

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

**PROYECTO ESCUELA N° 44, ANEP – PAEPU.**

**ISMAEL CORTINAS - 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>6</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. Interceptores de grasa.....	13
<b>12. INSTALACIONES DE DESAGÜES PLUVIALES .....</b>	<b>13</b>
12.1. Descripción .....	13
12.2. Tuberías y piezas especiales .....	14
12.3. Cámaras de inspección y regueras .....	14
12.4. Drenes de captación.....	14
<b>13. INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.....</b>	<b>15</b>
13.1. Descripción .....	15
13.2. Tuberías y piezas especiales .....	16
13.3. Tanque de reserva de agua.....	17
13.4. Sistema de agua caliente .....	17
<b>14. SISTEMA DE TRATAMIENTO Y DIPOSICION FINAL DE EFLUENTES .....</b>	<b>20</b>
14.1. Descripción .....	20
14.2. Planta prefabricada de tratamiento de efluentes.....	20
14.3. Sistema de infiltración de efluente tratado .....	21
<b>15. INSTALACIONES DE GAS (GLP).....</b>	<b>23</b>
15.1. Descripción .....	23
15.2. Normativa y procedimientos específicos.....	24
15.3. Tuberías y piezas especiales .....	25
<b>16. ETAPABILIDAD DE LAS OBRAS.....</b>	<b>27</b>
<b>17. ANEXOS.....</b>	<b>28</b>
17.1. Planos de proyecto.....	28
17.2. Planilla de rubrado .....	28

## 1. INTRODUCCION

El presente documento constituye la Memoria Descriptiva y las Especificaciones Técnicas Particulares de las instalaciones sanitarias proyectadas en la reforma de la Escuela N° 44, ubicada en la localidad de Ismael Cortinas, departamento de Flores.

Como se mencionara, se trata de una reforma de una escuela existente, cuyo detalle se incluye en la memoria de albañilería y arquitectura. Visto que la escuela se encuentra operativa, la ejecución de las reformas proyectadas contemplan la no afectación de los cursos (o bien la mínima afectación posible), por lo cual se ejecutarán en etapas de acuerdo a lo indicado en el punto 16.

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:

- Reacondicionamiento de conexión de agua existente (tapada de la misma e instalación de medidor existente en nicho reglamentario de O.S.E.);
- Ejecución de tubería de alimentación (reposición) a tanques elevado;
- Suministro e instalación de tanque elevado;
- Suministro e instalación de sistema de agua caliente solar;
- Ejecución de interconexiones de entrada y salida en tanque elevado, incluyendo cámara con bypass al mismo;
- Ejecución de distribución a distintos locales / edificios (red exterior intrapredial);
- Ejecución de trazados internos de agua fría y caliente;
- 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):

- Ejecución de red de cámaras primarias, con sus correspondientes columnas de ventilación y rejillas de aspiración;
- Ejecución de desagües – tuberías y piezas especiales – interiores a los distintos locales;
- Instalación y desagües 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;

C. Desagües pluviales:

- Ejecución de captaciones pluviales en canalones de techo y columnas de bajada asociadas;
- Ejecución de red pluvial exterior a edificaciones (cámaras, regueras y tuberías);
- Ejecución de canales (cunetas) a cielo abierto;
- Ejecución de alcantarillas y cabezales asociados;
- Ejecución de drenes de captación de escorrentía sub-superficial;
- Ayuda de subcontrato (gremio) para las obras civiles menores que se requieran para la ejecución de los puntos anteriores;

D. Gas (GLP):

- Instalación de garrafas (4 garrafas) de reserva de gas GLP (suministro de los mismos por cuenta de empresa proveedora);
- Ejecución de múltiple de salida de los envases (colector común), con sus correspondientes piezas especiales y de seguridad;
- Alimentación de gas exterior (a cocina);
- Alimentación de gas interior a artefactos, con sus correspondientes piezas especiales;
- Pruebas hidráulicas y de habilitación de las instalaciones conforme a normativa;

E. Sistemas de tratamiento y disposición final de efluentes:

- Suministro e instalación de planta prefabricada de tratamiento de efluentes (fosa séptica – filtro biológico);
- Ejecución de columnas de ventilación y rejillas de aspiración;
- Ejecución de redes y cámaras de distribución de efluente tratado;
- Ejecución de drenes de infiltración;
- Limpieza y acondicionamiento de área destinada a infiltración, incluyendo remoción de troncos (tocos) de árboles previamente existentes;
- Plantación de árboles jóvenes entre líneas de drenes de infiltración (álamo plateado);
- Puesta en marcha y capacitación de personal a cargo del sistema;

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.

