



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y URBANIZACIÓN

ITEM Nº 1: PROVISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La obra consiste en el proyecto, conducción y ejecución de una Red de Media Tensión (CS y RAMT), Red de Baja tensión Tensión (RABT) y Puestos Aéreos de Transformación.

La obra de Media Tensión consiste primeramente en una extensión de 115 m aproximadamente de línea subterránea, con empalme al comienzo de línea con cable subterráneo existente (la EPE proveerá la mano de obra de los empalmes) y en el final de línea subterránea proyectada se considerará unaalzada del cable (C.S.) con conexión al cable de RAMT existente en ochava nor-este de Edmundo Rosas y Antonio Berutti.

El cable subterráneo de media tensión propuesto es una terna de cables unipolares de 1x185/50 mm² Al/Cu, de aislación seca desde la esquina de las calles Edmundo Rosas y Cafferata siguiendo por Edmundo Rosas hasta levantar en Berutti. Se deberán respetar los tipos constructivos propuestos para cada uno de los casos particulares según EPE Santa Fe. Se adjunta plano esquemático **RE 1/3**.

Para el caso de la extensión de línea aérea de media tensión proyectada, se considerará un cable con conductor 95/15 mm² Al/Ac de 260 mts de extensión aproximadamente. El cable se conectará a la red aérea de media tensión existente, desde Matheu y Edmundo Rosas hasta la Subestación Nº 569 existente ubicada en calle Edmundo Rosas y Larrea.

Para alimentar la Subestación propuesta sobre calle Juan Larrea y Caferata (vereda Sur-Este), se deberá derivar con conductor 50/8 mm² Al/Ac por calle Juan Larrea hacia el oeste. La extensión de red será desde la retención columna 12/3900 T 235a ubicada en calle Juan Larrea esquina Edmundo Rosas (vereda Sur -oeste) hasta la subestación propuesta TN 501, en la intersección de la red de 95/15 mm² y 50/8 mm² Al/Ac, sobre calle Edmundo Rosas y Juan Larrea se conectarán ambas líneas con un puente de conexión Línea- Línea TN 150.

Los puestos aéreos de transformación (SETA) a construir serán los tipos constructivos TN 501 de acuerdo a lo especificado por la EPE. Son tres tipos constructivos iguales y cada uno incluirá la provisión de un transformador de distribución de 315 KVA, 13,2/0,400/0,240 (KV). Se adjunta el tipo constructivo y detalles de materiales según plano **RE/AP**.

Para el caso de la subestación existente se repotenciará la misma con un Transformador de distribución de 630 KVA, 13,2/0400/0,240 KV

Debe tenerse en cuenta además el montaje con la provisión de materiales y mano de obra de un Tablero de Alumbrado Público TN 130e a instalar en la subestaciones proyectadas.

Para la Red de Baja Tensión se considerará el tendido con cable preensamblado 3x70+1x50+1x25 mm² para todo el perímetro de la urbanización. Para los soportes triple retención (salida de las subestaciones) se usarán columnas 8,50/3000 desde esta columna partirá la alimentación de las respectivas salidas, como soportes simple o doble retención se considerará columnas 8,50/1050. Se incluirá como retención TN 103 K-1 para las conexiones en ochavas como se detalla en plano adjunto RE/AP. Para el caso de los soportes suspensión, se considerará únicamente columnas 8,50/400. No se tendrá en cuenta en ningún lugar de la obra propuesta postes de eucaliptus como soportes de suspensión.

En Planimetría RE se indican los tipos constructivos según EPE Santa Fe a utilizar en la ejecución de la Red de Media Tensión aérea y subterránea RABT y SETA.

Será de Aplicación las ETN de la EPE o en su defecto la normativa que la reemplace al momento de la ejecución de la obra. El plano **RE/AP** es indicativo debiendo la Empresa Contratista, presentar a la Inspección antes del inicio de los trabajos el Proyecto Constructivo aprobado por la EPE, y la autorización para el inicio de los trabajos propuestos.

2. METODO CONSTRUCTIVO:

Todas las tareas se ejecutarán en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de la Empresa Provincial de la Energía (E.P.E.).



ITEM Nº 2: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO:

Para el Alumbrado Público se utilizarán columnas tipo **C1** y tipo **C2**.

Columnas tipo C1: altura total de 8,70 m, con brazo doble curvatura de 2,50 m, construida con tubos de acero de la siguiente manera: caño de base Ø 140x 4,75 mm- largo 3,20 m, segundo tramo (primera curva) Ø 114x4,05-largo 1,90 m, tercer tramo (primera curva) Ø 90x3,65 mm, cuarto tramo (segunda curvatura) Ø 60 x3,25 mm, con bornes de PAT, rack con aislador MN 17 y terminación dos manos de convertidor gris previo fosfatizado . Se adjunta plano de columna

Para esta columna se considerará artefactos Philips XCEED_VE BRP373 M1 144 LED 130 DMB FC de 140 W 15373 Lúmenes .

La columna tipo C2 consiste en una columna recta de 10,40 m de altura total con brazo recto de caño de Ø 60x3,25. Largo 2,50 m, detalle en chapa Nº14 de forma triangular construida con caños de acero: caño de base 140x4,75 mm-largo 8,30 m, segundo tramo de caño Ø.90x3,65mm-largo 0,80 m con rack con aislador MN17, tuerca PAST de RW ½ " y terminación convertidor gris, previo fosfatizado. Se adjunta plano de columna.

Para estas columnas se considerará artefactos Philips XCEED_VE BRP 373 L1 192 LED 216 DMB FC 228,5 W y 21829 Lúmenes.

Todos los artefactos de las columnas tipo C1 y C2 serán alimentados en forma aérea. En el plano **RE/AP** se indica la posición de las luminarias y es indicativo, debiendo la Empresa Adjudicataria, presentar a la DPV y U antes de la firma del Contrato el Proyecto Ejecutivo aprobado por la Municipalidad de Santa Fe.

ÍTEM Nº 3: RED DE AGUA POTABLE

La Obra se ubica en un sector ya servido por la red de distribuidoras existentes por lo que se debe realizar la extensión de la red en el entorno de las manzanas que componen la urbanización.

Se deberá ejecutar la red de distribución de la cañería PVC Ø 75 mm C-6 J.E, marcas Tigre, Amanco o equivalente. Todas las operaciones técnicas administrativas así como la aprobación del Proyecto Ejecutivo y su control, aprobación y recepción definitiva de la obra estará a cargo de ASSA.

a) Excavación, relleno y compactación de zanjas:

Comprende la excavación mecánica y/o manual, relleno y compactación de zanjas a cielo abierto en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, para la colocación planialtimétrica conforme al proyecto de las cañerías correspondientes a la red agua potable, con las variaciones que eventualmente disponga el ASSA. Comprende la entibación de la excavación, vallado y señalización del sector afectado, depresión de napas si fuera necesario, el retiro del material sobrante, los gastos que deriven de la necesidad de efectuar un estudio de suelos y todas aquellas tareas para restituir la zona de excavación a su estado original. El pago del ítem será retribución total por todas las tareas e insumos que fueren necesarios para que las obras queden correctamente terminadas de acuerdo a especificaciones y planos del Proyecto.

b) Provisión, Acarreo y Colocación de Cañerías de PVC Ø 75 mm Clase 6 J.E

Comprende la provisión, colocación y acarreo de cañería de PVC Ø 75 mm Clase 6 JE y sus respectivos accesorios para la red de agua potable, la cual será instalada en un todo de acuerdo con los planos de proyecto y las instrucciones de la Inspección. Incluye la cama de arena para asiento de los caños, los dados de hormigón para anclaje de la cañería, empalmes y derivaciones de acuerdo a los planos de proyecto, las pruebas hidráulicas y de funcionamiento de acuerdo a la normativa técnica de ASSA y la limpieza y desinfección de la cañería terminada, para su puesta en servicio. Todas las cañerías a utilizar serán Tigre, Amanco o equivalente.

Previo a la firma del Contrato la Adjudicataria deberá presentar a la DPV y U el Proyecto Ejecutivo aprobado por ASSA. El pago del ítem será retribución total por todas las tareas e insumos que fueren necesarios para que las obras queden correctamente terminadas de acuerdo a especificaciones y planos del proyecto.



c) d) Conexiones Domiciliarias Cotas y Largas PE Ø 20 mm:

Comprende la provisión de los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de las conexiones domiciliarias a ser ejecutadas a lo largo de la red a instalar, en un todo de acuerdo con la normativa técnica de ASSA. Incluye la provisión de todos los materiales y accesorios, piezas especiales, cañería de PE Ø 20 mm mm, llave de paso, acoples, caja para medidor PRFV, así como la realización de todas pruebas de hermeticidad para la habilitación de las mismas.

En ningún caso se incluirá el medidor en la conexión domiciliaria, el cual deberá ser suministrado por ASSA cuando el adjudicatario de la vivienda o lote hubiere solicitado el alta del servicio.

La Adjudicataria deberá realizar la solicitud de interferencias ante ASSA e incorporar las mismas dentro del Proyecto Ejecutivo.

Previo a la firma del Contrato, la Adjudicataria, deberá presentar el Proyecto Ejecutivo aprobado por ASSA, debiendo el mismo estar en un todo de acuerdo con la normativa técnica vigente.

La realización de las pruebas hidráulicas, ensayos y tareas de desinfección sobre cañerías estará a cargo de la Contratista la cual deberá realizarlos bajo la supervisión de la Inspección de Obras y personal técnico de ASSA. La inspección de los trabajos así como la aprobación de los mismos será efectuada por la Inspección de Obras de la DPV y U.

La medición se realizará por unidad de conexión terminada y aprobada por la Inspección conjuntamente con ASSA.

El pago del ítem será retribución total por todas las tareas e insumos que fueren necesarios para que las obras queden correctamente terminadas de acuerdo a especificaciones y planos del proyecto.

e) Provisión, Acarreo y Colocación de Hidrantes a Resorte Ø 75 mm.

Comprende la provisión de los materiales, equipos y mano de obra necesarios para el acarreo y la colocación de los Hidrantes indicados en los planos del proyecto. Incluye la provisión de todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a la normativa de ASSA.

El pago del ítem será retribución total por todas las tareas e insumos que fueren necesarios para que las obras queden correctamente terminadas de acuerdo a especificaciones y planos del proyecto.

f) Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula Esclusa Ø 75 mm.

Comprende la provisión de los materiales, equipos y mano de obra necesarios para el acarreo y la colocación de las válvulas esclusas tipo Euro 20 Ø 75 mm, indicadas en los planos del proyecto. Incluye la provisión de todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a la normativa de ASSA.

El pago del ítem será retribución total por todas las tareas e insumos que fueren necesarios para que las obras queden correctamente terminadas de acuerdo a especificaciones y planos del proyecto.

ITEM N° 4: RED DE DESAGÜES CLOACALES

La Red de Desagües Cloacales para la urbanización comprende unos 1500 m aproximadamente de extensión y se desarrolla por las calles M. Grandoli, Edmundo Rosas, Juan Larrea, Pavón, Ayacucho y los Pasajes Públicos que se ejecutarán como parte de la obra, brindando el servicio de desagües cloacales a todos los lotes que la conforman. Sobre calle Pavón y a partir de la Estación Elevadora de Líquidos Cloacales ubicada en la intersección con calle Cafferata, los efluentes serán transportados por una cañería de impulsión de PVC Clase 10 J.E Ø 110 mm hasta la colectora ubicada en Acceso Norte (Camino viejo a Esperanza).

El Ø de la cañería colectora primaria es de Ø 160 mm, recomendándose utilizar pendiente de 3 ‰ en todo su recorrido, siendo su tapada mínima en vereda de 0.80 m. Previo a la firma del Contrato la Adjudicataria deberá presentar a la DPV y U el Proyecto Ejecutivo aprobado por ASSA debiendo el mismo estar en un todo de acuerdo con la normativa técnica vigente del mismo.



a) Excavación, Relleno y Compactación de Zanjas:

Comprende la excavación a cielo abierto mecánica o manual, relleno y compactación de la zanja para la colocación planialtimétrica conforme al Proyecto de la cañería colectora, con las variaciones que eventualmente disponga la Inspección. Comprende el entibado, vallado y señalización de la zona de excavación, depresión de napas, conformación del lecho de apoyo de la cañería, retiro del material sobrante, ensayos sobre el terreno y todas las tareas necesarias para el cumplimiento de los trabajos como entibaciones, tablestacados, ataguías, bombeo, etc.

En los tramos de las colectoras a instalar por vereda en donde las tapadas sean inferiores a 0.80 m se deberá rellenar con suelo cemento para proteger adecuadamente la cañería. Es condición importante de que las conexiones domiciliarias en esos tramos acometerán sin inconvenientes a la colectora manteniendo las pendientes mínimas del orden del 2%.

b) Provisión, Acarreo y Colocación de cañerías PVC Ø 160 mm Clase 4 J.E

Comprende la provisión, acarreo y colocación de cañería recta para la red de colectora PVC Ø 160 mm Clase 4 J.E, sus respectivos accesorios, cama de arena, ejecución de acometidas a conductos existentes, empalmes con Bocas de Registro y/o las pruebas hidráulicas para corroborar el correcto funcionamiento de las cañerías.

La realización de las pruebas hidráulicas y ensayos sobre cañerías estará a cargo de la Contratista la cual deberá realizarlos bajo la supervisión de la Inspección de Obras y personal de ASSA. La inspección de los trabajos así como la aprobación de los mismos será efectuada por la Inspección de Obras de la DPV y U.

El ítem comprende:

- La provisión de las cañerías de PVC, para redes cloacales y serán construidas según las NORMAS IRAM PARA TUBERÍAS CLOACALES.
- IRAM N°13325 – Tubos de Policloruro de vinilo no plastificado para ventilación, desagües cloacales y pluviales, medida.
- IRAM N°13326 – Tubos de Policloruro de vinilo (PVC), no plastificado para ventilación, desagües pluviales y cloacales. Características y métodos de ensayo.
- IRAM N° 113035 – Aros de caucho
- La colocación y los materiales para las juntas.
- La ejecución de las acometidas a conductos existentes.
- Mano de obra y materiales para los empalmes con bocas de registro incluso los dispositivos de caída, si fuese necesario, según Planos Tipos. PT-05 y PT-06.
- Las pruebas hidráulicas y de funcionamiento de acuerdo a lo normado por el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

c) Provisión, Acarreo y Colocación de Cañerías de impulsión PVC Ø 110 mm Clase 10 J.E

Comprende la provisión, acarreo y colocación de cañería recta para la red de impulsión de líquidos cloacales PVC Ø 110 mm Clase 10 J.E, sus respectivos accesorios, la ejecución de acometidas a conductos existentes, empalmes con Bocas de Registro y/o las pruebas hidráulicas para corroborar el correcto funcionamiento de las cañerías.

La provisión, acarreo y colocación de las cañerías de PVC clase 10, de conformidad con las Normas IRAM N° 13.350, N° 13.351 y N° 13.352, con junta Doble labio tipo caucho cloropreno según norma IRAM N° 133.035 WC (Aros)

El pago del ítem será retribución total por todas las tareas e insumos que fueren necesarios para que las obras queden correctamente terminadas de acuerdo a especificaciones y planos del proyecto.

d) y e) Conexiones Domiciliarias Cortas y Largas PVC Ø 110 mm (Esp. 3.2 mm) J.E

Comprende la excavación, ejecución de sondeos para la detección de otras instalaciones, la provisión, acarreo y colocación de la cañería recta de PVC de Ø 110 mm (Esp. 3.2 mm), sus



accesorios especiales del mismo material y junta, colocación de la caja para boca de acceso de acuerdo al Plano Tipo respectivo y todos los materiales y mano de obra necesarios para su ejecución. Incluye la vinculación entre la instalación domiciliaria interna y la conexión domiciliaria externa, realización de la prueba hidráulica y colocación de tapones.

El pago del ítem será retribución total por todas las tareas e insumos que fueren necesarios para que las obras queden correctamente terminadas de acuerdo a especificaciones y planos del proyecto.

f) Construcción de Bocas de Registro (H≤ 2.50 m)

Comprende la provisión de materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de las bocas de registro. Comprende la excavación, construcción de losas de fondo, conformación del cojinete con mortero de cemento, el cuerpo de Hormigón cuyo Ø interior será de 1.20 m y altura variable, incluyendo el revoque del mismo, la construcción de la losa de techo de hormigón en vereda o calzada Ø 600 mm según corresponda, colocación del marco y tapa de hierro fundido, de acuerdo a normativa de ASSA

El pago del ítem será retribución total por todas las tareas e insumos que fueren necesarios para que las obras queden correctamente terminadas de acuerdo a especificaciones y planos del proyecto.

g) Construcción de Cámara de Desagüe y Limpieza en Cañería de Impulsión.

