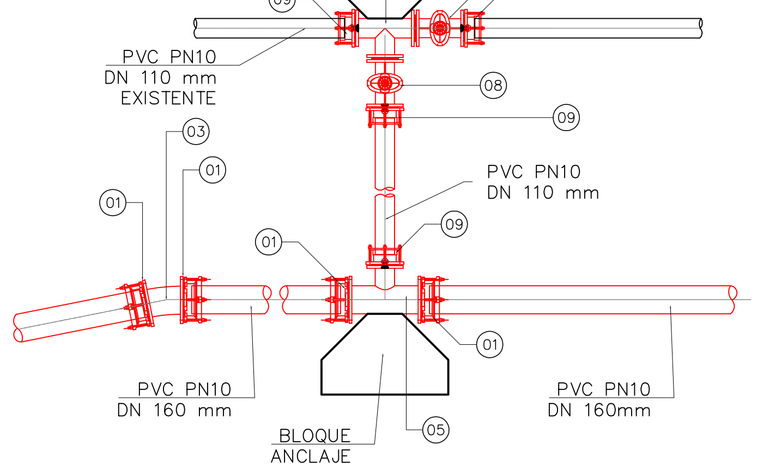
NUDO N°6



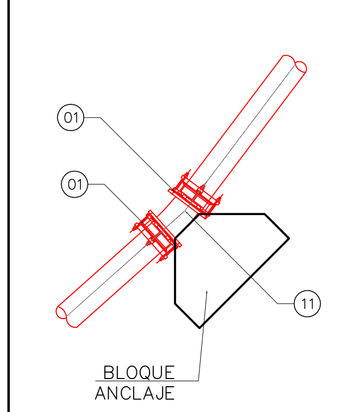
NUDO N°7,9



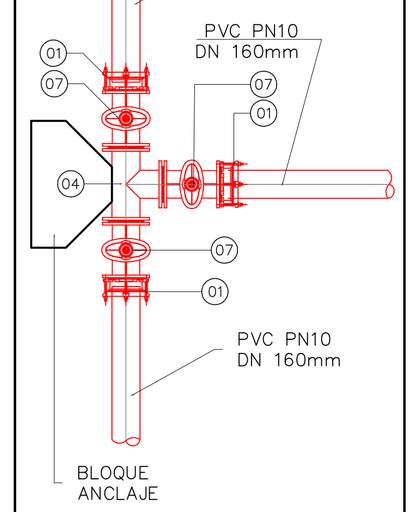
NUDO N°8



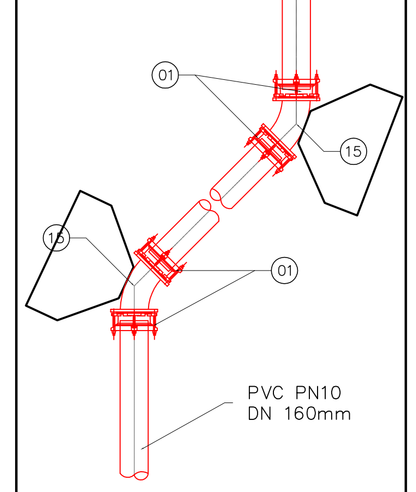
NUDO N°10



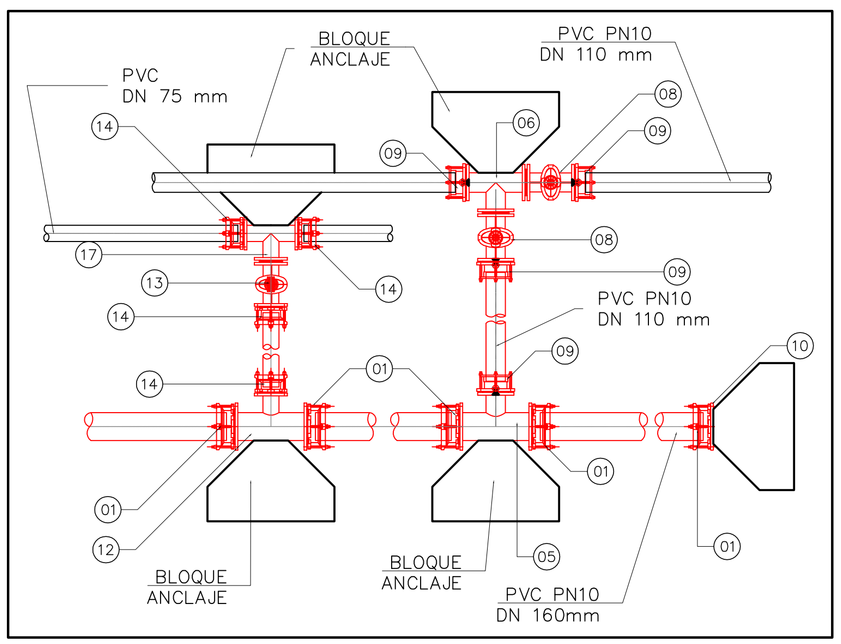
NUDO N°11



NUDO N°14



NUDO N°12



REV.Nº	DESCRIPCION	FECHA	ELABORA	REVISA	APRUEBA
02	AJUSTE TRAZA - INCORPORACION DE VRP - CONFORMACION TERRAZAS	11/08/2025	RAF	MA	-
01	PRESENTACION INICIAL	04/04/2025	RAF	MA	-

MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO
DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO

SAN JOSE - TUPUNGATO — Agua

PLANO DE ANTEPROYECTO — Nº Expte:

DIRECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO	INTENDENTE
Ing. Marcelo Alonso	GUSTAVO AGUILERA
PROYECTISTA	EMPRESA CONSTRUCTORA
Ing. Roberto A. Formica	

AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE
CUENCA SAN JOSE- VILLA BASTIAS

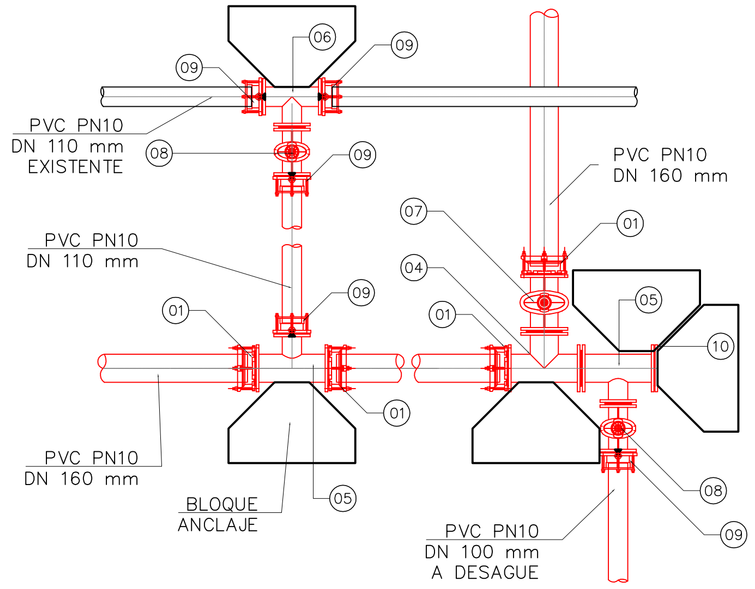
UBICACION:
HECTOR MELI - CALLE PUBLICA

DETALLES:
PLANIMETRIA **ACUEDUCTO OESTE**
TRAMO NUDO 13 - NUDO 15
DETALLES DE NUDOS

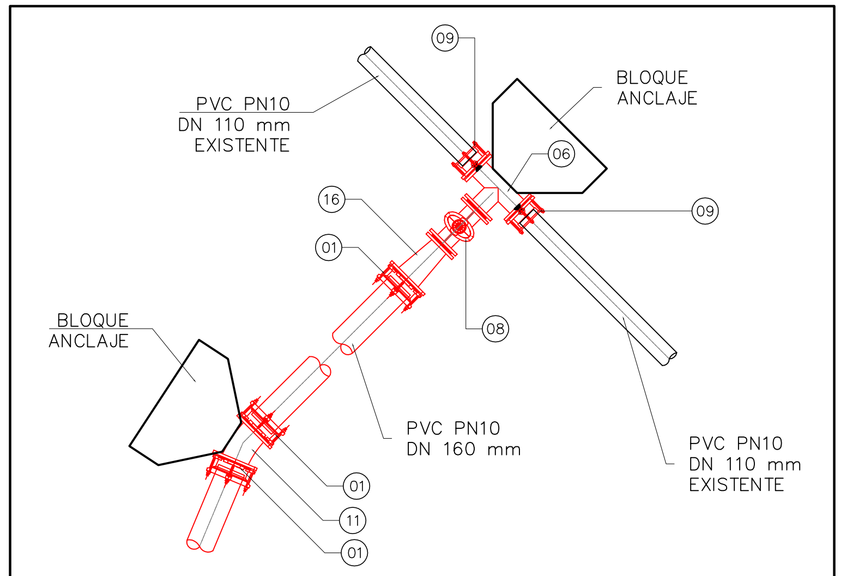
FECHA	PLANO Nº	ESCALAS:	ARCHIVO PLANO:
	04/05	(1:1.000)	

#001-006-2025 Acueducto Oeste_v02.dwg

NUDO N°13

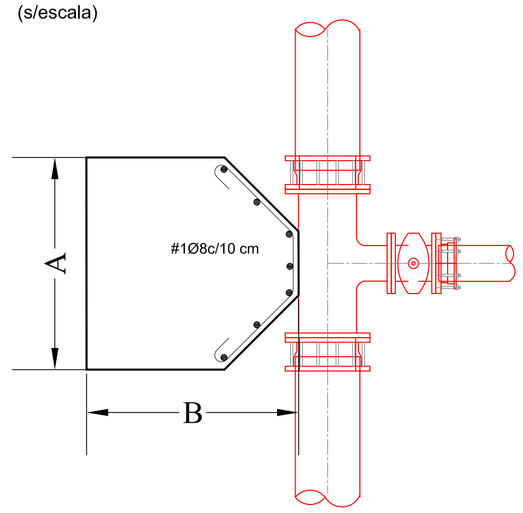


NUDO N°15

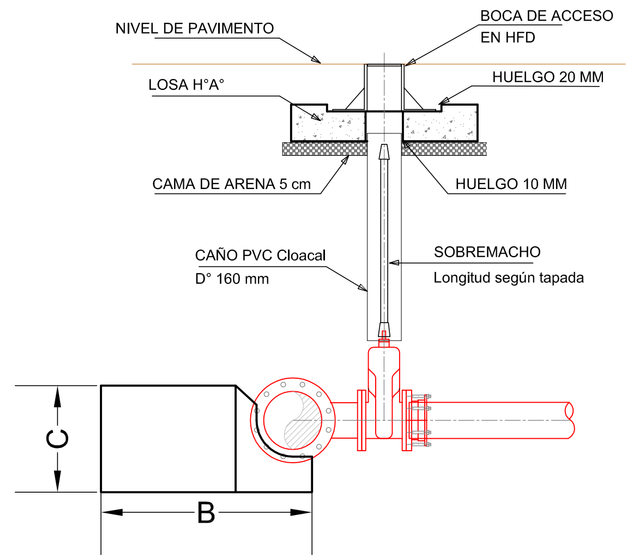


DETALLE BLOQUES DE ANCLAJE Y CAJA BRASERO VÁLVULA ESCLUSA

(s/escala)



Tipo	A	B	C
1	1.00	1.00	0.60



RECOMENDACIONES:

-EL VERTIDO DEL HORMIGÓN PARA EL MACIZO DE ANCLAJE SE HARA DIRECTAMENTE EN EL TERRENO.

-LAS JUNTAS DEBEN QUEDAR LIBRES, CON EL FIN DE PERMITIR SU POSTERIOR INSPECCIÓN.

COMPUTO PIEZAS ESPECIALES

Item	Designación	Material	DN (mm)	PN	Unión	Cant.
1	Adaptador a Brida para PVC DN 160 mm	HFD	160	10		47
2	Codo 90°	HFD o Acero	160	10	Brida	3
3	Codo 11°30' (*)	HFD o Acero	150	10	Brida	7
4	Ramal Te DN150/150 mm	HFD o Acero	150/150	10	Brida	3
5	Ramal Te DN150/100 mm	HFD o Acero	150/100	10	Brida	6
6	Ramal Te DN100/100 mm	HFD o Acero	100/100	10	Brida	5
7	Válvula Esclusa Tipo Euro 21	HFD	150	10	Brida	5
8	Válvula Esclusa Tipo Euro 21	HFD	100	10	Brida	9
9	Adaptador a Brida para PVC DN 110 mm	HFD	100	10		20
10	Brida Ciega	HFD o Acero	150	10	Brida	3
11	Codo 22°30' (*)	HFD o Acero	150	10	Brida	2
12	Ramal Te DN150/80 mm	HFD o Acero	80	10	Brida	1
13	Válvula Esclusa Tipo Euro 21	HFD	80	10	Brida	1
14	Adaptador a Brida para PVC DN 75-80 mm	HFD	80	10		4
15	Codo 45°	HFD o Acero	150	10	Brida	2
16	Reducción 150/100 mm	HFD o Acero	150/100	10	Brida	1
17	Ramal Te DN80/80 mm	HFD o Acero	80/80	10	Brida	-

(*) Verificar ángulo al realizar el replanteo en Obra.

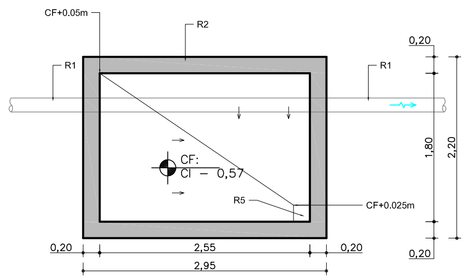
1. Los accesorios deberán ser provistos con sus respectivos aros de goma, juntas y medios de unión (bulones o espárragos, tuercas y arandelas s/norma)

2. Las longitudes de los tramos rectos indicados en planos no deben considerarse como definitivos, deberán ajustarse una vez contruida la obra civil y presentados los accesorios en obra.

3. Las piezas de acero al carbono deberán tener un espesor mínimo de 6.35 mm y deberán estar protegidas interna y externamente de la corrosión mediante un recubrimiento epoxidico según especificaciones técnicas.

PLANO TIPO VALVULA REDUCTORA DE PRESION VRP DN 150mm

(Esc.: 1:50)

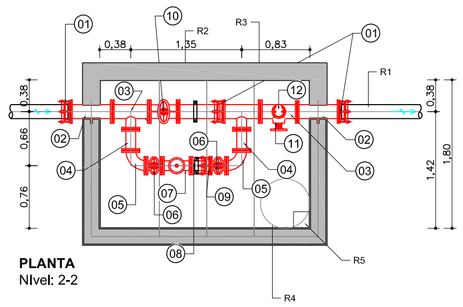


REFERENCIAS

R1, Tubería Existente DN 160 mm
R2, Hormigón Armado H-21 - e=0,20 m
R3, Losa Desmontable H°A H-21 - e=0,25 m
R4,Tapa de Acceso - Marco y Tapa HFD Clase D-400 con cerrojo.
R5, Sumidero DN 160 mm
R6, Hormigón Nivelación H-13 - Pend.:2%
R7, Soporte Cañeria s/Plano Tipo

NTN: Nivel Terreno Natural
CI: Cota Intrados
CF: Cota de Fondo

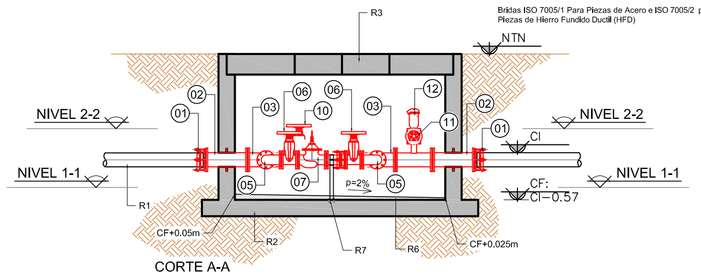
PLANTA
Nivel: 1-1



PLANTA
NIvel: 2-2

REFERENCIA PIEZAS		
N°	DESCRIPCION	Cant.
1	Adaptador a Brida p/PVC DN160mm	3
2	Carretel Bridado L=0,50 m-DN150 mm	2
3	Ramal Te 150/100 mm Bridado	2
4	Carretel Bridado L=0,50 - DN 100 mm	2
5	Codo 90° BRidado DN 100 mm	2
6	Válvula Esclusa Euro 21 - DN 100 mm	2
7	VRP - DN 100 mm	1
8	Carretel Brida-Espiga DN 100 mm L=0,20 m	1
9	Adaptador a Brida DN 100 mm	1
10	Válvula Esclusa Euro 23 - DN 150 mm	1
11	Válvula Esclusa Euro 23 - DN 50 mm	1
12	Válvula Aire Triple Efecto - DN 50 mm	1

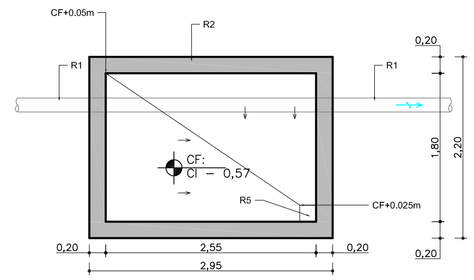
Bridas ISO 7005/1 Para Piezas de Acero e ISO 7005/2 para Piezas de Hierro Fundido Ductil (HFD)



CORTE A-A

PLANO TIPO VALVULA REDUCTORA DE PRESION VRP DN 100mm

(Esc.: 1:50)

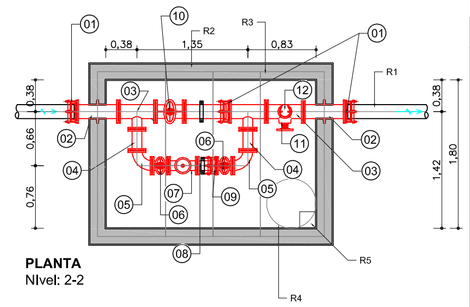


REFERENCIAS

R1, Tubería Existente DN 160 mm
R2, Hormigón Armado H-21 - e=0,20 m
R3, Losa Desmontable H°A H-21 - e=0,25 m
R4,Tapa de Acceso - Marco y Tapa HFD Clase D-400 con cerrojo.
R5, Sumidero DN 160 mm
R6, Hormigón Nivelación H-13 - Pend.:2%
R7, Soporte Cañeria s/Plano Tipo

NTN: Nivel Terreno Natural
CI: Cota Intrados
CF: Cota de Fondo

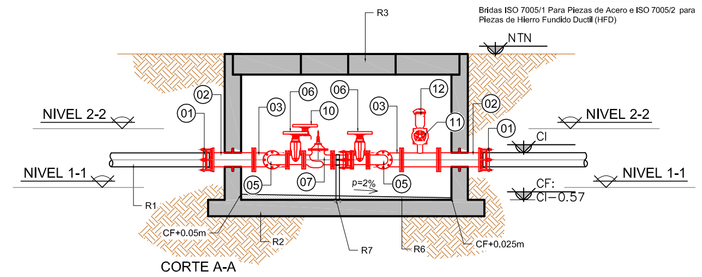
PLANTA
Nivel: 1-1



PLANTA
NIvel: 2-2

REFERENCIA PIEZAS		
N°	DESCRIPCION	Cant.
1	Adaptador a Brida p/PVC DN110mm	3
2	Carretel Bridado L=0,50 m-DN100 mm	2
3	Ramal Te 100/80 mm Bridado	2
4	Carretel Bridado L=0,50 - DN 80 mm	2
5	Codo 90° BRidado DN 80 mm	2
6	Válvula Esclusa Euro 21 - DN 80 mm	2
7	VRP - DN 80 mm	1
8	Carretel Brida-Espiga DN 80 mm L=0,20 m	1
9	Adaptador a Brida DN 80 mm	1
10	Válvula Esclusa Euro 23 - DN 100 mm	1
11	Válvula Esclusa Euro 23 - DN 50 mm	1
12	Válvula Aire Triple Efecto - DN 50 mm	1

Bridas ISO 7005/1 Para Piezas de Acero e ISO 7005/2 para Piezas de Hierro Fundido Ductil (HFD)



CORTE A-A

REFERENCIAS

- Circuito de conducción de agua potable, Materiales, PN y Diámetros según se detalla en plano y planilla de piezas.
- Circuito de desagüe. C° PVC JE DN 110 mm, Tapadas y pendientes a verificar en obra según nivelación final de terreno.
- Circuito de alimentación eléctrica.
- Estructura de H°A°
- Mamposteria Encadenada
- Hormigón Ciclópeo - H° No Estructural
- VA — Válvula de Aire
- CD — Cámara de Desgüe
- Sentido de Alimentación
- Fuente de Agua - Perforación
- Bloque de anclaje.
- Ventilaciones.
- Linea de Agua Cruda
- Linea de Dosificación de Hipoclorito de Sodio
- Linea de Agua Clorada a Consumo
- Tuberia Existente
- Tuberia a Ejecutar
- Válvula Esclusa
- Ramal Te
- Válvula Reductora de Presión
- Q P — Medición en Linea Q: Caudalimetro P: Sensor de Presión

REV.N°	DESCRIPCION	FECHA	ELABORA	REVISA	APRUEBA
02	AJUSTE TRAZA - INCORPORACION DE VRP - CONFORMACION TERRAZAS	11/08/2025	RAF	MA	-
01	PRESENTACION INICIAL	04/04/2025	RAF	MA	-

MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO
DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO
Tupungato

SAN JOSE - TUPUNGATO | Agua

PLANO DE ANTEPROYECTO | Nº Expte:

DIRECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO	INTENDENTE
Ing. Marcelo Alonso	GUSTAVO AGUILERA
PROYECTISTA	EMPRESA CONSTRUCTORA
Ing. Roberto A. Formica	

AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE
CUENCA SAN JOSE- VILLA BASTIAS

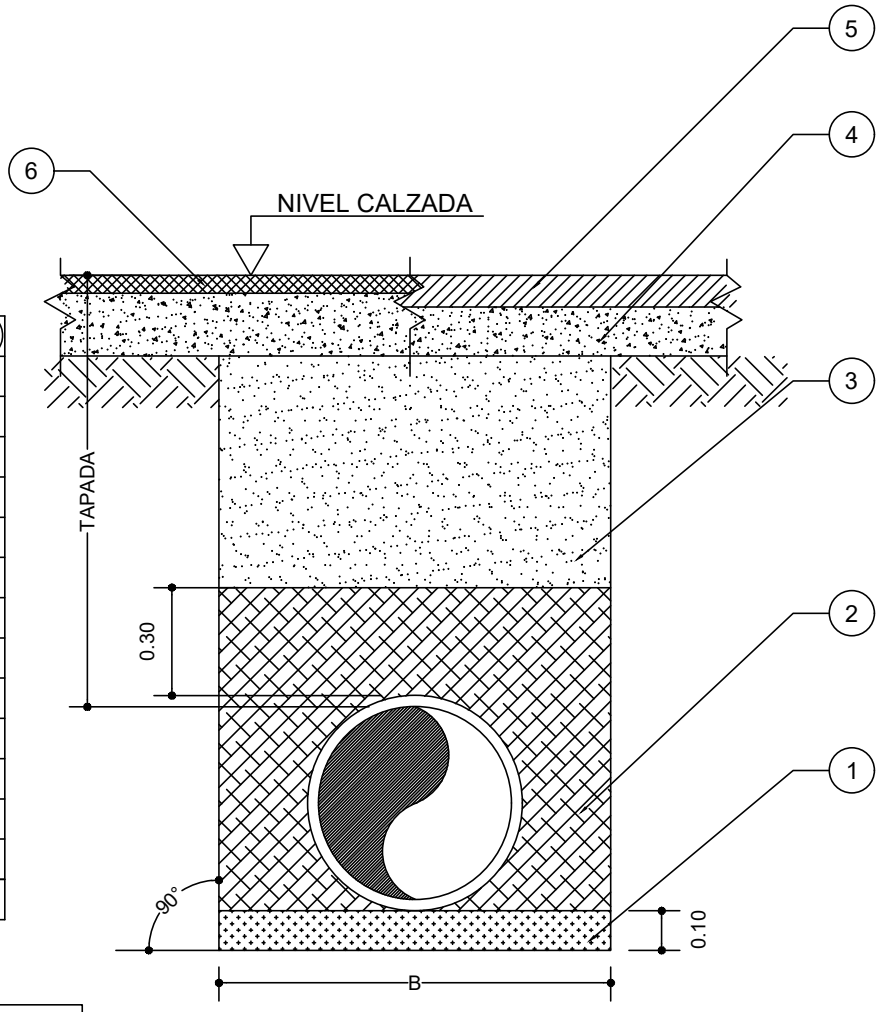
UBICACION:

DETALLES: DETALLES DE NUDOS
COMPUTO DE ACCESORIOS

FECHA	PLANO Nº	ESCALAS:	ARCHIVO PLANO:
	05/05	(1:1.000)	

PLANOS TIPO

ANCHO DE ZANJA (Prof.<2.00m)	
ø	B
<160	0.60m
160–200	0.65m
250	0.70m
315	0.75m
355	0.80m
400	0.85m
450	0.90m
500–600	1.00m
600–650	1.10m
700–800	1.25m
800–900	1.35m
900–1000	1.45m
>1000	DN + 0.60



PARA PROF. DE ZANJA >2.00 m, AUMENTAR 0.10 m ANCHO (B) POR CADA METRO ADICIONAL O FRACION.

1.CAMA DE ASIENTO
2.RELLENO DE 1° ETAPA (s/GRANULOMETRIA INDICADA EN ETP)
3.RELLENO DE 2° ETAPA
4.SUB-RASANTE
5.PAVIMENTO DE HORMIGON
6.PAVIMENTO ASFALTICO (BASE + SUBABASE)

MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO
DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO

DISTRITO - TUPUNGATO | Agua

PLANO TIPO N°5 | Nº Expte:

DIRECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO	INTENDENTE
Ing. Marcelo Alonso	GUSTAVO AGUILERA
PROYECTISTA	EMPRESA CONSTRUCTORA
Ing. Roberto A. Formica	

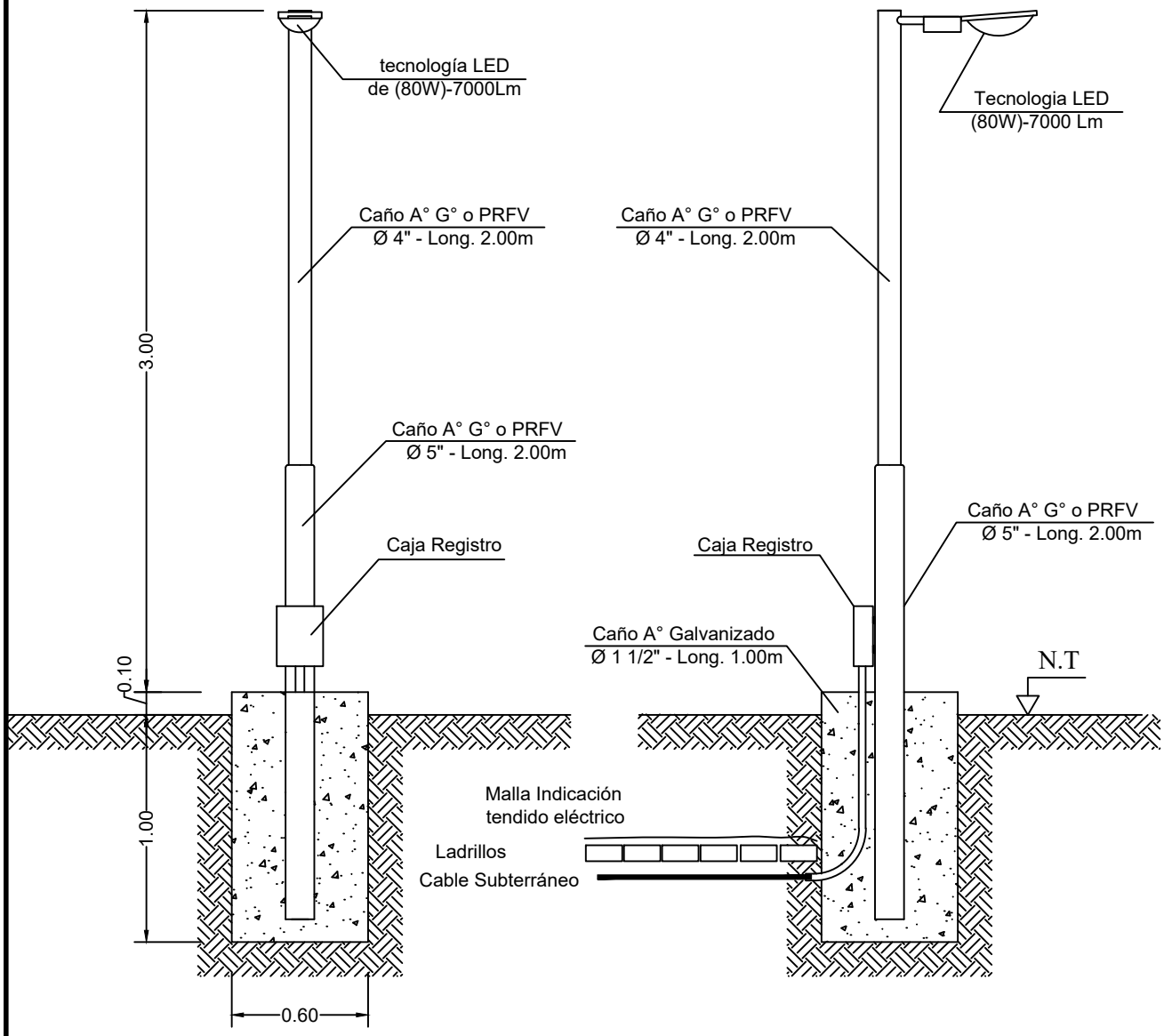
SECCION TIPO EXCAVACIONES PARA INSTALACION DE TUBERIAS

UBICACION:

DETALLES:
ANCHOS DE ZANJA PARA CERTIFICACION

FECHA	PLANO Nº	ESCALAS:	ARCHIVO PLANO:
(22/04/2025)	**01/01**	(s/e)	

#005-2025 PTN°5 - Plano Tipo - Zanja.dwg



MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO
DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO

DISTRITO - TUPUNGATO | Agua

PLANO TIPO N°4

Nº Expte:

LUMINARIA

DIRECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO	INTENDENTE
Ing. Marcelo Alonso	GUSTAVO AGUILERA
PROYECTISTA	**EMPRESA CONSTRUCTORA**
Ing. Roberto A. Formica	

UBICACION:

DETALLES:

PLANO DE CORTES

FECHA	PLANO Nº	ESCALAS:	ARCHIVO PLANO:
(22/04/2025)	**01/01**	(s/e)	

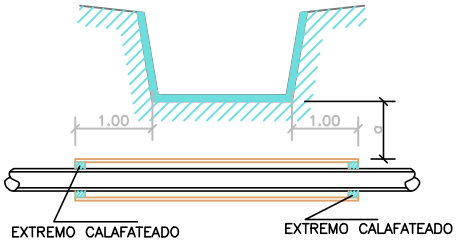
#005-2025 PTN°4 - Luminaria Tipo.dwg

CRUCES DE CANALES E HIJUELAS:

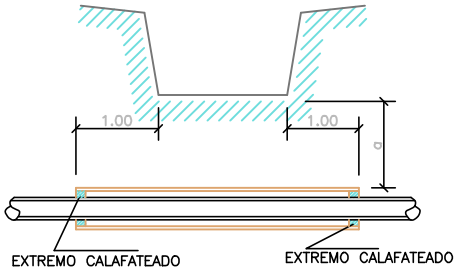
LOS CRUCES SE REALIZARÁN SEGÚN NORMAS O INSTRUCCIONES IMPARTIDAS POR IRRIGACION y/o HIDRAULICA

a._ CON CAÑO CAMISA DE ACERO._

REVESTIDO



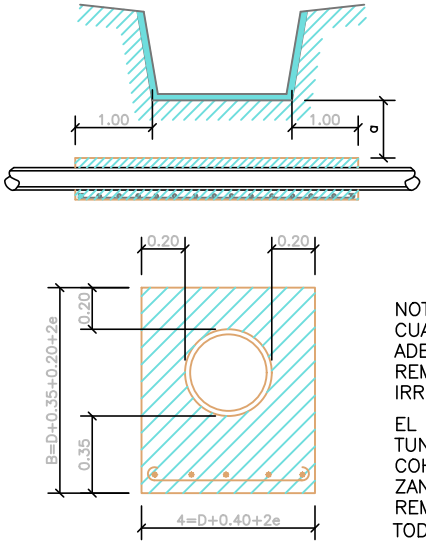
SIN REVESTIR



La distancia (a) será la especificada en las normas e instrucciones del DGI o Hidráulica.

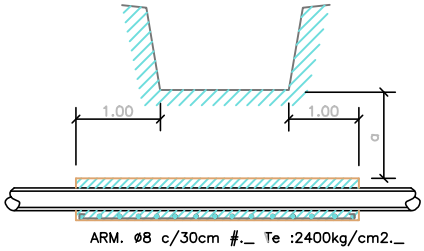
b._ CRUCE CON DADO DE HORMIGON ARMADO._

REVESTIDO



A=D+0.40+2e
B=D+0.35+0.20+2e

SIN REVESTIR



NOTAS :
CUANDO EL TERRENO NO ADMITA UNA COMPACTACION, ADECUADA, SE PROCEDERA A IMPERMEABILIZAR LA ZONA REMOVIDA DE ACUERDO A CRITERIO DE DPTO. GRAL. DE IRRIGACION O HIDRAULICA ._

EL CRUCE PODRA REALIZARSE A CIELO ABIERTO O CON TUNELERA; Y EL CEGADO SE REALIZARA CON MATERIAL COHESIVO Y/O SUELO CEMENTO COMPACTADO, GARANTI–ZANDO ESTABILIDAD E IMPERMEABILIZACION DEL TERRENO REMOVIDO._

TODOS LOS TRABAJOS SERÁN INSPECCIONADOS POR OSM.

MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO
DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO

DISTRITO - TUPUNGATO		Agua
PLANO TIPO N°8	Nº Expte:	

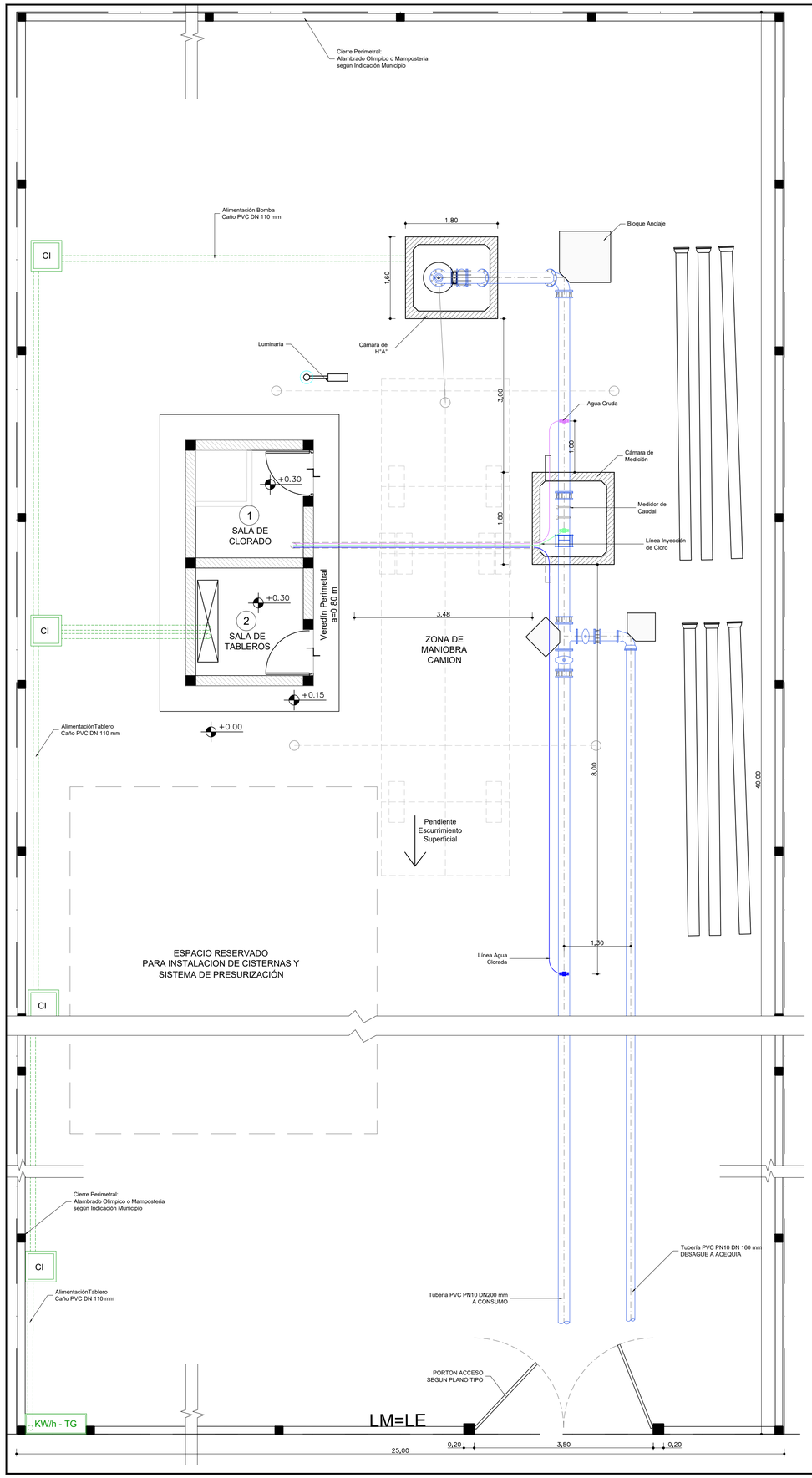
DIRECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO	INTENDENTE
Ing. Marcelo Alonso	GUSTAVO AGUILERA
PROYECTISTA	EMPRESA CONSTRUCTORA
Ing. Roberto A. Formica	

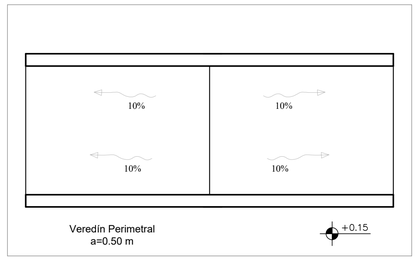
CRUCE DE CANALES e HIJUELAS DE RIEGO

UBICACION:

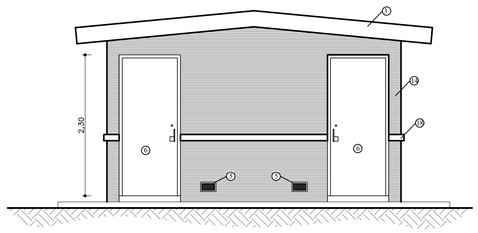
DETALLES:
DETALLES - CAÑO CAMISA - TAPADAS MINIMAS

FECHA	PLANO Nº	ESCALAS:	ARCHIVO PLANO:
(22/04/2025)	**01/01**	(s/e)	

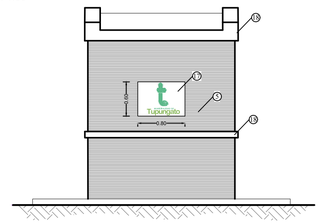




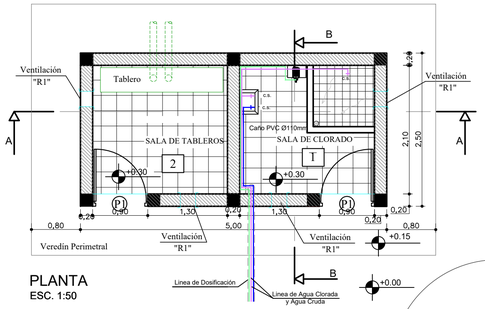
PLANTA DE TECHO
ESC. 1:50



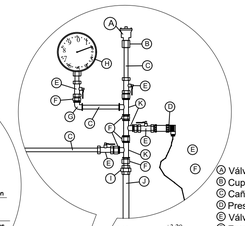
FACHADA
ESC. 1:50

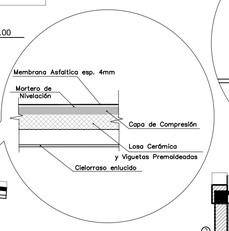


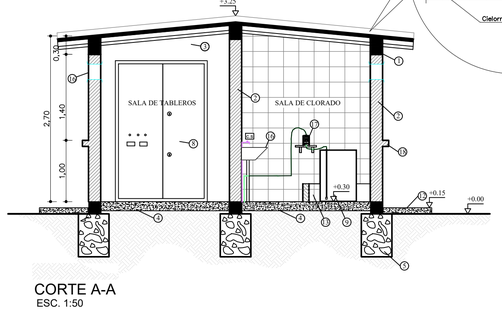
FACHADA
ESC. 1:50



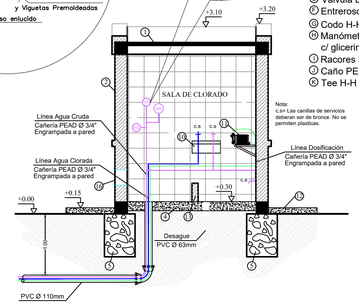
PLANTA
ESC. 1:50







CORTE A-A
ESC. 1:50



REFERENCIAS:

1. Losa alivianada
2. Mampostería e= 0.20m
3. Esmalte sintético
4. Contrapiso e= 0.15 m c/ revestimiento cerámico
5. Hormigón ciclopeo
6. Puerta metálica según ETP.
8. Tablero de Comando
9. Tambor de Hipoclorito
10. Bacha A° Inoxidable u H° comprimido.
11. Dosificador hipoclorito.
12. Contrapiso e= 0.15 m c/ revestimiento calcáreo
13. Receptáculo para tambor hipoclorito
14. Ladrillo bolseado pintado
15. Cartel acrílico con logo Dim: 0.60m x 0.80m
16. Rejilla de ventilación 30 x 15 cm
17. Logo de la Empresa
17. Moldura

PLANILLA DE ABERTURAS

N°	DESIGNACIÓN	DIMENSIONES Ancho	DIMENSIONES Alto	MATERIAL	OBSERVACIONES
P1	Puerta	0.90	2,40	Ver Detalle Puerta Chapa	
R1	Rejilla de Ventilación	0.30	0.15	Chapa N° 18 con malla metalica	anti-roedor

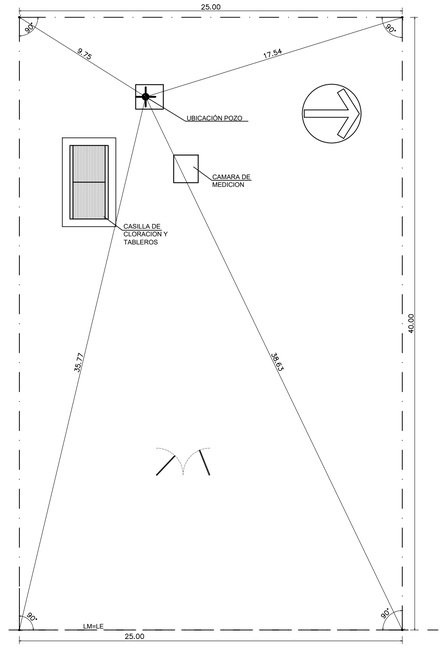
PLANILLA DE LOCALES

N°	LOCAL	LOCALES CONTRAPISO	PISOS	ZOCALOS	REVOQUES	CIELORRASO	REVEST.	PINTURAS MUROS	PINTURAS CIELORRASO	PINTURAS ABERTURAS	OBSERV.
1	SALA DE CLORADO	H°	Cerámicos	Cerámicos	——	Enlucido	——	Esmalte Sintético	Esmalte Sintético	Pintura epoxi	
2	SALA DE TABLEROS	H°	Cerámicos	Cerámicos	——	Enlucido	——	Esmalte Sintético	Esmalte Sintético	Pintura epoxi	

REFERENCIAS

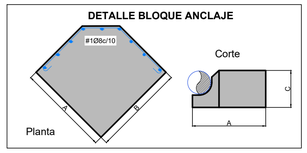
- Circuito de conducción de agua potable. Materiales, PN y Diámetros según se detalla en plano y planilla de piezas.
- Circuito de desagüe. Tapadas y pendientes a verificar en obra según nivelación final de terreno.
- Circuito de alimentación eléctrica.
- Estructura de H°A°
- Mamposteria Encadenada
- Hormigón Ciclópeo - H° No Estructural
- VA Válvula de Aire
- CD Cámara de Desgüe
- Sentido de Alimentación
- Fuente de Agua - Perforación
- Bloque de anclaje.
- Ventilaciones.
- Linea de Agua Cruda
- Linea de Dosificación de Hipoclorito de Sodio
- Linea de Agua Clorada a Consumo
- Tuberia Existente
- Tuberia a Ejecutar
- Válvula Esclusa
- Ramal Te
- Válvula Reductora de Presión
- Medición en Linea Q: Caudalimetro P: Sensor de Presión

DIMENSIONES GENERALES DEL TERRENO
UBICACION DE PERFORACION
(Esc.:1:200)



Ⓐ Válvula Aire (VA)
Ⓑ Cupla H-H 3/4"
Ⓒ Caño termofusión 3/4"
Ⓓ Presostato de Membrana (PS)
Ⓔ Válvula Esférica con purga
Ⓕ Entrerosca 3/4"
Ⓖ Codo H-H 3/4"
Ⓗ Manómetro 0 a 10 bar c/ glicerina (MA)
Ⓘ Racores 3/4"
Ⓙ Caño PEBD 3/4"
Ⓚ Tee H-H 3/4"

DETALLE BLOQUE ANCLAJE



MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO
DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO
Tupungato

DISTRITO - TUPUNGATO | Agua

PLANO TIPO N°9 | N° Expte:

DIRECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO	INTENDENTE
Ing. Marcelo Alonso	GUSTAVO AGUILERA

AMPLIACION SISTEMA PROVISION DE AGUA POTABLE
NUEVA FUENTE DE AGUA SUBTERRÁNEA

UBICACION:

PROYECTISTA	EMPRESA CONSTRUCTORA
Ing. Roberto A. Formica	

DETALLES:
UBICACION PERFORACION - OBRAS COMPLEMENTARIAS
SALA TABLEROS Y CLORADO

FECHA	PLANO N°	ESCALAS:	ARCHIVO PLANO:
(30/06/2025)	**01/03**	(1:50)	

#005-2025 Nuevas Perforaciones_v01.dwg

COEFICIENTES SISMICOS UTILIZADOS EN EL CALCULO

Distribución Sísmica Método Estático

Co=0.30
γd = 1.00
γe = γvi . γdu
γvi = 1.00
γdu= 1.30
s_{max}= 1.00
Resolviendo se obtiene: **C=0.39**

Verificación Columnas al Vuelco

$C_P = \gamma_i \cdot \gamma_{op} \cdot F_i \cdot Q_i / \sum \gamma_i \cdot \gamma_{op} \cdot C_{po}$
$C_{po} = Co = 0.30$
γi = 1.00
$\gamma_{op} = \gamma_{vp} \cdot \gamma_{dup} = 1.30 \times 1.15 = 1.495$
Resolviendo se obtiene: **Cp=0.45**

Análisis de Cargas de Losas Alivianadas

Aislación hidrófuga -------	5 Kg/m²
Mortero nivelación ---------	54 Kg/m²
Peso losa alivianada -----	245 Kg/m²
Cielorraso enlucido -------	25 Kg/m²
g= peso propio =	329 Kg/m²

Sobrecarga:

E1: g+n=	359 Kg/m²
E2: g+v=	296 Kg/m²
E3: g+n+0.4 v=	357 Kg/m²
E4: g+0.4 n +v=	335 Kg/m²
E5: g+p=	429 Kg/m²

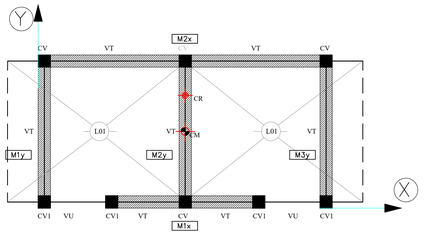
n= nieve= 30 kg/m²
v=viento(presión= -5.64 kg/m²)
v=viento(succión= -32.6 kg/m²)
p= sobrecarga= 100 Kg/m²

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS

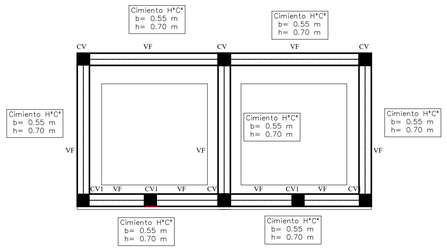
ARMADURAS:
- Todas las barras deberán tener ganchos de acuerdo a lo establecido en CIRSOC 201 y el CCSR'1987 (Mendoza).
- En los encuentros de columnas con vigas o vigas entre sí (nudos) deben continuarse y cruzarse los estribos de los elementos concurrentes al nudo.
- Las barras longitudinales en los nudos extremos de los encadenados de mamposteria deben terminar en escuadra, ver detalle, con gancho abrazando las armaduras de los elementos que encuentre y longitud de anclaje de acuerdo a CIRSOC 201 y CCSR'87 (Mendoza).
- Longitud de anclaje y detalles de acuerdo a lo indicado en CIRSOC 201 y Código de Construcciones Sismoresistentes (CCSR'1987) Capital - Mendoza.
- Se densificaran al doble los estribos en nudos de columnas y vigas de cálculo, fundación y techo, en una longitud mínima de 1,00 m.
- Las barras longitudinales de columnas arrancan desde pie de fundación.

PASOS Y ABERTURAS:
Todas las cañerías o aberturas que deban atravesar o alojarse en estructuras de HºAº o Sismoresistentes deberán realizarse previa consulta con la Dirección de Estructura quién determinará la metodología de trabajo y el detallado particular que se requiera.

FUNDACIONES
- El plano de fundación deberá verificarse en obra, en planillas de fundaciones se indica la profundidad mínima de la base o cimiento a realizar. En el caso que el Director Técnico estableza que el terreno no cumple con las condiciones supuestas en el cálculo, el mismo deberá ser modificado por el Conductor de Obra.
- Los valores de tensiones admisibles utilizados, son los establecidos en C.C.S.R.'87. Si se efectuasen estudios de suelos, estos podrán ser modificados bajo la autorización del Director Técnico de estructura y/o el profesional que haya realizado el diseño de las mismas
- En todas las fundaciones que contengan armaduras, deberá efectuarse Hormigón de limpieza en un espesor mínimo de 5 cm para evitar la corrosión de las mismas.