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).

Referente a las instalaciones de gas GLP, regirá el Reglamento para Instalaciones Fijas de Gas Combustible (URSEA – Resolución 06-2014), la norma UNIT 1005-00 Instalaciones para Gases Combustibles por Cañerías, y en lo que aplique, la normativa técnica complementaria que dicha reglamentación menciona (NFPA 54 y 58). También serán de aplicación las disposiciones y/o reglamentos de las empresas distribuidoras de gas GLP.

Las acometidas a la infraestructura propiedad de OSE (agua potable) serán de aplicación la normativa y procedimiento dispuesto por dicho organismo en lo que refiere a modalidad de ejecución de los trabajos y trámites a realizar.

#### **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 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.

## **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  $\pm 0.00$  considerado por el Ing. Agrim. a cargo del relevamiento. 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 podrá ser iniciado a opción del Contratista. El Contratista volverá a presentar 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)
- C. Literatura descriptiva, boletines y/o catálogos del equipamiento, no limitándose sólo a la simple folletería de venta, 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 por parte de la IF (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 y contemplando las etapas propuestas en el punto 16.

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
- D. Instalaciones de gas GLP: se realizarán las pruebas de rigor establecidas en la normativa reseñada en el punto 3.

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, tratamiento y disposición final, así como gas GLP.



Se otorgará especial énfasis al sistema de tratamiento de efluentes y posterior disposición final, así como al mantenimiento de interceptores de grasa colectivos y regueras de captación y conducción pluvial.

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

La escuela se ubica en una zona que no cuenta con sistema público de saneamiento y disposición final de aguas cloacales. Por este motivo, se proyectó en el predio de la escuela un sistema de saneamiento compuesto por:

- Red de transporte de aguas residuales (red primaria);
- Planta de tratamiento de aguas residuales, de tipo secundario;
- Disposición final mediante drenes de infiltración al terreno.

Las especificaciones de la planta de tratamiento y drenes de infiltración se tratan separadamente en el capítulo 14.

Actualmente la escuela se sanea mediante pozo negro impermeable, ubicado al S (a espaldas) de los baños existentes.

El trazado de la red primaria que transporta las aguas residuales hasta la ubicación propuesta para la planta de tratamiento se puede ver en el plano S1 y S2; todo el sistema opera por gravedad, no siendo necesario intercalar bombes intermedios.

Las cámaras de inspección de la red se ubican exterior a las edificaciones, y el trazado está planteado por debajo de las galerías o bien por terreno natural.

Los diámetros y pendientes son los indicados en los planos; de ser necesario ajustes, la pendiente mínima admisible para ramales primarios interiores será de 2% en tuberías por el contrario-piso en el interior de los locales, y de 1% en los ramales secundarios.

Para la red intra-predial se consideró una pendiente de 1%, empleando una tubería de diámetro Ø160mm; en las cámaras de inspección (cada 25m y/o en los cambios de dirección), se consideró una pendiente de 10% (salto de 6cm entre zampeado de entrada y salida).

La última cámara previo al ingreso a la planta de tratamiento contará con un sifón desconector y rejilla en acero inoxidable para retención de elementos gruesos (trapos, piedras).

El pozo impermeable, al cual descargan los baños existentes, se desafectará.

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 N° 1 – se ejecutará junto a CI en pilastra de mampostería, a una distancia de  $\pm 0.20\text{m}$  respecto del nivel de terreno terminado (NTT);
- Columna de ventilación (2) y de aspiración (1) de planta de tratamiento prefabricada – se ejecutará estructura de elevación para las mismas (entaramado o similar), que les de soporte y proteja de la radiación UV, elevándose hasta una altura de  $\pm 2.5\text{m}$  respecto del NTT;
- Columna de ventilación de los baños de escolares y de patio de servicio, se adosará a la pared de la construcción;
- Columnas de ventilación de baños de preescolares y de CI en frente a cocina, subirán adosadas a los pilares de las galerías, y quedará venteando por sobre el canalón existente a los 4 vientos;

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

Como criterio general, en las instalaciones de desagües internas, 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, conforme a norma UNIT - ISO 4435 (Serie 20), o bien caños de polipropileno sanitario (Awaduct o similar) con junta de aro de goma integrado, conforme a la norma ISO 7671 o equivalente (UNIT, IRAM).

