



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROCEDIMIENTO ABIERTO
PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA CAPTURA DE
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS REDES E INTALACIONES GESTIONADAS POR
CANAL GESTIÓN LANZAROTE**

División Oficina Técnica y Proyectos

INDICE

1.- OBJETO	3
2.- ALCANCE.....	3
2.1.- LEVANTAMIENTO Y DIGITALIZACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN, REDES DE ADUCCIÓN Y TRANSPORTE DE AGUA POTABLE Y/O AGUA REGENERADA, REDES DE SANEAMIENTO, COLECTORES Y EMISARIOS DE AGUAS RESIDUALES.....	3
2.2.- DIGITALIZACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y/O AGUA REGENERADA, Y REDES DE SANEAMIENTO.....	4
2.3.- DIGITALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y/O REGENERADA, Y REDES DE SANEAMIENTO CAPTURADAS EN CAMPO, Y/O SOBRE FONDO URBANO NUEVO.	5
2.4.- DIGITALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE ACOMETIDAS.	6
3.- RESULTADOS DEL TRABAJO.....	7
4.- DESARROLLO Y CONTROL	7
5.- MEDIOS TÉCNICOS Y HUMANOS	7
6.- CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN	8
7.- PLAZOS DE EJECUCIÓN	8
8. RÉGIMEN ECONÓMICO DEL SERVICIO	9
8.1.- ABONO DE LOS TRABAJOS	9
8.2.- GASTOS POR CUENTA DEL ADJUDICATARIO.....	9
8.3.- PRESUPUESTO BASE	9
9.- CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y GARANTÍA.....	9
ANEXO NºI: CUADRO DE PRECIOS DE EJECUCIÓN MATERIAL	10
ANEXO NºII: METODOLOGIA PARA EL INVENTARIO Y DIGITALIZACION DE LA RED13	
ANEXO NºIII: NORMAS GENERALES DE DIGITALIZACIÓN DE LA RED	22

1.- OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas ("PPT", en adelante) es el de establecer los requisitos y condicionantes técnicos que han de regir la adjudicación del "CONTRATO (o CONCURSO ABIERTO) DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA REALIZACIÓN DE INVENTARIOS, DIGITALIZACIÓN Y ESTUDIOS HIDRÁULICOS Y DE DIAGNOSIS DE LAS REDES DE SANEAMIENTO, ABASTECIMIENTO, TRANSPORTE Y AGUA REGENERADA GESTIONADAS POR CANAL GESTIÓN LANZAROTE S.A."

Las condiciones administrativas que regulan el presente procedimiento de licitación se encuentran recogidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Para cualquier consulta o aclaración que se requiriese se deberán poner en contacto con la División de Oficina Técnica y Proyectos de Canal Gestión Lanzarote S.A.U.

2.- ALCANCE

El trabajo consistirá en el desarrollo de las labores necesarias para levantar y digitalizar en el GIS de Canal Gestión Lanzarote S.A.U. (en adelante CGL), las redes y los elementos asociados de abastecimiento (transporte y distribución), saneamiento (colectores y emisarios) y de agua regenerada (transporte y distribución) comprendiendo como más significativos los servicios de captura, homogeneización, adaptación, corrección y digitalización de información de redes, tanto de suministro de agua potable como de aguas residuales y de aguas regeneradas.

Estos servicios se plasmarán en forma de una de las siguientes unidades de trabajo:

2.1.- Levantamiento y digitalización de REDES DE DISTRIBUCIÓN, REDES DE ADUCCIÓN Y TRANSPORTE de Agua Potable y/o Agua Regenerada, REDES DE SANEAMIENTO, COLECTORES Y EMISARIOS de Aguas Residuales.

Consistirá en:

Levantamiento en campo de las infraestructuras de abastecimiento de agua potable y/o regenerada, de saneamiento, de transporte de aguas residuales, de una zona de carácter tanto urbano/rústico como interurbano.

Se realizará con el apoyo de un sistema GPS, de tal modo de cada elemento cartográfico visitable dispondrá de una coordenadas de representación (o de dibujo) y de unas coordenadas GPS, que servirán para su posterior localización. Se seguirá el procedimiento según ANEXO II de este pliego.

Este levantamiento abarcará:

- a) Las conducciones, capturando para cada una su diámetro y/o sección y material, su trazado y las conexiones entre ellas.

- b) Los nudos de unión entre las diversas conducciones, incluyendo su ubicación, la cota de terreno en ese punto y la medición precisa de su profundidad.
- c) Los elementos de maniobra, medición y control situados sobre las conducciones, incluyendo su ubicación (en forma de coordenadas y de acotaciones respecto a elementos fijos de la infraestructura urbana), cota de terreno, profundidad, tipo de ubicación (pozo, cámara, galería, etc.), clase, marca, modelo, tipo de maniobra y cualesquiera datos específicos que del elemento solicite CGL y sean susceptibles de ser capturados mediante una visita no intrusiva (sin cala o excavación). Siempre, CGL solicitará fotografías digitales de las ubicaciones de los elementos y del interior cuando proceda.
- d) Las acometidas, incluyendo su trazado aproximado desde la conducción hasta el límite de la propiedad privada, su diámetro y material (si es posible conocerlo) y/o los números de punto de acometida de la aplicación comercial de CGL asociados a ella y/o los números de contrato asociados a ella.

Levantamiento adicional en campo del callejero de la zona, incluyendo vías, números postales y cruces entre las vías.

Digitalización de la información capturada sobre las redes de distribución, saneamiento, de acuerdo a los criterios establecidos por CGL en los ANEXOS III de este pliego, sobre una base cartográfica digital.

En aquellos lugares donde la realidad no se corresponda con la base cartográfica suministrada por CGL, se notificará a CGL y se valorará la conveniencia de complementar la base cartográfica digital con la digitalización de vías públicas, parcelas, instalaciones, edificios relevantes, manzanas, parcelas y bordillos.

Digitalización, de forma coordinada con las redes y sobre la misma base urbana, de los datos capturados del callejero, adaptándolos en lo posible a un callejero digital oficial suministrado por CGL y/o digitalización, de forma coordinada con las redes y sobre la misma base cartográfica, de información de vías públicas y topónimos que ayuden a la identificación de las zonas por donde discurren las conducciones.

Toda la información capturada y/o digitalizada será propiedad de CGL.

2.2.- Digitalización de REDES DE ABASTECIMIENTO de Agua Potable y/o Agua Regenerada, Y REDES DE SANEAMIENTO.

Consistirá en:

Digitalización sobre una base cartográfica digital, de acuerdo con los criterios de CGL, de las infraestructuras de abastecimiento de agua potable y / o regenerada, y de saneamiento de una zona registradas sobre un plano y/o incluidos en un proyecto.

Esta digitalización abarcará:

- a) Las conducciones, capturando para cada una su diámetro y/o sección y material, su trazado y las conexiones entre ellas.
- b) Los nudos de unión entre las diversas conducciones, incluyendo su ubicación, la cota de terreno en ese punto y una medición sobre su profundidad y alineaciones planimétricas, todo ello para cada una de las conducciones que integren el nudo.
- c) Los elementos de maniobra, medición y control situados sobre las conducciones, incluyendo su ubicación, cota de terreno, profundidad y cualesquiera datos específicos del elementos que solicite CGL y se encuentren en los planos suministrados.
- d) Las acometidas, incluyendo su trazado aproximado desde la conducción hasta el límite de la propiedad privada, su diámetro y material y los números de contrato asociados a ella. Si estos trazados no se encuentran en los planos, se trazarán usando las direcciones de los contratos y el callejero.
- e) Los depósitos y estaciones de bombeo, incluyendo todas las instalaciones asociadas. Si estas instalaciones no se encuentran en los planos, se trazarán siguiendo indicaciones de CGL.

Levantamiento en campo del callejero de la zona, incluyendo vías, números de portal o vivienda y cruces entre vías.

Complementar la base cartográfica digital con la digitalización de manzanas, parcelas y bordillos en aquellos lugares donde la información de los planos no se corresponda con la base cartográfica suministrada por CGL.

Digitalización, de forma coordinada con las redes y sobre la misma base urbana, de los datos capturados del callejero, adaptándolos en lo posible a un callejero digital suministrado por CGL.

2.3.- Digitalización de información de REDES DE ABASTECIMIENTO de Agua Potable y/o Regenerada, y REDES DE SANEAMIENTO capturadas en campo, y/o sobre fondo urbano nuevo.

Consistirá en:

Modificación de la información de redes de abastecimiento y saneamiento almacenada en el sistema de información geográfica de CGL, de acuerdo con datos previamente capturados en campo, sobre una base cartográfica distinta a sobre la que se encuentran referenciados.

El alcance de estas modificaciones será:

- a) El diámetro y material de las conducciones, su trazado y las conexiones entre ellas.

b) La ubicación de los nudos de unión entre las diversas conducciones. Si ésta cambiase significativamente, se habrá de corregir su cota de terreno.

c) Los elementos de maniobra, medición y control situados sobre las conducciones, incluyendo su ubicación (en forma de coordenadas y acotaciones a elementos fijos de la cartografía de fondo), cota de terreno, profundidad y cualesquiera datos específicos del elemento que se encuentre en la información capturada en campo.

d) La reubicación de las acometidas, si las conducciones sobre las que se encuentran cambian significativamente de trazado o de diámetro.

Complementar la base cartográfica digital con la digitalización de manzanas, parcelas y bordillos en aquellos lugares donde la información de los planos no se corresponda con la base cartográfica suministrada por CGL.

Carga de la información en el sistema de información geográfica de CGL, realizando los ajustes necesarios para cumplir los criterios de digitalización de CGL y los requeridos para mantener la conectividad con las redes colindantes.