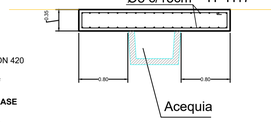
PLANTA DE ESTRUCTURA



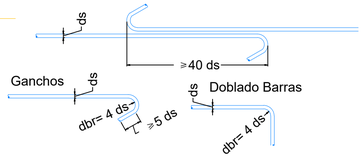
PLANTA DE FUNDACIONES

TIPO DE MORTERO			
Clase	Cemento	Cal	Arena
1	1/4	1	3
2	1	1	5-6
3	1		3

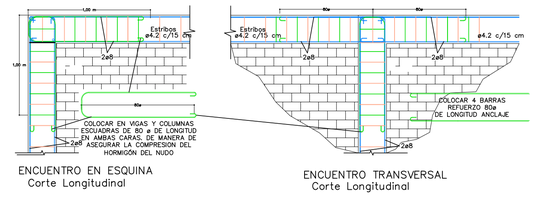
DETALLE PUENTE VEHICULAR
Ø8 c/15cm H° H17



DETALLE DE DOBLADO Y EMPALME



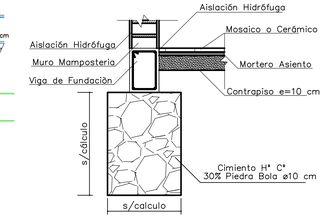
ESPECIFICACIONES
- ACERO PARA HORMIGON ARMADO: ACERO TIPO III ADN 420 ||s=4200 kg/cm² (SEGUN CIRSOC 201)
- HORMIGON ARMADO: HORMIGON H-13 σbk=130 kg/cm² (SEGUN CIRSOC 201)
- MAMPOSTERIA ENCADENADA - **LADRILLO MACIZO CLASE "B" (LCM-B)** SEGUN C.C.S.R.'87.
- MORTERO PARA MAMPOSTERIA SISMORRESISTENTE:



ENCUENTRO EN ESQUINA
Corte Longitudinal

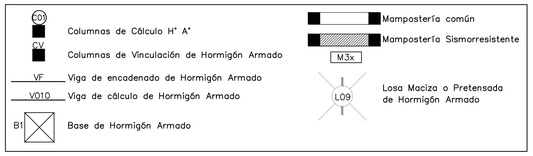
ENCUENTRO TRANSVERSAL
Corte Longitudinal

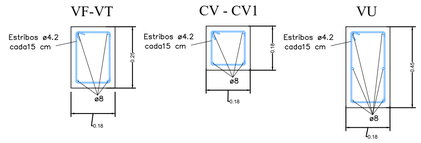
DETALLE NUDOS DE MAMPOSTERIA ENCADENADA



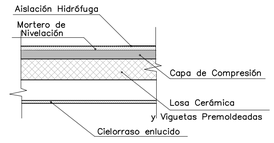
DETALLE FUNDACION

REFERENCIAS

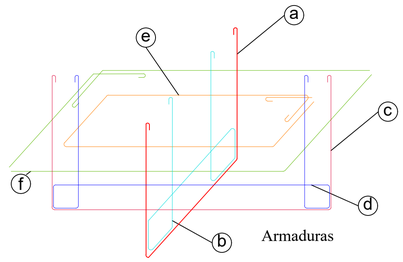




DETALLE LOSA



DETALLE ARMADO CAMARAS



REFERENCIAS	
(a) ø10 c/ 15 cm	(d) ø10 c/ 15 cm
(b) ø10 c/ 15 cm	(c) ø8 c/ 15 cm
(c) ø10 c/ 15 cm	(f) ø8 c/ 15 cm

-Hormigón H21
-Acero ADN 420
-Recubrimiento 3 cm

DETERMINACIÓN DE FUERZAS SISMICAS

Nivel	Elemento	DIMENSIONES b (cm)	L (cm)	h (cm)	Em (tn/cm²)	RIGIDEZ Kx (tn/cm)	Ky (tn/cm)	COORDENADAS Xi (m)	Yi (m)	DIRECCIÓN X-X Kc	dyi=Yi-Yr (m)	Kx . dy	Kx . dy²	Kt	DIRECCIÓN X-X Kc	dx=Xi-Xr (m)	Ky . dx	Ky . dx²	Kt	FUERZAS Fc (tn)	F1 (tn)	F1 (tn)	F2 (tn)	F4 (tn)	Fmax (tn)
PB	M1x	18	260	260	30	77.14			0.1	0.24	-1.74	-134.12	233.16	-0.127						1.061	-0.449	1.097	-0.888	0.888	2.158
	M2x	18	480	260	30	238.86			2.4	0.76	0.56	134.12	75.3	0.127						3.286	0.449	-1.097	0.888	-0.888	3.735
																				4.348	0	0	0	0	5.893
	M1y	18	250	260	30		70.87	0.1							0.33	-2.3	-163	374.91	-0.15	1.449	-0.545	1.333	-1.079	1.079	2.528
	M2y	18	250	260	30		70.87	2.4							0.33	0	0	0	0	1.449	0	0	0	0	1.449
	M3y	18	250	260	30		70.87	4.7							0.33	2.3	163	374.91	0.15	1.449	0.545	-1.333	1.079	-1.079	2.528
						316.01	212.61			1		0	308.46	0						4.348	0	0	0	0	6.506

CENTRO DE MASA, RIGIDEZ Y EXCENTRICIDADES

Qt=	11.1484	tn
Cx=	0.39	
FSx=	**4.35**	**tn**
Cy=	0.39	
Fsy=	**4.35**	**tn**

XCM=	2.4	m
YCM=	1.25	m
XCR=	2.4	m
YCR=	1.84	m

esx=	0	m
esy=	-0.589	m
Lx=	10.74	m
Ly=	9.35	m

ed_{sx}=	1.611	m
ed_xx=	-1.611	m
ed_{sy}=	0.814	m
ed_{xy}=	-1.991	m

α=	1
β=	0.15

PLANILLA DE LOSAS ALIVIANADAS

Posición	Luz (m)	q (kg/m²)	M max. (kgm/m)	R (kg/m)	Altura Ladrillo (cm)	Altura C. Compr. (cm)	Arm. Repartición Ø	Arm. Repartición Sep. (cm)	PREAR 90 Serie	PREAR 90 M adm. (kgm/m)
L01/L02	2.3	429	283.7	493.3	12.5	5	4.2	25	0	561

CÁLCULO DE VIGAS DE HORMIGON ARMADO

ADN 420	$β_s$ =	4200 kg/cm²	γ
HORMIGON H-13	βR=	105 kg/cm²	1.75

Posición	DIMENSIONES Ancho (cm)	Alto (cm)	Recub. (cm)	Luz (m)	CARGAS Losas	Muros (kg/m)	PP (kg/m)	Concentrada		SOLICITACIONES Qu (kg)	Mu (kgm)	Mu+ (kgm)	R (kg)	ARMADURA PRINCIPAL ABAJO (cm²)	ABAJO n°	ABAJO Ø	ARRIBA (cm²)	ARRIBA n°	ARRIBA Ø	τc (kg/cm²)	ESTRIBOS Ø (mm)	Sep. (cm)
VF	18	18	2	-	-	-	77.8	-	-	-	-	-	-	1	2	8	1	2	8	-	4.2	15
VU	18	45	2	-	-	-	194.4	-	-	-	-	-	-	1	2	8	1	2	8	-	4.2	15
VT	18	18	2	-	-	-	77.8	-	-	-	-	-	-	1	2	8	1	2	8	-	4.2	15

CÁLCULO DE COLUMNAS DE HORMIGON ARMADO

ADN 420	$β_s$ =	4200 kg/cm²	γ
HORMIGON H-13	βR=	105 kg/cm²	2.1

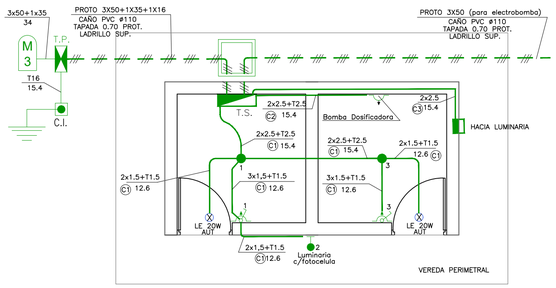
Posición		DIMENSIONES Ancho (cm)	Alto (cm)	Recub. (cm)	Luz (m)	CARGAS Vigas (kg)	Columnas (kg)	PP (kg)	TOTAL (kg)	Q (kg)	SOLICITACIONES Qu (kg)	Nu (kg)	Mu (kgm)	Mu+ (kgm)	Mu- (kgm)	ARMADURA PRINCIPAL DIRECCIÓN X-X (cm²)	DIRECCIÓN X-X n°	DIRECCIÓN X-X Ø	DIRECCIÓN Y-Y (cm²)	DIRECCIÓN Y-Y n°	DIRECCIÓN Y-Y Ø	τc (kg/cm²)	ESTRIBOS Ø (mm)	Sep. (cm)
CV 1	Cabeza	18	18	2	2.7	106.92	0	210.0	316.9		0	665.43				1	2	8	-	-	-	-	4.2	15
	Pie	18	18	2	2.7						0	665.43				1	2	8	-	-	-	-	4.2	15
CV	Cabeza	18	18	2	2.7	0	0	210.0	210.0		0	440.90				1	2	8	-	-	-	-	4.2	15
	Pie	18	18	2	2.7						0	440.90				1	2	8	-	-	-	-	4.2	15

CÁLCULO DE FUNDACIONES

ρ Man	1800	kg/m³
ρ Hº Aº	2400	kg/m³
ρ Hº Cº	2000	kg/m³
σ adm terreno	1.5	kg/cm²

Designación	Muro b (cm)	L (m)	h (m)	Peso (kg)	Vigas (kg)	Losas (kg)	Fundación Ancho (m)	Fundación Prof. (m)	Fundación Peso (kg)	Tensión Tensión de trabajo (kg/cm²)	Tensión ¿Verifica σ adm > σ trab?
M1x	18	2.6	2.7	2274	373	-	50	70	1820	0.520	Si, verifica
M2x	18	4.8	2.7	4199	373	-	50	70	3360	0.960	Si, verifica
M1y	18	2.5	2.7	2187	194	1234	50	70	1750	0.500	Si, verifica
M2y	18	2.5	2.3	1863	194	2468	50	70	1750	0.500	Si, verifica
M3y	18	2.5	2.7	2187	194	1234	50	70	1750	0.500	Si, verifica

PLANTA INSTALACIÓN ELÉCTRICA



REFERENCIAS:

- TABLERO PRINCIPAL
- TABLERO SECCIONAL
- CENTRO DE LUZ
- BRAZO DE LUZ
- TOMACORRIENTE CON PUESTA TIERRA
- LLAVE DE 1 PUNTO
- LLAVE DE 2 PUNTOS
- LLAVE DE 3 PUNTOS
- JABALINA Y CÁMARA DE P.A.T.

COMPUTO DE BOCAS

CIRC	LUCES	TOMAS	OTRO	TOTAL
①	3	2	1	6
②	—	1	—	1
③	1	—	—	1
TOTAL	4	3	1	8

CALCULO DE POTENCIA

3 LUCES x 100w =	300w
1 LUZ x 400w =	400w
2 TOMAS x 150w =	300w
1 EXTRORx 50w =	50w
SUBTOTAL 1 =	1050w
1 BOMBA SUMR. =	96000w
1 BOMBA DOSIF. =	150w
SUBTOTAL 2 =	96150w
SUBTOTAL 1 x 1.00 =	1050w
SUBTOTAL 1 x 1.00 =	96150w
POT TOTAL =	97.20Kw

IMPORTANTE

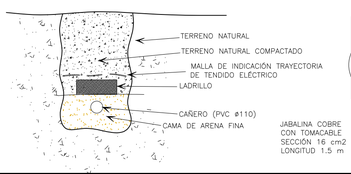
ESTA INSTALACION SE HARÁ CON PRODUCTOS MARCAS RECONOCIDAS AVALADAS POR NORMAS IRAM .

LA JABALINA SERÁ TREFILADA DE COBRE CON ALMA DE ACERO, MODELO JL–16 DE 5/8" DE DIAMETRO NOMINAL Y 1500 mm DE LARGO.

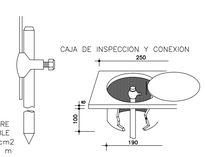
EL TOMACABLE TIPO "A" ES DE FUNDICION CON BULON ROSCADO DE BRONCE MODELO T2

TODA LA EJECUCION DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACION ELECTRICA SE EFECTUARÁ SEGUN LO INDICADO POR LA NORMA IRAM 2281 .

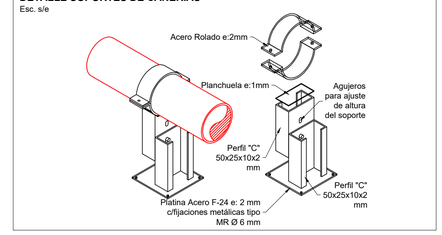
DETALLE DE CAÑERO ENTERRADO SIN TRANSITO VEHICULAR

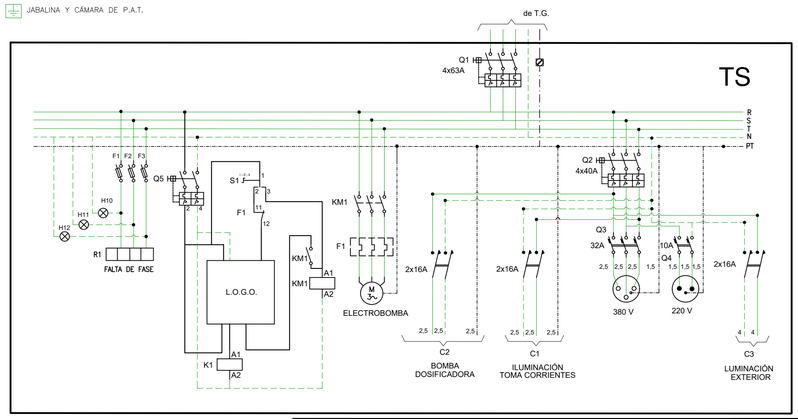


DETALLE DE CONEXION DE PUESTA A TIERRA GENERAL



DETALLE SOPORTES DE CAÑERÍAS
Esc. s/e





MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO
DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO
Tupungato

DISTRITO - TUPUNGATO | Agua

PLANO TIPO N°9 | Nº Expte:

DIRECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO	INTENDENTE
Ing. Marcelo Alonso	GUSTAVO AGUILERA
PROYECTISTA	**EMPRESA CONSTRUCTORA**
Ing. Roberto A. Formica	

AMPLIACION SISTEMA PROVISION DE AGUA POTABLE
NUEVA FUENTE DE AGUA SUBTERRÁNEA

UBICACION:

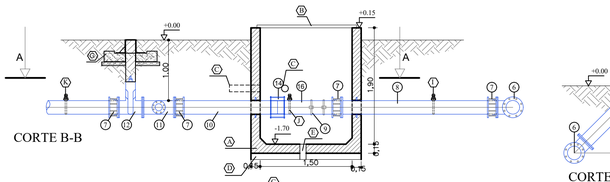
DETALLES: SALA TABLEROS Y CLORADO
PLANO ESTRUCTURA
ANTEPROYECTO INSTALACIONES ELECTROMECANICAS

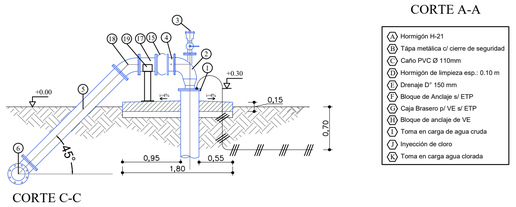
FECHA	PLANO Nº	ESCALAS:	ARCHIVO PLANO:
(30/06/2025)	**02/03**	(1:50)	

#005-2025 Nuevas Perforaciones_v01.dwg

DETALLE CUADRO DE MANIOBRAS - ACCESORIOS - PERFORACION DE DIAMETRO 10"

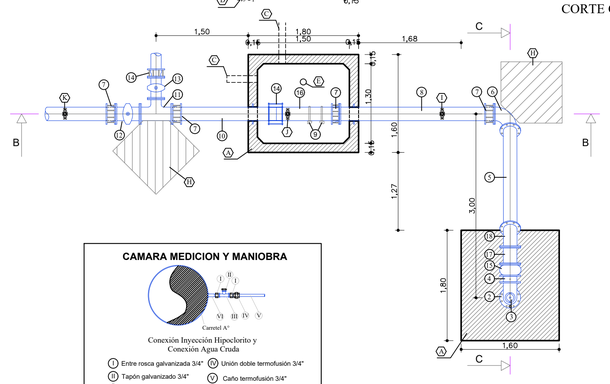
(Esc.: 1:50)





CORTE A-A

- (A) Hormigón H-21
- (B) Tápa metálica c/ cierre de seguridad
- (C) Caño PVC Ø 110mm
- (D) Hormigón de limpieza esp.: 0.10 m
- (E) Drenaje D° 150 mm
- (F) Bloque de Anclaje s/ ETP
- (G) Caja Brasero p/ VE s/ ETP
- (H) Bloque de anclaje de VE
- (I) Toma en carga de agua cruda
- (J) Inyección de cloro
- (K) Toma en carga agua clorada



CAMARA MEDICION Y MANIOBRA

Conexión Inyección Hipoclorito y Conexión Agua Cruda

- (I) Entre rosca galvanizado 3/4"
- (II) Tapón galvanizado 3/4"
- (III) Te doble galvanizada 3/4"
- (IV) Unión doble termofusión 3/4"
- (V) Caño termofusión 3/4"
- (VI) Cupla de 3/4" soldada

REFERENCIA MATERIALES PERFORACION Ø10".

ITEM	DESCRIPCION	CANT.
1	Brida de acero segun plano tipo para soldar en caño camisa de DN 10 3/4" en la boca del pozo.	1
2	Codo a 90° bridado con reduccion DN 200150mm; tramo de caño con extremo roscado (*) DN 150 (6") esp: 6.35 mm y long. 1.00m; salida de 2" bridada y brida segun plano tipo soldada a la pieza - PN10 - Pieza Especial de Acero.	1
3	Válvula de aire simple función c/llave de corte - Bridada-DN 50mm-PN 10 - HFD	1
4	Valvula de Retencion a clapeta partida - Wafer - DN 200	1
5	Caño de acero DN 200mm (8") esp 5.56 mm - Bridado - Long aprox: 2.5m - PN10 - Pieza especial (**)	1
6	Codo a 90º - Bridado - DN 200 mm- PN10 - HFD o Aº	1
7	Adaptador a brida de amplia tolerancia - DN 200 - Tol 189/212 - PN10 - HFD	4
8	Caño de acero DN 200mm (8") esp 5.56 mm y pasamuro - Brida/Espiga - Long aprox: 3.00m - PN10 - Pieza especial (**)	1
9	Medidor de caudal Ultrasonico - DN 200 mm - PN10	1
10	Caño de PVC K10 JE 200mm - Long aprox: 2.00m - PN10	1
11	Ramal "Te" - Bridado - DN 200/150 mm - PN 10 - HFD o Aº	1
12	Válvula Esclusa Cuerpo Largo - Bridada - DN 200mm - PN 10	1
13	Válvula Esclusa Cuerpo Largo - Bridada - DN 150mm - PN 10	1
14	Adaptador a brida de amplia tolerancia - DN 150mm-(153/183mm)-PN16 - HFD	1
15	Junta de expansion - Bridada - DN 200 mm - PN10	1
16	Caño de PVC K10 JE 200mm - Long aprox: 1.00m - PN10	1
17	Caño de acero DN 200mm (8") esp 5.56 mm - Bridado - Long aprox: 0.30m - PN10 - Pieza especial (**)	1
18	Codo a 45º - Bridado - DN 200 mm - PN10 - Aº o HFD	1
19	Cuna soporte de caño c/ base abulonada	1

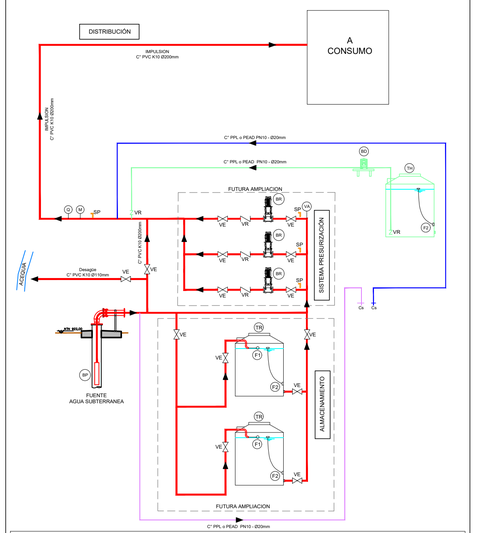
Nota:
(*) la rosca debera ser tipo Gas Witworth (BSP) s/IRAM 5063, de 10 hilos por pulgada.
(**) las longitudes expresadas son aproximadas y deberan ser ajustadas en obra una vez construidas las camaras.

REFERENCIA MATERIALES PERFORACION Ø12".

ITEM	DESCRIPCION	CANT.
1	Brida de acero segun plano tipo para soldar en caño camisa de DN 12" en la boca del pozo.	1
2	Codo a 90° bridado con reduccion (***) DN 200/150 mm ; tramo de caño con extremo roscado (*) DN 150 mm (6") esp: 6.35 mm y long. 1.00m; salida de 2" bridada y brida segun plano tipo soldada a la pieza - PN10 - Pieza especial de Acero.	1
3	Válvula de aire simple función c/llave de corte-Bridada-DN 50 mm- PN 10 - HFD	1
4	Valvula de Retencion a clapeta partida - Wafer - DN 200 mm	1
5	Caño de acero DN 200mm (8") esp 5.56 mm - Bridado - Long aprox: 2.5m - PN10 - Pieza especial (**)	1
6	Codo a 90° - Bridado - DN 200 mm - PN10 - HFD o Aº	1
7	Adaptador a brida de amplia tolerancia - DN 200mm - Tol 189/212 - PN10 - HFD	4
8	Caño de acero DN 200mm (8") esp 5.56 mm y pasamuro - Brida/Espiga - Long aprox: 3.00m - PN10 - Pieza especial (**)	1
9	Medidor de caudal Ultrasonico - DN 200 mm - PN10	1
10	Caño de PVC K10 JE 200mm - Long aprox: 2.00m - PN10	1
11	Ramal "Te" - Bridado - DN 200/150 mm - PN 10 - HFD o Aº	1
12	Válvula Esclusa Cuerpo Largo - Bridada - DN 200mm - PN 10	1
13	Válvula Esclusa Cuerpo Largo - Bridada - DN 150mm - PN 10	1
14	Adaptador a brida Amplia tolerancia - DN 150mm - (153/183mm) - PN16 - HFD	1
15	Junta de expansion - Bridada - DN 200 mm - PN10	1
16	Caño de PVC K10 JE 200mm - Long aprox: 1.00m - PN10	1
17	Caño de acero DN 200mm (8") esp 5.56 mm - Bridado - Long aprox: 0.30m - PN10 - Pieza especial (**)	1
18	Codo a 45º - Bridado - DN 200 mm - PN10 - Aº o HFD	1
19	Cuna soporte de caño c/ base abulonada	1

Nota:
(*) la rosca debera ser tipo Gas Witworth (BSP) s/IRAM 5063, de 10 hilos por pulgada.
(**) las longitudes expresadas son aproximadas y deberan ser ajustadas en obra una vez construidas las camaras.
(***) la reducción dependerá del ensayo de bombeo y la productividad de la perforación

DIAGRAMA DE PROCESOS

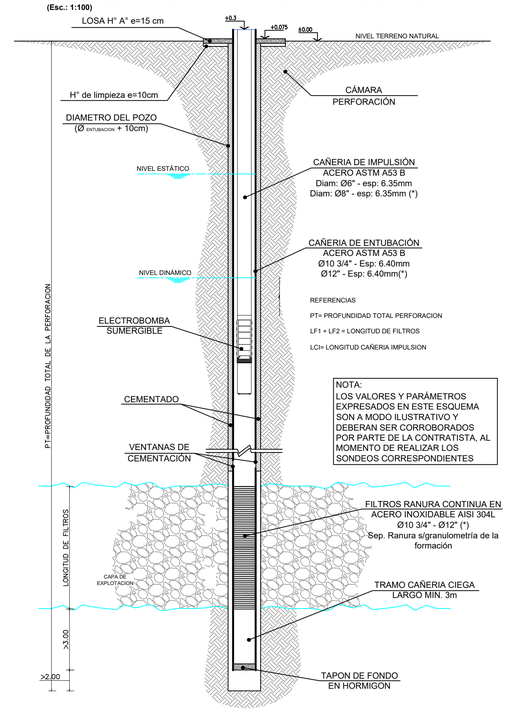


REFERENCIAS:

- (BR) Bomba presurizadora centrifuga vertical multietapa
- (BD) Bomba Dosificadora a Diafragma
- (TR) Tanque de Reserva
- (TH) Tanque Almacenamiento apto para Hipoclorito de Sodio
- C+ Punto de Control de Proceso
- (BS) Electro bomba Sumergible de Acero Inoxidable
- (F1) Flotante a boya para control de nivel máximo
- (F2) Flotante a boya eléctrica comando bombas presurizadoras
- (TM) Tablero eléctrico de medición
- (VA) Válvula de aire
- VE Válvula de corte esférica metálica
- VR Válvula de retención
- M Manómetro
- G Caudalímetro
- SP Sensor de presión
- Circuito Tuberias de Impulsión
- Circuito Agua Cruda
- Circuito Dosificación Desinfectante
- Circuito Agua Clorada

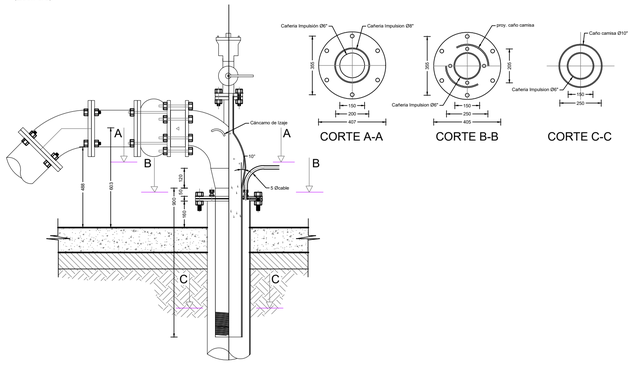
DIMENSIONES CARACTERISTICAS PERFORACION AGUA SUBTERRÁNEA

(Esc.: 1:100)



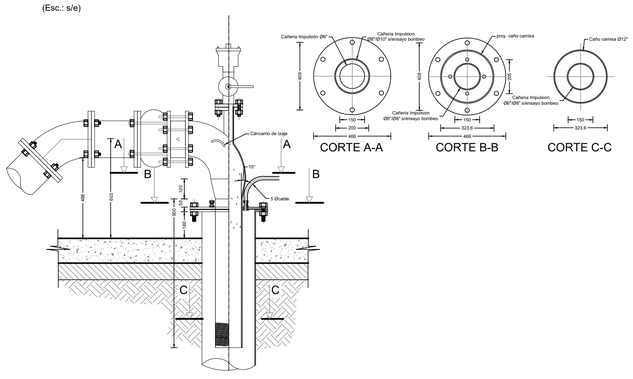
DETALLE SALIDA DE POZO - PERFORACION DE DIAMETRO 10"

(Esc.: s/e)



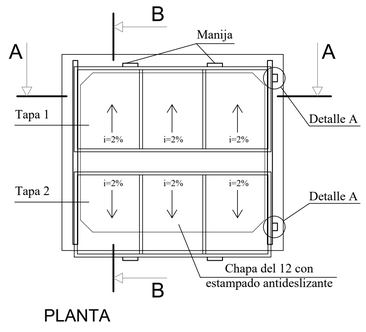
DETALLE SALIDA DE POZO - PERFORACION DE DIAMETRO 12"

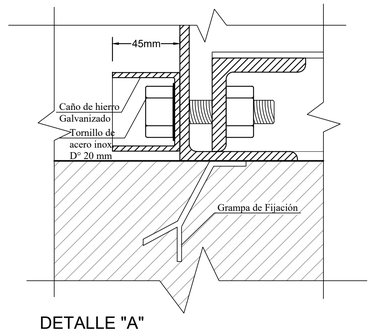
(Esc.: s/e)

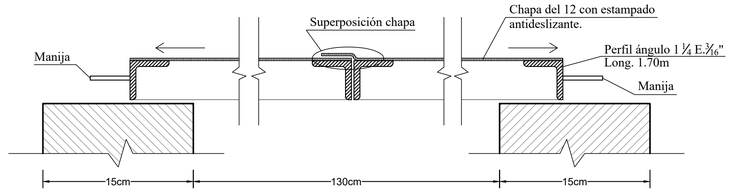


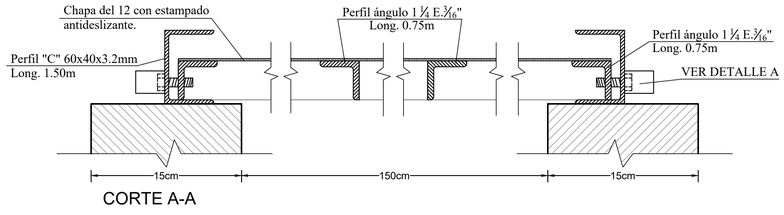
DETALLE MARCOS Y TAPAS DE CÁMARAS

(Esc.: 1:25)

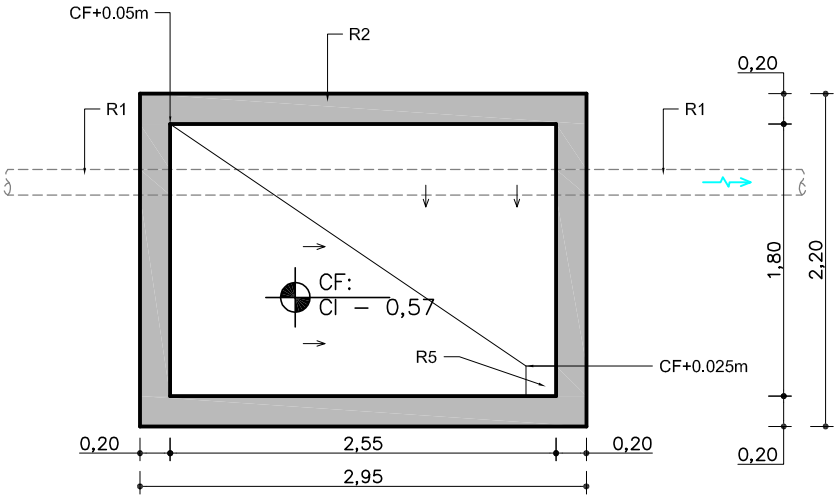








MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO Tupungato	DISTRITO - TUPUNGATO — Agua
	PLANO TIPO N°9 — Nº Expte:
DIRECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO: Ing. Marcelo Alonso	INTENDENTE: GUSTAVO AGUILERA
	AMPLIACION SISTEMA PROVISION DE AGUA POTABLE **NUEVA FUENTE DE AGUA SUBTERRÁNEA**
	UBICACION:
PROYECTISTA: Ing. Roberto A. Formica	EMPRESA CONSTRUCTORA:
	DETALLES: DETALLES ESPECIALES PERFORACIONES DE DN 10" y 12"
	FECHA: (30/06/2025) — PLANO Nº: **03/03** — ESCALAS: (1:50) — ARCHIVO PLANO:

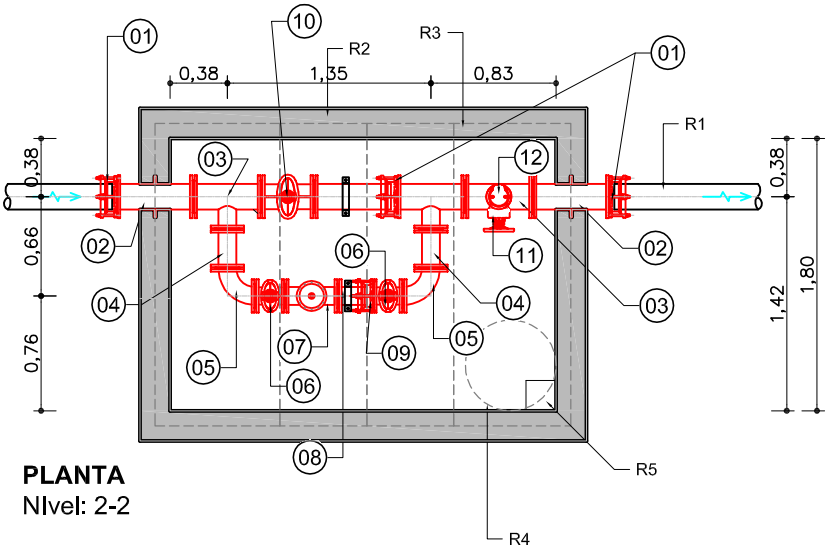


PLANTA
Nivel: 1-1

REFERENCIAS

R1. Tubería Existente DN 160 mm
R2. Hormigón Armado H-21 - e=0.20 m
R3. Losa Desmontable H°A H-21 - e=0.25 m
R4.Tapa de Acceso - Marco y Tapa HFD
Clase D-400 con cerrojo.
R5. Sumidero DN 160 mm
R6. Hormigón Nivelación H-13 - Pend.:2%
R7. Soporte Cañeria s/Plano Tipo

NTN: Nivel Terreno Natural
Cl: Cota Intrados
CF: Cota de Fondo

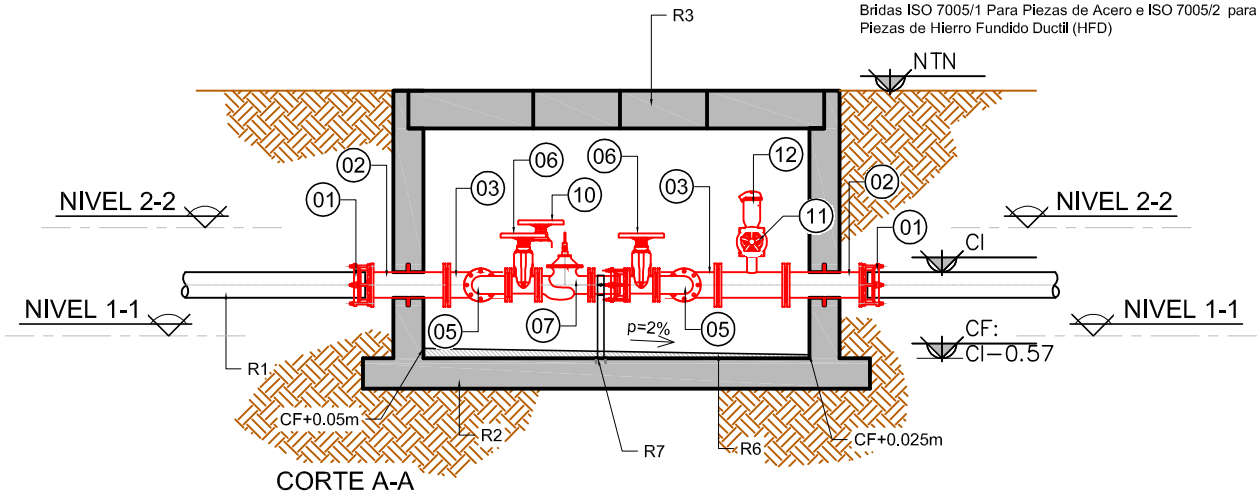


PLANTA
NIvel: 2-2

REFERENCIA PIEZAS

N°	DESCRIPCION	Cant.
1	Adaptador a Brida p/PVC DN160mm	3
2	Carretel Bridado L=0.50 m-DN150 mm	2
3	Ramal Te 150/100 mm Bridado	2
4	Carretel Bridado L=0.50 - DN 100 mm	2
5	Codo 90° BRidado DN 100 mm	2
6	Válvula Esclusa Euro 21 - DN 100 mm	2
7	VRP - DN 100 mm	1
8	Carretel Brida-Espiga DN 100 mm L=0.20 m	1
9	Adaptador a Brida DN 100 mm	1
10	Válvula Esclusa Euro 23 - DN 150 mm	1
11	Válvula Esclusa Euro 23 - DN 50 mm	1
12	Válvula Aire Triple Efecto - DN 50 mm	1

Bridas ISO 7005/1 Para Piezas de Acero e ISO 7005/2 para Piezas de Hierro Fundido Ductil (HFD)



CORTE A-A

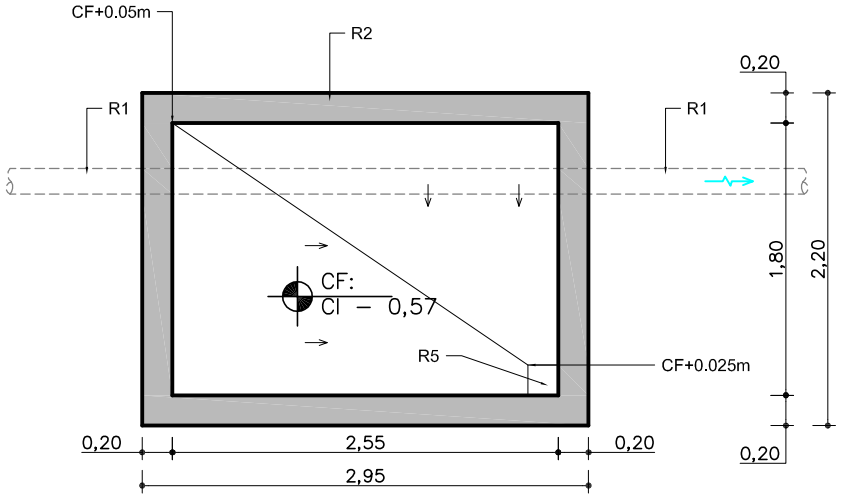
MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO
DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO

PLANO TIPO N°10

VALVULA REGULADORA DE PRESION PARA TUBERIAS DE DN 150 mm

CAMARA - CUADRO DE MANIOBRAS - BY PASS

PROYECTA:	APRUEBA:	PUBLICA:	ESCALAS:	FECHA	HOJA Nº	ARCHIVO PLANO:
Ing. R.Formica	Ing. M.ALonso		(1:50)	(30/06/2025)	01/01	PT#10 VRP_v01.dwg

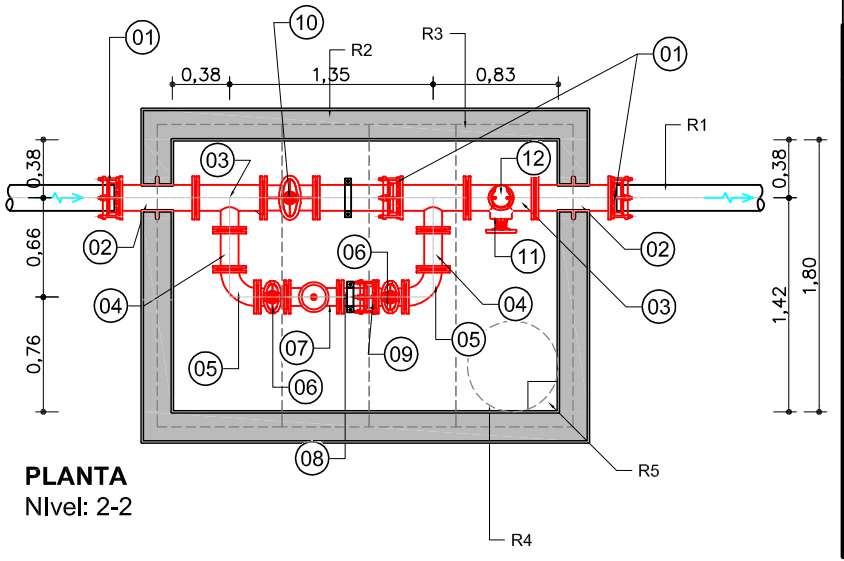


PLANTA
Nivel: 1-1

REFERENCIAS

R1. Tubería Existente DN 160 mm
R2. Hormigón Armado H-21 - e=0.20 m
R3. Losa Desmontable H°A H-21 - e=0.25 m
R4.Tapa de Acceso - Marco y Tapa HFD
Clase D-400 con cerrojo.
R5. Sumidero DN 160 mm
R6. Hormigón Nivelación H-13 - Pend.:2%
R7. Soporte Cañeria s/Plano Tipo

NTN: Nivel Terreno Natural
Cl: Cota Intrados
CF: Cota de Fondo

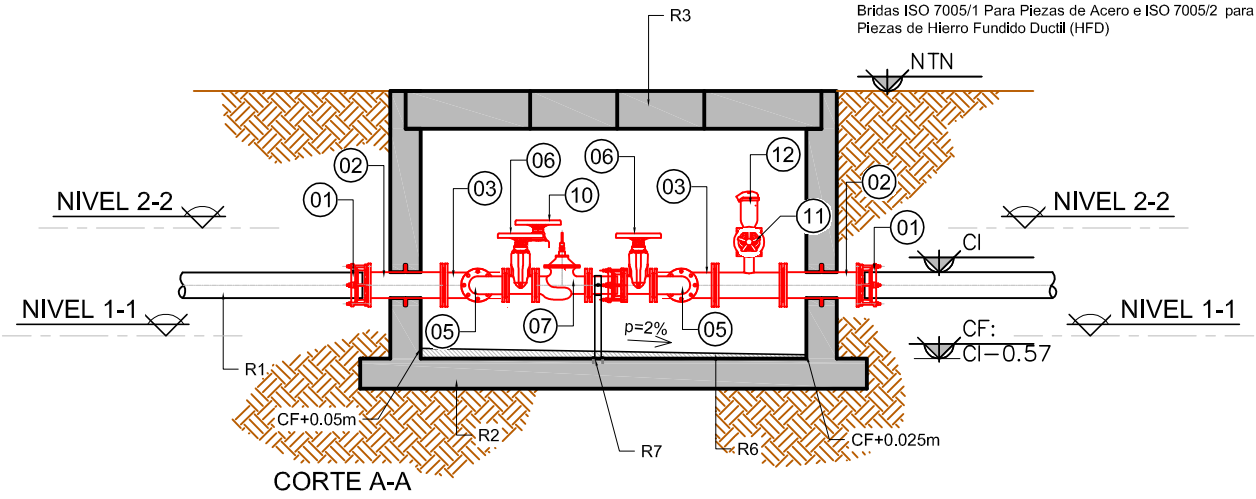


PLANTA
NIvel: 2-2

REFERENCIA PIEZAS

N°	DESCRIPCION	Cant.
1	Adaptador a Brida p/PVC DN110mm	3
2	Carretel Bridado L=0.50 m-DN100 mm	2
3	Ramal Te 100/80 mm Bridado	2
4	Carretel Bridado L=0.50 - DN 80 mm	2
5	Codo 90° BRidado DN 80 mm	2
6	Válvula Esclusa Euro 21 - DN 80 mm	2
7	VRP - DN 80 mm	1
8	Carretel Brida-Espiga DN 80 mm L=0.20 m	1
9	Adaptador a Brida DN 80 mm	1
10	Válvula Esclusa Euro 23 - DN 100 mm	1
11	Válvula Esclusa Euro 23 - DN 50 mm	1
12	Válvula Aire Triple Efecto - DN 50 mm	1

Bridas ISO 7005/1 Para Piezas de Acero e ISO 7005/2 para Piezas de Hierro Fundido Ductil (HFD)



CORTE A-A

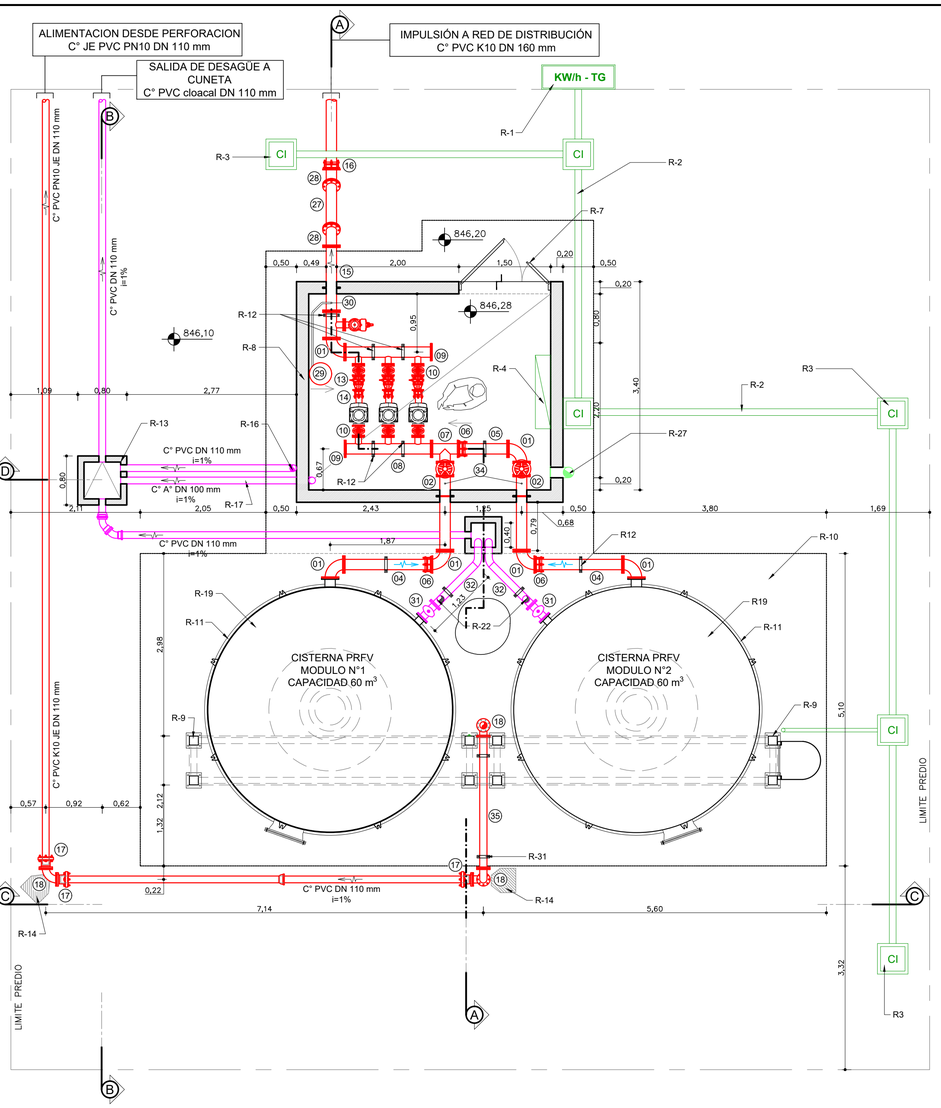
MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO
DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO

PLANO TIPO N°11

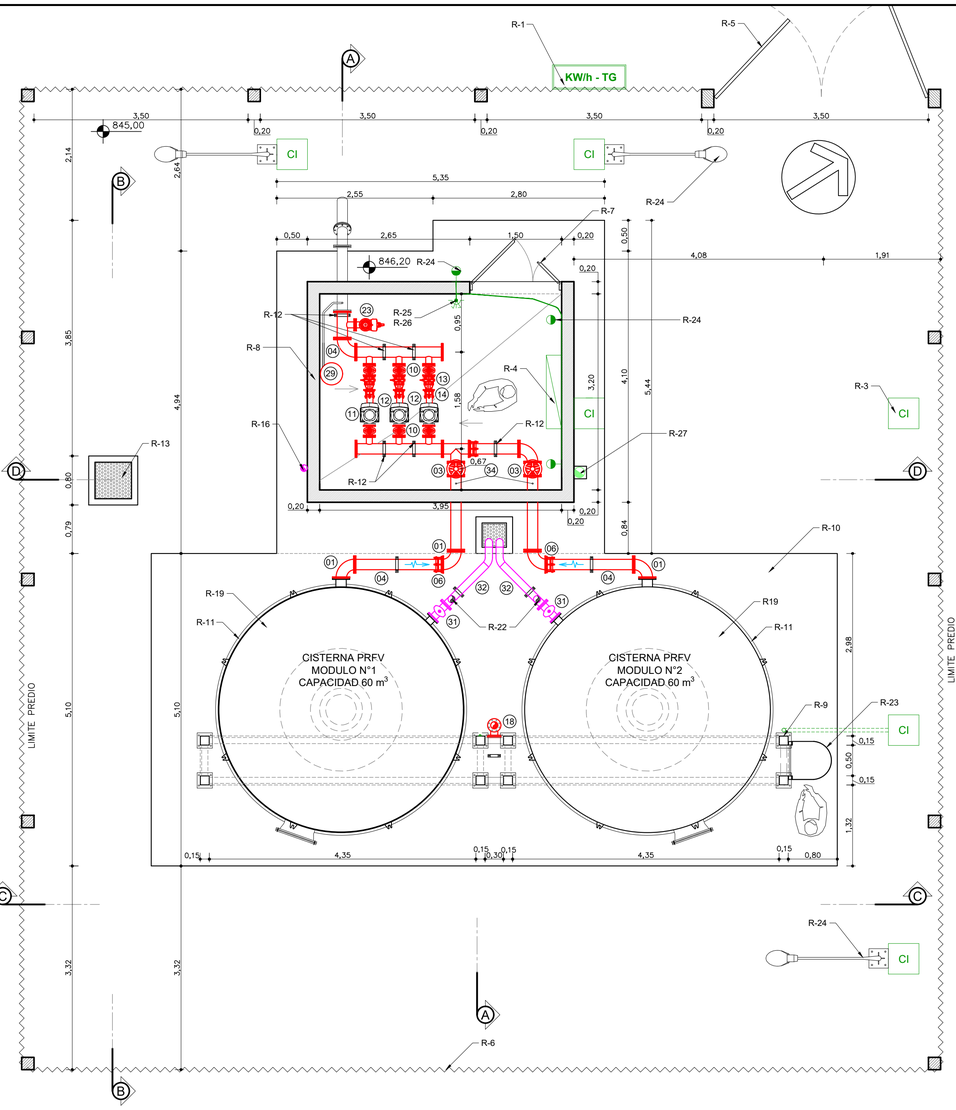
VALVULA REGULADORA DE PRESION PARA TUBERIAS DE DN 100-110 mm

CAMARA - CUADRO DE MANIOBRAS - BY PASS

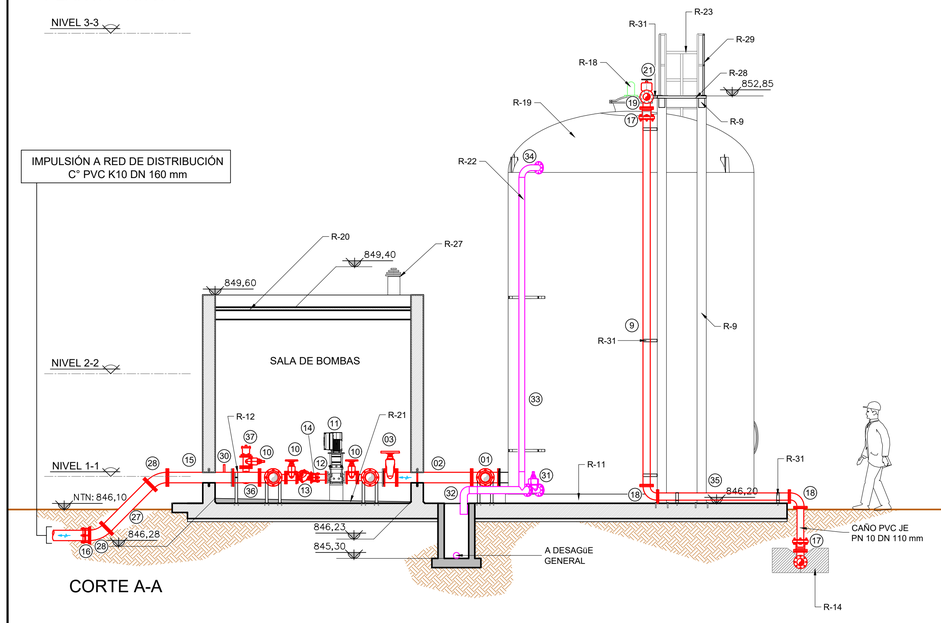
PROYECTA:	APRUEBA:	PUBLICA:	ESCALAS:	FECHA	HOJA Nº	ARCHIVO PLANO:
Ing. R.Formica	Ing. M.ALonso		(1:50)	(30/06/2025)	01/01	PT#10 VRP_v01.dwg



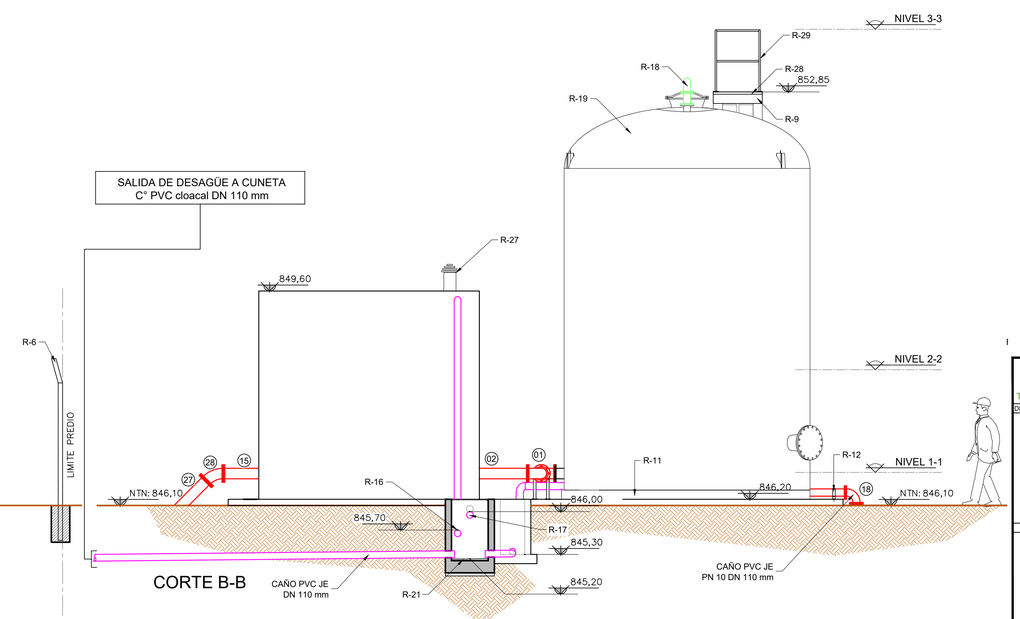
PLANTA - Nivel 1-1



PLANTA - Nivel 2-2



CORTE A-A



CORTE B-B

REFERENCIAS:

R-1. Tablero eléctrico general y Medidor. Incluye Puesta a Tierra.
R-2. Caño camisa para alojamiento de conductores eléctricos de potencia. C° PVC DN 110 mm.
R-3. Cámaras de inspección de circuito eléctrico - H°A° - Tapas de acceso de H°A°.
R-4. Tablero de potencia de grupo de bombeo. Incluye tablero de instalaciones internas de la sala de bombas. Incluye Puesta a Tierra.
R-5. Portón metálico de acceso a predio.
R-6. Cierre perimetral predio. Alambrado tipo Olímpico.
R-7. Puerta metálica de acceso a sala de bombas de paño y medio. Ancho = 1,50 m
R-8. Mampostería encadenada con revoque grueso y fino, exterior e interior.
R-9. Estructura metálica de la plaforma de acceso superior a Tanques de almacenamiento y anclaje de cañería de alimentación. Dimensiones de elementos estructurales y anclajes según cálculo.
R-10. Platea de fundación para Tanques de almacenamiento. H°A° H-30, espesor y armaduras según cálculo estructural.
R-11. Sobrelosa para apoyo de Tanques de almacenamiento H°A° H-30.
R-12. Soportes metálicos cañerías, según detalle.
R-13. Cámaras de inspección sistema de desagüe - H°A° - Profundidad a verificar en obra según nivelación final de terreno - Tapa de acceso metálica según detalle.
R-14. Bloques de anclaje, según detalle.
R-15. Veredín perimetral. Hormigón simple H-17.
R-16. Desagüe pluvial hacia sistema de desagüe general C° PVC DN 110 mm
R-17. Desagüe sala de bombas hacia desagüe general C° A° DN 100 mm
R-18. Ventilaciones de la cisterna, según detalle.
R-19. Tanques de almacenamiento verticales en PRFV. Apto para agua potable - Capacidad 60 m³ - Ingreso superior con inserto DN 80 mm - Salida inferior con inserto bridado DN 100 mm, a 0,25 m del fondo - Salida de desagüe con inserto bridado DN 100 mm - Salida Desborde DN 100 mm. Boca Hombre superior e inferior, con tapa bridada
R-20. Cubierta de techo sala de bombas:
- Membrana Aluminio e = 4mm
- Mortero de nivelación e = 5 cm
- Capa de compresión s/cálculo
- Viguetas y elementos cerámicos s/cálculo

R-21. Relleno de Hormigón simple H-17 para pendiente interna
R-22. Cañería de desborde de demasías. Caño A° DN 100 mm
R-23. Escalera metálica tipo marinera, con guarda-hombre, según detalle.
R-24. Boca de iluminación.
R-25. LLaves de punto para encendido/apagado de iluminación
R-26. Toma corriente 20A
R-27. Ventilación cámara de bombas. Rejilla de ventilación interna tipo GAS 200, cañería de salida PVC DN 160mm con sombrerete superior, falsa columna 20cmx20cm en chapa Acero Galvanizado.
R-28. Plataforma de acceso superior a ejecutar con chapa de metal desplegado.
R-29. Barandas de protección metálicas.
R-30. Boya eléctrica para parada de bombas por Nivel Mínimo.
R-31. Anclajes de cañerías tipo abrazadera.
R-32. Cable canal/bandeja para alojamiento de conductores para Sensor de Nivel por radar.