Para las columnas de ventilación, únicamente se admitirá el uso de tuberías de PVC con junta soldada.

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.

Los puntos de inspección en piso se conformarán mediante cámara en mampostería (ver especificaciones en punto 11.3), y extremo de tubería con tapón de cierre hermético.

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

Para los desagües de cocina se admitirá únicamente tuberías y piezas especiales en polipropileno sanitario, debido a la alta temperatura de los efluentes. Las piletas de cocina (dobles) desaguan independientemente al desagüe común (colector) a construir bajo mesada amurado (aparente o visto) o bien empotrado en la pared, mediante sifón en acero inoxidable de acuerdo a detalle de plano tipo.

En el extremo inicial del desagüe común se dejará previsto un punto de inspección, al igual que en el quiebre hacia el interceptor de grasa.

Frente a la pileta de lavado de ollas se instalara un resumidero de piso tipo lineal, sifonado, el cual se conecta a la línea de desagüe hacia la grasera.

### **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.

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

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.

#### **11.4. Interceptores de grasa**

Los interceptores de grasa proyectados se construirán in situ, y tendrá una capacidad útil de 200 y 300L, según se detalla en los planos.

La salida del interceptor de grasa podrá ser sifonada, en cuyo caso se conformará el sifón con piezas especiales en PP (Te sumergida con tapón – codo 90° sumergido con tapón), o bien será sumergida mediante pieza T hacia caja sifonada a ubicar aguas abajo del IG.

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

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. Como alternativa, se podrán ejecutar en chapa de aluminio labrada, tanto las tapas como las guías de asiento.

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

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

#### **12.1. Descripción**

Las obras pluviales comprenden la ejecución de los siguientes elementos:

- La ejecución de canalones en techo con sus correspondientes captaciones;
- La red de cámaras y canalizaciones pluviales a nivel de piso;
- Ejecución de regueras (canales con rejillas) proyectadas sobre el patio y plaza de acceso a la escuela;
- Los drenes de captación en terreno natural (detrás de aula prefabricada);
- Los cabezales de salida en los extremos de salida de las canalizaciones (alcantarillas).

El terreno cuenta con una caída franca hacia el O, en donde se encuentra el terraplén de la vía férrea. La totalidad de los pluviales son volcados hacia dicho límite, luego del cual son desviados hacia el S por la presencia del talud de la vía, hasta la alcantarilla más próxima.

Sobre el frente de la escuela, el agua proveniente desde la ruta así como desde la calle secundaria paralela a ésta es desviada por un canal a ejecutar contra el muro existente. En el cruce de la plaza (espacio) se proyectó un canal con tapa perforada superior (reguera), el cual además oficia como alcantarilla para posibilitar el pasaje de las aguas hacia el S contra el muro del frente.

Salvo indicación en contrario, todas las cámaras y regueras contarán con tapa de rejilla metálica galvanizada en caliente.

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

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

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

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

Las tapas de las cámaras de captación y regueras serán planchuela y varilla de acero (hierro) galvanizado en caliente, tipo HIERROMAT o equivalente.

## **12.4. Drenes de captación**

Los drenes de captación de aguas superficiales a instalar en el sector del aula prefabricada, en terreno natural, tendrán las siguientes características:

- Las tuberías serán de PVC, de diámetro 160mm, de las mismas características que las empleadas en los desagües sanitarios. Se les realizarán ranuras hasta  $\frac{3}{4}$  de su diámetro, comenzando por su parte superior, o bien un perforado (4 perforaciones por sección), a efectos de la colecta del agua proveniente del suelo y/o geo-dren colocado contra el muro de contención;
- La tubería será envuelta en geotextil de permeabilidad mínima  $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$
- Las tuberías se colocará con una pendiente mínima de 0.3%, o bien según las cotas indicadas en el plano;
- Se instalarán dentro de lecho sobre un lecho o cama de piedra, de tamaño medio 2-3cm, cuyas dimensiones serán de 40x40cm en el caso de los drenes de 160mm. El relleno de piedra estará contenido en un geotextil de iguales características que el empleado en la tubería.