Comprende la provisión, el acarreo e instalación de todos los materiales necesarios para la ejecución de la Cámara de Desagües y Limpieza de acuerdo al Plano y las Especificaciones Técnicas ASSA:

Se considera incluido en el costo del ítem la excavación, acarreo y la colocación de la válvula esclusa, del marco y tapa de hierro dúctil, los bloques de hormigón para anclaje y asiento, el relleno y compactación hasta la cota de terreno natural, reconstruyendo su superficie, la construcción de la cámara de desagüe según Plano y el retiro y transporte del material sobrante.

h) Estación Elevadora de Líquidos Cloacales

Obra de Ingeniería:

- a) Excavación en cualquier Clase de Terreno y a Cualquier Profundidad a Cielo Abierto.
- b) Estructura de Hormigón Armado H-25.
- c) Provisión, Colocación y Montaje de Bombas Sumergibles
- d) Provisión, Acarreo y Montaje de Cañerías, Accesorios, Piezas Especiales, Válvulas en Pozo de Bombeo y Cámara de Válvulas.
- e) Provisión de energía eléctrica, tablero de comando y comunicación
- f) Reja, Canasto para Retención de Sólidos.
- g) Pluma Giratoria de Izaje:
- h) Tapas Ciegas de PRFV

Obras de Arquitectura:

- a) Sala para Tablero de Comando
- b) Cerco Perimetral y Portón de Ingreso
- c) Instalación Eléctrica e Iluminación.



- d) Instalación Sanitaria.
- e) Vereda Interior y Exterior.
- f) Pavimento Intertrabado de Hormigón.
- g) Parquización

Obra de Ingeniería:

a) Excavación en Cualquier Clase de Terreno y a Cualquier Profundidad a Cielo Abierto.

El Contratista deberá proceder a la limpieza y acondicionamiento de todo el terreno afectado por la ejecución de las obras. Toda excavación resultante de la remoción de árboles, troncos, raíces u otros elementos enterrados que deban retirarse con motivo de la ejecución de las obras, será rellenada con material apto, el que deberá compactarse hasta obtener un grado de compactación no menor que la del terreno adyacente.

El suelo proveniente de la excavación de la Estación Elevadora o el que sea apto, se podrá utilizar para el relleno del sector. En caso de no encontrarse suelo apto para relleno, la Contratista deberá proveerlo.

Los trabajos de excavación implican también el retiro de la primera capa de suelo vegetal en la superficie que abarca, no solamente la zona de la estación elevadora, sino también del sector de acceso y la vereda perimetral. El perfilado de los distintos niveles, para obtener las pendientes del proyecto se realizará con posterioridad al relleno y compactación.

Debe tenerse en cuenta que la última capa de relleno de 10 cm, luego del perfilado final se ejecutará en suelo cemento.

Todo el material sobrante de las excavaciones, luego de acopiar aquellos necesarios para los rellenos, será retirado de la obra inmediatamente. La carga, descarga y distribución de estos materiales, será por cuenta del Contratista, así como también el transporte.

Se considera que el Contratista al formular su oferta ha tenido en cuenta las condiciones del terreno, la altura de la napa, las características climáticas y la naturaleza del trabajo a efectuar.

Por lo dicho, el ítem comprende: la excavación a cielo abierto mecánica o manual en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, para la ejecución de la estación elevadora, incluido excavaciones de cimientos de la Sala de Tableros de Comando y Pilar de Energía y medición con las variaciones que eventualmente disponga la Inspección.

Incluye:

- La excavación a máquina y el perfilado manual necesario y la conformación del fondo de las excavaciones de la estación elevadora propiamente dicha, incluido materiales, mano de obra y equipos necesarios para entibamientos, bombeo y drenaje, en un todo de acuerdo al Pliego de Especificaciones Técnicas.
- La Limpieza, nivelación del terreno, relleno y compactación según el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales ASSA.
- El encajonamiento del suelo removido y su acopio temporal para rellenos.
- El retiro del material sobrante después de ejecutados los trabajos de relleno y compactación, hasta el lugar que indique la Inspección de la obra o la Municipalidad, su descarga y acondicionamiento.
- Los gastos que deriven de la necesidad de efectuar estudios de suelo complementarios que ordenase la Inspección de la obra.
- Materiales, equipos y mano de obra para la ejecución de los sondeos para ubicar otras instalaciones y todas las reparaciones para recuperar el estado anterior.



- Cualquier otra tarea o insumo que fuese necesario realizar aunque no esté explícitamente indicado, para que las obras queden correctamente terminadas de acuerdo a las especificaciones y a los planos del proyecto.

b) Estructura de Hormigón Armado H-25 ARS (Alta Resistencia a los Sulfatos).

Comprende todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución de los hormigones del pozo de bombeo y cámara de válvulas, cordones de pavimentos y cualquier otra estructura de hormigón armado H-25 ARS especificada en los pliegos o en los planos del proyecto.

Para la cámara de bombeo se deberá utilizar incorporador de aire con el objeto de plastificar mejor los hormigones y tener buen llenado de encofrados a los fines de asegurar la impermeabilidad de la cuba de la Estación Elevadora.

Se deberá vibrar convenientemente para lograr hormigones compactos y minimizar las fisuras, así como las oquedades en las superficies. De producirse oquedades en las caras interiores o exteriores de los tabiques, se repararán convenientemente utilizando "XIPEX CONCENTRADO" o equivalente. Una vez terminada la estructura de la cámara, realizado los rellenos laterales, y eliminado el bombeo, se deberá revisar la existencia de fisuras remanentes y repararlas con el producto indicado más arriba, todo esto antes de proceder a realizar la impermeabilización interior.

Las superficies interiores y a la vista de todo depósito o receptáculo que deba contener aguas residuales y de cámaras de enlace ó inspección, deberán ser revestidas una vez preparadas las superficies, como se indica a continuación:

Se deberá cepillar toda la superficie para sacar el material suelto, dar las manos necesarias de imprimación SIKA LATEX o similar según especificaciones del fabricante y aplicar sobre ésta, revoque impermeable de morteros "S" y "R" de 15 mm y 5 mm de espesor respectivamente, ejecutándose el enlucido conformándolo fuertemente y alisándolo con llana pequeña, previo enduido con cemento puro, seco o humedecido. Los revoques impermeables en los ángulos entrantes, serán redondeados en arco de círculo de radio no menor de 3 cm.

Se comenzará por paños que abarquen como solución los sectores de discontinuidad superficial (encuentro de las paredes con el piso).

El fraguado de la superficie se hará en húmedo, para lo cual el contratista tomará los recaudos pertinentes, por lo menos 72 horas (mínimo) antes de iniciar los trabajos y para que los mismos se realicen con la continuidad adecuada desde el inicio hasta su finalización total.

El costo del hormigón H-25 para la ejecución de las estructuras será compensación total por:

- Estudio de suelo para determinar la capacidad portante y cálculo de la estructura de la cámara de acuerdo a los datos aportados por dicho estudio. Planos de replanteo, encofrados y planillas de doblado de acero.
- Provisión, acarreo y colocación en obra de todos los materiales necesarios, incluido armaduras, su cortado y doblado de acuerdo a las indicaciones de los planos y documentación correspondiente, insertos y ejecución de juntas.
- Provisión, acarreo y colocación de los materiales necesarios para la realización de los encofrados para la ejecución de la estructura, tal y como se indica en los planos de proyecto, la incorporación de aditivos al hormigón indicados por los pliegos y la Inspección, por la ejecución de las muestras y los ensayos respectivos de acuerdo a lo que indique la Inspección.
- Incluye el empleo de mano de obra, equipos, herramientas y por cualquier otro insumo que sin estar expresamente indicado en la documentación, sea necesario efectuar para que las obras queden total y correctamente terminadas de acuerdo con su fin.

Se deberá incluir la ejecución del Hormigón de Limpieza H-8, el cual deberá comprender la provisión de todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución de los hormigones de limpieza H8 que resultaran necesarios para la correcta ejecución de las obras.



Los hormigones H 8 de limpieza sin armar se utilizarán para colocar en el fondo de las estructuras contra el suelo.

Tendrán un espesor de 10 cm y se alisarán y nivelarán convenientemente y tendrá 50 cm bajo el pozo de bombeo, como hormigón pobre de supresión. El espesor definitivo surgirá del cálculo estructural una vez realizado los estudios de suelos correspondientes.

Incluye el empleo de mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otro insumo que sin estar expresamente indicado en la documentación, sea necesario efectuar para que las obras queden total y correctamente terminadas de acuerdo con su fin.

c) Provisión, Colocación y Montaje de Electrobombas Sumergibles.

Consiste en el acarreo y colocación de dos (2) electrobombas sumergibles de eje vertical, para líquido cloacal, de una potencia nominal de 3 Kw, para elevar 6 litros/seg a una altura manométrica de 10.50 m. Asimismo deberá proveerse la cadena de izaje de acero inoxidable AISI 316 y gancho para colgar la misma, cadena y aparejo de elevación desde la percha para izaje.

Se deberá tener especial cuidado en su nivelación y fijación en el fondo de la cámara húmeda o de bombeo.

Para su nivelación, se deberá prepara el fondo de la cámara de tal manera que ambas electrobombas se posicionen a la misma altura, pudiéndose fijar la curva base del equipo en forma correcta respetando las distancias indicadas en el plano. La correcta nivelación de la curva base asegurará la verticalidad de la cañería de subida.

En todos los casos la bulonería a utilizar será en acero inoxidable AISI 316, de dimensiones acorde a la exigencia del fabricante de la electrobomba.

Una vez terminada su instalación y antes de su aprobación se deberá probar el funcionamiento de las bombas en vacío y luego con carga, constatándose que las mismas no sufran ninguna vibración por la acción de la manipulación y el montaje de las misma.

Características Técnicas de las Electrobombas:

Las electrobombas deberán presentar una curva estable de trabajo para las siguientes condiciones de servicio y caudal máximo de punta para las alturas manométricas requeridas de impulsión.

El oferente proporcionará las curvas garantizadas de caudal-altura-rendimiento-potencia-ANPA a fin de su evaluación.

La electrobomba será transportable y sumergible. Se prevé su instalación en forma sumergida con montaje fijo, por lo que serán parte de la provisión todos los accesorios que ella requiera, como ser conexión de descarga, brazo lateral, cadenas, soporte superior y todo otro elemento necesario para la colocación y extracción de la máquina sin otra herramienta que el puente grúa.

Carcasa, cuerpo, tapas y codos de la electrobomba serán de hierro fundido y la tornillería de acero inoxidable.

La bomba tendrá impulsor inobstruible, tipo cerrado, que permita el paso de sólido de, como mínimo, setenta y cinco (75) milímetros de diámetro, deberá poseer revestimiento del tipo Rilsan 11 o similar. Aros de desgaste de fácil recambio.

Deberá disponer de doble sello mecánico. Entre ambos sellos se interpondrá una cámara de aceite para su refrigeración y lubricación.

El estator deberá estar dimensionado de manera de asegurar una eficaz evacuación de calor, aún operando en forma permanente con bajos niveles de agua.

El motor será trifásico (3 x 380 V. – 50 Hz.) y tendrá una potencia máxima de cuatro (4) KW, aislación clase F como mínimo. Deberá operar a un máximo de 1450 rpm.

Los cables entre motor y arrancador serán exclusivamente bajo aislación de polietileno reticulado XLPE (IRAM 2178 e IRAM 62266), de sección 4 x 10 mm² y de longitud tal que permita la conexión al tablero arrancador sin necesidad de empalme y una longitud de reserva en las cámaras de paso.

El de control llevará la cantidad de conductores necesarios para la conexión a la unidad de control.

Se entregará como repuesto un sello mecánico superior, un sello mecánico inferior, un juego de rodamientos, un juego de aro de desgaste, un juego de aros tóricos de estanqueidad y un impulsor.



Se entregarán tres juegos de manual de mantenimiento y despiece.

El proponente adjuntará con la documentación planilla de datos garantizados, según modelo.

La prueba requerida será la comprobación de la curva característica de la electrobomba y la potencia consumida, para lo cual el equipo contará con todos los componentes objeto de la provisión. El proveedor suministrará todos los elementos e instalaciones necesarias para efectuar dicha comprobación y garantía de un año contra todo defecto.

Montaje:

Se instalarán dos electrobombas sumergibles del tipo FLYGT en cámara húmeda, para lo cual se comenzará por anclar los codos bases a la estructura de Hormigón de la Estación elevadora mediante brocas de material adecuado al líquido a impulsar.

Se deberá tener especial cuidado en respetar la distancia entre el orificio de entrada y el piso de la estación aconsejado por el fabricante.

Las barras guías serán de acero inoxidable AISI 316 de diámetro adecuado a la bomba a instalar y estarán soportadas por el codo base y el soporte de barras que se instalará en la boca de acceso de la cámara. Se colocará una cadena desde la bomba a la percha de montaje de cables que será soportada desde la boca de acceso.

Para el tendido de los conductores se colocará tubería de P.V.C. cloacal de Ø110 mm de diámetro, uno para cada electrobomba y uno para los circuitos de control, desde la boca de acceso de la cámara de bombas hasta el foso de conductores eléctricos. Esta tubería dentro de la cámara de bombeo estará soportada por abrazadera tipo omega de acero inoxidable., colocadas cada 0,80 m. como mínimo.

d) Provisión, Acarreo y Montaje de Cañerías, Accesorios, Piezas Especiales y Válvulas en Pozo de Bombero y Cámara de Válvulas.

Comprende la provisión, el acarreo y la instalación de la totalidad de las cañerías, piezas especiales y válvulas para la ejecución del colector e impulsión en acero inoxidable AISI 316 correspondientes a las bombas sumergibles, dentro del pozo húmedo y la cámara de válvulas, incluyendo el suministro de la totalidad de la bulonería para al armado de las cañería, todo ello de acuerdo a los planos de detalle de la estación elevadora.

Se deberán construir los soportes y dados de anclaje en hormigón H-25, para el ajuste y montaje de la cañería, debiendo satisfacer los esfuerzos y solicitudes de la instalación.

La cañería dentro del pozo húmedo se deberá fijar con soportes en chapa plegada o planchuelas de acero inoxidable AISI 316, teniendo especial cuidado en su anclaje y verticalidad.

También se proveerá para el desagüe de la cámara de válvulas una válvula de retención de PVC tipo cloacal de diámetro Ø110 mm.

Válvulas:

Todas las válvulas serán aptas para trabajar con líquidos cloacales, teniendo especial cuidado en las características de los elastómeros. Las válvulas de retención serán tipo Trouvay & Cauvin o superior, del tipo de bola, de DN 150 mm de doble brida, apta para la presión de trabajo a la que estarán sometidas por una parada de bombas. Estarán construidos en fundición nodular con recubrimiento epoxi y las bridas serán según las Normas ANSI serie 150. Se construirá una fundación adecuada a las cargas estáticas y dinámicas a soportar por las válvulas.

Las válvulas esclusas serán del tipo AVK modelo DN, de doble brida ANSI serie 150, construidas en fundición con tratamiento epoxi y vástago de acero inoxidable.

Las válvulas de aire serán combinadas para aguas servidas, del tipo A.R.I D-020, con cuerpo de acero y recubrimiento epoxi. Se unirá a la tubería principal mediante válvula de 50mm de acero inoxidable para servicio. Las Contratistas deberá presentar planillas de datos garantizados de las válvulas cotizadas.



Caudalímetros:

Será del tipo electromagnéticos, rango de caudal apto: 5,5 a 180 lts/seg. Conexión: brida Ø 150 mm; Electrodo: 2 (dos) en acero inoxidable AISI 316; Revestimiento interno: Poliamida; Cuerpo: acero inoxidable AISI 304; Indicación de caudal mínimo por medio de led rojo. La Unidad de lectura: 1 display LCD de 2 líneas con: indicación de caudal instantáneo; Indicación de volumen totalizado; Salida 1: 4-20 Ma, proporcional al caudal en dos hilos; Salida 2: frecuencia de 0-1000 Hz, proporcional al caudal; Alimentación: 220 Vca – 50/60 Hz; Montaje: local sobre el caudalímetro; Gabinete estanco de aluminio esmaltado para intemperie.