Circuito de conducción de agua potable. Materiales, PN y Diámetros según se detalla en plano y planilla de piezas.
Circuito de desagüe. C° PVC JE DN 110 mm. Tapadas y pendientes a verificar en obra según nivelación final de terreno.
Circuito de alimentación eléctrica.

REFERENCIAS

- Circuito de conducción de agua potable. Materiales, PN y Diámetros según se detalla en plano y planilla de piezas.
- Circuito de desagüe. Tapadas y pendientes a verificar en obra según nivelación final de terreno.
- Circuito de alimentación eléctrica.
- Estructura de H°A°
- Mamposteria Encadenada
- Hormigón Ciclópeo - H° No Estructural
- VA — Válvula de Aire
- CD — Cámara de Desgüe
- Sentido de Alimentación
- Fuente de Agua - Perforación
- Bloque de anclaje.
- Ventilaciones.
- Linea de Agua Cruda
- Linea de Dosificación de Hipoclorito de Sodio
- Linea de Agua Clorada a Consumo
- Tuberia Existente
- Tuberia a Ejecutar
- Válvula Esclusa
- Ramal Te
- Válvula Reductora de Presión
- Medición en Linea — Q: Caudalímetro, P: Sensor de Presión

MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO
DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO
Tupungato

DIRECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO	INTENDENTE
Ing. Marcelo Alonso	GUSTAVO AGUILERA
PROYECTISTA	**EMPRESA CONSTRUCTORA**
Ing. Roberto A. Formica	

TUPUNGATO — Agua

PLANO TIPO N°12 — Nº Expte:

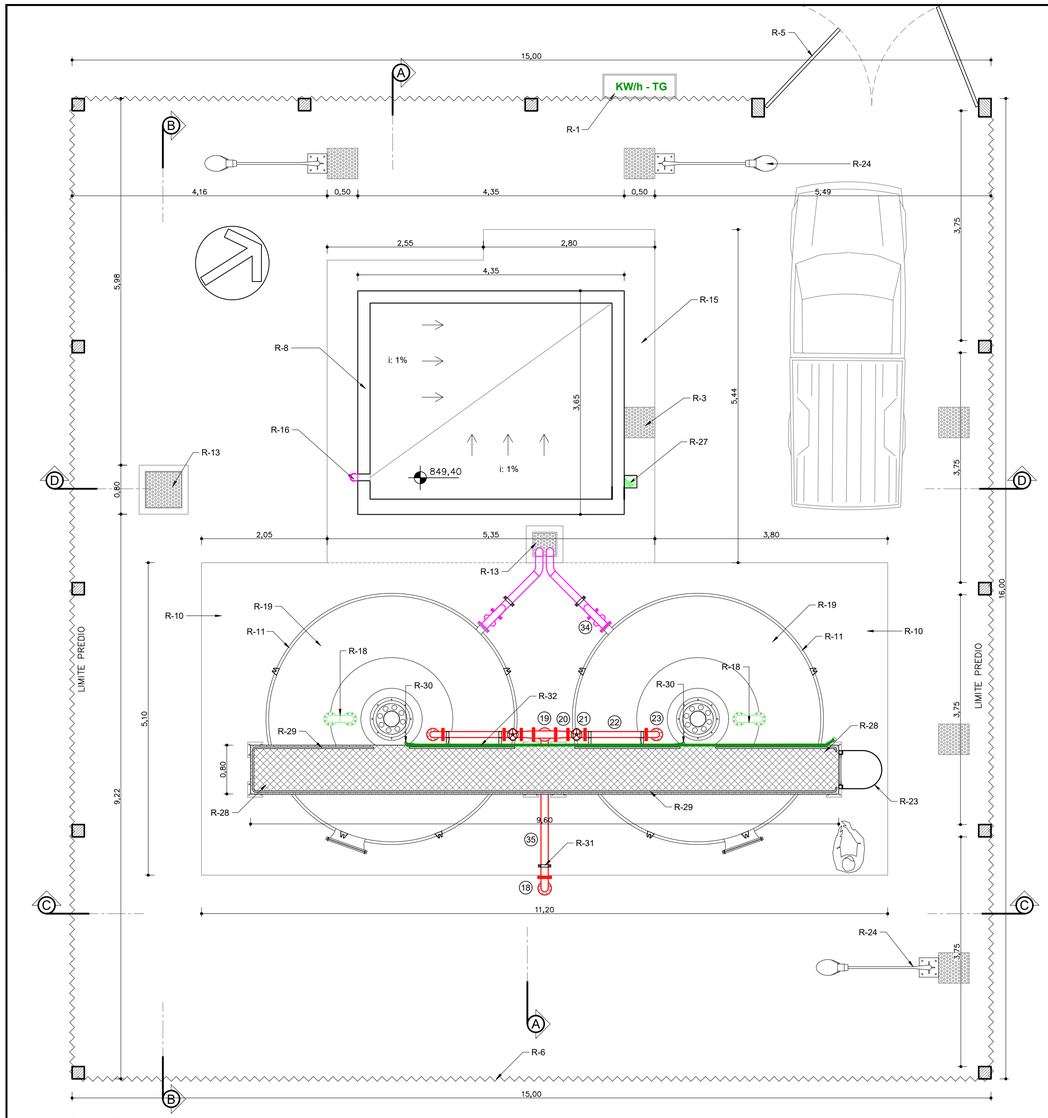
SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y PRESURIZACION

UBICACION:

DETALLES: PLANO DE PLANTA Y CORTES

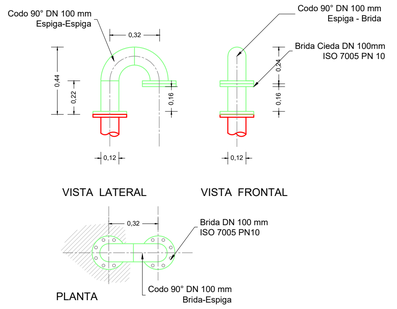
FECHA	PLANO N°	ESCALAS:	ARCHIVO PLANO:
(22/08/2025)	**01/02**	(1:50)	

#0052025 Plano Tipo Sistema Bombeo_v01.dwg

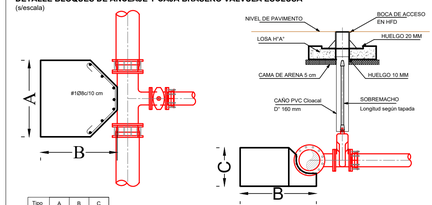


PLANTA - Nivel 3-3

DETALLE VENTILACIONES
Esc. 1:20



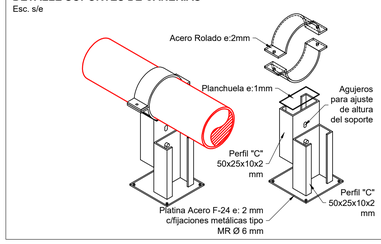
DETALLE BLOQUES DE ANCLAJE Y CAJA BRASERO VÁLVULA ESCLUSA
(s/escala)



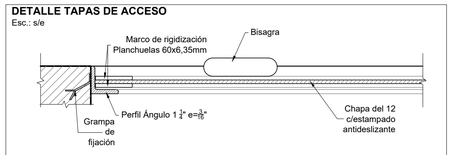
Tipo	A	B	C
1	1.00	1.00	0.60

RECOMENDACIONES:
-EL VERTIDO DEL HORMIGÓN PARA EL MACIZO DE ANCLAJE SE HARA DIRECTAMENTE EN EL TERRENO.
-LAS JUNTAS DEBEN QUEDAR LIBRES, CON EL FIN DE PERMITIR SU POSTERIOR INSPECCIÓN.

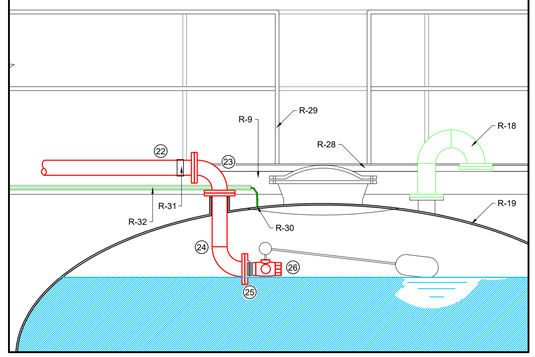
DETALLE SOPORTES DE CAÑERÍAS
Esc. s/e

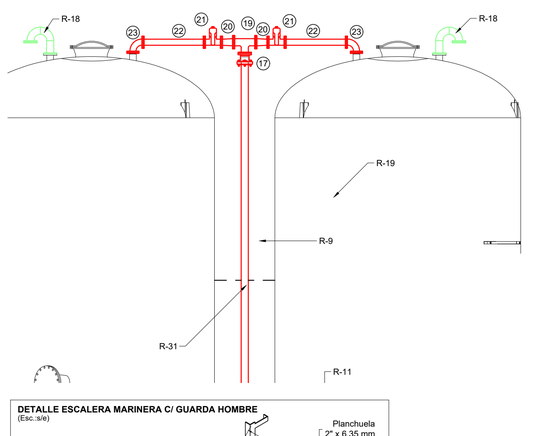


DETALLE TAPAS DE ACCESO
Esc.: s/e

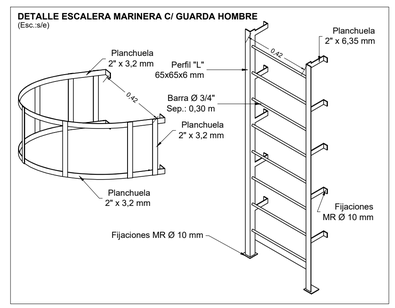


DETALLE FLOTANTE TANQUE DE PRFV CAP. 60 m3





DETALLE ESCALERA MARINERA C/ GUARDA HOMBRE
(Esc.:s/e)

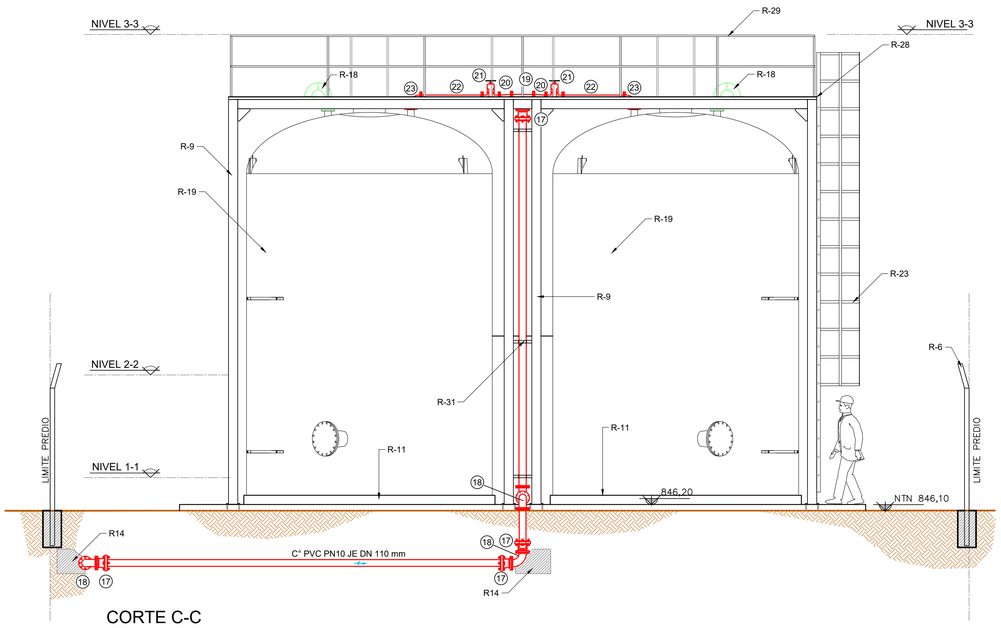


COMPUTO DE ACCESORIOS

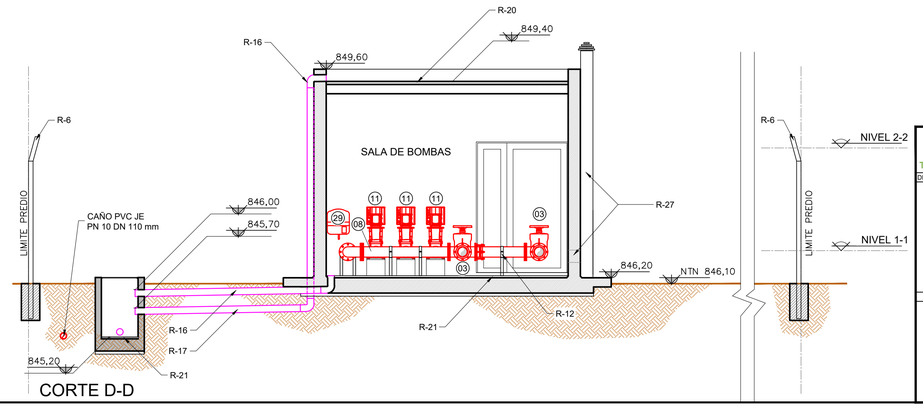
Item	Designación	Material	DN (mm)	PN	Unión	Cant
1	Codo 90°	HFD o Acero	150	10	Brida	6
2	Carretel con pasamuro - Long. Aprox. = 1,25 m	HFD o Acero	150	10	Brida	2
3	Válvula Tipo Euro 23 con volante	HFD	150	10	Brida	2
4	Carretel - Long.: Aprox.= 1,35 m	HFD o Acero	150	10	Brida - Espiga	2
5	Carretel Long. Aprox.=0,75 m	HFD o Acero	150	10	Brida - Espiga	1
6	Adaptador a Brida para Caño de DN 150 mm	HFD	150	10		3
7	Ramal Tee	HFD o Acero	150/150	10	Brida	1
8	Pieza Especial Tubo Aspiración y Bombeo - Longitud Aprox. 1,40 m c/3 derivaciones en DN 80/60 mm (*)	Acero	150/80	10	Brida	2
9	Brida Ciega	HFD o Acero	150	10	Brida	2
10	Válvula Tipo Euro 23 con volante (*)	HDF	80/60	10	Brida	6
11	Bomba Grundfos CRE s/memoria cálculo					3
12	Carretel Long. Aprox.=0,15 m	Acero	80/60 (*)	10	Brida - Espiga	3
13	Válvula de Retención a Clapeta	HFD	80/60 (*)	10	Brida	3
14	Adaptador a Brida para Caño de DN 80/60 mm (*)	HFD	80/60 (*)	10		3
15	Carretel con pasamuro - Long. Aprox. = 1,00 m	HFD o Acero	150	10	Brida	1
16	Adaptador a Brida para Tubería de PVC DN 160 mm	HFD	150	10		1
17	Adaptador a Brida para Tubería de PVC DN 110 mm	HFD	100	10		5
18	Codo 90°	HFD o Acero	100	10	Brida	4
19	Ramal Tee	HFD o Acero	100/80	10	Brida	1
20	Reducción Concéntrica	HFD o Acero	100/80	10	Brida	2
21	Válvula Tipo Euro 23 con Volante	HFD o Acero	80	10	Brida	2
22	Tramo Recto - Long. Aprox.= 1,00 m	HFD o Acero	80	10	Brida	2
23	Codo 90°	HFD o Acero	80	10	Brida	3
24	Tramo Recto Long. 0.35m + Codo a 90° Soldado	Acero	80	10	Brida	2
25	Brida con Rosca NPT H dn 3"	HFD o Acero	80	10	Brida	2
26	Válvula flotadora de bronce, con Codo PP 90° roscado en la salida	"Bronce PP"	3"		Rosca NPT	2
27	Tramo Recto - Long. Aprox.= 1,00 m	HFD o Acero	150	10	Brida	1
28	Codo 45°	HFD o Acero	150	10	Brida	2
29	Tanque de Expansión de Cap. 100 litros	A°Inox - PRFV		10		1
30	Toma en carga para Instalación de Transductor de Presión 4-20 mA. Sensor de Flujo		1"	10	Rosca	3
31	Válvula Tipo Euro 23 con Volante	HFD o Acero	100	10	Brida	2
32	Pieza Especial - Tramo Recto Long. Aprox.:1,00 m + Curva 45° + Curva 90° según detalle. Inluye derivación en Te DN 100 mm (desborde)	Acero	100	10	Brida - Espiga	2
33	Tramo Recto Long. Aprox. 4,80m (desborde)	Acero	100	10	Espiga	2
34	Codo 90°	HFD o Acero	100	10	Brida - Espiga	2
35	Tramo Recto Long. Aprox.:2,15 m	HFD o Acero	100	10	Brida	1
36	Ramal Tee	HFD o Acero	150/80	10	Brida	1
37	Válvula de Aire Triple Efecto	HFD	80/60	10	Brida	1

(*) Verificar DN y Taladrado con modelo de bomba adquirido

1. Los accesorios deberán ser provistos con sus respectivos aros de goma, juntas y medios de unión (bulones o espárragos, tuercas y arandelas s/norma)
2. Las longitudes de los tramos rectos indicados en planos no deben considerarse como definitivos, deberán ajustarse una vez contruida la obra civil y presentados los accesorios.
3. Las piezas de acero al carbono deberán tener un espesor mínimo de 6.35 mm y deberán estar protegidas interna y externamente de la corrosión mediante un recubrimiento epoxidico según especificaciones técnicas.
4. El taladrado de las bridas deberan responder a la norma ISO 7005 PN10



CORTE C-C



CORTE D-D

REFERENCIAS

- Circuito de conducción de agua potable. Materiales, PN y Diámetros según se detalla en plano y planilla de piezas.
- Circuito de desagüe. Tapadas y pendientes a verificar en obra según nivelación final de terreno.
- Circuito de alimentación eléctrica.
- Estructura de H°A°
- Mamposteria Encadenada
- Hormigón Ciclópeo - H° No Estructural
- Válvula de Aire
- Cámara de Desgüe
- Sentido de Alimentación
- Fuente de Agua - Perforación
- Bloque de anclaje.
- Ventilaciones.
- Linea de Agua Cruda
- Linea de Dosificación de Hipoclorito de Sodio
- Linea de Agua Clorada a Consumo
- Tuberia Existente
- Tuberia a Ejecutar
- Válvula Esclusa
- Ramal Te
- Válvula Reductora de Presión
- Medición en Linea Q: Caudalímetro P: Sensor de Presión

MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO
DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO
Tupungato

TUPUNGATO | Agua

PLANO TIPO N°12 | Nº Expte:

DIRECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO	INTENDENTE
Ing. Marcelo Alonso	GUSTAVO AGUILERA
PROYECTISTA	**EMPRESA CONSTRUCTORA**
Ing. Roberto A. Formica	

SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y PRESURIZACION

UBICACION:

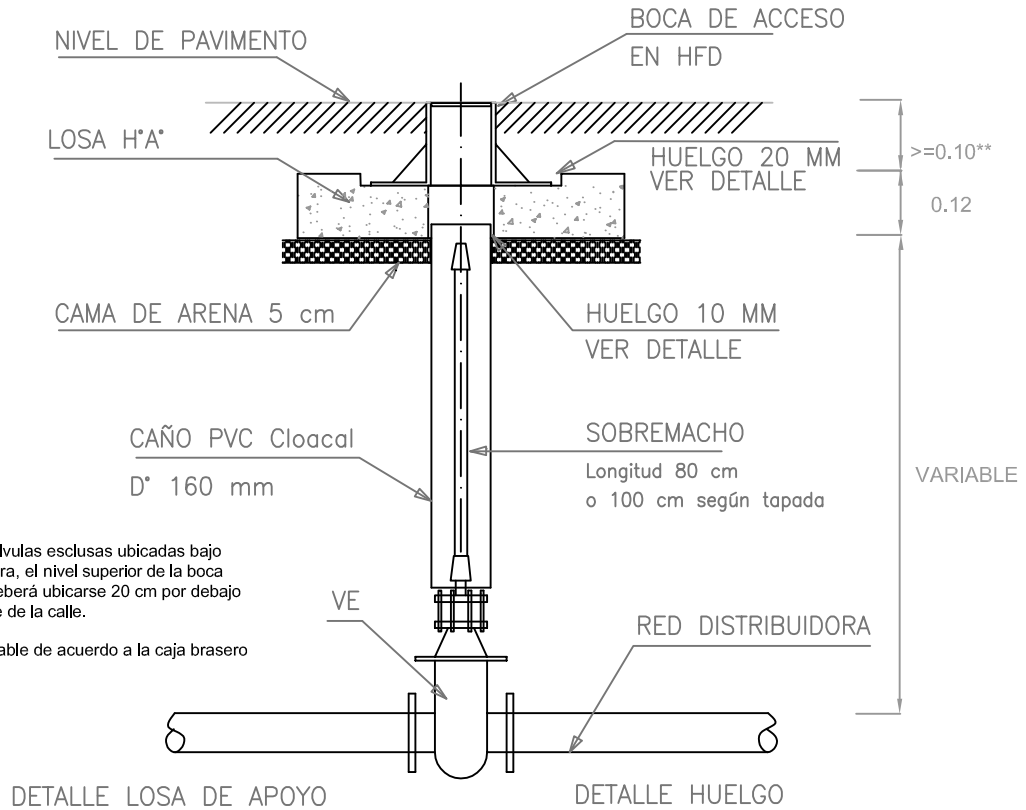
DETALLES: PLANIMETRIA - CORTES DETALLES

FECHA	PLANO Nº	ESCALAS:	ARCHIVO PLANO:
(22/08/2025)	**02/02**	(1:50)	

#0052025 Plano Tipo Sistema Bombeo_v01.dwg

VALVULA ESCLUSA DN < 300 mm

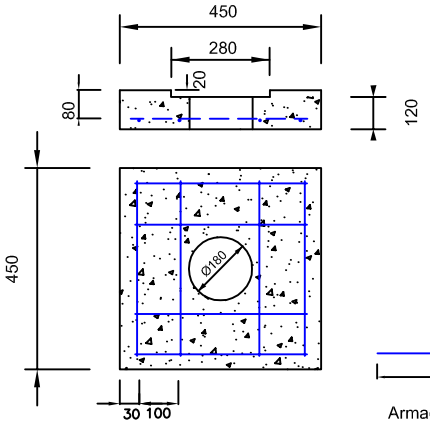
PARA UBICACION EN CALLE O VEREDA *



* Para las válvulas esclusas ubicadas bajo calles de tierra, el nivel superior de la boca de acceso deberá ubicarse 20 cm por debajo de la rasante de la calle.

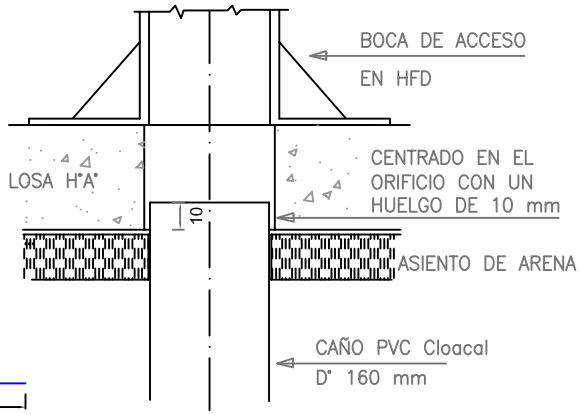
** Altura variable de acuerdo a la caja brasero utilizada.

DETALLE LOSA DE APOYO



Armadura malla Ø 6

DETALLE HUELGO



MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO
DIRECCION DE AGUA Y SANEAMIENTO

DISTRITO - TUPUNGATO	Agua
PLANO TIPO N°1	Nº Expte:

DIRECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO	INTENDENTE
Ing. Marcelo Alonso	GUSTAVO AGUILERA
PROYECTISTA	EMPRESA CONSTRUCTORA
Ing. Roberto A. Formica	

VALVULA ESCLUSA
DN<300 mm

UBICACION:

DETALLES:
PLANTA - DETALLES

FECHA	PLANO Nº	ESCALAS:	ARCHIVO PLANO:
(22/04/2025)	**01/01**	(s/e)	

#005-2025 PTN°1 - VE_v01.dwg

COMPUTO Y PRESUPUESTO

PROYECTO N°001-006-2025

AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE

CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS

TUPUNGATO – MENDOZA

ACUEDUCTO OESTE

PLANILLA DE COMPUTO Y PRESUPUESTO

N°	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario ($) IVA Incluido	Precio Total ($) IVA Incluido	Inc.(%)
1	**Provisión de Materiales**					
1.1	Provisión de Tuberia de PVC PN 10 JE DN 160 mm	m	6 462.00	50 120.41	323 878 110.10	10.88%
1.2	Provisión de Piezas Especiales de HFD o Acero - PN10 según Proyecto ejecutivo. Incluye Piezas, bulonería y juntas de montaje según ETP	Gl	1.00	83 960 122.93	83 960 122.93	2.82%
1.3	Provisión de Válvulas Esclusa Tipo Euro 21 - HFD - PN10 Bridado	Un	10.00	799 534.40	7 995 343.95	0.27%
1.4	Provisión de Caño Camisa de Acero según plano tipo y ETP	m	36.00	58 063.50	2 090 286.00	0.07%
1.5	Provisión Materiales Conexiones Domiciliarias: Manguera de PEAD DN 20 mm PN10 + Cincha A°I° AISI 304 + Collar Toma en Carga + Empalmes Multidiametro + Kit Cxx domiciliaria + Caja	Un	80.00	186 151.58	14 892 126.48	0.50%
1.6	Provisión de Micromedidor según ETP	Un	80.00	160 255.26	12 820 420.80	0.43%
2	**Excavación - Instalación Tuberia - Rellenos**					
2.1	Excavación de Zanjas según plano tipo y ETP.	m3	6 114.23	39 498.28	241 501 346.58	8.11%
2.2	Acarreo y Colocación de Tubería	m	6 271.00	32 078.39	201 163 587.14	6.76%
2.3	Relleno de 1° Etapa	m3	2 445.69	86 327.99	211 131 491.10	7.09%
2.4	Relleno de 2° Etapa	m3	3 668.54	48 126.76	176 554 710.83	5.93%
3	**Rotura y Reparación de Pavimentos**					
3.1	Rotura y Reparación de Pavimentos Asfálticos	m2	4 641.00	28 908.30	134 163 426.98	4.51%
3.2	Rotura y Reparación de Pavimentos de Hormigón	m2	3 248.70	46 253.28	150 263 038.22	5.05%
4	**Ejecución de Nudos - Válvulas de Aire -Desagües y Conexiones Domiciliarias**					
4.1	Ejecución de Nudos, Cambios de Dirección. Incluye Bloques de Anclaje, mano de obra y equipos, buloneria y materiales menores según ETP	Un	15.00	3 495 940.63	52 439 109.40	1.76%
4.2	Ejecución de Cruces Especiales según Planos Tipo y Requerimientos Normativos. Incluye Mano de obra, equipos y herramientas menores según ETP	m	36.00	290 317.50	10 451 430.00	0.35%
4.3	Ejecución de Empalmes a Redes Existentes	Un	4.00	12 681 667.62	50 726 670.46	1.70%
4.4	Provisión de Materiales, accesorios, válvulas y Obra Civil Válvulas de Aire y Cámaras de Desagüe. Seun ETP y planos tipo	Un	7.00	5 945 702.40	41 619 916.80	1.40%
4.5	Ejecución de Nueva Conexión de Agua. Incluye: detección, excavación, instalación de manguera PEAD, relleno, rotura y reposición de pavimentos y veredas, instalación de kiy de medición y micromedidor.	Un	80.00	1 210 015.19	96 801 215.04	3.25%
5	**Valvulas Reguladoras y Sensores de Presión**					

PROYECTO N°001-006-2025

AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE

CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS

TUPUNGATO – MENDOZA

ACUEDUCTO OESTE

PLANILLA DE COMPUTO Y PRESUPUESTO

N°	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario ($) IVA Incluido	Precio Total ($) IVA Incluido	Inc.(%)
5.1	Excavación para Ejecución de Cámara, relleno posterior de laterales. Incluye provisión de mano de obra, equipos según ETP	m3	118.80	125 826.26	14 948 159.88	0.50%
5.2	Ejecución Cámara de Hormigón Armado H25, incluye tapa desmontable de hormigón y Tapas de acceso. Incluye provisón de materiales, mano de obra, equipos según ETP.	m3	70.11	1 744 390.12	122 299 191.16	4.11%
5.3	Provisión de Válvula Reguladora de presión según cálculo hidráulico y ETP. Incluye válvula de aire según plano tipo.	Un	9.00	9 890 304.34	89 012 739.02	2.99%
5.4	Provisión de Piezas especiales, accesorios, válvulas de by pass y accionamiento	Gl	1.00	21 527 669.71	21 527 669.71	0.72%
5.5	Provisión de sensor de presión para medición en linea, alimentación y acometida eléctrica FORFAIT, tablero, RTU y conexionado para medición en linea según ETP.	Un	9.00	15 210 314.46	136 892 830.14	4.60%
6	**Obra Civil y Equipamiento Nueva Fuente de Agua Subterránea**					
6.1	Provisión de Materiales y Equipos					
6.1.1	Provisión de Tanques de PRFV Capacidad Total de Almacenamiento 240 m3	Gl	1.00	122 630 112.00	122 630 112.00	4.12%
6.1.2	Provisión de Electrobomba sumergible según ETP	Un	1.00	78 718 661.11	78 718 661.11	2.65%
6.1.3	Provisión de Bombas Multicelulares Caudal máximo de bombeo 120 m3/h - a 30 mca. Incluye variador de frecuencia y tablero de control según ETP.	Un	2.00	12 105 566.21	24 211 132.43	0.81%
6.1.4	Provisión de Instrumental: Caudalímetro MAGNETO INDUCTIVO tipo KROHNE OPTIFLUX KC 1000 6" + convertidor de señal	Gl	1.00	11 078 515.80	11 078 515.80	0.37%
6.1.5	Tablero digitalizador para Transmisión de Datos con PLC	Gl	1.00	13 470 732.00	13 470 732.00	0.45%
6.1.6	Transductor de Presión tipo VEGA Mod. B18.DNGS	Gl	1.00	926 693.46	926 693.46	0.03%
6.1.7	Flow SWITCH a paleta en Acero Inox. Tipo CONAUT + Manómetro Diámetro 0.25" 0-300PSI	Gl	1.00	1 950 933.60	1 950 933.60	0.07%
6.1.8	Provisión de Equipamiento para Cloración: bomba dosificadora + tanque de almacenamiento	Gl	1.00	812 889.00	812 889.00	0.03%

PROYECTO N°001-006-2025

AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE

CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS

TUPUNGATO – MENDOZA

ACUEDUCTO OESTE

PLANILLA DE COMPUTO Y PRESUPUESTO

N°	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario ($) IVA Incluido	Precio Total ($) IVA Incluido	Inc.(%)
6.1.9	Provisión de Tapas metálicas de Seguridad Deslizables para cámaras según plano tipo. Acero al carbono con epoxi. Incluye fijaciones a estructura de Hormigón. Dimensiones: 1.80x 1.60 m	Un	2.00	4 045 455.91	8 090 911.83	0.27%
6.2	Ejecución de Cámaras de H°A° según Plano Tipo	m3	5.93	1 744 390.12	10 344 233.40	0.35%
6.3	Ejecución de Casilla de Cloración y tablero. Incluye preparación de terreno, fundaciones, muros, losas, revoques y terminaciones, pintura, proyección termina, acustica, membranas, instalaciones electricay sanitaria, etc, según ETP	Gl	1.00	28 741 432.50	28 741 432.50	0.97%
6.4	Provisión e Instalación de Energía electrica. Incluye linea de MT + Sub Estación Bi Poste + Acometida Eléctrica	Gl	1.00	42 996 535.81	42 996 535.81	1.44%
6.5	Instalación de Instrumental y equipos de medición, desarrollo de software y programación de PLC y equipos complementarios para vincular mediciones al sistema de control. Incluye mano de obra, costo licenciamiento de software y materiales necesarios según ETP.	Gl	1.00	20 113 041.56	20 113 041.56	0.68%
6.6	Puesta en Marcha y pruebas de funcionamiento: electrobomba, sistema de cloración y sistema de transmisión de datos según ETP	Gl	1.00	29 459 618.17	29 459 618.17	0.99%
7	**Provisión de Sistema de Energía Fotovoltaica**					
7.1	Provisión y Montaje de Equipos y Paneles para provisión de energia - Potencia: 120 kWh (330 kWp)según proyecto ejecutivo y ETP	Gl	1.00	385 406 932.68	385 406 932.68	12.95%
	TOTAL IVA Incluido				**2 976 085 318.06**	**100.0%**

Mes Base: Agosto 2025

2976085318

1.1 Provisión de Tuberia de PVC PN 10 JE DN 160 mm

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Tuberia de PVC	m	1.0000	25 664.07	25 664.067

COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(A)** **25 664.067**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						
OFICIAL						905.791
MEDIO OFICIAL						603.860
AYUDANTE						
SERENO						

COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(B)** **1 509.651**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Transporte					3 019.302

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **3 019.302**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 30 193.02

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 50 120.41

1.2 Provisión de Piezas Especiales de HFD o Acero - PN10 según Proyecto ejecutivo. Incluye Piezas, bulonería y juntas de montaje según ETP

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provisión de Piezas de Acero y HFD	m	1.0000	42 991 629.21	42 991 629.211

COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(A)** **42 991 629.211**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						
OFICIAL						1 517 351.619
MEDIO OFICIAL						1 011 567.746
AYUDANTE						
SERENO						
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**2 528 919.365**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Transporte					5 057 838.731
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:				**(C)**	**5 057 838.731**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)**	$ / U	$	50 578 387.31

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E**	$ / U	$	83 960 122.93

1.3 Provisión de Válvulas Esclusa Tipo Euro 21 - HFD - PN10 Bridado

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de Válvula según ETP	m	1.0000	409 400.14	409 400.142
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**409 400.142**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						
OFICIAL						14 449.417
MEDIO OFICIAL						9 632.945
AYUDANTE						
SERENO						
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**24 082.361**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Transporte					48 164.723

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **48 164.723**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 481 647.23

E) COEFICIENTE DE PASO:……..……..……..……..…… 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** …….. $ / U $ 799 534.40

1.4 **Provisión de Caño Camisa de Acero según plano tipo y ETP**

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provisión de caño de acero según ETP	m	1.0000	30 430.87	30 430.870

COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(A)** **30 430.870**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						
OFICIAL						699.560
MEDIO OFICIAL						349.780
AYUDANTE						
SERENO						

COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(B)** **1 049.340**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Transporte					3 497.801

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **3 497.801**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 34 978.01

E) COEFICIENTE DE PASO:……..……..……..……..…… 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** …….. $ / U $ 58 063.50

1.5 Provisión Materiales Conexiones Domiciliarias: Manguera de PEAD DN 20 mm PN10 + Cincha A°I° AISI 304 + Collar Toma en Carga + Empalmes Multidiametro + Kit Cxx domiciliaria + Caja

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provisión de Tuberias y Accesorios PEAD	Gl	1.0000	11 213.95	11 213.951
Provisión de Accesorios de Conexión	Gl	1.0000	24670.6915	24 670.691
Materiales varios	Gl	1.0000	28034.8767	28 034.877

COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(A)** **63 919.519**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						11 213.95
OFICIAL						11 213.951
MEDIO OFICIAL						5 606.975
AYUDANTE						
SERENO						

COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(B)** **28 034.877**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				11 213.951
Retroexcavadora	1.00				8 971.161

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **20 185.111**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 112 139.51

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 186 151.58

1.6 Provisión de Micromedidor según ETP

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provisión de Micromedidor	un	1.0000	86 885.38	86 885.382

COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(A)** **86 885.382**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						9 653.93
OFICIAL						-
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						
SERENO						
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**9 653.931**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				-
Retroexcavadora	1.00				-
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:				**(C)**	**-**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)**	$ / U	$	96 539.31

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E**	$ / U	$	160 255.26

2.1 Excavación de Zanjas según plano tipo y ETP.

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Entibado	un	1.0000	7 138.24	7 138.243
Materiales Varios	Gl	1.0000	2379.4142	2 379.414
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**9 517.657**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						1 189.71
OFICIAL						2 379.414
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						3 569.121
SERENO						
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**7 138.243**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				2 379.414
Retroexcavadora	1.00				4 758.828
					-

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **7 138.243**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 23 794.14

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 39 498.28

2.2 Acarreo y Colocación de Tubería

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Elementos de Seguridad y Montaje	un	1.0000	1 932.43	1 932.433
				-
				-
				-

COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(A)** **1 932.433**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						966.22
OFICIAL						1 932.433
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						4 831.083
SERENO						

COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(B)** **7 729.733**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				1 932.433
Retroexcavadora	1.00				7 729.733
					-
					-
					-

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **9 662.166**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 19 324.33

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 32 078.39

2.3 Relleno de 1° Etapa

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de Material Relleno 1° según ETP	m3	0.3000	34 669.87	10 400.962
Elementos complementarios para seguridad	Gl	1.0000	5 200.48	5 200.481
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**15 601.443**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						2 600.24
OFICIAL						5 200.481
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						13 001.203
SERENO						
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**20 801.924**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				2 600.241
Retroexcavadora	1.00				13 001.203
					-
					-
					-
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:				**(C)**	**15 601.443**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)**	$ / U	$	52 004.81
E) COEFICIENTE DE PASO:.....			1.6600
F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E**	$ / U	$	86 327.99

2.4 Relleno de 2° Etapa

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
	m3	0.3000	-	-
Elementos complementarios para seguridad	Gl	1.0000	2 899.20	2 899.203
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**2 899.203**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						1 449.60
OFICIAL						2 899.203
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						7 248.006
SERENO						
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**11 596.810**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				2 899.203
Retroexcavadora	1.00				8 697.608
Vibrocompactador	1.00				2 899.203
					-
					-
					-
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:				**(C)**	**14 496.013**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)**	$ / U	$	28 992.03

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E**	$ / U	$	48 126.76

3.1 Rotura y Reparación de Pavimentos Asfálticos

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Disco Diamantado y elementos varios	Gl	1.0000	3 482.93	3 482.928
				-
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**3 482.928**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						870.73
OFICIAL						2 612.196
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						4 353.660
SERENO						
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**7 836.588**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				1 741.464
Retroexcavadora	1.00				870.732
Vibrocompactador	1.00				-

Cortadora Pavimer	1.00				1 741.464
Martillo neumatico	1.00				1 741.464
					-

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **6 095.124**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 17 414.64

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 28 908.30

3.2 Rotura y Reparación de Pavimentos de Hormigón

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Disco Diamantado y elementos varios	Gl	1.0000	6 965.86	6 965.856
				-
				-
				-

COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(A)** **6 965.856**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						1 393.17
OFICIAL						4 179.513
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						5 572.685
SERENO						

COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(B)** **11 145.369**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				2 786.342
Retroexcavadora	1.00				1 393.171
Vibrocompactador	1.00				-
Cortadora Pavimer	1.00				2 786.342
Martillo neumatico	1.00				2 786.342
					-

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **9 752.198**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 27 863.42

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 46 253.28

4.1 Ejecución de Nudos, Cambios de Dirección. Incluye Bloques de Anclaje, mano de obra y equipos, buloneria y materiales menores según ETP

A) MATERIALES:

Material 1		Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
	Provisión de Hormigon	Gl	1.0000	210 598.83	210 598.833
	Buloneria	Gl	1.0000	105 299.42	105 299.416
					-
					-
					-
	COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**315 898.249**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						105 299.42
OFICIAL						315 898.249
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						421 197.666
SERENO						
	COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:				**(B)**	**842 395.332**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				210 598.833
Retroexcavadora	1.00				526 497.082
Vibrocompactador	1.00				210 598.833
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
	COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:			**(C)**	**947 694.748**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 2 105 988.33

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 3 495 940.63

4.2 Ejecución de Cruces Especiales según Planos Tipo y Requerimientos Normativos. Incluye Mano de obra, equipos y herramientas menores según ETP

A) MATERIALES:

Material 1		Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
	Provision de materiales menores	Gl	1.0000	17 489.01	17 489.006
	Encofrados	Gl	1.0000	8 744.50	8 744.503
					-
					-
					-
	COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**26 233.509**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						8 744.50
OFICIAL						26 233.509
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						34 978.012
SERENO						
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**69 956.024**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				17 489.006
Retroexcavadora	1.00				43 722.515
Vibrocompactador	1.00				17 489.006
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:				**(C)**	**78 700.527**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 174 890.06

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 290 317.50

4.3 Ejecución de Empalmes a Redes Existentes

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de materiales menores	Gl	1.0000	381 977.94	381 977.940
	Gl	1.0000	-	-
				-
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**381 977.940**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						381 977.94
OFICIAL						1 145 933.821
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						1 145 933.821
SERENO						
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**2 673 845.582**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				763 955.880
Retroexcavadora	1.00				2 673 845.582
Vibrocompactador	1.00				1 145 933.821

Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **4 583 735.283**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 7 639 558.80

E) COEFICIENTE DE PASO:……..……...……...……..…… 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** …….. $ / U $ 12 681 667.62

4.4 Provisión de Materiales, accesorios, válvulas y Obra Civil Válvulas de Aire y Cámaras de Desagüe. Segun ETP y planos tipo

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de accesorios de HFD	Gl	1.0000	297 285.12	297 285.120
Provision de Hormigones	Gl	1.0000	594 570.24	594 570.240
Piezas especiales adicionales	Gl	1.0000	594 570.24	594 570.240
				-
				-

COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(A)** **1 486 425.600**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						297 285.12
OFICIAL						891 855.360
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						891 855.360
SERENO						

COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(B)** **2 080 995.840**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				297 285.120
Retroexcavadora	1.00				1 486 425.600
Vibrocompactador	1.00				594 570.240
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **2 378 280.960**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 5 945 702.40

E) COEFICIENTE DE PASO:……..……...……...……..…… 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** …….. $ / U $ 12 681 667.62

4.5 Ejecución de Nueva Conexión de Agua. Incluye: detección, excavación, instalación de manguera PEAD, relleno, rotura y reposición de pavimentos y veredas, instalación de kiy de medición y micromedidor.

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de accesorios de PEAD	Gl	1.0000	72 892.48	72 892.481
Provision de Hormigon	Gl	1.0000	58 313.98	58 313.985
Materiales menores. Baldosas, etc	Gl	1.0000	87 470.98	87 470.977
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**218 677.444**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						36 446.24
OFICIAL						109 338.722
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						182 231.203
SERENO						
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**328 016.165**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				72 892.481
Retroexcavadora	1.00				72 892.481
Vibrocompactador	1.00				36 446.241
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:				**(C)**	**182 231.203**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)**	$ / U	$	728 924.81

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E**	$ / U	$	1 210 015.19

5.1 Excavación para Ejecución de Cámara, relleno posterior de laterales. Incluye provisión de mano de obra, equipos según ETP

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de Entibado	Gl	1.0000	15 159.79	15 159.791
Encofrados	Gl	1.0000	3 789.95	3 789.948
	Gl	1.0000	9 095.87	9 095.874
				-
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**28 045.613**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						3 789.95
OFICIAL						9 853.864
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						22 739.686
SERENO						-
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**36 383.497**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				3 789.948
Retroexcavadora	1.00				7 579.895
Vibrocompactador	1.00				-
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:				**(C)**	**11 369.843**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)**	$ / U	$	75 798.95

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E**	$ / U	$	125 826.26

5.2 Ejecución Cámara de Hormigón Armado H25, incluye tapa desmontable de hormigón y Tapas de acceso. Incluye provisón de materiales, mano de obra, equipos según ETP.

