

**LICEO EN JOAQUÍN SUÁREZ
CANELONES**

**OBRAS DE REACONDICIONAMIENTO SANITARIO
MEMORIA CONSTRUCTIVA PARTICULAR**

 **JULIO I. MOLINOLO**
INGENIERO CIVIL H/S

NOTA ACLARATORIA

La presente memoria refiere a los trabajos necesarios para culminar las obras de Ampliación y Reacondicionamiento de acuerdo al proyecto del año 2019 de **Liceo de Joaquín Suárez**. Este proyecto comprende una obra de ampliación, la realización de los espacios exteriores y la instalación de combate y prevención de incendio del Edificio Existente.

En la presente licitación, el contratista deberá considerar que parte de esta obra, ha sido ejecutada, restando la culminación de la ampliación, acondicionamiento paisajístico e instalaciones complementarias que implican ambos sectores simultáneamente (ampliación y edificio existente)

Están incluidos en el presente llamado los trabajos faltantes, así como las tareas necesarias en todos los puntos de acoplamiento y las intervenciones en lo ya realizado para asegurar el perfecto funcionamiento. En este sentido y a los efectos de realizar la oferta, la empresa deberá realizar las visitas necesarias que le permitan evaluar el preciso alcance de los trabajos.

En forma genérica se lista el alcance de la obra:

- Culminación y/o reacondicionamiento de las instalaciones ya realizadas que quedaron inconclusas y/o fallan de la Instalación Sanitaria,
- Culminación y/o reacondicionamiento de las instalaciones ya realizadas que quedaron inconclusas y/o fallan de la Instalación de combate y prevención de incendios,
- Culminación y/o reacondicionamiento de las instalaciones ya realizadas que quedaron inconclusas y/o fallan de la Instalación eléctrica
- Reacondicionamiento de los espacios exteriores (complemento de lo ejecutado en la actualidad)
- Culminación y/o o reacondicionamiento de las Obras de albañilería y subcontratos de la Ampliación inconclusa.

SUMARIO

Contenido

1	INTRODUCCIÓN	4
2	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN	5
2.1	Obras comprendidas.....	5
2.2	Reglamentaciones.....	6
2.3	Planos y Pliegos.....	6
2.4	Contradicciones u omisiones	7
2.5	Modificaciones de las obras.....	7
2.6	Trazado y replanteo	7
2.7	Materiales	7
2.8	Pruebas e Inspecciones.....	8
2.9	Cruces de estructura	9
2.10	Recepciones y conservación	9
2.11	Terminaciones.....	9
2.12	Descripción de la oferta	10
2.13	Documentación conforme a obra.....	10
2.14	Obras accesorias	10
3	INSTALACIONES DE DESAGÜE	12
3.1	Desagües de aguas servidas.....	12
3.1.1	Desagües generales	12
3.1.2	Desagües SSHH Universal y de docentes en PB	12
3.2	Desagües pluviales.....	12
3.2.1	Generalidades.....	12
3.2.2	Embudos pluviales	13
3.3	Aparatos sanitarios, griferías, etc.	13
4	ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA.....	14
4.1	Distribución de agua potable.....	14
4.1.1	Tramos expuestos de abastecimiento de agua fría.....	14
4.1.2	Distribución e instalación interna en locales.....	15
4.2	Materiales para las tuberías	15
4.3	Válvulas y accesorios	15
4.4	Sistema de hidrantes para combate de incendio	16
4.5.1	Tuberías de alimentación	16
4.5.2	Hidrantes para combate de incendio	17
4.5.3	Sistema de presurización.....	17
5	PIEZAS GRÁFICAS	17

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye la Memoria Constructiva Particular para la ejecución de las obras correspondientes al Proyecto de Reacondicionamiento Sanitario del Liceo en Joaquín Suárez, ubicado en la calle Fco. Maciel esquina 25 de Mayo, en la localidad de Joaquín Suárez, Departamento de Canelones.