Automatismo:

Se proveerán e instalarán sistemas de control de nivel Miltronic Miniranger Plus con transductor Echomax XPS-10 o superior. Deberán estar capacitados para soportar un ajuste fino de nivel sin la necesidad de correr los programas de los PLC. Se incorporarán dos controles de nivel del tipo ENH 10 como dispositivos de alarmas y seguridad para cada estación elevadora.

Este sistema alimentará de señal al PLC descrito en el apartado correspondiente.

e) Provisión de energía eléctrica, tablero de comando y comunicación

Se ejecutarán de acuerdo a lo especificado en la Normalización de tableros de comandos para Estación Elevadora cloacal, que forma parte de las presentes especificaciones.

Se preverá el espacio necesario para colocar en el futuro el sistema de teletransmisión de datos a la base en operación, en cada Estación Elevadora.

Alimentación Eléctrica y Servicios Auxiliares:

Se deberá ejecutar en un todo de acuerdo a las Normas vigentes en la Ciudad de emplazamiento, tanto Municipales, Provinciales, Nacionales y los Reglamentos de la Asociación Electrotécnica Argentina que correspondan a cada tipo de instalación. El contratista efectuará todos los trámites correspondientes para la provisión de energía eléctrica a las estaciones elevadoras, estando a su cargo los gastos por todo concepto. El contratista deberá presentar ante la inspección de obra con treinta días de anticipación dos juegos de planos con todas las canalizaciones, dimensionamiento y material a emplear en la instalación eléctrica a efecto de su aprobación.

Gabinete de Entrada y Medición:

Se proveerán todos los materiales y mano de obra para su ejecución de acuerdo a las reglamentaciones de la EPE, para la potencia total instalada y la zona de instalación correspondiente. La puesta a tierra de protección se hará mediante la instalación de una jabalina tipo Cooperweld de 3 m de largo por 5/8" de sección. El cable de vinculación entre la jabalina y la barra de conexión de tierra en el gabinete del medidor se hará con un conductor de 16 mm² de aislación color verde amarillo. Deberá lograrse una resistencia de PAT de 5 Ω.

En la parte posterior del gabinete de medición de energía se instalará un tablero principal. En este tablero se colocará un seccionador fusible bajo carga tipo Siemens tamaño 00 con fusibles g1 de 100 A, más un juego de fusibles de repuesto. Este será el tablero general de toda la planta.

En la sala de tableros se colocará un tablero seccional y de transferencia al GE. Este tablero contendrá un par de seccionadores INV 100, Merlín Gerin con enclavamiento mecánico para evitar el funcionamiento simultáneo de ambas alimentaciones. El funcionamiento normal se considera cuando está conectado desde la red pública de alimentación de energía. Cuando sea necesario el funcionamiento de un grupo electrógeno la salida de este se conectará a los bornes correspondientes del seccionador y se accionará la llave de transferencia. En esta posición debe quedar abierta y bloqueada la alimentación de energía desde la red pública. La vinculación desde el grupo electrógeno hasta el tablero de transferencia se hará con un cable Sintenax de 4 x 10 mm², 10 metros de largo. En



un extremo se conectará a los bornes superiores del seccionador correspondiente al GE y en el otro una ficha tipo Steck de 125 A.

El cable de alimentación desde la red pública hasta el tablero general detrás de la medición se hará con 4 conductores unipolares de 10 mm² de sección. Desde el tablero seccional a la salida del seccionador principal hasta el tablero de transferencia se hará con un cable subterráneo Sintenax de 4 x 10 mm² +T (3 fases + neutro + PAT). El quinto conductor será la conexión de tierra desde la barra en tablero de medición a la barra correspondiente en el tablero de transferencia.

El tendido de este conductor será directamente enterrado en el cantero lateral, a 50 cm de profundidad, protegido con un ladrillo en la parte superior y en cañería de PVC Ø 100, pared 3,2 mm, debajo de veredas y pavimentos. A la salida del cantero y debajo de la caja de transferencia se construirán dos cámaras subterráneas de paso de 40 cm x 40 cm por 50 cm de profundidad construidas de H^o premoldeado con tapa estanca identificada.

La vinculación entre el tablero de transferencia y el tablero seccional y de comando se hará con el mismo conductor Sintenax de 4 x 10 mm²+T (3 fases + neutro + PAT) apoyado en una bandeja.

En el tablero seccional y de comando habrá una barra específica donde se vincularán todas las PAT de la sala. En esta barra se logra la conexión equipotencial de todos los elementos metálicos existentes en la misma (Tableros, puertas, ventanas etc.)

Alimentación de Energía Eléctrica por Emergencia:

A efectos de cumplir con esta previsión se preverá la provisión de un grupo electrógeno nuevo con una potencia de 20 KVA en servicio continuo, con tablero de control, arranque, montado y funcionando.

Deberá generar una potencia mínima de 20 KVA en servicio continuo, con tensión nominal 3 x 380 / 220 V, factor de potencia 0,8 inductivo, frecuencia 50 Hz y girar a 1500 R.P.M., tanto motor como generador estarán montados sobre un trailer, estarán anclados por tacos antivibratorios estando rígidamente acoplados no admitiéndose caja de reducción.

Deberá poseer servicio técnico post-venta en la ciudad de Santa Fe o alrededores, con una distancia máxima estimada de 250 Km.

El motor será de combustión interna y su ciclo de funcionamiento Diesel, apto para arranque con plena velocidad y carga, para servicio permanente. Estará refrigerado por agua mediante radiador.

Contará con regulador de automático de velocidad que actuará sobre la bomba de inyección a fin de permitir la obtención de la frecuencia de 50 Hz en forma estable

Motor: El motor será de aspiración natural y tendrá protección por alta temperatura, baja presión de aceite, los cuales al actuar deberán detener al mismo y activar una alarma fonoluminosa, indicando en el tablero la causa de actuación.

El equipo tendrá motor de marca reconocida y difundida en plaza, a los fines de garantizar la provisión de repuestos, a solo criterio de la inspección.

El silenciador de escape será de tipo residencial con elevado nivel de atenuación.

La salida de gases de escape al exterior será de caño de acero y contará con un tramo de caño flexible a fin de evitar la transmisión de vibraciones y absorber los esfuerzos por dilatación térmica.

La batería para motor de arranque de 12 Volt estará montada sobre soportes independientes, la cual se ubicará a un costado del grupo generador. Constará de filtrado de aire, aceite y combustible, así como las bombas de agua y aceite accionadas por el motor.

Generador: El generador será autoexcitado y autorregulado con regulador electrónico de tensión y sistema de BRUSHLESS (sin anillo ni escobilla). Será refrigerado por aire que circulará por medio de un ventilador acoplado al eje. Estará protegido contra salpicaduras y entradas de cuerpos sólidos.



Los bobinados de inducido e inductor tendrán aislación clase F ó H aptos para resistir elevadas temperaturas.

Deberá tener protección contra sobrecargas y cortocircuitos, las cuales al actuar deberán producir la detención del grupo electrógeno.

Tablero de Control: El Grupo tendrá un tablero de control, de construcción individual y que irá ubicado próximo al generador. Funcionará en forma manual e impedirá la posibilidad de efectuar maniobras erróneas.

Llevará interruptor automático termomagnético para protección contra sobrecargas y cortocircuitos, con indicadores de fase.

En el frente llevará voltímetro 0 - 500 V con llave conmutadora voltimétrica, amperímetro con escala cuadrática con llave conmutadora amperométrica, frecuencímetro, cuenta horas, indicadores luminosos de fase y circuito abierto o cerrado, indicador de temperatura, de presión de aceite, cuentahoras, carga de baterías, e indicadores luminosos para señalización de fallas por baja presión aceite, sobretensión y baja tensión de batería.

Será construido en chapa de hierro DD N°14 con puerta abisagrada, pintado con dos manos de antióxido y dos de nitrosintético color a designar.

No se admitirán parte del circuito eléctrico electrónico encapsuladas en resinas o con las características borradas.

Documentación técnica:

Deberá proveerse copia de planos de los circuitos eléctricos y electrónicos del equipo, así como manual de uso y mantenimiento del motor y del generador. El oferente presentará datos garantizados del equipo cotizado.

Inspecciones y ensayos: Estarán a cargo de personal de inspección y se referirán a la parte eléctrica como mecánica. La inspección podrá introducir modificaciones en la forma de montaje con el objeto de optimizar el funcionamiento y/o mantenimiento, sin que ello altere la naturaleza del equipo a proveer.

El proveedor deberá entregar una copia del protocolo de ensayo del fabricante.

En caso que el mismo no satisfaga, la inspección podrá solicitar se efectúe en fábrica o laboratorio oficial autorizado un ensayo de acuerdo a las normas IRAM respectivas, corriendo los gastos del mismo, así como traslados, alojamiento y alimentación para dos personas por parte del proveedor.

Garantía: Contra todo defecto por el término de un año a partir de la fecha de recepción definitiva.

Transferencia automática: Se cotizará, proveerá e instalará en cada una de las E.E. como elemento adicional un tablero de transferencia automática para el total de la carga, con regulación de tiempo de ingreso de servicio, posibilidad de reposición automática, etc. Este tablero será montado en gabinete metálico con indicadores de funcionamiento. Se entregarán instalados y funcionando. El oferente presentará datos garantizados del equipo cotizado.

Normalización de Tableros de Comando para Estación Elevadora Cloacal

Generalidades:

El objeto de las presentes normativas es el de establecer las especificaciones a cumplir en cuanto a la Ingeniería de Detalle, Provisión, Acarreo, Colocación, Modificación y Puesta en Servicio de todas las obras necesarias para el comando, protección y comunicación de la Estación Elevadora Cloacal perteneciente a la urbanización proyectada.



Memoria descriptiva:

Los trabajos a desarrollar permitirán obtener el comando manual y el control automático de las bombas que se instalen en la Estación Elevadora Cloacal ubicada en la intersección de las calles Pavón y Cafferata. El funcionamiento normal de la Estación Elevadora implica la rotación de las bombas instaladas y la marcha simultánea de más de una de ellas en caso de ser necesario.

El tablero de comando poseerá componentes de protección para las bombas, comandos individuales para cada bomba, selección del modo de operación, y señalización del estado de funcionamiento y de la alimentación eléctrica. También poseerá los componentes principales y accesorios de automatización que permitan el adecuado control y supervisión de la Estación Elevadora.

Las bombas funcionarán en forma alternada de acuerdo al nivel de líquidos en la cámara de húmeda. En caso de que se produzca un inconveniente en una de las bombas, otra tomará su lugar quedando la que falló en servicio o en espera, de acuerdo al estado de la bomba que sufrió el desperfecto.

Una adecuada selectividad de las protecciones permitirá desvincular problemas individuales de cada bomba, de un inconveniente general en la alimentación eléctrica, adoptando diferentes acciones. Esto permitirá que deficiencias en la alimentación, como por ejemplo la falta de una fase, determinen la puesta en fuera de servicio de toda la estación inhabilitando la marcha de las bombas. Al restaurarse la situación normal de esa falla, toda la estación volverá a su operatividad normal.

El control automatizado de las Estaciones Elevadoras permitirá implementar las acciones antes mencionadas y permitirá proteger las instalaciones ante cualquier tipo de inconvenientes que puedan hacer que se desborde la cámara de húmeda.

En todo momento se reportarán las principales variables de funcionamiento de las Estaciones Elevadoras Cloacales de Santa Fe al "Puesto Central Santa Fe", ubicado en el Predio de la Planta Potabilizadora de Santa Fe. También se podrán parametrizar desde este último lugar, las variables fundamentales de funcionamiento.

Consideraciones Generales:

La obra será provista de todos los equipos y sistemas eléctricos y electrónicos principales, y sus auxiliares que fueran necesarios para asegurar la veracidad de la información transmitida y visualizada.

El Proveedor / Contratista deberá presentar para su aprobación los criterios de selección y cálculos de conductores, protecciones, corrección de factor de potencia, puesta a tierra, etc. Solo serán aceptados estos trabajos luego de ser aprobados los citados criterios de selección y cálculos por parte del Departamento Automatismo y Telegestión de Procesos de Aguas Santafesinas S.A.

Descripción de las Provisiones:

Tablero de Control:

Se deberá proveer, acarrear, instalar y configurar los elementos necesarios para la realización del Tablero de Control, en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas

Especificaciones y normas eléctricas:

El diseño, las características técnicas, la calidad de materiales, los métodos de control y ensayo y las tolerancias responderán a las respectivas normas en sus últimas ediciones.

Se deberá utilizar el equipamiento perteneciente a la marca Schneider Electric Argentina (Telemecanique - Modicon - Merlin Gerin) o equivalente para todos los componentes del tablero con excepción de los indicados específicamente en estas Normativas. La aceptación y/o aprobación de los elementos y componentes estará a cargo de la Inspección de Obras conjuntamente con personal técnico de la Empresa prestadora del servicio.



Características Generales:

El tablero será marca Himel o Rittal de tipo protegido, autoportante, modular, de material polyester con fibra de vidrio o Polyester prensado con buena resistencia mecánica, apto para instalación a la intemperie, tendrá un grado mínimo de protección IP 55 (este grado de protección deberá ser respetado una vez instalado todo el equipamiento), que admiten unidades standard normalizadas y preparados para alojar placas de montaje.

El tablero se ubicará dentro de una sala de mampostería construida para este fin y será de un tamaño tal que permita alojar todos los componentes, y deberá poseer como mínimo: dos (2) puertas, un (1) zócalo de 10cm, ventilación natural y ventilación forzada.

Las dimensiones serán tales que permita respetar los espacios libres recomendados por los fabricantes de los equipos que contendrá (arrancadores, interruptores, PLC, Capacitores, etc.)

Las dimensiones del tablero podrán oscilar según el fabricante, x 30 cm de profundidad mínima.

El color exterior será RAL 7032 texturado. Soportará temperaturas extremas entre -20° a 120°.

El acceso a cada módulo se realizará por una (1) puerta frontal abisagrada.

Las puertas contarán con un sistema de cierre superior e inferior, accionado por picaporte, de bloqueo automático con llave.

Cada placa de montaje alojada en un compartimento contendrá el equipamiento eléctrico de maniobra, protección, medición y comando correspondiente a cada salida según las necesidades y respetando un orden y distribución de tal modo de conservar el espacio suficiente para poder realizar futuras ampliaciones y/o modificaciones. Luego de la puesta en obra de los equipos, el cableado y tomando en cuenta el espacio necesario para las ampliaciones, la superficie frontal restante de la placa de montaje representará en volumen un valor del 30%.

El armario completo estará elevado por sobre el suelo al menos 0,40 m.

El tablero y todos sus componentes deberán soportar los esfuerzos electrodinámicos debidos a las corrientes máximas de cortocircuito.

El acceso a los equipos no deberá en ningún caso obstruirse por la presencia de un obstáculo.

Iluminación Interior y Auxiliares:

Deberá contar con los siguientes elementos:

- Un Tubo Fluorescente como Iluminación de Emergencia (20 Watt), para la columna del PLC.
- Un Tubo Fluorescente tipo Iluminación de Emergencia (20 Watt), para cada columna del tablero.
- Dos Tomas Monofásicos binorma con protección con disyuntor
- Un Toma Trifásico con protección con disyuntor
- Una ficha Steck para conexión del grupo electrógeno de hasta 125 A. Para mayor consumo, una bornera.

Materiales:

Las barras de tierra serán de cobre electrolítico según norma IRAM 2002, pintadas con los colores reglamentarios. Las superficies de contacto serán plateadas, estañadas o bien pulidas y libres de óxido, con interposición de inhibidor adecuado, y estará rígidamente abulonada a la estructura del tablero. De ser necesario, se proveerán y colocarán los materiales concernientes a la optimización de la conductividad.

Los elementos de fijación (tornillos, bulones, grampas) y bisagras serán de acero inoxidable.



Todas las estructuras metálicas en el tablero, estarán interconectadas entre sí para obtener una correcta continuidad eléctrica, y permitir que todo el conjunto sea rígidamente conectado a tierra.

El tablero deberá contar con un buen sistema de ventilación, desionización y enfriamiento de gases que pudieran producirse en caso de fallos por cortocircuito.

Las salidas a los servicios auxiliares estarán protegidas por interruptores con protección térmica y magnética.

La alimentación a los servicios generales se operará desde un compartimento, a través de un interruptor termomagnético para cada servicio.

Ningún equipamiento será emplazado en los cablecanales.

Cables de baja tensión:

La presente especificación se refiere a cables para uso en instalaciones fijas de tensión menor o igual a 1 kV, aplicados en circuitos de potencia o auxiliares.

