

**MEMORIA DESCRIPTIVA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS  
PARTICULARES INSTALACIONES SANITARIAS**

**PROYECTO ESCUELA N° 2, ANEP – PAEPU.**

**TRINIDAD - FLORES**

**Ing. Armando Lanfranconi**

*Ing. Civil Hidráulico Ambiental*

## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCION .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS.....</b>	<b>3</b>
<b>3. REGLAMENTACION Y NORMATIVA APLICABLE .....</b>	<b>4</b>
<b>4. PLANOS Y PLIEGOS.....</b>	<b>5</b>
<b>5. CONTRADICCIONES U OMISIONES .....</b>	<b>5</b>
<b>6. MODIFICACIONES DE LAS OBRAS .....</b>	<b>5</b>
<b>7. TRAZADO Y REPLANTEO .....</b>	<b>6</b>
<b>8. MATERIALES.....</b>	<b>6</b>
<b>9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, PRUEBAS E INSPECCIONES.....</b>	<b>7</b>
9.1. Fase de construcción .....	7
9.2. Fase de post-construcción.....	8
<b>10. RECEPCIONES Y CONSERVACION.....</b>	<b>9</b>
<b>11. INSTALACIONES DE DESAGÜES CLOACALES .....</b>	<b>10</b>
11.1. Descripción .....	10
11.2. Tuberías y piezas especiales .....	11
11.3. Cámaras de inspección .....	12
11.4. Interceptor de grasa .....	13
11.5. Bebedero exterior y lavatorios .....	14
<b>12. INSTALACIONES DE DESAGÜES PLUVIALES .....</b>	<b>14</b>
12.1. Descripción .....	14
12.2. Tuberías y piezas especiales .....	15
12.3. Cámaras de inspección y regueras .....	15
12.4. Drenes .....	16
<b>13. INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA .....</b>	<b>16</b>
13.1. Descripción .....	16
13.2. Tuberías y piezas especiales .....	17
13.3. Tanques de reserva.....	18
13.4. Equipo de presurización (booster) .....	18
<b>14. INSTALACIONES CONTRA INCENDIO .....</b>	<b>19</b>
14.1. Descripción .....	19
14.2. Tuberías y piezas especiales .....	19
<b>15. ANEXOS.....</b>	<b>20</b>
15.1. Planos de proyecto.....	20
15.2. Planilla de rubrado .....	20

## 1. INTRODUCCION

El presente documento constituye la Memoria Descriptiva y las Especificaciones Técnicas Particulares de las instalaciones sanitarias proyectadas las reformas a realizar en la Escuela Nº 2 “Jose Enrique Rodo”, ubicada en la ciudad de Trinidad, departamento de Flores.

En el siguiente punto se detalla el alcance de los trabajos a realizar.

## 2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos a realizar comprenden:

### A. Abastecimiento de agua:

- Cateo e intervención de acometida de agua existente (medidor) sobre la calle Alfredo J. Puig, y abastecimiento de local a reformar en ese sector;
- Ejecución de nueva acometida e instalación de medidor por calle Gral. Flores;
- Suministro e instalación de tuberías de distribución para abastecimiento directo, y alimentación a tanques superiores en cocina;
- Suministro e instalación de tanques de reserva de agua superiores a ubicar sobre cocina (2 x 2000L c/u);
- Suministro e instalación de equipo de presurización (booster) a instalar en espacio anexo a cocina;
- Suministro e instalación de termotanque eficiente (300L) en despensa anexa a cocina;
- Ejecución de trazados internos de agua fría y caliente para sectores presurizados (baño funcionarios y cocina);
- Ejecución de trazados internos de agua fría (abastecimiento directo) locales a reformar;
- Instalación y alimentación de artefactos sanitarios;
- Ejecución de pruebas hidráulicas;
- Solicitud de inspección y gestión de aprobación ante la IF;
- Ayuda de subcontrato (gremio) para las obras civiles menores que se requieran para la ejecución de los puntos anteriores;

### B. Desagües sanitarios (cloacales):

- Cateo e intervención de conexión existente (CI-1) sobre la calle Alfredo J. Puig, y adecuación de la instalación al local a reformar en ese sector;
- Ejecución de red de cámaras primarias, con sus correspondientes columnas de ventilación y rejillas de aspiración;
- Ejecución de desagües secundarios en cocina, incluyendo suministro e instalación de interceptor de grasa con su correspondiente circuito de ventilación secundario (aspiración y ventilación);
- Ejecución de desagües – tuberías y piezas especiales – interiores a los distintos locales a reformar;