2.4.- Digitalización de información de ACOMETIDAS.

Consistirá en:

La ejecución de un asistente, sobre el sistema de información geográfica de CGL, con el que se recorrerán todas las acometidas cuya ubicación no se haya podido realizar de forma automatizada. Cada una de estas acometidas deberá tratarse de uno de los modos siguientes:

Corrección de su dirección para hacerla casar con una asistente en el callejero del sistema de información geográfica de CGL.

Creación de una nueva dirección en el sistema de información geográfica de CGL que se acomode a la dirección de la acometida, con posible corrección adicional de la dirección de la acometida. La creación de esta dirección puede conllevar trabajo de localización en campo o en información aportada por el ayuntamiento correspondiente.

Trazado manual de la acometida, cuando su dirección sea de carácter singular (sin número, punto kilométrico,...).

3.- RESULTADOS DEL TRABAJO

El Adjudicatario deberá entregar como resultado final de los trabajos:

- Acta de entrega de la información, ya volcada sobre el sistema de información geográfica de CGL.
- Un documento describiendo el trabajo realizado y las posibles incidencias detectadas.
- Tres juegos encuadernados de la cartografía de las redes en formato papel

Además se realizarán entregas parciales de los trabajos, en función de la planificación acordada con la empresa. Para estas entregas se determinarán los plazos de entrega y la extensión de los trabajos con la empresa adjudicataria

4.- DESARROLLO Y CONTROL

La Dirección de CGL designará una persona para la dirección y supervisión de los trabajos, que será el interlocutor principal con el Adjudicatario, sin perjuicio de que éste establezca los contactos necesarios con todas las áreas de la empresa que resulte necesario. Del mismo modo, el Adjudicatario deberá nombrar una persona responsable del proyecto, que será el interlocutor único con CGL.

El trabajo se llevará a cabo en las oficinas del Adjudicatario, con los equipos y herramientas que éste dispondrá a ese efecto. CGL facilitará al Adjudicatario sólo las herramientas específicas para realizar la carga de datos en el sistema de información geográfica de CGL, en régimen de licencia exclusiva para los propósitos de este trabajo.

CGL facilitará al Adjudicatario toda la información, en el soporte en que se encuentre disponible, necesaria para el desarrollo de los trabajos.

El Adjudicatario deberá presentar, con periodicidad quincenal, un informe de seguimiento de todos los trabajos en marcha en ese momento de trabajo, con especial énfasis en el ajuste de su desarrollo con los tiempos inicialmente previstos, y el cumplimiento de los hitos y objetivos previamente fijados.

Caso de que se produjeran retrasos en cualquiera de las fases de desarrollo de la tarea, siempre que sean imputables al adjudicatario, éste deberá poner todos los medios a su alcance para volver a ajustarse a la programación.

5.- MEDIOS TÉCNICOS Y HUMANOS

El Adjudicatario dedicará a la realización de los trabajos contratados una plantilla de acreditada solvencia técnica, para que la labor comprometida pueda ser realizada en el plazo establecido y de modo satisfactorio.

Durante el tiempo que duren los trabajos objeto de este pliego, el Adjudicatario se comprometerá a tener abierta una oficina en Arrecife de Lanzarote donde se encuentren todos los documentos y resultados de los trabajos en curso, a disposición para su consulta y examen en cualquier momento por el supervisor.

Se definirá en la oferta todos los medios de los que dispone la empresa y destinará al servicio, así como todos aquéllos que se compromete a adquirir o alquilar y poner a disposición del servicio.

Se definirá todo el software que se utilizará, así como el que el adjudicatario adquiera para ceder a Canal Gestión Lanzarote como herramienta imprescindible para el desarrollo de los trabajos contratados, que en el caso del Gis comercial, deberá ser compatible con el software propio de CGL (Gamba). En caso contrario, la oferta no será tenida en cuenta en el presente procedimiento de licitación. Se suministrará desde CGL a la empresa adjudicataria la herramienta Gamba Ligero, como complemento al programa y cuyo manejo deberá de acreditarse.

Los equipos y medios, tanto humanos como materiales, que el licitador presente en su oferta, deberán corresponderse con los que ponga a disposición del contrato una vez resulte adjudicatario

6.- CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Toda la información que se entregue al Adjudicatario para el desarrollo de los trabajos tendrá el carácter de confidencial.

El Adjudicatario se comprometerá a no divulgarla por ningún medio, y a no hacer ninguna copia de ella en ningún soporte, salvo aquéllas que sean imprescindibles para el correcto desarrollo de los trabajos. El Adjudicatario se comprometerá a destruir todas estas copias en el momento de la aceptación de los trabajos por CGL.

7.- PLAZOS DE EJECUCIÓN

Los plazos de ejecución de todas las tareas a desarrollar por el Adjudicatario se reducirán a doce meses.

La duración del contrato se establece hasta la fecha de finalización de los trabajos, prorrogable en periodos sucesivos de doce meses si hay acuerdo entre las dos partes, para manteniendo el mismo cuadro de precios, atender a el mantenimiento del sistema cartográfico desarrollado.

8. RÉGIMEN ECONÓMICO DEL SERVICIO

8.1.- Abono de los Trabajos

El abono de los trabajos descritos en el capítulo dos de este Pliego se realizará aplicando a la medición de las unidades de obra los precios propuestos en el cuadro de precios del presente Pliego (ANEXO I), al que el licitador no podrá añadir precios nuevos en su oferta.

8.2.- Gastos por Cuenta del Adjudicatario

Los precios unitarios ofertados incluirán también todos los gastos derivados de la prestación de los servicios objeto de este Pliego.

8.3.- Presupuesto Base

El presupuesto de licitación asciende a 1.350.000,00 €, sin incluir IGIC

9.- CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y GARANTÍA

CGL revisará cada uno de los resultados del trabajo y comprobará su adecuación a los requerimientos establecidos. Como consecuencia de ello, hará una propuesta de corrección o mejora, que el Adjudicatario deberá implantar, o dará su aceptación definitiva.

En todo caso, se establece un periodo de garantía de seis meses, durante el cual el Adjudicatario se comprometerá a resolver cualquier error o falta de adecuación a los requerimientos detectados con posterioridad a la aceptación definitiva. Esta garantía no será aplicable a aquellas partes a las que, en dicho periodo, CGL realice modificaciones por su cuenta para su actualización.

Arrecife, 03 de junio de 2016


Fdo. David González Gil

Director Gerente de Canal Gestión Lanzarote, S.A.U.

ANEXO N° I: CUADRO DE PRECIOS DE EJECUCIÓN MATERIAL

**CUADRO DE PRECIOS DE EJECUCIÓN MATERIAL
DE TOPOGRAFÍA SUPERIOR E INSPECCIÓN**

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
C1	Ud	Levantamiento de datos de pozo de registro, o cualquier elemento puntual de la red de SANEAMIENTO DE CGL, en coordenadas x,y,z, incluyendo la apertura del registro para comprobar que pertenece al servicio y la introducción de datos informatizados tanto en fichas de elementos como en el GIS, según el modelo de datos propuesto por Canal Gestión Lanzarote, así como fotografía del exterior del elemento	5,53
C2	Ud	Levantamiento de datos de pozo de registro, imbornal, rejilla o cualquier elemento puntual de la red de SANEAMIENTO DE CGL para COLECTORES Y EMISARIOS dentro del ámbito del contrato, en coordenadas x,y,z con la precisión exigida en el PPT, incluyendo introducción de datos informatizados tanto en fichas de elementos como en el GIS, según el modelo de datos propuesto por Canal Gestión Lanzarote, así como fotografía del elemento tanto del exterior como del interior.	8,41
C3	Ud	Levantamiento de datos de registro de acometidas, válvulas, desagüe o cualquier elemento puntual de la red de ABASTECIMIENTO O AGUA REGENERADA DE CGL, para ZONAS URBANAS en coordenadas x,y,z, incluyendo introducción de datos informatizados tanto en fichas de elementos como en el GIS según el modelo de datos propuesto por CGL como fotografía del elemento tanto del exterior como del interior.	5,31
C4	Ud	Levantamiento de datos de registro de acometidas, válvulas, desagüe o cualquier elemento puntual de la red de ABASTECIMIENTO O AGUA REGENERADA DE CGL, para ZONAS RURALES en coordenadas x,y,z, incluyendo introducción de datos informatizados tanto en fichas de elementos como en el GIS según el modelo de datos propuesto por CGL como fotografía del elemento tanto del exterior como del interior.	8,30
C5	Ud	DEFINICION EN SUPERFICIE DE ELEMENTO SINGULAR de la red, como cámaras de descarga, bombeos o aliviaderos, mediante el levantamiento de las coordenadas x,y,z de los puntos necesarios, incluyendo introducción de datos informatizados tanto en fichas de elementos como en el GIS, según el modelo de datos propuesto por CGL, así como fotografía del elemento tanto del exterior como del interior.	25,00
C6	Ud	Levantamiento de datos de pozo de registro, o cualquier elemento puntual de redes para comprobar que pertenece al servicio y que resulte fallido, por no pertenecer a la red de CGL	1,00