Los cables tendrán conductores de cobre y aislación de polietileno reticulado o de PVC, con cubierta protectora de PVC, marca Pirelli tipo Retenax o Sintenax.

Deberán soportar las corrientes de carga y de cortocircuito, como así también la caída de tensión desde los bornes del pilar de entrada hasta las cargas, no supere el 3%.

Asimismo, el cableado interno se realizará con cables marca Pirelli.

Fabricación y Montaje:

Se proveerán con garantía de ensayos de continuidad, polaridad, conexión imprevista a tierra y aislación. Las acometidas a tableros, cajas o equipos deberán hacerse mediante prensacables ejecutándose por su base hasta las borneras de entrada.

Dentro de las celdas, los cables deberán estar fijados sobre soportes tipo cepo o con abrazaderas, a fin de evitar que el peso del cable traccione los terminales.

Durante su instalación, no deberá curvarse al cable con un radio menor al indicado por el fabricante.

La tracción necesaria durante el tendido, deberá efectuarse evitándose la aplicación de esfuerzos sobre las capas aislante y protectora.

Para los cables conducidos por caños de PVC, estos últimos serán ampliamente dimensionados para facilitar un eventual agregado o reemplazo de los cables, y la ventilación de los mismos.

La cañería enterrada será de PVC reforzado. Para la misma, deberán preverse cámaras de tiro de hormigón premoldeado, con tapa estanca identificada, provista de cáncamos para su remoción. La profundidad de tal cañería no será menor de 0,80 m. En caso de usarse trincheras de cables, deberá preverse un adecuado sistema de desagüe que asegure la evacuación de agua por gravedad.

Todos los conductores deberán ser identificados en ambos extremos mediante dispositivos indelebles (perlinas, cartelitos, rótulos, cintas, etc.), que serán colocados a no más de 10 cm. del extremo del cable. Todos los cables serán identificados mediante dispositivos colocados en sus extremos y cada 3 m a lo largo de su longitud.

Para la instalación de cables, se seguirán además los lineamientos de la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles, última edición, de la Asociación Electrotécnica Argentina.

Fuera de los circuitos de potencia, los conductores de enlace circularán por cablecanales ampliamente dimensionados debiéndose dejar el 20% de cada cablecanal como reserva.

Identificación según el color:



Circuito potencia alterna o continua.....	negro
Circuito auxiliar alterna(comando).....	rojo
Circuito auxiliar continua(comando).....	azul oscuro
Circuito de teletransmisión (falla, señalización).....	blanco
Circuito TBT de seguridad (PC 220 V).....	gris
Tierra.....	verde/amarillo
Circuito autómatas gestión 1.....	violeta
Circuito autómatas gestión 2.....	naranja
Circuito autómatas dedicado.....	marrón
Circuito autómatas teletransmisión.....	blanco

Sólo se admite corte de los conductores en el caso de conexión a las bornas o de los aparatos. Se dejará un espacio suficiente entre los cablecanales y las bases de los materiales para permitir la identificación total de las señalizaciones y la conexión/desconexión del cableado (40 mm. mínimo). Los conductores unifilares estarán separados de los multicables y formarán una "U" antes de su conexión con las bornas. No deberán sufrir o hacer sufrir las conexiones esfuerzos excesivos de tracción o de flexión debiendo ser respetados los radios de curvatura. No deberán en ningún caso entorpecer el acceso a las bornas.

Ningún cable atravesará armarios, las conexiones se harán obligatoriamente en las bornas. Las extremidades de los conductores estarán terminadas mediante terminales identados, preaislados, según tipo de fijación del aparato. Cuando no se usen terminales preaislados sino desnudos, el mango se cubrirá con material aislante en derredor termocontraible.

Los números de cable o su destino estarán inscriptos por marcas indelebles sobre los porta etiquetas antivibratorios solidarios al precinto y sobre los dos extremos mediante anillos de colores codificados correspondientes a los planos suministrados (de forma que sean legibles al abrir la celda). Las dos extremidades de cada conductor (cable multifilar o unifilar) estarán señalizadas.

Las vainas, camisas, anillos de señalización se adaptarán a la sección de los conductores.

La sección de los conductores podrá ser de 0,75 mm² toda vez que la corriente y la caída de tensión lo permitan.

Todos los conductores circularán en cablecanales entre conexiones. Los cablecanales estarán exclusivamente reservados al cableado. Un cuidado particular se prestará a la elección de secciones conductoras de corriente débil para evitar las caídas de tensión superior al 5%. La capacidad de los cablecanales, tomando en cuenta las futuras ampliaciones, estará limitada por la corriente admisible en los conductos multiplicados por el coeficiente de proximidad y además por la necesidad de conservar 20% de espacio de reserva.

Los conductores serán tendidos de un punto al otro lo más directamente posible teniendo en cuenta la red de cablecanales.

No deberá existir ningún punto de empalme entre dos elementos (ej. el desmontaje de un conductor no genera el corte de alimentación de otro conductor)

Cada relé no tendrá más que dos conductores por borne mientras el constructor no autorice una cantidad mayor.

Desde la borna o bornas de repartición, estarán previstas alimentaciones independientes para alimentar cada cadena de relees asociadas a la misma función.



Los relees de comando implicados en una misma cadena podrán alimentarse sucesivamente con la misma alimentación.

Tendrán contactos inversores con visualización mecánica, estarán munidos de un diodo integrado al zócalo contra auto inducción (mínimo $\frac{1}{2}$ W), indicará el estado A o C del relé. Se adaptarán en función de las tensiones y corrientes que conmuten. Estarán munidos de un botón de test de forzado de impulsos y visualización de estado.

Los relés auxiliares de automatismos y de falla podrán ser:

De tipo enchufables en zócalo con bornera a tornillo, resorte de fijación, serán instantáneos o temporizados.

El material a base de componentes electrónicos, aparatos de medición, cables y conductores de comunicación, y medición informática industrial circularán en canalizaciones lo más alejadas posible de los conductores de potencia.

El borne de conexión que constituye la bornera de conexión tendrá un punto de prueba y deberá estar identificado mediante señalización numerada (la misma que el plano)

La fijación será realizada mediante tornillo.

Las borneras escalonadas no están permitidas.

Las borneras relacionadas por un mismo circuito estarán agrupadas para constituir una bornera que estará identificada. Las borneras de los circuitos de seguridad deberán ser completamente diferentes de los otros circuitos y deberán constituir conjuntos cuya estructura será idéntica a la descrita anteriormente.

No habrá más de 2 conductores por entrada o salida de cada borne. Las entradas/salidas de los autómatas estarán agrupadas en una bornera con bornes tipo morsa.

Instrumentos indicadores:

Serán del tipo embutido a cuadrante, de dimensiones de 72 x 72 mm y el error no será superior al admitido para la clase 1.5.

Transformadores de intensidad pasante:

Serán de clase 1. El secundario será de 5 A de cable pasante y su potencia estará de acuerdo a los aparatos que deba alimentar.

Corrección de factor de potencia:

La compensación de la energía reactiva deberá ser global y el Coseno Phi será mayor a 0,98. Según la necesidad se garantizará un análisis previo de la influencia de armónicas en el caso de tener instalados una cantidad importante de aparatos electrónicos (UPS's, etc.)

En caja metálica ventilada separada, también dentro del gabinete se instalarán los capacitores de corrección de cos PHI. Los capacitores serán Siemens Epcos, cada paso (capacitor o grupo de capacitores) estará protegido por fusibles de alta capacidad de ruptura. Serán operados por medio de contactores especiales para maniobra de corriente capacitiva. Los mismos deben contar con resistores o inductancias de pre-inserción para disminuir las corrientes de conexión de los capacitores.

Contactores:

Serán tripolares, automáticos, aptos para comandos desde tablero, del tipo embutir, de una duración mínima de 5.000.000 de maniobras y cadencias no menor de 10 maniobras por hora. Su capacidad no será inferior al 150% de la intensidad nominal que circula por el circuito que comanda.



Guardamotores:

Las salidas a los motores estarán protegidas por interruptores con protección térmica y magnética (guardamotores) de capacidad adecuada, de Telemecanique.

Protección de la Distribución:

Un contacto NA, NC se instalará sobre cada disyuntor y cable para señalar la falla (auxiliar, etc.)

La protección de potencia y el comando del motor se hará mediante disyuntores equipados con relees térmicos y diferenciales o termomagnéticos regulables según la corriente de corto circuito posible, las sobre cargas admisibles y las protecciones aguas arriba. Se define, que la utilización de los conjuntos modulares que reagrupen estas funciones, se equipen con contactos NA-NC necesarios para la diferenciación de los estados (disyunción, seccionamiento) de falla.

Cada seccionador instalado deberá estar equipado con un contacto de precorte e iniciar, antes de la apertura de los contactos principales, la apertura del contactor asociado. La información señalará la apertura del seccionador.

En caso de ser necesario, los empalmes para bombas serán tipo Scotch.

Conmutadores, Botones Pulsadores y Señalización:

Los botones pulsadores, conmutadores, indicadores luminosos de leds tendrán un diámetro de aproximadamente 22 mm. a nivel de la superficie.

Orden de funcionamiento de impulso con auto - mantenimiento provocado por un estado eléctrico:

Verde: puesta en tensión

Rojo parpadeante: puesta fuera de tensión (falla)

Los reagrupamientos de señalización se harán con leds encastrados en la puerta de los armarios. Los leds serán enchufables y tendrán un alto rendimiento luminoso.

La acción de los pulsadores “golpes de puño” de parada de urgencia es tal, que cuando una orden de bloqueo es dada, el aparato debe detenerse y no arrancar hasta que una nueva orden de marcha automática o manual le es dada, luego de reconocimiento de la falla. Esta parada de urgencia será igualmente señalada aún si las fuentes de los telecomandos están aisladas.

Esta parada de urgencia será asociada a un bloque lógico de seguridad que provocará:

La apertura del disyuntor general por acción directa sobre la bobina de éste,

La apertura con seguridad positiva de los circuitos de comando y de seguridad salvo la señalización local y la alimentación de la unidad central del autómatas. El desbloqueo se hará luego de la parada del conjunto de los conmutadores y de la acción de los pulsadores de reset de falla.

Llave Conmutadora:

Su función será la de proveer toda la alimentación eléctrica al tablero. Su capacidad será del 150% de la nominal del circuito respectivo.

Estará compuesta por dos interruptores manuales enclavados entre sí, y determinará la alimentación desde un grupo electrógeno o desde la línea de la empresa de energía. El interruptor que alimentará desde el grupo electrógeno estará a su vez conectado a la ficha Steck, ubicada en el frente del tablero.

Llaves:

Serán del tipo a tecla, para embutir con base aislante de contacto blindado; su capacidad mínima será de 5 [A]



Iluminación Exterior:

En el frente del tablero deberá existir una llave conmutadora para iluminación exterior. Permite seleccionar el funcionamiento en manual – no funciona – automático. Un fotocontrol deberá encender las farolas para iluminación exterior cuando la llave selectora de funcionamiento se encuentra en la posición automática. En posición manual se alimentan directamente las luminarias lo que facilita las tareas de control de funcionamiento rutinarios (para ver si funcionan correctamente). El fotocontrol estará ubicado en uno de los laterales de la sala del Tablero General.

Alimentación:

Desde el pilar de alimentación deberá realizarse el cableado hasta el tablero con el fin de alimentarlo. El cable será tetrapolar, de sección no menor a 6mm² y cable tipo Sintenax marca Pirelli o equivalente.

La caída de tensión admisible en el cable será menor al 5%, teniendo en cuenta la potencia máxima requerida por el tablero y los dispositivos que de él sean alimentados, debiéndose presentar para su aprobación la justificación técnica de la sección adoptada.

Distribución del Tablero:

La placa base del tablero tendrá el tamaño que corresponda según las dimensiones del tablero, pero tendrá un límite inferior de utilización de 20cm con respecto al piso de este último. Esta distancia se deja libre en la placa base para facilitar la colocación de sistemas de alimentación auxiliares y acometidas de cables.

Como criterio de construcción se colocarán los automatismos, display del sensor de nivel y PLC en la parte superior de la placa base del tablero, los equipos de comunicaciones en la franja media y los relés y borneras en la parte inferior.

Toda acometida se realizará con prensacables o materiales similares y luego sellados, de manera de evitar el ingreso de polvo y agentes extraños.

PLC de Control:

En el interior del Tablero de Control se alojará un PLC que realizará la concentración de los datos de los sensores y el comando automático de las bombas.

Será el modelo M340 con alimentación en 220 Vca, de la marca Modicon. Sus módulos se adecuarán a las necesidades de entradas y salidas requeridas para relevar y comandar los dispositivos necesarios. El procesador será la CPU-20 Modbus Ethernet con tarjeta memoria, Código: BMXP342020; la fuente de alimentación estándar de 20 Watt, código: BMXCPS2000; el backplane de 4 slots, código: BMXXBP0400.

No se permitirán montajes en otras posiciones que las recomendadas por el fabricante.

Los módulos de entradas y salidas estarán dimensionados en cantidad de manera que el 20% de ellas se encuentren libres para futuros usos. Las entradas y salidas analógicas deberán poseer las protecciones adecuadas. Todas las entradas y salidas que tengan comunicación con dispositivos exteriores al tablero se conectarán a borneras y luego serán conectados a sus respectivos dispositivos. Todas las entradas y salidas que no tengan uso quedarán conectadas a borneras.

La utilización de módulos de comunicaciones estará justificada por cada tipo de comunicación que requiera este PLC.

La definición exacta de cantidad y tipo de módulos se hará según las necesidades que especifiquen las diferentes secciones de la actual Normativa.

Los módulos de entradas / salidas digitales serán a bornera, con un mínimo de 32 entradas digitales y 16 salidas digitales (como mínimo, 1 Módulo 16 Salidas Relé 3A. Código: BMXDRA1605 y 1 Módulo 32 Entradas Digitales 24 Vdc Sink. Código: BMXDDI3202K) Para el caso de las entradas analógicas,



el mínimo de entradas analógicas se establece en 4, por lo que al menos debe proveerse 1 Módulo de 4 Entradas Analógicas U/I In aisladas Alta Velocidad. Código: BMXAMI0410.

La totalidad de las salidas digitales serán a relés repetidores para garantizar bajas corrientes de control y deberán estar protegidas según normas del fabricante. Todas las salidas del PLC deberán tener su relé repetidor aunque no sean utilizadas en esta etapa.

Se proveerá una fusiblera y fusible (según especificación del fabricante) para cada uno de los siguientes equipos:

- ⇒ PLC
- ⇒ Radiomodem
- ⇒ Sensor de nivel de cámara

De cada uno de los fusibles indicados, deberá dejar un repuesto.

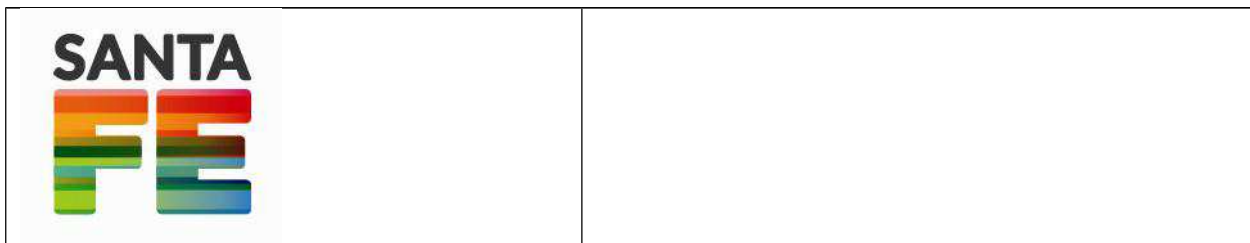
Todo el cableado del autómatas será con los elementos que provee el fabricante y según Normativa del mismo. Para la Interface entre las señales de entrada y el módulo del PLC se utilizarán bornas Zoloda como así también entre los relé de salida y el comando.

El PLC y el radiomodem se comunicarán entre ellos a partir del puerto ethernet integrado en la cpu del PLC, y todos los conectores y cables a proveer por el Proveedor / Contratista, ambos elementos marca Telemecanique.