En función de los requerimientos asociados a las obras de arquitectura, de la necesidad de que las mismas puedan ejecutarse manteniendo la total funcionalidad de los locales durante su realización, la propuesta de intervención consiste en:

- Construcción de un SSHH Universal, un SSHH para docentes, y una tisanería
- Construcción de un volumen con mediateca en PB, segundo nivel con 2 aulas
- Reubicación de nueva cantina
- Construcción de la instalación hidráulica de combate de incendio

En los capítulos siguientes, se describen los elementos componentes y se detallan las especificaciones técnicas de ejecución, en el Anexo se presentan sus correspondientes piezas gráficas.

2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN

2.1 Obras comprendidas

La presente memoria se refiere a la construcción de las instalaciones de desagüe de aguas servidas y pluviales, abastecimiento y distribución de agua fría, colocación de aparatos y griferías, para las obras de REACONDICIONAMIENTO SANITARIO DEL LICEO JOAQUÍN SUÁREZ, Canelones.

El Contratista deberá efectuar la ingeniería de detalle, suministrar e instalar todos los materiales y equipamientos para la construcción y completa puesta en marcha de las instalaciones, dejándolas funcionando a satisfacción sin necesidad de implementar obras o trabajos adicionales de ningún tipo.

Las obras previstas incluyen en forma resumida:

- Construcción de instalaciones de abastecimiento y desagües en nuevo SSHH Universal, SSHH para docentes, y una tisanería en Planta Baja.
- Construcción de los desagües pluviales para el nuevo volumen a construir.
- Construcción de instalaciones de abastecimiento y desagües, en el reacondicionamiento del local PIU y de la nueva cantina en Planta Baja.
- Construcción de la instalación hidráulica de combate de incendio.
- Modificación de la instalación de abastecimiento y desagües, afectada por la obra de construcción del ascensor exterior.

Con carácter meramente ilustrativo se indican en los planos algunas partes de la instalación sanitaria existente, pero será responsabilidad del Contratista verificar la situación y estado de dicha instalación, para lo cual se considera absolutamente imprescindible efectuar una visita previa para verificación.

Previamente al inicio de los trabajos, será obligación replantear completamente la solución prevista en el proyecto, de modo de verificar su viabilidad. En caso de detectarse interferencias, deberá procederse a su ajuste.

En las zonas donde los trabajos requieran la remoción de pavimentos o revestimientos existentes que no sean objeto de renovación, estos se deberán reponer con material de idénticas características, en un todo de acuerdo a lo que disponga la Supervisión de Obra.

Los trabajos se realizarán siguiendo la secuencia que oportunamente indicará la Supervisión de Obra, de manera que al finalizar cada sector el mismo podrá ser habilitado sin requerir obras complementarias (en caso que así fuera, será responsabilidad del Contratista su ejecución), **y manteniendo en todo momento las instalaciones existentes en correcto funcionamiento**. Cualquier desperfecto o inconveniente ocasionado por la ejecución de las obras a las instalaciones sanitarias u otras existentes, así como a la mampostería y terminaciones en general, deberá ser reparado a su entero costo en forma inmediata por el Contratista, sin que esto de lugar a reclamación alguna.

2.2 Reglamentaciones

Rigen las disposiciones, ordenanzas y reglamentaciones de la Intendencia de Canelones (en adelante IDC), a las cuales deberá ajustarse el Subcontratista en todo momento, y que definen las condiciones mínimas de calidad para la obtención de los Permisos e Inspecciones correspondientes.

En lo referente a materiales, productos e instalación de sistemas de agua potable y desagüe de aguas servidas, la instalación deberá cumplir además con códigos y normas del Instituto Uruguayo de Normas Técnicas

2.3 Planos y Pliegos

El Subcontratista recibirá del Comitente un juego completo de recaudos que acompañan este llamado.

Será por su cuenta el análisis de los recaudos actuales, su exhaustiva comparación con el estado actual de las instalaciones y la confección de los planos de detalle según las obras a ejecutar.

Las obras sanitarias se ejecutarán de acuerdo con los planos de proyecto y respetando las disposiciones incluidas en esta Memoria y demás recaudos integrantes del llamado.