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, según se puede ver en la siguiente imagen.



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

#### **13.1. Descripción**

El abastecimiento de agua se realizará desde la red pública de O.S.E. existente sobre la calle secundaria de acceso, manteniéndose el actual punto de conexión a la red de agua potable.

El Contratista deberá realizar el acondicionamiento del medidor y su instalación en nicho reglamentario, para lo cual deberá coordinar con el organismo a efectos de que valide el estado del medidor.

Se plantea en el proyecto la ejecución de una nueva tubería de reposición de agua al tanque elevado a instalar, en un diámetro de  $\frac{3}{4}$ " (el diámetro a emplear deberá ser igual o mayor al diámetro del medidor de agua, siendo éste el valor mínimo).

El tanque de reserva de agua será de tipo prefabricado en hormigón armado, con una capacidad útil 10000L. La altura mínima del mismo, a cota del fondo del volumen de reserva, será de +6.00m.

La reposición de agua al tanque será continua mediante válvula flotador, a ubicar inmediatamente bajo la tapa de acceso al tanque.

Desde el tanque de reserva de agua se realiza la distribución hacia los distintos puntos de uso, así como al sistema de agua caliente solar; todo el sistema opera mediante gravedad, sin necesidad de intercalar equipo de presurización.

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

En el exterior se proyectaron picos de servicios; los mismos se ubican dentro de cámaras de mampostería con tapa metálica con candado para evitar su acceso por parte de personal no autorizado.

Para el agua caliente de la cocina y del baño de funcionarios se proyectó un sistema solar de 200L de capacidad, de circulación forzada, con un respaldo eléctrico consistente en un termo tanque de 80L (existente a reubicar).

Los restantes locales con agua caliente, cuentan con termotanque eléctrico independiente, que abastece los artefactos de AC proyectados, según se indica en los planos.

### **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
- Hierro galvanizado para acondicionamiento externo de los tanques de agua y tramos expuestos o suspendidos al exterior, conforme a la Norma Unit 134-59. Como alternativa a este material, se podrá emplear acero inoxidable con uniones roscadas.
- En caso de emplearse tubería tipo PEX para agua caliente, en los tramos exteriores expuestos a radiación UV la tubería deberá estar protegida, empleando los mismos criterios que para las tuberías de PPTF.

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.

### **13.3. Tanque de reserva de agua**

El tanque de reserva de agua es de tipo prefabricado en hormigón armado (tipo Hormipay o equivalente), y deberá contar con una estructura soporte suministrada y garantizada por el mismo proveedor, también en hormigón armado.

El esquema del mismo así como las interconexiones de entrada y salida se detallan en el plano S04. Las interconexiones a prever básicamente consisten en:

- Tubería de alimentación y válvula flotador de corte de 3/4" (mínimo);
- Tubería de rebose y ventilación 2";
- Tubería de bajada a distribución 2";
- Tubería de purga 1";

La reposición se realizará mediante válvula de tipo flotador.

La tapa de acceso será metálica, de acero inoxidable AISI 304, y deberá contar con cierre de seguridad (candado) frente a accesos no autorizados y/o viento.

### **13.4. Sistema de agua caliente**

Como se mencionara en el capítulo introductorio, para el agua caliente de la cocina se empleará un sistema solar (SACS – Sistema Agua Caliente Solar), con respaldo mediante termo-tanque eléctrico.

El equipo deberá tener capacidad para 200L (o valor próximo dependiendo de la marca comercial), con las siguientes prestaciones:

- Capacidad 200L (o valor más próximo dependiendo de marca comercial empleada);
- Sistema de colectores planos, instalados planos sobre el techo inclinado (mismo ángulo que éste) con circulación forzada en circuito cerrado mediante bomba entre colectores y tanque de reserva y acumulación, automatizada mediante termostato. La opción por este sistema obedece a cuestiones estéticas y por ser un sistema menos vulnerable a vandalismo (por ej. frente a sistema de tubos al vacío (heat-pipe) con tanque incorporado).
- Tanque de reserva para instalación en vertical, con válvula de alivio y aislación térmica, válvula de purga;

