

Tubería de Impulsión de Efluentes Unidad Agroalimentaria Montevideo (UAM)

Memoria Descriptiva e Hidráulica

Diciembre 2019

Revisión	Fecha	Responsables elaboración	Responsable de aprobación	Comentarios
0	08-11-2018	AL	MT	Versión Ingreso a IM - EyPS
1	07-10-2019	AL	WC/MT	Versión Ajuste Traza Cno. de la Granja
2	16-12-2019	AL	WC/MT	Versión Ajuste Colector VERDISOL
3				

ÍNDICE

1.	Introducción.....	5
2.	Memoria descriptiva.....	6
3.	Especificaciones técnicas particulares.....	8
3.1.	Generalidades.....	8
3.2.	Replanteo plani-altimétrico.....	8
3.3.	Interferencias.....	10
3.4.	Tuberías a presión.....	10
3.5.	Tuberías por gravedad.....	11
3.6.	Conexiones domiciliarias.....	11
3.7.	Registros y cámaras.....	11
3.8.	Válvulas de aire.....	12
3.9.	Válvulas de desagüe.....	12
3.10.	Cruces especiales.....	12
3.10.1.	Cruce Arroyo Pantanoso.....	12
3.10.2.	Cruce Faja Pública Ruta 5.....	13
3.11.	Reposición de pavimentos.....	13
3.12.	Conexión a colector existente.....	13

Proyecto Ejecutivo

Proyecto ejecutivo de tubería de impulsión de efluentes de la Unidad Agroalimentaria de Montevideo (UAM) al Sistema de Saneamiento de Montevideo – EB Colón.

Diciembre 2019

Índice de cuadros

No table of figures entries found.

Índice de figuras

Figura 3-1: Ubicación tubería por Camino Tomkinson.....	9
Figura 3-1: Ubicación tubería por Camino de la Granja.....	10

Índice de fotografías

NO TABLE OF FIGURES ENTRIES FOUND.

Índice de láminas

NO TABLE OF FIGURES ENTRIES FOUND.

Índice de tablas

Tabla 5-1 Planilla de rubrado	Error! Bookmark not defined.
-------------------------------------	-------------------------------------

1. Introducción

El presente informe constituye la memoria descriptiva y de especificaciones técnicas particulares de la tubería de impulsión de efluentes domésticos de la Unidad Agroalimentaria cálculo de la tubería de impulsión de efluentes domésticos de la Unidad Agroalimentaria de Montevideo (UAM), para su conexión al sistema de saneamiento de Montevideo.

El punto de conexión acordado con la oficina de EyPS es el colector por gravedad recientemente ejecutado en el complejo de viviendas de VERDISOL, el cual conecta a la Estación de Bombeo Colón, en la cámara previo a su ingreso a pozo húmedo de la misma.

El informe se divide en dos partes principales:

- Memoria descriptiva;
- Especificaciones Técnicas Particulares;

A continuación se desarrollan los mismos.

2. Memoria descriptiva

El área cercada del complejo de la UAM es de 60Há, las cuales cuenta con una divisoria de escurrimiento que viene dada por la Avenida Central, que oficia de parteaguas hacia el E y O respectivamente.

Esto genera 2 cuencas de saneamiento internas al complejo, las cuales cuentan con sus correspondientes pozos de bombeo (PB_E y PB_O respectivamente).

El PB_O realiza el trasvase de las aguas residuales de la cuenca O hacia la cuenca E, descargando en un registro en la zona alta del predio (Avenida Central), por lo que se trata de un pozo interno.

El PB_E, recibe la descarga del PB_O así como las aguas residuales propias de la cuenca, e impulsa hacia el sistema de saneamiento de Montevideo.

Si bien el PB_E es interior al complejo, y su operación y mantenimiento estará a cargo del Administrador de la UAM, la traza de la tubería de impulsión proyectada hasta el punto de descarga es mayormente por faja pública.

Inicialmente se tiene un tramo interior al predio de la UAM, de unos 550, el cual se emplaza a una distancia media de 2m respecto del cerco existente, paralelo a la nueva traza del Camino Continuación del Fortín, en sentido Este – Oeste.