- Ejecución de desagües de unidades interiores de A/C;
- Instalación y desagües de artefactos sanitarios;
- Ejecución de pruebas hidráulicas;
- Solicitud de inspección y gestión de aprobación ante la IM;
- Ayuda de subcontrato (gremio) para las obras civiles menores que se requieran para la ejecución de los puntos anteriores;

C. Desagües pluviales:

- Sustitución de pluviales existentes en techos de planta alta (captación y bajadas), manteniendo la ubicación de las mismas;
- Ejecución de nuevas bajadas en galería y locales a reformar;
- Ejecución de red pluvial exterior a edificaciones y galerías (bocas de desagüe tapadas, bocas de desagüe abiertas, cámara en alto, tuberías y piletas de patio);
- Ejecución de drenes subterráneos en patio con terminación de balasto y/o patio de cocina (sector de garrafas);
- Ayuda de subcontrato (gremio) para las obras civiles menores que se requieran para la ejecución de los puntos anteriores;

D. Sistema de protección contra incendio en base a hidrantes de agua:

- Abastecimiento y reposición de agua a tanques de reserva de incendio;
- Para las restantes especificaciones técnicas – **ver proyecto específico de la disciplina**

E. Sistema de gas por cañería – **ver proyecto específico en apartado.**

El listado anterior no tiene carácter taxativo, siendo responsabilidad del Contratista la ejecución de los trabajos y obras complementarias que resulten necesarias para la correcta operación del sistema, sin que ello implique el cobro de adicionales.

### **3. REGLAMENTACION Y NORMATIVA APLICABLE**

Rigen las disposiciones, ordenanzas y reglamentaciones de la Intendencia Municipal de Flores, 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 caso de omisión sobre un área o tema específico, se consultará al Director de Obra quien consultará al asesor correspondiente, o bien se tomará como referencia las ordenanzas y reglamentaciones de la intendencias de área metropolitana y zona Este (San Jose, Canelones, Montevideo, Maldonado y Rocha).

En lo referente a materiales, productos e instalación de sistemas de agua potable, desagüe de aguas servidas y pluviales, la instalación deberá cumplir además con las normas correspondientes del Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT), u otra normativa reconocida a nivel regional (IRAM, NBR) o internacional equivalente (ISO).

Las acometidas a la infraestructura propiedad de OSE (agua potable y saneamiento) serán de aplicación las normativas y procedimientos dispuesto por dichos organismos en lo que refiere a modalidad de ejecución de los trabajos y trámites a realizar. Se coordinará con la Jefatura de dicho departamento las intervenciones previstas (nuevas conexiones de agua y saneamiento).

#### **4. PLANOS Y PLIEGOS**

El Contratista recibirá del Propietario un juego completo de recaudos con el que se realizó o bien se inició el trámite del Permiso de Construcción correspondiente, además de los que acompañan este llamado.

Previo al inicio de la ejecución de los trabajos, se deberá incorporar la firma del técnico de la empresa Contratista.

Será responsabilidad del Contratista, confeccionar planos definitivos para la gestión de los Permisos, Inspecciones y Aprobación de las modificaciones ante las oficinas municipales competentes.

Previo a la realización de estas gestiones someterá dichos planos a la aprobación de la Dirección de Obra.

Será por su cuenta el análisis de los recaudos actuales y la confección de los planos de detalle según las obras a ejecutar, así como los complementos que las oficinas técnicas le pudieran requerir, incluyendo los timbres y sellados hasta la aprobación de la Inspecciones Finales correspondientes.

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.

#### **5. CONTRADICCIONES U OMISIONES**

Si entre las diversas piezas comprendidas en los recaudos existieran contradicciones, la duda será resuelta por la Dirección de Obra.

Asimismo, bastará que un trabajo se encuentre 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.

#### **6. 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.

## **7. 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 Contratista.

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.

Las cotas y niveles indicados en los planos proporcionados están referidos al nivel arbitrario  $\pm 0.00$  del proyecto de arquitectura, correspondiente al nivel superior del padrón, en donde se ubican los locales, aulas y patios (exteriores y/o techados).

El Contratista deberá consultar y/o acordar con la Dirección de Obra (DO) los puntos o mojones de replanteo fijos, a efectos de corroborar y verificar el replanteo de los distintos elementos previo a su ejecución.