2.4 Contradicciones u omisiones

Si entre las diversas piezas comprendidas en los recaudos existieran contradicciones, la duda será resuelta por la Dirección. Asimismo, bastará que un trabajo se halle definido en alguna pieza o recaudo del contrato, aunque haya sido omitido en otras, para que el Subcontratista esté obligado a ejecutarlo, sin que esto de origen a modificación alguna en el precio ofertado.

2.5 Modificaciones de las obras

Las obras se ejecutarán respetando las indicaciones de los planos y la presente memoria. No podrá efectuarse modificación alguna sin la previa autorización de la Dirección, en cuyo caso, las mismas solo darán origen a modificación en las liquidaciones en más o en menos, cuando generen metrajes diferentes a los previstos en el proyecto. Estas diferencias se computarán en base a los precios Unitarios ofertados.

2.6 Trazado y replanteo

Todas las obras cuyo emplazamiento, niveles y demás detalles no estén claramente especificados con acotaciones numéricas en los planos y memorias, serán replanteadas por el Subcontratista. El replanteo deberá contar con la aprobación de la Dirección, la que podrá reservarse la tarea de replantear cualquier sector de la obra cuando lo juzgue conveniente. El Subcontratista pondrá a disposición en obra, todo el instrumental necesario para realizar esta tarea.

Como ya se ha mencionado en el punto 2.1, deberá procederse a replantear la solución del proyecto obteniendo las profundidades y Cotas de zampeado de las cámaras existentes y estableciendo las de las proyectadas, de modo de verificar que no ocurran interferencias.

2.7 Materiales

Los materiales que se empleen en las obras serán de primera calidad, fabricados con materias primas seleccionadas y por procedimientos apropiados, y deberán estar aprobados por la IDC para el uso a que se destinarán, para lo cual se deberá tener en cuenta lo establecido en el punto 2.2 de esta memoria.

El Subcontratista deberá suministrar una muestra de cada uno de los elementos que componen la obra, los que deberán ser aprobados por la Dirección y quedarán depositados en la obra hasta la conclusión de los trabajos. Estas muestras se tomarán como base de comparación de los materiales que vayan llegando a la obra.

La aprobación de los materiales y trabajos que realice la Dirección no exime de responsabilidad al Contratista por la calidad de los mismos. En caso de detectarse defectos con posterioridad a la aprobación, control o pago de las obras, será de total responsabilidad y cargo del Contratista las correcciones necesarias, no pudiendo este alegar que los mismos fueron oportunamente aceptados.

La mano de obra será calificada y especializada en este tipo de trabajos, asimismo el Contratista deberá mantener en obra un supervisor técnico competente a cargo de los trabajos, el que oportunamente deberá ser aprobado por la Supervisión de Obra. Sin perjuicio de ello, el mismo deberá ser reemplazado en cualquier momento de solicitarlo el Propietario o la Dirección de la Obra.

2.8 Pruebas e Inspecciones

Durante la ejecución de las obras, todas las instalaciones serán sometidas a las pruebas municipales además de las que aquí se detallan:

Desagües FF, PP o PVC: prueba hidráulica con tubos llenos hasta tapas de inspección incluidos desagües secundarios durante 8 hs.

Abastecimiento Hierro Galvanizado y Polipropileno: prueba hidráulica a 7 kg/cm² durante 1 hora.

El instalador deberá solicitar a la Dirección de la Obra la autorización previamente al tapado de cualquier instalación. En caso de no hacerlo serán de su cargo los riesgos que este incumplimiento implique.

El Subcontratista deberá tener en obra todos los elementos y útiles necesarios para la confección de pruebas y controles de los trabajos de instalación.

El Contratista suministrará toda la mano de obra, equipo y todo otro elemento accesorio requerido para la ejecución de las pruebas de campo completas. Se llevará un registro

dando cuenta de la totalidad de las pruebas y controles efectuados, el que deberá contar con la aprobación de la Supervisión de Obra.

2.9 Cruces de estructura

Será de cuenta del Subcontratista la ejecución de todos los pases y atravesamientos en las estructuras existente o nuevas, a estos efectos deberá coordinar con tiempo suficiente la ejecución de estos trabajos con el Contratista General.