- Válvula termostática 1 ¼", a instalar previo a la alimentación al calefón de 80L proyectado como backup, instalado en la despensa;
- Equipo aprobado y registrado en URSEA y Plan Solar;
- Conjuntamente con la oferta se deberá entregar información técnica del equipo ofertado (prestaciones, planos dimensionales y de interconexión), así como manual de operación y mantenimiento;
- Garantía del equipo 5 años;
- Perfilera de soporte en aluminio y/o acero inoxidable;
- Se realizará un by-pass al sistema de calentamiento solar, en caso sea necesaria la reparación y/o mantenimiento del equipo. En ese caso, el agua caliente será provista únicamente por el back up eléctrico (calefón);

El equipo deberá ser instalado y probado por el Contratista bajo la supervisión del proveedor o fabricante del mismo, o bien instalado directamente por este último, quien deberá estar registrado frente a los organismos antes mencionados (URSEA – Plan Solar).

Previo adquisición, el Contratista presentará a la DO la información técnica del sistema, a efectos de corroborar el cumplimiento de los requisitos antes descriptos.

La ubicación de los paneles (colectores) se indica en el plano S03. Los mismos se instalarán apoyados sobre el techo, con la misma inclinación que éste. El Contratista deberá proponer la ejecución de una estructura en base a perfilera normalizada en hierro galvanizado y/o aluminio, sobre la cual se fijará la estructura del panel solar. Previo a la ejecución de la misma, presentará a la DO un esquema constructivo para su aprobación.

Los paneles se instalarán en paralelo, posibilitando la desafectación de uno de ellos, manteniendo el sistema operativo.

Las tuberías con el agua precalentada (SACS) contarán con aislación térmica en base a espuma de polietileno; se colocará aislamiento térmico tanto a los tramos aparentes como a los tramos enterrados. En el caso de los tramos aparentes o vistos, la espuma deberá contar con film protector UV de aluminio.

La bomba de circulación será de tipo paletas radiales, y contará con selector de 3 velocidades de circulación. El punto nominal de operación será el indicado en los planos, la bomba será de las marcas Grundfos, DAB, EBARA o calidad equivalente.

La bomba se instalará en el mismo recinto que el tanque de reserva; en la succión e impulsión se instalarán llaves de paso (esféricas y/o compuertas) así como juntas de desmontaje que posibiliten su desarme en caso de mantenimiento y/o reparación. En la impulsión se instalará además una válvula de retención de clapeta, previo a la llave de paso.

En lo que aplique, para las tuberías y piezas especiales de las interconexiones a realizar, aplican las especificaciones realizadas en el punto 13.2.

## **14. SISTEMA DE TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE EFLUENTES**

### **14.1. Descripción**

Como se mencionara en puntos anteriores, la localidad de Ismael Cortinas no cuenta con sistema público de colecta, tratamiento y disposición final de efluentes.

Por este motivo se proyectó un sistema de tratamiento de efluentes, y disposición final del efluente tratado mediante drenes de infiltración al terreno.

En el plano S04 se pueden ver las características del sistema proyectado. A continuación se desarrollan las características y especificaciones de los distintos componentes.

### **14.2. Planta prefabricada de tratamiento de efluentes**

A efectos de asegurar la calidad constructiva y de terminación, se proyectó una planta prefabricada de tratamiento de aguas residuales.

El tratamiento a aplicar será de tipo secundario, es decir biológico aerobio, incluyendo los siguientes procesos mínimos en una misma unidad:

- Sedimentación primaria;
- Tratamiento biológico de tipo secundario – se optó por un proceso de lecho fijo, del tipo lecho percolador, el cual no requiere equipamiento electromecánico;
- Sedimentación secundaria;

A continuación se detallan las características y requisitos a cumplir:

- Caudal máximo diario 10m<sup>3</sup>/d;
- Población Equivalente 100 habitantes (100 PE);
- Aguas residuales de origen doméstico (DBO 300mg/L; NH<sub>4</sub> 50mg/L; P 10 mg/L; SST 300 mg/L);
- Calidad de efluente tratado: DBO < 60 mg/L; SST < 60 mg/L
- Materiales admisibles – PRFV o PEAD, aptos para instalaciones bajo tierra.

El sistema se proyectó para instalación enterrada (subterránea), y operación por gravedad, no siendo necesarios bombeos intermedios. El Contratista deberá incluir en sus costos la prolongación de las tapas de acceso (cuellos de prolongación) hasta nivel de superficie de ser necesario.