En la intersección de Camino del Fortín, y Camino de la Granja, inicia el tramo por faja (calle) pública, siendo los principales tramos los descriptos a continuación:

- Tramo por Camino de la Granja desde Cont. Camino del Fortín hasta Camino Tomkinson. En dicho se tramo se realiza el cruce del Arroyo Pantanoso, el cual se hace en material FD adosado al tablero del puente existente;
- Tramo por Camino Tomkinson entre Camino de la Granja y Camino del Fortín;
- Tramo por Camino del Fortín, entre Tomkinson y Continuación de Camino Melilla;
- Continuación de Camino Melilla hasta faja pública de Ruta Nacional 5;
- Cruce de faja pública de ruta nacional 5 mediante tunelera;
- Tramo por límite Norte de faja pública, de unos 110m, hasta ingreso a Pasaje existente, que une faja pública con calle Arregui. En este tramo, se produce la descarga del bombeo, continuándose mediante colector por gravedad hasta la conexión al registro existente en el camino de acceso a la Estación de Bombeo Colón.

El pozo de bombeo es de tipo húmedo, provisto de 2 bombas centrífugas sumergibles, operando en modalidad 1+1.

El caudal y altura del bombeo es el siguiente:

- Caudal 40L/s;
- Altura 40mca;

Otras características del pozo de bombeo son las siguientes:

- Cámara de cierre de pozo mediante compuerta de 300x300;
- Alivio hacia A° Pantanoso;

Proyecto Ejecutivo

Proyecto ejecutivo de tubería de impulsión de efluentes de la Unidad Agroalimentaria de Montevideo (UAM) al Sistema de Saneamiento de Montevideo – EB Colón.

Diciembre 2019

- Reja suplementaria (e 50mm);
- Reja de tipo canasto, dentro de pozo húmedo (e 50mm);
- Columna de levante y cámara de válvulas, en FD DN 150mm;
- Caudalímetro EM DN150;
- Pórticos (2) para izaje de bombas y rejas manuales (canasto y suplementaria de planchuela);
- Tanque hidroneumático de membrana, de volumen igual a 4m³, apto para operación con aguas residuales (tanque vertical);

La impulsión proyectada tiene una longitud total de 1907m. El material a emplear es de PEAD en 225mm de diámetro (interior 198.5mm), para una presión nominal de trabajo de 10Kg/cm² (PN 10 – SDR 17).

En los puntos altos relativos y/o de cambio brusco de pendiente se proyectaron válvulas de aire, de tipo tri-funcionales aptas para trabajo con aguas residuales, las cuales contribuyen a la protección de la tubería frente a transitorios hidráulicos ocasionados por una parada brusca de la tubería.

En los puntos bajos se proyectaron cámaras de desagües, para vaciado de la línea.

El punto de descarga identificado es el punto alto previo al ingreso al pasaje existente, que conecta la faja pública de Ruta 5 con la calle Arregui. Partir de allí, la canalización se continúa por gravedad hasta la conexión con la EB Colón, en un diámetro PVCØ315.

En el registro ubicado en la intersección del pasaje con la calle Arregui, eestá previsto se realice la descarga de la tubería de impulsión proveniente de la industria ARDISTAR S.A., cuyo caudal es de 63m³/h.

El caudal máximo de dicho colector será de 207m³/h (UAM 144m³/h; ARDISTAR 63m³/h), más el caudal correspondiente a conexiones domiciliarias se realicen en el tramo hasta la descarga en la EB Colón, los cuales se consideran de segundo orden frente a éstos.

A continuación se detallan las especificaciones técnicas de las obras a ejecutar.

3. Especificaciones técnicas particulares

Se detalla en el presente capítulo las especificaciones técnicas (ETP's) particulares para la ejecución de la tubería de impulsión así como del colector por gravedad.

3.1. Generalidades

La obra se ejecutará en un todo de acuerdo al Pliego de Condiciones Generales para la Ejecución de Obras de Saneamiento de la IM, así como las presentes ETP's, detalles y notas incluidas en los planos.