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de Hormigon	Gl	1.0000	210 167.48	210 167.484
Encofrados	Gl	1.0000	52 541.87	52 541.871
Armadura	Gl	1.0000	126 100.49	126 100.490
				-
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**388 809.846**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						52 541.87
OFICIAL						136 608.865
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						262 709.355
SERENO						-
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**451 860.091**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				52 541.871
Retroexcavadora	1.00				105 083.742
Vibrocompactador	1.00				52 541.871

Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **210 167.484**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 1 050 837.42

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 1 744 390.12

5.3 Provisión de Válvula Reguladora de presión según cálculo hidráulico y ETP. Incluye válvula de aire según plano tipo.

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de Válvula y accesorios complementarios	Gl	1.0000	4 766 411.73	4 766 411.728
		1.0000	-	-
		1.0000	-	-
				-
				-
				-

COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(A)** **4 766 411.728**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						297 900.73
OFICIAL						-
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						-
SERENO						-

COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(B)** **297 900.733**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				893 702.199
Retroexcavadora	1.00				-
Vibrocompactador	1.00				-
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **893 702.199**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 5 958 014.66

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 9 890 304.34

5.4 Provisión de Piezas especiales, accesorios, válvulas de by pass y accionamiento

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de piezas espceiales de HFD y Acero	Gl	1.0000	10 374 780.58	10 374 780.584
		1.0000	-	-
		1.0000	-	-
				-
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**10 374 780.584**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						648 423.79
OFICIAL						-
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						-
SERENO						-
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**648 423.786**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				1 945 271.359
Retroexcavadora	1.00				-
Vibrocompactador	1.00				-
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:				**(C)**	**1 945 271.359**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 12 968 475.73

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 21 527 669.71

5.5 Provisión de sensor de presión para medición en linea, alimentación y acometida eléctrica FORFAIT, tablero, RTU y conexionado para medición en linea según ETP.

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de Tableros	Gl	1.0000	2 748 852.01	2 748 852.011
Provisión de sensores		1.0000	3 665 136.01	3 665 136.014
		1.0000	-	-
				-
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**6 413 988.025**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						458 142.00
OFICIAL						-
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						1 832 568.007
SERENO						-
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**2 290 710.009**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				458 142.002
Retroexcavadora	1.00				-
Vibrocompactador	1.00				-
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:				**(C)**	**458 142.002**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)**	$ / U	$	9 162 840.04

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E**	$ / U	$	15 210 314.46

6.1.1 Provisión de Tanques de PRFV Capacidad Total de Almacenamiento 240 m3

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de Tanque de PRFV	Gl	1.0000	59 098 849.16	59 098 849.157
		1.0000	-	-
		1.0000	-	-
				-
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**59 098 849.157**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						3 693 678.07
OFICIAL						-
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						7 387 356.145
SERENO						-
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**11 081 034.217**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				3 693 678.072
Retroexcavadora	1.00				-
Vibrocompactador	1.00				-

Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **3 693 678.072**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 73 873 561.45

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 122 630 112.00

6.1.2 Provisión de Electrobomba sumergible según ETP

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de Electrobomba y sus accesorios	Gl	1.0000	37 936 704.15	37 936 704.149
		1.0000	-	-
		1.0000	-	-
				-
				-
				-

COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(A)** **37 936 704.149**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						2 371 044.01
OFICIAL						-
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						4 742 088.019
SERENO						-

COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(B)** **7 113 132.028**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				2 371 044.009
Retroexcavadora	1.00				-
Vibrocompactador	1.00				-
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **2 371 044.009**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 47 420 880.19

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 78 718 661.11

6.1.3 Provisión de Bombas Multicelulares Caudal máximo de bombeo 120 m3/h - a 30 mca. Incluye variador de frecuencia y tablero de control según ETP.

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de bomba y sus accesorios	Gl	1.0000	3 646 254.88	3 646 254.884
Provision de variador de frecuencia	Gl	1.0000	2 187 752.93	2 187 752.930
		1.0000	-	-
				-
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**5 834 007.814**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						364 625.49
OFICIAL						-
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						729 250.977
SERENO						
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**1 093 876.465**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				364 625.488
Retroexcavadora	1.00				-
Vibrocompactador	1.00				-
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:				**(C)**	**364 625.488**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)**	$ / U	$	7 292 509.77

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E**	$ / U	$	12 105 566.21

6.1.4 Provisión de Instrumental: Caudalímetro MAGNETO INDUCTIVO tipo KROHNE OPTIFLUX KC 1000 6" + convertidor de señal

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de Instrumental según ETP	Gl	1.0000	5 339 043.76	5 339 043.759
	Gl	1.0000	-	-
		1.0000	-	-
				-
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**5 339 043.759**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						333 690.23
OFICIAL						-
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						667 380.470
SERENO						
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**1 001 070.705**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				333 690.235
Retroexcavadora	1.00				-
Vibrocompactador	1.00				-
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:				**(C)**	**333 690.235**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)**	$ / U	$	6 673 804.70

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E**	$ / U	$	11 078 515.80

6.1.5 Tablero digitalizador para Transmisión de Datos con PLC

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de Instrumental según ETP	Gl	1.0000	7 303 408.92	7 303 408.916
	Gl	1.0000	-	-
		1.0000	-	-
				-
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**7 303 408.916**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						-
OFICIAL						-
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						811 489.880
SERENO						-
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**811 489.880**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				-
Retroexcavadora	1.00				-
Vibrocompactador	1.00				-

Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **-**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 8 114 898.80

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 13 470 732.00

6.1.6 Transductor de Presión tipo VEGA Mod. B18.DNGS

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de Instrumental según ETP	Gl	1.0000	502 424.17	502 424.165
	Gl	1.0000	-	-
		1.0000	-	-
				-
				-
				-

COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(A)** **502 424.165**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						-
OFICIAL						-
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						55 824.907
SERENO						-

COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(B)** **55 824.907**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				-
Retroexcavadora	1.00				-
Vibrocompactador	1.00				-
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **-**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 558 249.07

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 926 693.46

6.1.7 Flow SWITCH a paleta en Acero Inox. Tipo CONAUT + Manómetro Diámetro 0.25" 0-300PSI

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de Instrumental según ETP	Gl	1.0000	1 057 735.08	1 057 735.084
	Gl	1.0000	-	-
		1.0000	-	-
				-
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**1 057 735.084**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						-
OFICIAL						-
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						117 526.120
SERENO						-
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**117 526.120**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				-
Retroexcavadora	1.00				-
Vibrocompactador	1.00				-
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:				**(C)**	**-**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)**	$ / U	$	1 175 261.20
E) COEFICIENTE DE PASO:.....			1.6600
F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E**	$ / U	$	1 950 933.60

6.1.8 Provisión de Equipamiento para Cloración: bomba dosificadora + tanque de almacenamiento

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de Instrumental según ETP	Gl	1.0000	440 722.95	440 722.952
	Gl	1.0000	-	-
		1.0000	-	-
				-
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**440 722.952**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						-
OFICIAL						-
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						48 969.217
SERENO						-
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**48 969.217**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				-
Retroexcavadora	1.00				-
Vibrocompactador	1.00				-
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:				**(C)**	**-**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 489 692.17

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 812 889.00

6.1.9 Provisión de Tapas metálicas de Seguridad Deslizables para cámaras según plano tipo. Acero al carbono con epoxi. Incluye fijaciones a estructura de Hormigón. Dimensiones: 1.80x 1.60 m

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provisión de Tapas y accesorios montaje	Gl	1.0000	974 808.65	974 808.654
	Gl	1.0000	-	-
		1.0000	-	-
				-
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**974 808.654**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						48 969.22
OFICIAL						48 969.217
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						146 907.651
SERENO						-
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**244 846.084**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				48 969.217
Retroexcavadora	1.00				-
Vibrocompactador	1.00				-

Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **48 969.217**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 2 437 021.63

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 4 045 455.91

6.2 Ejecución de Cámaras de H°A° según Plano Tipo

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de Hormigon según ETP	Gl	1.0000	262 709.36	262 709.355
Provision de armadura	Gl	1.0000	157 625.61	157 625.613
		1.0000	-	-
				-
				-
				-

COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(A)** **420 334.968**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						105 083.74
OFICIAL						105 083.742
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						315 251.226
SERENO						-

COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(B)** **525 418.710**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				105 083.742
Retroexcavadora	1.00				-
Vibrocompactador	1.00				-
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **105 083.742**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 1 050 837.42

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 1 744 390.12

6.3 Ejecución de Casilla de Cloración y tablero. Incluye preparación de terreno, fundaciones, muros, losas, revoques y terminaciones, pintura, proyección termina, acustica, membranas, instalaciones electricay sanitaria, etc, según ETP

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de Hormigon según ETP	Gl	1.0000	3 462 823.19	3 462 823.193
Provision de armadura	Gl	1.0000	2 597 117.39	2 597 117.395
Provision de materiales de construccion	Gl	1.0000	2 597 117.39	2 597 117.395
				-
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**8 657 057.982**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						865 705.80
OFICIAL						1 731 411.596
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						4 328 528.991
SERENO						-
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**6 925 646.386**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				1 731 411.596
Retroexcavadora	1.00				-
Vibrocompactador	1.00				-
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:				**(C)**	**1 731 411.596**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)**	$ / U	$	17 314 115.96

E) COEFICIENTE DE PASO:…….……...……...……..…… 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ……..	$ / U	$	28 741 432.50

6.4 Provisión e Instalación de Energía electrica. Incluye linea de MT + Sub Estación Bi Poste + Acometida Eléctrica

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de Cable preensamblado según ETP	Gl	1.0000	10 360 611.04	10 360 611.037
				-
				-
				-
				-
				-

COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:	**(A)**	**10 360 611.037**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						1 295 076.38
OFICIAL						2 590 152.759
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						6 475 381.898
SERENO						-

COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:	**(B)**	**10 360 611.037**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				2 590 152.759
Retroexcavadora	1.00				2 590 152.759
Vibrocompactador	1.00				-
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:	**(C)**	**5 180 305.519**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)**	$ / U	$	25 901 527.59

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E**	$ / U	$	42 996 535.81

6.5 Instalación de Instrumental y equipos de medición, desarrollo de software y programación de PLC y equipos complementarios para vincular mediciones al sistema de control. Incluye mano de obra, costo licenciamiento de software y materiales necesarios según ETP.

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de hardware	Gl	1.0000	6 058 145.05	6 058 145.049
				-
				-
				-
				-
				-

COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:	**(A)**	**6 058 145.049**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						6 058 145.05
OFICIAL						-
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						-
SERENO						-

COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:	**(B)**	**6 058 145.049**

C) EQUIPOS

Designación	Cantidad	Costo horario	Afectación diaria	Rendimiento	Subtotales

Designación 1	Cantidad 2	$ / hr 3	hrs / día 4	Unid.Item / día 5	$ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				-
Retroexcavadora	1.00				-
Vibrocompactador	1.00				-
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:				**(C)**	**-**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 12 116 290.10

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 20 113 041.56

6.6 Puesta en Marcha y pruebas de funcionamiento: electrobomba, sistema de cloración y sistema de transmisión de datos según ETP

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Materiales menores	Gl	1.0000	1 774 675.79	1 774 675.793
				-
				-
				-
				-
				-
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**1 774 675.793**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						1 774 675.79
OFICIAL						1 774 675.793
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						7 098 703.174
SERENO						-
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**10 648 054.761**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				1 774 675.793
Retroexcavadora	1.00				3 549 351.587
Vibrocompactador	1.00				-
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:				**(C)**	**5 324 027.380**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : **(A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 17 746 757.93

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 29 459 618.17

7.1 Provisión y Montaje de Equipos y Paneles para provisión de energia - Potencia: 120 kWh (330 kWp)según proyecto ejecutivo y ETP

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
Provision de paneles y estructura de montaje	Gl	1.0000	69 651 855.30	69 651 855.304
Tableros, elecronica y cableado	Gl	1.0000	23 217 285.10	23 217 285.101
				-
				-
				-
				-

COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(A)** **92 869 140.405**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						11 608 642.55
OFICIAL						23 217 285.101
MEDIO OFICIAL						-
AYUDANTE						34 825 927.652
SERENO						-

COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(B)** **69 651 855.304**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
Camion Usos Generales	1.00				23 217 285.101
Retroexcavadora	1.00				46 434 570.202
Vibrocompactador	1.00				-
Cortadora Pavimer	1.00				-
Martillo neumatico	1.00				-
					-
					-
					-

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **69 651 855.304**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ 232 172 851.01

E) COEFICIENTE DE PASO:..... 1.6600

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ 385 406 932.68

PROYECTO N°002-005-2025
AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE
CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS Y CIUDAD - TUPUNGATO – MENDOZA
ACUEDUCTO CENTRO

Costo - Costo		***(A)***	**1.00**
Seguridad e Higiene	(A) x 0.00%	*(A1)*	2.5%
Imprevistos	(A) x 0.00%	*(A2)*	5.0%
Costo	***(A)+(A1)+(A2)=***	***(B)***	**1.08**
Gastos Generales	(B) x 0.00%	*(B1)*	15.0%
Beneficio	(B) x 0.00%	*(B2)*	15.0%
Subtotal	***(B)+(B1)+(B2)=***	***(C)***	1.38
Costo Financiero	(C) x 0.00%	*(C1)*	5.0%
Total sin Impuestos:	***(C)+(C1)=***	***(E)***	**1.43**
I.V.A. :	(E) x 0.00%	*(E1)*	21.0%
Otros Impuestos:	(E) x 0.00%	*(E2)*	2.5%
Coeficiente Total (Impuestos Incluidos	***(E)+(E1)+(E2)=***	***(F)***	**1.6600**

PLAN DE TRABAJO – CURVA DE INVERSIONES

PROYECTO N°001-006-2025
AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE
CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS
TUPUNGATO – MENDOZA
ACUEDUCTO OESTE

PLAN DE TRABAJOS

N°	Descripción	Precio Total ($) IVA Incluido	Inc.(%)	PLAZO (DIAS) 30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
1	**Provisión de Materiales**														
1.1	Provisión de Tuberia de PVC PN 10 JE DN 160 mm	323 878 110.10	10.88%	10%	10%	10%					25%	25%	20%		
1.2	Provisión de Piezas Especiales de HFD o Acero - PN10 según Proyecto ejecutivo. Incluye Piezas, bulonería y juntas de montaje según ETP	83 960 122.93	2.82%	10%	10%	10%					25%	25%	20%		
1.3	Provisión de Válvulas Esclusa Tipo Euro 21 - HFD - PN10 Bridado	7 995 343.95	0.27%	10%	10%	10%					25%	25%	20%		
1.4	Provisión de Caño Camisa de Acero según plano tipo	2 090 286.00	0.07%		30%						70%				
1.5	Provisión Materiales Conexiones Domiciliarias:	14 892 126.48	0.50%			30%						35%	35%		
1.6	Provisión de Micromedidor según ETP	12 820 420.80	0.43%			30%							70%		
2	**Excavación - Instalación Tuberia - Rellenos**														
2.1	Excavación de Zanjas según plano tipo y ETP.	241 501 346.58	8.11%	5%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	5%	
2.2	Acarreo y Colocación de Tubería	201 163 587.14	6.76%		5%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	5%
2.3	Relleno de 1° Etapa	211 131 491.10	7.09%		5%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	5%
2.4	Relleno de 2° Etapa	176 554 710.83	5.93%		5%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	5%
3	**Rotura y Reparación de Pavimentos**														
3.1	Rotura y Reparación de Pavimentos Asfálticos	134 163 426.98	4.51%				15%	15%	15%	15%	15%	15%	10%		
3.2	Rotura y Reparación de Pavimentos de Hormigón	150 263 038.22	5.05%				15%	15%	15%	15%	15%	15%	10%		
4	**Ejecución de Nudos - Válvulas de Aire -Desagües y Conexiones Domiciliarias**														
4.1	Ejecución de Nudos, Cambios de Dirección. Incluye Bloques de Anclaje, mano de obra y equipos, bulonería y materiales menores según ETP	52 439 109.40	1.76%		5%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	5%
4.2	Ejecución de Cruces Especiales según Planos Tipo y Requerimientos Normativos. Incluye Mano de obra	10 451 430.00	0.35%		30%				30%				40%		
4.3	Ejecución de Empalmes a Redes Existentes	50 726 670.46	1.70%				30%				30%				40%
4.4	Provisión de Materiales, accesorios, válvulas y Obra Civil Válvulas de Aire y Cámaras de Desagüe. Seun	41 619 916.80	1.40%		30%					70%					
4.5	Ejecución de Nueva Conexión de Agua. Incluye: detección, excavación, instalación de manguera PEAD, relleno, rotura y reposición de pavimentos y veredas, instalación de kiy de medición y micromedidor.	96 801 215.04	3.25%			10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
5	**Valvulas Reguladoras y Sensores de Presión**														

PROYECTO N°001-006-2025
AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE
CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS
TUPUNGATO – MENDOZA
ACUEDUCTO OESTE

PLAN DE TRABAJOS

N°	Descripción	Precio Total ($) IVA Incluido	Inc.(%)	PLAZO (DIAS) 30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
5.1	Excavación para Ejecución de Cámara, relleno posterior de laterales. Incluye provisión de mano de obra, equipos según ETP	14 948 159.88	0.50%									25%	25%	25%	25%
5.2	Ejecución Cámara de Hormigón Armado H25, incluye tapa desmontable de hormigón y Tapas de acceso. Incluye provisón de materiales, mano de obra, equipos según ETP.	122 299 191.16	4.11%									25%	25%	25%	25%
5.3	Provisión de Válvula Reguladora de presión según cálculo hidráulico y ETP. Incluye válvula de aire según plano tipo.	89 012 739.02	2.99%						30%			5%	25%	25%	15%
5.4	Provisión de Piezas especiales, accesorios, válvulas de by pass y accionamiento	21 527 669.71	0.72%									25%	25%	25%	25%
5.5	Provisión de sensor de presión para medición en linea, alimentación y acometida eléctrica FORFAIT, tablero, RTU y conexionado para medición en linea según ETP.	136 892 830.14	4.60%						30%					35%	35%
6	**Obra Civil y Equipamiento Nueva Fuente de Agua Subterránea**														
6.1	Provisión de Materiales y Equipos														
6.1.1	Provisión de Tanques de PRFV Capacidad Total de Almacenamiento 240 m3	122 630 112.00	4.12%				30%			70%					
6.1.2	Provisión de Electrobomba sumergible según ETP	78 718 661.11	2.65%				30%			70%					
6.1.3	Provisión de Bombas Multicelulares Caudal máximo de bombeo 120 m3/h - a 30 mca. Incluye variador de frecuencia y tablero de control según ETP.	24 211 132.43	0.81%				30%			70%					
6.1.4	Provisión de Instrumental: Caudalímetro MAGNETO INDUCTIVO tipo KROHNE OPTIFLUX KC 1000 6" + convertidor de señal	11 078 515.80	0.37%				30%			70%					
6.1.5	Tablero digitalizador para Transmisión de Datos con PLC	13 470 732.00	0.45%				30%			70%					
6.1.6	Transductor de Presión tipo VEGA Mod. B18.DNGS	926 693.46	0.03%				30%			70%					
6.1.7	Flow SWITCH a paleta en Acero Inox. Tipo CONAUT + Manómetro Diámetro 0.25" 0-300PSI	1 950 933.60	0.07%				30%			70%					
6.1.8	Provisión de Equipamiento para Cloración: bomba dosificadora + tanque de almacenamiento	812 889.00	0.03%				30%			70%					

PROYECTO N°001-006-2025
AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE
CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS
TUPUNGATO – MENDOZA
ACUEDUCTO OESTE

PLAN DE TRABAJOS

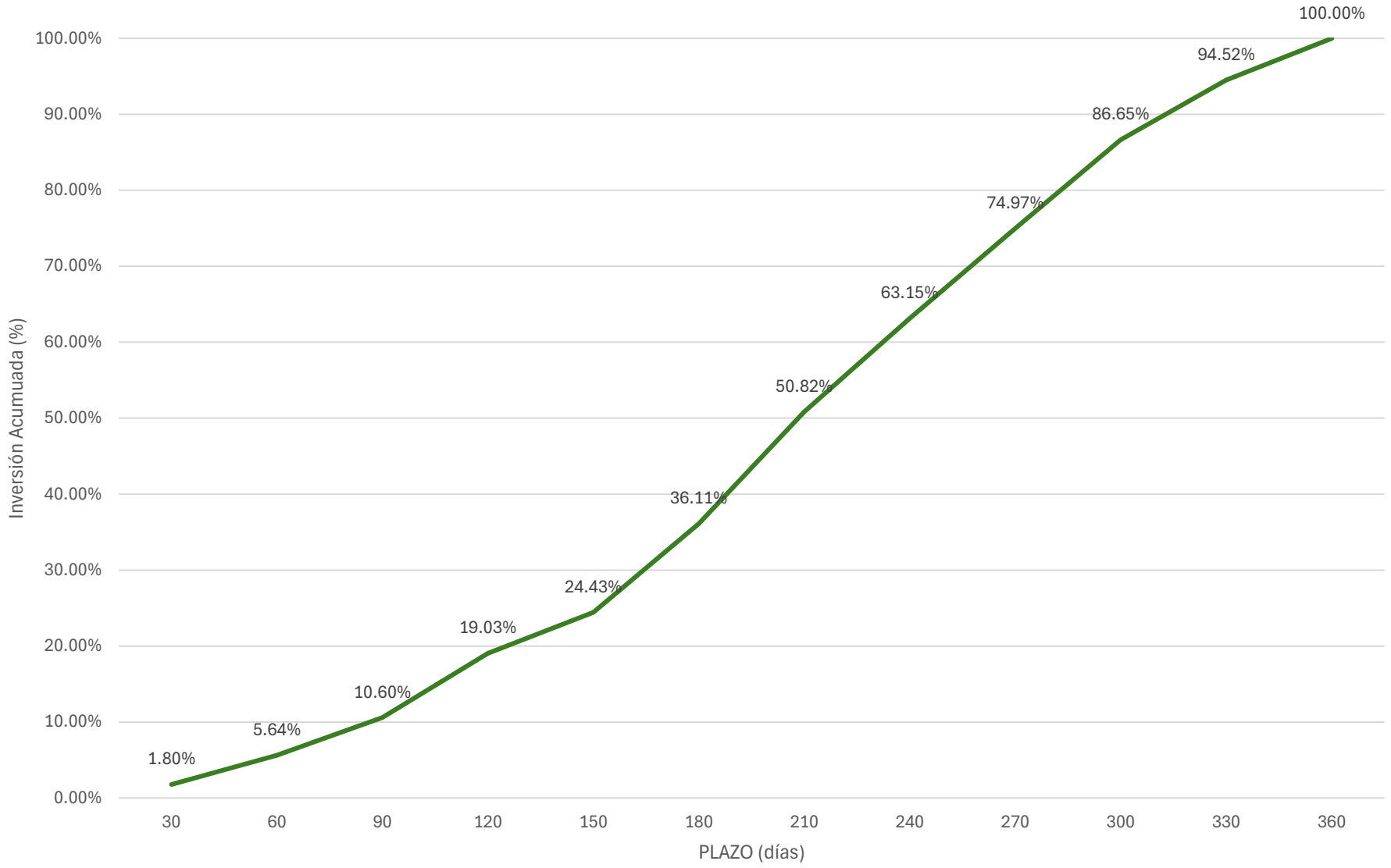
N°	Descripción	Precio Total ($) IVA Incluido	Inc.(%)	PLAZO (DIAS) 30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
6.1.9	Provisión de Tapas metálicas de Seguridad Deslizables para cámaras según plano tipo. Acero al carbono con epoxi. Incluye fijaciones a estructura de Hormigón. Dimensiones: 1.80x 1.60 m	8 090 911.83	0.27%				30%			70%					
6.2	Ejecución de Cámaras de HºAº según Plano Tipo	10 344 233.40	0.35%				20%	20%	25%	25%	10%				
6.3	Ejecución de Casilla de Cloración y tablero. Incluye preparación de terreno, fundaciones, muros, losas, revoques y terminaciones, pintura, proyección termina, acustica, membranas, instalaciones electricay sanitaria, etc, según ETP	28 741 432.50	0.97%				20%	25%	25%	20%	10%				
6.4	Provisión e Instalación de Energía electrica. Incluye linea de MT + Sub Estación Bi Poste + Acometida Eléctrica	42 996 535.81	1.44%				20%	25%	25%	20%	10%				
6.5	Instalación de Instrumental y equipos de medición, desarrollo de software y programación de PLC y equipos complementarios para vincular mediciones al sistema de control. Incluye mano de obra, costo licenciamiento de software y materiales necesarios según ETP.	20 113 041.56	0.68%							50%	50%				
6.6	Puesta en Marcha y pruebas de funcionamiento: electrobomba, sistema de cloración y sistema de transmisión de datos según ETP	29 459 618.17	0.99%								100%				
7	**Provisión de Sistema de Energía Fotovoltaica**														
7.1	Provisión y Montaje de Equipos y Paneles para provisión de energia - Potencia: 120 kWh (330 kWp)según proyecto ejecutivo y ETP	385 406 932.68	12.95%						30%	15%	15%	15%	15%	10%	
	TOTAL IVA Incluido	**2 976 085 318.06**	**100.0%**	1.80%	3.83%	4.97%	8.43%	5.40%	11.68%	14.71%	12.32%	11.82%	11.68%	7.87%	5.48%
				1.80%	5.64%	10.60%	19.03%	24.43%	36.11%	50.82%	63.15%	74.97%	86.65%	94.52%	100.00%

PROYECTO N°001-006-2025

AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE

CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS

ACUEDUCTO OESTE - CURVA DE INVERSIONES



PROYECCION VARIACIONES DE PRECIOS

PROYECTO N°001-006-2025
AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE
CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS
TUPUNGATO – MENDOZA
ACUEDUCTO OESTE

Mes	Avance Parcial (%)	Monto Base ($)	Ajuste Precios por Mayores Costos ($)	Monto Redeterminado ($)	Variación IPC Nivel General (*)	Indice Acumulado
ago-25		-	-	-	1.76%	101.8%
sep-25		-	-	-	1.72%	103.5%
oct-25		-	-	-	1.66%	105.2%
nov-25		-	-	-	1.67%	107.0%
dic-25	1.69%	50 166 635.77	4 432 680.27	54 599 316.04	1.73%	108.8%
ene-26	3.58%	106 624 925.49	11 269 612.10	117 894 537.59	1.59%	110.6%
feb-26	4.64%	138 234 611.51	17 164 498.18	155 399 109.69	1.67%	112.4%
mar-26	8.53%	253 998 039.30	36 309 878.88	290 307 918.18	1.67%	114.3%
abr-26	4.75%	141 401 334.33	22 914 271.44	164 315 605.76	1.67%	116.2%
may-26	12.47%	371 032 911.82	67 330 730.17	438 363 641.99	1.67%	118.1%
jun-26	16.71%	497 231 697.20	100 047 907.37	597 279 604.58	1.67%	120.1%
jul-26	11.90%	354 154 895.92	78 367 814.98	432 522 710.90	1.67%	122.1%
ago-26	11.26%	335 165 166.35	81 005 369.62	416 170 535.97	1.67%	124.2%
sep-26	11.37%	338 397 731.64	88 807 619.62	427 205 351.25	1.67%	126.2%
oct-26	7.97%	237 290 672.98	67 279 027.51	304 569 700.49	1.67%	128.4%
nov-26	5.12%	152 386 695.76	46 474 418.12	198 861 113.89	1.67%	130.5%
dic-26		-	-	-	1.67%	132.7%
Total		**2 976 085 318.06**	**621 403 828.27**	**3 597 489 146.33**		

(*) Fuente: https://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Relevamiento_Expectativas_de_Mercado.asp
Relevamiento de Expectativas de Mercado (REM) - BCRA - Julio 2025

Presupuesto Mes base	2 976 085 318.06
Variaciones de Precios por Mayores Costos	621 403 828.27
TOTAL	**3 597 489 146.33**

PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES LEGALES GENERALES

PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES LEGALES GENERALES

ÍNDICE

CAPÍTULO I - OBJETO DEL PLIEGO Y LICITACIÓN 6
I.1. Objeto y normativa 6
I.2. Definiciones 6
I.3. Orden de prelación de los documentos y principios generales 10
I.4. Modalidad de contratación 12
I.5. Presupuesto oficial 12
I.6. Plazos 12
I.7. Publicidad 12
I.8. Discrecionalidad 12
I.9. Conocimiento 13
I.10. Estudios previos e información a reunir por los proponentes 13
I.11. Documentación técnica suministrada por el comitente 13
I.12. Consulta y adquisición de la documentación 14
I.13. Solicitud de aclaraciones al pliego de licitación – circulares 14
I.14. Incompatibilidades de los proponentes 15
I.15. Alcance de los precios cotizados 15
I.16. Riesgos a asumir por el contratista 16
I.17. Efectos de la presentación de las ofertas 17
I.18. Forma de presentación de las propuestas 18
I.19. Oportunidad y contenido de la presentación 19
SOBRE N°1: documentación del proponente 19
I.19.1. Documentación legal y técnica 19
I.19.2. Documentación societaria 20
I.19.3. Documentación fiscal 21
I.19.4. Documentación complementaria 22
I.19.5. Documentación ética pública, transparencia y lucha contra la corrupción 23
SOBRE N°2: Propuesta económica 24
SOBRE Nº3 ALTERNATIVA OBLIGATORIA 24
I.20. Acto de apertura de recepción 25
I.21. Prórroga de la fecha de apertura 25
I.22. No admisión de propuestas en el acto de apertura 26
I.23. Impugnaciones 27
I.24. Propuesta alternativa obligatoria 27
I.25. Propuesta variante 27
I.26. Plan de trabajo y curva de inversiones 28
I.27. Metodología para la adjudicación 29
I.28. Compre mendocino 31
I.29. Mejora de ofertas 32
I.30. Desestimación de las propuestas 32

I.31. Información complementaria 33
I.32. Mantenimiento de propuestas 34
I.33. Desistimiento de oferta 34
I.34. Garantía de propuesta 34
I.35. Mora 35
CAPÍTULO II - ADJUDICACIÓN Y CONTRATO 36
II.1. Resolución de la adjudicación 36
II.2. Notificación del adjudicatario. Documentación requerida 36
II.3. Impugnaciones 37
II.4. Garantía de cumplimiento del contrato 37
II.5. Formalización del contrato 38
II.6. Documentos a entregar por el contratista 39
II.7. Cesión del contrato 40
CAPÍTULO III - PROYECTO. INICIO DE OBRA, DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE OBRA _40
III.1. Proyecto y Planos de Construcción 40
III.2. Confidencialidad y Propiedad Intelectual 41
III.3. inicio de los trabajos. Orden de inicio de las obras 41
III.4. Representación del comitente - inspección de obras y sus atribuciones 42
III.4.1. Inspección de obra y/o Equipo de Inspección 42
III.4.2 Inspector de Higiene y Seguridad y Medio Ambiente: 43
III.4.3. Representante Técnico 43
III.4.4. Encargado o Jefe de Obra 45
III.5. Comunicaciones entre el comitente y el contratista 45
III.6. Cumplimiento de órdenes 47
III.7. Atribuciones de la inspección 47
III.8. Movilidad, mediciones y ensayos 48
CAPÍTULO IV - ORGANIZACIÓN DEL OBRADOR 48
IV.1. Comodidades para la inspección 48
IV.2. Letrero de obra 49
IV.3. Entrada, vigilancia y alumbrado 49
IV .4. Instalaciones de agua y electricidad para la obra 50
IV. 5. Depósito y talleres 50
IV.6. Andamios y normas de seguridad - según Decreto N° 911/96 50
IV.7. Equipos y enseres 52
IV.8. Escombros y limpieza 53
IV.9. Seguridad contra incendio 53
IV.10. Seguros de trabajo 54
b) Seguros de Accidentes Personales 55
c) Seguro Todo Riesgo Construcción y/o Montaje 55
d) Seguro de Responsabilidad Civil 55
e) Otros seguros 55
IV.11. Plan de manejo del ambiente 56

CAPÍTULO V - EJECUCIÓN DE LA OBRA 57
V.1. Planes de trabajo e inversiones 57
V.2. Prórroga del plazo de terminación de la obra 58
V.3. Paralización de la obra. Obligaciones del contratista 58
V.4. Trabajos de acuerdo a su fin 58
V.5. Terreno a ocupar con las obras 60
V.6. Abastecimiento de materiales. Aceptación o rechazo de materiales. Efectos 60
V. 7. Trabajos y materiales que deben quedar ocultos 61
V.8. Objetos de valor. Materiales y objetos provenientes de excavaciones, demoliciones 61
V.9. Garantía de los materiales y trabajos 62
V.10. Trabajos mal ejecutados 62
V.11. Uso de patentes 63
V.12. Manuales de uso y mantenimiento 63
V.13. Capacitación personal técnico de servicios y mantenimiento 63
V.14. Planos conforme a obra 63
V.15. Permisos y habilitaciones 64
V.16. Fotografías 64
CAPÍTULO VI - REGIMEN DEL PERSONAL OBRERO 65
VI.1. Personal en obra 65
VI.2. Cumplimiento de leyes laborales y previsionales 65
VI.3. Registro y pago del personal 66
VI.4. Subcontratistas 66
VI.5. Jornada de trabajo. Trabajos nocturnos o en días festivos 67
VI.6. Higiene y seguridad en el trabajo 68
CAPÍTULO VII – ALTERACIONES DE OBRA 69
VII.1. Trabajos adicionales y/o supresiones 69
VII.2. Paralización de los trabajos 71
CAPÍTULO VIII - PAGO DE LA OBRA 71
VIII.1. Precio y forma de pago 71
VIII.2. Medición de los trabajos 71
VIII.3. Certificación de los trabajos 72
VIII.4. Variación de precios 73
VIII.5. Cálculo de variaciones de precios 74
VIII. 6. Liquidaciones de las variaciones de precios 74
VIII.7. Del reconocimiento de modificaciones de precios en relación al plazo de ejecución 75
VIII. 8. Pago de los certificados 75
VIII .9. Pago de intereses 76
VIII.10. Fondo de reparo 76
VIII.11. Transferencia de certificados 76
VIII.12. Certificado final 76
VIII.13. Régimen para el acopio y anticipo financiero 77
CAPÍTULO IX - PLAZOS Y RECEPCIÓN DE LA OBRA 77

IX.1. Plazo de terminación de los trabajos 77
IX.2. Prórroga de plazos 77
IX.3. Verificación y pruebas de la obra 78
IX.4. Finalización de los trabajos y recepción provisoria 79
IX.5. Mora automática 79
IX.6. Plazo de garantía 79
IX.7. Verificación y recepción definitiva 80
IX.8. Devolución de garantías 80
CAPÍTULO X – RÉGIMEN DE SANCIONES Y RESCISIÓN DE CONTRATO 81
X.1. Multas 81
X.2. Acumulación de multas 81
X .3. Rescisión de contrato: causas, notificación y efectos 82
CAPÍTULO XI - RESPONSABILIDAD Y DISPOSICIONES VARIAS 82
XI .1. Responsabilidad del proyecto 82
XI .2. Normas de interpretación 82
XI .3. Cumplimiento de disposiciones administrativas 83
XI.4. Daños a personas y propiedades 83
XI .5. Responsabilidad legal 84
XI .6. Responsabilidad en transporte de personal 84
XI.7. Cumplimiento ley n°6281 84
XI .8. Aportes profesionales 84

CAPÍTULO I- OBJETO DEL PLIEGO Y LICITACIÓN

I.1. Objeto y normativa

OBJETO: El presente Pliego juntamente con los Documentos de Licitación, los pliegos de condiciones particulares, especiales, especificaciones técnicas, circulares, y demás documentación legal y técnica aprobada constituirá las bases que regulan el llamado a licitación y la relación entre el órgano licitante y quien resultare contratista con motivo de la licitación, adjudicación y contratación de la Obra objeto del presente llamado.

NORMATIVA: Son de aplicación específica en el proceso licitatorio las disposiciones contenidas en el Decreto - Ley de Obras Públicas de la Provincia N° 4.416/80 y su Decreto Reglamentario N° 313/81, el Decreto N° 2070/2024 del “Fideicomiso de Administración de los Fondos por Resarcimiento de los Daños de la Promoción Industrial”, sus respectivas modificaciones y reglamentaciones vigentes, o las que en el futuro las reemplacen.

I.2. Definiciones

Las siguientes definiciones son de aplicación en todos los documentos que componen el Pliego de Licitación y se entenderán de la siguiente forma:

Adjudicatario: Será el Proponente cuya Propuesta resulte seleccionada como la más conveniente para el Comitente, mediante el correspondiente acto administrativo, notificado conforme a la normativa.

Contrato: Será el acuerdo suscripto y aprobado entre Comitente y Contratista.

Administración/Organismo Licitante: Significa el órgano administrativo que conforme a la normativa es titular de la competencia para llevar adelante el procedimiento de licitación, adjudicación, contratación y ejecución de la Obra hasta su Recepción Definitiva total.

Anexos y Formularios: Son todos los documentos que el Proponente deberá presentar como parte de su Propuesta, de acuerdo a lo previsto en el Pliego de Licitación.

Certificado de Visita de Obra: Es el documento que será expedido por un representante del Comitente que servirá de suficiente prueba de que el Proponente ha visitado el Sitio de los Trabajos, y que deberá ser incluido en su Propuesta.

Circulares: Son todas las aclaraciones que el Comitente podrá realizar a los Documentos, durante el llamado a licitación.

Comitente/Organismo licitante: Es la Administración.

Contratista: Es el Adjudicatario que ha suscripto el Contrato.

Equipo del Contratista: Significa conjunta y/o indistintamente los equipos y/o materiales a ser provistos por el Contratista, comprometidos en su Propuesta, que sean necesarios para la ejecución de la Obra en tiempo y forma.

Fecha de Apertura: Es la fecha establecida por el Comitente para la apertura de las Propuestas, y que podrá ser modificada a criterio y conveniencia del Comitente.

Fecha de Inicio de los Trabajos: Será la fecha que dé comienzo del plazo del Contrato que surja del Acta de Inicio de los Trabajos, Orden de Inicio o Acta de Replanteo, según corresponda.

Fuerza Mayor: Según lo contemplado en el Decreto-Ley N° 4416/80 de Obras Públicas.

Hitos: Es un evento determinado por el Comitente, al cual se deberá dar cumplimiento en un determinado tiempo definido en los Pliegos.

Inspección de Obra: Será ejercida por el equipo de profesionales o técnicos habilitados según las características de la obra, cumplirá sus funciones acordes a lo establecido en el Artículo 39º del Decreto-Ley N° 4416/80 de Obras Públicas. Tendrá a su cargo la supervisión, control, vigilancia directa de la correcta ejecución y calidad de los trabajos y la verificación y medición del avance de los trabajos de acuerdo a plan de obra y demás condiciones contractual-

Inspección Ambiental y Social: El Comitente ejercerá la supervisión ambiental y social en aquellas obras que así lo requieran, debiendo verificar que el Contratista cuente con los permisos ambientales correspondientes según la legislación vigente, además de otras factibilidades emitidas por los organismos competentes, solicitados por la autoridad de aplicación provincial/local/nacional y medidas sociales correspondientes, como así también supervisar el cumplimiento de la legislación ambiental y social nacional, provincial y municipal.

Legislación: Normas jurídicas vigentes.

Notificación de Adjudicación: Comunicación por medio de la cual el Comitente comunica al Proponente la Adjudicación.

Objeto del Contrato: Constituye el conjunto de todas las tareas, provisiones, servicios y demás trabajos comprendidos en el Pliego de Licitación o sus alteraciones, que el Contratista deberá realizar en tiempo y forma para dar acabado cumplimiento del Contrato permitiendo la habilitación y funcionalidad completa e integral del trabajo contratado.

Obra: Será la Obra completa y terminada que deberá entregar el Contratista en tiempo y forma conforme al alcance, plazos, precio, términos y condiciones establecidos en el Contrato.

Orden/Acta de Inicio: Es el documento por medio del cual el Comitente instruye al Contratista el inicio de la Obra y entrada en vigencia del Plazo contractual y se instrumenta mediante Acta de Inicio.

Parte/Partes: En general se referirá en forma singular o plural, de acuerdo al significado que el texto refiera al Comitente, al Proponente, o ambos en conjunto.

Plan de Trabajo de Obra: Se refiere al plan de trabajo aprobado por el Comitente (diagrama de Gantt confeccionado en Project o primavera o el formato que el organismo licitante disponga) que contiene todas las tareas y sub-tareas con los tiempos de ejecución de cada una de ellas.

Plan de Trabajo en etapa de Propuesta: Se refiere al plan de trabajo presentado por el Proponente en su Propuesta (diagrama de Gantt confeccionado en Project o Primavera o el formato que el organismo licitante disponga) que contiene todas las tareas y sub-tareas con los plazos de ejecución de cada una de ellas.

Proponente/Oferente: Es la persona humana, jurídica o unión transitoria que presenta la Propuesta y que se hace responsable legalmente por el contenido de la misma en los términos de la Ley y del Pliego de Licitación.

Propuesta/Propuesta Básica: Es el conjunto de documentos técnicos, comerciales y legales que presenta el Proponente y que en conjunto constituyen su oferta y que responden en un todo a los documentos de la licitación, la cual debe presentarse obligatoriamente.

Propuesta Variante: Es el conjunto de documentos técnicos y comerciales que podrá presentar el Proponente junto a su Propuesta Básica, siempre y cuando sea presentada conforme a la normativa vigente.

Plazo de Obra: Es el tiempo establecido por el Comitente para la ejecución de la Obra.

Pliego de Licitación: Es el conjunto completo de documentos legales, técnicos, económicos, y circulares emitidas por el Comitente durante el procedimiento de licitación y/o contratación.

Precio: Es la suma de dinero por la cual el Proponente oferta ejecutar la Obra.

Prórroga/Ampliación de plazo: Significa la postergación de la fecha de cumplimiento de un plazo del procedimiento de licitación y/o contratación de la obra.

Recepción Definitiva: Significa lo indicado en el Decreto-Ley N° 4416/80 de Obras Públicas.

Recepción Provisoria: Significa lo indicado en el Decreto-Ley N° 4416/80 de Obras Públicas.

Representante del Comitente: Será nombrado por el comitente y sus atribuciones y responsabilidades están definidas en el Contrato.

Representante Legal o Apoderado: Es la persona humana Propuesta por el Contratista que tiene facultades jurídicas suficientes (poder especial) para tomar decisiones contractuales vinculadas a la Obra y asume la responsabilidad de llevar adelante la organización de la misma y el avance de los trabajos, de acuerdo con las exigencias

contractuales y reglamentarias.

Representante Técnico: Será el representante del Contratista, encargado de la conducción técnica de la Obra, habilitado por la entidad profesional correspondiente y aceptado por el Comitente.

Responsable de Higiene y Seguridad: El profesional representante de la Contratista que asume la responsabilidad de presentar y aprobar el PROGRAMA DE SEGURIDAD por la ART, controlar los Certificados de Coberturas del Personal en Obra (Altas), llevar a cabo las tareas de coordinación del Servicio de Higiene y Seguridad y coordinar las acciones de prevención de accidentes durante todo el tiempo que dure la obra entre otras, durante la **ejecución de la obra.**

Responsable Ambiental y Social: El profesional representante de la Contratista que asume la responsabilidad de supervisar, monitorear y controlar el cumplimiento de los aspectos sociales y ambientales asociados a la ejecución de la obra como las condiciones que pudiese establecer el permiso ambiental, y medidas sociales correspondientes y también supervisar el cumplimiento de la legislación ambiental y social, nacional, provincial y municipal durante la ejecución de la misma.

Responsable de Calidad: El profesional representante de la Contratista que asume la responsabilidad de la Supervisión y/o realización de las tareas de Aseguramiento de la Calidad durante la Construcción descriptas en las Especificaciones Técnicas como la supervisión del personal que ejecute los controles y de todas las tareas asignadas a ellos.

Sitio de la Obra: Lugar físico donde el Contratista desarrollará los Trabajos.

Subcontratista: Toda persona humana o jurídica que, con la previa autorización del Comitente, sea seleccionada por el Contratista para ejecutar una parte de los Trabajos bajo su exclusiva responsabilidad.

Trabajos: Conjunto de actividades que deberá realizar el Contratista a fin de dar cumplimiento con el Objeto del Contrato.

I.3. Orden de prelación de los documentos y principios generales

En caso de contradicción en la interpretación de la documentación contractual, y a los efectos indicados en el Art. 34° del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas) de la Provincia de Mendoza y en el Art. 16° del Decreto N° 313/81, primará el siguiente orden:

1. Constitución de la Nación Argentina
2. Constitución de la Provincia de Mendoza
3. Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas) de la Provincia de Mendoza y sus Decretos Reglamentarios
4. Circulares
5. Pliego de Bases y Condiciones Particulares (Legal)
6. Pliego de Bases y Condiciones Generales (Legal)
7. Memoria Descriptiva de la Obra.
8. Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares
9. Planimetría General, Planos de Detalles y Plano tipos
10. Pliego de Especificaciones Técnicas Generales
11. Resolución de Adjudicación
12. Contrata
13. Oferta

Para todas aquellas cuestiones que no se encuentren contempladas en la normativa antes citada se aplicará la Ley de Procedimiento Administrativo de Mendoza Nº9003, su modificatoria y sus complementarias.

Sin perjuicio de lo expuesto, los principios generales a los que se ajustará la presente licitación serán:

a) Legalidad, debiéndose mantener el imperio de la juridicidad y sometiendo el proceso al orden normativo vigente.

b) Concurrencia de interesados, promoción de la competencia y oposición entre oferentes, dando oportunidad de subsanar deficiencias no sustanciales, siempre que no se alteren los principios de igualdad y transparencia.

c) Transparencia en los procedimientos.

d) Publicidad y difusión del procedimiento de contratación de todos los actos que componen el proceso licitatorio, permitiendo el permanente acceso de los interesados a la información a través de los medios de publicidad, ya sean estos electrónicos o no.

e) Igualdad de tratamiento para los oferentes.

f) Razonabilidad del proyecto y eficiencia de la contratación para cumplir con el interés público comprometido y el resultado esperado.

g) Responsabilidad de los agentes y funcionarios públicos que autoricen, aprueben o gestionen las contrataciones.

Desde el inicio de las actuaciones hasta la finalización de la ejecución del contrato, toda cuestión vinculada con la contratación deberá interpretarse sobre la base de una rigurosa observancia de los principios que anteceden.

I.4. **Modalidad de contratación**

Las obras de que tratan estas actuaciones se realizarán mediante alguno de los sistemas de acuerdo al Art. 15° del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas) y Art. 6° del Decreto N° 313/81, especificándose en el Pliego de Condiciones Particulares, el sistema a adoptar.

I.5. **Presupuesto oficial**

Se indicará en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares Legales el presupuesto oficial de la Obra.

I.6. **Plazos:**

Todos los plazos establecidos en el presente proceso licitatorio, hasta la suscripción del contrato de la obra pública y en toda otra documentación relacionada con el llamado serán computados en días hábiles administrativos, salvo que expresamente se consigne que los mismos serán en días corridos. Cuando el vencimiento de algún plazo coincida con un día inhábil, se extenderá dicho vencimiento al día hábil administrativo inmediato posterior. A partir de la suscripción del contrato de obra pública los plazos serán computados en días corridos.

I.7. **Publicidad:**

La publicidad del presente proceso se realizará acorde a las prescripciones de los artículos 18 y 19 del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas). Asimismo, se realizarán publicaciones en el portal web tupungato.gov.ar

I.8. **Discrecionalidad:**

El Comitente se reserva el derecho de aceptar o rechazar, en todo o en parte, las propuestas sin que ello signifique crear derechos a favor de los proponentes ni obligaciones a cargo de ella, acorde a lo normado por artículo 27 del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas).

El Comitente podrá dejar sin efecto el presente procedimiento de contratación en cualquier momento anterior al perfeccionamiento del contrato, sin lugar a indemnización

alguna a favor de los interesados u oferentes.
En caso que se presentara un solo Oferente o que habiendo varios, sólo una de las Ofertas fuera válida o aceptable, el organismo licitante podrá declararlo Adjudicatario o dejar sin efecto el llamado, lo cual no dará derecho a reclamo alguno por parte del o de los Oferentes.

I.9. Conocimiento

Quien concurra a la Licitación no podrá alegar desconocimiento del presente Pliego, sus anexos, Circulares y Notas Aclaratorias y de toda Ley, Decreto, Reglamento, Disposición o Convenio inherente a la misma.

I.10. Estudios previos e información a reunir por los proponentes

La presentación de la propuesta implica por parte del proponente que ha estudiado cuidadosamente los Pliegos, planos y planillas que integran la documentación de la licitación, que ha comprendido sin dudas ni excepciones su justo significado y el exacto alcance de todos sus términos; que conoce perfectamente las condiciones del terreno y demás, en los que se ejecutarán los trabajos y las dificultades que deberá superar, que ha obtenido todos los informes y tomado los recaudos sobre provisión de materiales, mano de obra y demás datos y circunstancias que puedan influir en la determinación de los precios de la oferta y en la ejecución de la obra.

Con anterioridad a formular su oferta, el proponente deberá inspeccionar detenidamente el terreno y obtener las informaciones referentes al suelo y subsuelo, posición y fluctuación del nivel freático, posible presencia de agua en las excavaciones, requerir las informaciones relacionadas con la ejecución de la obra, sus formas y dimensiones, zonas de obra, accesos, espacio para el obrador, posibilidad de maniobras para grandes equipos y/o grúas, condiciones climáticas zonales, referidas especialmente a lluvias, vientos, nieve, aluviones, condiciones sísmicas, régimen hídrico de cauces, canales, hijuelas, desagües, etc. en general que pudieran afectar los trabajos así como el costo de la interrupción del servicio de riego y duración del mismo.

No se admitirá en consecuencia por parte del Contratista, reclamo de naturaleza alguna relacionada con la obra, durante la ejecución de la misma, basada en falta absoluta o parcial de informaciones, ni podrá aducir a su favor falta de información del proyecto y documentación de la obra.