Como variante, se podrá ofrecer un sistema aerobio de tipo lodos activados, con inyección de aire mediante soplante y sistema de difusores de membrana fina. En este caso, el Contratista deberá contemplar en sus costos el tendido eléctrico hasta la ubicación de los equipos electromecánicos, así como las modificaciones necesarias en los tableros por el incremento de potencia eléctrica requerida.

Aguas arriba de la unidad de tratamiento se proyectó una CI con sifón desconector (análoga a la CI N° 1), provista de reja en acero inoxidable (Al 304) para la remoción de sólidos gruesos que pudieran venir con el efluente (trapos, papeles gruesos, piedras y/o elementos sólidos).

La reja será de limpieza manual, y la separación entre barras será de 50mm (5cm).

Conjuntamente con la oferta económica, se presentará la siguiente información mínima:

- Información técnica del equipo ofertado, como ser prestaciones, planos dimensionales y de inter-conexión de tuberías, así como manual de operación y mantenimiento;
- Garantía ofertada;
- Antecedentes de equipos similares instalados en Uruguay y/o en la región (Argentina y/o Brasil);

#### **14.3. Sistema de infiltración de efluente tratado**

La disposición final del efluente tratado se realizará mediante infiltración al terreno.

Adoptando una tasa de infiltración correspondiente a un terreno de baja permeabilidad (30L/m<sup>2</sup>.d), se determinó el área de infiltración necesaria, según se puede ver en el plano S04.

Los drenes se proyectaron con una pendiente de 0.5%, de modo de favorecer la infiltración de efluente tratado en el terreno. Visto que la pendiente del terreno es mayor, se hace necesario implementar saltos y relleno a efectos de mantener la tapada mínima de los mismos, según se puede ver en los perfiles correspondientes.

A efectos de garantizar la infiltración homogénea en toda el área de infiltración, se implementan cámaras de división de caudales, que equi-reparten los caudales entre las distintas líneas, según detalle indicado en los planos.

El área en donde se ubica el área destinada a infiltración, actualmente se encuentra con tocos de eucaliptus. A efectos de la ejecución de los drenes se deberán remover los mismos, y realizar la nivelación del terreno de acuerdo a los niveles indicados en los planos.

Entre los drenes se plantarán ejemplares jóvenes de álamos plateados *Populus alba* (altura  $\pm 1.5$ m), a efectos de aumentar la capacidad de retención e infiltración de la matriz del suelo. Se estima un total de 23 árboles.

Los drenes de infiltración de efluente tratado tendrán las siguientes características:

- Las tuberías serán de PVC, de diámetro 110mm, de las mismas características que las empleadas en los desagües sanitarios. Se les realizarán ranuras hasta  $\frac{3}{4}$  de su diámetro, comenzando por su parte inferior (a diferencia de los drenes de captación), o bien un perforado (4 perforaciones por sección), a efectos de la infiltración del líquido hacia el terreno;
- La tubería será envuelta en geotextil de permeabilidad mínima  $1 \times 10^{-3} \text{cm/s}$
- Las tuberías se colocará con una pendiente mínima de 0.5%, o bien según las cotas indicadas en el plano;
- Se instalarán dentro de lecho sobre un lecho o cama de piedra, de tamaño medio 2-3cm, cuyas dimensiones serán de 30x30cm en el caso de los drenes de 110mm. El relleno de piedra estará contenido en un geotextil de iguales características que el empleado en la tubería.

Como alternativa al empleo de tuberías ranuradas en forma manual o de construcción in situ, se podrán emplear tuberías prefabricadas específicas para esta función, tipo Dreno-flex de Tigre o Drena de Saladillo, según se puede ver en la siguiente imagen.



Para las cámaras divisoras de caudales, aplican las mismas especificaciones que para los desagües sanitarios y pluviales (ver capítulo 11.2).

A la salida de la planta prefabricada de tratamiento se proyectó una cámara de sección circular, a ejecutar con anillos de hormigón prefabricados. El objeto de esta cámara es la de proporcionar un punto de muestreo del efluente tratado, así como prever un punto en donde realizar la desinfección del efluente tratado (en caso se requiera a futuro).