Las entradas digitales a ingresar al autómatas por el Contratista son las siguientes:

Generales:

1. Interruptor Principal de línea cerrado
2. Interruptor Principal de Grupo Electrógeno cerrado
3. Falla del corrector de factor de potencia
4. Asimetría de fases. (SP 430)
5. Umbrales de tensión. (SP 230)
6. Parada de Emergencia
7. Señal de alarma por movimiento en sala
8. Señal de apertura de gabinetes
9. Nivel de cámara muy alto por pera de nivel
10. Nivel de cámara muy bajo por pera de nivel
11. Pulsador para desactivar alarma de movimiento
12. Presencia de humo
13. Falla de la UPS
14. Reset de discordancia peras - sensor de nivel
15. Retorno de marcha del Extractor
16. Falla del Extractor
17. Final de Carrera superior reja automática (de existir)
18. Final de Carrera inferior reja automática (de existir)



Por Bomba:

1. Bomba en automático
2. Bomba en manual
3. Retorno de marcha de la bomba
4. Falla de la bomba

Como se detalló anteriormente, deberán adicionarse las entradas digitales del extractor y las que correspondan en caso que la válvula de ingreso y la reja sean automáticas.

Las salidas digitales a sacar al autómata son las siguientes:

Generales:

1. Falla autómata
2. Discordancia pera / medidor de nivel
3. Luz indicadora de falla de Reja automática (de existir)
4. Luz indicadora de falla de Extractor

Por Bomba:

1. Marcha / Parada de Bomba.
2. Luz indicadora de falla de Bomba.

Además, deberán adicionarse las salidas digitales del extractor y las que correspondan en caso que la válvula de ingreso y la reja sean automáticas.

Las entradas analógicas a ingresar al autómata son las siguientes:

Generales:

1. Nivel de cámara.

Además, deberán adicionarse las entradas y salidas digitales y/o analógicas que correspondan en caso que la válvula de ingreso y la reja sean automáticas.

Para llevar las señales de entradas al PLC citadas anteriormente el Contratista deberá proveer e instalar los siguientes elementos:

- ⇒ Relés repetidores y/o contactos secos.
- ⇒ Sensor Slimline SP-230 y SP-430 o similares marca Anly o Schneider.
- ⇒ Sensor de movimiento marca OPTEX con contacto seco y su fuente de alimentación
- ⇒ Pulsador Telemecanique para reset del sensor de intrusos.
- ⇒ Sensor de humo marca Sensor System modelo 1424 con contacto seco incorporado
- ⇒ Pulsador de reset de discordancia peras - sensor de nivel.
- ⇒ Finales de carrera compatibles con el ambiente de trabajo.



Dispositivos:

El Tablero de Control debe poseer un interruptor general de entrada y una llave conmutadora para permitir la alimentación por grupo electrógeno. Marca Merlin Gerin.

Debe poseer protecciones de alimentación de entrada con descargador de sobretensión, sensores de falta de fase, mínima tensión, máxima tensión, asimetría de fase e inversión de fases.

Deberá poseer un sensor de humo general, y sensores de apertura de gabinete en cada una de sus puertas.

Los componentes de protección deberán poseer contactos auxiliares que permitan reportar el estado al PLC, y operarán directamente sobre los componentes de comando de bombas, actuando sin intervención alguna del PLC.

Se colocará una (1) fuente de alimentación de 24 VCC (5 A mínimo) marca Telemecanique para proveer de alimentación a los sensores que así lo requieran.

Otros equipos o dispositivos que serán alojados en este Tablero serán debidamente especificados en otras secciones de la presente normativa.

Comando de bombas:

Sobre la placa base del tablero se deberán instalar los componentes que permitan el comando y protección de cada bomba. Cada bomba poseerá un guardamotor, un arrancador suave con contactor by-pass externo o interno (para potencia unitaria de bomba mayor a 5 kW) o un arrancador directo – contactor - (para potencia unitaria de bomba menor o igual a 5 kW), una corrección del factor de potencia y un contador de horas de funcionamiento. Todos estos componentes deberán ser adecuados para el calibre de cada una.

Los componentes de comando deberán poseer contactos auxiliares que permitan reportar el estado al PLC.

Los componentes de protección deberán poseer contactos auxiliares que permitan reportar el estado al PLC, y operarán directamente sobre los componentes de comando de bombas, actuando sin intervención alguna del PLC.

El comando manual de las bombas será independiente del PLC.

Se utilizarán las protecciones integradas de la bomba (si las tuviera) tales como sensor de temperatura del bobinado del estator del motor y/o temperatura de rodamientos, sensor de humedad, etc. Los mismos se conectarán al arrancador de manera de producir la parada de la bomba en el caso de producirse la falla, ya sea en modo manual o automático. Esta protección se reportará al PLC y también encenderá una indicación luminosa en el frente del tablero.

Equipamiento del Frente:

En la parte delantera se encuentran los indicadores, indicadores luminosos, conmutadores, botones pulsadores; todos los órganos necesarios para la conducción, la explotación, y el conocimiento del estado funcional del material.

El frente del tablero tendrá una indicación rápida y precisa del tipo y calidad de alimentación que recibe el tablero.

Entre los elementos que deberán instalar se detallan los siguientes:

- Un (1) voltímetro visualizará el valor real de la tensión de cada fase que alimenta al tablero con su llave correspondiente de 7 posiciones.
- Un (1) amperímetro por bomba permitirá conocer el consumo de cada fase con su llave de 4 posiciones.



- Un (1) cofímetro permitirá conocer el factor de potencia de todo el tablero.
- Una (1) señal luminosa de color ámbar por cada fase visualizará que la alimentación se realiza a través de la red eléctrica, en cada una de las fases con las que opere el tablero.
- Una (1) señal luminosa de color verde permitirá visualizar que los equipos del tablero se encuentran alimentados por medio de la UPS, debido a un corte en el suministro de energía.
- Una (1) señal luminosa de color rojo permitirá visualizar que la UPS se encuentra en falla.
- Una (1) señal luminosa de color verde para señalar el funcionamiento del enlace de comunicación.
- Un (1) Indicador color rojo de Nivel muy alto (a partir de la pera de nivel superior)
- Un (1) Indicador color rojo de Nivel muy bajo (a partir de la pera de nivel inferior)
- Un (1) Indicador color rojo de Discordancia Peras - Sensor de nivel.
- Un (1) pulsador para realizar la prueba de todas lámparas que se encuentren en el frente del Tablero de Control.
- Un (1) pulsador para realizar el reset de fallas en el PLC.
- Cada bomba poseerá un (1) pulsador de color verde de marcha y otro de color rojo de parada, una (1) señal luminosa de color verde de marcha, otra de color rojo de parada (normal) / falla(parpadeo), una (1) de color rojo de falla de sensor de bomba, y una (1) llave selectora manual / 0 / automático.
- Un (1) pulsador de golpe de puño con retención para realizar una parada de emergencia, quitando toda alimentación al tablero.
- Una (1) ficha de conexión para grupo electrógeno, conectada luego al conmutador antes mencionado.
- Un (1) tomacorrientes trifásico de secuencia directa y otro de secuencia inversa.
- Un (1) tomacorrientes monofásico.

Cada accionamiento o lámpara piloto será debidamente identificado mediante placas de material plástico laminado, con letras blancas de 10 mm sobre fondo negro, fijadas a las puertas del tablero. El frente del tablero deberá tener un cartel, con la denominación del mismo. Cada armario estará identificado mediante señalización idéntica a la que figura en los esquemas y por la función interna de los equipos. La altura de las letras y el texto será de 40mm.

Tomacorrientes:

Serán de base aislante para 220 [V] y 10 [A] de capacidad mínima, con borne a tierra.

Como se enumeró anteriormente, sobre la placa base se deberán colocar dos (2) tomacorrientes monofásicos binorma ubicados sobre un riel DIN, arriba de las borneras, en el costado derecho de la placa base, cercano al PLC.

Su utilización está destinada a la alimentación de dispositivos auxiliares del tablero, como terminales de programación, por ejemplo.

Alimentación Auxiliar:

Una (1) fuente de energía ininterrumpida (UPS), del tipo on-line y de doble conversión, proveerá de alimentación a los equipos necesarios ante un corte de energía.



La fuente ininterrumpida de energía será dimensionada de forma tal que permita alimentar durante 2Hs. la suma total de los consumos de los equipos que abastece. El proveedor deberá justificar el motivo de la elección de las características particulares de la UPS.

Serán alimentados por dicha fuente el PLC, sus sensores, la fuente de 24 VCC y el equipo de comunicación. Se incluirán dentro de los equipos que necesiten alimentación de la fuente ininterrumpida, a todos aquellos equipos que así lo especifiquen otras secciones de la presente Normativa.

En caso de que las fuentes ininterrumpidas requieran mantenimiento, deberá especificarse el tipo de mantenimiento necesario, el período de mantenimiento y dónde pueden obtenerse los repuestos, si fuesen necesarios.

En caso de salida de servicio por descarga de batería u otra falla menor que no implique riesgo de rotura, la UPS deberá reponer su funcionamiento automáticamente al volver la alimentación de energía de red.

Transformador de Aislamiento:

El Proveedor / Contratista realizará la provisión e instalación de un transformador de aislación para la alimentación de todos los tableros de PLC y/o Radiomodem instalados según el presente Pliego, alimentando a la UPS y/o cargador de baterías.

Tendrá un primario en 380 Vca ($\pm 5\%$) y secundario con dos alternativas: 200 y 220 Vca para 440 VA (es decir 2 A en 220 Vca). Tanto el primario como el secundario se debe conectar a borneras de 3 bornes cada una, montadas sobre riel DIN sobre el propio transformador. De un lado de la bornera del primario, en dos de los bornes se conectará dos fases que vendrán desde una termomagnética marca Merlin Gerin, bipolar de 2 A y curva D, también montada sobre los citados riel DIN y en el tercer borne se conectará el cable de PAT. Del otro lado de la bornera se conectarán los cables que van al primario (2 fases y PAT); además, se instalará un varistor de 20 mm de diámetro para 420 Vca entre las fases y sendos varistores de 20 mm de diámetro para 230 Vca entre cada fase y PAT. Los alambres de los varistores que se conectan a una fase deben estar protegidos mediante termocontraible, como así también cada varistor.

Por otra parte, de un lado de la bornera del secundario, en tres bornes se conectarán los cables que salen del transformador, correspondiente a 0, 200 y 220 Vca. Del otro lado, según el valor de la tensión entre las fases del primario, se usarán los bornes de 0 y 200 Vca o 0 y 220 Vca para alimentar la UPS y desde ésta el resto de los equipos de Automatismo y Telegestión del Tablero. Se deberá proveer 3 varistores de repuesto idénticos a los instalados en el transformador de aislamiento.

También se proveerá e instalará en la bobina del transformador un protector térmico en cápsula metálica, conectado en el circuito de salida del transformador (en el cable de 0 Vca). La temperatura de corte será de 95 °C, tensión nominal 250 Vca e intensidad 5 A. Se deberá reportar esta señal al PLC y al SCADA (independiente de la falta de tensión de red)

Ventilación – Refrigeración:

En regla general poseerá una ventilación a termostato que permitirá a través de filtro antipolvo renovar el aire del interior del gabinete para disipar las energías calóricas del material electromecánico. La ventilación forzada se ubicará en la esquina inferior contraria a las bisagras de apertura del frente. En la parte superior de ambos laterales deberá tener ranuras de ventilación equipadas con filtros antipolvo respetando el IP 55.

El Contratista deberá garantizar que la temperatura interna del tablero sea menor de 40 °C.



Puesta a Tierra:

El Tablero deberá contar con la adecuada protección de puesta a tierra, la que no deberá superar 1 Ohm. La puesta a tierra se utilizará para la protección del Tablero eléctrico y sus elementos. Al sistema mencionado serán conectados mediante un cable, todos los elementos metálicos que integran el tablero y los dispositivos alojados en él, que normalmente no se encuentren bajo tensión.

El proveedor deberá suministrar el valor de resistencia de puesta a tierra obtenida.

Sensores Externos al Tablero:

Se deberá proveer, acarrear, instalar y configurar los elementos necesarios para el sensado de las diferentes variables de funcionamiento, debiéndose incluir:

- Provisión de un sensor hidrostático de nivel con Display para medir en la cámara de la estación elevadora. Deberá ser Transmisor de nivel, por peso de columna hidrostática VEGAWELL 72 o similar para un rango de 0 a 10 metros para 4-20 mA con 12 metros de cable y grampa de aceros AISI 304 incluida en la provisión. Deberán ir alojados dentro de caños de PVC perforados y sujetos a la estructura. El Proveedor debe garantizar su uso para medir nivel de líquidos en cámaras cloacales. El citado Display será con entrada 4 - 20 mA, alimentación 220 Vac. Este Display deberá ser apto para funcionar en serie con la señal 4 - 20 mA, intercalado entre el sensor de nivel y la entrada analógica del PLC. La ubicación del Display se definirá en Obra por el Inspector de la misma.

- Se instalarán dos sensores de nivel tipo boya marca ATMI modelo SOBA-SMALL, uno para nivel máximo de alarma y otro para nivel mínimo de alarma. Al activarse el primero, enviará la señal al PLC de la Estación Elevadora. Lo propio sucederá al activarse el de mínimo nivel, pero en este caso se pararán las bombas que puedan estar en marcha en forma Automática, además en manual o automático se activará una lámpara indicadora de nivel mínimo por boya activado. Esta lámpara se ubicará sobre el frente de la columna donde estará el PLC.

Además, se deberá proveer e instalar un sensor infrarrojo de movimiento para la sala de tableros.

La realización de todos los trabajos, derivados directa e indirectamente, necesarios para la correcta realización de las obras.

La ingeniería de detalle, costos de traslado, mano de obra y todos aquellos costos necesarios para la realización de los trabajos enumerados en el presente ítem.

Comunicación y Telegestión:

Radiofrecuencias:

Se deberá proveer, acarrear, instalar y configurar los elementos necesarios para la correcta comunicación entre las Estaciones Elevadoras Cloacales de Santa Fe y el Puesto Central Santa Fe.

El Proveedor / Contratista garantizará, la comunicación del PLC existente del Tablero Concentrador ubicado en la Planta Potabilizadora Santa Fe con el PLC a proveer para cada Tablero de Control de las Estaciones Elevadoras, sin interferir con las estaciones reportadas actualmente y con un 100% de eficiencia en las peticiones de comunicación Modbus/TCP-IP realizadas desde el PLC Concentrador hacia las Estaciones Elevadoras. Esta eficiencia se determinará en el Software SCADA de la misma manera que se realiza actualmente con los sitios que se están reportando.

Quedará a resolución definitiva del Dpto. Comunicaciones de ASSA. el visto bueno de la instalación. Además, la instalación de los mástiles debe contar con la aprobación de la Municipalidad de Santa Fe y del Organismo Provincial y Nacional que corresponda. En caso que alguno de los Entes citados lo exija, el mástil deberá poseer baliza. Los trámites serán a cargo del Proveedor.

Incluye:



- La realización de un (1) estudio para determinar la calidad de la comunicación utilizando la banda de frecuencia denominada Spread Spectrum y los equipos de comunicación MDS Inet 900. Este estudio se realizará teniendo en cuenta los puntos críticos a trasponer desde el Tablero del Shelter de la Planta Potabilizadora hacia el Tablero de control de cada Estación Elevadora. El estudio realizado deberá ser suministrado a la Inspección de Obra luego de la instalación de los equipos de comunicación, y antes de la puesta en marcha del sistema, donde se aprecie la calidad de la señal de la comunicación, que debe ser mejor que -80 dBm y con una Probabilidad Raleigh mayor a 99,9 % desde el equipo Acces Point de la Planta Potabilizadora hacia el equipo Ethernet Bridge de cada Estación Elevadora.
- La Provisión, a la Inspección de Obra, de la información que se necesite (posiciones geográficas, alturas y tipos de mástiles, marcas y modelos de equipos, etc.) para registrar todos los equipos y mástiles instalados, en las Estaciones Elevadoras, ante la CNC (Comisión Nacional de Comunicaciones). El trámite de declaración del equipamiento será llevado a cabo por Aguas Santafesinas S.A.
- La provisión de un (1) radiomódem marca MDS modelo Inet 900 ENI Ethernet Bridge con módulo de diagnóstico incorporado, y sus accesorios de montaje e instalación, incluida una (1) antena direccional. Este medio de comunicación debe permitir el establecimiento de un vínculo de comunicación con el Puesto Central Santa Fe.
- El estudio de radiofrecuencias también determinará la altura de colocación de la antena, y la misma no deberá ser menor a 10 metros.
- El montaje de la antena sobre un mástil o columna autoportante, junto a la estructura principal de las Estaciones Elevadoras. No serán permitidas estructuras que posean riendas o segmentos que permitan su escalamiento.
- La protección de la antena por medio de un pararrayos.
- La conexión entre el radiomódem y la antena se realizará con cable RG-213 como mínimo y se deberá instalar un descargador gaseoso.
- El alojamiento del radiomódem y sus accesorios, dentro del Tablero de Control.
- La interconexión entre el radiomódem y el PLC, que se realizará bajo el protocolo ModBus / TCP-IP, utilizando el puerto ethernet de la cpu de este último.
- La alimentación eléctrica del radiomódem (13,8 VCC) y sus accesorios se tomará desde un convertidor a proveer y alimentar desde la fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) ubicada dentro del Tablero de Control.