TOPOGRAFÍA INFERIOR

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
C7	Ud	TOMA DE DATOS DE POZO DE REGISTRO DE LA RED TUBULAR DE SANEAMIENTO, incluyendo la profundidad y dimensiones del pozo, diámetros y cotas de colectores de entrada y salida así como ángulo en planta que forman con respecto a la salida y todos los datos de la ficha del Anexo II y su ubicación en planta sobre la red cartográfica e introducción de datos informatizados según el modelo de datos propuesto por CGL.	23,00
C8	Ud	TOMA DE DATOS DE REGISTRO DE ACOMETIDAS DE LA RED DE ABASTECIMIENTO Y AGUA REGENERADA, incluyendo dimensiones, diámetros y cotas de colectores de entrada y salida así como ángulo en planta que forman con respecto a la salida y todos los datos de la ficha del Anexo II y su ubicación en planta sobre la red cartográfica e introducción de datos informatizados según el modelo de datos propuesto por CGL.	15,00
C9	Ud	TOMA DE DATOS DE ELEMENTOS PUNTUALES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO Y AGUA REGENERADA, incluyendo dimensiones, diámetros y cotas de colectores de entrada y salida así como ángulo en planta que forman con respecto a la salida y todos los datos de la ficha del Anexo II y su ubicación en planta sobre la red cartográfica e introducción de datos informatizados según el modelo de datos propuesto por CGL.	17,00
C10	Ud	TOMA DE DATOS DE ELEMENTO SINGULAR DE LA RED incluyendo la profundidad y dimensiones del elemento, diámetros y cotas de colectores de entrada y salida así como ángulo en planta que forman con respecto a la salida y todos los datos de la ficha del Anexo II, y ubicación en planta sobre la red cartográfica e introducción de datos informatizados según el modelo de datos propuesto.	65,00

**ANEXO N° II: METODOLOGIA PARA EL INVENTARIO Y DIGITALIZACION DE LA
RED**



**METODOLOGÍA DE MEDICIÓN PARA LOS TRABAJOS DE
TOPOGRAFÍA INFERIOR EN LAS REDES DE SANEAMIENTO
GESTIONADAS POR CANAL GESTIÓN LANZAROTE**

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento define de una manera clara y concisa cómo se ha de realizar la medición en el interior de elementos que componen la red de saneamiento gestionada por Canal Gestión Lanzarote. El objetivo es el cumplimiento de las precisiones exigidas en los pliegos técnicos de la Oficina Técnica, en cuyo ámbito se realiza la toma de datos de topografía.

2. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN EN EL INTERIOR DE LA RED DE SANEAMIENTO

Los elementos principales que componen la red de saneamiento de los que se ha de realizar la toma de datos de topografía inferior son los pozos de registro.

Además, los siguientes elementos también son objeto de la toma de datos:

- Aliviaderos
- Arquetas de rotura
- Entronques de colectores visitables (con o sin pozo de acceso)
- Estaciones de Bombeo (EBAR)
- Imbornales (cuando actúen como pozos)
- Rápidos

Las premisas para la realización de los trabajos son:

- Se ha de acceder hasta el fondo de todos y cada uno de elementos, independientemente de su profundidad, para lo que es imprescindible que se cumpla el Plan de Prevención de Riesgos.
- Los trabajadores deberán cumplir en todo momento el Plan de Prevención de Riesgos y todas las medidas de los procedimientos que habrán sido entregados por Canal Gestión Lanzarote en las reuniones de Prevención de Riesgos Laborales, para trabajos en redes de alcantarillado, recintos confinados y con señalización en calzada.

2.1. Metodología de medición en pozos de registro

Se distinguen en este apartado dos tipos de pozos:

- Pozos de registro de la red tubular.
- Pozos de registro de acceso a la red visitable

Cada elemento quedará identificado por un Id_topografía (campo GIS), que debe coincidir con el Id de la ficha de topografía superior y con el de inferior.

Todos los datos tomados en campo, deberán quedar reflejados en la ficha. La ficha se debe digitalizar y escanear con el identificador del campo Id_Topografía. Si no fuera posible digitalizar la ficha (relleno de campos en formato digital): se debe grabar la ficha de cada elemento de manera independiente, denominando cada fichero con su Id_Topografía.

Además de los EPI preceptivos, el material de topografía que debe llevar cada equipo será como mínimo:

- Aro y cruceta metálica para colocar sobre el cerco del pozo
- Distanciómetro láser
- Jalón con nivel de burbuja adosado y de altura variable, cuyo final termine en punta y posea una plataforma horizontal con pletina a distancia fija de la punta, sobre la que hacer puntería para medir las distintas profundidades
- Nivel de medida automática con trípode pequeño
- Mira graduada con nivel esférico de burbuja

El equipo de toma de datos de la red deberá estar formado por al menos tres personas.

2.1.1. Pozos de registro de la red tubular

El objetivo del trabajo de campo es rellenar correctamente todos los campos de la ficha del PPTP.

La metodología de medición en este tipo de pozos será la siguiente:

1. Una de las personas accede al fondo del pozo y coloca el material a utilizar; además, comprueba que se tomen los datos de todas las entradas y salidas.
2. Otra persona va recogiendo los datos en la ficha correspondiente. El último integrante del equipo se encarga del tráfico y de vigilar que se estén cumpliendo todas las medidas de seguridad.
3. El descenso a la red, deberá realizarse mediante un trípode de seguridad y con detector de gases, además de utilizar los EPis que se habrán facilitado.
4. Se colocará sobre el cerco del pozo el aro graduado y la cruceta metálica que debe llevar cada equipo (ver imagen)

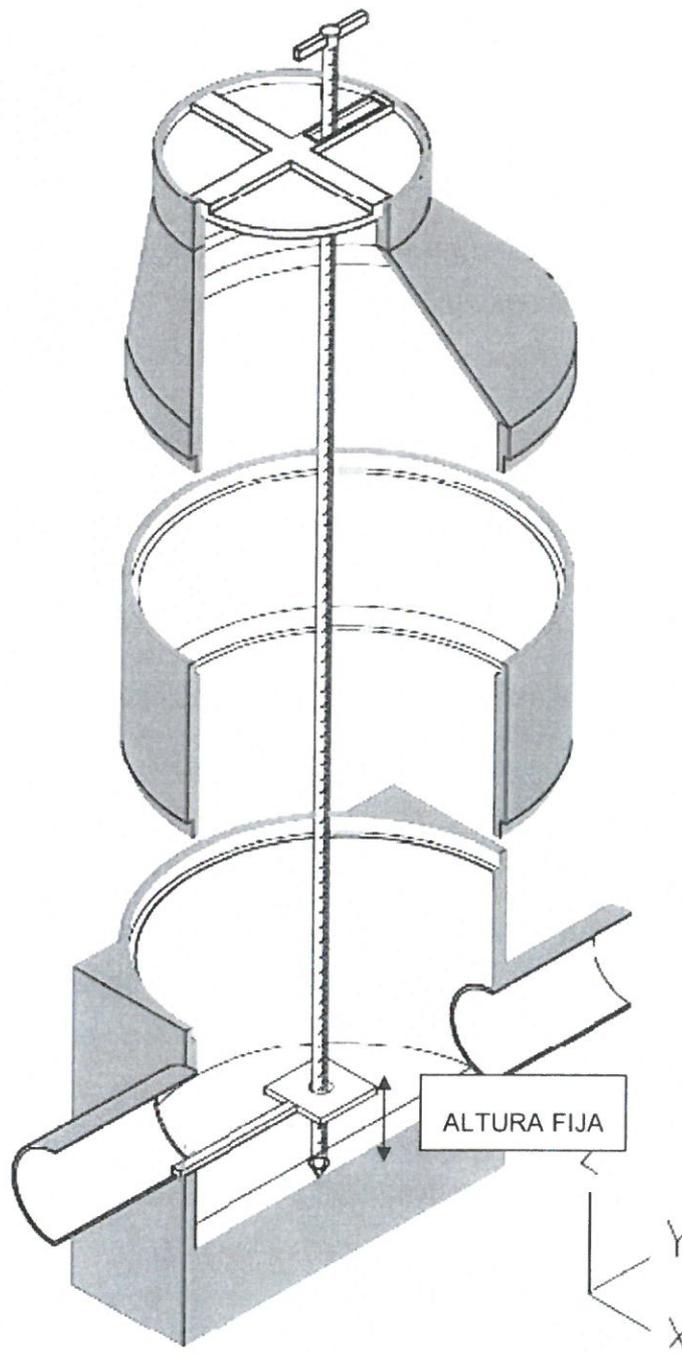


5. Medida de la profundidad del pozo:

- a. Se pasa el jalón, especialmente diseñado para este tipo de trabajos, por el interior de la cruceta metálica.
- b. Se clava el jalón en el fondo con la ayuda del operario que está en el pozo, con el fin de alcanzar el fondo del pozo.
- c. Se nivela el jalón con ayuda del nivel óptico.
- d. En la ventana de la cruceta, se coloca el distanciómetro láser apoyado en la cruceta (de manera que la lectura venga determinada respecto a la cota de la tapa del pozo, que vendrá tomada por topografía superior).
- e. Se hace puntería con el nivel sobre la plataforma horizontal, lo que comprobará el operario que se encuentra en el pozo.
- f. El valor final de la profundidad del pozo será la suma del valor medido más la profundidad fija de la plataforma del jalón a su punta.

6. A continuación, se procede a medir la profundidad de los colectores entrantes y salientes.

- a. Se apoya la pletina sobre la rasante hidráulica de los colectores entrantes y salientes, y se nivela el jalón.
- b. Se toma la medida sobre la pletina horizontal mediante el distanciómetro láser, que estará situado encima de la ventana de medición (ver figura).



- c. Se procede igualmente haciendo tope con la pletina sobre la clave del colector.
- d. Por diferencia de medidas se determina la sección del colector. La persona que se encuentre en el interior del pozo verificará que la medida se ha realizado correctamente y comunicará al personal que se encuentra en el exterior el material de los colectores entrantes y salientes.

7. Por último, se procede a medir los ángulos de entrada y salida de los colectores mediante el porta-ángulos ubicado en la parte superior del pozo.
8. Se rellenan el resto de datos de la ficha, para lo cual habrá que abrir las tapas cercanas y en ocasiones echar colorante o agua por algún otro elemento con el fin de esclarecer las conexiones entre pozos.