## **15. INSTALACIONES DE GAS (GLP)**

### **15.1. Descripción**

Las instalaciones de gas GLP proyectadas tienen por cometido la alimentación de los quemadores y hornallas previstos a instalar en la cocina, los cuales consisten en:

- 1 anafe provisto de 2 quemadores, con una potencia total instalada de 15000Kcal/h.
- 1 cocina provista de 4 hornallas de 3200 Kcal/h c/u, resultando un total de 12800Kcal/h.

La instalación proyectada consiste en un total de 4 garrafas de 13 Kg – 2 en uso y 2 en reserva.

Los cilindros se instalarán en nicho próximo a la cocina, y la instalación se realizará de acuerdo a lo recomendado por las empresas proveedoras de GLP, así como la normativa indicada en el punto 3. De resultar necesario, el instalador gasista realizará las modificaciones y/o ajustes de cálculo que surjan necesarios de la normativa indicada.

A grandes rasgos, la misma consiste en:

- 4 garrafas de 13 Kg de capacidad – 2 en uso y 2 en reserva;
- Cada par de cilindros contará con un múltiple o colector (barral) de 1", el cual contará con un manómetro para lectura de presión a la salida de los cilindros, previo pasaje por la válvula reguladora de presión;
- Cada cilindro se unirá al múltiple a través de una colilla de cobre (3/4") y válvula de cierre.
- Los extremos de los colectores se unirán mediante colillas de cobre a una válvula doble vía, que permitirá seleccionar el los envases a habilitar,
- Aguas debajo de la válvula doble vía se instalará una válvula reguladora de presión (VRP) para sistema de 13 Kg, caudal mínimo de 2Kg/h, tipo Rego (Galleta), regulada a una presión de 50 mbar.
- Aguas abajo de la VRP se instalará un manómetro para lectura de la presión de alimentación de los artefactos, así como una llave de corte general para la totalidad de la instalación.

La tubería de alimentación de gas se llevará empotrada (por piso y pared) hasta el ingreso al interior de la cocina, la cual se realizará a 1.10m respecto del NPT y fuera de la zona de fuegos. Allí, se colocará una llave de paso interior, y se continuará aparente (visto) para la alimentación de los aparatos a una altura comprendida entre 0.90 y 1.10m respecto del NPT, dependiendo de la marca comercial y modelo suministrado de los equipos (por debajo del nivel de fuego).

Los flexibles de conexión serán de acero inoxidable descriptos en el punto de Materiales.

## **15.2. Normativa y procedimientos específicos**

El procedimiento constructivo de ejecución de todos los elementos de las instalaciones de gas por combustible estará 100% de acuerdo a las Normas y Reglamentos antes mencionados.

Para la ejecución de todas las instalaciones se exigirá un trabajo perfecto y una terminación esmerada en todos los detalles pudiendo la Dirección de Obra solicitar información técnica de forma de ejecución, gráficos o esquemas.

La empresa instaladora deberá tener categoría IG2 y estar en vigencia en los registros del MIEM; asimismo, deberá contar con un técnico gasista autorizado para este tipo de trabajo (matriculado).

El técnico y la empresa deberá ajustar el proyecto a los reglamentos vigentes y este deberá presentar a la entidad reguladora los siguientes certificados:

- C.P.P. Certificado de Presentación de Proyecto.
- C.C.T.O. Certificado de Conformidad y Terminación de Obra.
- C.P.S. Certificado de Puesta en Servicio (si corresponde)
- C.I.A. Certificado de Instalación Aparatos;

En el último punto (CIA), el técnico deberá:

- Indicar si los aparatos existentes a instalar están en condiciones de ser reutilizados por cuestiones de seguridad.
- Medir el monóxido de carbono que emiten los aparatos.

El oferente deberá considerar que el monto de oferta es por toda la obra, de todos los trabajos correspondientes a la Instalación de Gas operativos (llave en mano).

Se realizarán las pruebas que se indican a continuación en todas las instalaciones:

- Prueba de cañería interna (de la llave de la válvula reguladora a los puntos de consumo): se deberán efectuar las pruebas de estanqueidad que se indican en la Norma UNIT 1005:2010. Estas son una vez y media la presión de servicio para la cual fue diseñado, será a 75 mbar.
- Prueba de conexiones en cañería con agua jabonosa
- Prueba de barral, conexiones y válvula con agua jabonosa.

Cuando las instalaciones estén prontas para ser inspeccionadas se dará cuenta a la Dirección de Obra.