2.10 Recepciones y conservación

Una vez superadas las pruebas previstas para la instalación mencionadas en el punto anterior, y estando en condiciones de ser puesta en servicio con grifería y aparatos instalados, se podrá disponer la recepción provisoria de las instalaciones.

Para la aprobación de la última recepción provisoria el Subcontratista deberá entregar a la Dirección planos con relevamiento fiel de todas las cañerías y elementos que componen la instalación ejecutada. Se entregarán 1 juego original y 2 copias a escala no menor de 1:100, y el correspondiente soporte magnético de dichos planos en un CD empleando software CAD. De todos los equipos y materiales se entregarán Manuales originales (no se admitirán fotocopias) de instalación, montaje, operación y mantenimiento.

El Subcontratista será responsable del mantenimiento y conservación de las instalaciones sanitarias hasta la recepción definitiva. Cualquier desperfecto y/o defecto de funcionamiento que no sea debido a causas ajenas al Subcontratista, será reparado de inmediato sin cargo alguno.

La recepción definitiva se verificará a solicitud del Subcontratista, una vez transcurridos 6 meses desde la última recepción provisoria.

2.11 Terminaciones

Comprende la colocación de aparatos y griferías, colocación de bombas y sus controles, limpieza y entrega de la instalación.

Se pondrá especial cuidado en la prolijidad y buena terminación de los trabajos, en la distancia de los aparatos entre sí y su separación de los muros.

Durante el proceso de construcción se deberán proteger todas las bocas de las tuberías de abastecimiento y desagüe para evitar taponamientos. Para ello se emplearán tapones de material apropiado, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

2.12 Descripción de la oferta

La oferta económica para el acondicionamiento sanitario estará acompañada por una descripción técnica de todo el suministro indicando equipos, materiales y características a ser utilizados, particularmente contemplará la cotización el suministro de los equipos de bombeo y sus tablero.

La no observación de estos requerimientos dará motivo al rechazo de la oferta.

2.13 Documentación conforme a obra

Sin perjuicio de lo señalado en el punto 2.10, se señala que el conjunto de documentos aprobados de Ingeniería de Detalle, con los ajustes necesarios para reflejar fielmente las Obras tal como fueron ejecutadas constituyen la base de la documentación de obra a entregar.

En tal sentido la documentación mínima a entregar deberá incluir lo siguiente:

- Planos Conforme a Obra
- Plantas y detalles de las instalaciones de abastecimiento y desagües, escalas 1:100 y 1:50
- Manual de Operación y Mantenimiento específico de la Instalación.

2.14 Obras accesorias

Se considerarán como obras accesorias todos los trabajos que sin estar incluidos explícitamente en el rubrado de la oferta o en los planos, correspondan a efectos de realizar las obras en un todo de acuerdo a los recaudos del proyecto, obteniendo así un trabajo

perfectamente terminado. Su costo será prorrateado por el oferente en los diferentes rubros de su propuesta.

A modo de ejemplo, se citan entre otros:

- Ejecución de pruebas hidráulicas
- Ejecución de pases en la estructura
- Confección de planos conforme a obra
- Limpieza final de las instalaciones

3 INSTALACIONES DE DESAGÜE

3.1 Desagües de aguas servidas

3.1.1 Desagües generales

En los desagües subterráneos y en plantas se emplearán caños y accesorios en PVC sanitario de acuerdo con las Normas UNIT 206 y 647; su espesor no será inferior a 3 mm, las juntas serán del tipo soldado o con aro de goma, debiendo seguirse estrictamente las indicaciones del fabricante en cuanto a:

- carga, transporte, manipuleo y almacenaje.
- corte, pegado y colocación.
- otras recomendaciones del fabricante.

Todos los empalmes y cambios de dirección no accesibles desde aparatos llevarán tapas de inspección del tipo roscado para PVC.

Se deberá cuidar en especial la protección de los caños y cajas de posibles golpes o abolladuras durante el desarrollo de las obras. Las tapas, marcos y rejas de cajas sifoides y rejillas de piso, serán de bronce cromado.