Asimismo, serán válidos los planos tipo genéricos del Servicio de Estudios y Proyectos de Saneamiento.

En caso de conflicto entre las presentes ETP's y la documentación genérica indicada, lo establecido en este capítulo prevalecerá sobre las disposiciones de carácter general.

3.2. Replanteo plani-altimétrico

Previo al inicio de los trabajos el Contratista deberá realizar el replanteo plani-altimétrico de la tubería.

El Contratista deberá de contar en todo momento y tener a disposición de la Dirección de Obra con los materiales necesario para verificación de mismo (ubicación en planta, cotas y pendientes), así como de personal idóneo para su operación (agrimensor y/o topógrafo).

Complementando la traza indicada en los planos, se detallan a continuación los criterios de emplazamiento de la tubería y colector por gravedad:

- Tramo interior a UAM – a 2m del cerco existente, interior al complejo;
- Tramo por Camino de la Granja – por banquina Este de dicha calle, entre el pavimento de Hº y el borde de cuneta;
- Tramo por Camino Tomkinson – por banquina Oeste de dicha calle, entre el pavimento de Hº y el borde de cuneta;
- Tramo por Camino del Fortín – por vereda S (SO), a una distancia media de 2m respecto del cordón existente;
- Tramo por Continuación Camino Melilla – por vereda O (SO), a 1m del borde de calle proyectada;
- Tramo por faja pública, luego de realizado el cruce mediante tunelera – a una distancia variable que permita la descarga en el ingreso al pasaje (ver acotaciones en plano), en donde tiene inicio el colector por gravedad.
- Tramo por pasaje (gravedad) – el trazado del colector se plantea por eje de calle;
- Tramo por calle Arregui – vereda Norte, entre pasaje y calle acceso a EB Colón;
- Tramo por calle acceso a la EB Colón – eje de calle – hasta el registro existente recientemente ejecutado;

En las siguientes imágenes se ilustra la ubicación propuesta para la impulsión de acuerdo al relevamiento realizado así como recorrido de la traza.

Proyecto Ejecutivo

Proyecto ejecutivo de tubería de impulsión de efluentes de la Unidad Agroalimentaria de Montevideo (UAM) al Sistema de Saneamiento de Montevideo – EB Colón.

Diciembre 2019



Figura 3-1: Ubicación tubería por Camino Tomkinson

Proyecto Ejecutivo

Proyecto ejecutivo de tubería de impulsión de efluentes de la Unidad Agroalimentaria de Montevideo (UAM) al Sistema de Saneamiento de Montevideo – EB Colón.
Diciembre 2019



Figura 3-2: Ubicación tubería por Camino de la Granja

3.3. Interferencias

Las interferencias indicadas en los planos fueron suministradas por los distintos prestatarios de los servicios. Las mismas son indicativas, y se deberán ratificar durante la obra, con las precauciones del caso, en particular para el gasoducto, oleoducto y la troncal de OSE.

Previo a la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá identificar un interlocutor de cada servicio, a efectos de coordinar los cateos.

3.4. Tuberías a presión

El material de la tubería de impulsión será de PEAD SDR 17, apto para una presión de trabajo de 10Kg/cm².

Las uniones entre tramos y/o piezas singulares (codos, te) serán mediante soldadura a tope, aceptándose en el caso de piezas singulares así como derivaciones (desagües, válvulas de aire) el empleo de fittings de electrofusión.

La tapa mínima de la tubería será de 1.5m.

Las pendientes mínimas serán las siguientes:

- Tramos descendentes 0.4% (contrarios al sentido de flujo);
- Tramos ascendentes 0.30% (en el sentido del flujo);

Como criterio general, se deberán cumplir las disposiciones establecidas en notas y detalles en los planos adjuntos.

Proyecto Ejecutivo

Proyecto ejecutivo de tubería de impulsión de efluentes de la Unidad Agroalimentaria de Montevideo (UAM) al Sistema de Saneamiento de Montevideo – EB Colón.
Diciembre 2019

Una vez ejecutada, se balizará la tubería y colocarán mojones cada 200m, admitiéndose como tal los registros correspondientes a las válvulas de aire, instaladas sobre la tubería.