I.11. Documentación técnica suministrada por el comitente

Toda la información suministrada por el Comitente deberá ser considerada como de carácter “referencial” y no dará derecho al Contratista a instar reclamos, de ningún tipo.

I.12. Consulta y adquisición de la documentación

La documentación de la presente licitación podrá consultarse como lo indique el Comitente, que para este caso es la Encargatura de Licitaciones, con domicilio en Avenida Belgrano N°348, Tupungato, Mendoza.

Los proponentes que hayan obtenido la documentación deberán suministrar la siguiente información a saber: datos personales o sociales, domicilio especial y dirección de correo electrónico y se obligarán a mantener actualizada dicha cuenta y revisarla periódicamente. En respuesta, el Comitente enviará por correo electrónico una constancia a tales efectos.

Los datos suministrados deben coincidir con los datos aportados por el proponente en el Registro de Antecedentes de Constructores de Obra Pública, en caso de discrepancia se tendrán como válidos los datos declarados en dicho registro, teniendo presente lo normado por el artículo 25 de su Reglamento, aprobado por Decreto 1258/25.

I.13. Solicitud de aclaraciones al pliego de licitación – circulares

Los Interesados podrán realizar consultas sobre el contenido o interpretación de los documentos que integran el Pliego de Licitación hasta Cinco (5) días hábiles anteriores a la fecha de apertura de los sobres.

Todas las consultas de los interesados deberán ser presentadas por correo electrónico a la dirección licitaciones@tupungato.gov.ar o por la página web del Organismo Licitante.

El Comitente evacuará las consultas llevando a todos los adquirentes de la documentación las respuestas y aclaraciones en la dirección de correo electrónico que éstos hubieran fijado en forma fehaciente y serán publicadas en la página web del Organismo Licitante.

El Comitente, comunicará las respuestas de las consultas efectuadas con una anticipación mínima de dos (2) días hábiles previos a la fecha de Apertura mediante notas aclaratorias numeradas en forma correlativa y ordenadas cronológicamente.

A los efectos de la comunicación fehaciente prevista en el art 20 del Decreto-Ley 4.416/80, los proponentes aceptarán como válidas y eficaces todas las notificaciones y comunicaciones que se cursen a la dirección de correo electrónico declarada, considerándose debidamente notificados.

El organismo licitante podrá asimismo modificar o efectuar agregados a los Pliegos, prorrogar las fechas previstas en los cronogramas respectivos, y/o emitir aclaraciones de oficio relativas al contenido del mismo y/o prorrogar las fechas de apertura previstas con el fin de otorgar a los posibles Licitantes un plazo razonable para que puedan tomar en cuenta las Circulares Aclaratorias en la preparación de sus Ofertas, con una anticipación mínima de dos (2) días hábiles previos a la fecha de Apertura.

Toda circular o aclaratoria emitida formará parte integrante del Documento de Licitación y deberá ser publicada en la página web de la Municipalidad de Tupungato tupungato.gov.ar, siendo obligación del oferente constatar en el sitio web la totalidad de Notas Aclaratorias y/o Comunicados emitidos. No se admitirán, por otra vía y en otro momento, reclamos o acciones de ningún tipo, fundadas en falta o falla de información

I.14. Incompatibilidades de los proponentes

No podrán ser Proponentes:

1. Las personas humanas o jurídicas comprendidas en el Art. 26° del Decreto-Ley 4416/80 (de Obras Públicas) y Art. 14° inc. b) Estatuto del Empleado Público (Decreto Ley 560/73).
2. Las personas humanas o jurídicas, que se encuentren en estado de quiebra
3. Los agentes del Comitente Pública Nacional, Provincial o Municipal por sí en forma personal o inscriptos como comerciantes, o las empresas en las que los mismos actúen como directores o administradores.
4. Las personas que estén inhabilitadas por condena judicial, mientras dure su inhabilitación.
5. Los Contratistas estando sancionados por incumplimiento contractual o con contratos caducos.

I.15. Alcance de los precios cotizados

Se considerarán incluidos en los precios ofertados, todo trabajo y/o servicio detallado en la documentación del Contrato o que, sin estar expresamente indicado en ella, resulta implícitamente necesario efectuar para que las obras en su totalidad, queden total y correctamente terminadas y en funcionamiento de acuerdo con su fin y con las reglas del arte de construir.

A modo ejemplificativo, se entenderán incluidos:

a. La preparación de la ingeniería de detalle, la provisión, transporte, almacenamiento y colocación y/o montaje de todos los materiales y equipos;
b. La mano de obra y todo el personal directo e indirecto que resulte necesario para la realización correcta y completa de la obra, así como su traslado y hospedaje en los casos que corresponda;
c. La provisión de los implementos, planteles y equipos y sus repuestos necesarios para la ejecución de las obras;
d. El alejamiento del material sobrante de las excavaciones y su disposición final y rellenos, y cualquier otra provisión necesaria para la terminación de las obras y la subsanación de los posibles defectos de los mismos;
e. La seguridad y limpieza de la obra;
f. Los gastos directos e indirectos, los riesgos y contingencias y las ganancias esperadas; y
g. En concepto de montaje y/o ejecución de cada partida, la instalación, pintura, ensayos y habilitación a fin de efectuar las recepciones provisorias y definitivas sin inconvenientes de ninguna naturaleza.
h. Con relación al lugar del proyecto, el Oferente debe haber tenido en cuenta todas las facetas del trabajo.

I.16. Riesgos a asumir por el contratista

El Contratista, mediante los precios ofertados, tendrá la obligación de ejecutar la obra contratada, asumiendo la totalidad de los riesgos empresarios, técnicos y económicos que se deriven de la ejecución de las obras y de la protección del medio ambiente.

A título meramente indicativo y a efectos de que el oferente pueda evaluar la magnitud del compromiso requerido, se detallan a continuación las contingencias que deberá asumir el Contratista, quedando expresamente entendido que se trata de una enumeración que no tiene carácter limitativo sino meramente enunciativo:

- Proyecto e ingeniería de detalle y la responsabilidad civil profesional contractual y extracontractual por su realización.
- Método constructivo.
- Obtención en los tiempos necesarios para cumplir con el plazo del contrato, de las autorizaciones municipales, provinciales, nacionales y de propietarios particulares, que sean requeridas para ejecutar las obras.
- Suelos contaminados con sustancias denominadas peligrosas por la legislación vigente.
- Cualquier tipo de obstrucción durante la ejecución de las obras.
- Explosión.
- Incendio.
- Protección de las fuentes de agua.
- Naturaleza, características, composición y estructura del subsuelo.
- Entrada de agua en la obra, en especial en los zanjeos o túneles que se ejecuten.
- Fisuras y/o daños y/o derrumbe y/o ruina de los edificios lindantes a las obras como consecuencia de los trabajos realizados.
- Materiales defectuosos.
- Gestión de residuos.
- Conservación del medio ambiente.
- Seguridad de las obras y de las personas.
- Movimientos del terreno.

Las excepciones a lo precedentemente dispuesto, serán previstas expresamente en el Pliego de Condiciones Particulares y Especificaciones Técnicas.

I.17. Efectos de la presentación de las ofertas

La presentación de las ofertas implica:

1) El conocimiento, aceptación total e incondicional conformidad del contenido de los Pliegos y de las pautas, requisitos, normas legales, reglamentarias y técnicas que rigen la Licitación y la aceptación plena de las obligaciones emergentes del Contrato y toda otra establecida en los Pliegos. En caso de incurrir en la oferta en una cláusula contraria a las disposiciones de la presente, la misma se tendrá por no escrita.
2) La renuncia a formular objeción o reclamo alguno en caso que se declara fracasada la Licitación.
3) La aceptación a que el Organismo Licitante solicite información adicional al Oferente en cualquier etapa de la Licitación al Adjudicatario previo a la firma del Contrato.
4) La aceptación de los criterios de valoración que establezca el Organismo Licitante en el estudio de las propuestas y ofertas. La aceptación que sean rechazadas todas las ofertas presentadas o alguna de ellas, en cualquiera de sus modalidades.
5) La aplicación excluyente del derecho argentino.
6) La aceptación que la Propiedad Intelectual de toda la documentación técnica y proyectos presentados en la Oferta, será exclusiva del Comitente.
7) La aceptación de que a los fines de la Adjudicación se eliminen o reduzcan partes complementarias de los trabajos u obras contenidos en la propuesta adjudicada, sin que ello dé lugar a modificación de los precios unitarios de los restantes ítems.
8) La presunción absoluta de que sus firmantes conocen el lugar de emplazamiento de la obra, que han tomado conocimiento del terreno y que han verificado los niveles especificados en los planos, habiéndose también verificado la capacidad portante del suelo y por lo tanto la cota de fundación adecuada para las distintas fundaciones, no pudiendo ser estas cotas menores a las indicadas en los planos.
9) La aceptación de que Todas las cuestiones que se susciten por la aplicación e interpretación de los Pliegos, el Contrato y demás normas citadas, deberán debatirse ante los Tribunales Competentes de la Ciudad de Mendoza, renunciando a cualquier otra Jurisdicción o fuero y expresamente al Fuero Federal que pudiera corresponderle por distinta vecindad o extranjería y al Internacional ante Tribunales Arbitrales y en especial al Centro Internacional de Arreglo de Diferendos por Inversiones (CIADI), en el marco de cualquier Convenio de Protección de Inversiones o instrumento similar, de lo cual el Proponente deberá dejar expresa constancia en su Oferta, fijando domicilio legal en la Ciudad de Mendoza.

I.18. Forma de presentación de las propuestas

La Licitación se regirá por el sistema de doble Sobre, con presentación conjunta y apertura simultánea; salvo indicación contraria en los Pliegos Particulares.

Las Propuestas estarán redactadas en idioma castellano, legible, sin enmiendas ni raspaduras, ni contenido entre líneas o errores que no hayan sido debidamente salvados, siendo el Proponente exclusivo responsable de los errores que cometiere en la misma.

En conocimiento, aceptación plena y conformidad que el Proponente ha leído y entendido todo el contenido de su Propuesta y de los Documentos, el Representante Legal y Técnico del Proponente deberá firmar toda la documentación contenida en los sobres de la misma.

Toda la documentación que presente el Proponente en el acto de apertura, dentro de los sobres licitatorios y propuestas variantes (si las hubiere) y la requerida durante el procedimiento de selección, deberá ser presentada además de soporte papel, en formato digital.

El Proponente deberá presentar la documentación de Propuesta en sobres cerrados en forma que no pueda abrirse sin violarse y que solo ostentará la individualización de la licitación y contendrá en su interior: DOS (2) sobres para la oferta básica (Sobres Nro 1 y 2) y UN (1) sobre para la Alternativa Obligatoria (sobre Nº3).

La presentación de la documentación se hará en un sobre ÚNICO o paquete debidamente cerrado antes de la fecha, hora y en el lugar expresamente indicado en los

Documentos de Licitación, que solo ostentará la individualización de la licitación.

La presentación de la documentación en condiciones distintas a las descriptas eximirá al Comitente de toda responsabilidad por posibles extravíos o faltas de documentos a presentar.

La totalidad de las fojas que componen la documentación de los sobres n° 1, nº 2, y nº3 deberán estar rubricadas por el proponente y su representante técnico.

I.19. Oportunidad y contenido de la presentación

No se aceptará ninguna presentación realizada con posterioridad a la fecha y hora establecida en el aviso licitatorio o en los Documentos de Licitación. Cualquier Oferta entregada después del plazo indicado será rechazada y devuelta sin abrir al proponente. La presentación de la documentación se realizará acorde a las descripciones enunciadas en el artículo anterior y cada sobre deberá contener la documentación que a continuación se detalla:

SOBRE N°1: documentación del proponente

I.19.1. Documentación legal y técnica:

a) Constancia de constitución de la Garantía de oferta por un valor equivalente al UNO POR CIENTO (1%) del Presupuesto Oficial.
b) Formulario oficial con las declaraciones del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas) y los efectos de la presentación de la Oferta (según Anexo I).
c) Firma del Proponente o su Representante Legal y su Representante Técnico en toda la documentación presentada.
d) Declaración jurada de conocimiento y aceptación de la documentación licitatoria (Anexo II).
e) Constancia de adquisición de Documentos de Licitación.
f) Nota de presentación y designación del Representante Técnico del Proponente.
g) Certificado de visita de obra: El Proponente deberá presentar la constancia de visita de obra, la cual se llevará a cabo en la fecha y hora que indique el Comitente o una declaración jurada de visita de obra, en caso de ser autorizada por el organismo licitante.
h) Constancia de Inscripción y Habilitación en el Registro de Antecedentes de Constructores de Obras Públicas (RACOP)con capacidad económica financiera ejecución referencial (CE), o en su defecto constancia de inicio del trámite.
i) Memoria Descriptiva de la Obra: Este documento deberá contener una explicación completa de la forma en que el Contratista ejecutará la Obra, indicando todos los pasos a seguir desde el inicio de la Obra hasta el final, detallados por cada actividad. Deberá informar detalles constructivos que planea utilizar, planes de Seguridad e Higiene que implementará en la Obra, Plan de Manejo del Ambiente, y en general toda otra información que contribuya a explicar no solo la metodología de trabajo a implementar, sino también la manera en que llevará adelante la administración de la obra y el Contrato.
j) Plan de Trabajo: en porcentajes y no en montos. El Plan de Trabajo para la presentación de la propuesta será reemplazado posteriormente por el Plan de Trabajo para la ejecución de la obra, el cual será el único documento que se utilizará para analizar los avances y atrasos de los trabajos.
k) Curva de Inversiones. en porcentajes y no en montos.
l) Planilla descriptiva de los equipos propuesto por el Proponente para la Obra, indicando: a) sus características técnicas; b) estado de uso y conservación; c) lugar donde se encuentran, y d) si el mismo es de propiedad o no del Proponente (en caso negativo indicar la modalidad de uso, ejemplo: alquilado, leasing, subcontratado, etc).
m) Histograma de Equipos para utilizar en la ejecución de los trabajos (Anexo V).
n) Datos Técnicos garantizados de los materiales a proveer por el Contratista, los que deberán ser de reconocidos antecedentes. No se aceptará con la oferta el término “o similar”.

o) Plan de acopios, cuando las Bases de Condiciones Particulares así lo requieran y con las formalidades y especificaciones allí indicadas.
p) Plan Financiero. En el mismo deberá preverse además de las fuentes de sus recursos para financiar las obras durante el periodo que media entre la ejecución y la certificación de los trabajos y el plazo para el pago de los certificados de obra respectivos.

I.19.2. Documentación societaria:

Si el Oferente se tratare de personas humanas se consignarán sus nombres completos, fecha de nacimiento, nacionalidad, estado civil, profesión, número de documento de identidad y domicilio real y adjuntar copia debidamente autenticada del DNI.

Si el Oferente se tratare de personas jurídicas se tomará en cuenta la documentación presentada en el Registro de Antecedentes de Constructores de la Obra Pública.

Cuando el Proponente sea una Unión Transitoria o un consorcio:

- Al momento de apertura del Sobre Nro. 1, deberán presentar el contrato de formación con una cláusula de solidaridad entre los partícipes por todas las obligaciones emergentes del Contrato (no se deberán indicar valores).
- La presentación deberá contener el acta acuerdo con sus firmas debidamente certificadas por Escribano Público y constancia de haber iniciado la tramitación de inscripción de acuerdo a la legislación vigente en la materia. Dicha inscripción deberá estar concluida previo a la firma del Contrato, de resultar adjudicatario.
- El Contrato de Obra no se suscribirá hasta que la Unión Transitoria no esté conformada e inscripta en Dirección de Personas Jurídicas en un todo de acuerdo con la legislación vigente (art. 1463 y ss del Código Civil y Comercial de la Nación Argentina).
- El plazo para la conformación e inscripción de la Unión Transitoria no podrá superar los veinte (20) días corridos a partir de la fecha de notificación de la adjudicación.
- Los integrantes y el oferente deberán unificar personería con anterioridad a la presentación de las Ofertas. El Representante Legal o Apoderado en quien se haya unificado personería deberá estar facultado para ejecutar todos los actos relativos al llamado, incluyendo facultades para prorrogar jurisdicción, firmar el contrato y realizar los actos que surjan como consecuencia del mismo, todo ello sin perjuicio de los actos que deban ser ejecutado también por los Representantes Legales y por el Representante Técnico, según lo requieran los presentes Pliegos. La personería de los representantes deberá ser conformada por Escribano Público.
- Al efectuar la referida unificación se constituirá el domicilio, en la Ciudad de Mendoza, y domicilio electrónico, a todos los efectos de la Licitación.
- Una vez presentada la propuesta, no podrá modificar la integración y deberá prever una duración acorde con las exigencias del llamado, salvo expresa autorización del organismo licitante.

I.19.3. Documentación fiscal:

a) Presentar constancia de inscripción del Proponente en los distintos organismos nacionales y provinciales de carácter impositivo y previsional, acreditando en cada caso encontrarse al día en los pagos, adjuntando las constancias respectivas, a satisfacción del organismo licitante. Asimismo, deberán adjuntar la Declaración Jurada del Impuesto a las Ganancias presentada en ARCA, de la sociedad o del titular de la empresa según corresponda, de los dos (2) años anteriores a la fecha del llamado a licitación.
Constancias de inscripción en la Administración Nacional de Seguridad Social (ANSES), en ARCA (CUIT) y en Administración Tributaria Mendoza para el impuesto; adjuntando en cada caso los comprobantes que certifiquen que se encuentra al día con las obligaciones correspondientes, a satisfacción del organismo licitante.
Declaración jurada del impuesto a las ganancias presentada en ARCA de la sociedad o del titular de la empresa, según corresponda, de dos años anteriores a la fecha del

llamado a licitación.

b) Para Oferentes (o sus integrantes) extranjeros, que no hayan tenido o tengan en la actualidad contratos en la República Argentina, los respectivos trámites de inscripción ante cada uno de los citados organismos, deberán hallarse concluidos previo a la firma del Contrato, en el caso que alguno de ellos resulte Adjudicatario del Concurso.

c) Presentar constancia de inscripción del Proponente en el Instituto de Estadística y Registro de la Industria de la Construcción (IERIC), la que debe encontrarse vigente al momento de la presentación.

I.19.4. Documentación complementaria:

a) Nómina de las Obras ejecutadas por el Oferente (Públicas y Privadas) en los últimos años, destacando en especial las de características similares a la obra que se licita. En cada caso se incluirá una información sucinta, que como mínimo deberá contener: Comitente, denominación de la obra, ubicación, tipo, superficie cubierta, monto de contrato y fecha de ejecución, plazo original y período real de ejecución.

b) Nómina de las obras en ejecución (Públicas y Privadas), indicando además de los datos referidos al estado de avance.

c) Original o copia certificada de Certificación Bancaria de las Líneas de Créditos que tiene autorizada el Oferente, detallando el monto total y el monto disponible por línea, a la fecha de la presentación, la misma deberá ser acompañada por una nota donde el Oferente autoriza al organismo licitante a solicitar referencias a los bancos con que opera. Las mismas deberán estar nominadas por la Entidad Bancaria para la obra de la presente Licitación.

I.19.5. Documentación ética pública, transparencia y lucha contra la corrupción

El Oferente deberá presentar, en su Oferta, un programa de integridad adecuado para la prevención, detección y corrección de los riesgos previstos en la Ley N° 27.401,y en un todo de acuerdo con la Ley Provincial N°9.237 que adecua los requerimientos locales a la normativa nacional antes indicada.

A los efectos de su acreditación podrá optarse indistintamente por cualquiera de las siguientes vías, que lo sea como parte integrante de esta:

a) nota, documento o folleto explicativo del programa de integridad en el que se describan sus principales características y elementos;

b) deberá indicar la referencia de hipervínculo al apartado del sitio web oficial del Oferente en la que se consigne esa misma información. En ese caso la firma deberá garantizar que la información disponible on line se mantenga actualizada y a disposición del público desde la oferta y mientras dure el trámite contractual;

c) deberá aportar también la certificación o informe de validación de una consultora externa o profesional en relación a la existencia de un programa de integridad adecuado.

Las afirmaciones que se realicen en tales documentos tendrán carácter de declaración jurada efectuada por parte del Oferente, incluso cuando se trate de informes o documentos suscriptos por terceros especializados a requerimiento de ésta.

A los efectos del análisis asociado a la admisibilidad de las Ofertas será constatado en la instancia de evaluación que el Oferente brinde una explicación clara y circunstanciada de los elementos y las razones por las que resultan adecuados.

El Comitente podrá solicitar información aclaratoria o adicional en relación con el programa.

Se considerará inadmisible la Oferta y se perderá la Garantía de Mantenimiento o Seriedad de Oferta en aquellos casos en los que:

a) la presentación y descripción del programa carezca de toda precisión o claridad o contenga información falsa o mendaz;

b) requeridas aclaraciones o información adicional, éstas no sean suministradas en tiempo y forma;

c) cuando no se presente acreditación del programa de integridad a través de ninguna de las vías establecidas.

El Proponente se obliga a cumplir con los más altos niveles de integridad, ética y transparencia, debiendo acompañar declaración jurada de desempeñarse en todo momento con honestidad, equidad e integridad comercial, asegurando un cumplimiento pleno y responsable de la legislación vigente y de su programa de integridad.

A tales efectos, se entiende que integra el concepto de Proponentes sus directores, representantes y empleados, sus contratistas, subcontratistas (del tipo que fueren), consultores, proveedores y figuras equivalentes.

El Comitente se reserva el derecho de rescindir el Contrato con ejecución de las garantías en caso que el Adjudicatario no cumpla con su sistema de integridad, o cancele su política de integridad en cualquier momento desde la fecha de presentación de su Oferta y, en el caso de resultar adjudicatario de la misma, hasta la fecha en que se realice la Recepción Definitiva Total del Proyecto.

El programa además deberá contener:

1. Un código de ética o de conducta, o la existencia de políticas y procedimientos de integridad aplicables a todos los directores, administradores y empleados, independientemente del cargo o función ejercidos, que guíen la planificación y ejecución de sus tareas o labores de forma tal de prevenir la comisión de los delitos contemplados en la legislación vigente.
2. Reglas y procedimientos específicos para prevenir ilícitos en el ámbito de concursos y procesos licitatorios, en la ejecución de contratos administrativos o en cualquier otra interacción con el sector público.
3. La realización de capacitaciones periódicas sobre el Programa de Integridad a directores, administradores y empleados.

El Proponente deberá presentar con su Oferta una Declaración Jurada de Intereses declarando si se encuentra o no alcanzado por alguno de los supuestos previstos bajo el Decreto N° 202/17, todo ello de conformidad con lo establecido por la Resolución N° 11/2017 de la Secretaría De Ética Pública, Transparencia Y Lucha Contra La Corrupción Del Ministerio De Justicia Y Derechos Humanos De La República Argentina. Todo ello acorde al Anexo VI del presente Pliego.

SOBRE N°2: Propuesta económica

a) Formulario Oficial de Propuesta (Anexo III).
b) Planillas de Análisis de Precios Unitarios (Anexo IV).

SOBRE Nº3 ALTERNATIVA OBLIGATORIA

a) Formulario Oficial de Propuesta (Anexo III A)
b) Planillas de Análisis de Precios Unitarios, (Anexo IV A)
c) Plan de Trabajos
d) Curva de Inversiones

I.20. Acto de apertura de recepción:

El acto de recepción, apertura y lectura de las Propuestas se llevará a cabo en el lugar que designe el organismo licitante

La presentación de las propuestas se admitirá hasta la fecha y hora indicada para el acto de apertura de la licitación, en sobre cerrado en forma que no pueda abrirse sin violarse y que solo ostentará la individualización de la licitación acorde a lo estipulado por el artículo 21 del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas). Dicho sobre deberá contener la documentación detallada en el presente Pliego.

En el lugar, día y hora establecidos en los avisos o en el día hábil siguiente a la misma hora si aquel no lo fuere, se dará comienzo al acto de apertura de las propuestas, no admitiéndose desde ese momento nuevas presentaciones, acorde a lo normado por el art 23 del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas).

Antes de su iniciación podrán los interesados pedir o formular aclaraciones relacionadas con el acto, pero iniciada la apertura de sobres, no se admitirá interrupción alguna.

Se procederá a la revisión de la documentación presentada y solamente estando ésta en orden, se abrirán los sobres que contuvieren las ofertas. De todo cuanto se actúe se dejará constancia en acta, la que será firmada por el funcionario que presida el acto, autoridades que asistan y personas que deseen hacerlo. Todos los presentes tendrán derecho a asentar en acta las observaciones que a su criterio fueren procedentes, acorde a lo normado por el art 23 del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas).

I.21. Prórroga de la fecha de apertura:

El Organismo Licitante queda facultado para diferir la fecha fijada para la convocatoria, por el término que lo juzgue conveniente.

Los interesados que hayan adquirido el Pliego de la Licitación podrán solicitar este diferimiento, basando su pedido en causales debidamente fundadas y por escrito. El Órgano Licitante evaluará si acepta el pedido de prórroga solicitado, siendo su decisión inapelable.

La prórroga de la Fecha de Apertura deberá publicarse en los mismos medios que se publicó el llamado a licitación original.

I.22. No admisión de propuestas en el acto de apertura.

Las Ofertas no serán admitidas y por lo tanto devueltas en el acto y sin abrir los demás sobres que haya presentado el oferente, si se hubiere omitido la presentación de los requisitos exigidos en el presente Pliego a saber:

A) **Sobre 1**: los requisitos exigidos en el artículo 19.1 apartados:

a) Constancia de constitución de la Garantía de oferta por un valor equivalente al UNO POR CIENTO (1%) del Presupuesto Oficial.

b) Formulario oficial con las declaraciones del Decreto-Ley 4416/80 (según Anexo I).

c) Firma del Proponente o su Representante Legal y su Representante Técnico en toda la documentación presentada.

d) Declaración jurada de conocimiento y aceptación de la documentación licitatoria (Anexo II).

e) Certificado de visita de obra: El Proponente deberá presentar la constancia de visita de obra o una declaración jurada, en caso de que este supuesto haya sido autorizado por el organismo licitante.

f) Constancia de Inscripción y Habilitación en el Registro de Antecedentes de Constructores de Obras Públicas (RACOP)con capacidad económica financiera de ejecución referencial (CE). O en su defecto constancia de inicio del trámite. J y k) La inclusión de valores monetarios en el Plan de trabajos y en la Curva de Inversiones, presentados en el Sobre 1dará lugar a la no admisión inmediata de la Propuesta con devolución del Sobre Nº2 y demás sobres presentados sin abrir.

B) **Sobre N°2:** Los requisitos exigidos para el Sobre N°2, no podrán ser completados en plazo adicional luego del acto de apertura, siendo causal de no admisión de la Propuesta la no presentación del Formulario Oficial de Propuesta ANEXO III y Planilla de Análisis de Precios Unitarios según ANEXO IV en forma completa, sin enmiendas ni raspaduras que no hayan sido salvadas debidamente.

C) **Sobre N°3:** Alternativa Obligatoria (cuando sea requerida): Los requisitos exigidos para el Sobre N°3, formulario oficial de propuesta ANEXO III A) y planilla de análisis de precios unitarios ANEXO IV A), no podrán ser completados en plazo adicional luego del acto de apertura, siendo causal de no admisión de la Alternativa

Obligatoria su no presentación

La omisión de los restantes requisitos exigidos en el presente Pliego, o por el Pliego de Condiciones Particulares, deberá ser subsanada en el término de dos (2) días hábiles contados a partir del día del Acto de Apertura quedando los Proponentes notificados en el mismo, de las omisiones en que hubiesen incurrido. En el caso de no cumplimiento se rechazará la Oferta con pérdida de la garantía.

Toda la documentación a ser presentada por el Proponente durante el procedimiento de selección, con posterioridad al acto de apertura relativa a sobres Nº1, 2 y 3 deberá ser presentada en soporte papel y en formato digital.

I.23. Impugnaciones

Los Proponentes podrán impugnar la admisión de Propuestas y el acto licitatorio dentro del perentorio término de dos (2) días hábiles posteriores al mismo, acorde a lo establecido por el artículo 23 del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas).

Las impugnaciones deberán estar debidamente fundadas y acompañadas de una garantía equivalente al CERO COMA SETENTA Y CINCO POR MIL (0,75 0/00) del Presupuesto Oficial, cuyo monto perderá el recurrente si aquella fuera rechazada.

Dicha garantía deberá ser constituida en cualquiera de las formas previstas en el Art. 11º del Decreto N° 313/81 Reglamentario del Decreto-Ley 4416/80 de (Obras Públicas). La impugnación que no se encuentre acompañada por la debida garantía no será tomada en consideración.

I.24. Propuesta alternativa obligatoria

Cuando el organismo licitante solicitare en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares Legales "alternativas obligatorias", deberán ser presentadas en el formulario oficial respectivo, junto a la Propuesta Básica y siguiendo el mecanismo de presentación y apertura que se informará en cada caso en particular.

I.25. Propuesta variante

En los casos que el Pliego de Condiciones Particulares y Especificaciones Técnicas lo permita, el Proponente podrá formular una o más Propuestas Variantes.

Solo serán analizadas Propuestas Variantes de aquellos Proponentes cuyas propuestas básicas hayan sido admitidas.

Las propuestas deberán ser presentarlas de la siguiente forma:

- En sobres separados individualizados con la palabra "VARIANTE", que deberá contener conjuntamente la Propuesta Técnica que propone como Variante (si la hubiera) y la Propuesta Económica de la misma utilizando formularios idénticos al formulario oficial de Propuesta Básica.
- El Proponente deberá indicar en qué consiste la Variante, o sea cuál es el fundamento de la misma y adjuntar toda la información que permita una evaluación completa de la alternativa Propuesta, no solo desde el punto de vista técnico, pero también programático y organizativo.
- El Proponente podrá presentar tantas Propuestas Variantes como desee.

Las Propuestas Variantes deberán cumplir los siguientes requerimientos:

a) Que el Proponente presente la Propuesta en un todo de acuerdo a lo solicitado por el Pliego de Licitación sobre el proyecto oficial de licitación completa.
b) Que la Propuesta Variante represente mejoras en sistemas constructivos, estructuras, instalaciones o terminaciones, en plazos o en precio sin disminuir la calidad del producto terminado que se infiere del Pliego de Licitaciones.
c) Que la Propuesta Variante sea acompañada de la documentación complementaria que corresponda a la naturaleza de la variante presentada (memoria descriptiva, especificaciones técnicas, planos, cómputos, presupuestos, plan de trabajos,

inversiones y acopios, etc.).

I.26. Plan de trabajo y curva de inversiones

Dentro del Sobre N°1 y en cumplimiento del inc. i) del Art. 21° del Decreto-Ley 4416/80 de Obras Públicas de la Provincia de Mendoza, el Proponente deberá presentar el Plan de Trabajo y la Curva de Inversiones.

El Plan de Trabajo se graficará en barras Gantt, expresando periodos mensuales de acuerdo al plazo de ejecución de la obra o la forma en la que disponga el organismo licitante.

Además, el oferente deberá prestar especial atención para que en el plan de trabajos quede identificado el camino crítico de la obra.

Este Plan de Trabajo presentado en etapa de Propuesta será sustituido por el Plan de Trabajo de Obra que pasará a formar parte de los documentos del Contrato.

El Plan de trabajo deberá contener en sus actividades el listado de ítems y porcentajes de incidencia del Presupuesto Oficial; los ítems sólo serán considerados fijos e invariables a los fines de la certificación y pago de la obra.

Los Proponentes deberán considerar como primera tarea en el Plan de Trabajo la elaboración, aprobación y obtención de la Documentación Técnica necesaria para la ejecución de la Obra

El desarrollo del Plan de Trabajo será presentado en archivos editables, para su valoración y análisis, y deberá contener obligatoriamente:

a) Programado desplegado por Tareas cuya permanencia no sobrepase el 10 % de la duración del Proyecto.
b) Definir el Camino Crítico.
c) Tareas predecesoras y sucesoras.
d) Restricciones.
e) Cada Tarea deberá incluir los recursos asignados a la misma, indicando el recurso crítico.
f) Deberá tener disponibilidad de poder ver todas las tareas y recursos.

El referido Plan de Trabajo debe ser presentado de acuerdo a las prescripciones de este artículo, en su defecto deberá ser subsanado dentro de los dos (2) días hábiles siguientes al acto de apertura, caso contrario la propuesta no será analizada por la comisión evaluadora de propuestas.

En el Plan de trabajos y en la Curva de Inversiones, los valores deberán estar indicados en porcentajes y no en valores monetarios. La inclusión de valores monetarios dará lugar a la no admisión inmediata de la Propuesta con devolución del Sobre Nº2 sin abrir.

I.27. Metodología para la adjudicación

Pasados los dos días hábiles a partir del acto de apertura de Sobres, el expediente adquirirá carácter de reservado, hasta la resolución que se expida sobre la adjudicación. La adjudicación, se llevará a cabo en un todo de acuerdo a lo establecido en el Art.25º del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas).

Comisión de Evaluación de Ofertas: El Comitente designará por Acto Administrativo, a los integrantes de la Comisión de Evaluación de Ofertas, que intervendrán en el proceso de estudio de las mismas. Dicha Comisión deberá estar integrada al menos por tres (3) o más personas, de acuerdo a la envergadura de la contratación.

La Comisión Evaluadora analizará las Ofertas y las impugnaciones efectuadas en el Acto de Apertura respectivo.

Las ofertas serán evaluadas por la Comisión de Estudio de Propuestas que, analizará la Documentación correspondiente a cada uno de los Proponentes, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

a) Aplicación de la metodología y procedimiento de “Doble Promedio De Evaluación”.
b) Verificación del cumplimiento en la presentación de la totalidad de la

documentación requerida: Documentación completa (General, Jurídica, Técnica, Contable y Declaraciones Juradas) veracidad de las mismas, firmas del Proponente y Representante Técnico en todas las fojas, y certificaciones de los Consejos Profesionales correspondientes en original, etc.

c) Análisis Económico Financiero.
d) Capacidad Técnica.
e) Conveniencia del Precio ofertado.
f) La verificación de inexistencia de causales de rechazo o desestimación.
g) Cumplimiento de los requisitos de fondo y de forma estipulados en el presente Pliego, el Pliego de Bases y Condiciones Particulares (Legal) y los Pliegos de Especificaciones Técnicas.

La Comisión Evaluadora deberá aplicar la metodología y procedimiento de “Doble Promedio De Evaluación”, acorde a las pautas que se detallan a continuación:

Se realizará la primera evaluación de las ofertas, conforme al valor de cada una, aplicando el siguiente procedimiento, denominado “doble promedio”: El primer promedio (P1) será el resultado de la media aritmética de todas las ofertas que no superen en un treinta por ciento (30%) al presupuesto oficial actualizado al mes anterior al de apertura. Las ofertas que superen en más de un 30% al presupuesto oficial actualizado al mes anterior a la apertura de ofertas serán desestimadas.

El segundo promedio (P2) será el resultado de la media aritmética de las ofertas que resulten menores a P1. Las ofertas que resulten inferiores al OCHENTA Y CINCO POR CIENTO (85%) de P2 quedarán también automáticamente desestimadas. Sin perjuicio de lo antes expresado, serán siempre admitidas aquellas ofertas que fueren mayores o menores que el presupuesto oficial actualizado al mes anterior de apertura, en el rango de un DIEZ POR CIENTO (10%).

La Comisión de Evaluación de Ofertas, una vez realizado el estudio de las propuestas, emitirá un informe del análisis de admisibilidad y conveniencia de las mismas y formulará una recomendación de adjudicación para la autoridad competente. Este informe no será vinculante.

La recomendación final se realizará sobre aquella oferta que, al evaluar los aspectos técnicos, económicos, ambientales y sociales de las ofertas, encuentre el balance correcto entre economía, eficiencia y eficacia.

Los requisitos exigidos, así como los criterios de selección y calificación, deberán quedar perfectamente establecidos en el Pliego de Condiciones Particulares.

I.28. Compre mendocino:

En caso de presentarse ofertas de conveniencia similar, se dará preferencia a empresas mendocinas, según lo establecido en el artículo 20, 20 bis y 25 del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas) y su Decreto reglamentario N° 313/81. Para tal fin, se considerarán los siguientes parámetros:

a) Empresa mendocina

Se considerarán empresas mendocinas a aquellas que cumplan los siguientes requisitos:

- Sociedades: Los socios deben estar mayoritariamente domiciliados en la Provincia de Mendoza, con residencia efectiva en la misma y la casa matriz de la sociedad debe estar ubicada en el territorio provincial.

- Empresas unipersonales: El titular deberá estar domiciliado en la Provincia de Mendoza, con residencia efectiva en la misma.

• Uniones transitorias de empresas y contratos de colaboración empresarial: Las uniones transitorias de empresas y los contratos de colaboración empresaria, para quedar comprendidos en esta categorización, deberán tener una participación mínima de empresas encuadradas en las disposiciones anteriores, en un porcentaje no inferior al cincuenta y cinco por ciento (55%).

b) Preferencia

• Las sociedades y empresas unipersonales consideradas de origen mendocino tendrán preferencia en la contratación siempre que su oferta no supere en un cinco por ciento (5%) la propuesta más conveniente presentada por una empresa u organización no mendocina.

• Para el caso de las Uniones Transitorias de Empresas (UTE) y contratos de colaboración la preferencia será considerada por la suma de dos factores (que sumados ambos resultan en un total de hasta el cinco por ciento (5%):

- Factor 1: Un dos coma cinco por ciento (2,5%) cuando las uniones o los contratos incluyan al menos un cincuenta y cinco por ciento (55%) de empresas domiciliadas en la

Provincia de Mendoza

- Factor 2: Un dos coma cinco por ciento (2,5%) cuando las empresas domiciliadas en la Provincia de Mendoza cuenten con una capacidad técnica de ejecución (de acuerdo al RACOP) que sea de por lo menos el cincuenta y cinco por ciento (55%) del presupuesto oficial.

I.29. Mejora de ofertas:

Cuando se presentaren dos o más ofertas y éstas fueren igualmente convenientes, se podrá llamar a mejoras de ofertas entre las Proponentes en tales condiciones; si resultare nueva paridad se resolverá sobre la que acredite mejores antecedentes.

I.30. Desestimación de las propuestas:

Durante la evaluación de las propuestas, se desestimarán por cualquiera de las siguientes causas:

a) La comprobación de cualquiera de los casos determinados por el Art. 26° del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas).
b) La comprobación de documentación falsa, incorrecta, o incompleta.
c) El incumplimiento en tiempo y forma, de la presentación de información complementaria exigida de acuerdo a lo especificado en este Pliego.
d) La cotización total o parcial de la Propuesta en moneda que no sea de curso legal, salvo que las condiciones del llamado lo permitan.
e) La inclusión de modificaciones o condicionamientos a la Propuesta Oficial.

De las causales indicadas en los incisos anteriores del presente artículo, se dejará constancia expresa en el acta de estudio de Propuestas. La desestimación de una Propuesta por las causas enunciadas en los incisos a, c y d, significará la pérdida de la garantía de oferta.

Será causal determinante de desestimación, sin más trámite, de la OFERTA en cualquier estado de la Licitación, o de la caducidad del Contrato por culpa de la Contratista, dar u ofrecer dinero o cualquier dádiva a fin de que, funcionarios o empleados con competencia referida a la Contratación: a) Realicen actos o cometan omisiones relativos al cumplimiento de sus funciones, o b) Cualquier persona haga valer su relación o influencia sobre un funcionario o empleado con la competencia descripta, a fin de que éstos realicen actos o cometan omisiones relativas al cumplimiento de sus funciones.

Serán considerados sujetos activos de esta conducta quienes hayan cometido tales actos en interés del oferentes o adjudicatario directa o indirectamente, ya sea como representantes, administradores, socios, mandatarios, gerentes, factores, empleados, contratados, gestores de negocios, síndicos, o cualquier otra persona física o jurídica.

Las consecuencias de estas conductas ilícitas se producirán aun cuando se hubiesen efectuado en grado de tentativa y darán lugar a las denuncias penales pertinentes.

I.31. Información complementaria:

Durante el estudio de las Propuestas, la Comisión de Evaluación de Ofertas podrá:

- Exigir a los Proponentes todos aquellos antecedentes y/o información complementaria que estime necesaria para un mejor estudio de la Propuesta, con el fin de clarificar en el mayor grado el contenido de la información originalmente presentada en la Propuesta.
- En caso de que se observaran Propuestas incompletas, deficientes o en incumplimiento de algunos de los requisitos requeridos en el Pliego de Licitación, que no sean causal de rechazo, la Comisión o el Organismo Licitante notificará al/los Proponente/s, a efectos que presenten lo omitido o que corrijan la deficiencia o que den cumplimiento a los requisitos incumplidos, en el plazo que se establezca en la notificación.
- La Comisión de Evaluación de Ofertas podrá solicitar todo tipo de documentación complementaria y/o aclaratoria, siempre que ello no afecte el principio de igualdad entre los Proponentes y no signifique modificación de las presentaciones, la que deberá ser presentada por el Proponente en el plazo que se le fije.
- Transcurrido el plazo que se haya fijado sin haberse cumplimentado en tiempo y forma lo requerido, la Comisión podrá disponer la desestimación de la presentación, a su solo criterio, o a su opción efectuar una nueva notificación con emplazamiento. En caso de efectuado este segundo emplazamiento y que no sea cumplimentado por el Proponente en tiempo y forma, la Propuesta podrá ser desestimada.
- En ningún caso estas adecuaciones podrán exceder el marco de los aspectos exclusivamente técnicos, ni introducir modificaciones al contenido global de las presentaciones, en un nivel tal que impliquen violar el principio de igualdad.
- En aquellos casos en que la Comisión observare que en la documentación técnica presentada existen, algunos aspectos que no hubiesen sido estudiados con una profundidad adecuada o no existieren garantías suficientes respecto a la factibilidad técnica de materialización de las soluciones propuestas en función de los datos existentes o aportados o resulten insuficientes los estudios e investigaciones de base propuestas o los recursos profesionales previstos afectar, o resultare inadecuado o insuficiente el equipo propuesto, etc. La Comisión podrá solicitar al Proponente, durante la etapa de estudio de las Propuestas, el compromiso de adecuar los aspectos observados a lo requerido, compromiso que se considerará parte integrante de la Oferta sin modificar el monto de la misma, luego de su apertura, el que se considera inalterable. En ningún caso estas adecuaciones podrán exceder el marco de los aspectos exclusivamente técnicos ni introducir modificaciones al contenido global de las Propuestas presentadas en un nivel tal que impliquen violar el principio de igualdad entre los Oferentes.
- Toda la documentación que a solicitud de la comisión evaluadora de propuestas deba ser presentada por el Proponente durante el procedimiento de selección, deberá ser presentada además de soporte papel, en formato digital (CD).

I.32. Mantenimiento de propuestas

Los Proponentes estarán obligados a mantener sus Propuestas por el plazo establecido en el Pliego de bases y Condiciones Particulares Legales, a contar desde la fecha de apertura del Sobre Nº 2.

Al vencimiento de ese término las Propuestas se considerarán automáticamente prorrogadas, hasta tanto no mediare manifestación expresa en contrario por parte del Proponente, en un todo de acuerdo a lo especificado por el Art. 24° del Decreto-Ley 4416/80 (de Obras Públicas), el cual indica que: *"Los pliegos de condiciones establecerán el término durante el cual los proponentes deberán mantener sus ofertas, a cuyo vencimiento se considerarán automáticamente prorrogadas, hasta tanto no mediare*

manifestación expresa en contrario por parte de los mismos. Este artículo debe ser transcripto en los pliegos".

Los Oferentes no podrán reclamar actualización monetaria, intereses o suma alguna por ningún concepto en relación al mantenimiento de la garantía de la Oferta.

I.33. Desistimiento de oferta

Si antes de la adjudicación y dentro del plazo de mantenimiento de la oferta y sus prórrogas ésta fuera retirada, el proponente perderá la garantía constituida, dándose conocimiento del hecho al Registro de Antecedentes de Constructores de Obras Públicas (RACOP), debiendo ser suspendido por el término de cuatro (4) meses como mínimo y será pasible de que se le reclame por los daños y perjuicios que el desistimiento pudiera ocasionar.

El organismo licitante podrá, sin necesidad de realizar un nuevo llamado, adjudicar a la oferta más conveniente en orden de méritos.

I.34. Garantía de propuesta

La garantía de la Propuesta deberá constituirse por el monto que fije el Pliego de Condiciones Particulares y no podrá ser inferior al uno por ciento (1%) del monto del presupuesto oficial de la obra. Deberá tener vigencia y validez hasta la fecha de mantenimiento de la oferta.

Esta garantía deberá constituirse en cualquiera de las siguientes formas (Art. 9° del Decreto N° 313/81 Reglamentario del Decreto-Ley 4416/80 de Obras Públicas de la Provincia de Mendoza): a) dinero en efectivo; b) títulos o valores según su valor nominal emitidos por la Nación o la Provincia de Mendoza, incluidas las Reparticiones autárquicas y empresas del Estado; c) fianza bancaria; d) seguros de caución; e) certificados de crédito líquido.

En caso de optarse por seguros de caución o fianzas bancarias (se deberán adjuntar los originales a la documentación licitatoria), éstas irán a nombre de la **MUNICIPALIDAD DE TUPUNGATO, CUIT N° 30-99908784-8,** domicilio **Avenida Belgrano N°348, Tupungato, Mendoza** o el que en un futuro lo reemplace y deberán incluir la siguiente cláusula obligatoria:

"SE DEJA EXPRESA CONSTANCIA QUE EN TODO LO QUE SE CONTRADIGA CON LO ESTIPULADO EN LAS CONDICIONES GENERALES DE ESTA PÓLIZA (o FIANZA) ESTA COMPAÑÍA DE SEGUROS (o BANCO) ACEPTA EN UN TODO LAS DISPOSICIONES INSTITUIDAS EN EL DECRETO N° 313/81, REGLAMENTARIO DEL DECRETO-LEY Nº 4416/80 DE OBRAS PÚBLICAS DEL GOBIERNO DE MENDOZA".

En caso de optarse por dinero en efectivo, títulos o valores según su valor nominal emitidos por la Nación o la Provincia de Mendoza, incluidas las Reparticiones autárquicas y empresas del Estado, el Oferente deberá concurrir previamente ante la Dirección de Tesorería de la Municipalidad de Tupungato, domicilio en Avenida Belgrano N°348, Tupungato Mendoza; a fin de obtener el comprobante para el depósito. Luego, deberá depositar en el Banco Nación e incorporar en el sobre respectivo la constancia de dicho depósito.

La garantía de propuesta será devuelta a los Proponentes (Adjudicatario y no adjudicatarios), una vez que la obra haya sido adjudicada, o bien cuando el Proponente la solicite, una vez vencido el plazo de mantenimiento de garantía especificado y haya manifestado expresamente su desistimiento.

I.35. Mora

Para todos los efectos del presente Pliego y sus Anexos, la mora en el cumplimiento de las obligaciones tendrá carácter automático, y se produce por el solo transcurso del tiempo fijado, operándose sin necesidad de requerimiento alguno por parte del Organismo Licitante.

CAPÍTULO II-ADJUDICACIÓN Y CONTRATO

II.1. Resolución de la adjudicación

La Adjudicación recaerá sobre la Propuesta más conveniente y el Precio será solo uno de los factores a tener en cuenta para la Adjudicación (Art. 25° del Decreto-Ley N° 4416/80).

El Organismo Licitante podrá rechazar todas las Propuestas sin que ello signifique crear derecho a favor de los Proponentes, ni obligaciones a cargo del Comitente (art. 27 del Decreto-Ley N° 4416/80).

El Organismo Licitante no responderá en ningún caso, por los gastos en que incurran los oferentes con motivo de la preparación y presentación de propuestas.

El Organismo Licitante podrá anular la adjudicación, por culpa del adjudicatario, si esta se basó en datos inexactos o fraudulentos. Serán aplicables, en este caso, las acciones por daños y perjuicios que pudieran corresponder.

La Contratista deberá comprometerse a indemnizar y a mantener indemne y libre de todo daño y/o perjuicio al organismo licitante respecto de toda pérdida, reclamo, multa, honorario, costo, gasto, impuesto, deudas contraídas con terceros, perjuicio, responsabilidad y/o demás desembolso a los que pueda estar sujeto en la medida en que tales pérdidas, reclamos, sentencias, honorarios, daños y/o responsabilidades se originaren, tuvieren como causa, y/o se basaren en su rol de comitente de la construcción.

II.2. Notificación del adjudicatario. Documentación requerida

Resuelta la adjudicación por la Administración de la Provincia, el Comitente notificará fehacientemente al Adjudicatario en el domicilio especial constituido.

Dentro de los diez (10) días corridos a partir de la fecha de notificación, el Adjudicatario deberá concurrir al domicilio del Comitente y proceder a firmar el Contrato, en un todo de acuerdo a lo establecido en el Art. 29° del Decreto-Ley N° 4416/80 de Obras Públicas de la Provincia de Mendoza.

Antes de la firma de la contrata, el contratista presentará a la repartición respectiva para la aprobación, la documentación que deberá ajustarse la ejecución y es requerida por el Art. 35 del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas) a saber:

- Plan De Trabajo,
- Programa De Inversión
- Plan De Acopio detallado

La repartición sólo podrá modificar esos planes cuando técnicamente pudieren perjudicar a la obra, interrumpir cualquier servicio público o alterar el desarrollo de los trabajos.

La mora en la presentación de los planes y programas antes mencionados será multada con el diez por ciento (10%) del depósito de garantía, por cada uno de ellos y cada día de retardo.

Los plazos fijados para cada trabajo en los planes mencionados serán tratados en forma idéntica al plazo de obra, pero tomando sólo en consideración la parte de obra que debió ejecutarse y la sanción pecuniaria será proporcional a ella.

En igual término (diez días corridos desde la notificación de adjudicación) deberá acompañar:

- Contrato vigente con la compañía Aseguradora de Riesgo de Trabajo (ART), conforme lo establecido en la Ley 24.557.
- Constancia de cumplimiento de impuestos, tasas y servicios municipales.
- Garantía De Cumplimiento De Contrato regulado en el art II.4.

II.3. Impugnaciones:

Las impugnaciones que eventualmente sean presentadas por los Proponentes contra el acto de adjudicación deberán ser interpuestas dentro de los dos (2) días hábiles de notificados y fundadas dentro de los cinco (5) días hábiles subsiguientes.