### 15.3. Tuberías y piezas especiales

Todos los materiales a emplearse en las instalaciones serán nuevos y de primera calidad. En aquellos en que sea aplicable deberán contar con la certificación del Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT).

Las tuberías y accesorios de abastecimiento de gas será nueva en todo su recorrido, desde la ubicación de las garrafas de gas en adelante, serán tuberías y piezas de acero sin costura con revestimiento epoxi (FBR) según norma UNIT 134-59 o de Hierro Galvanizado con una mano de convertidor y protección epoxi color amarillo, marca Tubacero, Dema o Tupy o similar, en todos los casos reglamentarios y aprobados.

Los tramos empotrados por piso y/o pared (ocultos) contarán por protección en base a cinta de tipo asfáltica de tipo Polyguard o Polycoat; en los tramos por piso, se protegerá la superficie de la tubería en un 100%, mientras que en los tramos por pared dicho porcentaje podrá disminuirse a 50%.

Las piezas roscadas se unirán con pasta selladora para gas.

Las llaves de corte de gas para los aparatos serán de tipo esféricas, de bronce cromado, aptas para gas, normalizadas bajo norma UNIT o por el reglamento de instalaciones gas. Serán con volante tipo palanca o mariposa.



Las conexiones a los aparatos se realizarán con flexibles de acero inoxidable espiro-metálicos para gas HH extensibles de 100 a 150 cm de largo (no contiene goma interior).



El subcontratista dejará posicionadas las tomas terminales de abastecimiento, de acuerdo al proyecto.

Las tuberías de gas aparentes o vistas se sujetarán con grampas galvanizadas tipo separadas 2m como máximo. Estas grampas deberán permitir la dilatación de la cañería según su generatriz. Estarán debidamente protegidas contra la corrosión por cincado en frío o metalizadas.

Las cañerías observarán una rigurosa ortogonalidad. Todas las curvas a 90° se realizarán con codos o curvas de igual marca comercial de la tubería empleada, evitándose el doblado del caño.

Se adjunta plano tipo de la instalación de gas GLP.

## 16. ETAPABILIDAD DE LAS OBRAS

Las tareas y trabajos previstos en esta memoria se llevarán a cabo con la escuela en funcionamiento. Con el fin de interferir lo menos posible con la labor educativa (manteniendo activos los servicios y espacios educativos necesarios) y no comprometer la seguridad de los usuarios (aislando la zona de actuación mediante un vallado), la obra se llevará a cabo en etapas, las cuales se enumeran a continuación:

- Demolición del depósito indicado en plano de retiros y demoliciones e instalación de 2 aulas prefabricadas (de carácter permanente), cuyas características se establecen más adelante. Previamente deberá ejecutarse la fundación de una cubierta liviana que las protege
- Reubicación del comedor, cocina, despensa y baño para personal de cocina.
- En el local que actualmente funciona como comedor se instalan 2 aulas
- Dirección y sala de maestros se reubican en un aula, a la vez que se integran los locales que actualmente albergan dichas funciones y un aula contigua, conformando un aula preescolar
- Se ejecuta la intervención prevista en el aula preescolar 3 (local 7), incluyendo el SSHH a construir (local 8)
- Se ejecuta la intervención prevista en el aula preescolar 2 (local 9)
- Adecuación del espacio exterior. Construcción de patios, adecuación de áreas de juegos, equipamiento de cancha de fútbol en césped, caminería, desmalezamiento parcial del predio y acondicionamiento vegetal.

Para dar comienzo a cada etapa, es necesario que los locales involucrados en la anterior estén listos para su puesta en funcionamiento. Esto incluye las obras de infraestructura sanitaria y eléctrica, manteniendo operativo el edificio en todo momento.

Las zonas en obra deberán estar debidamente aisladas mediante vallado, previendo el pasaje a los demás locales en condiciones de seguridad. Se hace especial hincapié en mantener en todo momento un límite físico entre el espacio en uso por parte de la escuela y el de obra.

## **17. ANEXOS**

### **17.1. Planos de proyecto**

<b>PLANO</b>	<b>TITULO</b>
S1	Planta General de Ubicación
S2	Planta General
S3	Planta de Techos
S4	Sistema de Tratamiento / Detalle Tanque Agua
S5	Perfiles I / Plantas Detalle
S6	Detalles Cámaras

### **17.2. Planilla de rubrado**