3.1.2 Desagües SSHH Universal y de docentes en PB

Los desagües de estos SSHH se realizan completamente a nuevo, y serán enviados hacia la Cámara de Inspección existente indicada en plano, la que se modificará y procederá a obtener las superficies interiores (banquinas y medias cañas) en las condiciones geométricas y de terminación requeridas (lustrado), procediendo a picar y reconstruir donde fuere necesario.

3.2 Desagües pluviales

3.2.1 Generalidades

Todas las tuberías verticales de desagüe pluvial se ejecutarán en Hierro Fundido según Norma UNIT 94, en los diámetros indicados. Las uniones se ejecutará empleando tubos y

accesorios espiga-espiga, unidos con abrazaderas en acero inoxidable (Serie 300) con tornillos de apriete del mismo material, y con un anillo elastomérico de sellado, el que deberá ser apto para el contacto con aguas residuales, que podrá responder a la norma ASTM C-564 u otra norma equivalente.

Todas las cañerías verticales se sujetarán a paredes mediante abrazaderas de planchuela de acero protegida con dos manos de antióxido, y se separarán como mínimo 3 cm de paredes y cielorrasos. En particular, las nuevas columnas pluviales que se instalen en forma aparente, se pintarán con 2 manos de esmalte sintético con color a definir por la Supervisión de Obra.

3.2.2 Embudos pluviales

La toma de pluviales en el sector de azotea nuevo (embudo) se resolverá mediante pieza de acero inoxidable AISI 304, con tubería de salida de diámetro exterior igual al de la tubería de HF a la que conecta, de modo de permitir el adecuado empalme con la misma. Alternativamente se podrán usar piezas de EPDM tipo SIKA, también con diámetro compatible con el de la columna a que conecta.

3.3 Aparatos sanitarios, griferías, etc.

Se suministrarán y colocarán todos los aparatos sanitarios indicados en láminas de albañilería y según indicaciones de láminas de detalles y planillas de terminaciones, debiendo pedir instrucciones a la Supervisión de Obra sobre su ubicación exacta.

Todos los aparatos y accesorios serán de losa sanitaria blanca de primera calidad.

4 ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA

4.1 Distribución de agua potable

La distribución de agua potable para los locales objeto de renovación, se realizará a partir de las llaves de paso exteriores existentes, empalmando con la tubería existente prevista. **será responsabilidad del Contratista cumplir con lo indicado en 2.1.**

4.1.1 Tramos expuestos de abastecimiento de agua fría

Se han proyectado la instalación empleando tubería y accesorios de Hierro Galvanizado para acondicionamiento externo del depósito de agua y tramos expuestos en azoteas, que se ajustará (tubo y accesorios), a la Norma UNIT 134-59.

Se deberá prestar especial atención a las condiciones de instalación, minimizando la afectación a los muros, molduras y demás elementos de la mampostería existente. A tales efectos se prestará especial atención a lo establecido en el punto 2.1.

Los tubos se sujetarán con abrazaderas, las que serán de tipo galvanizado o pintado, respetando el espaciamiento máximo recomendado que se indica a continuación:

Diámetro en pulgadas	Distancia en metros
1/2	1.00
3/4	1.05
1	1.20
1 1/4	1.35
1 1/2	1.50
2	1.50
2 1/2	1.90

y se pintarán con una mano de esmalte sintético brillante, con color a definir por la Supervisión de Obra. En el caso de las columnas se colocarán abrazaderas cada 3 m como máximo.

4.1.2 Distribución e instalación interna en locales

Se ha proyectado empleando Polipropileno Copolímero Random Tipo 3 (PN 20), para unión soldada por termofusión para la distribución interna de agua fría. El tubo y los accesorios deberán ser de la misma marca, debiendo seguirse las instrucciones del fabricante para la ejecución de la soldadura y las condiciones de colocación. Se aclara que los diámetros indicados en los planos son los comerciales (exteriores).

