

Lista de parámetros mínimos para la presentación de
diseños definitivos de tramos de empalme de alcantarillado

Nombre del proyecto:			
Número de pedido:		Fecha:	

Los siguientes son los aspectos fundamentales a revisar en los proyectos de redes de alcantarillado. Los ítems señalados con **X** no se ajustan a las normas y deben ser corregidos o adicionados; los ítems señalados con **B** están conformes y los ítems señalados con **N.A.** no aplican.

A. DOCUMENTOS ANEXOS

Los siguientes documentos deben ser presentados con la solicitud de revisión del diseño.

1. Planos impresos a color según manual de dibujo. Se debe presentar la planta general del proyecto donde se muestren cada uno de los tramos de empalme Residuales y el perfil de cada uno de ellos, en la planta las cámaras proyectadas sobre la red pública se deben referenciar desde primera cámara existente localizada aguas abajo. A modo esquemático e informativo se deben dibujar las redes privadas en la planta del proyecto sin ningún tipo de información.	
2. Esquema que contenga la planta con las áreas tributarias propias, externas, para infiltración y/o conexiones erradas, según sea el caso (aguas residuales o lluvias) con el valor del área indicada en cada polígono y las curvas de nivel, en escala adecuada (1:1000 a 1:500). En esta planta se deben incluir las áreas tributarias propias del tramo o tramos aguas abajo de la conexión y al cual se le debe verificar la capacidad hidráulica en los casos donde aplique (proyectos previos al decreto 3050 de 2013. Esta planta podrá ser presentada en la misma planta de diseño del tramo de empalme. Cuando amerite se podrá presentar en un plano aparte.	
3. Hojas de cálculo en medio magnético e impreso que contengan como mínimo los elementos contenidos en el aplicativo “Cálculo de tramos de empalme.xlsx”. En los casos donde aun se deba verificar la capacidad hidráulica de la red receptora, se podrá utilizar el aplicativo “Cálculo de redes de Alcantarillado EPM V.1.1.xlsm” publicado en la página web de EPM. https://www.epm.com.co/site/home/centro-de-documentos/clientes-y-usuarios/aguas/pgrid/24379/pageid/2	
4. Archivo digital (CD) que contenga la información de los numerales anteriores. Los archivos de los planos y esquemas de áreas tributarias deberán venir en formato cad (Autocad) versión 2016 o anterior.	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de tramos de empalme de alcantarillado

B. REVISION DE PLANOS

B.1 PLANTAS

5. En la planta general ubicar geográficamente el proyecto, todas las redes de servicios públicos y la nomenclatura completa de las vías aledañas al proyecto.	
6. Convenciones según manual de dibujo de las redes en diseño y operación.	
7. Dibujar cerramiento y linderos.	
8. Rótulo de acuerdo a los manuales de dibujo (para urbanizaciones).	
9. En aquellos tramos existentes en los cuales haya necesidad de chequear la capacidad hidráulica, colocar cotas de terreno, batea, longitud, pendiente y diámetro.	

B.2 PERFILES

10. Perfiles dibujados en cuadrícula única acotada.	
11. Trabajar los perfiles en escalas H: 1:1000 y V: 1:100.	
12. Dibujar, con la dirección del flujo correcto y por el eje de la tubería, la rasante definitiva y el perfil natural del terreno. En caso de que la rasante no se modifique, aclararlo mediante una nota.	
13. Elementos de diseño:	
<ul style="list-style-type: none"> • Alturas a la clave en la entrada y salida de cada cámara. • Longitud entre ejes. • Pendiente en porcentaje. • Diámetro nominal e interno en mm. • Caudal en lts/seg. • Clase de tubería. • Anclajes por pendiente de acuerdo al tipo de tubería. • Tipo de piso o pavimento. Indicar si es vía vehicular o peatonal. • Cotas de terreno y cota de batea proyectadas en el eje de la cámara, a la entrada y salida de ésta. • Cámaras de inspección con su número. 	
14. Cuando a una misma cámara (existente) lleguen varias redes, se debe tratar de generar escalas entre ellas evitando conflicto de caudales, especialmente en las redes de pendientes suaves.	
15. Se debe diseñar una cámara de caída donde se presente una diferencia de nivel mayor o igual a 0.75 m.	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de diseños definitivos de tramos de empalme de alcantarillado