Salvo algún imprevisto o contrariedad, se mantendrá esta cota de referencia a efectos de la ubicación plani-altimétrica de los distintos componentes del proyecto.

## **8. 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 ordenanza sanitaria para el uso a que se destinarán, para lo cual se deberá tener en cuenta lo establecido en el punto 3 de esta memoria.

El Contratista deberá suministrar una muestra de cada uno de los elementos que componen la obra, los que deberán ser aprobados por la Dirección de Obra 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 de Obra 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 Dirección de Obra. Sin perjuicio de ello, el mismo deberá ser reemplazado en cualquier momento de solicitarlo el Propietario o la Dirección de la Obra.

## **9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, PRUEBAS E INSPECCIONES**

### **9.1. Fase de construcción**

Previo a la ejecución y/o inicio de los trabajos en un sector determinado, el Contratista presentará para aprobación por la Dirección de Obra, la siguiente documentación, dependiendo del tipo de trabajo y/o obra de que se trate:

- A. Planos y/o esquemas de Ingeniería de detalle de las obras, los que comprenderán entre otros los planos de taller para todos los equipos y/o piezas a suministrar e instalar, detalles de herrería, elementos que se prefabriquen (ej.: arañas de desagües secundario en cada SSHH, etc.), replanteo de las tuberías de abastecimiento en el interior de los locales, ubicación de tuberías de ventilación, hidrantes de incendio, tableros eléctricos, colocación de cajas sifonadas y/o piezas especiales (inspecciones, codos, tes, etc.), desagües de equipos de acondicionamiento térmico, tapas caladas de regueras, etc. Se deberán mostrar todos los detalles importantes de construcción, medidas y ubicación de los diferentes elementos componentes de las obras, así como también la selección definitiva de los materiales.

Los planos y/o esquemas de taller verificados por la Dirección de Obra serán devueltos al Contratista con una de las siguientes calificaciones estampadas:

**Aprobado:** Sin correcciones y sin marcas. El Contratista podrá iniciar el trabajo complementado por tales planos.

**Aprobado como se indica:** Unas cuantas correcciones menores. El trabajo podrá ser iniciado sin necesidad de una nueva presentación.

**Aprobado como se indica - Preséntese nuevamente:** correcciones menores. El trabajo para lo cual no se indican correcciones de entidad podrá ser iniciado a opción del Contratista, debiéndose presentar nuevamente los planos con las correcciones indicadas.

**Rechazado:** Requiere correcciones mayores o no está de acuerdo con el Contrato. El trabajo no deberá comenzarse. El Contratista corregirá los planos y los presentará nuevamente.

- B. Detalle constructivo y de estructura de las obras civiles necesarias (nichos, cámaras, interceptor de grasa, regueras, drenes, etc.)
- C. Literatura descriptiva, boletines y/o catálogos del equipamiento, no limitándose sólo a la simple folletería comercial, sino a la específicamente técnica de la instalación correspondiente. La misma deberá especificar las certificaciones y/o

normativas que cumplen (UNIT, internacionales), así como el comprobante de aprobación o aceptación por parte de la IM (caso aplique).

- D. Cada licitante deberá someter con su propuesta un programa de construcción completo y un cronograma de progreso del trabajo y suministro de equipos a instalarse, con indicación de los hitos referentes a la ejecución de las pruebas hidráulicas según se establece en el punto siguiente.

Durante la ejecución de las obras, todas las instalaciones serán sometidas a las pruebas dispuestas por la ordenanza municipal además de las que aquí se detallan:

- A. Desagües pluviales y sanitarios: prueba hidráulica con carga de 2 m de columna de agua durante 1 hora, en el punto más alto de la instalación.
- B. Abastecimiento de agua: Hierro Galvanizado y Polipropileno: prueba hidráulica a 6 Kg/cm<sup>2</sup> durante 1 hora.
- C. Sistema de incendio: prueba hidráulica a 10 Kg/cm<sup>2</sup> durante 1 hora

El instalador deberá solicitar a la Dirección de la Obra la autorización previo 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 energía eléctrica, agua o desagües, 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 Dirección de Obra.

## **9.2. Fase de post-construcción**

El Contratista deberá realizar un curso de entrenamiento para el personal que mantenimiento del edificio en todo lo referente a la operación, cuidado y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua, desagües sanitarios y pluviales, incendio y gas.