Programación / Estaciones Elevadoras:

Se deberá proveer, acarrear, instalar y configurar los elementos necesarios para la correcta programación del PLC y display del sensor de nivel ubicado en el tablero de control.

Incluye:

- Para la programación del autómata se utilizará lógica positiva. A través del programa del PLC, las bombas arrancarán en forma alternativa progresiva, de manera tal que funcionen todas ellas en forma pareja, evitando el desgaste prematuro de las mismas.
- El arranque progresivo de las bombas deberá ser en función de la variación del nivel de la cámara obtenido a partir de la señal analógica ingresada al PLC. Los distintos niveles de arranque serán informados al Contratista en el momento de la instalación.



- Cuando se dé el caso de que no esté activado el PLC, y/o el sensor Hidrostático de nivel por cualquier razón, o no funcionen la bombas estando activada la boya de máximo nivel, el sistema debe poder funcionar en forma automática, sin mediar acción alguna, por medio de las peras de nivel y de temporizadores electrónicos asociados a proveer e instalar por el Contratista. Arrancado primero la bomba N° 1 y a intervalos de tiempo predeterminados (puede ser 1 minuto) arrancan las restantes. La pera indicadora de mínimo nivel sacará de funcionamiento las bombas que estén en marcha.
- El control automático de funcionamiento de las bombas de acuerdo al nivel ingresado al PLC por el sensor hidrostático. Si el nivel de la cámara supera un nivel determinado se pondrá en marcha una bomba. Continuará así hasta que llegue al nivel mínimo, donde se apagará. De seguir aumentado el nivel, a otro valor determinado se pondrá en marcha la segunda bomba y así sucesivamente. Luego todas las bombas pararan juntas para el nivel mínimo.
- La rotación de funcionamiento de las bombas. Luego de parar una bomba la otra quedará en espera si está disponible, siendo la que se coloque en servicio al darse la condición de arranque. Una bomba está disponible si la llave selectora del tablero se encuentra en la posición 'automática' y si no posee ninguna falla. Si no hubiese otra bomba disponible, la próxima en servicio será la misma bomba.
- La supervisión del estado de las protecciones de la bomba. Si se produce alguna falla sobre la bomba (guardamotor, contactor no excitado, corrección de factor de potencia no en servicio, etc.) la bomba entrará en falla, parpadeando la señal luminosa de color rojo correspondiente. Para salir de este estado, deberá repararse la falla y colocar la llave selectora en '0'. Si la falla se produce sobre la bomba en servicio o en espera, se cambiará a la otra bomba, poniéndola en servicio o en espera, de acuerdo a la situación inicial.
- Al actuar las protecciones de alimentación (falta de fase, mínima tensión, etc.) harán que las bombas se detengan y salgan de servicio. Al normalizarse la alimentación, se volverá automáticamente al funcionamiento normal, quedando una bomba en espera si el nivel es adecuado o arrancando automáticamente si el nivel es alto. Esto deberá mantenerse para un corte total de energía.
- Como se dijo anteriormente, de ser el caudal de entrada mayor a 50 litros por segundo la válvula de ingreso será automática, en tal caso el PLC deberá efectuar el control de la misma. Si el nivel de la cámara de aspiración llegase a un valor predeterminado, comenzará a funcionar un control PID que posicionará la válvula. A partir del nivel mencionado, si el nivel asciende / desciende la válvula se modulará hacia el cierre / apertura, hasta llegar a un nivel máximo donde la válvula se cerrará completamente. El control PID continúa funcionando hasta que el nivel de la cámara de aspiración baje del nivel predeterminado anterior, situación en que la válvula queda completamente abierta.
- También por encima del citado caudal, la reja será automática por lo que el PLC efectuará el control de la misma. Tanto la válvula de entrada como la reja deberán tener la alternativa de funcionamiento manual con sendas llaves Manual / 0 / Automático. (sin PLC).
- El reporte de todas las variables de funcionamiento al Puesto Central Santa Fe, incluyendo gráficas de tendencias y parametrización de alarmas.
- La configuración de nivel máximo y mínimo de funcionamiento, y forzado (marcha o parada) de cada bomba, desde el Puesto Central Santa Fe.

Puesto Central Santa Fe:

Se deberá proveer, acarrear, instalar y configurar los elementos necesarios para la correcta programación del Puesto Central Santa Fe.



Incluye:

- La programación del PLC Concentrador del Puesto Central Santa Fe para la adquisición de los datos reportados por las Estaciones Elevadoras Cloacales de Santa Fe. No deberá perjudicar el normal funcionamiento de dicho PLC.
- La parametrización del software de supervisión SCADA para la visualización de las variables, curvas históricas y alarmas; sin alterar el normal funcionamiento de dicho software.
- El agregado de una pantalla particular para cada una de las Estaciones Elevadoras Cloacales de Santa Fe, en el Puesto Central Santa Fe.
- De existir reja automática, cuando la misma esté seleccionada para funcionamiento automático, desde el Scada se deberá poder configurar el tiempo entre barridas y la cantidad de barridas.
- La realización de todos los trabajos, derivados directa e indirectamente, necesarios para la correcta realización de las obras.
- La ingeniería de detalle, costos de traslado, mano de obra y todos aquellos costos necesarios para la realización de los trabajos enumerados en el presente ítem.

Puesta en Marcha, Garantía y Documentación

Garantía de funcionamiento:

Se deberá garantizar los trabajos realizados, como así también los elementos provistos e instalados.

Incluye:

- La validez de un (1) año de garantía sobre las obras y equipamientos, luego de la recepción provisoria de las obras por parte de la Inspección de Obras.
- La reposición del servicio normal de las instalaciones, si corresponde a la garantía.
- La reposición del servicio normal de las instalaciones, si no corresponde a la garantía, en el término de 72Hs, previa confirmación fehaciente de ASSA y con una tarifa preferencial.

Planos Conforme a Obra:

Antes de la recepción provisional, el Contratista deberá hacer entrega de tres (3) copias de los planos constructivos y de detalle de los nuevos elementos constituyentes de las obras y de los equipos instalados, con las medidas en el sistema métrico legal argentino y leyendas en castellano.

Se deberá incluir el detalle de entradas y salidas del PLC de cada estación elevadora y una copia impresa; y en CD del programa de dichos autómatas y del autómata y Scada del Puesto Central Santa Fe.

Los planos cuya escala fijará la Inspección, se ejecutarán de acuerdo con las normas que, bajo la denominación de Dibujo Técnico ha establecido el IRAM.

El rótulo deberá ser acordado con la Inspección, no pudiendo esa superficie ser ocupada con gráficos o leyendas ajenos al título y a su aprobación por Aguas Santafesinas S.A.

Aprobados los planos se confeccionará la siguiente documentación técnica:

Originales:

Un (1) juego de planos en papel opaco.

Un (1) juego de planos en soporte electrónico AutoCad versión 14.



f) Reja, Canasto para retención de Sólidos

Comprende la provisión e instalación de un canasto construido con perfil normal "L", de 1" de ala, y chapa de 3 mm de espesor, será en acero inoxidable AISI 316 o mejor calidad, la que será respaldada por certificado de calidad debidamente firmada y certificada, por el proveedor del material.

El marco superior medirá 0,65 m x 0,65 m, el marco inferior medirá 0,45 m x 0,45 m, los mismos irán unidos en las esquinas por perfiles que darán al canasto la altura de 0,6 m; los cuatro costados y el fondo serán cubiertos con chapa perforada (diámetro de la perforación 20 mm en tresbolillo, separación entre agujero y agujero de 40 mm), con una cantidad de agujeros que permita el paso del mayor caudal previsto, no será menor de 400 en todo el conjunto.-

En el marco superior se colocarán dos ruedas de teflón o bronce, diámetro 60 mm, ancho 40 mm que girará sobre un eje soldado a dos perfiles normales "L" de 1", que rodará dentro del perfil normal "U", el que oficiará de guía para la extracción del canasto hasta la superficie. Sobre el eje de la rueda se colocará otro eje, de las mismas dimensiones, que servirá para asegurar el elemento de extracción (cadena o cable).-

El cable o cadena tendrá la longitud necesaria y suficiente para la extracción del canasto, desde la posición de operación hasta la superficie por el empleo del sistema para el izaje de bombas y canasto, en él se considerará un aparejo colgado del carro que correrá por el perfil doble "T" previsto.

Los perfiles normales "U" mencionados corresponde a la guía para extraer el canasto hasta la superficie, se realizará también en acero inoxidable AISI 304 y las dimensiones serán PNU 80, con una longitud desde la losa donde descansa el canasto hasta la superficie, que llegará con dos curvas de radio 270 mm e irán unidas a la losa de tapa de la estación elevadora; debido a la distancia, esta guía irá arriostrada a las paredes de la estación con perfiles normales "U" de las mismas dimensiones.-

Los sólidos retenidos que se extraigan serán volcados directamente desde el canasto al recipiente de transporte para su disposición final, ya sea entierro inmediato o en el predio destinado a los sólidos de la localidad.-

Este canasto se ubicará en la losa prevista en la estación elevadora, debajo de la solera de salida del colector o cloaca máxima, según las indicaciones efectuadas en los planos respectivos y/o por la inspección.

g) Pluma Giratoria de Izaje (Percha):

Comprende la provisión, el acarreo y montaje de una estructura giratoria acero y el aparejo eléctrico de izaje de 1000 kg de capacidad, con su correspondiente carro eléctrico.

Deberá asegurarse su correcta sujeción al piso y calcularse de acuerdo la carga a levantar:

La estructura metálica será pintada con dos manos de antióxido y tres de esmalte sintético siendo su color el aprobado por la Inspección de Obras.

Los elementos que componen la estructura deberán estar perfectamente unidos entre sí, y anclados por medio de una base abulonada a la losa de hormigón del pozo, debiendo tener una altura tal que permita izar y desplazar una electrobomba, desde el pozo húmedo hasta el piso de un camión, para su retiro en caso de mantenimiento.

h) Tapas Ciegas de PRFV y Cañería de Ventilación

Las tapas ciegas antideslizantes a instalar en los Pozos de Bombeo y en las Cámaras de Válvulas se construirán de PRFV con refuerzos interiores de manera de soportar en un punto medio un peso de 150 Kg sin sufrir deformaciones.

Serán ejecutados, con burletes extruidos de cloruro de polivinilo, los que se fijarán dentro de los canales del perfil tubular de la hoja, o con fricción de bronce.

Presentar un esquema organizado de las tapas de las distintas cámaras.

Dispondrán de marcos de acero inoxidable y de trabas de seguridad y candados, con cerraduras unificadas



Todos los insertos se colocarán con mortero tipo Sikadur 42 o equivalente.

Se colocará una cañería de ventilación PRFV Ø 110mm para la eliminación de gases de la cámara húmeda, la cual estará adosada en su estructura a la Sala de Comandos y se extenderá por sobre la misma a los fines de asegurar su ventilación a los cuatro vientos.

Será compensación por la provisión, acarreo y colocación en la obra de las tapas y sus correspondientes marcos de acero inoxidable, por los elementos de fijación, insertos, bulonería cuando correspondan, por la mano de obra, el empleo de equipos y herramientas y por cualquier otro insumo, tarea o provisión requerida para completar los trabajos en la forma especificada, que sin estar expresamente indicada sea necesaria realizar para que los trabajos queden total y correctamente terminados de acuerdo con su fin

OBRAS DE ARQUITECTURA:

a) Sala para Tablero de Comandos.

Excavación de Cimientos: Se regirá por lo indicado en el apartado “Excavación en cualquier Clase de Terreno y a Cualquier Profundidad a Cielo Abierto”.

Hormigón de Cimientos: Comprende la elaboración y colocación de hormigón de cimientos H-8 para la sustentación de los muros de la parte edilicia en el predio asignado, incluyendo los equipos, mano de obra y materiales necesarios.

Mampostería de Elevación y de Cimientos de Ladrillos Comunes: Comprende la provisión, acarreo y colocación de los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de los muros de mampostería de cimientos y de elevación.

Capas Aisladoras Horizontal y Vertical: Comprende la provisión, acarreo y colocación de los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de la capa aisladora hidráulica 1:3 (cemento-arena)+ 10% hidrófugos en los muros de elevación del edificio proyectado.

Hormigón Armado para Dinteles: Comprende la provisión, acarreo y colocación todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de los hormigones para dinteles en la totalidad de los muros del edificio, siendo de hormigón armado H-21

Cubierta de Chapa de Zinc: Comprende la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de la cubierta superior de la Sala de Tableros. Se incluye la provisión, el acarreo y la colocación de chapa de acero revestida en zinc de espesor BWG Nº 25, las cabreadas, vigas, ménsulas de perfilaría de acero, perfectamente pintadas, con tres manos de antióxido y dos de esmalte sintético, de color a determinar por la inspección de la obra, cenefas, babetas, así como cualquier otra tarea que sea necesaria realizar para que las obras queden total y correctamente terminadas de acuerdo a Planos, Especificaciones y las ordenes que en su momento imparta la Inspección.

Revoque Interior Completo: Comprende la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales, mano de obra y equipos que resulten necesarios para la ejecución de los revoques completos interiores en los muros de elevación del edificio proyectado:

Cielorraso de Yeso Armado: Comprende la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales, mano de obra y equipos que resulten necesarios para la ejecución del cielorraso de yeso armado en la Sala de tableros de Comandos.

Pisos Cerámicos, de Alisado de Cemento Revestido con Piso de Goma Aislante Eléctrico, de Losetas Reglamentarias y Zócalos: Comprende la provisión, acarreo y colocación de materiales, mano de obra, materiales y equipos necesarios para la ejecución de pisos de mosaicos cerámicos de alto tránsito, de alisado de cemento color, de losetas de hormigón armado de 0,60 por 0,40m con



revestimiento de canto rodado y de los zócalos de los distintos ambientes, en un todo de acuerdo al Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y a las órdenes que imparta la Inspección a su solo criterio.

Incluye:

La ejecución del contrapiso y el piso, tanto de cerámicos, de losetas reglamentarias con revestimiento de canto rodado fino como de alisado de cemento revestido con piso de goma dieléctrica, de acuerdo al plano de proyecto, al Pliego de Especificaciones Técnicas Generales ASSA. La ejecución de los zócalos en los ambientes de acuerdo al piso colocado, siendo en el exterior de material impermeable en toda su extensión, con una altura no inferior a los 0,40 m.

Cualquier otra tarea o insumo que fuese necesario de realizar para que las obras queden total y correctamente terminados de acuerdo a las especificaciones y los planos de proyecto.

Carpintería Metálica de Aluminio Color y Portón de Ingreso: Comprende la provisión, acarreo, colocación en obra, montaje y traslado de todos los trabajos en metal, carpintería metálica de aluminio "Línea Herrero pesada", portón de ingreso de dos hojas de abrir, de 4 m de ancho y 2 m de altura, herrería y herrajería correspondiente.

El total de las estructuras que constituyen la carpintería metálica y la herrería se ejecutará de acuerdo con los planos de proyecto, los de conjunto y de detalle que presente el Contratista y apruebe la Inspección de Obras, estas especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se le impartan.

Los perfiles de los marcos y batientes de puertas y ventiluces deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto.

En las puertas se colocarán por lo menos tres bisagras por hoja y no menos de 1 por cada metro o fracción de la abertura. En el caso específico del portón las bisagras deberán ser especiales para soportar el peso del mismo y abrir con suma facilidad.

Las cerraduras serán de embutir reforzada de seguridad con pestillo patente, debiendo en todos los casos entregarse tres llaves por cada cerradura.

Para la provisión del Portón de Ingreso se deberá incluir la provisión de todos los herrajes especiales de cierre y giro, así como la protección y terminación con pintura anticorrosiva color aluminio de todas sus partes de acero.

El Contratista podrá ofrecer variantes o modificaciones de los tipos a emplear, debiendo en este caso presentar los respectivos planos de detalles.