16. Cruces de las redes con toda su información:	
• Distancia horizontal desde el eje de la cámara a la que se presenta el cruce.	
• Cotas de batea de las redes involucradas.	
• Diámetro nominal.	
• Tipo de red (lluvias, residuales, combinadas, acueducto, gas, energía, telecomunicaciones)	
• Dibujar sección transversal de la red que cruza.	
• La distancia vertical mínima entre redes es de 30 cm.	
• Siempre que se presente un cruce de la red de aguas residuales con la red de aguas lluvias o con la red de acueducto la primera deberá ir a mayor profundidad que las otras.	

C. MEMORIAS DE CÁLCULO

17. La velocidad mínima real será de 0,45 m/s para alcantarillado de aguas residuales y de aguas combinadas cuando sólo transportan las aguas residuales. Será de 0,75 m/s para alcantarillado de aguas lluvias y aguas combinadas. En aquellos casos donde por las condiciones topográficas no sea posible alcanzar estas velocidades mínimas, se verificará que el esfuerzo cortante sea mayor o igual a 0,15 kgf/m ² para aguas residuales ó 0.20 kgf/m ² para zonas netamente industriales y mayor o igual a 0,35 kgf/m ² para aguas lluvias y combinadas.	
18. La velocidad máxima para tuberías de concreto es 5m/s, para el caso de PVC 10m/s, y para otros materiales homologados por EPM deberá ser justificada con base en las especificaciones técnicas del fabricante.	
19. Cuando la velocidad en una tubería de alcantarillado sea superior a 4 m/s se debe hacer un análisis del comportamiento hidráulico detallado del tramo, en particular de las estructuras de disipación de energía y las cámaras de inspección o de caída que existan en los extremos. (Normas de diseño de EPM a partir de 01 de febrero de 2014)	
20. La profundidad máxima del flujo será del 70% para diámetros menores de 500 mm, 80% para diámetros entre 500 y 1000mm y 85% para redes mayores de 1000mm. (Normas de diseño de EPM a partir de 01 de febrero de 2014).	

Lista de parámetros mínimos para la presentación de
diseños definitivos de tramos de empalme de alcantarillado

D. NOTAS A COLOCAR EN EL PLANO

Las siguientes notas será la única nota obligatoria del plano de diseño de tramos de empalme. Sin embargo, el diseñador podrá proponer otras notas particulares del proyecto que así lo considere.

<p>1. La cimentación a utilizar en los tramos de empalme mostrados en este plano, así como las notas generales a tener en cuenta podrá ser consultada en el archivo “Detalles de cimentaciones para tuberías plásticas.dwg” https://cu.epm.com.co/clientesyusuarios/centro-de-documentos/aguas-epm/pgrid/4513/pageid/4 y el archivo “Lista de Chequeo Tramos de Empalme” ubicado en el enlace https://www.grupo-epm.com/site/aguasregionales/Proveedores-y-contratistas/Planes-parciales-y-urbanizadores</p>
<p>2. Aguas Regionales EPM S.A E.S.P. NO supervisarán la construcción, ni recibirán las redes construidas al interior de la urbanización o proyecto por tratarse de red interna en una urbanización cerrada que no recibe contribuciones externas. Su diseño y construcción estará a cargo del constructor y su operación y mantenimiento quedarán a cargo de los copropietarios, lo cual deberá constar en el reglamento de copropiedad, nombrando expresamente éstos tramos.</p>
<p>3. Aguas Regionales EPM S.A E.S.P. supervisarán la construcción, pero no recibirán los tramos: (<i>indicar aquí los tramos y la longitud total de la tubería que no recibe Aguas Regionales EPM S.A E.S.P.</i>) de la red de alcantarillado de aguas residuales o dibujada en este plano, por tratarse de red interna en una urbanización cerrada que no recibe contribuciones externas. Su operación, mantenimiento y reparación quedarán a cargo de los copropietarios, lo cual deberá constar en el reglamento de copropiedad, nombrando expresamente estos tramos.</p>
<p>4. Las tuberías plásticas que se utilicen en los diferentes proyectos deben cumplir las siguientes normas: NTC 3722, ASTM F 794 y las descritas en la especificación 803 de las Normas y Especificaciones Generales de Construcción de las Empresas.</p>
<p>5. Con base en el artículo 7 del decreto 302, Aguas Regionales EPM S.A E.S.P. exigirán un sistema de bombeo de aguas residuales en aquellos casos en que los niveles de piso acabado de cualquier edificación estén por debajo de los Niveles de piso acabado de las rasantes de vías, zonas verdes o pisos duros en los cuales se encuentre ubicada la red pública o privada a la cual descargara la edificación sus aguas residuales. Este bombeo debe hacerse hasta un nivel superior o igual al de la rasante de vía.</p>
<p>6. Al alcantarillado interno de aguas lluvias se empalmarán: los desagües de todos los patios cualquiera sea su tamaño (incluye patio de ropas) bien sea en grama o en piso duro, los bajantes de A. LL. y en general cualquier zona descubierta.</p>