2.2. Metodología de medición para otros elementos

La metodología de medida de distancias y profundidades para cualquier elemento de la red de saneamiento es la misma que para la medición de pozos. Se detallan a continuación algunas singularidades de la toma de datos de los otros elementos objeto del trabajo.

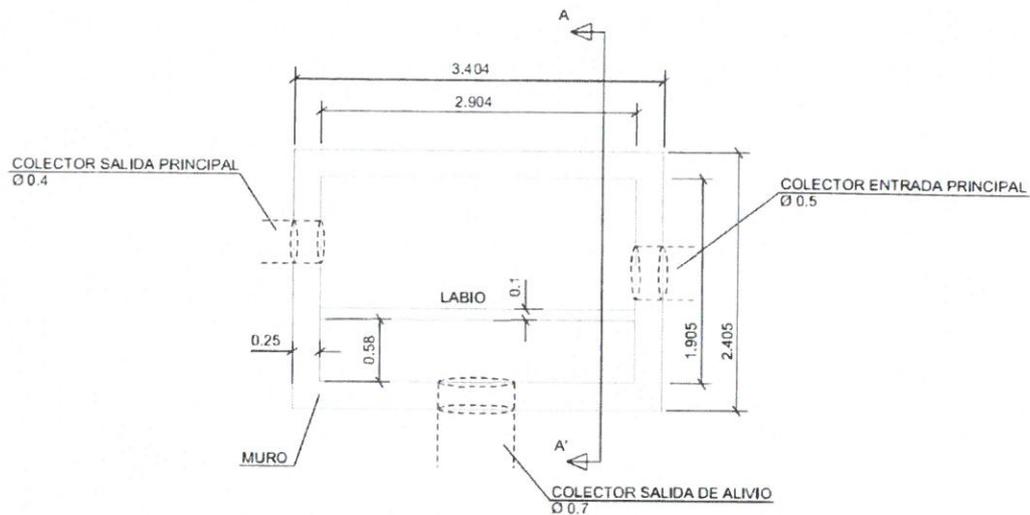
2.2.1. Aliviaderos, Arquetas o Cámaras

Se han de tomar todas las medidas necesarias para definir geoméricamente el elemento tanto en planta como en alzado.

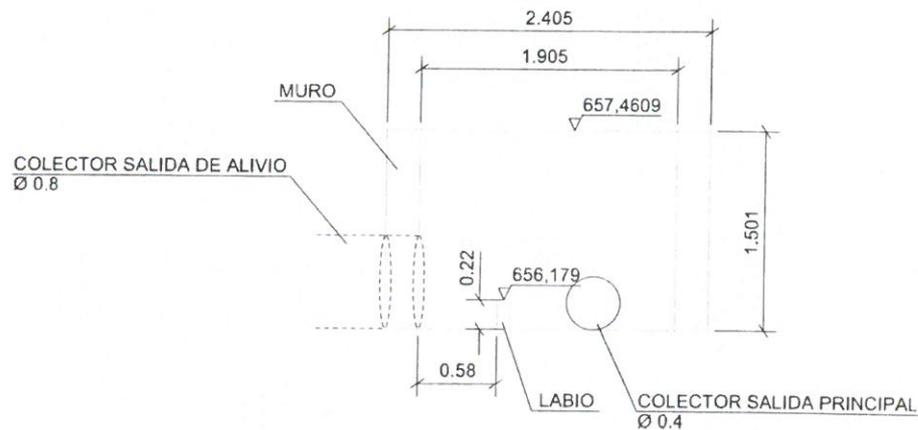
La metodología de medición será la siguiente:

1. En primer lugar, se han de tomar todas las profundidades de los colectores entrantes y salientes a la cámara, medidas desde la tapa del elemento considerado, así como las dimensiones y sección de los mismos. Las distintas cotas que definan el elemento deben digitalizarse finalmente en coordenadas absolutas.
2. A continuación, se procederá a medir el resto valores requeridos para definir totalmente el elemento, es decir, ancho cámara, alto cámara, largo cámara, alto de labio, etc.
3. En todos los casos, se ha de elaborar un croquis de detalle con todas las medidas acotadas, así como una fotografía del elemento (ver figura).

PLANTA



SECCION A-A'



4. En el caso concreto de que se trate de un aliviadero, además de todos los datos anteriores, se ha de determinar el punto de vertido de dicha conducción, así como la sección de la misma.

2.2.2. Entronques de colectores visitables

Los entronques de colectores visitables se tomarán como pozos de registro cuando posean pozo para acceder.

En caso de que el entronque entre colectores visitables no tenga pozo de acceso, se dotará de cota al entronque accediendo por el pozo más cercano y recorriendo el colector visitable hasta el entronque, que actúa como galería de acceso (para más detalle, consultar las normas de Digitalización). Se deberá medir el resalto del

entronque, para poder dar cota a ambos tramos confluyentes de colector visitable.

2.2.3. Estaciones de Bombeo

En topografía inferior se deberá tomar la cámara de llegada, que generalmente tendrá un aliviadero, así como todos los pozos de entrada o salida que se encuentren dentro de la instalación de la EBAR.

2.2.4. Imbornales

Los imbornales que posean alguna entrada o salida de agua residual, es decir, que actúen como pozos de la red unitaria y no sólo como elementos de un ramal de pluviales: serán tratados como pozos y se medirán como tales.

2.2.5. Rápidos

Se deben tomar todas las medidas que definan el rápido (relleno de la ficha correspondiente). La metodología para la medida de distancias y profundidades será la misma que la que se utilice para pozos de registro, con el objeto de lograr las precisiones del PPTP.

ANEXO N° III: NORMAS GENERALES DE DIGITALIZACIÓN DE LA RED



**NORMAS GENERALES DE DIGITALIZACIÓN DE ELEMENTOS PARA LA
ACTUALIZACIÓN DEL GIS DE ABASTECIMIENTO Y REGENERADA DE
CANAL GESTIÓN LANZAROTE**

INTRODUCCIÓN

El objeto del presente documento, es establecer un conjunto de normas generales para la digitalización de elementos de la red de abastecimiento en el Sistema de Información Geográfico del Canal Gestión Lanzarote

DESARROLLO

Se ubicarán todos los elementos con coordenadas UTM, en el sistema de referencia WGS84 uso 28N. Será obligatorio completar una ficha para cada elemento de la red levantado, con los datos alfanuméricos de cada uno en la que se detallara su tipología, características técnicas, morfología, situación, etc.

Cualquier modificación, actualización o inclusión de nuevos elementos de la red solicitada se realizará en formato GIS, sobre una réplica proporcionada por CGL de la zona de trabajo correspondiente.

A la recepción de los datos se comprobará, que la documentación recibida cumple con estos requisitos solicitados, de ser insuficiente se devolverá al remitente al que se le pedirá información adicional.

Los técnicos de la división de Oficina Técnica y Proyectos realizarán la verificación de la conectividad y coherencia de las nuevas instalaciones con respecto a la existente en la zona.

En el caso de que se realice una maniobra de una válvula de corte, válvula de sobrevelocidad se modifiquen la presión de entrada y salida de válvulas reguladoras o se modifique, se comunicará para su modificación y actualización en GIS.

MODELO DE DATOS DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

Los elementos que componen el modelo de datos de la red de abastecimiento, y que por tanto tendrán que ser digitalizados, son elementos de tipo puntual, lineal y superficial.

A continuación se presenta un cuadro con los elementos a digitalizar, y cuyos datos deben ser introducidos en la base de datos:

ELEMENTO	TIPO
<i>Punto Acometida</i>	<i>Puntual</i>
<i>Llave de paso</i>	<i>Puntual</i>
<i>Contador Acometida</i>	<i>Puntual</i>
<i>Acometida distribución</i>	<i>Lineal</i>
<i>Bomba Abastecimiento</i>	<i>Puntual</i>
<i>Calderín</i>	<i>Puntual</i>
<i>Caudalímetro</i>	<i>Puntual</i>
<i>Clorador</i>	<i>Puntual</i>
<i>Compuerta Canal</i>	<i>Puntual</i>
<i>Contador</i>	<i>Puntual</i>
<i>Desagüe</i>	<i>Puntual</i>
<i>Dispositivo de Purga</i>	<i>Puntual</i>
<i>Entrada de hombre</i>	<i>Puntual</i>
<i>Filtro</i>	<i>Puntual</i>
<i>Fuente</i>	<i>Puntual</i>
<i>Hidrante</i>	<i>Puntual</i>
<i>Injerto boca de riego</i>	<i>Puntual</i>
<i>Muestreo Fijo</i>	<i>Puntual</i>
<i>Nudo depósito</i>	<i>Puntual</i>
<i>Nudo de Red Abastecimiento</i>	<i>Puntual</i>
<i>Pozo Captación Subterránea</i>	<i>Puntual</i>
<i>Punto Medida</i>	<i>Puntual</i>
<i>Válvula Alivio</i>	<i>Puntual</i>
<i>Válvula Chorro Hueco</i>	<i>Puntual</i>
<i>Válvula de corte</i>	<i>Puntual</i>
<i>Válvula Llenado Depósito</i>	<i>Puntual</i>
<i>Válvula Reguladora Presión</i>	<i>Puntual</i>

<i>Válvula Retención</i>	<i>Puntual</i>
<i>Válvula Sobrevelocidad</i>	<i>Puntual</i>
<i>Ventosa</i>	<i>Puntual</i>
<i>Entrada Hombre Galería</i>	<i>Puntual</i>
<i>Entrada Material Galería</i>	<i>Puntual</i>
<i>Tramo Canal</i>	<i>Lineal</i>
<i>Tubo</i>	<i>Lineal</i>
<i>Cámara Rotura</i>	<i>Poligonal</i>
<i>Deposito</i>	<i>Poligonal</i>
<i>Estación Bombeo Abastecimiento</i>	<i>Poligonal</i>

PROCEDIMIENTO

Consideraciones generales:

Prohibiciones en la digitalización:

Para que el proceso de digitalización discurra correctamente, se establecen las siguientes **prohibiciones**:

- COPIAR EN GAMBA O GAMBA LIGERO ATRIBUTOS DE UNA CAPA EXISTENTE A UNA CAPA NUEVA.
- INTRODUCIR MANUALMENTE EL VALOR DE UN CAMPO QUE DISPONE DE UN DOMINIO PREDEFINIDO (DESPLEGABLE DE POSIBLE VALORES). POR TANTO, SE PROHIBE EL USO DE LA CALCULADORA DE CAMPOS PARA ESTE FIN ASÍ COMO LA HERRAMIENTA DE BUSCAR/REEMPLAZAR.