Se otorgará especial énfasis al mantenimiento del sistema de presurización de agua (booster), termotanque e interceptor de grasa colectivo, así como a las conducciones en general (captaciones, tuberías).

El manual de instrucciones de operación y mantenimiento serán presentadas a la Dirección de Obra con suficiente adelanto para permitir su revisión y aprobación antes de la aceptación final de los trabajos.



## **10. RECEPCIONES Y CONSERVACION**

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 y a los efectos de realizar la inspección final de obras sanitarias, el Contratista deberá:

- A. 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 igual o menor a la adoptada en los planos de proyecto, y el correspondiente soporte magnético de dichos planos en un CD empleando software CAD.
- B. De todos los equipos y materiales se entregarán Manuales originales (no se admitirán fotocopias) de instalación, montaje, operación y mantenimiento.
- C. Efectuar las actividades indicadas en el punto 9.2
- A. 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 Contratista, será reparado de inmediato sin cargo alguno.

La recepción definitiva se verificará a solicitud del Contratista, una vez transcurridos 12 meses desde la última recepción provisoria.

## **11. INSTALACIONES DE DESAGÜES CLOACALES**

### **11.1. Descripción**

Las instalaciones actuales cuentan conexión a saneamiento por la calle Puig (a mantener) así como por la calle Gral. Flores (a desafectar). El saneamiento existente es de tipo separativo.

El actual proyecto contempla el reacondicionamiento y reaprovechamiento de la conexión por calle Puig, la desafectación de la existente por calle Flores, y la ejecución de una nueva conexión por calle Batlle y Ordóñez, en el sector de la cancha multiuso.

En los planos adjuntos se puede ver el trazado de la nueva red así como la ubicación de las cámaras primarias hasta la nueva CI Nº1 (Batlle y Ordóñez), así como la CI Nº1 a mantener (Puig).

Será por cuenta del Contratista la nivelación del trazado propuesto así como el cateo de eventuales interferencias con infraestructura existente.

Los diámetros y pendientes son los indicados en los planos; de ser necesario ajustes, los criterios a aplicar serán los siguientes:

- Ramales interiores Ø110 por contrapiso (subterráneos) pendiente mínima 2%; en el caso de diámetros Ø160 (interiores) se admitirá pendiente del 1.5%.
- Ramales secundarios pendiente mínima 1%;

Para la red predial (exterior) se consideró una pendiente de 1%, empleando una tubería de diámetro Ø160mm; en las cámaras de inspección (cada 25m máximo y/o en los cambios de dirección), se consideró una pendiente de 10% (salto de 6cm entre zampeado de entrada y salida en el caso de CI 60x60; 11cm en caso de CI 110x60).

La CI Nº1 a reacondicionar y reaprovechar contará con un sifón desconector; se deberá evaluar su estado y de ser necesario se realizará la sustitución del mismo. En el caso de esta instalación, se deberá verificar la existencia y estado del circuito de ventilación (ventilación de colector, aspiración y ventilación de instalación sanitaria interna).

Las ventilaciones indicadas se elevarán adosadas a elementos rígidos de capacidad portante, se adecuarán a la estética y/o terminación del lugar en el que se encuentren, y en lo posible se protegerán de la radiación UV. Específicamente, para los siguientes elementos se tomarán los siguientes recaudos:

- Rejilla aspiración en CI Nº 1 – se ejecutará junto a CI en pilastra de mampostería, a una altura de  $\pm 0.20\text{m}$  respecto del nivel de terreno terminado (NTT);
- Columna de ventilación del colector (aguas abajo del sifón desconector);

- Columna de ventilación (2) de extremos de la nueva red – sector baños y sector cocina;

Como criterio, tuberías aparentes y/o expuestas a golpes y/o daño mecánico se ejecutarán en tubería de fundición dúctil, mientras que tramos empotrados (amurados) y/o protegidos de luz solar se ejecutarán en PVC.

## **11.2. Tuberías y piezas especiales**

Como criterio general, al interior de los locales y/o desagües que conduzcan agua caliente (cocina) se emplearán caños, cajas sifonadas y/o bocas de desagüe (abiertas y/o cerradas) de polipropileno sanitario (PPS - Awaduct o similar) con junta de aro de goma integrado, conforme a la norma ISO 7671 o equivalente (UNIT, IRAM).

Se ejecutará en PPS el tramo hasta la PPT que descarga en la CI-8.

