

POZOS DE VISITA PREFABRICADOS DE CONCRETO

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN	2
2. VENTAJAS	3
3. COMPONENTES	4
4. MODULACIONES	7
5. CONSIDERACIONES DE DISEÑO	8
6. APLICACIONES	9
7. INSTALACIÓN	10
7.1. Acciones previas	10
7.2. Trabajos preliminares	11
7.3. Maniobras	11
7.4. Pesos a considerar	12
7.5. Maniobras de instalación	12
7.6. Conexión con las tuberías incidentes	13
7.7. Colocación del relleno	16
7.8. Escalones	16
7.9. Juntas	16
8. DISEÑOS ESPECIALES	17
9. BENEFICIOS	18

1. DEFINICIÓN

Los **pozos de visita prefabricados** son elementos de concreto que permiten el acceso a la red de alcantarillado para inspección, limpieza y ventilación. Se utilizan en la conexión de tuberías y en todos los cambios de dirección, diámetro, materiales y pendiente.

En los sistemas de drenaje modernos ofrecen claras ventajas frente a los sistemas tradicionales mediante ahorros en tiempo y costos indirectos.

Se pueden instalar a gran profundidad debido a que las fuerzas laterales actúan uniformemente en la periferia del elemento trabajando a compresión.

El término “**prefabricado**” denota que los componentes son elaborados en condiciones controladas mediante procedimientos estandarizados y respaldados por pruebas de laboratorio que aseguran la calidad y el desempeño del producto terminado.

La información presentada, incluyendo las ilustraciones, son razonablemente confiables. El usuario final y el especialista deben asegurar que el producto seleccionado es apropiado para el uso que se le pretende dar. Si bien la información presentada es exacta y confiable, su interpretación y utilización son responsabilidad total del cliente, ya que las condiciones de operación, desempeño e instalación del producto están fuera del alcance de la compañía. La empresa no se hará responsable por cualquier daño –directo, indirecto o circunstancial– producto de la interpretación de la información contenida en el presente documento.

2. VENTAJAS

- La instalación de los componentes en el sitio de los trabajos se puede realizar con una cantidad mínima de personal.
- Optimizando los recursos disponibles, pueden ser más económicos que los sistemas tradicionales.
- Las maniobras de instalación se pueden realizar en condiciones menos propicias que los sistemas tradicionales.
- Los componentes se pueden instalar en redes de drenaje nuevas y en redes que se encuentran en funcionamiento.
- Son compatibles con cualquier sistema de tubería disponible en el mercado.
- Por su naturaleza prefabricada, se estima una vida útil muy superior a los pozos de visita tradicionales.
- En redes de drenaje sanitario industrial, se pueden revestir internamente con una membrana de polietileno de alta densidad para mejorar su resistencia química y preservar la vida útil del sistema.
- Se pueden almacenar a la intemperie durante periodos cortos de tiempo, por lo que los costos de almacenamiento son mínimos.
- Son productos de alta calidad, diseñados de acuerdo con las normas vigentes. También, pueden fabricarse diseños especiales, de acuerdo con los requerimientos del proyecto.
- Las características de los componentes del sistema, están basadas en los lineamientos aplicables de la norma NMX-C-413-ONNCCE vigente.
- El sistema de pozos de visita prefabricados cuenta con una gravedad específica de 2.4, cuyo valor indica que es poco propenso a la flotación, salvo en casos especiales.



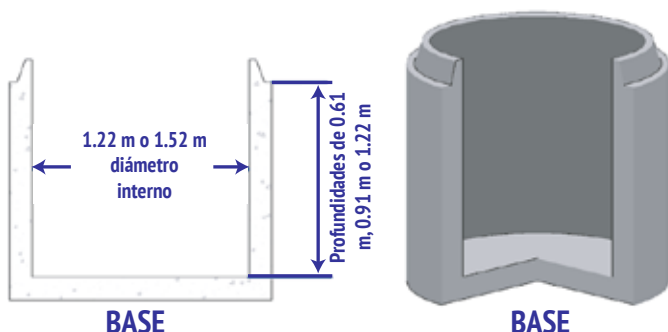
3. COMPONENTES

De acuerdo con la normatividad aplicable, los pozos de visita se clasifican, en:

- Pozo de visita común
- Pozo de visita especial
- Pozo caja, y
- Pozo lámpara

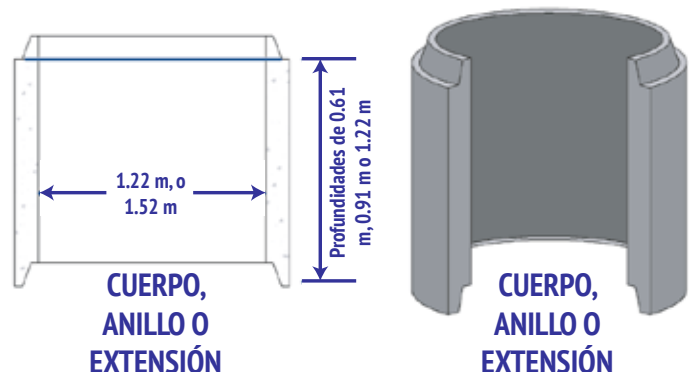
El criterio para seleccionar el pozo de visita adecuado dependerá de los diámetros de las tuberías incidentes. De esta forma, los pozos de visita común tienen un diámetro interior de 122 cm y reciben conexiones de tuberías hasta 61 cm (24") de diámetro; por otro lado, los pozos de visita especiales tienen un diámetro interior de 152 cm y reciben conexiones de tuberías de 76 cm (30") y 91 cm (36") de diámetro. Los pozos caja emplean cajones prefabricados especiales denominados "*cajones base*" donde se conectan las tuberías incidentes dependiendo del diámetro y su deflexión, finalmente, en la parte superior se acondicionan los componentes convencionales del pozo de visita común. El presente manual no contiene información acerca de los pozos lámpara, ya que tales estructuras se emplean en tuberías con diámetros mayores donde no es fácil colocar un elemento prefabricado debido a sus dimensiones y a su alto peso. Si desea mayor información acerca de este tipo de estructuras, contacte con nuestro departamento técnico.

El primer componente que se instala es la **base**, sobre la cuál se colocará el resto de los elementos

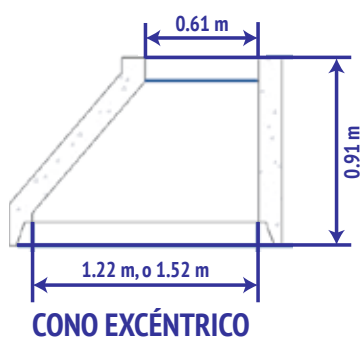


hasta aproximarse a la profundidad requerida por el proyecto. Como se mencionó en el párrafo anterior, dependiendo de las tuberías incidentes, puede fabricarse con un diámetro interior de 122 cm o 152 cm, y para tuberías con diámetros mayores que 91 cm (36"), se puede emplear un cajón base especial. Las bases ofrecen un fondo plano para habilitar las "*medias cañas*" en el sitio, si lo indica el proyecto. Pueden tener una altura efectiva interior de 0.61 m, 0.91 m y 1.22 m.

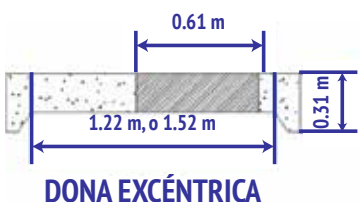
El **anillo, cuerpo o extensión** es un elemento que tiene sus dos extremos abiertos, similar a un cilindro hueco; permite obtener profundidades mayores que con el uso simple de la base y el cono o la dona, que se colocan en los extremos. Al igual que la base, se fabrican en diámetros de 122 cm (pozo de visita común) y 152 cm (pozo de visita especial) y están disponibles en alturas efectivas interiores de 0.61 m, 0.91 m y 1.22 m.



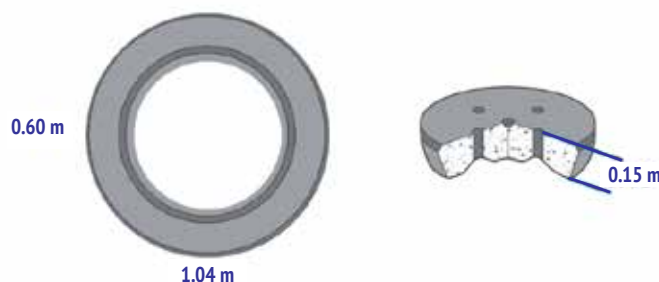
Finalmente, para realizar la transición entre el cuerpo del pozo y el brocal o losa de cierre se puede emplear un **cono** o una **dona**, dependiendo de la profundidad requerida. Ambas piezas cuentan con un extremo de 122 cm o 152 cm de diámetro interior, dependiendo del tipo de pozo de visita de que se trate; en la parte superior cuentan con un acceso excéntrico de alrededor de 60 cm de diámetro donde se colocará el brocal que será la parte que estará al nivel de la superficie.