Las impugnaciones que se presenten en contra de la adjudicación, no obligarán a suspender el proceso de contratación.

Toda impugnación deberá afianzarse con una garantía del dos y medio por mil (2,5 0/00) del monto del presupuesto oficial de obra, en la forma que establezca la reglamentación, debiéndose devolver la misma en el supuesto de aceptarse la impugnación.

El Comitente deberá expedirse, con la sola sustanciación de dictámenes técnicos y legales, dentro del plazo de treinta (30) días hábiles. Vencido este término el interesado podrá considerar que existió denegación. Todo ello acorde a lo establecido en el artículo 32 del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas).

II.4. Garantía de cumplimiento del contrato

Previo a la firma de la contrata y en cumplimiento de lo establecido en el Art. 29° del Decreto-Ley N° 4416/80 de Obras Públicas de la Provincia de Mendoza, el Adjudicatario deberá constituir una garantía de cumplimiento del contrato, de acuerdo a alguna de las formas previstas en el Decreto N° 313/81 (Arts. 14° y 9°), a saber: en dinero efectivo, títulos o valores según su valor nominal emitidos por la Nación o la Provincia, incluidas las Empresas del Estado y reparticiones autárquicas, seguros de caución, fianza bancaria, certificados de crédito líquido, prenda con registro e hipoteca en primer grado.

El porcentaje de garantía de contrato, no será inferior al DIEZ POR CIENTO (10%) del monto contractual con su correspondiente Variación de Precios, el cual se actualizará durante la vigencia del contrato, acorde a sus adecuaciones.

Cualquiera sea la forma de constituir la Garantía de Cumplimiento de Contrato, el Oferente deberá concurrir previamente a la firma del Contrato, ante EL Organismo licitante, a fin de obtener el comprobante para el depósito. Luego deberá entregar la constancia de dicho depósito.

En caso de constituirse dicha garantía mediante seguro de caución o fianzas bancarias, DEBERÁ CONSTITUIRSE SIN BENEFICIO DE EXCUSIÓN NI DIVISIÓN y deberá incluir la siguiente cláusula obligatoria:

"SE DEJA EXPRESA CONSTANCIA QUE EN TODO LO QUE SE CONTRADIGA CON LO ESTIPULADO EN LAS CONDICIONES GENERALES DE ESTA POLIZA, ESTA COMPAÑIA ACEPTA EN UN TODO LAS DISPOSICIONES INSTITUIDAS EN EL DECRETO N° 313/81, REGLAMENTARIO DEL DECRETO-LEY N° 4416/80 DE OBRAS PÚBLICAS DE LA PROVINCIA DE MENDOZA".

En las Certificaciones por modificaciones de precios, que resultaren a favor del Contratista, se retendrá el porcentaje fijado para la Garantía de Contrato. En caso de optarse por sustituir estas retenciones, el Contratista deberá constituir las correspondientes garantías suplementarias, necesarias hasta cubrir dicho monto, al momento de la firma de la Contrata, y cuyo valor se calculará en base a la previsión establecida para las modificaciones de precios, en la Norma Legal que dispone la Adjudicación de la Obra. Dicha sustitución deberá corresponder a cualquiera de las formas previstas en el Art. 9º del Decreto N° 313/81.

En cuanto a las garantías hipotecarias, no se aceptarán sobre inmuebles registrados fuera de la Provincia de Mendoza.

La garantía contractual se retendrá hasta la Recepción Provisoria total de la obra. En caso que se efectuaren recepciones provisorias parciales, la Garantía

Contractual podrá ser devuelta en forma parcial proporcionalmente a la obra recibida.

II.5. Formalización del contrato

El Contrato será suscripto por el Adjudicatario y en representación del Comitente, a través del funcionario con facultades competentes.

El Contrato será redactado en base a la Propuesta adjudicada y quedará integrado con la documentación enunciada en el Art. 34° del Decreto-Ley N° 4416/80 de Obras Públicas de la Provincia de Mendoza y Art. 16° del Decreto N° 313/81.

Todos los documentos del Contrato se formalizarán en dos (2) ejemplares.

Si el Adjudicatario no se presentare, no afianzare, o se negare a firmar el Contrato en la forma y tiempo establecido, previa intimación fehaciente perderá el importe de la garantía de la propuesta en beneficio del Comitente, y se denunciará el hecho al Registro de Antecedentes de Constructores de Obras Públicas (RACOP), debiendo ser suspendido por un año como mínimo según lo especificado en el Art. 30° del Decreto-Ley N° 4416/80 de Obras Públicas de la Provincia de Mendoza.

En cualquier supuesto que se hiciere imposible la formalización de la contrata y siempre que no fuere culpa del Comitente podrá adjudicarse al oferente que se encuentre en orden de méritos para ello y manifieste su voluntad de mantener la vigencia de su oferta.

El Adjudicatario podrá solicitar fundamentalmente prórroga del término fijado por el art 29 del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas), antes del vencimiento del mismo. El Organismo licitante deberá resolver el pedido dentro de los tres (3) días de presentado; si no hubiese respuesta se entenderá por concedida la prórroga. La referida prórroga podrá solicitarse por única vez y por un plazo idéntico al original.

II.6. Documentos a entregar por el contratista

Dentro de los cinco (5) días corridos desde la fecha del Contrato, salvo que se le haya dado otro plazo para el caso concreto, con carácter previo a la emisión de la Orden de inicio de las obras el Contratista deberá presentar:

1. Libro de Órdenes de Servicios, Notas de Pedidos, y Partes Periódicos, en tres (3) juegos de formularios foliados;
2. Las pólizas de seguros y recibos de pago requeridas en el presente Pliego.
3. El Informe de Personal establecido en el presente Pliego
4. Programa de Seguridad de la Obra que contemple el análisis de riesgo de cada una de las tareas, aprobado por la ART, para aquellas obras que tengan determinadas características de peligrosidad (Res. 231/96, Res. 35/98, Res. 319/99 de SRT) o para aquellas que el personal del organismo lo requiera; comunicación en forma fehaciente a su ART de la fecha de todo tipo de obra que emprendan;
5. Programa de capacitación al personal en materia de Higiene y Seguridad, y; el organigrama del Servicio de Higiene y Seguridad y Medicina del Trabajo con fotocopia de la matrícula habilitante del profesional interviniente; todo ello de conformidad con la Ley N° 19587, Decreto Reglamentario N° 351/79, Decreto N° 911/96, Decreto N° 1338/96, y Resoluciones de la Superintendencia de Riesgos de Trabajo Nos 231/96, 51/97, 35/98 y 319/99, o de cualquier otra norma legal o reglamentaria que se dicte en el futuro.
6. Original del Contrato sellado por A.T.M. En caso contrario, el organismo podrá retener del primer pago, el total del importe de dicho gravamen con sus multas y actualizaciones de corresponder. Si el Contratista goza de exención de este tributo deberán igualmente sellar el Contrato, no bastando la presentación de constancia de de exención.

II.7. Cesión del contrato

Se podrá autorizar la cesión del Contrato en forma total o parcial, solamente cuando ésta se efectúe de acuerdo a lo estipulado en el Art. 33° del Decreto-Ley 4416/80 de Obras Públicas de la Provincia de Mendoza.
El Comitente podrá autorizar la transferencia o cesión del contrato en casos debidamente justificados.

El cesionario deberá reunir condiciones similares a las del cedente, quedando éste solidaria y mancomunadamente responsable.
En ningún caso la cesión parcial o total del Contrato podrá hacerse sin previa autorización del Comitente que podrá rescindir el Contrato, con pérdida del depósito de garantía en

ambos casos, si comprobare cualquier cesión parcial o total realizada sin su aprobación previa.

CAPÍTULO III - PROYECTO. INICIO DE OBRA, DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE OBRA

III.1. Proyecto y Planos de Construcción

El nivel de desarrollo de la documentación de obra para llevar a cabo la ejecución de la obra, será el que se indica en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares Legales.
Del Comitente dependerá todo lo que se refiera al desarrollo y confección de la documentación del Proyecto licitatorio contractual.

Antes de solicitar aprobación de replanteo, la inspección de Obras debe contar con un juego completo de la documentación de obra aprobada por los organismos competentes en la materia, planos generales de construcción, replanteo, quedando a exclusivo cargo del Contratista, los gastos que demanden la conformación de toda esta documentación mencionada.

Quedan a cargo del Contratista la obtención de permisos y los gastos de cualquier naturaleza que demande esta tarea.
No cumplimentados en término estos requisitos, se aplicará las sanciones multa establecida en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares Legales.

III.2. Confidencialidad y Propiedad Intelectual

Todos los datos aportados por el Organismo para la prestación del servicio se entenderán confidenciales, quedando estrictamente prohibido su uso o divulgación por parte del contratista.

Los informes, resultados, programas, especificaciones y cualquier otro antecedente que forme parte del alcance de los servicios contratados, y que sean desarrollados y/o preparados por el contratista, serán confidenciales y de propiedad exclusiva del Comitente, quedando ésta facultada para seguir usando dicha información tantas veces como lo estime necesario, sin que ello signifique pago adicional o indemnización alguna por este concepto, a lo cual el contratista presta expresa conformidad y renuncia a plantear oposición y/o reclamo legal alguno.

El Comitente queda facultada para seguir usando, tantas veces lo estime necesario, cualquier antecedente, resultado, dato, plano, gráfico, trabajo, proyecto o estudio que el Contratista haya ejecutado dentro del alcance de los servicios, sin que ello signifique pago adicional o indemnización alguna por este concepto, a lo cual el contratista presta expresa conformidad y renuncia a plantear oposición y/o reclamo legal alguno.

Si el trabajo efectuado por el Contratista no estuviere realizado en todo o parte y éste deja por cualquier motivo de desarrollar el trabajo encomendado, el Organismo podrá realizar o terminar, según sea el caso, el trabajo, en la forma que estime conveniente, no teniendo el contratista derecho a honorarios, pagos o indemnizaciones por esta realización o ejecución. Solamente se le pagará al Contratista el trabajo efectivamente realizado por él. No se pagará suma alguna por el uso que el Organismo haga de sus planos, proyecto o trabajos, quedando ésta facultada para hacerles las modificaciones que estime conveniente.

Los planos, especificaciones, estudios y cualquier otro antecedente escrito que esté relacionado directamente con el alcance de los servicios y que sean desarrollados y/o preparados por el Contratista a expensas del Comitente, como asimismo la propiedad intelectual de los mismos, serán de dominio del Comitente, a lo cual el contratista presta expresa conformidad y renuncia a plantear oposición y/o reclamo legal alguno.

III.3. Inicio de los trabajos. Orden de inicio de las obras

Una vez formalizada la firma del Contrato, y siempre que el Contratista hubiere entregado la totalidad de la documentación requerida en el art II.6 de este pliego se suscribirá el “Acta de Inicio”, fijando la fecha de manera fehaciente de la obra.

El Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares determinará la documentación a presentar por el Contratista una vez emitida la Orden y el plazo para su cumplimiento.

La entrega del lugar o terreno a ocupar por las obras, se efectuará en oportunidad de la firma de la mencionada acta. Si se entregara en fecha distinta, se suscribirá un acta específica en la que conste dicha circunstancia.

Si la Contratista no concurriere a firmar el acta de inicio, sin causa justificada, se le notificará la fijación de una nueva fecha, bajo apercibimiento en caso de incomparecencia se considerará en la causal de rescisión prevista en el Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas), por lo que el Comitente podrá rescindir el Contrato por culpa del Contratista, con pérdida de la Garantía de Cumplimiento del Contrato. Asimismo, se comunicará la rescisión al RACOP. En dicho caso, podrá adjudicarse el Contrato a la Oferta que siga en el orden de mérito en la convocatoria realizada.

III. 4. Representación del comitente - inspección de obras y sus atribuciones

III.4.1. Inspección de obra y/o Equipo de Inspección:

Dicho cargo podrá ser unipersonal o estar integrado por varias personas, las cuales podrán actuar en forma individual, conjunta o indistintamente, de acuerdo a lo que determine el acto de designación.

Toda sustitución, modificación o nueva designación deberá notificarse fehacientemente al Contratista para que sea válidamente opuesta.

Tendrá a su cargo la supervisión, control y vigilancia directa de la calidad de los trabajos a ejecutar, el cumplimiento del contrato y verificación del avance del Plan de Trabajos de la obra por parte de la Contratista desde el momento en que se disponga el inicio de los trabajos y hasta la total terminación y recepción de los mismos. Para ello el Contratista deberá facilitar ampliamente su contralor y no podrá realizar actos que impidan o turben dicha tarea.

Tendrá facultades suficientes para actuar en la obra en nombre del Comitente y todo acto será considerado hecho en nombre y representación del Comitente

Estas inspecciones en ningún caso deslindarán la responsabilidad absoluta y excluyente que sobre la ejecución de las obras asume el Contratista.

En los Libros de Obras deberá constar Nombre y Apellido, Cargo dentro de la empresa, Teléfono y correo electrónico del Inspector de Obra o de los integrantes del Equipo de Inspección.

El Inspector de Obra tendrá siempre libre acceso a los obradores y depósitos del Contratista y Subcontratistas, a los efectos de supervisar los Trabajos efectuados y en ejecución y los materiales acopiados.

Sin perjuicio de lo antes expuesto, las autoridades superiores, podrán avocarse en las atribuciones conferidas al Inspector de Obra y realizar las inspecciones, observaciones e instrucciones que estimen necesarias.

La Contratista suministrará los informes que le requiera el Inspector de Obra sobre la clase y calidad de los materiales empleados o acopiados, y sobre el progreso, desarrollo y formas de ejecución de los Trabajos. Acatará las observaciones e instrucciones del Inspector de Obra sobre los Trabajos realizados que ésta encuentre defectuosos, así como sobre el reemplazo de materiales en desacuerdo con los Documentos Contractuales y la Ley.

III.4.2 Inspector de Higiene y Seguridad y Medio Ambiente:

El Inspector de Obra designado en Higiene, Seguridad y Medio Ambiente por el Comitente realizará la supervisión de las obras en ejecución, observando se haga cumplir la

legislación vigente en cuanto a higiene y seguridad y medio ambiente en los frentes de trabajo; también tendrá siempre libre acceso a los obradores y depósitos del Contratista y Subcontratistas, a los efectos de supervisar que se dé cumplimiento a las normas de higiene y seguridad y medio ambiente.

Sin perjuicio de lo antes expuesto, las autoridades superiores, podrán avocarse en las atribuciones conferidas al Inspector de Obra en Higiene, Seguridad y Medio Ambiente y realizar las inspecciones, observaciones e instrucciones que estimen necesarias.

III.4.3. **Representante Técnico**

El Contratista designará, en forma permanente mientras dure la relación contractual, con el cargo de Representante Técnico, a un profesional matriculado de conformidad con la legislación vigente, de orientación acorde con la naturaleza de los trabajos a realizar según el Contrato, con autoridad suficiente para actuar en su nombre en todos los aspectos vinculados a la ejecución de las obras.

El Representante Técnico deberá contar, además, con la asistencia de profesionales con título habilitante para cada una de las restantes especialidades que incluyan las obras. Dicha asistencia deberá ser suficiente para que provea la adecuada supervisión de todos los trabajos que puedan estarse ejecutando simultáneamente.

Durante la ejecución de las obras y durante el tiempo posterior que la Inspección de Obras estime necesario, el Contratista proporcionará la supervisión necesaria para el debido cumplimiento de las obligaciones contractuales.

El representante técnico deberá dedicar todo su tiempo a la supervisión de las obras. Dicho representante recibirá, en representación del Contratista, órdenes e instrucciones

Todos los profesionales mencionados, que deberán ser propuestos por el Contratista, tendrán que contar con la aceptación del Comitente quien podrá en cualquier momento exigir que sean reemplazados. Este requerimiento no autorizará al Contratista a disponer la suspensión de la ejecución de los trabajos ni la disminución de su ritmo.

En caso de reemplazarse, por iniciativa del Contratista, al Representante Técnico o los profesionales o sustitutos antes mencionados, aquel lo hará saber con suficiente anticipación a la Inspección mediante comunicación fehaciente, asentada en el Registro de Notas de Pedido.

Toda la documentación que presente el Contratista a la Inspección de Obras deberá estar firmada por el Representante Técnico.

El Representante Técnico, o su asistente, deberá estar permanentemente en el lugar de las obras durante la ejecución de los trabajos y, cuando éstos no sean de su especialidad, también será obligatoria la presencia del profesional con competencia para los mismos. En casos de ausencias justificadas, los mismos deberán ser reemplazados con profesionales autorizados.

La ausencia injustificada en las obras del Representante Técnico, de los restantes profesionales o de sus reemplazantes, cuando su presencia corresponda, podrá hacer pasible al Contratista de la aplicación de las multas previstas, por cada día de ausencia, sin perjuicio de rescindir el Contrato por culpa del Contratista si aquellas fueran reiteradas y superaran los diez (10) días alternados o consecutivos.

El Contratista y su Representante Técnico, atenderán en forma continuada la Obra. Además de lo establecido en los Documentos Contractuales, el Representante Técnico asumirá las responsabilidades técnicas correspondientes al constructor, conforme Legislación nacional, provincial y las ordenanzas municipales vigentes.

El Representante Técnico, quien deberá presentar el certificado de habilitación profesional, deberá actuar en los casos en que medien resoluciones de orden técnico entre el Contratista y Comitente, tomar conocimiento de las órdenes de Inspección, firmar las Notas de Pedido y las Actas, conformar las mediciones y cómputos para las certificaciones de la Obra, firmar los Elaborados y Conforme a Obra, y cumplir los demás deberes establecidos en el presente Pliego, en el Decreto - Ley Nº 4.416 y normas complementarias, actuando como mandatario del Contratista con facultades necesarias para representarlo en todos los asuntos técnicos y administrativos referidos a los proyectos,

a los trabajos y las obras y su posterior puesta en marcha, operación y mantenimiento, y hasta la terminación de las obligaciones contractuales.

En horas de trabajo permanecerá en Obra un representante del Contratista, Encargado de Obra, profesional o técnico capaz para recibir y hacer cumplir como dadas al Contratista en persona, todas las instrucciones y observaciones emanadas de Órdenes de Inspección o de comunicados de Dirección Técnica.

III.4.4. Encargado o Jefe de Obra:

Cuando el Comitente lo estime conveniente, podrá solicitar al contratista, en función de la envergadura y/o complejidad de la Obra, la designación de un Encargado de Obra, quien deberá estar presente en todos los casos en que medien resoluciones de orden técnico entre el Contratista y Comitente asistir y efectuar el replanteo de la Obra, notificarse de las Órdenes de Inspección, resolver los problemas técnicos de la Obra de acuerdo con el Inspector de Obra, participar en las mediciones de Obra, controlar la marcha y ejecución de los Trabajos conforme las condiciones contractuales. Todas las gestiones mencionadas son sólo enunciativas, pero no limitativas de sus responsabilidades. Las actuaciones del Encargado de Obra serán refrendadas con su firma.

El incumplimiento de sus obligaciones, por parte del Representante Técnico o del Encargado de Obra, harán pasible al Contratista de multas conforme lo indicado en el Pliego de Condiciones Particulares en cada oportunidad que esto suceda, y su inconducta será tenida en cuenta como antecedente desfavorable en la consideración de la calificación del Contratista.

Cuando, a juicio del Inspector de Obra, el Encargado de Obra no reuniera aptitudes suficientes para vigilarla o dirigirla, o no diera buen cumplimiento a su cometido, el Contratista designará otro Encargado de Obra, a satisfacción del Inspector de Obra.

El Comitente, podrá exigir que el Contratista acredite profesionales especialistas en determinadas disciplinas, los cuales, conjuntamente con el Representante Técnico y el Director Técnico, avalarán con su firma los informes técnicos referidos a la especialidad.

III.5. Comunicaciones entre el comitente y el contratista

El Contratista proveerá, de tres (3) libros foliados por triplicado (dos hojas móviles y una fija) que se destinarán a registrar todas las comunicaciones por escrito entre la Inspección y el Contratista.

Se consignarán por su número de orden y fecha correlativa, indicando emisor y destinatario; toda enmienda o raspadura será debidamente aclarada y testada.

No tendrán validez las comunicaciones que entre ellos se realizaren verbalmente.

En caso de resultar conveniente, los libros podrán estar conformados por hojas de salida de computadoras, numeradas correlativamente y por triplicado, tamaño IRAM A-4, la Inspección de Obra fijará el tamaño de letra y formato general del documento, así como permitir el uso de firma digital según lo indicado en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

A partir de la suscripción del acta de inicio de los trabajos, las comunicaciones referentes a la ejecución de las obras se realizarán entre el Comitente y el Contratista a través de los siguientes documentos:

Libro de Órdenes de Servicios: documento mediante el cual la Inspección de Obras se comunicará con el Representante Técnico del Contratista. Se emitirán por triplicado con numeración correlativa, con la firma de la Inspección de Obras y la constancia de la recepción del original por el Representante Técnico del Contratista.

Las Ordenes de Servicio tendrán el carácter obligatorio común a todos los documentos del contrato. Serán dadas dentro de las estipulaciones del mismo y no implicarán modificaciones en las obras ni ejecución de trabajos adicionales salvo el caso en que se hiciera manifestación expresa de lo contrario, en cuyo caso se procederá de acuerdo a las estipulaciones del Capítulo VIII de la Ley de Obras Públicas Nº 4.416, Decreto Reglamentario Nº 313/81.

Notas de Pedidos: documento mediante el cual el Representante Técnico del

Contratista se comunicará con la Inspección de Obras. Se emitirán por triplicado, con numeración correlativa, con la firma del Representante Técnico del Contratista y la constancia de la recepción del original por la Inspección de Obras.

Libro de Órdenes de Servicio de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente: Cada obra contará con un libro de Órdenes de Servicio de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente. Este libro será independiente y cumplirá con las mismas características legales y procedimientos determinados en el presente artículo.

Partes Periódicos (diario, semanal o mensual a criterio del Comitente): documento mediante el cual se harán constar las novedades técnicas que se produzcan en las obras, en su ritmo, en su grado de avance y de toda circunstancia u ocurrencia que se considere de importancia. Su registro se emitirá por triplicado, con numeración correlativa, con la firma de la Inspección de Obras y/o el Representante Técnico del Contratista.

Libro de Actas: La Inspección llevará un libro que se destinará al asiento de las Actas que se labren en cada etapa de la obra, relativas al cumplimiento sucesivo del Contratista a las exigencias del contrato y de los convenios especiales que se concierten entre el Comitente y el Contratista, dentro de sus respectivas atribuciones.

De cada una de las comunicaciones registradas en los libros mencionados, se destinará una copia para el Comitente y otra para el Contratista, quedando los originales en los respectivos libros, en poder del Inspector de Obra.

En ningún caso la falta de respuesta por parte del Comitente será considerada como aprobación tácita, debiendo el Contratista al vencimiento del plazo inicial de respuesta enviar un recordatorio al Comitente de que existe una comunicación pendiente de respuesta.

Si contados cinco (5) días corridos a partir de la emisión del recordatorio de pendencia de respuesta por el Contratista, el Comitente no emite respuesta alguna, será considerada como rechazada.

III.6. Cumplimiento de órdenes

Salvo aclaración explícita en contrario, se entenderá que las órdenes y comunicaciones asentadas en el libro respectivo estarán dadas dentro de las estipulaciones del Contrato y tendrán carácter obligatorio común a todos los documentos del mismo, y que no importarán modificación de lo pactado ni enmiendas a trabajos adicionales debidamente aprobados.

Las Partes están obligadas a acusar recibo de cada comunicación y firmarlas cada vez que sea requerido.

En caso que el Contratista se negare a recibir Órdenes de la Inspección, se hará pasible a la aplicación de multas conforme se establece en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares Legales.

El Contratista está obligado a dar inmediato cumplimiento a las Órdenes de Servicio que reciba.

En aquellos casos en los cuales el contratista plantee una disconformidad, se instrumentará mediante Nota de Pedido en el plazo de dos días de notificado y con los debidos fundamentos. Pasados los dos días el contratista perderá todo derecho a reclamo. En cualquier caso, si el Comitente ratifica la orden observada, el Contratista deberá cumplirla de inmediato, reservándose los derechos que lo asistan por los gastos o perjuicios que estime producidos por la orden.

Toda Orden de Servicio y/u observación no contestada dentro de dos días de extendida, se dará por aceptada y entrará a formar parte del contrato sin implicar retribución adicional, salvo expresa indicación en contrario.

Transcurrido ese lapso sin haber hecho uso de ese derecho, la Orden de Inspección quedará firme y, por lo tanto, el Contratista no podrá luego efectuar ulteriores reclamos por ese concepto.

Si se negare a ello el Comitente podrá mandar ejecutar en cualquier momento a costa del Contratista los trabajos ordenados, deduciéndose el importe resultante del próximo certificado que se le extienda o del fondo de reparo si fuere necesario, además de aplicarse una multa cuyo monto se especifica en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares Legales.

Las órdenes de servicio podrán ser notificadas en el domicilio electrónico constituido por el Contratista.

III.7. Atribuciones de la inspección

La inspección tendrá siempre libre acceso a los obradores y depósitos del Contratista, a los efectos de revisar los trabajos efectuados y en ejecución y los materiales acopiados; el Contratista suministrará los informes que le requiera la Inspección sobre la clase y calidad de los materiales empleados y/o acopiados, el progreso, desarrollo y formas de ejecución de los trabajos, el costo unitario de los mismos, copia de las facturas de gastos realizados y de las cartas de porte de todo el plantel, equipos y materiales destinados a las obras; acatará las observaciones e instrucciones de la Inspección sobre los trabajos realizados que encuentre defectuosos, así como sobre el reemplazo de materiales en desacuerdo con los Pliegos de Condiciones.

La Inspección tendrá atribuciones de supervisión sobre los campamentos de obra, debiendo el Contratista aceptar las disposiciones de la misma al respecto.

III.8. Movilidad, mediciones y ensayos

El Contratista pondrá a disposición de la Inspección, por su exclusiva cuenta, el personal, instrumental, material, medio de movilidad y elementos necesarios para efectuar los replanteos, mediciones, tomas de muestras de materiales, ensayos y demás actividades inherentes a la obra, desde la firma del Acta de replanteo o replanteo parcial, hasta la recepción definitiva de la obra, según lo establecido en el Pliego de Especificaciones/Condiciones Particulares.

Los pliegos de Especificaciones/Condiciones Particulares establecerán las fechas en que deben entregarse los elementos, equipos y movilidad, pudiendo incluso requerirlos en el acto de firma del Contrato, como condición excluyente del mismo.

CAPÍTULO IV- ORGANIZACIÓN DEL OBRADOR

IV.1. Comodidades para la inspección

El Contratista deberá construir o proveer las instalaciones necesarias para el funcionamiento del Servicio de Inspección de Obras, de acuerdo a las exigencias estipuladas en el Pliego de Condiciones Particulares. Todos estos locales deben cumplir las exigencias de la Ley y Decreto Reglamentario sobre Seguridad e Higiene Industrial, con conservación y limpieza a exclusivo cargo del Contratista.

Los gastos que se originen por la construcción, montaje, y desmontaje o demolición de las instalaciones, provisión de elementos y mantenimiento de la limpieza diaria de la oficina y baño de la Inspección, serán por cuenta exclusiva del Contratista, considerándose su costo dentro del monto total de la obra.

Todas y cada una de las comodidades que sean requeridas por el Comitente en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares Legales deberán ser entregadas y puestas a disposición de la inspección el día de suscripción el acta de inicio o replanteo de la obra, según corresponda, dejando constancia de tal situación.

IV.2. Letrero de obra

Dentro de los diez (10) días corridos de labrada el Acta de Replanteo o Iniciación de Obras, el Contratista deberá proveer y colocar un (1) letrero de obra o la cantidad necesaria acorde a las características de la obra, con las leyendas y dimensiones indicadas en el plano tipo contractual respectivo.

La administración antes del inicio de la obra proporcionará el diseño, medidas y características del letrero de obra.

El letrero deberá indicar que la obra se afronta con los fondos del FIDEICOMISO DE ADMINISTRACIÓN DE LOS FONDOS POR RESARCIMIENTO DE LOS DAÑOS DE LA PROMOCIÓN INDUSTRIAL e incluir el logo del Gobierno de la Provincia de Mendoza.

También deberá proveer el sistema señalético que oportunamente indique el Pliego de Bases y Condiciones Particulares Legales.

La Inspección indicará el lugar donde deberán ser emplazados y permanecerán instalados hasta la fecha de Recepción Definitiva de la Obra; dentro de los treinta (30) días de operada ella, el Contratista deberá retirar el letrero que quedará de su propiedad. El incumplimiento de la colocación o retiro en los plazos fijados, dará lugar a la aplicación al Contratista de una multa, cuyo monto se especifica en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares Legales.

IV.3. Entrada, vigilancia y alumbrado

La entrada a la Obra será prohibida por el Contratista a toda persona ajena a la misma, o que no exhibiere autorización a su nombre firmada por la Inspección o quien el Comitente indique.

El Contratista establecerá una vigilancia continua para prevenir deterioros, hurtos o robos de materiales y estructuras propias o ajenas. A tales efectos es responsabilidad del contratista evaluar la zona donde se ubicará la obra a fin de considerar la cantidad de personal de vigilancia y medidas especiales DE SEGURIDAD a adoptar.

Todos los costos que ello demande, serán por cuenta y cargo del contratista.

En cumplimiento de lo referido en este artículo, El Contratista deberá según corresponda (a su costo) tomar medidas especiales de precaución y colocar luces, vallados y avisos de peligro en todos aquellos lugares que durante el transcurso de la obra hicieren temer accidentes, robos, hurtos, daños a personas o bienes, etc.

La inspección podrá exigir al Contratista la adopción de las medidas descriptas, cuando el contratista incumpliere lo exigido en este artículo.

Todo lo indicado en este artículo se cumplirá hasta la Recepción Provisoria de la Obra.

IV .4. Instalaciones de agua y electricidad para la obra

El Contratista gestionará y abonará a su cargo la provisión del agua y energía eléctrica para la Obra y demás servicios del obrador, con las necesarias previsiones de seguridad reglamentarias.

En caso de no contar en la zona de construcción de la obra, con los servicios de agua corriente y energía eléctrica, el Contratista deberá proveer por su exclusiva cuenta y anticipadamente la provisión de agua potable para el personal obrero e Inspección, y agua para la fabricación de hormigones, mezclas y lavados en general. No estará permitido bajo ningún concepto ni circunstancia el uso de agua de acequias o canales de riego para la fabricación de hormigones y mezclas, ni otro tipo de uso en obra.

Asimismo, correrá por exclusiva cuenta del Contratista la provisión de cualquier tipo de fuentes de energía eléctrica para el correcto abastecimiento del servicio para la Obra.

IV. 5. Depósito y talleres

El Contratista construirá a su cargo los depósitos adecuados y seguros para guardar los materiales acopiados, de acuerdo a como indique la Inspección de Obra. Los materiales no se acomodarán en forma inadecuada para su estabilidad y resistencia y no se someterán los entrepisos a sobrecargas mayores a las que han sido calculadas. Estará prohibido depositar tierra y otros materiales fuera de la valla del obrador.

En caso que fuera necesario, deberá instalar un taller mecánico de obra equipado para ejecutar rápidamente las reparaciones de los medios auxiliares de cuyo funcionamiento dependa el avance de la obra.

Por otra parte, el Contratista dispondrá de una reserva adecuada de materiales, artículos y piezas de repuestos necesarios para la obra.

IV.6. Andamios y normas de seguridad - Según Dec. Nac. 911/96

Los andamios como conjunto y cada uno de sus elementos componentes deberán estar diseñados y construidos de manera que garanticen la seguridad de los trabajadores. El montaje debe ser efectuado por personal competente bajo la supervisión del responsable de la tarea. Los montantes y travesaños deben ser desmontados luego de retirarse las plataformas.

Todos los andamios que superen los SEIS METROS (6 m.) de altura, a excepción de los colgantes o suspendidos, deben ser dimensionados en base a cálculos.

A tal efecto deberán satisfacer, entre otras, las siguientes condiciones:

a) Rigidez.
b) Resistencia.
c) Estabilidad.
d) Ser apropiados para la tarea a realizar.
e) Estar dotados los dispositivos de seguridad correspondientes.
f) Asegurar inmovilidad lateral y vertical.

Las plataformas situadas a más de DOS METROS (2 m.) de altura respecto del plano horizontal inferior más próximo, contarán en todo su perímetro que dé al vacío, con una baranda superior ubicada a UN METRO (1 m.) de altura, una baranda intermedia a CINCUENTA CENTIMETROS (50 cm.) de altura, y un zócalo en contacto con la plataforma. Las barandas y zócalos de madera se fijarán del lado interior de los montantes.

La plataforma debe tener un ancho total de SESENTA CENTÍMETROS (60 cm.) como mínimo y un ancho libre de obstáculos de TREINTA CENTÍMETROS (30 cm.) como mínimo, no presentarán discontinuidades que signifiquen riesgo para la seguridad de los trabajadores.

La continuidad de una plataforma se obtendrá por tablones empalmados a tope, unidos entre sí mediante un sistema eficaz, o sobrepuestos entre sí CINCUENTA CENTÍMETROS (50 cm.) como mínimo. Los empalmes y superposiciones deben realizarse obligatoriamente sobre los apoyos.

Los tablones que conformen la plataforma deben estar trabados y amarrados sólidamente a la estructura del andamio, sin utilizar clavos y de modo tal que no puedan separarse transversalmente, ni de sus puntos de apoyo, ni deslizarse accidentalmente. Ningún tablón que forme parte de una plataforma debe sobrepasar su soporte extremo en más de VEINTE CENTÍMETROS (20 cm.).

Las plataformas situadas a más de DOS METROS (2 m.) de altura respecto del plano horizontal inferior más próximo, con riesgo de caída, deben cumplir con el capítulo Lugares de Trabajo, ítem Protección contra la caída de personas.

El espacio máximo entre muro y plataforma debe ser de VEINTE CENTÍMETROS (20 cm.). Si esta distancia fuera mayor será obligatorio colocar una baranda que tenga las características ya mencionadas a una altura de SETENTA CENTÍMETROS (70 cm.).

Los montantes de los andamios deben cumplir las siguientes condiciones:

- Ser verticales o estar ligeramente inclinados hacia el edifico.
- Estar colocados a una distancia máxima de TRES METROS (3 m.) entre sí.
- Cuando la distancia entre DOS (2) montantes contiguos supere los TRES METROS (3 m.), deben avalarse mediante cálculo técnico.
- Estar sólidamente empotrados en el suelo o bien sustentados sobre calces apropiados que eviten el deslizamiento accidental.
- La prolongación de los montantes debe ser hecha de modo que la unión garantice una resistencia por lo menos igual a la de sus partes.

ANDAMIOS COLGANTES

Cuando las plataformas de trabajo estén suspendidas de un equipo de izar, deben contar con un sistema eficaz para enclavar sus movimientos verticales.

Para la suspensión de los andamios colgantes se respetará lo establecido en los ítems relativos a Cables, Cadenas, eslingas, cuerdas y ganchos de la presente norma legal.

El responsable de la tarea será el encargado de verificar, previo a su utilización que el andamio y sus elementos componentes se encuentren en buenas condiciones de seguridad de acuerdo al uso y a la carga máxima a soportar.

Los trabajadores deben llevar puestos cinturones de seguridad con cables salvavidas amarrados a un punto fijo que sea independiente de la plataforma y del sistema de suspensión.

IV.7. Equipos y enseres

El Contratista usará métodos, equipos, encofrados, y todo tipo de enseres de trabajo en cantidad y calidad que, a juicio de la Inspección, aseguren una ejecución y un acabado satisfactorio, y la terminación de la obra dentro de los plazos fijados en el Contrato.

Deberá tener además en cuenta el cumplimiento de normas de Higiene y Seguridad en el trabajo, tales como: cascos, guantes, calzados, protecciones según correspondiere, etc.

El hecho de que la Inspección no hubiere formulado observaciones al respecto, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por la mala calidad de las obras ejecutadas o por la demora en terminarlas.

Si la Inspección de Obra considerara que los equipos, materiales y/o métodos de trabajo resultasen insuficientes, ineficaces y/o inadecuados podrá ordenar su reemplazo y/o adecuación a costa de la Contratista, a los efectos de terminar la obra en tiempo, forma y con la calidad exigida en pliegos.

El equipo declarado por el oferente tiene carácter indicativo mínimo, debiendo en caso que fuera necesario para terminar la obra en tiempo y forma, disponer de equipo adicional el que será a costa de la Contratista, sin reconocimiento de ningún tipo.

Todos los materiales y equipos que se ingresen deberán afectarse exclusivamente a las necesidades propias de la Obra. La conformidad que se hubiere otorgado a los materiales y equipos propuestos por el Contratista en su Oferta no implica responsabilidad alguna para el Comitente en el caso en que debieran ser aumentados, modificados o cambiados, total o parcialmente, antes o durante la ejecución del Contrato para cumplir con Plan de Trabajos. Cualquier cambio que resulte necesario realizar para satisfacer los requerimientos del Contrato será a exclusivo cargo del Contratista.

IV.8. Escombros y limpieza

Estará prohibido arrojar escombros y residuos desde alturas superiores a tres (3) metros. Desde mayor altura se utilizarán conductos de descarga. No se podrán moler los materiales provenientes de escombros o residuos.

El mantenimiento del orden del obrador, y la limpieza de la Obra y de todo el terreno, se harán en forma permanente.

El Contratista ejecutará además una limpieza general completa y perfecta antes de la Recepción Provisoria de la Obra, debiendo también entregar todo el terreno completamente limpio y libre de residuos.

Cumplida la Recepción Provisoria, el Contratista procederá al inmediato retiro de todas las instalaciones y construcciones del obrador.

Será obligatorio el mantenimiento y control del orden y limpieza en toda obra, debiendo disponerse los materiales, herramientas, desechos, etc., de modo que no obstruyan los lugares de trabajo y de paso.

Deben eliminarse o protegerse todos aquellos elementos punzo-cortantes como hierros, clavos, etc., que signifiquen riesgo para la seguridad de los trabajadores y las demás personas que frecuenten la obra.

IV.9. Seguridad contra incendio

La prevención y protección contra incendio en las obras, comprende el conjunto de condiciones que se debe observar en los lugares de trabajo y todo otro lugar, vehículo o maquinaria, donde exista riesgo de fuego.

El responsable de Higiene y Seguridad definirá la tipología y cantidad mínima de elementos de protección y de extinción de incendios y deberá inspeccionarlos con la periodicidad que asegure su eficaz funcionamiento

Los objetivos a cumplir son:

a) Impedir la iniciación del fuego, su propagación y los efectos de los productos de la combustión.
b) Asegurar la evacuación de las personas.
c) Capacitar al personal en la prevención y extinción del incendio.
d) Prever las instalaciones de detección y extinción.
e) Facilitar el acceso y la acción de los bomberos.

El responsable de Higiene y Seguridad debe inspeccionar, al menos una vez al mes, las instalaciones, los equipos y materiales de prevención y extinción de incendios, para asegurar su correcto funcionamiento.

Los equipos e instalaciones de extinción de incendios deben mantenerse libres de obstáculos y ser accesibles en todo momento. Deben estar señalizados y su ubicación será tal que resulten fácilmente visibles.

Se colocarán avisos visibles que indiquen los números de teléfonos y direcciones de los puestos de ayuda más próximos (bomberos, asistencia médica y otros) junto a los aparatos telefónicos y áreas de salida.

Los perjuicios que pudiere sufrir el Contratista por esta causa, no serán motivo de reclamos de ningún orden por parte del mismo, ni causal justificativa de ampliación de plazo.

IV.10. Seguros de trabajo

a) Seguros de Riesgo del Trabajo

Personal del Contratista: De acuerdo a la Ley 24.557, el Contratista antes del inicio de la obra, deberá acreditar ante el Comitente la cobertura de accidentes de trabajo de la totalidad de su personal a través de las Aseguradoras de Riesgo de Trabajo (A.R.T.). Se deberá incluir una manifestación expresa de la Aseguradora de Riesgos del Trabajo de no repetición contra el Comitente por los riesgos vinculados a la Obra.

Personal de la Inspección de Obra, Dirección Técnica y administrador de contrato: El personal de la Inspección de Obra, deberá ser asegurado por el Contratista, a su cargo, contra accidentes de trabajo. Las pólizas serán individuales y transferibles y deberán cubrir los riesgos de incapacidad transitoria, incapacidad permanente y muerte. Las indemnizaciones se establecerán en la proporción que determine el régimen legal vigente. Esas indemnizaciones deberán ser entregadas en efectivo al asegurado y en caso de muerte a sus beneficiarios o herederos.

El Comitente comunicará al Contratista, antes de la iniciación de la obra, la nómina del personal que debe ser asegurado, con sus respectivas remuneraciones.

Será por cuenta del Contratista, los gastos derivados de actualizaciones, ampliaciones de plazos motivados por Trabajos Adicionales o causas no imputables al Comitente, que demande el seguro para el personal de Inspección de la Obra, Dirección Técnica y Administrador de contrato.

Cuando el Comitente introduzca cambios en su personal, el Contratista deberá entregar las pólizas correspondientes a los nuevos agentes incorporados, dentro de los (5) cinco días hábiles de la fecha en que se lo notifique del cambio. El atraso en la entrega de las pólizas correspondientes a nuevos agentes de la Inspección y Dirección Técnica dará lugar a la aplicación de la multa equivalente al incumplimiento de una Orden de Servicio.

b) Seguros de Accidentes Personales

Deberá cubrir al personal de Inspección afectado a Obra, a terceros que ingresen a la Obra de manera eventual y a quienes ejecuten trabajos sin relación de dependencia con la Contratista o eventuales subcontratistas. Las sumas aseguradas y riesgos, serán definidos en el Pliego de Condiciones Particulares.

La póliza deberá designar al Comitente como beneficiario en primer término por cualquier obligación legal que pudiera existir.

c) Seguro Todo Riesgo Construcción y/o Montaje

Deberá amparar los riesgos inherentes a la Obra, asegurando toda pérdida o daño a los bienes asegurados por cualquier causa y por el monto que fije el Pliego de Condiciones Particulares. En caso de que el monto de la póliza no alcanzare a cubrir los daños provocados, la diferencia resultante será asumida por el Contratista.

d) Seguro de Responsabilidad Civil

Constituido por el monto que establezca el Pliego de Condiciones Particulares, a nombre de la Contratista y el del Comitente, manteniendo a éste último cubierto por toda pérdida y/o reclamo por lesiones, daños y perjuicios causados a cualquier persona y/o bienes de cualquier clase, que puedan producirse como consecuencia de la ejecución y mantenimiento de las obras; y por todo reclamo judicial y gastos de cualquier naturaleza, en relación con ello. En caso de que dicho seguro no cubra los daños, éstos deberán ser cubiertos por el Contratista.

e) Otros seguros

El Comitente se reserva el derecho de exigir otros seguros que, en virtud de la contratación pudiesen ser requeridos.

f) Vigencia de los Seguros

Los seguros antes mencionados deberán estar vigentes desde el inicio de ejecución de los trabajos hasta la recepción Definitiva de la Obra. En caso de que el Contratista deba realizar trabajos durante el periodo de garantía, antes del inicio de dichos trabajos, deberá acreditar ante el Comitente la vigencia de los seguros mencionados.

g) Requisitos de los Seguros

Todas las pólizas antes mencionadas, deberán incluir Cláusula de No Repetición, ser contratados en compañías habilitadas de primera línea a satisfacción del Comitente , y en caso de anulación o cambio, la Contratista debe notificar al Comitente con un plazo mínimo de quince (15) días de anticipación.

h) Incumplimientos en la Presentación de los Seguros

Si el Contratista no presentase los seguros señalados o no cumpliera con alguno de los requisitos precedentemente descriptos, no podrá dar inicio a los trabajos contratados, siendo de su exclusiva responsabilidad las consecuencias que esta situación genere. En caso de que tal circunstancia se configure con posterioridad al inicio de Obra, no se liquidará ningún certificado mientras no se hayan presentado las pólizas de seguros mencionadas en este artículo; en caso de que la situación de incumplimiento se mantenga, se procederá a la suspensión de los trabajos, con cargo al Contratista, pudiéndose inclusive llegar a la rescisión del Contrato.

i) Responsabilidad

La contratación de seguros por parte del Contratista no disminuye la responsabilidad de éste, quien resulta responsable directo de todas las obligaciones establecidas en el contrato y de los daños que se produzcan.

La existencia de los seguros no limita ninguna responsabilidad u obligación del Contratista. En consecuencia, el Contratista se hará cargo de cualquier franquicia o descubierto que el seguro contenga, así como de toda suma exigible en exceso o en defecto de las sumas aseguradas, o por cualquier riesgo no cubierto por las pólizas contratadas.

El Contratista mantendrá indemne al Comitente y/o a sus funcionarios y/o sus empleados, por cualquier suma que cualquiera de ellas se viese obligadas a pagar a terceros o dependientes con motivo de su responsabilidad y/o por incumplimiento del régimen de seguros.

IV.11. Plan de manejo del ambiente

El Proponente deberá presentar en la Memoria Descriptiva de la Obra, un Plan Manejo del Ambiente, en la documentación detallada del Sobre N° 1 y en cumplimiento del inc. i) del Art. 21° del Decreto-Ley N° 4416/80 de Obras Públicas de la Provincia de

Mendoza, y lo requerido en este Pliego.

Dicho Plan deberá dar cumplimiento a las prescripciones previstas en la Ley Provincial del Ambiente 5961/92, su Decreto reglamentario N° 2109/94, la Ley Provincial N° 5.917 de Gestión de Residuos Peligrosos, el Decreto N° 2625/99, la Ley Nacional N° 25.612 de Gestión Integral de Residuos Industriales y de actividades de servicios y las normas que en futuro se dicten o las remplacen y un Plan de Gestión Ambiental, acorde a la Resolución Final o DIA emitida por la Unidad de Evaluaciones Ambientales o el Municipio en donde se llevará a cabo la obra.

A tales efectos el Contratista deberá presentar, a satisfacción del Comitente:

1. Programa detallado para el Control Ambiental conforme los Procedimientos para la Protección y Control Ambiental.
2. Programa para la mitigación de los efectos ambientales, cuando exista Estudio de Impacto Ambiental para la Obra.

El Comitente ejercerá el control del cumplimiento de dicho plan a lo largo de la ejecución de la misma.

CAPÍTULO V - EJECUCIÓN DE LA OBRA

V.1. Planes de trabajo e inversiones

Previo a la iniciación de las obras, el Contratista presentará a la Inspección, para su aprobación, el Plan de Trabajo de Obra y el Plan de Inversiones con las mismas características que el presentado al acto licitatorio, pero adaptándolos a la real fecha de iniciación de las obras, debiendo respetar y cumplir las condiciones y especificaciones técnicas y planos que componen el Proyecto

El Comitente sólo podrá modificar el Plan de Trabajo de Obra, cuando técnicamente pudiere perjudicar a la obra, interrumpir servicios públicos o alterar el desarrollo de los trabajos y deberá contar con aprobación expresa de autoridad competente, para adquirir legitimidad contractual.

Los plazos fijados para cada trabajo en los planes mencionados serán tratados en forma análoga al plazo de obra, pero tomando sólo en consideración la parte de obra que debió ejecutarse y la multa será proporcional y estará fijada en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares Legales, en un todo de acuerdo a lo establecido en el artículo 35 del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas).

Los trabajos deberán ser ejecutados de manera continua, manteniendo un criterio lógico de avance de los trabajos. El Contratista planeará y será responsable de los métodos de trabajo y de la eficiencia de los equipos empleados en la construcción, que deberán tender a asegurar el ritmo de trabajo apropiado y de calidad satisfactoria.

En cualquier caso, que la Inspección notará que el número de obreros, equipos y máquinas, plantel de herramientas y materiales acopiados fuesen insuficientes para la terminación de la obra en el plazo estipulado, o para cumplir el desarrollo diagramado, ordenará por escrito al Contratista su aumento, de modo de dar cumplimiento al contrato.

Lo anterior no exime al Contratista de la responsabilidad de sus obligaciones en lo que se refiere a buena calidad de trabajo, celeridad del mismo y seguridad de los equipos, siendo el único responsable por la eficiencia y adaptabilidad del plantel y método empleados.

V.2. Prórroga del plazo de terminación de la obra

El Contratista podrá solicitar que se le consideren prórrogas de plazos por razones de fuerza mayor o imprevisible, siempre que acredite los extremos exigidos por el Art. 46 del Decreto - Ley 4.416/80, y se denuncie el hecho en el plazo establecido en dicha normativa.

No se considerarán prórrogas de plazos por razones climáticas, salvo las de características excepcionalmente adversas que excedan los valores promedios de máximos y mínimos (temperatura, lluvias y vientos) de los últimos cincuenta (50) años computados sobre la información concedida por el Servicio Meteorológico Nacional.

En el caso de que se otorgasen prórroga de los plazos, el Contratista deberá presentar un Programa de Construcción modificatorio de conformidad con las Especificaciones Técnicas y su correspondiente plan de certificaciones, en el que se considerará el total de las prórrogas concedidas.

En ningún caso las prórrogas de plazos darán derecho alguno al Contratista a reclamar mayores costos, o pago de adicionales de cualquier otro concepto.

V.3. Paralización de la obra. Obligaciones del contratista

El Contratista habrá de paralizar la ejecución de la Obra o de cualquiera de sus partes cuando el Comitente considere necesario. Durante dicha paralización, protegerá y asegurará la Obra, o la parte de ella suspendida, debiendo reubicar sus recursos de trabajo (maquinarias, mano de obra, etc.) en otras partes o frentes de Obra. Por ello se reconocerán los costos reales que pudieran ocasionarse al Contratista con motivo de las suspensiones y mientras duren estas, pero no por conceptos como daños y perjuicios, lucro cesante o daño emergente.

V.4. Trabajos de acuerdo a su fin

El Contratista ejecutará los trabajos para que resulten enteros, completos y adecuados a su fin en la forma que se infiere de los planos, las especificaciones y los demás documentos del Contrato. Aunque en los planos no figuren o en las especificaciones no se mencionen todos los detalles necesarios al efecto, el Contratista no tendrá derecho a pago de adicional alguno, sin menoscabo de su derecho de cobro que correspondiere por trabajos adicionales o modificaciones ordenadas por el Comitente.

El Contratista deberá, con el cuidado y la diligencia debida, proyectar, ejecutar y terminar las obras y subsanar cualquier defecto de las mismas, de acuerdo con las estipulaciones del Contrato y a las reglas del arte del buen construir, en los términos del Art. 43 2do párrafo del Decreto-Ley N° 4.416/80.