Orden de digitalización

En general, se digitalizarán primero los elementos lineales, posteriormente los puntuales y por último los elementos superficiales, este procedimiento de digitalización es como consecuencia de la utilización de automatismos, que realizan procesos automáticos de actualización de los datos alfanuméricos.

Orientación de elementos

Los elementos puntuales deberán orientarse siempre que el programa no lo haga de manera automática, de forma que queden siempre alineados. (Se recomienda utilizar las herramientas diseñadas para realizar estas acciones que se encuentran disponibles en la aplicación).

Calidad de los datos

Se ha de rellenar para cada una de las entidades digitalizadas, el campo que se refiere a la calidad de los datos, con los valores que se describen a continuación (de mayor a menor calidad). **Será imprescindible que este campo quede siempre relleno.**

Se establecen las siguientes 5 categorías de calidad:

- Calidad A: datos obtenidos por los contratos de topografía de la división de Oficina Técnica y Proyectos.
- Calidad B: datos obtenidos por trabajos de topografía por métodos convencionales, de los cuales se tiene constancia de un cierto rigor.
- Calidad C: datos obtenidos por trabajos de topografía por métodos convencionales, de los cuales no se tiene constancia del rigor empleado
- Calidad EXTERNO: datos obtenidos de terceros (información de promotores, etc.), sin constancia de rigor.

La calidad de los datos de los contratos de topografía de la Oficina Técnica, como se ha comentado, será "Calidad A". **TODOS LOS ELEMENTOS DE UNA ENTREGA DE UN CONTRATO DE LA DIVISIÓN, QUE HA SIDO REVISADA, TENDRÁN "CALIDAD A" A PESAR DE QUE ALGÚN DATO NO HAYA PODIDO TOMARSE, SI ESTO ESTÁ SUFICIENTEMENTE JUSTIFICADO.**

Solape de ámbitos de croquis

Todos los elementos puntuales que caigan dentro de un ámbito de un croquis, deberán venir dibujados en este ámbito y no en otro. Si hay elementos que cayeran fuera del ámbito del croquis (los automatismos no funcionarán en este caso) y por tanto fuera del área de edición, se han de editar dentro de otra réplica, la que corresponda a esa zona de trabajo. Si no se dispusiera de réplica para editar esa área, se informará a la Oficina Técnica para que proporcione los ficheros correspondientes de esa área de trabajo.

Consideraciones particulares:

TUBOS Y CANALES:

- La digitalización de tubos y canales debe efectuarse comenzado desde el origen.
- Antes de la instalación de elementos puntuales, se introducirán aquellos datos alfanuméricos que no calculen los automatismos.
- Es importante que los datos principales como el diámetro, material, gestión, titularidad, tipo de red, y fecha de instalación, se encuentren siempre actualizados, porque de ello depende que se realicen a través de los programas establecidos, los trabajos de revisión, mantenimiento y renovación.
- Cuando se desconozca la fecha de instalación de un tubo, se pondrá por defecto 01/01/1900.
- Se comprobará durante la edición que el código de municipio, se corresponde con la poligonal por donde transcurre el tubo o canal.
- Si no existe conexión con otro tubo, el origen y final se corresponde con un nudo de red tipo general, que será sustituido de forma automática cuando se inserte una unión u otro elemento.
- Cuando se realicen conexiones entre tubos, o entre tubo y elemento se utilizará con la barra de herramientas Ajuste "Alineación de borde".



VÁLVULAS:

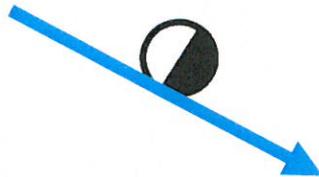
- Se dibujarán directamente encima del tubo.
- La válvula tiene un automatismo que corta tubo.
- Se comprobará cuando se digitalice una válvula que tiene que tener conectividad con los dos tubos generados con el automatismo.
- Una válvula no puede estar conectada a más de dos tubos.
- Una válvula no puede estar en punta de un tubo.

NUDO DE RED DE ABASTECIMIENTO:

- Cuando existan dos tubos en línea que tengan distinto diámetro, se dibujará un nudo de cambio de sección.
- Cuando existan dos tubos de distinto material, se dibujará un nudo de cambio de material.
- Cuando existan dos tubos instalados en fechas distintas, se dibujara un nudo de cambio de antigüedad.
- En los finales de tubo, siempre se dibujara un nudo de testero.
- Cuando se conecten dos tubos perpendiculares, el nudo de Te creará de forma automática, no se dibujará el nudo de Te y luego se conectará el tubo.
- Cuando se desconozca parte de la traza de un tubo, se dibujará un nudo de red al final del tubo conocido, para determinar que a continuación desconocemos por donde discurre la tubería.
- Cuando un tubo pasa de un municipio a otro, se dibujara un nudo de red para diferenciar los tubos de dos códigos de municipio distintos.

VÁLVULA DE RETENCIÓN:

- La posición de la válvula de retención indicará la dirección del agua.



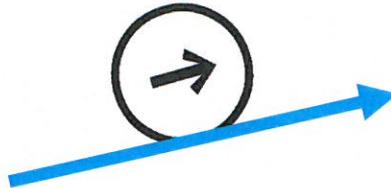
BOMBA ABASTECIMIENTO:

- La posición de la bomba de abastecimiento indicara la dirección del agua.



CAUDALÍMETRO:

- La posición del caudalímetro indica la dirección del agua:



VENTOSA:

La ventosa es un elemento de la red de abastecimiento, que representa una función y no el elemento en sí.

Es decir, una ventosa está compuesto en realidad por una válvula de corte y otro componente que permite la entrada o salida de aire de una tubería.

Gráficamente no se representa la válvula, se introducen los datos alfanuméricos en la tabla.

DESAGÜE:

El desagüe es un elemento de la red de abastecimiento, que representa una función y no un elemento en sí.

Un desagüe es en realidad una válvula que permite vaciar una tubería, pero no se representa como una válvula normal.

NUDO DEPÓSITO:

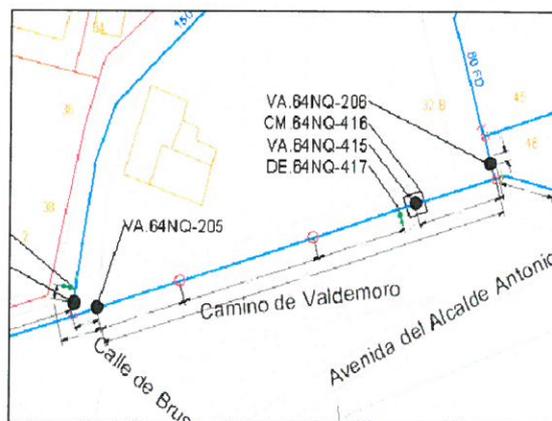
Nos indica la entrada de agua al depósito (nudo verde) y la salida del depósito (nudo rojo).

ACOTACIONES:

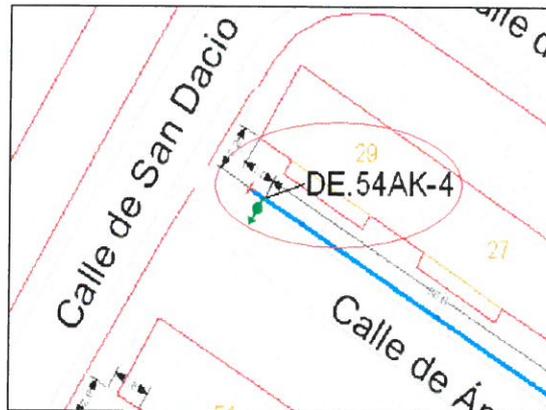
- LAS ACOTACIONES SE HARAN CON EL ESTILO 5: Viene predeterminado por el programa.



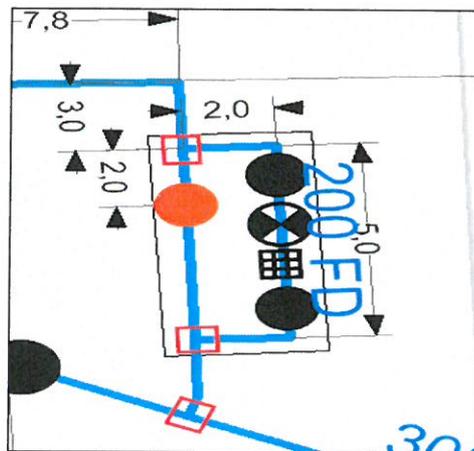
- TEXTOS DE LAS COTAS EN EL MISMO SENTIDO QUE EL RESTO DE LOS TEXTOS: Como Textos de Tubos y Textos de Calles.
- ACOTAR DE FORMA CONTINUA: Siempre que sea posible, las Cotas se pondrán una a continuación de la otra a la misma altura cuando se acota de forma seguida.