Los cambios de dirección se realizarán mediante piezas especiales – codos de 45 y 90° – con uniones mediante soldadura a tope y/o fittings de electrofusión.

En los cambios de dirección ángulo menor, se admitirá el curvado de la tubería, siempre y cuando el radio de curvatura no supere el valor de 30ϕ (6m).

3.5. Tuberías por gravedad

El material del colector por gravedad será PVC con junta elástica (aro de goma), Serie 20, conforme a la norma UNIT 4435.

La pendiente mínima será de 0.5%.

La tapada mínima será de 2m, salvo en la llegada a la planta en donde se admiten profundidades de 1.5m aprox.

En los cambios de dirección francos – codos 45 y 90° - se ejecutarán macizos de anclaje, a efectos de reforzar la resistencia del terreno.

Los pavimentos y veredas afectadas durante la construcción, se deberán restituir a su condición original, aspecto a coordinar con la DO.

Como criterio general, se deberán cumplir las disposiciones establecidas en notas y detalles en los planos adjuntos.

3.6. Conexiones domiciliarias

Conjuntamente con la ejecución del colector por gravedad, se realizarán las conexiones domiciliarias a viviendas frentistas a la traza. Las mismas se realizarán conforme al Plano Tipo de la IM N° 3642.

La ubicación precisa de las mismas se definirá en conjunto con la DO así como con el propietario o titular del padrón.

Como criterio general, la conexión se ubicará a 2m del límite lateral del padrón o viviendas, coincidente con el punto más bajo del colector frentista.

En el caso que la SSII de la vivienda no se encuentre próxima al límite frentista, la conexión se dejará en espera en el interior del padrón, con tapón en su extremo, a una distancia máxima de 1m respecto del límite frentista.

La pendiente mínima de la conexión será de 2%.

Visto el diámetro del colector proyectado (PVC ϕ 315), las conexiones se realizará mediante clip mecánico y/o pieza de tipo silleta.

3.7. Registros y cámaras

Los registros o cámaras de inspección serán de acuerdo a los Planos Tipo de Saneamiento de la IM N° 8 y 9, para ejecución en vereda y/o calle según la traza.

Las válvulas de aire y de desagüe proyectadas, se podrán alojar en registros de éstas características, incorporando los detalles indicados en los planos.

El nivel terminado de cámaras en terreno natural será de 10cm por sobre el nivel existente.

En el caso de los registros de inicio y final del tramo ejecutado por tunelera, el diámetro de los mismos será de 1.5m.

3.8. Válvulas de aire

Las válvulas de aire serán de diámetro nominal 80mm, de tipo tri-funcional, aptas para operación con aguas residuales, y dispositivo anti-slam a efectos de prevenir el golpe de ariete.

El material de la válvula será de fundición dúctil con revestimiento epoxi. Como variante, se admitirá el empleo de válvulas esclusas recubiertas en PEAD.

En la conexión con la tubería se instalará una válvula de cierre de tipo esclusa, en fundición dúctil con revestimiento epoxi, de 80mm de diámetro.

Las uniones entre estos elementos serán bridadas.

En el caso de la VA ubicada en la progresiva PK0+352m, junto a la margen del arroyo, se dejará previsto una columna de ventilación a elevar junto a paramento vertical más próximo, previendo la misma pueda ser afectada por inundaciones de dicho cauce. El material de la columna a emplear – tramo aparente – deberá ser resistente a la radiación UV, así como a golpes físicos – acero con epoxi, hierro galvanizado y/o fundición dúctil.

3.9. Válvulas de desagüe

Las válvulas de desagües serán de tipo esclusa, de fundición dúctil con revestimiento epoxi. Como variante, se admitirá el empleo de válvulas esclusas recubiertas en PEAD.

El diámetro mínimo de las válvulas será de 100mm.