El Contratista deberá aportar toda la supervisión, mano de obra, materiales, maquinaria y cualquier otra cosa, de naturaleza temporal o permanente, que sean requeridos para dichas obras, su ejecución, terminación y subsanación de defectos, en la medida en que la necesidad de la aportación de las mismas esté especificada o se deduzca razonablemente del Contrato.

Garantizará la buena calidad de los materiales y responderá por los vicios, defectos, degradaciones y averías que pudieren experimentar los materiales empleados y las obras, aún por efecto de la intemperie, quedando a su exclusivo cargo el reparo de todos los desperfectos hasta la recepción definitiva de las obras, ello sin perjuicio de la responsabilidad prevista en los Artículos 1273, 1274, 1275, 1276 y 1277 del Código Civil y Comercial de la Nación.

Ejecutará los trabajos de tal suerte que resulten enteros, completos, encuadrados en las reglas del arte del buen construir y adecuados a su fin, en la forma que se infiere de los planos, las especificaciones técnicas y demás documentos del Contrato, aunque en los planos no figuren o las especificaciones técnicas no mencionen todos los detalles necesarios al efecto.

El Contratista será responsable de la correcta interpretación de los distintos documentos técnicos y responderá de los defectos que puedan producirse durante la ejecución y conservación de las obras hasta su recepción final. Deberá comunicar a la Inspección, antes de iniciar el trabajo, cualquier diferencia o error del proyecto que haya comprobado en el curso de la Obra.

Las omisiones en los Planos (de cualquier tipo) y en las Especificaciones Técnicas, no eximirán al Contratista de su responsabilidad de suministrar, elaborar y/o instalar a su costa todo lo que usualmente se suministra, elabora y/o instala en los proyectos del alcance y carácter indicado en los Planos de Proyecto y Especificaciones Técnicas y lo que exigen las reglas del arte, las normas y reglamentaciones vigentes.

Los Planos representarán las condiciones en el sitio de las obras y serán basados en la información disponible al momento del diseño de los mismos.

Es obligación del Contratista verificar las condiciones reales e informar a la Inspección de Obras de toda diferencia que exista o detecte fehacientemente.

El Contratista no podrá suspender los trabajos, ni aun parcialmente, con el pretexto de que existen divergencias pendientes, bajo pena de aplicación de las sanciones previstas en los Pliegos.

V.5. Terreno a ocupar con las obras

La Inspección, autorizará al Contratista a ocupar los terrenos donde se realizarán los trabajos y durante la ejecución de las obras.

Si esta entrega no pudiera efectuarse en conjunto sino por partes y el Contratista pudiese desarrollar su labor en ellos, sin que tal cosa implique perjuicios y demoras, la Inspección autorizará la ocupación de los terrenos, en forma parcial. En estos casos, las operaciones de replanteo se efectuarán por partes.

Corren por cuenta del Contratista: la obtención y ocupación de los terrenos destinados a campamentos, depósitos, obradores o cualquier otro destino para uso exclusivo del Contratista.

Estarán a cargo de éste, asimismo, salvo estipulación en contrario, los gastos de apertura y cierre de alambrados, de vigilancia de hacienda evitando que salgan por las aberturas practicadas y la reparación y colocación de los alambrados cuando se lleven a la posición de origen.

V.6. Abastecimiento de materiales. Aceptación o rechazo de materiales. Efectos

El Contratista tendrá siempre en obra las cantidades de material que, a juicio de la Inspección, se necesitaren para la adecuada marcha de los trabajos.

Todos los materiales y productos de la industria serán de primera calidad en su género, de marca acreditada y exentos de imperfecciones, tendrán las características prescritas en los documentos del contrato y en un todo de acuerdo al Artículo Nº 5 del Decreto - Ley Nº 4.416/80, al Artículo Nº 2 del Decreto Reglamentario Nº 313/81 y al Pliego de Especificaciones de Carácter Técnico.

El Contratista facilitará a la Inspección todos los medios a su alcance para la inspección, verificación y control de los materiales empleados en la obra y de los trabajos que se ejecuten.

La Inspección podrá rechazar los materiales que juzgare defectuosos o de calidad inferior a los contratados, los que serán retirados de la Obra por el Contratista dentro del plazo que señalare la orden respectiva y proceder a la sustitución por materiales apropiados

A los efectos de verificar su calidad y resistencia, la Inspección podrá exigir pruebas y ensayos de los materiales, mezclas, hormigones y demás productos a emplearse o ya empleados. Los gastos serán por cuenta del Contratista.

Las demoras motivadas por rechazos de materiales, serán imputables sólo al Contratista.

El Contratista proporcionará la ayuda, mano de obra, electricidad, combustibles, almacenes, aparatos e instrumentos que se necesitan habitualmente para examinar, medir y ensayar cualquier material o instalaciones y proporcionará muestras de los materiales antes de su incorporación a las obras, así como muestras de aquellos que seleccione la Inspección de Obras para que sean sometidos a los ensayos que determine. Los materiales o elementos acopiados para uso exclusivo de la obra en base a lo establecido en el Pliego de Condiciones Particulares, a los cuales se les haya extendido el correspondiente Certificado de Pago, deberán ser garantizados a satisfacción del Comitente, manteniéndolos en lugar seguro y en perfecto estado de conservación y mantenimiento, no pudiendo el Contratista disponer de dichos materiales o elementos bajo ningún concepto sin consentimiento previo de la Inspección.

V. 7. Trabajos y materiales que deben quedar ocultos

Todo trabajo o material destinado a quedar oculto y cuya cantidad o calidad no se pudiere comprobar una vez cubierto, será revisado por la Inspección antes de ser ejecutado.

Al efecto el Contratista solicitará con anticipación de dos (2) días hábiles la inspección correspondiente, y esperará durante ese lapso para su aprobación y autorización. Si la Inspección concurriera tardíamente, no podrá computarse la demora en la ejecución de los trabajos a la Contratista.

Si los trabajos o materiales fueran cubiertos u ocultados sin la aprobación correspondiente, la Inspección de Obras podrá ordenar al Contratista que descubra cualquier porción de la obra con el propósito de examinar el trabajo. Si dicha obra resulta inadecuada, el Contratista, sufragando todo costo que esto le ocasione, corregirá inmediatamente lo que la Inspección de Obras encontró inadecuado y lo ajustará a lo establecido en los Planos de Ejecución y Especificaciones.

V.8. Objetos de valor. Materiales y objetos provenientes de excavaciones, demoliciones

El Contratista hará entrega inmediata al Comitente de todo objeto de valor material, científico, artístico o arqueológico que se halle al ejecutar las obras, sin perjuicio de lo dispuesto por el Código Civil y Comercial y la Ley Nacional N° 25743.

Los materiales, productos de demolición, son propiedad del Comitente y deberán ser apilados en un punto de fácil acceso para carros y camiones, y vigilados hasta que la Inspección disponga su retiro.

Si la Inspección lo estima conveniente, podrá ordenar al Contratista el empleo de materiales provenientes de la obra, siempre que dichos materiales respondan a las Especificaciones Técnicas exigidas en los Pliegos. Sin la mencionada orden el Contratista no podrá utilizar dichos materiales.

V.9. Garantía de los materiales y trabajos.

El Contratista garantizará la buena calidad de los materiales y trabajos y responderá de los defectos, degradaciones y averías que pudieran experimentar por efecto de la intemperie o cualquier otra causa; por lo tanto quedarán exclusivamente a su cargo, hasta la Recepción Definitiva de la Obra, el reparo de los defectos, desperfectos, averías, reposiciones o sustituciones de materiales, estructuras, instalaciones, etc., de elementos constructivos o de instalaciones, salvo los defectos resultantes de uso indebido.

V.10. Trabajos mal ejecutados

El Contratista acatará las indicaciones o instrucciones que, sobre trabajos defectuosos o materiales en desacuerdo con las estipulaciones del contrato, le haga la Inspección.

La Inspección podrá ordenar la demolición y reconstrucción, a costa del Contratista, cualquier trabajo o estructura que a su juicio estuviere deteriorado, mal ejecutado o no cumpliere con las especificaciones.

Si la Inspección advirtiera desperfectos, debido a la mala calidad de los materiales empleados, o la mala ejecución de las obras, notificará al Contratista, quien deberá, demoler, reconstruir, reparar o corregir de inmediato, a su exclusiva cuenta.

Si los trabajos o material inspeccionados resultaren defectuosos, el gasto de revisión será por cuenta del Contratista

Estarán incluidos en las disposiciones de esta cláusula y sus concordantes aquellos trabajos que fueren ejecutados con materiales, estructuras, normas, etc., de mayor valor que el convenido, pero que, a juicio de la Inspección, no fueren convenientes para la Obra, y sin que el mayor valor constituya obstáculo para su rechazo.

En caso de que, previo emplazamiento de quince (15) días corridos, el Contratista no hiciere las reparaciones exigidas, la Inspección podrá hacerlo por cuenta del Contratista y comprometer su importe, afectándose a tal fin cualquier importe a cobrar que tenga el Contratista, la garantía de contrato o el fondo de reparo, ello sin perjuicio de la aplicación de las sanciones que pudieren corresponder.

V.11. Uso de patentes

Todos los derechos de empleo en la obra de artículos y dispositivos, patentados o no, se entienden incluidos en el precio del Contrato.

El Contratista pondrá al Comitente a cubierto de cualquier reclamo o demanda que por uso indebido de patentes se pudiere originar. Por ello, es el Contratista el único responsable de los reclamos o juicios que se promovieren a la Contratista.

V.12. Manuales de uso y mantenimiento

El Contratista deberá proveer a su cargo y al momento de efectuarse la Recepción Provisoria de la Obra, Manuales de Uso y Mantenimiento de la obra ejecutada, conforme lo indicado en el Pliego de Condiciones Particulares.

V.13. Capacitación personal técnico de servicios y mantenimiento

El Contratista deberá organizar, supervisar y dictar por sí mismo o por sus representantes, cursos o cursillos teórico/prácticos de capacitación dirigidos al personal técnico, de servicios y mantenimiento, designados por el Comitente.

Los cursos estarán orientados al uso, conservación, mantenimiento y reparaciones correctas de los equipos, las instalaciones especiales y demás rubros de la obra.

La falta de cumplimiento de este requisito demorará automáticamente la Recepción Provisoria de la Obra por responsabilidad del Contratista.

V.14. Planos conforme a obra

Dentro de los treinta (30) días corridos de haber concluido los trabajos correspondientes a cada ítems principal de la obra, el Contratista deberá confeccionar y presentar a la Inspección para su aprobación los planos, cómputos métricos, planillas de armaduras y toda documentación complementaria, manuales de uso y mantenimiento "conforme a obra” y garantías de funcionamiento y calidad, como también la acreditación fehaciente de las aprobaciones que en caso de corresponder deban ser obtenidas de los entes u organismos correspondientes.

El Pliego de Condiciones Particulares determinará la cantidad y formato de los planos que la Contratista entregará.

La Inspección comunicará al Contratista las observaciones pertinentes dentro de los cinco (5) días corridos de presentados.

Una vez aprobada esa documentación, el Contratista entregará a la Inspección, bajo firma del jefe de inspección, un juego original en soporte papel con la firma de los responsables en cada especialidad que el Contratista haya designado a tal efecto, un CD y un pen-drive con dos copias cada uno, las cuales deben ser confeccionadas en formato PDF y otra en DWG editable.

Su no cumplimiento será causal impeditiva para la emisión del certificado de obra de alcance del 100% de la ejecución de los Trabajos. Esto sin perjuicio de la aplicación de la multa indicada en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares Legales.

Sólo cumplidos estos requisitos, se estará en condiciones de labrar el Acta de Recepción Provisoria.

No se reintegrará la garantía de cumplimiento de contrato prevista en el presente pliego hasta tanto el Contratista no formalice la presentación de los planos “conforme a

obra", reservándose el Comitente el derecho a ejecutarla si se comprobare que por motivos imputables al Contratista no se cuenta de modo documentado con el total de la información en el plazo de un (1) mes contado a partir de haber sido solicitada la misma por la inspección o quien corresponda según el caso.

Cuando por la naturaleza de la obra no se justifiquen las exigencias establecidas precedentemente, la forma de presentación de los planos será indicada en los Pliegos de Condiciones Particulares.

V.15. Permisos y habilitaciones

El contratista deberá prever los tiempos que la obtención de aprobaciones y/o autorizaciones municipales o de cualquier otra entidad u organismo público o privado que sean necesarios obtener y deberá analizar la incidencia que las eventuales demoras pudiesen inferir en el plazo del Contrato de obra a fin de contemplar que en ningún caso se vea interrumpido/demorado el normal desarrollo del avance del plazo como consecuencia del retardo de obtener aprobaciones y/o autorizaciones en tiempo y forma.

El pago de Derechos Municipales para obtener el permiso municipal de construcción será efectuado directamente por el Contratista. Estas obligaciones corresponderán también sobre las tasas, derechos municipales, patentes y todo otro concepto que se tuviere que abonar el sobreviniente de la ejecución de la obra y con motivo de la misma.

El Comitente no contemplará ningún tipo de prórroga del plazo del Contrato originado en las demoras referidas.

V.16. Fotografías

Se presentará un conjunto de fotografías en número y tamaño indicados en Pliegos de Condiciones Particulares, obtenidas fundamentalmente antes de iniciar las obras, durante la realización de las mismas y al finalizar los trabajos.

Las mismas, se entregarán a la Inspección de Obra dentro de los 10 (diez) días corridos de firmada el Acta de Terminación de Obra, lo que no obsta a la obligación de entregas parciales a la simple solicitud de la Inspección en el plazo que ésta coloque en la Orden de Servicio respectiva.

CAPÍTULO VI - RÉGIMEN DEL PERSONAL OBRERO

VI.1. Personal en obra

El Contratista solo empleará en obra a operarios competentes, con experiencia y habilidad para ejecutar correctamente el trabajo asignado, y en número suficiente para que la Obra se desarrolle con la actividad requerida para el cumplimiento del Plan de Trabajo de Obra.

Toda persona que a juicio de la Inspección de Obra fuere incompetente o no trabajare en forma satisfactoria, se condujere mal o faltare el respeto a la Inspección, deberá ser inmediatamente retirada de la obra y no podrá volver a trabajar en la misma.

El Contratista deberá mantener al Comitente plenamente indemne y libre de toda responsabilidad por incumplimiento de las normas laborales, previsionales, sindicales, pago de salarios y/o cargas sociales, seguros, que correspondan al personal que el Contratista o los Subcontratistas afecten a la Obra.

VI.2. Cumplimiento de leyes laborales y previsionales

El Contratista y, eventualmente los Subcontratistas, deberán cumplir con las normas legales vigentes durante el contrato, de carácter laboral, previsional y de higiene y

seguridad

Respecto a todo el personal que trabaje en la obra, deberá mantener al día el pago de las remuneraciones y cargas sociales del personal que emplee en la ejecución de los trabajos de la Obra y será el único responsable por el cumplimiento de dichos conceptos y de todo otro costo que se derive de la relación de empleo, debiendo dar estricto cumplimiento a las disposiciones de la legislación vigente en la materia.

En caso de incumplimiento a tales obligaciones o que reiteradamente se verifiquen omisiones a los deberes que tales normas establezcan, dará derecho al Organismo a subordinar el pago de los certificados de obra a la regularización de tales obligaciones y/o a rescindir el contrato sin derecho a reclamo o indemnización alguna, todo ello en función de lo dispuesto por el Artículo N.º 42 de la Ley de Obras Públicas.

VI.3. **Registro y pago del personal**

Para el reclutamiento, registro y condiciones de trabajo del personal, sus remuneraciones directas y cargas sociales, el Contratista exhibirá la lista de jornales en lugar bien visible de la obra.

En todos los demás aspectos que interesaren o afectaren al personal del Contratista, éste deberá cumplir en todo momento integral y puntualmente todas las disposiciones de la legislación y reglamentación nacional y provincial y resoluciones de autoridad competente, en vigencia. En caso de incumplimiento se aplicará la penalidad prevista en el Art.42° del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas).

Esta cláusula regirá también para los casos de contratación de trabajo a destajo. El incumplimiento de lo establecido en este Artículo será comprobado y documentado en cada caso por la Inspección al extender cada certificado de obra a cuyo fin el Contratista exhibirá los libros que se le requieran.

La demora en el pago de certificados de obra debido al incumplimiento de estos motivos o por falta de comprobantes que acrediten su cumplimiento, no dará derecho alguno al Contratista, ni correrán intereses por el retardo.

La falta continuada por dos (2) veces, o por tres (3) en forma discontinua del cumplimiento de lo dispuesto en este Artículo podrá hacer pasible al Contratista de la rescisión del Contrato por causas imputables sólo a él. Iguales obligaciones y formalidades deberán cumplir los subcontratistas, por quienes el Contratista estará también sujeto a las mismas penalidades que las detalladas.

VI.4. **Subcontratistas**

El Contratista ocupará únicamente destajeros y subcontratistas presentados y aceptados por la Inspección de Obra.

Con anticipación de quince (15) días al inicio de los trabajos respectivos, el Contratista someterá a su autorización la nómina completa de los subcontratistas, con los antecedentes técnicos y financieros que fueren necesarios.

Contra el rechazo de autorización de subcontratistas, el Contratista solo podrá solicitar reconsideración.

El consentimiento de ocupación de Subcontratistas no eximirá al Contratista de ninguna de sus responsabilidades, ni origina para el Comitente obligación alguna con el Subcontratista

Todas las obligaciones y derechos serán directos entre el Comitente y el Contratista. No se establecerá relación directa entre los Subcontratistas y el Comitente.

La responsabilidad derivada de las obras ejecutadas por Subcontratistas es exclusiva del Contratista, como si las hubiera efectuado en forma directa.

El Contratista facilitará, coordinará y vigilará la marcha simultánea o sucesiva de todos los trabajos, y someterá al juicio decisivo de la Inspección de Obra todo hecho o conflicto de carácter técnico que se produjere en obra.

En caso necesario, a juicio de la Inspección de Obra, podrá a través del Contratista convocar a cualquier Subcontratista a reuniones de coordinación.

VI.5. Jornada de trabajo. Trabajos nocturnos o en días festivos

El Contratista deberá cumplir con las normas legales vigentes en lo referente a trabajo nocturno, trabajo en días feriados, jornada de trabajo, pago de horas extras, descanso hebdomadario y francos compensatorios.

El Contratista debe dejar constancia del horario en que se desarrollarán las tareas en Obra (jornada laboral). En caso de modificar dicho horario, deberá comunicarlo por escrito a la Inspección de Obra, exponiendo las razones y demás argumentos que crea conveniente. El Organismo dará tratamiento y comunicará la decisión mediante Orden de Servicio.

Toda excepción al régimen común de trabajo (prolongación de jornada normal, trabajos nocturnos, en día domingo o festivos, trabajo continuado o por equipo) deberá ser autorizado por el Organismo. En todos los casos se considerará que estos gastos están incluidos en los Precios Básicos, por lo que el Contratista no podrá exigir compensación alguna.

Solo se considerarán días festivos los expresamente indicados como tales y los declarados por el Poder Ejecutivo Nacional o Provincial. El horario de trabajo estará de acuerdo con las leyes obreras en vigencia.

Las horas en exceso sobre la jornada legal, las horas de trabajo nocturno y las horas trabajadas en días feriados, serán abonados por el Contratista al personal obrero, según está establecido en las disposiciones laborales vigentes.

En caso de efectuarse trabajos nocturnos, el contratista deberá asignar un profesional técnico en higiene y seguridad, que deberá realizar capacitaciones inherentes a los riesgos relativos a los frentes de trabajo que se ejecuten en ese momento.

Se asignará un profesional de higiene y seguridad en forma permanente en el lugar. El trabajo se desarrollará previa autorización de la Inspección de obra, con una intensidad proporcional con las características de la obra en ejecución y los plazos establecidos para su ejecución.

VI.6. Higiene y seguridad en el trabajo

Todo trabajo realizado desde la Orden de Inicio de la obra hasta el acta final de Obra se deberá encuadrar en la Ley N° 19.587/72 (Higiene y Seguridad Laboral); Decreto N° 351/79; Decreto N° 911/96 (Reglamento para la Industria de la Construcción); Ley N°24.557/95 (Ley de Riesgos del Trabajo) y sus modificatorias; Ley N° 22.250 (Régimen Legal de Trabajo para el Personal de la Industria de la Construcción) , la Resolución SRT 319/99 (actividades simultáneas entre dos o más contratistas, obra repetitiva y de corta duración). Resolución N° 552/01, Resolución N° 51/97 declaración de la obra ante la ART, Resolución 35/98 obligación del comitente o contratista principal a la elaboración de un programa de seguridad para la obra, Resolución N° 231/96 condiciones mínimas de higiene y seguridad en la construcción, reglamenta al art. N°9 del Decreto N° 911 de la construcción, Resolución N° 550/11 Demolición, sub muración y excavación, Resolución N° 503/14 excavaciones de más de un metro veinte de profundidad.

El Contratista deberá acreditar antes de firmar la contrata, que su personal se encuentra asegurado en una Aseguradora de Riesgos de Trabajo (A.R.T.) según la Ley Nº 24.557.

Será atribución de la inspección solicitar un técnico en Higiene y Seguridad permanente en obra, cuando existan riesgos en los frentes de trabajo tales como, excavaciones, trabajos en altura o algún riesgo inherente a la actividad que sea un vital peligro para el personal en obra y en cualquier otro supuesto que estime conveniente. Independientemente de la cantidad de operarios afectados a la obra y el estado de la misma.

Será atribución de la inspección determinar el tipo de cierre que se realizará en la obra, los Cerramientos que se realicen en la vía pública serán de acuerdo a complejidad de la misma en las cuales se podrán contemplar la realización de cierres con vallas de seguridad, cierres ciegos de materiales resistentes fenólicos para evitar el ingreso a la obra, pintados y con logo de la identificación de la empresa contratista, barreras “new jersey”, o cualquier barrera restrictiva que permita la legislación vigente que sea una solución para

evitar accidentes.

La realización de obras en ZONAS DE TRABAJO que afecten la normal circulación del tránsito, debiera ofrecer protección a conductores de los diferentes modos de transporte: pasajeros, peatones, personal de obra, equipos y vehículos con soluciones viales apropiadas para las zonas de trabajo.

El Contratista deberá proveer a todo el personal a su cargo de UNA (1) muda de ropa adecuada para el tipo de trabajo a realizar, dependiendo del tipo de Obra que se ejecute, lugar y estación del año.

El Contratista deberá proveer a todo su personal y al personal de la Dirección e Inspección Técnica, los elementos de seguridad para ingresar y permanecer en obra, tales como protección visual, auditiva, calzado de seguridad, casco y demás elementos que sean requeridos conforme a normas IRAM, debiendo contar con certificación obligatoria de EPP según Resolución N° 896/99 de la Sec. de Industria, Comercio y Minería de la Nación.

El contratista deberá suministrar a todo su personal como al personal de la/s subcontratista/s y del Comitente, que estén en obra ya sea en forma permanente o transitoria, la aplicación, desde el inicio de la obra, de la vacuna contra el *clostridium tetánico* (vacuna antitetánica). Ello deberá se acreditado mediante el certificado u oblea emitidos por el organismo de la aplicación de la inoculación.

El incumplimiento de estas normas, será sancionado con la multa establecida en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares, el Art. 42 del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas) y en un todo de acuerdo a lo establecido en la Ley Provincial 6281.

Mensualmente, en ocasión de cada medición de obra, el Contratista presentará a la Inspección, información estadística de accidentes y enfermedades ocurridas al personal de obra durante ese período. La Inspección de Obra podrá imponer restricciones que impidan o limiten las acciones del Contratista si éstas afectan directa o indirectamente el Programa de Prevención, sin derecho a reclamo alguno por parte del Contratista.

El incumplimiento de todos los requerimientos de estas normativas estará a cargo del profesional designado por el Comitente.

En caso de accidente de trabajo o accidente in itinere que se produzcan durante el plazo del Contrato, el Contratista deberá dar aviso en el plazo de veinticuatro (24) horas a contar de producido dicho evento a la persona que el Comitente designe en el Acta de Inicio, mediante Nota de Pedido, correo electrónico y telefónicamente.

En el mismo término, el Contratista deberá acreditar fehacientemente haber realizado la correspondiente denuncia del siniestro en la ART contratada.

CAPÍTULO VII –ALTERACIONES DE OBRA

VII.1. Trabajos adicionales y/o supresiones

La obra se ejecutará en las condiciones en que fue contratada, tanto en lo que respecta a materiales como en cuanto a la forma y plazos de ejecución.

Se considerará alteración a todo trabajo no previsto en el proyecto o el contrato correspondiente, que en el curso de los trabajos se considere necesario ejecutar.

Cualquier alteración del proyecto deberá ser justificada en causas sobrevinientes a la iniciación de la obra.

Las actuaciones que por tal motivo se inicien tendrán que ser justificadas por la inspección de obra, aprobadas por la autoridad competente del Comitente, mediante decisión fundada, sin cuya aprobación no podrán iniciarse los trabajos respectivos.

Aprobadas las alteraciones de obra por autoridad competente, el contratista estará obligado a aceptarlas siempre que:

a) Les sean transmitidas por la inspección por escrito, con transcripción o copia del respectivo acto administrativo y que no modifiquen las bases del contrato.

b) Las alteraciones no representen en conjunto un monto superior al veinte por ciento (20%) del importe básico del contrato.

El Contratista realizará estos trabajos empleando los materiales, mano de obra y elementos necesarios de trabajo, y el precio de aplicación de esos trabajos será deducido en base a los precios estipulados en el contrato.

Las Alteraciones/modificaciones podrán consistir en:

a. aumento o disminución de la cantidad de cualquier trabajo incluido en el Contrato.

b. supresión de determinado trabajo.

En caso de que el trabajo no previsto fuera de tal naturaleza que no se hubiera cotizado precio unitario en el contrato, el Inspector y Contratista convendrán un nuevo precio de acuerdo a lo previsto en los Artículos Nº 50, 51,52, 53, 54, 55 y 56 del Decreto-Ley Nº 4.416/80 y Artículos 20 y 21 del Decreto N° 313/81.

Cuando no existen trabajos previstos de características semejantes a los del nuevo trabajo, el precio se establecerá mediante un análisis en el que se tendrá en cuenta únicamente, costo actualizado partiendo de los precios básicos de licitación que han sido fijados por las Reparticiones Oficiales Específicas de los materiales, transporte hasta la obra, jornales y cargas sociales. A la suma de estos valores se agregará un porcentaje en concepto de gastos generales y beneficios.

No se reconocerá trabajo nuevo alguno que no haya sido aprobado por la autoridad con competencia suficiente, acorde a la normativa vigente por la cual se regule el Organismo Comitente.

Aprobados los trabajos el inspector emitirá la orden de efectuarlos, dejando plasmado dicho requerimiento por escrito en el correspondiente registro.

En el caso de no llegarse a un acuerdo previo sobre el precio, el Contratista deberá proceder inmediatamente a la ejecución de los trabajos, si así lo ordenara la Inspección. En este caso se llevará cuenta minuciosa de los trabajos e inversiones realizados; este detalle, con la aprobación o reparo de la Inspección, servirá como elemento de juicio ilustrativo para fijar luego el precio, ya sea por acuerdo de las partes o conforme a lo anteriormente expresado en este artículo.

VII.2. Paralización de los trabajos

Si para llevar a cabo modificaciones en las obras en curso de ejecución o por otra causa, la Inspección juzgase necesaria paralización de parte de las obras contratadas temporaria o definitivamente, comunicará por escrito la orden correspondiente al Contratista, procediéndose a la medición de la obra ejecutada en la parte a que alcance la suspensión y labrándose acta del resultado.

Si la paralización y/o disminución de ritmo de obra se prolongara por los periodos pautados en el art 19 del Decreto Reglamentario N° 313, al término de ese plazo se librarán los certificados por el trabajo realizado a satisfacción y el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos improductivos que la paralización le ocasione de acuerdo a lo establecido en el artículo 48 y concordante con el Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas), Decreto Reglamentario Nº 313/81 y modificatorios.

CAPÍTULO VIII-PAGO DE LA OBRA

VIII.1. Precio y forma de pago

La Obra se realizará por el sistema de ejecución que se indica en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares Legales, de igual manera que la Forma de Pago de la Obra.

El precio de la Obra será el propuesto como básico por el Contratista, y aceptado por el Comitente, con más o menos lo que resultare por las alteraciones y/o adicionales de obra que se produjeren (supresiones y/o adicionales), conforme al Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas) y por las modificaciones de precios conforme al régimen de este Pliego.

VIII.2. Medición de los trabajos

La medición se efectuará por períodos mensuales sobre los trabajos que a juicio de la Inspección se encuentren ejecutados conforme a Contrato y adheridos al suelo y a la Obra con carácter definitivo.

Para la medición se aplicarán las normas establecidas en la documentación contractual.

La medición deberá efectuarse con la presencia del Contratista o su Representante Técnico, y se realizará el último día hábil de cada mes. Si se negare a presenciar la medición se le tendrá por conforme con el resultado de la operación. Quedará constancia en la planilla de medición de la conformidad o ausencia del Contratista o de su Representante.

En caso de disconformidad con la medición efectuada, deberá manifestarlo en el plazo perentorio de cinco (5) días corridos con las razones que le asistieren. Sin este requisito, su observación quedará sin efecto, perdiendo todo derecho a reclamo ulterior al respecto.

No se computarán los trabajos ejecutados que excedan a lo indicado en planos y resto de la documentación y no tengan expresa aprobación e indicación de la Inspección a través de la Orden de Servicio correspondiente y debidamente conformada.

La Contratista suministrará por su exclusiva cuenta el personal y todos los medios necesarios para efectuar las mediciones de que se trate. Las libretas y demás comprobantes de las operaciones serán llevadas por triplicado, una para cada parte, cotejándose el contenido.

VIII.3. Certificación de los trabajos

Dentro de los diez (10) días hábiles contados a partir del primer día siguiente al mes de ejecución de los trabajos, se emitirá el certificado mensual de obra básica, como asimismo los certificados de trabajos adicionales y/o complementarios debidamente autorizados conforme al resultado de la planilla de medición de obra, con más el agregado de los reajustes de precios de acuerdo al régimen de modificaciones de precios previsto en el pliego.

Los certificados mensuales tendrán el carácter de documentos provisorios como pagos a cuenta, sujetos a las variaciones o rectificaciones que resulten de la medición y liquidación final.

Para los trabajos adicionales se emitirán certificados mensuales, independientemente de los certificados correspondientes al contrato principal.

El monto de cada certificado resultará de la aplicación de los precios de contrato convenido, por las cantidades de la medición de los trabajos realizados.

En caso de divergencias en las mediciones se aplicarán al efecto los resultados obtenidos por la Inspección, dejando para la liquidación final la solución de las diferencias que se produzcan

El Contratista firmará de conformidad cada certificado o formulará las reservas que estime corresponder y que deberá fundamentar dentro de los cinco (5) días hábiles de efectuadas, caso contrario quedarán sin efecto dichas reservas.

Una vez suscripto por el Contratista y cumplidos los trámites internos de práctica, se le entregará una copia auténtica con la leyenda "Copia Negociable".

VIII.4. Variación de precios

El sistema de variaciones de precios se regirá conforme a lo dispuesto en el CAPÍTULO X, artículo 69º del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas) y Artículo 26º de su Decreto reglamentario Nº 313/81.

El Precio total de la Obra, formulado en el Formulario Oficial de Propuesta y que integra el Contrato, será determinado por el Contratista con los precios vigentes en plaza durante el mes anterior al de la fecha del acto de recepción de Propuestas.

El Comitente tomará a su cargo o beneficio y certificará las modificaciones en más o en menos que se produjeren en el precio de la obra por incidencia de aumentos o disminuciones de los precios vigentes conforme a la planilla de índices de materiales, mano de obra y demás insumos componentes de la obra que elabore la Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas (DEIE) adoptando las partes contratantes como sistema de reconocimiento de modificaciones de precios.

Se podrán reconocer las variaciones de precios de los siguientes insumos:

1. Mano de Obra y sus cargas sociales.
2. Materiales de aplicación y consumo.
3. Energía, combustibles y lubricantes.
4. Amortización de equipos.
5. Reparaciones y repuestos.
6. Transporte.
7. Insumos especiales debidos al tipo de obra, no comprendidos en la enumeración precedente y que fijan taxativamente los pliegos.
8. Impuestos, tasas, derechos y contribuciones de cualquier naturaleza.
9. Gastos Generales.
10. Beneficio.
11. Gastos financieros.

Todo elemento integrante del Precio se entenderá incluido en alguno de los rubros citados, dejándose perfectamente establecido que no se liquidarán modificaciones de precios sobre diferencias de precios correspondientes a elementos no especificados anteriormente, ni tampoco las mayores erogaciones que tengan su origen en imprevisiones, operaciones erradas o negligencias del Contratista.

En el rubro Gastos Generales, se considerarán incluidos los precios indirectos, entendiéndose por tales aquellos propios del Contratista que inciden parcialmente en el Precio de la Obra, tales como gastos administrativos, impuestos y tasas, derecho de registros e inscripciones, honorarios profesionales, etc., traslados de equipos, gastos financieros, construcción de campamentos y obradores, talleres, servicios auxiliares, etc., es decir todos los gastos e inversiones necesarias para la ejecución de la obra que no estén directamente explicitados en la lista de rubros susceptibles a reajustes.

Para el reconocimiento de variaciones de precios de la obra, los Pliegos de Condiciones Particulares establecerán fórmulas específicas a fin de implementar en dichos procedimientos.

VIII.5. Cálculo de variaciones de precios

Para el cálculo de las variaciones de precios de los trabajos de obra básica se considerarán como valores básicos o de partida, los precios vigentes en plaza al mes anterior al de apertura de la licitación, contratación o presentación de Propuesta y formarán parte de las planillas de precios de materiales, mano de obra y demás insumos que a tal efecto elabore la Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas y/u organismo oficial que en un futuro la reemplace.

En los casos de contrataciones directas o convenios adicionales, los precios contratados se podrán fijar retrotrayéndolos al mes básico del contrato principal a fin de facilitar el cálculo posterior o se podrá prever otra metodología referenciada en los pliegos de Condiciones Particulares.

El fraude, la omisión, la negligencia, la impericia, las operaciones erróneas y los gastos innecesarios del Contratista, le harán perder el derecho al reconocimiento de los aumentos que se pudieren producir por las modificaciones de los precios vinculadas a esos hechos.

VIII. 6. Liquidaciones de las variaciones de precios

Las liquidaciones por variaciones de precios se efectuarán simultáneamente con cada certificado de obra básica y serán provisorias o definitivas.

Cuando la liquidación por modificaciones de precios no pueda ser certificada y entregada al Contratista en los plazos previstos en este Pliego, por faltar los elementos necesarios para la confección del certificado, deberá ser calculada provisoriamente con los determinados para el último período del que se posean datos, sin perjuicio de su inmediato reajuste una vez obtenidos los mismos.

Cuando mediare mora en el pago de los certificados de modificaciones de precios se procederá de conformidad con lo dispuesto en el Art. 64º del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas).

Las certificaciones de las modificaciones de precios definitivas podrán rectificarse en lo que se refiere a cantidades de obra, hasta la liquidación final, pero permanecerán inalterables en cuanto a los precios adoptados en su confección, excepto en el caso de error o cuando medie observación o reclamación fundada por parte del Contratista formulada dentro de los cinco (5) días corridos contados desde su notificación.

VIII.7. Del reconocimiento de modificaciones de precios en relación al plazo de ejecución

Si las obras se efectuaren con posterioridad a la época prevista en el Plan de Trabajos o Plan de Inversiones aprobados, conforme surgiere de la comprobación de las modificaciones de obra efectuada, los reajustes de precios deberán calcularse en relación a las épocas en que debieron efectuarse.

En caso de producirse adelantos en la obra con respecto a los planes aludidos, dichas modificaciones se calcularán en función de las cantidades reales de obra ejecutada.

Corresponderá el reconocimiento de las modificaciones de precios, cuando se opere la alteración del plazo contractual por actos debido al Comitente, o circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito.

Cuando el plazo contractual se viera alterado por actos imputables al Contratista (fraude, la omisión, la negligencia, la impericia o las operaciones erróneas del contratista), no corresponderá el reconocimiento de las modificaciones de precios, conforme se indica en el artículo 69 del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas).

VIII. 8. Pago de los certificados

Aprobado totalmente cada certificado de obra conforme al Pliego, será abonado dentro de los plazos establecidos en el Artículo 64° del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas), salvo que el Contratista hubiere opuesto reparos para su trámite normal, en cuyo caso se agregará a dicho plazo la demora causada por tal motivo.

Aprobado totalmente cada Certificado de Obra, acopio, se efectuará el pago dentro del máximo de SESENTA (60) días corridos, contados desde la fecha de aprobación (fecha de emisión).

El pago del certificado de variaciones de precios provisorios se efectuará en el mismo plazo que el certificado de obra básica. El pago del certificado de variaciones de precios definitivos se efectuará dentro del máximo de sesenta (60) días corridos contados a partir de la conformación del mismo.

El contratista, previo pago del certificado, deberá presentar constancia de cumplimiento fiscal de impuestos provinciales, conforme los determine la normativa vigente.

Será de aplicación en la presente Licitación el Decreto N° 2070/24 – Ministerio de Gobierno, Infraestructura y Desarrollo Territorial. Los pagos de los Certificados de obra y variaciones de precios serán efectuados por la Tesorería General de la Provincia.

VIII.9. Pago de intereses

Si el pago de un certificado se retardare más del plazo estipulado por el Art. 64° del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas) por causa no imputable al Contratista, éste tendrá derecho al reclamar intereses por mora, pero no tendrá derecho al pago de interés si el retraso fuera causado por el Contratista debido a alguna de las causas enumeradas en el Art. 61° del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas).

Cuando el Comitente cancelare los certificados de obra antes de su vencimiento (60 días corridos posteriores a la fecha de factura), podrá deducir de los mismos el porcentaje considerado por el contratista en concepto de costos financieros mensuales en la Planilla de Análisis de Precios (Anexo IV) en forma proporcional al período anticipado.

VIII.10. Fondo de reparo

Del importe total de cada certificado de obra y de modificaciones de precios, excepto los de acopios e intereses, se deducirá el CINCO POR CIENTO (5%), para constitución del Fondo de Reparo el que, de acuerdo al Art. 62° del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas) y Artículo 9° del Decreto N° 313/81, será retenido hasta la Recepción Definitiva total de la obra.

VIII.11. Transferencia de certificados

La transferencia por parte del Contratista del instrumento de crédito mencionado en el Art. 58° del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas) y expedido por el Comitente, deberá formalizarse en Escritura Pública y será válida únicamente con la intervención previa del organismo de Control Administrativo del Comitente.

VIII.12. Certificado final

Dentro de los treinta (30) días corridos de realizada la Recepción Definitiva de la obra se pondrá término a las cuestiones económicas de la Obra, siendo la firma del certificado final el cierre de cuentas en el que se asentarán los créditos y débitos a que las partes se consideren con derecho.

No serán admitidos reclamos económicos con posterioridad, cuando no hayan sido incluidos en el mencionado certificado salvo los derivados de la ruina total o parcial de la obra.

VIII.13. Régimen para el acopio y anticipo financiero

Sólo se otorgará Acopio en las obras cuyas Bases y Condiciones Particulares Legales lo incluyan en su Oferta Básica o Alternativa Obligatoria, hasta un límite del 20% del monto del presupuesto de la obra.

No se admitirá anticipo financiero.

Los Proponentes podrán, a través de una Variante, solicitar Acopio hasta el límite del 20% del monto del presupuesto oficial, el cual quedará supeditado en su otorgamiento a decisión del Comitente.

CAPÍTULO IX- PLAZOS Y RECEPCIÓN DE LA OBRA

IX.1. Plazo de terminación de los trabajos

Los plazos de ejecución de obra quedan determinados en el Pliego de Condiciones Particulares.

La Contratista entregará la obra definitivamente terminada, a entera satisfacción del Comitente, dentro del plazo total de ejecución establecido.

El plazo será computado en días corridos a partir de la fecha del Acta de Inicio de los Trabajos, y se extenderá hasta la fecha del Acta de Recepción Provisoria Total, siendo de aplicación al respecto las disposiciones atinentes del Capítulo XI del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas) y de los Artículos 30° y 31° del Decreto N° 313/81.

Del plazo total de ejecución no se deducirá tiempo alguno por suspensión de obra no ordenada o autorizada por el Comitente.

Si el Contratista se excediere del plazo de ejecución fijado se hará pasible de la multa fijada en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares Legales.

No se admitirá la suspensión de los trabajos por motivo de divergencias no resueltas.

IX.2. Prórroga de plazos

El plazo para la terminación de las obras podrá ser ampliado únicamente por disposición del Comitente, mediante los dispositivos legales en vigencia.

Si se encomendaren al Contratista trabajos adicionales o modificaciones, cuya ejecución requiera un plazo adicional al fijado contractualmente, el Contratista podrá requerir una prórroga del plazo de finalización vigente.

La prórroga concedida será afectada exclusivamente a la realización de los trabajos adicionales o las modificaciones encomendadas por el Comitente y para aquellas tareas que sin formar parte de los trabajos adicionales se vieran afectadas por estos. El resto de las tareas que forman parte de la obra deberán ser culminadas íntegramente en el plazo fijado en el Plan de Trabajo vigente que forma parte del contrato.

Si durante la ejecución de las obras, se produjere algunos de los casos de Fuerza Mayor contemplados en el Art. 46° del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas), que impidieran o entorpecieran el desarrollo de los trabajos, el Comitente podrá otorgar la ampliación del plazo para la terminación de la Obra. El Contratista deberá dentro de los cinco (5) días corridos de producida la causa, solicitar la ampliación, caso contrario no será considerada.

IX.3. Verificación y pruebas de la obra

Terminada la obra, la Inspección procederá a su verificación, habilitación y puesta en funcionamiento (si correspondiera), y efectuará las pruebas y controles que establezcan al respecto los Pliegos de Condiciones Particulares Técnicas, comunicando al Contratista mediante Orden de Servicio, las observaciones y/o trabajos complementarios y/o reparaciones y/o reconstrucciones que el mismo deba efectuar como consecuencia de aquellas.

A los efectos de realizar las pruebas de la obra que establecen los Pliegos de Condiciones Generales, el Contratista suministrará por su exclusiva cuenta el personal y elementos necesarios para efectuar las mismas. Si después de diez (10) días de dada la orden respectiva, el Contratista no hubiera provisto dichos elementos la Inspección podrá efectuar las pruebas por cuenta del Contratista sin que éste tenga derecho a reclamo.

El importe de los gastos ocasionados le será deducidos de cualquier suma que tenga a cobrar el Contratista.

En caso que el Contratista se negare a presenciar el acto de verificación o no contestare la invitación, la que deberá hacerse en el Libro de Órdenes de Servicio, la Inspección efectuará esta diligencia, dejando constancia de la citación y ausencia del Contratista y de sus representantes autorizados.

Todas las demoras originadas por las causas antes señaladas serán enteramente imputables al Contratista.

IX.4. Finalización de los trabajos y recepción provisoria

Terminada la Obra, la Inspección de obra procederá a su verificación.

Si la hallare de conformidad con lo contratado y se hubieran cumplido satisfactoriamente las pruebas establecidas en este Pliego y en los Pliegos de Especificaciones Técnicas, se procederá a labrar el Acta de Recepción Provisoria Total, dejando constancia de:

a) Fecha de efectiva terminación de los trabajos.
b) Detalle de las modificaciones, alteraciones de obra habidas (tanto adicionales como supresiones), demoras producidas
c) Observaciones que deberán ser corregidas en un tiempo perentorio.
d) Reclamos realizados por la Contratista pendientes de resolución a la fecha del acta.

Cuando el Pliego establezca plazos parciales para la ejecución de los trabajos, a la terminación de los mismos se labrarán las correspondientes Actas de Recepción Provisoria Parcial, en las mismas condiciones indicadas precedentemente. Sin perjuicio de lo expuesto, el Comitente podrá labrar actas de recepción parcial, cuando el estado de avance y las características de la obra lo permitan.

IX.5. **Mora automática**

Si al vencimiento de los plazos contractuales, o de sus prórrogas debidamente otorgadas, el Contratista no hubiere dado término a la Obra de conformidad a las condiciones de Contrato, entrará automáticamente en mora sin necesidad de ningún requerimiento.

Además de las multas previstas en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares Legales y la correspondiente de este Pliego, el Contratista tomará a su exclusivo cargo los gastos de Inspección que origine el atraso de la obra.

IX.6. **Plazo de garantía**

Una vez labrada el Acta de Recepción Provisoria, comenzará a correr el plazo de garantía, según Pliego de Bases y Condiciones Particulares Legales.

A partir de la fecha de Recepción Provisoria correspondiente, y durante el plazo de garantía, el Contratista deberá reparar los defectos, degradaciones, averías y desperfectos que se produjeren, y deberá además efectuar las composturas, reposiciones o sustituciones de materiales, estructuras, instalaciones, etc., salvo los que se produjeren por el uso indebido de ellos.

Subsanadas las deficiencias a satisfacción del Comitente, éste podrá fijar un plazo adicional de garantía para la parte objetada.

Vencido el plazo de garantía, si el Contratista no hubiere resuelto las observaciones dadas por la Inspección de obra, no tendrá derecho a reclamo alguno por el período extra que tardare en resolverlas y de hecho se extenderá automáticamente el plazo de garantía.

IX.7. **Verificación y recepción definitiva**

Transcurrido el plazo de garantía, tendrán lugar la verificación y Recepción Definitiva, que se efectuarán con las mismas formalidades que la provisoria, a cuyo efecto se realizarán previamente las pruebas que la Inspección estimare necesarias para la completa comprobación del buen estado de las construcciones y del correcto funcionamiento de las instalaciones, pudiéndose incluso repetir parcial o totalmente las pruebas establecidas para la Recepción Provisoria.

La Recepción Definitiva se realizará, siempre que el Contratista hubiere subsanado las deficiencias que se hubieren indicado en el Acta de Recepción Provisoria, las que pudieren aparecer durante dicho plazo y las obligaciones que debiere cumplir de acuerdo a contrato con posterioridad a la Recepción Provisoria (ej. La documentación que certifique el cumplimiento de todas las tramitaciones en Reparticiones y Empresas Públicas/Concesionarios).

IX.8. Devolución de garantías

La garantía de cumplimiento de Contrato será devuelta junto con la Recepción Provisoria, conforme se indica en el artículo 29 del Decreto-Ley 4116/80.

Dentro de los treinta (30) días corridos de realizada la Recepción Definitiva o total o parcial, deberán liberarse los fondos de reparo en la medida que correspondiere.

La Recepción Definitiva extinguirá de pleno derecho las garantías otorgadas por el Contratista.

Dentro del mismo plazo se pondrá término a las cuestiones económicas de la obra, siendo la firma del certificado final el cierre de cuentas en el que se asentarán los créditos y débitos a que las partes se consideren con derecho. No serán admitidas reclamaciones económicas con posterioridad, cuando no hayan sido incluidas en el mencionado certificado salvo las derivadas de la suma total o parcial de la obra.

El fondo de reparo a que hace referencia el Artículo N° 62° del Decreto-Ley N° 4416/80, será devuelto una vez aprobada el Acta de Recepción Definitiva, previa deducción de los importes de las diversas penalidades impuestas en el articulado de este Pliego o toda orden de embargo de acreedores que llegara con anterioridad al reintegro de estos fondos, y previa certificación de la Subsecretaría de Trabajo de la Provincia o del organismo que la reemplace, que la firma Contratista no registra multas, expedientes o embargos por cobro de haberes, despidos, preavisos, indemnizaciones u otros conceptos. La referida certificación será tramitada y presentada por la Contratista.

CAPÍTULO X–REGIMEN DE SANCIONES Y RESCISIÓN DE CONTRATO

X.1. Multas

Se aplicarán las multas que se indican en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares Legales, las cuales tendrán como base de aplicación el monto de contrato actualizado en forma previa al momento de emisión del acto administrativo que la aplique, sin perjuicio de la aplicación de otras sanciones accesorias que pudiera aplicar el RACOP. Sin perjuicio de las multas que se especifiquen el Pliego de Bases y Condiciones Particulares Legales, ante cualquier tipo de incumplimiento contractual verificado por parte del contratista; el Comitente aplicará una multa proporcional a la falta cometida, todo en base a la documentación aprobada y vigente en la Obra y el incumplimiento acreditado.

Las multas que se determinaren serán descontadas de los certificados o de las garantías constituidas y en su defecto de las sumas acreditadas al contratista por cualquier concepto. Si los créditos y garantías no alcanzaran a cubrir el importe de las multas aplicadas el Contratista estará obligado a depositar el saldo dentro de los DIEZ (10) días hábiles de notificado, en todo de acuerdo a lo indicado en el artículo 40 del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas).

X.2. Acumulación de multas

Cuando el importe de las multas por los distintos conceptos enunciados alcanzare el 15% (quince por ciento) del monto total del Contrato actualizado, el Comitente tendrá derecho a rescindir el Contrato por culpa del Contratista (Art. 81° - Inc. f - Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas).

La aplicación de cada sanción no liberará al Contratista de su responsabilidad por los daños y perjuicios emergentes por esa causa.

X .3. Rescisión de contrato: causas, notificación y efectos

El Contrato podrá rescindirse, por derecho del Comitente o del Contratista, por cualquiera de las causas y en orden a las disposiciones contenidas en los Art. 80°/82° del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas) y concordantes de este Pliego.

Producida la rescisión se procederá conforme a los Arts. 86°, 87° y 88° del Decreto-Ley N° 4416/80 y Decreto Reglamentario N° 313/81.

En el caso de que la rescisión sea solicitada por el Contratista deberá guardar los recaudos del Art. 83° del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas).

En cualquier caso, el Comitente podrá continuar las obras utilizando la documentación técnica elaborada por el Contratista, sin que esto origine derecho alguno para él.

CAPÍTULO XI - RESPONSABILIDAD Y DISPOSICIONES VARIAS

XI .1. Responsabilidad del proyecto

El Comitente será responsable de los estudios y proyectos que hubieren servido como base para la contratación, con excepción de aquellos estudios, proyectos, ensayos o verificaciones que los Pliegos pusieren a cargo del contratista.