Se deberá tener en cuenta e incluir en su presupuesto, todos los materiales y/o trabajos que, aún no estando expresamente indicados en el pliego de condiciones y/o planos, sean necesarios proveer o efectuar para asegurar la perfecta terminación y funcionalidad de los trabajos contratados.

Pintura de Muros y Cielorrasos: Comprende la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales, mano de obra y equipos para la realización de las terminaciones pintadas en muros y cielorrasos tanto interiores como exteriores.

Incluye:

La provisión, acarreo y colocación de los materiales para la ejecución del pintado interior y exterior de los muros con pinturas al Látex correspondiente a cada uso, interior y exterior de colores oficiales de ASSA., de acuerdo a lo normado por el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de A.S.S.A..

La provisión el acarreo y colocación de la pintura para cielorraso

Mano de obra, elementos de trabajo y equipos.

La limpieza, el retiro y transporte del material sobrante

b) Cerco Perimetral y Portón de Ingreso.

Para el cerco perimetral se utilizará mampostería de ladrillos de 0.15 m de espesor y de 2.50 m de altura, con revoque grueso fratazado del lado interior y ladrillos a la vista del lado exterior en la zona de parque y en la fachada.



Capa Aisladora Horizontal y Vertical:

Comprende la provisión, acarreo y colocación de la capa aisladora hidráulica en los muros de elevación del edificio proyectado:

Incluye:

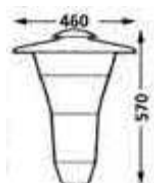
La provisión, acarreo y colocación de los materiales para la ejecución de la mezcla para la protección hidráulica de los muros de elevación, de acuerdo a lo normado por el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y a las órdenes impartidas por la Inspección a su solo criterio. Provisión de mano de obra y el retiro y transporte del material sobrante.

c) Instalación Eléctrica e Iluminación.

Se colocarán tres farolas antivándalos de policarbonato tipo Strand F91, montadas sobre columna recta de acero de sección adecuada, con equipo de vapor de mercurio de 150 W, factor de potencia corregido. El encendido se efectuará mediante una célula fotoeléctrica que accionara un contactor LC1-D09, marca Telemecanique que se colocará en el tablero principal y que se alimentará a través de un interruptor termomagnético Merlin Gerin P 60 2 polos 10 A y disyuntor diferencial de la misma marca ID, 230 V 300 mA de sensibilidad y 25 A de calibre.



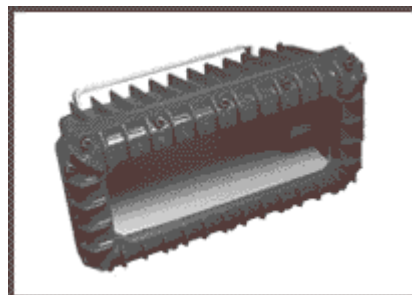
F 91



Las columnas de acero SAE 1010 estarán tratadas con dos manos de antióxido y dos de esmalte sintético color a designar por la inspección de obras Se colocarán enterradas en una fundación de hormigón de 0,50 x 0,50 por 1 m de profundidad., La altura libre total con farola incluida de 4,10 m. Los conductores de alimentación serán del tipo subterráneo Sintenax de 2 x 4 mm² que se colocarán en una tubería de PVC de 2 y 1/2" enterrada a 0,50 m, con cámara terminal y de paso para los cambios de dirección construidas de H⁰ premoldeado con tapa estanca identificada.

Cada columna tendrá bulón soldado con tuerca para la conexión de puesta a tierra, unido con cable de cobre desnudo a la jabalina tipo Cooperweld de 1,5 m de largo y 1/2" de sección, asegurando 5 Ω de valor de resistencia de puesta a tierra. En los planos adjuntos se muestra la ubicación de cada columna.

En el pozo de bombeo y en el pozo de reja se colocarán sendos reflectores del tipo estanco antiexplosivos marca Delga tipo SERIE EXPMH-4 - Según IEC con equipo y lámpara de vapor de Hg de 125 W, con todos sus accesorios. En la cámara de válvulas se instalará un artefacto tipo tortuga estanco antiexplosivo marca Delga, tipo SERIE EXAI - Según IEC con lámpara incandescente de 100 W.





d) Instalación Sanitaria.

Consiste en la ejecución de la instalación interna para proveer de agua potable para el servicio de lavado y riego del predio y las instalaciones.

Se ejecutará teniendo en cuenta lo siguiente:

La provisión de agua potable se obtendrá de una conexión domiciliar de DN 25 [mm], desde la cañería distribuidora. Los materiales a utilizar corresponderán a los requeridos por ASSA.

En el interior del predio, se distribuirán dos (2) canillas surtidoras de diámetro 0,019 [m], distribuidas una en la galería de filtrado de gases y la otra próxima a la cámara húmeda de la Estación Elevadora, con todos los accesorios necesarios, si instalación es a la vista deberá ser tomada con grampas. Las grampas se colocarán a distancia tal, que el caño quede siempre perfectamente horizontal.

Debajo de las canillas se colocará una rejilla de piso de 30x30 cm. Estas rejillas estarán colocadas sobre bocas de acceso de la misma dimensión y a la profundidad necesaria para la colocación de la cañería de desagüe consistente en cañería de PVC espesor 3,2 mm y de 110 mm de diámetro.

Se proveerá de una manguera plástica flexible de primera calidad, apta para presiones superiores a los 4 Kg/cm², de ¾" de diámetro, de longitud suficiente para riego y limpieza a todos los sectores del predio y su parque, con puntera de bronce al final de la misma.

Será compensación total por la provisión, el transporte y colocación en obra de las cañerías correspondientes, por la instalación de los grifos, por la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales en la forma ordenada por la Inspección, por los accesorios para el montaje, por la vinculación con la red de agua existente, por las tareas de sondeos, por la excavaciones, rellenos y posterior compactación, por los ensayos y pruebas que correspondan; por la mano de obra; por el empleo de equipos y herramientas; y por cualquier otro insumo o provisión requerido para completar los trabajos que, sin estar expresamente indicados en la documentación contractual, sea necesario efectuar para que las obras queden total y correctamente terminadas, de acuerdo con su fin.

Además se deberá proveer un equipo de hidrolavado de 50 litros por minutos a 140p.s.i., con 30 metros de manguera, dispenser y lanza.

e) Vereda Interior y Exterior

La vereda interior alrededor de la estación elevadora y la sala de tableros será de hormigón simple H13 alisado, tendrá un espesor de 10 cm y 0.60 m de ancho. La vereda exterior tendrá 1.50 m de ancho y el resto será de césped hasta la calzada.

En el borde externo de la vereda se reforzará con dos diámetros de 6 mm separados con un estribo del mismo diámetro.

Estas superficies se medirán por m² terminado.

Será compensación total por la provisión, acarreo y colocación en obra de todos los materiales necesarios. Incluye el empleo de mano de obra, equipos, herramientas y por cualquier otro insumo que sin estar expresamente indicado en la documentación, sea necesario efectuar para que las obras queden total y correctamente terminadas de acuerdo con su fin.

f) Pavimento Intertrabado de Hormigón.

Se pavimentará con pavimento intertrabado tipo BLOKRET – UNICRET, tipo hexagonal de color natural, gris cemento, de 10 cm de espesor.

Los adoquines se fabricarán con doble capa, la inferior con agregados gruesos de mayor tamaño, con lo cual se consigue gran resistencia a la compresión, y la superior de aproximadamente 1cm de espesor, con material fino y mayor contenido de cemento, otorgando una mejor terminación y mayor dureza. Resistencia a la compresión: promedio 28 días de fragüe en probetas cúbicas 350Kg / cm².

Resistencia al desgaste: Mediante una prueba con máquina de Dorry bajo presión de 2 Kg/cm², y luego de 4000 m de recorrido, definida por una pérdida por desgaste que no excederá de 0.16 cm³/m².

Absorción: Bajo las normas estándar no presentará valores que excedan el 3 % en peso.



Base de asiento: Sobre la subrasante previamente consolidada, asegurando homogeneidad, estabilidad y suficiente capacidad portante, se realizará una capa de 10 cm de suelo cemento con 8 % de cemento en peso. Sobre el suelo compactado y perfilado, llevando las pendientes hacia el portón de ingreso.

Sobre este suelo cemento se colocará los intertrabados sobre una capa de arena de 5 cm de espesor. Se conformará por su correcto ensamblado y nivelación, una superficie uniforme y apta para facilitar el correcto escurrimiento del agua de lavado.

El plano superficial debe adaptarse a los perfiles de la calzada, abovedados y pendientes.

Una vez colocados los adoquines sobre el manto de arena, se llenarán las juntas con arena fina, seca y zarandeada hasta el borde superior de los bloques. Con pasadas de rodillos vibradores lisos o placas vibratorias, se asegurará un perfecto acomodamiento de la arena en las juntas y bases de apoyo que llenará todos los vacíos.

Los cordones serán prefabricados o ejecutados in situ de 15 cm de altura a la vista, con hormigón H21, y se incluye en el precio del pavimento.

Comprende la provisión, acarreo, y colocación en obra de todos los materiales necesarios para realizar el trabajo, de acuerdo a lo indicado en la especificación correspondiente.

Comprende, además, las tareas de preparación de la superficie previa, ejecución de la base, y las terminaciones que se indican en la especificación.

Será compensación, también, por la provisión de mano de obra, equipos y herramientas necesarios para realizar los trabajos, por la realización de los ensayos que sean requeridos por la inspección, y por cualquier otra tarea o insumo que sea necesario realizar para que los trabajos queden total y correctamente terminados de acuerdo con su fin.

g) Parquizado

Comprende el sembrado o colocación de césped en toda la extensión libre del terreno de la Estación Elevadora y arbustos ó árboles de bajo porte a definir con la Inspección.

Correrá por cuenta del Contratista la siembra, plantado, riego, desmalezado y mantenimiento, hasta la fecha en que se produzca la recepción definitiva de la obra. El sembrado o colocación de paneles se realizará en épocas oportunas, de acuerdo al buen arte de la jardinería. Será compensación por la provisión, transporte y colocación en obra de las semillas, panes de césped y especies arbóreas, por las tareas de preparación del terreno previo a la siembra, desmalezado y mantenimiento hasta la recepción definitiva de las mismas.

ITEM N° 5: RED VIAL DE CONJUNTO

La obra comprende la apertura de calles y excavación de caja, la ejecución de una subbase de suelo-arena-cemento (Esp: 15 cm) y pavimento de hormigón H-25 (Esp: 15 cm) en las calles comprendidas por la Urbanización que se detallan en planimetría específica.

La Adjudicataria realizará a su cargo los relevamientos planialtimétricos, perfiles topográficos y curvas de nivel, que resulten necesarios para la elaboración de los Proyectos Ejecutivos de la red vial de conjunto correspondiente a la Urbanización.

El ancho de calzada proyectado es variable, en función del sector de la urbanización en la que se encuentra emplazada, tal como se indica en la planimetría específica.

a) Apertura de Caja y Preparación de la Subrasante

Esta tarea comprende la remoción y eliminación de toda la vegetación, escombros y residuos sólidos, así como de la capa superficial de suelo húmifero presente en el lugar. El suelo orgánico extraído podrá ser acopiado y utilizado para el relleno de los espacios verdes dentro los lotes para las viviendas o en las veredas con tratamiento para crecimiento de la vegetación.

El relleno y nivelación de la subrasante se efectuará mediante la construcción de capas de 20cm de espesor compactado con material apto para tal fin, suelos ML- CL con $IP < 12$, debiéndose densificar el relleno hasta obtener el 95% del Ensayo Proctor T-99. La plasticidad de los suelos podrá ser reducida con la incorporación de cal a los fines de mejorar su comportamiento.



Para la apertura de la trama vial, se deberá realizar el desmonte, desbosque y limpieza del terreno en la traza proyectada según el Plano adjunto en el Pliego.

El pago del ítem será retribución total por todas las tareas e insumos que fueren necesarios para que las obras queden correctamente terminadas de acuerdo a especificaciones y planos del proyecto.

b) Estabilizado granular 0-20 mm (Espesor: 15 cm)

Sobre la Sub-Base de Suelo-Cal se construirá una base de Estabilizado Granular Granítica de 15 cm de espesor en todo el ancho de la calzada según el plano de proyecto.

El material para la ejecución del estabilizado granular consiste en una mezcla, artificial o natural de grava, piedra con mortero de suelo. Se define al mortero de suelo a la fracción que pasa el Tamiz N° 10 y está formado por material ligante y granular.

El procedimiento constructivo deberá asegurar una mezcla uniforme y homogénea de los materiales y dosificación adecuada de los mismos. Cualquiera sea el método elegido para efectuar la mezcla de los materiales deberá contar con la autorización de la inspección de la DPV y U.

El suelo a utilizar deberá estar libre de materias orgánicas y satisfacer las características físicas siguientes:

- Límite Líquido $\leq 40\%$
- Índice Plástico $\leq 15\%$

La dosificación de la mezcla así como los materiales que la componen deberán ser aprobados por la Inspección de la DPV y U, pudiendo la misma requerir muestras para su ensayo en laboratorios acreditados.

El agregado grueso debe componerse de partículas de piedra o gravas trituradas que sean limpias, duras, no alargadas, ni laminadas, sin materia vegetal o sustancias deletéreas. Deberá desecharse todo material que se desgaste por la acción del tiempo o resquebraje por los cambios de humedad.

Deberá provenir de la trituración de rocas sanas, grava o canto rodado triturado de origen comercial. El agregado a utilizar estará formado por partículas duras desprovisto de materiales degradados, esquistosos o perjudiciales. El ensayo Los Ángeles arrojará un resultado menor al 50% no admitiéndose en la mezcla material lajoso en proporción mayor al 15% en peso. La fracción fina pasante Tamiz N° 200 deberá ser menor a $\frac{1}{2}$ o $\frac{1}{3}$ de la fracción pasante Tamiz N° 40.

Composición Granulométrica:

TAMIZ DE APERTURA CUADRADO (TMN: 1")		PORCENTAJE QUE PASA		
TAMIZ 1"	25 mm			100 %
TAMIZ $\frac{3}{4}$ "	19 mm	70 %	a	100 %
TAMIZ $\frac{3}{8}$ "	9,5 mm	50 %	a	80 %
TAMIZ N° 4	4,8 mm	35 %	a	65 %
TAMIZ N° 10	2 mm	35 %	a	50 %
TAMIZ N° 40	420 MICRONES	15 %	a	30 %
TAMIZ N° 200	74 MICRONES	5 %	a	15 %



Relación de Finos:

$$\frac{\text{Porcentaje pasa tamiz 74 micrones (N° 200)}}{\text{Porcentaje pasa tamiz 420 micrones (N° 40)}} = 0,50 \text{ a } 0,65$$

Compactación y Valor Soporte:

La capa será compactada hasta obtener una densidad igual o superior al 100% de la verificada en el ensayo proctor reforzado tipo III según VN E5-93 y deberá verificar Valor Soporte dinámico CBR mayor o igual al 100% según la Norma de ensayo VN-E6.-84.

Todos los trabajos de estas especificaciones deberán ejecutarse de modo de asegurar un correcto desagüe durante el tiempo que demande la ejecución.

Todo suelo que resulte necesario será provisto por la Contratista a su exclusivo cargo, incluso la excavación y carga en el préstamo, transporte y descarga y todo trabajo o costo que esta provisión implique.

Todos los depósitos deberán dar apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios.

Todas las tareas una vez concluidas deberán ser conservadas por la Contratista hasta la ejecución de la etapa siguiente (si la hubiere) Dicha conservación consistirá en un mantenimiento de la calzada, riego, reparaciones y reposición del material granular en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, recompactación y perfilado del mismo, no generando estos trabajos reclamos adicionales por parte de la Contratista.

La Inspección de Obras podrá encomendar la veces que resulten necesarias a un Laboratorio Privado o Estatal, la ejecución de los ensayos de control, los que serán pagados totalmente por la Contratista, no generándose reclamo adicional alguno.

Toda modificación de la mezcla que conlleve a obtener dicho valor soporte y / o los parámetros granulométricos descritos en la presente especificación con agregado de material corrector será a cuenta del contratista no teniendo reconocimiento directo de pago.