Lista de parámetros mínimos para la presentación de
diseños definitivos de tramos de empalme de alcantarillado

<p>7. Al alcantarillado interno de aguas residuales, se empalmarán: los desagües de los baños, pocetas para el lavado de loza y/o ropa, lavamanos, bidés, lavaescobas, salidas de lavadoras, garajes cubiertos, pisos de los cuartos sanitarios, bajantes de A. R. y en general todas las zonas cubiertas.</p>
<p>8. Cualquier información obtenida de planos, relacionada con las redes en operación, debe ser confirmada y verificada en el campo por cuenta del interesado antes de ser utilizada.</p>
<p>9. Las aguas provenientes del abatimiento del nivel freático o las aguas subterráneas de este proyecto serán conectadas a las cámaras (enunciarlas) de la red de aguas lluvias, esto debe constar en el reglamento de propiedad horizontal del proyecto. (Esta nota se colocará sólo en los casos en que aplique).</p>
<p>10. No se descargarán las aguas provenientes del abatimiento del nivel freático o las aguas subterráneas de este proyecto a las redes de aguas residuales, combinadas o lluvias. En caso tal que no hayan sido tenidas en cuenta y se detecten durante la supervisión de la obra, deberá ingresarse nuevamente el proyecto a revisión por parte de Aguas Regionales EPM S.A E.S.P.</p>
<p>11. Para solicitar la supervisión de construcción el Urbanizador deberá diligenciar la solicitud correspondiente que se encuentra en la página Web de Aguas Regionales EPM S.A E.S.P.: http://www.epm.com.co/site/clientes_usuarios/Clientesyusuarios/Empresas/Aguas/Vinculacion_Clientes_Empresas.aspx y enviarlo al correo buzoncorporativo@aguasregionales.com.</p>
<p>12. Como requisito para la conexión a los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, las redes y elementos de carácter público que hayan sido revisados y aceptados en los planos de diseño, deberán ser recibidos por Aguas Regionales EPM S.A E.S.P. para su operación y mantenimiento.</p>

NOTA: Esta “lista de chequeo” conjuntamente con los estándares de dibujo, el manual de referenciación y con las normas de diseño, le permitirá al diseñador presentar un proyecto que se ajuste a las normas y especificaciones de las EPM y estará sujeto a las actualizaciones o modificaciones que vayan surgiendo de acuerdo con la normatividad. Las versiones actualizadas de los estándares de dibujo y referenciación de redes se encuentran también disponibles en las siguientes direcciones electrónicas:

http://www.epm.com.co/site/clientes_usuarios/Clientesyusuarios/Hogaresypersonas/Agua/VinculacionClientes.aspx

<http://www.epm.com.co/site/Home/Centrodedocumentos/Proveedoresycontratistas/Documentos/Manuales.aspx>