- LAS ACOMETIDAS NO SE ACOTAN: Si hay acotaciones a acometidas, se sumaran y se pondrá el total del tramo a acotar.
- LA LÍNEA DE ANOTACIÓN DE ELEMENTO NUNCA DEBE COINCIDIR CON LAS LÍNEAS DE REFERENCIA DE COTA NI CRUZAR POR ENCIMA DE LA CIFRA DE LA COTA:

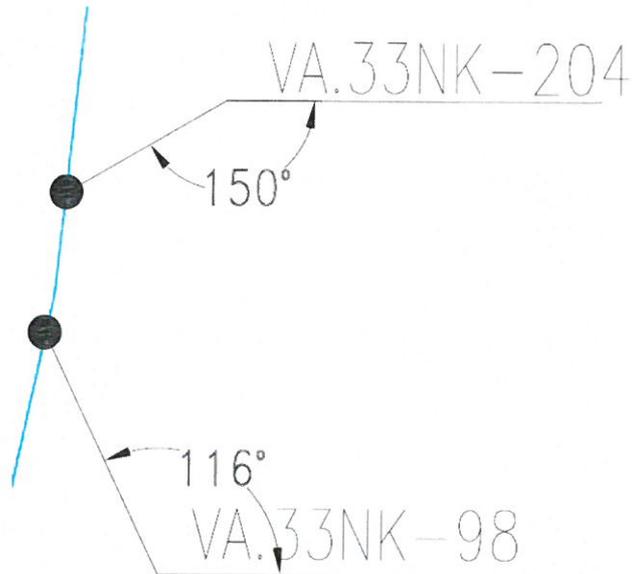


- CUANDO EN EL CROQUIS SE DIBUJE UNA CAMARA Y TODOS LOS ELEMENTOS VENGAN ACOTADOS ENTRE SI NO ES NECESARIO PONER TODAS LAS ACOTACIONES, SOLO SE ACOTARA EL TRAMO COMPLETO DE ELEMENTOS.



ANOTACIONES:

Se intentará colocar las anotaciones de tal forma que formen un ángulo mayor de 90° entre la anotación y la línea de anotación.

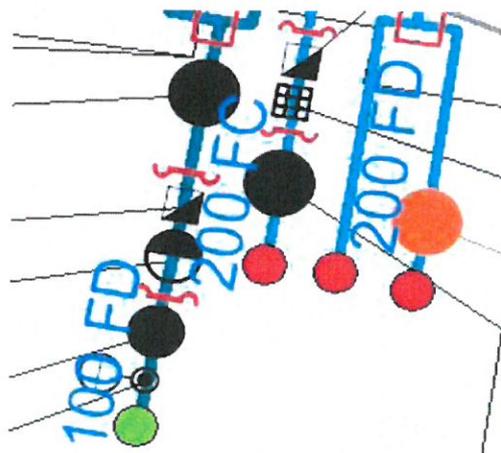


DISTANCIA ENTRE ELEMENTOS:

CUANDO SE DIGITALICEN O SE CORRIJAN ELEMENTOS, SE DEBERA DEJAR SUFICIENTE ESPACIO ENTRE ELLOS PARA QUE SE VEA EL TRAMO DE TUBO A UNA ESCALA EN EL MAPA DE 1:250.

SI LOS ELEMENTOS TIENEN ACOTACIÓN EN EL CROQUIS, SE DEJARÁ ESPACIO SUFICIENTE ENTRE ELEMENTOS PARA QUE SE VEA EL TUBO Y SE INDICARÁ EN LA ACOTACIÓN LA DISTANCIA SOBRE EL TERRENO Y NO SOBRE EL MAPA.

ESA DISTANCIA MINIMA SERÁ APLICABLE ENTRE ELEMENTOS, ENTRE NUDOS Y ENTRE ELEMENTOS Y NUDOS.

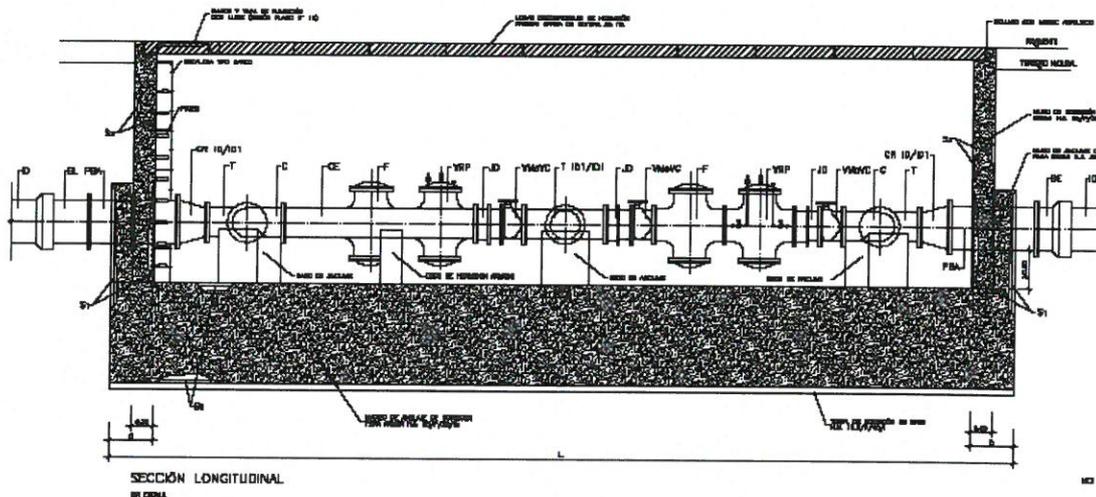


Ubicación de elementos.

Como consecuencia de la disparidad de información respecto a la ubicación de los elementos, que se recibe tanto por parte de las Áreas de conservación como por las de Obras y teniendo en cuenta que no se utiliza el mismo criterio por todas estas Áreas a la hora de determinar la situación real de los elementos de la red, es conveniente definir con claridad un criterio único para determinar cuáles son estas ubicaciones y las diferencias existentes entre sí con el fin de que los datos que figuran en cartografía se ajusten lo más posible a la realidad.

Cámara de Abastecimiento.

Son aquellos alojamientos visitables (figura 1), que aun cuando su acceso puede realizarse a través de una tapa normalizada, junto a ésta se dispone de una cubierta a base de losas desmontables metálicas de hormigón armado (cobijas), que puedan ser retiradas, en caso necesario, para realizar operaciones de mantenimiento o sustitución de las mismas.



Pozo

Son aquellos alojamientos visitables cuyo acceso, tanto de personas como de material, se realiza única y exclusivamente a través de la abertura que ocupa la tapa normalizada.

Caseta:

Son aquellos alojamientos visitables a ras de la superficie dotadas de cubierta, ventanales y puerta para el acceso y que en su interior se encuentran situados los elementos.

Elementos de la red cortan tubo.

Elementos puntuales que cortan tubo:

El comportamiento de los siguientes elementos queda perfectamente descrito dentro de la ayuda de la aplicación Gamba Ligerero.

- Nudo.
- Válvula de corte.
- Caudalímetro.
- Contador.
- Válvula reguladora de presión.
- Bomba de abastecimiento.
- Válvula de retención.
- Conexión red exterior.
- Válvula Sobrevelocidad.
- Válvula llenado de depósito.

Elementos puntuales que no cortan tubo:

- Filtro.
- Ventosa.
- Desagüe.
- Hidrante.
- Punto de medida.
- Calderín.
- Clorador.
- Dispositivo de purga.

- Entrada de hombre.
- Fuente.
- Muestreo fijo.
- Válvula de chorro hueco.
- Pozo de captación subterránea.
- Válvula de alivio.
- Entrada hombre galería.
- Entrada material galería.
- Compuerta canal.
- Punto acometida.
- Acometida.
- Injerto boca de riego.



**NORMAS GENERALES DE DIGITALIZACIÓN DE ELEMENTOS
PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL GIS DE SANEAMIENTO DE
CANAL GESTIÓN LANZAROTE**

INTRODUCCIÓN

El objeto del presente documento, es establecer un conjunto de normas generales para la digitalización de elementos de la red de saneamiento en el Sistema de Información Geográfico del Canal Gestión Lanzarote.

MODELO DE DATOS DE LA RED DE SANEAMIENTO

Los elementos que componen el modelo de datos de la red de saneamiento, y que por tanto tendrán que ser digitalizados, son elementos de tipo puntual, lineal y superficial.

A continuación se presenta un cuadro con los elementos a digitalizar, y cuyos datos deben ser introducidos en la base de datos:

ELEMENTO	TIPO
<i>Aliviadero</i>	<i>Puntual</i>
<i>Arqueta de rotura</i>	<i>Puntual</i>
<i>Cámara de descarga</i>	<i>Puntual</i>
<i>Acometida saneamiento</i>	<i>Lineal</i>
<i>Colector</i>	<i>Lineal</i>
<i>Conexión red exterior</i>	<i>Puntual</i>
<i>Conformidades Técnicas</i>	<i>Área</i>
<i>EBAR</i>	<i>Puntual</i>
<i>EDAR</i>	<i>Área</i>
<i>Fosa séptica</i>	<i>Puntual</i>
<i>Galería de acceso</i>	<i>Lineal</i>
<i>Imbornal</i>	<i>Puntual</i>
<i>Instrumento de medida</i>	<i>Puntual</i>
<i>Línea auxiliar</i>	<i>Lineal</i>
<i>Nudo</i>	<i>Puntual</i>
<i>Pozo</i>	<i>Puntual</i>
<i>Punto de vertido</i>	<i>Puntual</i>
<i>Rápido</i>	<i>Lineal</i>

ELEMENTO	TIPO
Recepciones de obra	Área
Tanques de tormenta	Área
Ventosa de Saneamiento	Puntual

PROCEDIMIENTO

Consideraciones generales:

Prohibiciones en la digitalización:

Para que el proceso de digitalización discorra correctamente, se establecen las siguientes **prohibiciones**:

- COPIAR EN GAMBA O GAMBA LIGERO ATRIBUTOS DE UN POZO EXISTENTE A UN POZO NUEVO.
- INTRODUCIR MANUALMENTE EL VALOR DE UN CAMPO QUE DISPONE DE UN DOMINIO PREDEFINIDO (DESPLEGABLE DE POSIBLE VALORES). POR TANTO, SE PROHIBE EL USO DE LA CALCULADORA DE CAMPOS PARA ESTE FIN ASÍ COMO LA HERRAMIENTA DE BUSCAR/REEMPLAZAR.