En los desagües interiores, de acuerdo a lo indicado en los planos, se utilizarán caños y cajas sifonadas de PVC según Normas Unit 206 y 647; el espesor de los tubos no será inferior a los 3mm y las juntas serán del tipo soldado.

Como alternativa, se podrán utilizar caños de PVC con aro de goma integrado (O' ring), conforme a norma UNIT - ISO 4435 (Serie 20), o bien emplear al igual que para las instalaciones interiores caños de polipropileno sanitario (Awaduct o similar) con junta de aro de goma integrado, conforme a la norma ISO 7671 o equivalente (UNIT, IRAM).

La red de cámaras primaria exterior y conducciones asociadas se ejecutará con tuberías de PVC Serie 20 con junta de aro de goma (o como variante polipropileno sanitario).

Los accesorios a emplear serán pre-moldeados en material plástico (bocas de desagüe abiertas y tapadas, cajas sifonadas; resumideros de piso), preferentemente de la misma marca comercial que las tuberías a emplear.

Para las columnas de ventilación, únicamente se admitirá el uso de tuberías de PVC con junta soldada en los tramos empotrados, y fundición dúctil en los tramos aparentes o vistos.

Las columnas de fundición se unirán mediante abrazadera (junta) elastómera, y apriete (zunchos) en acero inoxidable.

Para el caso de los desagües de cocina (desagüe con temperatura), únicamente se admitirá el empleo de polipropileno sanitario con junta de aro de goma.

La descarga de las piletas de cocina (válvula y sifón de descarga) será de acero inoxidable de acuerdo a detalle adjunto, realizándose a nivel de piso la transición de materiales a PPS. También, al pie de cada pileta se dejará previsto un punto de acceso e inspección, a ejecutar con piezas de PPS.

Las tuberías plásticas que queden expuestas a la intemperie (rejillas de aspiración, columnas de ventilación), deberán protegerse contra la radiación UV, o bien instalarse en el interior de muros y/o paredes.

Preferentemente se procurará el uso de un único material y línea comercial; de no ser posible, por cuestiones estéticas y/o disponibilidad de piezas especiales, se deberá resolver adecuadamente la transición entre materiales, aspecto que deberá ser debidamente acordado con la Dirección de Obra.

Se verificarán cuidadosamente las recomendaciones de puesta en obra del fabricante, especialmente en lo que refiere a los siguientes ítems:

- Carga, transporte, manipuleo y almacenaje.
- Corte, pegado y colocación.
- Sujeciones y/o anclaje o amure de las tuberías o piezas especiales
- Otras recomendaciones del fabricante.

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 rejillas de cajas sifonadas y rejillas de piso, serán de bronce cromado, u otra a definir con la Dirección de Obra. El Contratista prestará atención en la ubicación de las cajas sifonadas, rejillas de piso, etc., de manera de hacer coincidir las aristas con las juntas de pisos.

### **11.3. Cámaras de inspección**

Las cámaras de inspección proyectadas serán de ladrillo revocado y lustrado y sus medidas se ajustarán a planos y Ordenanzas.

En el caso de las cámaras de la red primaria, para profundidades menores a 1m las dimensiones serán de 60x60; para profundidades mayores las dimensiones serán de 110x60.

En el caso de la cámara en salto proyectada (CI-4), la misma se proyectó como registro tipo OSE, con aros de hormigón de diámetro Ø1.20. Los aros se apoyarán en losa de hormigón a ejecutar in situ, y se encastrarán entre sí realizando el sellado de las juntas. En este sentido, aplica el plano tipo de OSE N° 22282-A1 (Registros) así como el plano N° 23412 (Marcos y Tapas).

Como alternativa a la ejecución de una tapa tipo OSE, se podrá ejecutar una losa superior de sección cuadrada, circunscripta al aro de hormigón, y en la misma instalar

una tapa y contratapa premoldeada de hormigón, de acuerdo a los párrafos siguientes. Se adjunta detalle en plano S04 – en esta variante, no se utiliza pieza tronco cónica.

Los escalones serán de acero al carbono con revestimiento en PEAD (tipo BERMAC o equivalente).

Las tapas y contratapas serán de hormigón vibrado de calidad; las que se ubiquen en zonas de circulación o servicio, o bien expuestas a tránsito serán del tipo "extra reforzado". En todos los casos tendrán tiradores metálicos (bronce) que permitan su fácil remoción.

Como alternativa, se admitirá el uso de tapas en PRFV (calidad reforzado – apto para tránsito), tipo LACHS o equivalente.