4.2 Materiales para las tuberías

Los materiales de las tuberías serán los siguientes:

- Polipropileno Copolímero Random Tipo 3 (PN 20), para unión soldada por termofusión para la distribución interna de agua. La transición a tuberías de Polipropileno desde los tubos de acero galvanizado existentes se realizará empleando uniones dobles mixtas.
- Hierro Galvanizado para instalación hidráulica de combate de incendio, acondicionamiento externo de los depósitos de agua y tramos expuestos o suspendidos, que se ajustará (tubo y accesorios), a la Norma UNIT 134-59.

4.3 Válvulas y accesorios

- a) Para las columnas, tramos suspendidos, acondicionamiento de tanques, serán de primera calidad, de esclusa o esféricas, con cuerpo total en bronce, con uniones roscadas.
- b) Las llaves de seccionamiento en locales, serán del mismo tipo y terminación que las griferías de los locales donde se encuentran. Llevarán volante y tapajunta del mismo tipo que el usado en el resto del local.
- c) La válvula de control de alimentación al depósito de agua de incendio, tendrá las siguientes características:
 - Válvula de flotador, con diseño que permita su reparación y desmontaje sin tener que retirar el cuerpo de la misma
 - Cuerpo en bronce o fundición gris (ASTM B62), flotador en cobre, asiento en material blando para obtener cierre hermético
 - Asiento único de igual diámetro al de la válvula

d) Colillas:

- El Subcontratista de Acondicionamiento Sanitario deberá suministrar e instalar las colillas de alimentación a las griferías de agua fría y caliente de todos los aparatos y Calentadores Eléctricos.
- Las colillas serán de plástico flexible o similar capaz de soportar en forma continua 90°C sin afectar sus propiedades y reforzado con malla de acero inoxidable exterior y su diámetro interior será igual al de la cañería de alimentación de los artefactos o equipos que abastece.

4.4 Sistema de hidrantes para combate de incendio

El sistema de combate de incendio por medio de hidrantes estará constituido por:

- reserva de incendio de 8.000 lts, a disponer en el tanque inferior apoyado
- 4 hidrantes
- 1 sistema de presurización

Todo el sistema deberá ser en su suministro y ejecución, acorde a lo establecido en el Instructivo Técnico IT-05 y sus Anexos, de la Dirección Nacional de Bomberos.

El Contratista recibirá una Memoria de Cálculo a efectos de la tramitación de la habilitación de la instalación ante la DNB. Deberá por tanto ajustarse estrictamente a los elementos allí detallados, incluyendo las características del equipo de presurización, que deberán ser respetadas integralmente. Si como resultado de la ejecución de los trabajos, se modificara alguna de estas condiciones, que hagan que no sea válida la Memoria, o si así fuera requerido por la DNB, el ajuste y modificación de la misma, así como el aporte de la firma técnica correspondiente correrá por cuenta del Contratista, sin que esto de derecho a reclamo o pago de ninguna índole.

4.5.1 Tuberías de alimentación

Las tuberías expuestas y las columnas del sistema de combate de incendio serán de hierro galvanizado de 51 mm.

4.5.2 Hidrantes para combate de incendio

En los puntos indicados en los planos se instalarán bocas de incendio equipadas, ubicadas en nichos apropiados. Serán bocas de incendio de 45 mm con 1 tramo de 25 m de manguera instalada en nicho de chapa con válvula globo de la misma sección, sistema devanador, puntero regulable y sistema de acceso tipo rompa el vidrio. En todos los casos las bocas de incendio equipadas deberán contar con la aprobación de la Dirección Nacional de Bomberos.

4.5.3 Sistema de presurización

El sistema de presurización se conectará directamente a la succión del tanque, consiste en un conjunto de las siguientes características:

- Una electro bomba, de 300 L/min a 50 mca,
- Una bomba jockey
- Válvulas de cierre y retención de bombas con una succión y una impulsión de 2" que alimenta a la red de hidrantes.
- Tablero

5 PIEZAS GRÁFICAS

Lista de Láminas de Instalación Sanitaria

S01	Planta Baja - Detalle Tanque de Agua de Incendio e IGC.
S02	Planta Piso 1
S02	Planta de Techos