Orden de digitalización

En general, se digitalizarán primero los elementos puntuales, posteriormente los lineales y por último los elementos superficiales.

Para dibujar correctamente los entronques, y para que se calculen directamente las cotas interpoladas, es importante:

- Que en primer lugar: se dibujen los colectores que disponen de cota inicio y fin por haber inspeccionado los pozos que conectan dicho tramo.
- Que en segundo lugar: se conecte el colector que entronca con el otro, de manera que la interpolación de los tramos que quedan partidos sea correcta y por tanto el cálculo de cotas sea correcto.

Orientación de elementos

Los elementos puntuales deberán orientarse siempre que el programa no lo haga de manera automática, de forma que queden siempre alineados con el colector al que

llegan o con el eje de la calle en el caso de imbornales. (Se recomienda utilizar las herramientas diseñadas para realizar estas acciones que se encuentran disponibles en la aplicación).

Calidad de los datos

Se ha de rellenar para cada una de las entidades digitalizadas, el campo que se refiere a la calidad de los datos, con los valores que se describen a continuación (de mayor a menor calidad). **Será imprescindible que este campo quede siempre relleno.**

Se establecen las siguientes 5 categorías de calidad:

- Calidad A: datos obtenidos por los contratos de topografía de la división de Oficina Técnica y Proyectos.
- Calidad B: datos obtenidos por trabajos de topografía por métodos convencionales, de los cuales se tiene constancia de un cierto rigor.
- Calidad C: datos obtenidos por trabajos de topografía por métodos convencionales, de los cuales no se tiene constancia del rigor empleado
- Calidad EXTERNO: datos obtenidos de terceros (información de promotores, etc.), sin constancia de rigor.

La calidad de los datos de los contratos de topografía de la Oficina Técnica, como se ha comentado, será "Calidad A". **TODOS LOS ELEMENTOS DE UNA ENTREGA DE UN CONTRATO DE LA DIVISIÓN, QUE HA SIDO REVISADA, TENDRÁN "CALIDAD A" A PESAR DE QUE ALGÚN DATO NO HAYA PODIDO TOMARSE, SI ESTO ESTÁ SUFICIENTEMENTE JUSTIFICADO**, salvo las siguientes excepciones:

- Se pondrá "**Calidad B**" en aquellos tramos de tubería en los que, tras hacer todas las comprobaciones posibles para resolver la conectividad aguas abajo, persista todavía alguna duda en la determinación de dicha conectividad. En estos colectores se pondrá Calidad B y en el campo "OBSERVACIONES" se indicará "CONEXIÓN PROBABLE".
- Los pozos ocultos que se tomen desde dentro de los visitables (es decir: cuyas coordenadas X,Y,Z son aproximadas), se pondrán con Calidad B y en OBSERVACIONES: "POZO OCULTO".
- Los pozos que se hayan medido en inferior con la precisión requerida, pero que por cualquier circunstancia no se han podido medir en topografía superior o las coordenadas planimétricas se hayan obtenido de manera aproximada, tendrán

calidad A. Por tanto, no dispondrán de cota alguna, es decir, el campo cota vendrá como <Nulo> y en los comentarios se indicará el motivo del por qué no se ha podido medir el elemento.

- Los imbornales con calidad B son aquéllos que no se han tomado en inferior, pero que están tomados en superior.
- Dentro de un trabajo de topografía de Calidad A, llevarán puntualmente Calidad B el nudo y los colectores y/o rápidos resultantes de la partición al conectar un colector con otro colector o rápido, cuando esta conexión se realiza sin pozo y los datos de cota y longitud son interpolados.
- Tendrán calidad B, los tramos en sistemas de colectores y emisarios cuya cota Z ha sido justificadamente inviable realizar mediante nivelación por falta de visibilidad y/o acceso (se habrán tomado por GPS previa información y aceptación de Canal Gestión Lanzarote, comprobando los pozos aguas arriba y abajo que sí hayan podido nivelarse, habiéndose justificado en el correspondiente informe de topografía). En la digitalización se apuntará en el campo Observaciones: "Nivelado con GPS"

Solape de ámbitos de croquis

Todos los elementos puntuales que caigan dentro de un ámbito de un croquis, deberán venir dibujados en este ámbito y no en otro. Si hay elementos que cayeran fuera del ámbito del croquis (los automatismos no funcionarán en este caso) y por tanto fuera del área de edición, se han de editar dentro de otra réplica, la que corresponda a esa zona de trabajo. Si no se dispusiera de réplica para editar esa área, se informará a la Oficina Técnica para que proporcione los ficheros correspondientes de esa área de trabajo.

En el caso de que los colectores o cualquier elemento lineal atraviesen dos ámbitos de croquis, se dejará planteada la conexión. Para ello, se dibujará un único tramo de colector (**en uno sólo de los croquis que se hayan facilitado**) de manera, que vaya dibujado desde un elemento puntual de uno de los croquis a otro elemento diferente del otro croquis, estando ambos elementos puntuales en su posición correcta. Se introducirán todos los datos posibles relativos al colector tanto en el pozo de salida como en el de llegada, es decir: profundidad inicio y fin del mismo.

Consideraciones particulares:

COLECTORES:

- La digitalización de colectores debe efectuarse comenzado desde el punto aguas

arriba del colector, que normalmente se ubicará en un pozo o imbornal, hacia aguas abajo.

- Al dibujar el colector, por defecto el sistema colocará automáticamente en los extremos un nudo de "tipo general". En el caso de que se coloque encima de éstos un elemento puntual de unión como pozo, aliviadero, imbornal, etc..., desaparecerán los nudos y quedará simplemente el elemento unido al colector.
- El colector irá siempre dibujado entre dos elementos puntuales (lo más habitual será entre pozo y pozo y entre nudo y pozo, o viceversa).
- Para colectores situados en cabecera (con uno de sus extremos libres), si no existe pozo testero se dibujará un nudo de tipo general en el extremo libre.
- Si tenemos una galería de acceso que actúa como colector, es decir: que en el pozo inicio tiene conducciones entrantes que lleven agua (como acometidas o ramales de imbornal), este tramo se tratará como colector y no como galería de acceso.
- En las intersecciones de colectores, en las que no exista pozo de conexión, habrá que situar un nudo de tipo general. Éste dividirá el colector o rápido en cuestión en dos tramos. De manera automática, el programa calculará las cotas inicio y fin de los tramos resultantes de la partición si dispone de cota inicio y fin del colector que va a partirse (interpolación de cotas). En ningún caso el programa calculará la cota fin del colector de entronque por la posibilidad de que éste entronque con un resalto. Además calculará automáticamente la longitud de los tramos partidos, así como la pendiente que será la misma en ambos tramos.
- Los ramales de imbornal son un tipo de colectores que van de un imbornal a un pozo o colector tubular o galería visitable, normalmente conectados al pozo más cercano. No obstante, puede ocurrir que un ramal de imbornal entronque directamente con el colector. En ese caso, en dicha intersección habrá que introducir un nudo de tipo general que cortará a dicho colector (por defecto el programa lo hace automáticamente). Cuando varios imbornales, ya sean tipo buzón o tipo rejilla, vayan conectados entre sí, la conducción que los une será también de tipo Ramal de Imbornal, siempre y cuando no exista una acometida de agua residual o unitaria aguas arriba. Es decir, las dos condiciones que deben cumplirse para que un colector sea de tipo Ramal de Imbornal son: que conecte un imbornal con otro imbornal/colector/pozo/galería de acceso/etc... y que además las aguas que lleve sean exclusivamente de pluviales. En cuanto exista una conexión de agua residual o unitaria, las conducciones existentes aguas

abajo ya serán de tipo Alcantarillado Urbano, independientemente del tipo de elementos puntuales que conecten.

- La cota inicio del colector es la rasante hidráulica aguas arriba de la conducción y la cota fin la de aguas abajo.
- Campos "ancho andén". Se rellenará de la siguiente forma:
 - o Si sólo existe un andén, se rellenará el campo "ancho andén 1".
 - o Si existen dos andenes, se mirará la sección hacia aguas abajo. El andén 1 será el de la derecha y el andén 2 el de la izquierda.

No se considera andén al espacio definido entre el extremo de la cuna y la pared vertical del colector visitable, siempre y cuando no se pueda transitar por él.

- Se podrán dar dos casos para los colectores de vertido al medio desde aliviaderos y depuradoras. La tipología será:
 - o Será colector del tipo Emisario de Vertido toda conducción de alivio desde un aliviadero situado en un Sistema de Colectores y Emisarios, o desde una depuradora del sistema.
 - o Las conducciones de alivio que salgan de un aliviadero de una red de alcantarillado municipal se digitalizarán como un colector del tipo Alcantarillado Urbano.