Las tapas de cámaras de inspección y bocas de desagüe ubicadas en lugares donde existan pavimentos se revestirán del mismo material del piso del correspondiente local, y donde no lo hubiera permanecerán lisas de hormigón.

El Contratista prestará atención en la ubicación de cámaras de inspección, bocas de desagüe, piletas de patio, rejillas de piso, etc., de manera de hacer coincidir las aristas con las juntas de pisos. En todos los casos en que queden en zonas con pavimentos revestidos, se construirán con marco y contramarco de bronce o acero inoxidable.

La reguera de cocina podrá ser de tipo premoldeada o de ejecución in situ. La rejilla de la misma será de acero inoxidable AISI 304, o bien de fundición dúctil.

#### **11.4. Interceptor de grasa**

El interceptor de grasa proyectado tendrá una capacidad útil de 300L, de acuerdo a detalle adjunto en planos.

El mismo se ejecutará en acero inoxidable AISI 304 instalado en nicho de mampostería que evite el contacto del metal con el suelo, evitando así la corrosión del mismo, y asentado en arena / mortero para su nivelación.

La ubicación y tamaño de las tapas será tal que permita una cómoda inspección y mantenimiento de la unidad.

Las mismas serán de acero inoxidable AISI 304, sobre guía en "U" que oficiará como sello hidráulico.

El material de las tuberías de entrada y salida será de polipropileno sanitario, apto para operación con líquidos con temperatura.

Las conexiones a los extremos en espera del IG (extremo macho) se realizarán con tuberías de PPS con junta de aro de goma (extremo hembra).

Las tapas a instalar deberán quedar a nivel con el pavimento o nivel terminado del piso del lugar en el que se encuentren.

El sistema de desagüe secundario de cocina contará con su circuito de ventilación exclusivo, de acuerdo a lo descrito en puntos anteriores.

### **11.5. Bebedero exterior y lavatorios**

Los mismos se ejecutarán de acuerdo a planos tipos adjuntos.

## **12. INSTALACIONES DE DESAGÜES PLUVIALES**

### **12.1. Descripción**

El saneamiento en la zona es de tipo separativo, por lo que el drenaje pluvial se conduce en forma independiente hasta su descarga en calle (cordón cuneta).

En grandes líneas, se manejan por separado los pluviales del sector alto de la escuela (locales, aulas, patio internos y/o externos), de los correspondientes a la cancha multiuso (área exterior).

En el sector alto tiene origen la red de colectores pluviales, que se originan en las captaciones a nivel de azotea así como a nivel de pavimentos en patio. También se proyectaron drenes sub-superficiales en el sector del patio con terminación de balasto, de modo de facilitar la evacuación del agua en dicha zona, los cuales se conectan a la red de pluviales.

También se proyectaron drenes en la zona del patio de servicios así como sector de juegos contiguo, de modo de minimizar filtraciones hacia padrones linderos, ubicados a cotas y niveles francamente inferiores.

Los pluviales canalizados y concentrados son conducidos mediante colector pluvial hasta la descarga en calle Batlle y Ordoñez.

El sector en la zona del acceso por Gral. Flores, junto a la escalera que vincula los niveles alto y bajo, descarga en dicha calle.

La escorrentía superficial generada en la cancha multiuso, se deja escurrir superficialmente hacia la calle – Batlle y Ordoñez y Gral. Flores.

Al igual que en el caso del saneamiento, para salvar la diferencia de cota (nivel) entre la zona alta y la baja se proyectó una cámara en salto, la cual se proyectó como un registro tipo de OSE.

Las obras pluviales comprenden la ejecución de los siguientes elementos:

- El reacondicionamiento de las captaciones y columnas de bajada (CLL) en los techos de planta alta, así como en los existentes;
- La ejecución de captaciones en galería y CLL asociadas;
- La red de cámaras, canalizaciones pluviales y drenes a nivel de piso;
- Ejecución de bocas de desagüe abiertas (BDA) proyectadas sobre los patios y pavimentos exteriores;

## **12.2. Tuberías y piezas especiales**

Aplican las mismas especificaciones que para los desagües sanitarios (ver capítulo 11.2).

En el caso de las columnas de bajada pluviales exteriores las mismas deberán ser de fundición dúctil (FD) con uniones de junta elastómera y apriete (zuncho) en acero inoxidable, sujetas a la estructura mediante grapas / soportes.