El Contratista será responsable de la interpretación de la documentación contractual y no podrá aducir ignorancia de las obligaciones contraídas, ni tendrá derecho a reclamar modificaciones de las condiciones contractuales invocando error u omisión de su parte. Asimismo, será responsable de cualquier defecto de construcción originado en proyectos o planos con deficiencias que no hubieren podido pasarle inadvertidas y de las consecuencias que pudieren derivar de la realización de trabajos basados en esos anteproyectos/proyectos defectuosos, que no hubieren sido denunciados por escrito al Comitente antes de iniciarlos.

XI .2. Normas de interpretación

El Contratista será responsable de la correcta interpretación de los planos y especificaciones para la realización de la Obra.

La documentación del Contrato no podrá ser desvirtuada por interpretaciones sobre la base del espíritu de las cláusulas, intención presunta de las Partes, finalidades perseguidas, etc.

En caso de que algunas cláusulas o artículos aparecieren en contradicción se aplicará la primacía resultante del orden de prelación de los documentos del Contrato que se indican en el Pliego de Condiciones Particulares Legales. Cuando una cuestión no pueda resolverse por la documentación, se resolverá por normas análogas y los principios del “arte del buen construir” previo dictamen del Consejo de Obras Públicas.

XI .3. Cumplimiento de disposiciones administrativas

En todas las operaciones relacionadas con la ejecución de la obra el Contratista cumplirá estrictamente las leyes y decretos nacionales y provinciales, reglamentos y ordenanzas municipales y policiales, y demás disposiciones públicas vigentes, y será responsable y estará a su cargo el pago de multas y el resarcimiento de daños y perjuicios, intereses y costos a que diere lugar cualquier infracción a las mismas.

Asimismo, el Contratista será responsable y estarán a su cargo las tramitaciones, permisos y documentos relacionados con la Obra, que presentará ante las Autoridades correspondientes previa revisación y conformidad de la Inspección y que tramitará a su

exclusivo nombre, o con el de un tercero representante especial del Contratista cuando previamente así lo autorizare la Inspección.

Las necesarias copias de planos y planillas técnicas para estas tramitaciones serán confeccionadas a su cargo por el Contratista.

XI.4. Daños a personas y propiedades

El Contratista tomará oportunamente todas las precauciones necesarias para evitar daños a personas, propiedades y a la obra misma, y será responsable por los accidentes que ocurran a obreros, empleados y otras personas, como asimismo a las propiedades o bienes propios, del Comitente o de terceros.

La reparación de los daños y el resarcimiento de los perjuicios que se produjeren correrán por cuenta exclusiva del Contratista.

El Comitente podrá retener en su poder, de las sumas que adeudare al Contratista, el importe que estimare conveniente hasta que las reclamaciones o acciones, que llegaren a formularse por algunos de aquellos conceptos, fueren definitivamente resueltos y hubieren sido satisfechas las indemnizaciones a que hubiere lugar en derecho.

XI .5. Responsabilidad legal

El Contratista será responsable de sus trabajos conforme al Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas), al Código Civil y Comercial de la Nación, y a las demás leyes vigentes, y sin exclusión de la aplicación de los principios comunes sobre responsabilidad por culpa o dolo; por lo que con la Recepción Definitiva de la obra el Contratista no quedará libre de la responsabilidad por aquellos vicios ocultos que no pudieren aparecer o no pudieren ser advertidos al tiempo de la recepción, aun cuando de ellos no pudieren resultar la ruina de la obra; en estos casos el Comitente tendrá (60) sesenta días corridos, a partir de su descubrimiento, para denunciarlos al Contratista.

XI .6. Responsabilidad en transporte de personal

Cuando el Contratista deba transportar personal a su cargo, desde o hacia la Obra, ya sea en vehículos propios o contratados (automóviles, camionetas u ómnibus), es obligatorio que éstos cuenten con la inscripción previa en la Dirección de Transporte de la Provincia bajo la modalidad de "Servicio Contratado General" o "Contratado por Comitente Determinado".

XI.7. Cumplimiento Ley n°6281

En cumplimiento de la Ley N° 6281 de la Provincia de Mendoza, el Comitente, previo a resolver la adjudicación de una obra pública, requerirá informe a la Subsecretaría de Trabajo y Seguridad Social de la Provincia, acerca del cumplimiento por parte de la Empresa licitante, de las principales obligaciones establecidas en el texto de dicha Ley.

XI .8. Aportes profesionales

Se formalizarán los aportes a la Caja Previsional Técnica de la Provincia de Mendoza de los profesionales autónomos e independientes que, en representación del Comitente, intervengan en el anteproyecto, proyecto y desarrollo de la obra según Ley N° 7361, Resoluciones vigentes y jurisprudencia.

ANEXO I

DECLARACIÓN DEL DECRETO- LEY 4416/80 Y

EFECTOS DE LA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

SOBRE N°1

EX-……..

OBRA:“ ”

Mendoza,…… de..... de 20……

SEÑORES:

DIRECCIÓN ……
(datos del organismo licitante):
Conforme a lo dispuesto por el Artículo 21° del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas),

.

El proponente:

Con domicilio especial en:

_____,

correo electrónico:_____

_____,

de la obra de referencia, declara:

1) Que para cualquier cuestión que se suscite por la aplicación e interpretación de los Pliegos, el Contrato y demás normas citadas, acepta la aplicación excluyente del derecho argentino y deberán debatirse ante los Tribunales Competentes de la Ciudad de Mendoza, renunciando a cualquier otra Jurisdicción o fuero y expresamente al Fuero Federal que pudiera corresponderle por distinta vecindad o extranjería y al Internacional ante Tribunales Arbitrales y en especial al Centro Internacional de Arreglo de Diferendos por Inversiones (CIADI), en el marco de cualquier Convenio de Protección de Inversiones o instrumento similar, de lo cual el Proponente deberá dejar expresa constancia en su Oferta, fijando domicilio legal en la Ciudad de Mendoza
2) Que deja expresa constancia de conocer el lugar de emplazamiento de la obra, que han tomado conocimiento del terreno y que han verificado los niveles especificados en los planos, habiéndose también verificado la capacidad portante del suelo y por lo tanto la cota de fundación adecuada para las distintas fundaciones de cimientos y bases de columnas, no pudiendo ser estas cotas menores a las indicadas en los planos y en un todo de acuerdo a lo que establece el Pliego de Licitación.
3) Que no tiene ninguna relación o dependencia con personal del organismo licitante, que haya intervenido en la elaboración del proyecto y llamado a licitación de la presente Obra (Art.26° Decreto-Ley N° 4416/80 de Obras Públicas).
4) Que ningún miembro del Proponente tiene relación de dependencia o Contrato de Locación de Servicios con la Administración Pública Provincial (Art. 14° inc. b) y c) del Estatuto del Empleado Público)
5) Que conoce los Pliegos Generales, Particulares y Técnicos, Circulares, comunicaciones y demás información que integra los documentos de la presente licitación. Que ha estudiado cuidadosamente el Pliego, planos y planillas, comprendiendo sin dudas ni excepciones su justo significado y el exacto alcance de todos sus términos. Que ha obtenido todos los informes y tomado los recaudos sobre provisión de materiales, mano de obra y demás datos y circunstancias que puedan influir en la determinación del Precio de la Propuesta y su ejecución.

6) Que acepta total e incondicional conformidad del contenido de los Pliegos y de las pautas, requisitos, normas legales, reglamentarias y técnicas que rigen la Licitación y la aceptación plena de las obligaciones emergentes del Contrato y toda otra establecida en los Pliegos. En caso de incurrir en la oferta en una cláusula contraria a las disposiciones de la presente, la misma se tendrá por no escrita.

7) Que acepta que la Propiedad Intelectual de toda la documentación técnica y proyectos presentados en la Oferta, será exclusiva del Comitente y renuncia a plantear oposición y/o reclamo legal alguno.

8) Que acepta los criterios de valoración que establezca Organismo Licitante en el estudio de las propuestas y ofertas y renuncia a plantear oposición y/o reclamo legal alguno.

9) Que acepta el caso en el cual se rechacen totalmente las propuestas y ofertas o algunas o todas las variantes presentadas y renuncia a formular objeción o reclamo alguno en caso que se declara fracasada la Licitación, aun cuando dicha decisión no se fundamentare.

10) Número de inscripción en el Código Único de Identificación Tributario (C.U.I.T.):……

11) Número de Ingresos Brutos:……

12) Código de Proveedor del Estado.....

…….. ……

Sello y firma del Representante Legal Sello y firma del Representante Técnico

ANEXO II
DECLARACIÓN JURADA DE CONOCIMIENTO Y
ACEPTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LICITATORIA
SOBRE Nº1

EX-……..
OBRA: “ ”
Mendoza, …… de de 202.

SEÑORES:
DIRECCIÓN ……
(datos del organismo licitante):

Por la presente declaro bajo juramento conocer y aceptar el contenido de la documentación del pliego licitatorio de referencia, circulares y toda la documentación de este llamado y haber tomado conocimiento de la información necesaria sobre todos los elementos para formular la Propuesta en base a los documentos que integran la licitación, con pleno conocimiento de los costos que incidirán en los precios cotizados y recorrido en el terreno o donde corresponda la información necesaria sobre todos los elementos indispensables para formular la Propuesta. Acepto los términos, condiciones y demás especificaciones contenidas en dichos pliegos, y renuncio expresamente a oponer cualquier defensa originada en el desconocimiento de pliegos legales y técnicos; planimetrías y documentación gráfica y circulares aclaratorias. Asimismo declaro conocer que toda la documentación que sirve de base para el presente proceso licitatorio se encuentra disponible públicamente en el sitio web:…….

…….. .....
Sello y firma del Representante Legal Sello y firma del Representante Técnico

ANEXO III

OFERTA BÁSICA

FORMULARIO OFICIAL DE PROPUESTA
SOBRE Nº2

EX-……..
OBRA: “ ”
Mendoza, …… de de….. 20……..

SEÑORES:
DIRECCIÓN……
(Datos del organismo licitante):

El que subscribe ofrece ejecutar la obra en un todo de acuerdo a los Pliegos, por el sistema de y por un precio básico y total de PESOS:
……
……($ ……..) ……

NOMBRE(S) Y APELLIDO(S) O RAZON SOCIAL DEL PROPONENTE: ……
……..

DOMICILIO ESPECIAL a los efectos de la licitación y contrato EN LA PROVINCIA DE MENDOZA:

……

CORREO ELECTRÓNICO ESPECIAL: ……..

TELÉFONO:……

FECHA: ……

…….. ……

Sello y firma del Representante Legal Sello y firma del Representante Técnico

ANEXO IV

PLANILLAS DE ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

FORMULARIO OFICIAL DE ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SOBRE Nº 2

EX-……..
OBRA: “ ”
Mendoza, …… de de 202..

SEÑORES:
DIRECCIÓN……
(Datos del organismo licitante):

Se adjunta planilla de Análisis de Precios Unitarios, conforme.

…….. ……..

Sello y firma del Representante Legal Sello y firma del Representante Técnico

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA:
UBICACIÓN:
EMPRESA:

PLANILLA A COMPLETAR POR EL ORGANISMO LICITANTE

ANEXO V

HISTOGRAMA DE EQUIPOS PARA UTILIZAR EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

SOBRE N° I

EX-……..

OBRA: “ ”

Mendoza, …… de de 20..

SEÑORES:

DIRECCIÓN ……

(datos del organismo licitante):

Compromiso de permanencia en Obra del Personal

Cuadro I

Tipo y especificación del equipo a utilizar	Cantidad de equipos por semana de trabajo											
	Semana de trabajo de acuerdo al Programa de Obra											
(Insertar tantas categorías como sean necesarias)												
Total de equipos por semana												

Instructivo para realizar el Histograma de Equipos:

1- Se deberá realizar el Cuadro I colocando la descripción del equipo/vehículo a utilizar.

2- En las columnas numeradas desde 1 a la “n” se deberá indicar el número de semanas totales correspondiente al plazo de obra solicitado por los documentos de licitación, siendo la primera semana la que corresponde al número “1” y la última semana la que corresponde a la columna “n”, por ejemplo para una obra cuyo plazo total sea igual a 6 meses, el cuadro deberá tener 24 columnas, una por cada semana.

3- En cada casillero de cada semana para cada equipo de que se trate, el Oferente deberá indicar el número total que planea tener en la obra para esa semana en particular.

4- La última fila del cuadro corresponde al total de Equipos que el Oferente planea tener en la obra para cada semana en particular.

5- Estos datos deberán ser representados en un gráfico de “Curva Continua” tal cual el que se muestra debajo de la tabla (Gráfico I).

Nota aclaratoria: la información proporcionada en este documento será verificada con la proporcionada en el “Plan de Trabajo” y en la Memoria Descriptiva de la Obra. Asimismo se deja aclarado que los valores indicados en los cuadros anteriores solo tienen un valor referencial para ser completados.

…….. ……..

Sello y firma del Representante Legal Sello y firma del Representante Técnico

ANEXO VI

DECLARACIÓN DE INTEGRIDAD

SOBRE N°1

EX-……..
OBRA: “ ”
Mendoza, …… de……de 20..

SEÑORES:
DIRECCIÓN……
(Datos del organismo licitante):
Compromiso de permanencia en Obra del Personal

En carácter de DECLARACIÓN JURADA, manifiesto:

1) Que la Sociedad/UT_____que represento, en la presente Licitación (en adelante Oferente) actuará con integridad y transparencia.

2) Que el Oferente y sus representantes y dependientes se abstendrán-por sí mismos o por medio de terceros- de realizar conductas dirigidas a alterar las evaluaciones de las propuestas, el resultado de los procedimientos u otros aspectos que otorguen condiciones ventajosas a un licitante en relación con los demás participantes. Y se abstendrán de pagar u ofrecer directa o indirectamente sobornos, coimas u otras ventajas impropias, a fin de obtener o mantener el contrato o asegurar una ventaja indebida para el Oferente.

3) Que asumimos la obligación de no desarrollar ninguna práctica fraudulenta que implique de cualquier modo vulnerar los principios de igualdad y competencia entre los oferentes y la transparencia del proceso licitatorio. Mediante la presente, asumimos la autoría de la totalidad de la oferta presentada y manifestamos no haber realizado contacto previo con nuestros potenciales competidores con el objeto de acordar o coordinar posturas, ya sean especificaciones técnicas o precios

4) Que de conformidad con la definición de “Beneficiario Final” establecida por la UNIDAD DE INFORMACIÓN FINANCIERA en el artículo 2, inciso g) de la Resolución N 202/2015, todos los

Datos relativos a la identificación de los Socios consignados en el presente son representativos de la totalidad del capital social, y así como también de los socios con derecho a voto.

Socios (nombre, apellido, documento y domicilio)

5) Que toda la información relativa a los miembros del Directorio y de la Comisión de Fiscalización corresponden al personal dedicado a la conducción y fiscalización de los actos sociales y comerciales de la Sociedad.

6) Que los recursos que componen el patrimonio del Oferente no provienen de lavado de activos, financiación del terrorismo, narcotráfico, captación ilegal de dineros, delitos cometidos contra la administración pública y en general de cualquier actividad ilícita; de igual manera manifiesta que los ingresos que se obtuvieran en desarrollo de este contrato, no serán destinados a ninguna de las actividades antes descritas. Para efectos de lo anterior, el contratista autoriza expresamente a la Autoridad de Aplicación, para que consulte los listados de terroristas publicados por la UIF, sistemas de información y bases de datos a los que haya lugar y, de encontrar algún reporte, promoverá las acciones contractuales y/o legales que correspondan.

7) Que el Oferente se obliga a realizar todas las actividades encaminadas a asegurar que todos sus socios, administradores, clientes, proveedores, empleados, etc., y los recursos de estos, no se encuentren relacionados o provengan, de actividades ilícitas, particularmente, de las anteriormente enunciadas.

Firma y Aclaración del REPRESENTANTE LEGAL Sello

con nombre, cargo, título y matrícula del firmante

Nombre de la Sociedad/UTE Sello

de la Sociedad / UTE Certificación

de Escribano Público

…….. ……

Sello y firma Representante Legal Sello y firma representante técnico

ANEXO III A)

OFERTA ALTERNATIVA OBLIGATORIA

FORMULARIO OFICIAL DE PROPUESTA

SOBRE N° 3

EX-……..
OBRA: “ ”
Mendoza, …… de de 20..

SEÑORES:
DIRECCIÓN……
(Datos del organismo licitante):
Compromiso de permanencia en Obra del Personal

El que subscribe ofrece ejecutar la obra en un todo de acuerdo a los Pliegos, por el sistema de … y por un precio básico y total de PESOS:
……
……
NOMBRE(S) Y APELLIDOS(S) O RAZON SOCIAL DEL PROPONENTE:
……
DOMICILIO ESPECIAL a los efectos de la licitación y contrato EN LA PROVINCIA DE MENDOZA:
……

CORREO ELECTRÓNICO ESPECIAL:_____

TELEFONO:_____

FECHA:_____

…….. ……..

Sello y firma del Representante Legal Sello y firma del Representante Técnico

ANEXO IV A)

OFERTA ALTERNATIVA OBLIGATORIA

PLANILLA DE ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SOBRE N° 3

Se adjunta PLANILLA DE ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS conforme el detalle:

PLANILLA A COMPLETAR POR EL ORGANISMO LICITANTE

……..	……..
Sello y firma del Representante Legal	Sello y firma del Representante Técnico

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA:
UBICACIÓN:
EMPRESA:

PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES LEGALES PARTICULARES

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE CARÁCTER LEGAL

Obra:	**PROYECTO N°001-006-2025. AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS – ACUEDUCTO OESTE – TUPUNGATO – MENDOZA.**
Ubicación:	Distrito San José. Departamento Tupungato
Licitación pública N. °	**01/2026** **Expediente N° 52/2026**

ARTÍCULO 1º: **OBJETO DE LA LICITACIÓN**

La presente **Licitación Pública** denominada **"PROYECTO N°001-006-2025. AMPLIACIÓN SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE CUENCA SAN JOSÉ – VILLA BASTIAS – ACUEDUCTO OESTE – TUPUNGATO - MENDOZA"** tiene por objeto la contratación de la construcción de la obra en forma completa y terminada, en un todo de acuerdo con la Ley de Obras Públicas Nº4.416 con sus decretos reglamentarios y la Ley Orgánica de Municipios Nº1.079.

ARTÍCULO 2º: **CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

La obra contempla la contratación de mano de obra y materiales para la **"AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE CUENCA SAN JOSÉ – VILLA BASTIAS - ACUEDUCTO OESTE – TUPUNGATO - MENDOZA".**

Lugar de emplazamiento de la obra

Distrito San José. Departamento Tupungato.

ITEMIZADO

VER PLANILLA DE COTIZACIÓN ADJUNTA

ARTÍCULO 3º: **PRESUPUESTO OFICIAL**

El presupuesto oficial de las obras asciende a la suma de: **PESOS: DOS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS MILLONES, OCHENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS DIECIOCHO CON 06/100 ($2.976.085. 318,06)**

ARTÍCULO 4º**:** **PLAZO DE EJECUCIÓN**

El tiempo de ejecución de los trabajos se establece en **TRESCIENTOS SESENTA (360) DÍAS** corridos a partir de la firma del Acta de Inicio de obra, la cual se labrará en un plazo que no podrá exceder de 15 días corridos posteriores a la fecha de la firma de contrato.

ARTÍCULO 5º**:** **LUGAR Y FECHA DE PRESENTACIÓN**

La apertura de sobres se fija para el día **27 de Enero de 2026 a las 09:00 horas**, en el Hotel Turismo de la Municipalidad de Tupungato, sito en Avda. Belgrano Nº1060, Tupungato, Mendoza, no recibiéndose ninguna documentación pasada la hora establecida.

ARTÍCULO 6º**:**

El pliego licitatorio será **SIN COSTO** y podrá ser adquirido a través de la página Web de la Municipalidad de Tupungato https://tupungato.gov.ar/, **sin excepción**

.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE CARÁCTER LEGAL

Obra:	**PROYECTO N°001-006-2025. AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS – ACUEDUCTO OESTE – TUPUNGATO – MENDOZA.**
Ubicación:	Distrito San José. Departamento Tupungato
Licitación pública N. °	**01/2026** **Expediente N° 52/2026**

ARTÍCULO 7º: **CONSULTAS**

Los oferentes deberán ajustar su obra a las reglas del arte del buen construir, respetando en un todo las cantidades, características y demás especificaciones contenidas en los pliegos y planos que se adjuntan. En caso de dudas, podrán realizar consultas en la Dirección de Agua y Saneamiento hasta **5 (cinco) días antes de la apertura de los sobres**, en horario de 09:00 a 13:00 horas. Los proponentes deberán visitar el lugar donde se ejecutará la obra y el sólo hecho de presentar su oferta implica el conocimiento y la aceptación del mismo, no existiendo observaciones que formular.

ARTÍCULO 8º: **MODALIDAD DEL PROYECTO LICITATORIO**

En la presente, la **DOCUMENTACIÓN LICITATORIA** incluye un proyecto licitatorio de la modalidad:

PROYECTO / ANTEPROYECTO

Las características de esta modalidad se detallan a continuación:

La Municipalidad proveerá la DOCUMENTACIÓN LICITATORIA (Pliego de Condiciones Particulares de Carácter Legal, Pliego de Bases y Condiciones Generales, Modelo Declaración Jurada, Memoria Descriptiva, Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Planos, croquis, Modelo Cartel de Obra, Presupuesto Oficial, Formulario Oficial de Propuesta, Modelo Planilla de análisis de precios, Cronograma de Avance de Trabajo, Curva de Avance de Obra y Curva de Inversión), la cual incluirá el PROYECTO LICITATORIO de la obra, que podrá estar desarrollado, total o parcialmente, en alguna de las siguientes modalidades:

a) **De PROYECTO EJECUTIVO** (planos generales y de detalle de la obra completa, con un carácter definitivo).

   La responsabilidad del Proyecto es de la Municipalidad, siendo a cargo de la Contratista, aquellos desarrollos y documentación que las condiciones o especificaciones particulares de cada obra le impusieren.

   Como complemento al proyecto preparado por el Municipio, la Contratista deberá confeccionar, cuando así sea requerido por Pliegos o por la Inspección; estudios y ensayos preliminares y los planos de coordinación en los que se describan la ubicación de los elementos funcionales, estructura, recorrido de redes y/o cañerías, especificando los tipos de tendido, con la precisión de los planos de replanteo, a fin de facilitar las tareas de control por parte de la Inspección. Tal documentación podrá ser requerida en cualquier momento, antes o durante la ejecución de las tareas específicas.

b) **De ANTEPROYECTO** (croquis preliminares, planos generales, esquemas, etc.)

   La documentación incluye un anteproyecto de la obra a nivel de croquis preliminares y/o planos generales.

Obra:	**PROYECTO N°001-006-2025. AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS – ACUEDUCTO OESTE – TUPUNGATO – MENDOZA.**
Ubicación:	Distrito San José. Departamento Tupungato
Licitación pública N. °	**01/2026** **Expediente N° 52/2026**

En ellos se han fijado posición, dimensiones y materiales de los elementos constructivos compatibles con las condiciones de funcionamiento, estética y condiciones de servicios mínimos requeridos por el proyecto y el destino de la obra a construir.

En este caso, la Contratista DESARROLLARÁ EL PROYECTO COMPLETO conforme con las siguientes pautas y condiciones:

Previo a la iniciación de los trabajos, la Contratista procederá a la preparación, confección y presentación de la documentación completa de planos generales y de detalles del proyecto, ante la Municipalidad y el o los Organismos Jurisdiccionales correspondientes, HASTA OBTENER LA APROBACIÓN RESPECTIVA.

Las condiciones de ejecución del proyecto se ajustarán a materiales, dimensiones, posiciones y calidades fijados en el proyecto licitatorio, en la documentación licitatoria, especificaciones particulares, memorias o indicaciones oportunamente emitidas por la Inspección de Obra, respetando la ubicación de los elementos principales y accesorios o trasladándolos a fin de que en la obra se logren mejores distribuciones de los recorridos, así como una mayor eficiencia y rendimiento, pero siempre respetando, cuidadosa y exhaustivamente el anteproyecto, y los fines perseguidos según la memoria descriptiva y las especificaciones del pliego.

Durante la marcha de la obra, la Inspección podrá en cualquier momento solicitar a la Contratista la ejecución de planos parciales de detalle, a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o elemento a instalarse.

ARTICULO 9º: **ANTECEDENTES DE LOS OFERENTES**

Los oferentes deberán acreditar por sí o por su representante técnico experiencia y competencia técnica para realizar la obra objeto de la presente Licitación. Esta acreditación consistirá en la presentación de referencias de obras de similares características ejecutadas por la empresa.

A los efectos de la cumplimentación del requisito, el oferente deberá indicar con toda claridad los lugares de emplazamiento de las obras.

ARTICULO 10º**:** **PLAN DE TRABAJO**

Antes de la firma del contrato, la Municipalidad aprobará el Plan de trabajos presentado por el oferente, y la Contratista estará obligada a someter los cambios que se soliciten para dicha aprobación. El plan deberá contemplar en forma detallada previsiones adecuadas a efectos de mantener dentro de lo posible, durante la realización de los trabajos, el libre tránsito de los vehículos de transporte de pasajeros que circulan por la zona.

ARTÍCULO 11º: **INSPECCIÓN DE OBRAS**

La Inspección de las obras estará a cargo de la Dirección de Agua y Saneamiento de la Municipalidad de Tupungato, la que designará al personal propio o contratado encargado de la misma.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE CARÁCTER LEGAL

Obra:	**PROYECTO N°001-006-2025. AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS – ACUEDUCTO OESTE – TUPUNGATO – MENDOZA.**
Ubicación:	Distrito San José. Departamento Tupungato
Licitación pública N. °	**01/2026** **Expediente N° 52/2026**

ARTÍCULO 12º: **SISTEMA DE CONTRATACIÓN**

El sistema de contratación establecido para la presente obra es por:

AJUSTE ALZADO

ARTÍCULO 13º: **PROPUESTAS**

Las propuestas se efectuarán con los valores globales, es decir, tomando a la obra como una unidad (no por sectores o partes).

ARTÍCULO 14º: **DIRECTOR TÉCNICO DE LA OBRA**

La Obra deberá contar con **Director Técnico**, el cual debe ser Ingeniero Civil, Hidráulico o en Construcciones.

Deberá ser profesional habilitado con matrícula habilitante en la jurisdicción de la obra, con incumbencia en la materia de referencia y será el responsable del cumplimiento y calidad de la obra a ejecutar.

La Contratista deberá contar en obra durante todo el horario de trabajo con un **Auxiliar de la Dirección Técnica** para recibir las instrucciones de la Inspección de Obra y ejecutarlas. Este auxiliar deberá ser Ingeniero Civil y estar debidamente matriculado en la jurisdicción de la obra.

ARTÍCULO 15º: **PRECIO**

El precio pactado en el contrato será fijo, sin perjuicio de los supuestos en que se admita variación de precios, conforme lo dispuesto en la cláusula siguiente.

ARTÍCULO 16º: **VARIACIÓN DE PRECIO**

Se reconocerá la Variación de Precios.

Se considerarán como valores básicos o de partida, para el cálculo de las variaciones de precios, los vigentes en plaza durante el mes anterior al de apertura de la licitación, contratación o presentación de propuestas de precios y que formarán parte de las planillas de precios de materiales aprobadas mensualmente por la **Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas** (DEIE) del Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía de la Provincia de Mendoza. En los casos de contrataciones directas o convenios adicionales, los precios contratados se podrán fijar retrotrayéndolos a la del mes básico del contrato principal a fin de facilitar el cálculo posterior. La certificación de variaciones de precios de obras, adicionales o acopio se realizará de acuerdo con lo establecido en el Artículo 70 de la Ley de Obras Públicas de la Provincia de Mendoza N°4.416 y concordantes. Los reconocimientos de las variaciones de precios se realizarán aplicando el siguiente criterio:

Fórmulas polinómicas

Obra: **PROYECTO N°001-006-2025. AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS – ACUEDUCTO OESTE – TUPUNGATO – MENDOZA.**

Ubicación: Distrito San José. Departamento Tupungato

Licitación pública N. ° **01/2026** **Expediente N° 52/2026**

Las liquidaciones por variaciones de precios se efectuarán para cada certificado de obra y simultáneamente con ellos serán provisionales o definitivas y se liquidarán, certificarán y abonarán con arreglo a lo que disponga la Ley de Obras Públicas de la Provincia de Mendoza N°4.416. Las certificaciones de las variaciones de precios definitivas podrán rectificarse en lo que se refiere a cantidades de obra, hasta la liquidación final, pero permanecerán inalterables en cuanto a los precios adoptados en su confección, excepto en el caso de error o cuando medie observación o reclamación fundada por parte de la contratista formulada dentro del quinto día de conocidas.

Cuando la liquidación por variaciones de precios no pueda ser certificada y entregada al contratista en el plazo previsto por la reglamentación por faltar los valores, índices o precios correspondientes, deberá ser calculada provisoriamente con los determinados para el último período del que se posean datos, sin perjuicio de su inmediato reajuste una vez obtenidos los mismos.

De las liquidaciones por variaciones de precios que resultaren a favor del contratista, se retendrán los porcentajes fijados para la garantía contractual y para el fondo de reparo, o se constituirán las correspondientes garantías suplementarias.

CÁLCULO

La variación de precios unitarios de los ítems de la presente obra se aplicará mediante fórmulas polinómicas de ajuste, elaboradas en función de la incidencia relativa de materiales, mano de obra y equipos.

Dichas fórmulas se regirán por los índices de precios publicados por el Área de Costos del Ministerio de Gobierno, Infraestructura y Desarrollo Territorial del Gobierno de Mendoza. El ajuste será de carácter global para la totalidad de la obra, conforme a la siguiente expresión:

$$P = Po \times \left[0.15 \times \frac{M_a}{M_{a0}} + 0.10\,\frac{M_b}{M_{bc}} + 0.05\,\frac{M_C}{M_{C0}} + 0.30 \times \frac{E_a}{E_{a0}} + 0.05 \times \frac{C_b}{C_{b0}} + 0.35 \times \frac{Mo}{Mo_0}\right]$$

Ma =12340 Tubo c/junta elástica K10 - 110x6000x5,3 mm

Mb =12902 Electrobomba sumergible 15 KW

MC=13908 Conductor Preensamblado Aluminio 2x16 mm

Ea =23001 Camión de 9 Tn, gasolero, IVA 10,5%

Cb=22002 Gasoil YPF (Precio final al público)

Mo=30004 Mano de obra Oficial

ARTÍCULO 17º: **MANTENIMIENTO DE LA OFERTA**

El oferente tendrá la obligación de mantener la oferta por el término de **treinta (30) días hábiles** a partir de la fecha de apertura. Vencido el mismo, y sin que se hubiere producido la adjudicación, se

entiende prorrogadas automáticamente por treinta (30) días corridos, salvo expresa renuncia del oferente presentada por nota en el expediente.

ARTÍCULO 18º: **ANTICIPO FINANCIERO- ACOPIO DE MATERIAL**

La presente obra no admitirá anticipo financiero.

Sólo se podrá otorgar Acopio hasta un límite del 10% del monto del presupuesto de la obra, el cual quedará supeditado en su otorgamiento a decisión del Comitente. A tal efecto, la Contratista presentará Plan de Acopio detallado con su correspondiente deducción el cual deberá ser aprobado por la repartición.

ARTÍCULO 19º**:** **CERTIFICACIÓN Y FORMA DE PAGO**

La certificación se realizará en forma MENSUAL, proporcional a la tarea realizada, emanada de la Inspección de Obra y la Dirección General de Obras de esta Comuna, que el Contratista deberá solicitar con dos (2) días de antelación en el libro de obras correspondiente a tal fin. Aprobado totalmente cada certificado de obra conforme al Pliego, será abonado dentro de los plazos establecidos en el Artículo 64° del Decreto-Ley N° 4416/80 (de Obras Públicas), salvo que el Contratista hubiere opuesto reparos para su trámite normal, en cuyo caso se agregará a dicho plazo la demora causada por tal motivo. Aprobado totalmente cada Certificado de Obra, acopio, se efectuará el pago dentro del máximo de SESENTA (60) días corridos, contados desde la fecha de aprobación (fecha de emisión). El pago del certificado de variaciones de precios provisorios se efectuará en el mismo plazo que el certificado de obra básica. El pago del certificado de variaciones de precios definitivos se efectuará dentro del máximo de sesenta (60) días corridos contados a partir de la conformación del mismo.

El contratista, previo pago del certificado, deberá **acreditar el pago de los salarios, del fondo de desempleo, cargas sociales y tributos nacionales, provinciales y municipales**. Si no se diera cabal cumplimiento a estos requisitos será suspendido el pago de los certificados, considerándose al contratista como único responsable de los daños y perjuicios que tal suspensión de pago pudiera acarrear.

Certificado Final: Dentro de los treinta (30) días corridos de realizada la Recepción Definitiva de la obra se pondrá término a las cuestiones económicas de la Obra, siendo la firma del certificado final el cierre de cuentas en el que se asentarán los créditos y débitos a que las partes se consideren con derecho. No serán admitidos reclamos económicos con posterioridad, cuando no hayan sido incluidos en el mencionado certificado salvo los derivados de la ruina total o parcial de la obra.

Ritmo de inversiones

El Comitente podrá exigir aumento de actividad cada vez que la inversión esté debajo de la mínima prevista. Si la inversión en un momento dado resultare inferior al setenta por ciento (70%) de la prevista, por culpa exclusiva del Contratista, el Comitente tendrá derecho a rescindir el contrato. Si el Contratista adelantará el Plan de Trabajos y la inversión excediera la prevista, el Comitente podrá demorar los pagos ajustándose al Plan de Inversiones aprobado.

Obra:	**PROYECTO N°001-006-2025. AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS – ACUEDUCTO OESTE – TUPUNGATO – MENDOZA.**
Ubicación:	Distrito San José. Departamento Tupungato
Licitación pública N. °	**01/2026** **Expediente N° 52/2026**

ARTÍCULO 20º: **GARANTÍA DE OBRA**

El plazo de garantía de la obra será de trescientos sesenta (360) días corridos a contar desde la fecha de la recepción provisoria, a partir del cual, de no mediar observaciones, se procederá a confeccionar el acta de recepción definitiva.

ARTÍCULO 21º: **MULTAS POR MORA DE TERMINACIÓN DE OBRA**

Las multas por mora de entrega de la obra terminada de acuerdo con los plazos de ejecución determinados precedentemente, será del 0.5 % (cinco por mil) del monto de la obra actualizada por día.

ARTÍCULO 22º: **CAUSAL DE RECHAZO DE PROPUESTA**

De acuerdo a lo indicado en el Artículo 22º inciso 2º de la Ley 4.416, será causal de rechazo de la propuesta la **no presentación de los análisis de precios** de cada uno de los ítems que la componen, los que deberán efectuarse conforme a los esquemas de las planillas oficiales.

ARTÍCULO 23º**: GARANTÍA DE OFERTA**

La garantía de oferta será del 1 % (uno por ciento) del monto del presupuesto oficial de la obra, depositada en la forma indicada en el PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES LEGALES GENERALES. La misma será devuelta luego de constituirse la garantía de adjudicación.

ARTÍCULO 24º: **GARANTÍA DE ADJUDICACIÓN**

La garantía por el cumplimiento del contrato será del 5 % (cinco por ciento). La misma será devuelta luego de labrarse el acta de recepción provisoria.

ARTÍCULO 25º: **FONDO DE REPARO**

El porcentaje a aplicar para el fondo de reparo será del 5% (cinco por ciento) del monto a certificar. El mismo será devuelto luego de constituirse el acta de recepción definitiva.

ARTÍCULO 26º: **CARTELES DE OBRA**

La Contratista deberá proveer y colocar carteles de obra según lo detallado en apartado “MODELO CARTEL DE OBRA” establecido en el presente Pliego, lo realizará, por su exclusiva cuenta, en los frentes de trabajo y dentro del plazo a indicar por la inspección.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE CARÁCTER LEGAL

Obra:	**PROYECTO N°001-006-2025. AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS – ACUEDUCTO OESTE – TUPUNGATO – MENDOZA.**
Ubicación:	Distrito San José. Departamento Tupungato
Licitación pública N. °	**01/2026** **Expediente N° 52/2026**

CARACTERÍSTICAS DEL CARTEL DE OBRA:

a. Medidas del cartel : 5 x 2,5 m.
b. Cartel de chapa N° 18, fondo esmalte sintético verde, frente y reverso
c. Tipografía blanca en vinilo autoadhesivo
d. Respetar el formato, dimensiones y colores del Escudo Municipal y Provincial
e. Estructura de sostén: rollizo 25/20,4 metros de largo (1,00 m de empotramiento)
f. Altura mínima a base de cartel: 2,00 m.

Los carteles deberán tener el diseño y la leyenda indicada, según lo provea la inspección de obra, el "soporte chapa" debe ser parejo y prolijo y de primer uso, dado que se debe considerar, el pegado del material y la vida útil del mismo; así también deberá contar con iluminación eléctrica en horas de la noche. Su respectiva estructura, además de cumplir con los requerimientos que a continuación se detallan, deberá respetar las normas del arte y buen construir a juicio de la inspección.

El mantenimiento del cartel estará a cargo de la Contratista hasta la recepción provisoria de la obra, luego será retirado a su costo, quedando el mismo bajo su propiedad.

Queda expresamente prohibida la colocación en cercos, estructuras y construcciones de elementos de publicidad que no hayan sido autorizados debidamente por la Administración.

ARTÍCULO 27º: **FUERO FEDERAL**

El solo hecho de firmar las propuestas implica la expresa renuncia al Fuero Federal, debiendo someterse a la **Jurisdicción de la Cuarta Circunscripción Judicial de la Provincia de Mendoza con asiento en la ciudad de Tunuyán**.

PLANILLA DE COTIZACION
ANALISIS PRECIOS UNITARIOS
COEFICIENTE DE PASO

PROYECTO N°001-006-2025

AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE

CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS

TUPUNGATO – MENDOZA

ACUEDUCTO OESTE

PLANILLA DE COTIZACION

N°	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario ($) IVA Incluido	Precio Total ($) IVA Incluido	Inc.(%)
1	**Provisión de Materiales**					
1.1	Provisión de Tuberia de PVC PN 10 JE DN 160 mm	m	6 462.00		-	0.00%
1.2	Provisión de Piezas Especiales de HFD o Acero - PN10 según Proyecto ejecutivo. Incluye Piezas, bulonería y juntas de montaje según ETP	Gl	1.00		-	0.00%
1.3	Provisión de Válvulas Esclusa Tipo Euro 21 - HFD - PN10 Bridado	Un	10.00		-	0.00%
1.4	Provisión de Caño Camisa de Acero según plano tipo y ETP	m	36.00		-	0.00%
1.5	Provisión Materiales Conexiones Domiciliarias: Manguera de PEAD DN 20 mm PN10 + Cincha A°I° AISI 304 + Collar Toma en Carga + Empalmes Multidiametro + Kit Cxx domiciliaria + Caja	Un	80.00		-	0.00%
1.6	Provisión de Micromedidor según ETP	Un	80.00		-	0.00%
2	**Excavación - Instalación Tuberia - Rellenos**					
2.1	Excavación de Zanjas según plano tipo y ETP.	m3	6 114.23		-	0.00%
2.2	Acarreo y Colocación de Tubería	m	6 271.00		-	0.00%
2.3	Relleno de 1° Etapa	m3	2 445.69		-	0.00%
2.4	Relleno de 2° Etapa	m3	3 668.54		-	0.00%
3	**Rotura y Reparación de Pavimentos**					0.00%
3.1	Rotura y Reparación de Pavimentos Asfálticos	m2	4 641.00		-	0.00%
3.2	Rotura y Reparación de Pavimentos de Hormigón	m2	3 248.70		-	0.00%
4	**Ejecución de Nudos - Válvulas de Aire -Desagües y Conexiones Domiciliarias**					
4.1	Ejecución de Nudos, Cambios de Dirección. Incluye Bloques de Anclaje, mano de obra y equipos, buloneria y materiales menores según ETP	Un	15.00		-	0.00%
4.2	Ejecución de Cruces Especiales según Planos Tipo y Requerimientos Normativos. Incluye Mano de obra, equipos y herramientas menores según ETP	m	36.00		-	0.00%
4.3	Ejecución de Empalmes a Redes Existentes	Un	4.00		-	0.00%
4.4	Provisión de Materiales, accesorios, válvulas y Obra Civil Válvulas de Aire y Cámaras de Desagüe. Seun ETP y planos tipo	Un	7.00		-	0.00%
4.5	Ejecución de Nueva Conexión de Agua. Incluye: detección, excavación, instalación de manguera PEAD, relleno, rotura y reposición de pavimentos y veredas, instalación de kiy de medición y micromedidor.	Un	80.00		-	0.00%

PROYECTO N°001-006-2025

AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE

CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS

TUPUNGATO – MENDOZA

ACUEDUCTO OESTE

PLANILLA DE COTIZACION

N°	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario ($) IVA Incluido	Precio Total ($) IVA Incluido	Inc.(%)
5	**Valvulas Reguladoras y Sensores de Presión**					
5.1	Excavación para Ejecución de Cámara, relleno posterior de laterales. Incluye provisión de mano de obra, equipos según ETP	m3	118.80		-	0.00%
5.2	Ejecución Cámara de Hormigón Armado H25, incluye tapa desmontable de hormigón y Tapas de acceso. Incluye provisón de materiales, mano de obra, equipos según ETP.	m3	70.11		-	0.00%
5.3	Provisión de Válvula Reguladora de presión según cálculo hidráulico y ETP. Incluye válvula de aire según plano tipo.	Un	9.00		-	0.00%
5.4	Provisión de Piezas especiales, accesorios, válvulas de by pass y accionamiento	Gl	1.00		-	0.00%
5.5	Provisión de sensor de presión para medición en linea, alimentación y acometida eléctrica FORFAIT, tablero, RTU y conexionado para medición en linea según ETP.	Un	9.00		-	0.00%
6	**Obra Civil y Equipamiento Nueva Fuente de Agua Subterránea**					
6.1	Provisión de Materiales y Equipos					0.00%
6.1.1	Provisión de Tanques de PRFV Capacidad Total de Almacenamiento 240 m3	Gl	1.00		-	0.00%
6.1.2	Provisión de Electrobomba sumergible según ETP	Un	1.00		-	0.00%
6.1.3	Provisión de Bombas Multicelulares Caudal máximo de bombeo 120 m3/h - a 30 mca. Incluye variador de frecuencia y tablero de control según ETP.	Un	2.00		-	0.00%
6.1.4	Provisión de Instrumental: Caudalímetro MAGNETO INDUCTIVO tipo KROHNE OPTIFLUX KC 1000 6" + convertidor de señal	Gl	1.00		-	0.00%
6.1.5	Tablero digitalizador para Transmisión de Datos con PLC	Gl	1.00		-	0.00%
6.1.6	Transductor de Presión tipo VEGA Mod. B18.DNGS	Gl	1.00		-	0.00%
6.1.7	Flow SWITCH a paleta en Acero Inox. Tipo CONAUT + Manómetro Diámetro 0.25" 0-300PSI	Gl	1.00		-	0.00%

PROYECTO N°001-006-2025

AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE

CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS

TUPUNGATO – MENDOZA

ACUEDUCTO OESTE

PLANILLA DE COTIZACION

N°	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario ($) IVA Incluido	Precio Total ($) IVA Incluido	Inc.(%)
6.1.8	Provisión de Equipamiento para Cloración: bomba dosificadora + tanque de almacenamiento	Gl	1.00		-	0.00%
6.1.9	Provisión de Tapas metálicas de Seguridad Deslizables para cámaras según plano tipo. Acero al carbono con epoxi. Incluye fijaciones a estructura de Hormigón. Dimensiones: 1.80x 1.60 m	Un	2.00		-	0.00%
6.2	Ejecución de Cámaras de H°A° según Plano Tipo	m3	5.93		-	0.00%
6.3	Ejecución de Casilla de Cloración y tablero. Incluye preparación de terreno, fundaciones, muros, losas, revoques y terminaciones, pintura, proyección termina, acustica, membranas, instalaciones electricay sanitaria, etc, según ETP	Gl	1.00		-	0.00%
6.4	Provisión e Instalación de Energía electrica. Incluye linea de MT + Sub Estación Bi Poste + Acometida Eléctrica	Gl	1.00		-	0.00%
6.5	Instalación de Instrumental y equipos de medición, desarrollo de software y programación de PLC y equipos complementarios para vincular mediciones al sistema de control. Incluye mano de obra, costo licenciamiento de software y materiales necesarios según ETP.	Gl	1.00		-	0.00%
6.6	Puesta en Marcha y pruebas de funcionamiento: electrobomba, sistema de cloración y sistema de transmisión de datos según ETP	Gl	1.00		-	0.00%
7	**Provisión de Sistema de Energía Fotovoltaica**					
7.1	Provisión y Montaje de Equipos y Paneles para provisión de energia - Potencia: 120 kWh (330 kWp)según proyecto ejecutivo y ETP	Gl	1.00		-	0.00%
	TOTAL IVA Incluido				**-**	**0.0%**

Mes Base:

EXPTE. N°
PROYECTO N°001-006-2025
AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE
CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS
TUPUNGATO – MENDOZA

CONTRATISTA:
PROPUESTA:

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A) MATERIALES:

Material 1	Unidad medida Material 2	Cuantía 3	COSTO $ / Unid.mat 4	Subtotales $ / Unid.Item 5 = 3 * 4
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:			**(A)**	**-**

B) MANO DE OBRA:

Categoría 1	Cantidad 2	Costo Horario $/hr 3	Afectación Diaria hrs / día 4	Costo Total Diario $ / día 5 = 2 * 3 * 4	Rendimiento Unid.Item / día 6	Subtotales $ / Unid.Item 7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						
OFICIAL						
MEDIO OFICIAL						
AYUDANTE						
SERENO						
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:					**(B)**	**-**

C) EQUIPOS

Designación 1	Cantidad 2	Costo horario $ / hr 3	Afectación diaria hrs / día 4	Rendimiento Unid.Item / día 5	Subtotales $ / Unid.Item 6 = 2 * 3 * 4 / 5
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:				**(C)**	**-**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ -

E) COEFICIENTE DE PASO:.....

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ -

Nota:
(1) Se deberán corroborar que los valores del precio unitarios se encuentren redondeados a dos (2) decimales y el coeficiente de paso redondeado a cuatro (4) decimales.
(2) Agrupar materiales o componentes globales cuya incidencia sobre el item resunten inferior al 10%

PROYECTO N°001-006-2025
AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE
CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS
TUPUNGATO – MENDOZA
ACUEDUCTO OESTE

PLANILLA DE COSTO DE MANO DE OBRA

CATEGORIA	Salario Básico	Asistencia perfecta 17.00%	Salario Directo	Contrib. Patronales Seg. Social 17.00%	Contrib. Patronales Obra Social 6.00%	Fondo de Cese Laboral 8.00%	Fo. De. Co. 0.08%	Régimen Nac. de la Indust. de la Constr. 0.08%	Fondo de Investig. Capacit. Y Seg. 0.16%	Feriados Pagos 5.93%	Ley de Riesgos del Trabajo 11.46%	Vacaciones Pagas 6.38%	Enfermedades Inculpables 2.28%	Licencias Especiales 0.91%	Vestimenta y Útiles de Labor 2.31%	Sueldo Anual Complement. 10.94%	Salario Total
COSTO DIARIO																	
OFICIAL ESPECIALIZADO OFICIAL MEDIO OFICIAL AYUDANTE																	
COSTO HORARIO																	
OFICIAL ESPECIALIZADO OFICIAL MEDIO OFICIAL AYUDANTE																	
COSTO MENSUAL																	
SERENO																	

NOTA:Se debe utilizar este modelo de cálculo para determinar costo horario de mano de obra sin excepción.

PROYECTO N°001-006-2025
AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE
CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS
TUPUNGATO – MENDOZA
ACUEDUCTO OESTE

PLANILLA COSTO HORARIO DEL EQUIPO AFECTADO A LA OBRA

A = (CA - VR) / VU (*)
I = (CA x 0,5 x i) / (UA x 100) (**) i = ... 12.00%

Nº de ORDEN	DESIGNACION	Potencia HP	COSTO ACTUAL ($)	VALOR RESIDUAL ($)	VIDA UTIL (Hs)	USO ANUAL (Hs)	COSTO Amortización e Intereses			REPARACION Y REPUESTOS ($/Hs) 80%	COMBUSTIBLES				LUBRICANTES 20% $/Hs	COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES $/Hs	COSTO CHOFER $/Hs	COSTO HORARIO TOTAL $/Hs
							Amortización ($/Hs)	Intereses ($/Hs)	Suma ($/Hs)		TIPO	P/Unit. $/Lt	CONSUMO 0.12 (Lt/HP)	COSTO ($/Hs)				
1	2	3	4	5 = 20% * 4	6	7	8 = (*)	9 = (**)	10 = 8 + 9	11 = 80% * 10	12	13	14	15 = 13*14	16 = 20% * 15	17 = 15 + 16	18	19 = 10+11+17+18

NOTA: se debe utilizar este modelo de cálculo para determinar costo horario equipos sin excepción.

PROYECTO N°001-006-2025
AMPLIACION SISTEMA PROVISION Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE
CUENCA SAN JOSE – VILLA BASTIAS
TUPUNGATO – MENDOZA
ACUEDUCTO OESTE

Costo - Costo		***(A)***	**1.00**
Seguridad e Higiene	(A) x 0.00%	*(A1)*	0.00
Imprevistos	(A) x 0.00%	*(A2)*	0.00
Costo	***(A)+(A1)+(A2)=***	***(B)***	**1.00**
Gastos Generales	(B) x 0.00%	*(B1)*	0.00
Beneficio	(B) x 0.00%	*(B2)*	0.00
Subtotal	***(B)+(B1)+(B2)=***	***(C)***	1.00
Costo Financiero	(C) x 0.00%	*(C1)*	0.00
Total sin Impuestos:	***(C)+(C1)=***	***(E)***	**1.00**
I.V.A. :	(E) x 0.00%	*(E1)*	0.00
Otros Impuestos:	(E) x 0.00%	*(E2)*	0.00
Coeficiente Total (Impuestos Incluidos	***(E)+(E1)+(E2)=***	***(F)***	**1.00**

NOTA: se deberá calcular el coeficiente con cuatro decimales. Se debera respetar el procedimiento de calculo indicado en esta planilla sin excepción.