El cruce de la derivación de la tubería de impulsión con la cámara en la que se aloja la válvula deberá anclarse mediante pasamuro.

3.10. Cruces especiales

Comprende el cruce del A° Pantanoso, así como el cruce de la faja pública de la Ruta Nacional 5.

3.10.1. Cruce Arroyo Pantanoso

En el caso del A° Pantanoso, el cruce se realizará con la tubería aparente (vista) sujeta del lado Este del tablero del puente existente.

Aguas arriba y aguas debajo de dicho cruce, se realizará un cambio de material, mediante uniones bridadas, las cuales se alojarán en cámaras (registros) tipo SEPS.

El material a emplear en el tramo aparente será fundición dúctil calidad K7 y una presión nominal de trabajo de 10Kg/cm², apta para empleo con aguas residuales.

Proyecto Ejecutivo

Proyecto ejecutivo de tubería de impulsión de efluentes de la Unidad Agroalimentaria de Montevideo (UAM) al Sistema de Saneamiento de Montevideo – EB Colón.

Diciembre 2019

Visto que el cruce de la tubería adosada al tablero del puente constituye un punto alto, se prevé en dicho tramo la instalación de una válvula de aire, de las características indicadas en el punto 3.8, con la salvedad que el material de la misma deberá ser exclusivamente fundición dúctil.

La tubería se soportará al tablero con soportes de tipo ménsula, ejecutados en perfiles metálicos galvanizados.

3.10.2. Cruce Faja Pública Ruta 5

Según se plantea en los planos, el cruce de la R5 se realizará mediante tunelera, de acuerdo al detalle indicado en plano.

El tramo envainado contará con registro inicial y final, así como un registro intermedio.

Los registros se extremos – inicial y final – será de las características de los indicados en el punto 3.7, de 1.5m de diámetro, a efectos de facilitar el alojamiento de la válvula de aire así como de la válvula de desagüe. El registro intermedio será de diámetro estándar, de 1.20m de diámetro.

La vaina será de PEAD, de diámetro nominal 400mm, con uniones mediante termofusión con soldadura a tope, de calidad SDR 26.

3.11. Reposición de pavimentos

En los tramos pavimentados, a ejecutar por métodos constructivos convencionales, se deberán reponer los mismos una vez instalada la tubería.

Se identificaron los siguientes tramos en los que se deberá reponer pavimento:

- Tramo Camino de la Granja – pavimento existente carpeta;
- Tramo Camino Tomkinson – pavimento existente Hº;
- Cruce Camino El Fortín – pavimento existente Hº;
- Cruce Calle Miguel Arregui – pavimento existente carpeta;

En el caso de los pavimentos de Hº y carpeta asfáltica, visto que la tubería se emplaza por banquina, entre el borde pavimento y borde de cuneta pluvial, dependiendo del procedimiento constructivo a emplear, puede ser o no necesaria la reposición del mismo a la condición original. En ese sentido, el rubro correspondiente se computará por unitario al pavimento realmente afectado; el metraje indicado en la planilla de rubrado es estimado, asumiendo una reposición uniforme de 0.25m de pavimento.

En las calles en donde el pavimento es material granular (balasto o tosca), como ser el caso del pasaje entre R5 y Arregui así como la calle de acceso a la EB Colón, se recompondrá el mismo a las mismas condiciones que el existente.

De igual modo, el tramo por vereda en Camino El Fortín, se restituirá el tapiz vegetal en la misma.

3.12. Conexión a colector existente

Como se mencionara en la descripción realizada en el punto 3.2, el colector por gravedad se conecta con el colector recientemente ejecutado para el complejo VERDISOL, el cual llega hasta la EB Colón.

El punto de conexión se da en el registro existente, sobre el eje de la calle de acceso a la referida estación de bombeo.

Luego de ejecutada la interconexión, se deberá restituir el registro a la condición original previo a la obra.

Proyecto Ejecutivo

Proyecto ejecutivo de tubería de impulsión de efluentes de la Unidad Agroalimentaria de Montevideo (UAM) al Sistema de Saneamiento de Montevideo – EB Colón.

Diciembre 2019