Para distancias mayores a 3m entre la columna y la BDT, se dejara previsto punto de inspección (PI), el cual se deberá realizar con piezas y elementos en FD.

Los embudos de captación serán de cobre tipo DINAFIL o equivalente, según se detalla en la siguiente imagen. El mismo deberá contar con rejilla en material compatible que impida el ingreso de hojas, solidos y/o elementos gruesos.



## **12.3. Cámaras de inspección y regueras**

Aplican las mismas especificaciones que para los desagües sanitarios (ver capítulo 11.3).

En el caso de la CI en salto proyectada (BDT-4), la misma se proyectó como registro tipo de OSE con aros de hormigón de 1m de diámetro.

#### **12.4. Drenes**

Se proyectaron drenes para captar y drenar el agua superficial y sub superficial generada en la sector del patio de balasto. En plano S04 se indican detalle del dren a ejecutar.

Los drenes se componen de geotextil, piedra partida y tuberías ranuradas, de las características indicadas en plano.

Los drenes operan por gravedad, y se conectan a la red de pluviales proyectada.

La pendiente proyectada para los drenes es mínima, en el orden de 0.3%.

Los drenes de captación serán de las siguientes características:

- Las tuberías serán de PVC, de diámetro 110mm, de las mismas características que las empleadas en los desagües sanitarios. Las mismas serán ranuradas en su mitad superior, o bien un perforadas en la misma zona (4 a 6 perforaciones por sección);
- Las tuberías se colocarán con una pendiente en el entorno de 0.3%, siendo su cota inicial la que resulta de la sección tipo indicada en el detalle adjunto (-0.35 respecto a nivel de terreno terminado).
- Se instalarán dentro de lecho sobre un lecho o cama de piedra, de tamaño medio 2-3cm, cuyas dimensiones serán de 20x30cm; El relleno de piedra estará contenido en un geotextil de permeabilidad mínima 1x10-5cm/s.

Como alternativa al empleo de tuberías ranuradas en forma manual, se podrán emplear tuberías prefabricadas específicas para esta función, tipo Drenoflex de Tigre o Drena de Saladillo.

### **13. INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

#### **13.1. Descripción**

El abastecimiento de agua del sector sobre la calle Puig se realizará desde la conexión existente, la cual se deberá identificar y evaluar su estado, así como las características del ingreso al local.

Para los restantes locales se ejecuta una nueva conexión, desde la cual se alimentan en forma directa los baños de los diferentes sector, y en forma indirecta – intercalando tanques de reserva superiores y equipo booster – la zona de baños de funcionarios y cocina.



Los tanques de reserva a instalar serán de tipo prefabricados en PE, del tipo aprobados (fondo cónicos). Los mismos estarán apoyados a nivel de piso sobre losa (platea) de hormigón (techo de cocina)

La salida de los tanques conecta con equipo de presurización (booster) ubicado en PB, el cual bombea hacia los puntos de uso en cocina y baño de funcionarios.

En el acceso a cada local, o bien en cada batería de artefactos, se proyectaron llaves de paso que permitan sectorizar la instalación.

El agua caliente se resolverá mediante termotanque eficiente, consistente en una bomba de calor y backup eléctrico, de 300L de capacidad; únicamente la cocina y el baño de funcionarios cuenta con agua caliente.

En el patio superior (alto) así como en el sector de cancha se proyectaron bebederos, junto a los cuales se proyectaron canillas de servicio.

### **13.2. Tuberías y piezas especiales**

Los materiales de las tuberías serán los siguientes:

- Para las tuberías de distribución de agua interiores (protegidas de radiación solar), polipropileno con uniones por termofusión para una presión nominal de trabajo de 10 Kg/cm<sup>2</sup>, conforme a la normativa UNIT 674 o equivalente (IRAM, NBR). Los diámetros indicados en los planos corresponden a los diámetros nominales de las tuberías (diámetro exterior en mm). Se admitirá el uso de este material en tramos a la intemperie siempre y cuando se provea de una adecuada protección contra radiación UV; en caso de optar por esta alternativa, se suministrará una muestra a la Dirección de Obra para su aprobación
- Como alternativa o variante, para las tuberías de distribución de agua exteriores, se emplearán tuberías de PEAD SDR17 (PN 10) con uniones mediante termofusión (no acoples rápidos y/o de compresión). En caso de optar por esta variante, en el ingreso a cada local se realizará la transición a PP termofusionado.