La Contratista deberá proponer a la Inspección de Obras y por su intermedio a la Secretaria de Obras Públicas de la Municipalidad de Santa Fe, los materiales requeridos para la construcción del Estabilizado Granular, adjuntando los ensayos sobre los mismos que permitan controlar sus propiedades físicas, los cálculos y metodología aplicada para la Dosificación de la mezcla, así como los resultados de los ensayos realizados sobre la misma a los fines de controlar sus características geotécnicas.

c) Subbase de suelo-arena-cemento (Esp: 15 cm)

Este ítem comprende la ejecución de una subbase de suelo-arena-cemento, de 15 cm de espesor (incluyendo el aporte de suelo seleccionado si fuera necesario) específicamente para hacer de apoyo a las losas de hormigón correspondientes al pavimento de la calzada.

Lo enunciado precedentemente deberá perfilarse verificando la geometría del perfil transversal proyectado. Se ejecutará un sobreancho de 20 cm alrededor de la superficie del sector a pavimentar. Por ningún motivo la subbase de suelo-arena-cemento podrá tener características inferiores a las especificadas en el presente pliego.

Incluye este ítem un riego asfáltico de 1 L/m² como mínimo. El tipo de emulsión, su grado de dilución y forma de colocación será determinado por la Inspección para que cumpla el objetivo propuesto. Se incluyen además todos los ensayos necesarios para comprobar la capacidad portante y el grado de compactación del suelo, los que deberán ser realizados por Laboratorista aceptado por la Inspección, y por cuenta y cargo de la Contratista, en los momentos y lugares que indique la Inspección, y de acuerdo a las Especificaciones Técnicas respectivas.



El costo de este ítem se pagará por trabajo totalmente ejecutado, de acuerdo a la descripción anterior y con la aprobación por parte de la Inspección. Para certificar un tramo deberá haberse completado TODAS las tareas indicadas.

En el costo de este ítem se incluye la provisión de todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra, señalización y medidas de seguridad, pago de derechos y sellados a Entes Públicos o Privados, así como todo otro insumo o tarea necesaria para llevar a cabo lo indicado precedentemente y en un todo de acuerdo al presente Pliego Licitatorio (Especificaciones Técnicas que correspondan, Planos, Notas Importantes referentes a la presente obra, etc.), que no reciba pago directo en otro ítem del contrato.

d) Pavimento de Hormigón (Esp: 15 cm)

Este ítem consiste en la ejecución de un pavimento de hormigón simple de 15 cm de espesor asentado sobre una cama de arena (si fuese necesaria como superficie de nivelación) de 3 cm de espesor máximo, realizado encima de la sub-base de suelo-arena-cemento ejecutada según el ítem correspondiente, de acuerdo a lo indicado en planos y/o especificaciones del presente pliego. Se incluye la materialización de juntas, armaduras de refuerzo sobre caños si correspondiere, curado del pavimento, etc. Se considera como materialización de juntas: a la provisión y colocación de pasadores y barras de unión, aserrado, sellado con material bituminoso, etc.

La Contratista dosificará la mezcla que utilizará para la confección del hormigón, empleando un contenido de cemento no menor de 350 kg/m³ de hormigón, para obtener una resistencia a la compresión no menor a 300 kg/cm² en probetas estándar, siempre referenciadas a los 28 días y a una esbeltez igual a dos. El hormigón utilizado para la ejecución de este ítem deberá poseer (además de las características señaladas en las Especificaciones Técnicas respectivas) fibras de polipropileno de alto módulo en una proporción de 1,200 kg por m³ de H^º.

INCLUYE LA PUESTA EN COTA DE LAS TAPAS DE BOCAS DE REGISTRO

Durante la ejecución del hormigonado, se deberán empotrar estribos de \varnothing 6 mm cada 35 cm (según planos de detalle), para materializar posteriormente los cordones de H^º A^º (considerados en el ítem correspondiente). En este ítem se incluye el sobre espesor de pavimento señalado en el tipo de junta N^º4 (en bordes libres o encuentro con estructuras (tabiques de conductos, cámaras, etc.) con o sin vinculación, pavimento existentes y bordes de pavimento que serán transitados durante la ejecución de la obra) ubicadas según lo indicado en planos respectivos o a sólo y exclusiva indicación por parte de la Inspección. Inmediatamente después de efectuado el hormigonado se deberá rellenar el terreno adyacente a las losas (afectado por la apertura de la caja) en todo su perímetro libre con suelo compactado en todo su espesor y considerando las pendientes necesarias para evitar acumulación de agua o filtraciones hacia la subbase y/o subrasante.

Ningún tramo de la línea de escurrimiento de aguas podrá coincidir con junta de pavimento alguna.

La Contratista está obligada a mantener permanentemente en obra un técnico especializado en Tecnología del Hormigón, debidamente instruido y entrenado, cuya única tarea consistirá en proyectar, dirigir y supervisar las tareas de elaboración de hormigón, y la toma de muestras y confección de probetas para sí y para la Inspección (si así lo solicita), y realizar los ensayos necesarios para determinar sus características y las de los componentes.

La Contratista deberá disponer permanentemente durante las tareas de hormigonado de: equipos, insumos, de personal necesario para realizar la toma de muestras que solicite la Inspección y/o poder cumplimentar lo señalado en este pliego. Se incluyen además todos los ensayos necesarios para comprobar el cumplimiento de lo especificado precedentemente o que la Inspección determine, los que deberán ser realizados por Laboratorista aceptado por la Inspección, y por cuenta y cargo de la Contratista. El costo de este ítem se pagará por trabajo totalmente ejecutado, de acuerdo a la descripción anterior y con la aprobación por parte de la Inspección. Para certificar un tramo deberá haberse completado TODAS las tareas indicadas.

En el costo de este ítem se incluye la provisión de todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra, señalización y medidas de seguridad, pago de derechos y sellados a Entes Públicos



o Privados, así como todo otro insumo o tarea necesaria para llevar a cabo lo indicado precedentemente y en un todo de acuerdo al presente Pliego Licitatorio (Especificaciones Técnicas que correspondan, Planos, Notas Importantes referentes a la presente obra, etc.), que no reciba pago directo en otro ítem del contrato.

ITEM N° 6: DESAGÜES PLUVIALES

La obra comprende la ejecución de Cordón Cuneta y Badenes de H° A° de las calles comprendidas por la Urbanización que se detallan en planimetría específica.

La Adjudicataria realizará a su cargo los relevamientos planialtimétricos, perfiles topográficos y curvas de nivel, que resulten necesarios para la elaboración de los Proyectos Ejecutivos correspondientes a la red de desagües pluviales correspondientes a la Urbanización.

El cordón cuneta y los badenes proyectados deberán contar con anchos de 0,80 m y 1,20 m respectivamente, de acuerdo a los indicado en la planimetría específica.

a) y b) Cordón Cuneta y Badenes de H° A°

Este ítem comprende la ejecución y curado de todos los cordones y badenes de H° A°, sean rectos o curvos (según los radios indicados en los planos respectivos), considerando también los rebajes en correspondencia con ingresos vehiculares, vados (rampas especiales), o donde la Inspección lo determine y a su sólo criterio.

Para la ejecución de cordones sobre pavimento nuevo (ejecutado según ítems correspondientes), la Contratista deberá empotrar durante la ejecución del hormigonado correspondiente, estribos que consten de 1Ø 6 cada 35 cm.

La armadura longitudinal de los cordones estará compuesta por 2 Ø 6 vinculada a los estribos o barras de anclaje (según sea pavimento nuevo o existente, respectivamente).

Se incluyen todas las tareas previas al hormigonado de cordones para garantizar su adherencia al pavimento (nuevo o existente). La incorporación de productos específicos que funcionen como puente de adherencia deberán ser aprobados previamente por la Inspección. Todo esto a sólo y exclusivo criterio de ésta.

La Contratista dosificará la mezcla que utilizará para la confección del hormigón, empleando un contenido de cemento no menor de 350 kg/m³ de hormigón, para obtener una resistencia a la compresión no menor a 300 kg/cm² en probetas estándar, siempre referenciadas a los 28 días y a una esbeltez igual a dos. La dosificación del agregado grueso deberá ser tal que permita un cómodo colado y distribución dentro de los moldes correspondientes.

Se incluye, además, las posibles reparaciones posteriores, la adecuación para la salida de los desagües pluviales domiciliarios, la ejecución de las juntas (las que deberán coincidir con las juntas transversales de la calzada), el curado, la realización especial en ingresos vehiculares, etc.

Se hace especial referencia a la ejecución de juntas de dilatación en correspondencia con las respectivas de calzada, o donde la Inspección y a su sólo criterio lo indique. Su no ejecución implicará, sin más la demolición de 1 (un) metro de cordón a ambos lados de la junta y su reejecución sin pago adicional ni reclamo de ninguna índole por parte de la Contratista.

Inmediatamente después de efectuado el hormigonado se deberá rellenar el terreno adyacente a los cordones (afectado por la apertura de la caja) con suelo compactado en todo su espesor y considerando las pendientes necesarias para evitar acumulación de agua o filtraciones hacia la subbase y/o subrasante.

La Contratista deberá disponer permanentemente durante las tareas de hormigonado de: equipos, insumos, de personal necesario para realizar la toma de muestras que solicite la Inspección y/o poder cumplimentar lo señalado en este pliego.

La Contratista está obligada a mantener permanentemente en obra un técnico especializado en Tecnología del Hormigón, debidamente instruido y entrenado, cuya única tarea consistirá en proyectar, dirigir y supervisar las tareas de elaboración de hormigón, y la toma de muestras y



confección de probetas para sí y para la Inspección (si así lo solicita), y realizar los ensayos necesarios para determinar sus características y las de los componentes.

Se incluyen además todos los ensayos necesarios para comprobar el cumplimiento de lo especificado precedentemente o que la Inspección determine, los que deberán ser realizados por Laboratorista aceptado por la Inspección, y por cuenta y cargo de la Contratista.

En el costo de este ítem se incluye la provisión de todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra, señalización y medidas de seguridad, pago de derechos y sellados a Entes Públicos o Privados, así como todo otro insumo o tarea necesaria para llevar a cabo lo indicado precedentemente y en un todo de acuerdo al presente Pliego Licitatorio (Especificaciones Técnicas que correspondan, Planos, Notas Importantes referentes a la presente obra, etc.), que no reciba pago directo en otro ítem del contrato.

ÍTEM Nº 7: VEREDAS PEATONALES Y RAMPAS

a) Veredas Peatonales:

Comprende la ejecución de veredas peatonales de 1.50 m de ancho y 0.10 m de espesor de Hormigón Pétreo tipo 1:3:3 (cemento, arena, piedra 1-2), nivelado y reglado con espolvoreado superficial en seco de cemento y arena (1:3) y juntas transversales distanciadas 2.00m entre sí, de 4cm de profundidad por 1cm de ancho, la cual será sellada con material bituminoso.

En el sector donde se ejecuten las veredas peatonales, deberá removerse la capa de suelo húmico existente en todo su espesor, así como toda vegetación, raíces, y material orgánico, sustituyendo cuando sea necesario en un espesor de 0.10 m el suelo subyacente por una capa compactada de suelo inorgánico del tipo CL-ML con Índice de Plasticidad menor o igual a 12 ($IP \leq 12$), compactado a una densificación del 95% T-99 (Proctor Standard). La textura superficial deberá ser de suficiente rugosidad y aspereza de modo que facilite y asegure una superficie antideslizante.

Sobre la superficie alisada de hormigón se podrá ejecutar un texturado superficial uniforme con el objeto de mejorar la rugosidad de las veredas. La inspección de los trabajos así como la aprobación de los mismos será efectuada por la Inspección de Obras de la DPV y U, conjuntamente con el personal técnico de la Municipalidad de la Ciudad de Santa Fe.

b) Rampas:

Comprende este ítem la ejecución de vados en cantidad y ubicación según plano respectivo, o donde a juicio de la Inspección se determine.

El piso de cada vado se realizará mediante losa de H⁹A⁰ premoldeado de 10 cm de espesor, con la incorporación de ferrite amarillo. La Contratista deberá presentar a la Inspección, muestras de las mismas fabricadas de forma premoldeada para su aprobación previo a su colocación. En las mismas se incorporará al piso una textura en bajo relieve tipo “espina de pescado”, con una costilla central y ramas laterales en orden descendente.

La pendiente longitudinal de la rampa no superará el 10 %, y el desnivel entre su arranque y el nivel de pavimento no será mayor de 2 cm de altura.

El rebaje de cordón con extremos redondeados deberá ser contemplado y ejecutado en el ítem correspondiente a cordones de acuerdo a lo indicado en el plano “Detalle de Juntas”.

Las piezas premoldeadas serán asentadas sobre una cama de 10 cm de espesor de cemento arena (1:4) húmeda.

Las dimensiones, cotas, etc, son las consignadas en el plano de detalles respectivo, debiendo contemplarse y preverse todo detalle necesario a su correcta ejecución no consignado en dicho plano. En todos los casos se seguirán los lineamientos de la Ley Nacional 24314 y la Ordenanza Nº 10.465 de la Municipalidad de Santa Fe.

LAS UBICACIONES DE LAS RAMPAS SERÁN ENTREGADAS A LA ADJUDICATARIA PREVIO AL INICIO DE LOS TRABAJOS.

En el costo de este ítem se incluye la provisión de todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra, señalización y medidas de seguridad, pago de derechos y sellados a Entes Públicos



o Privados, así como todo otro insumo o tarea necesaria para llevar a cabo lo indicado precedentemente y en un todo de acuerdo al presente Pliego Licitatorio (Especificaciones Técnicas que correspondan, Planos, Notas Importantes referentes a la presente obra, etc.), que no reciba pago directo en otro ítem del contrato.

ÍTEM Nº 8: ARBORIZACIÓN Y ESPACIOS VERDES

a) Espacio para crecimiento vegetal:

En el sector de la acera destinado al crecimiento de césped se deberá realizar la limpieza de escombros, eliminación de residuos y la preparación del terreno a los fines de favorecer el crecimiento de césped. En los casos que el terreno no resulte apto deberá ser sustituido por suelo humífero, clasificación SUCS como OH, en un espesor uniforme de 10cm.

La Contratista, previo a la iniciación de los trabajos, deberá presentar ante la Municipalidad de la Ciudad de Santa Fe, el plan de arborización para la urbanización, para su aprobación detallando las tareas a realizar y especies a implantar.

El pago del ítem será retribución total por todas las tareas e insumos que fueren necesarios para que las obras queden correctamente terminadas de acuerdo a especificaciones y planos del proyecto.

La inspección de los trabajos así como la aprobación de los mismos será efectuada por la Inspección de Obras de la DPVU.

a) Arborización:

Se prevé la implantación de un árbol por unidad de vivienda. La selección y aprobación de los ejemplares estará a cargo de la Municipalidad de Santa Fe conjuntamente con la Inspección de Obras de la DPV y U. Los ejemplares deberán ser de aspecto saludable, altura 1,50m conservando sus raíces en terrones de suelo orgánico con envoltorio de polietileno para conservar su humedad. Se deberá colocar un tutor de madera semidura de 1"x 1 1/2" de 2.00m de largo que garantizará el posicionamiento del ejemplar. El pozo de plantación del árbol deberá asegurar la profundidad suficiente con el objeto de prevenir el levantamiento de las veredas.

La Contratista será responsable del mantenimiento y conservación de los ejemplares plantados, debiendo respetar las recomendaciones y directivas que efectúe la Municipalidad de Santa Fe.

El pago del ítem será retribución total por todas las tareas e insumos que fueren necesarios para que las obras queden correctamente terminadas de acuerdo a especificaciones y planos del proyecto.

La inspección de los trabajos así como la aprobación de los mismos será efectuada por la Inspección de Obras de la DPVU, conjuntamente con el personal técnico de la Municipalidad de Santa Fe.

ÍTEM Nº 9: HONORARIOS PROFESIONALES

Comprende el reconocimiento por los Honorarios Profesionales por Proyecto y Conducción Técnica de los "Proyectos Ejecutivos/Constructivos de las Infraestructuras" correspondientes en un todo de acuerdo con las factibilidades emitidas y Anteproyectos contenidos en el presente Pliego. La certificación de los honorarios se realizará previa presentación de los respectivos comprobantes antes los Colegios Profesionales y Cajas Previsionales correspondientes.

En caso de resultar adjudicada, la Empresa deberá presentar ante la D. P. V. y U. antes de la firma del Contrato, la totalidad de los **Proyectos Ejecutivos de las infraestructuras involucradas** en la presente Licitación, debidamente aprobados por la Municipalidad y los Entes Prestatarios de los Servicios.

Queda expresamente determinado que la D. P. V. y U. no reconocerá ninguna variación del monto de la oferta efectuada que pudiera surgir a raíz del cumplimiento de exigencias no tenidas en cuenta por parte de los Organismos antes nombrados.