En estos dos casos, al final de esta conducción se situará el elemento puntual denominado "punto de vertido" y se rellenarán todas sus características, además de la cota medida de topografía superior.

- Las entradas de agua provenientes de redes de abastecimiento o depósitos se digitalizarán como colector de tipo: Ramal de desagüe, sin ningún elemento en el extremo inicial.
- El tipo de agua en los colectores vendrá definido de la siguiente manera:
 - o Alcantarillado urbano: por defecto "unitaria", a no ser de que se trate de redes separativas, en este caso, como corresponda en cada caso.
 - o Ramal de imbornal: tipo de agua "separativa pluvial"
 - o Alcantarillado urbano (con conexión red exterior en el extremo): tipo de agua "unitaria".
 - o Ramal de desagüe: tipo de agua "desconocida"
- La titularidad y la gestión en los colectores vendrá definida de la siguiente manera:
 - o Alcantarillado urbano: titularidad "Consortio del Agua de Lanzarote" y gestión "Canal Gestión Lanzarote" según corresponda.

- Ramal de desagüe y tramo de alcantarillado proveniente o dirigido hacia “Conexión red exterior”: titularidad y gestión “desconocida”. A la conexión red exterior se le aplica el mismo criterio.
- Colectores y emisarios: titularidad “Consorcio del Agua de Lanzarote” y gestión “Canal Gestión Lanzarote” según corresponda.
- Emisario de vertido: titularidad “Consorcio del Agua de Lanzarote” y gestión “Canal Gestión Lanzarote” según corresponda.

RÁPIDOS:

- Se dibujarán siempre en dirección de las aguas, es decir: de aguas arriba a aguas abajo. Normalmente comenzarán en un extremo de colector hasta otro extremo. Nunca se dibujarán por encima de los colectores.
- El elemento de unión entre colectores y rápidos será un nudo de tipo general. Por defecto, cuando se dibuje un rápido, en los extremos el sistema colocará automáticamente un nudo “tipo general”.
- Los rápidos se han de dibujar en su verdadera magnitud. Para ello, será necesario medir la longitud desde el pozo de acceso al comienzo del rápido, así como la longitud hasta el pozo de salida desde el final del rápido. Todos estos datos vendrán recogidos en la ficha correspondiente del elemento.

ACOMETIDAS:

- Cuando se indique que hay una acometida a un pozo o a un colector, ésta se dibujará en el punto en que se marque, ya sea directamente al colector o al pozo de registro. La orientación de la alineación será la que se marque en la ficha de campo. Si se desconoce la finca de la que procede, se prolongará hasta la finca más cercana en la dirección de llegada.
- En la conexión de la acometida con elementos “colector” o “galería de acceso”, no es necesario poner nudo ya que dentro de los automatismos de Gamba Ligero está implementada la generación automática de un nudo al conectar una acometida.
- Las acometidas que estén tapiadas o condenadas figurarán como “Sin servicio”. En el resto de situaciones, figuran como “En servicio”.
- **La acometida NO PARTIRÁ nunca el colector si entronca directamente a éste (consultar ayuda de la aplicación).**

GALERÍAS DE ACCESO:

- El entronque entre galerías de acceso y colectores llevará UN NUDO DE TIPO GENERAL (consultar ayuda de la aplicación).
- Las galerías de acceso se han de dibujar en su verdadera magnitud, es decir, la longitud medida en campo, será la longitud real del elemento dibujado.
- Las galerías de acceso que se comporten como un colector por recibir alguna conexión aguas arriba, se digitalizarán como colector. Aun así, el pozo de acceso a esa galería debe ser del tipo "Acceso a Red Visitable".

POZOS:

- Un pozo de registro es de tipología Red tubular, cuando el colector al que se accede, sea de sección tal que su dimensión máxima sea inferior a 1,4 metros.
- Un pozo de registro es de tipología Red visitable, cuando el colector al que se accede por él, tenga al menos una dimensión igual o mayor que 1,4 metros, independientemente de que la Galería de acceso se digitalice como Colector por recibir alguna conexión aguas arriba.
- Para los casos excepcionales de pozos que tengan galería de acceso que lleguen a un colector No visitable, p.e. un D1200, el pozo será tipo Acceso a Red Tubular.
- Cuando se haya realizado topografía de la red, se deberá rellenar el campo **IdTopografía** con el código del pozo de la ficha de topografía inferior. Este código **deberá corresponder a su vez con el código de topografía superior** (puesto que el trabajo de verificación de superior es anterior al de toma de datos de topografía inferior). En caso de duda se cumplimentará con el código de topografía superior. Este código **deberá ser único** para todo el encargo.
- Al digitalizar un pozo, se ha de recolocar la línea y texto de anotación de forma que no se solape con otros elementos.
- **Pozos de resalto**: la cota final de la conducción que entra con resalto en el pozo, será la de la generatriz inferior del tubo. En las observaciones de dicho tubo se aclarará: "RESALTO. VENTANA DE (medidas de la ventana)". Para este caso se han de rellenar todos los datos requeridos en el apartado de la ficha correspondiente a pozo de resalto.

ALIVIADERO:

- Todos los aliviaderos que dispongan de cámara se dibujarán de la siguiente manera:
 - o Mediante línea auxiliar se dibujará el perímetro de la cámara, en verdadera

magnitud en posición y orientación aproximada, a pesar de que dicha cámara esté oculta por el terreno natural. En el campo “tipología” de la capa “Línea auxiliar” se indicará el tipo de elemento, en este caso “Aliviadero”.

- El símbolo de aliviadero se ubicará en la posición planimétrica tomada en la tapa de acceso a la cámara y la flecha del símbolo se orientará en la dirección del colector del vertido.
- Los colectores de entrada y salida a la cámara, se dibujarán hasta la entrada y salida. Todas las medidas de profundidades que se tomen de este elemento han de estar referidas a la parte superior del elemento (tapa de acceso) y serán las que luego se introduzcan como profundidad inicio y fin de los colectores que entran y salen de la cámara, de manera que se calculen automáticamente las cotas de entrada y salida al elemento (ver imagen siguiente).
- Para dar continuidad a la red en este tipo de elementos, se dibujarán tramos de colectores “ficticios” y no visibles. Para ello, se dibujarán tramos de colector que van desde los nudos de entrada y salida a la cámara al símbolo de aliviadero. La tipología de los colectores para que no sean visible será “Nulo” y no se introducirá ninguna característica geométrica a los mismos ya que simplemente se trata de un artificio para dar conectividad a la red. No obstante, sí se dotará a estos tramos de colector de cota inicio y fin (la misma que la de los colectores entrantes y salientes). (ver imagen siguiente)

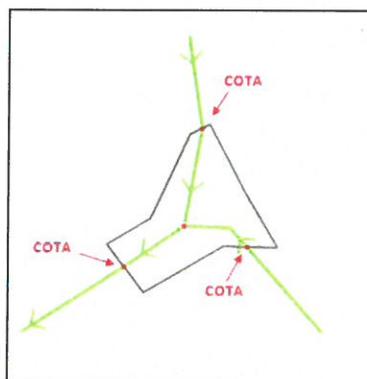


CÁMARAS DE REPARTO O DE ENTRONQUE DE COLECTORES

Se consideran cámaras los elementos que tengan en planta una superficie igual o mayor a 4 m². En superficie se definirán por 4 puntos como máximo, a menos que tengan una planta compleja, en cuyo caso se medirán todos los vértices.

Este tipo de elementos se dibujarán de la siguiente manera:

- Mediante línea auxiliar se dibujará el perímetro de la cámara, en verdadera magnitud, en posición y orientación aproximada, a pesar de que dicha cámara esté oculta por el terreno natural. En el campo "tipología" de la capa "Línea auxiliar" se indicará el tipo de elemento, en este caso "Cámara".
- Los colectores de entrada y salida a la cámara, se dibujarán hasta la entrada y salida. Todas las medidas de profundidades que se tomen de este elemento han de estar referidas a la parte superior del elemento (tapa de acceso) y serán las que luego se introduzcan como profundidad inicio y fin de los colectores que entran y salen de la cámara, de manera que se calculen automáticamente las cotas de entrada y salida al elemento (ver imagen siguiente).
- Para dar conectividad al interior de la cámara, se unirán los nudos del colector/es entrantes mediante tramos de colector al colector de salida. Los tramos que discurren por el interior de la cámara no dispondrán de dimensiones, pero sí de cota inicio y fin (la misma que la de los colectores entrantes y salientes) (ver imagen siguiente).



PUNTOS DE VERTIDO:

1. Los vertidos que se realicen al medio natural, se dibujarán siempre como punto de vertido. En cuanto a la toma de datos, sólo se deben tomar en topografía superior, aquellos que provienen de una red de alcantarillado o de un aliviadero.
2. Los vertidos que se hagan a otro medio, por ejemplo cuneta, arquetas, etc... y que

por tanto canalizan el agua de pluviales, se dibujarán como conexión red exterior salida; en este caso, sería importante que se indique en observaciones a dónde vierte si se ve. Estos puntos no hay que tomarlos en superior.

Elementos de la red de dividen colector

Elementos puntuales que dividen colector:

El comportamiento de los siguientes elementos queda perfectamente descrito dentro de la ayuda de la aplicación Gamba Ligero.

- Aliviadero.
- Nudo.
- Imbornal.
- Pozo.
- EBAR
- Arqueta de rotura.
- Punto de vertido.
- Conexión red exterior.

Elementos puntuales que no dividen el colector:

- Instrumentos de medida.
- Ventosa.
- Fosa séptica.
- Cámara de descarga.

Ejemplos gráficos de casos particulares calidad de colectores