El tubo y los accesorios y piezas especiales deberán ser de la misma marca, debiendo seguirse las instrucciones del fabricante para la ejecución de la soldadura y las condiciones de colocación. En el caso de las transiciones a unión roscada, se emplearán piezas con insertos metálicos cromados.

Las válvulas o llaves de paso a emplear, así como los picos de servicio, serán de primera calidad, de tipo esféricas, con cuerpo total en bronce y con uniones roscadas. Las mismas deberán quedar ubicadas en un lugar fácilmente visible y de cómoda operación. Se coordinará con la Dirección de Obra la terminación de las mismas (tipo

de volante, ubicación, etc.). Se admitirán válvulas en polipropileno únicamente cuando éstas sean interiores y se encuentren empotradas en pared.

La alimentación individual a los distintos artefactos se realizará en tuberías de DN 20mm (diámetro nominal mínimo).

A priori la distribución interna de los locales se proyectó por pared; si en alguno de los locales húmedos resultara conveniente la distribución por piso, se acordará con la dirección de obra.

Las canillas de servicio proyectadas serán de tipo esféricas, de cuarto de vuelta, de ½” de diámetro.

### **13.3. Tanques de reserva**

Los depósitos inferiores serán de tipo prefabricados en PE, de tipo Perdurit o equivalente, respetando volúmenes que se indican en los planos, aprobados por la normativa (fondo cónico con salida inferior). Se proyectaron un total de 2 tanques de 2000L cada uno, por lo que la reserva de agua es de 4000L.

Deberán ser aptos para instalación en el exterior.

Los tanques contarán con un rebose a colocar por sobre el nivel máximo del agua, una tubería de ventilación así como de los elementos de cierre, acceso y limpieza que están establecidos en la norma UNIT 559-83.

Los depósitos serán accesibles para aquellos sectores que requieran de mantenimiento – extremos o testers, y múltiple inferior de salida.

Las piezas especiales y llaves a instalar en la salida de los tanques será tal que permita la desinfectación de un único tanque, mientras que asegura el abastecimiento con los restantes tanques operativos. Asimismo, se instalarán llaves de purga para el vaciado de los tanques, hacia el desagüe de piso / losa de apoyo existente en el sitio.

### **13.4. Equipo de presurización (booster)**

El Contratista deberá suministrar, instalar y poner en marcha el equipo de presurización para la alimentación de la instalación proyectada, el cual consistirá en un sistema Esysbox de la marca DAB.

En la instalación del mismo, se deberá prever el by-pass al equipo, posibilitando el abastecimiento de la instalación directamente desde los tanques superiores en caso de falla y/o mantenimiento del equipo.

Será de cargo del Contratista verificar que el lugar destinado para la instalación del equipo sea compatible con las dimensiones del equipo ofertado, no aceptándose el

reclamo de adicionales en caso de modificaciones en las obras civiles necesarias para la instalación.

El tendido de energía eléctrica para la alimentación del equipo será de cuenta del Contratista, de acuerdo a lo especificado en los recaudos de esta especialidad. La potencia eléctrica requerida (estimación) es de 2 a 3KW.

## **14. INSTALACIONES CONTRA INCENDIO**

### **14.1. Descripción**

Dentro del alcance de sanitaria se incluirá únicamente la reposición de agua al tanque de reserva de incendio.

El resto de las especificaciones técnicas serán de acuerdo al proyecto específico.

### **14.2. Tuberías y piezas especiales**

Serán de aplicación las especificaciones realizadas en el punto 13.2 para las instalaciones de abastecimiento de agua, en particular en lo que refiere a los materiales de las instalaciones aparentes (vistas) y enterradas (subterráneas).

Las tuberías aparentes se amurarán o fijarán a paredes y/o pisos mediante soportes en hierro galvanizado, de modo de evitar esfuerzos en las uniones entre los tubos, derivaciones y/o piezas especiales.

## **15. ANEXOS**

### **15.1. Planos de proyecto**

- 01 Planta Baja (1 de 2)
- 02 Planta Baja (2 de 2)
- 03 Planta Alta
- 04 Detalles
- 05 Planta Detalle Locales (12 a 14 y 21 a 23).

#### Planos tipo anexos

Detalle tipo Bebedero Exterior  
Detalle Lavatorio Interior Baños  
Detalle Sifón Piletas de Mesada de Cocina

### **15.2. Planilla de rubrado**