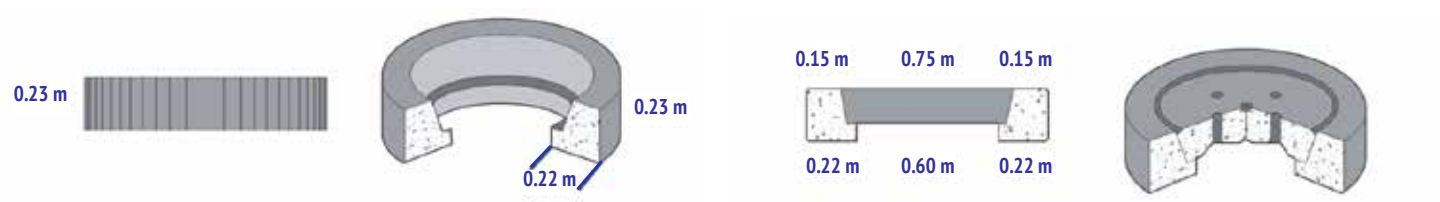


mayoría de los casos, podría ser sólida o abierta, dependiendo de los requerimientos de ventilación de la parte inferior del sistema. Los materiales disponibles para la fabricación de un brocal, son: polietileno de alta densidad, concreto polimérico, concreto hidráulico, hierro fundido, hierro dúctil e híbrido (brocal de hierro fundido con tapa de hierro dúctil). El material adecuado se elegirá de acuerdo con las condiciones de servicio esperadas.



En específico, el brocal de concreto consta de un aro y una tapa reforzados con acero. La mayoría de los diseños están provistos de chaflanes para evitar su despostillamiento; además, cuentan con orificios que permiten la ventilación en la parte interior de los pozos de visita.

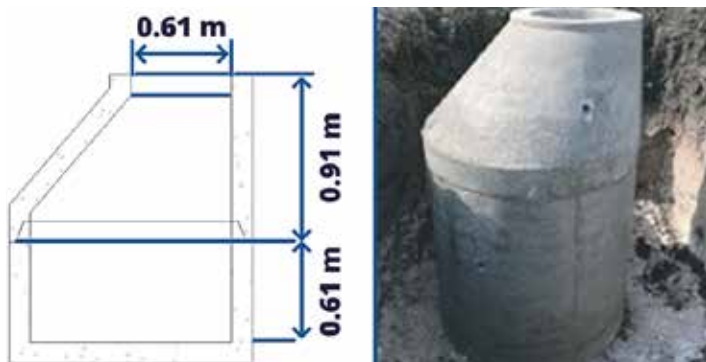




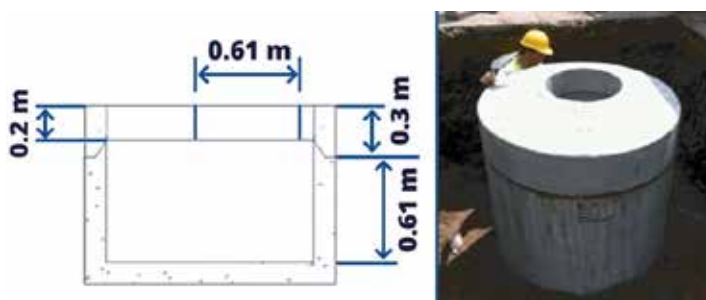
COMPONENTES		DIÁMETRO INTERIOR (cm)	DIÁMETRO EXTERIOR (cm)	ESPESOR DE PARED (cm)	ESPESOR DE BASE (cm)	DIÁMETRO DEL PASO - HOMBRE (cm)	ALTURA ÚTIL (cm)	PESO (kg)
BASE		122	148	12.7	15.3	—	61 91 122	1,280 1,660 2,050
		152	183	15.3	20.4	—	61 91 122	2,110 2,680 3,270
		122	148	12.7	—	—	61 91 122	770 1,150 1,540
		152	183	15.3	—	—	61 91 122	1,160 1,730 2,320
CONO		122	148	12.7	—	61	91	620
		152	183	15.3	—	61	91	930
DONA		122	148	—	—	61	31	810
		152	183	—	—	61	31	1,250

4. MODULACIONES

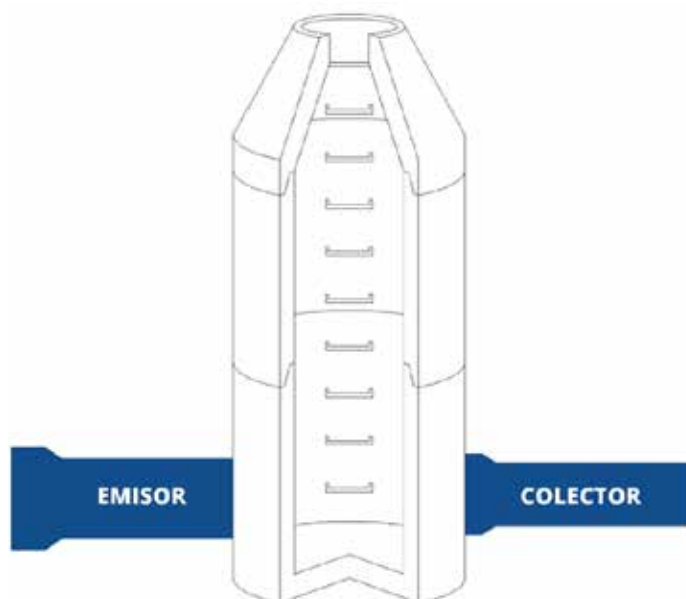
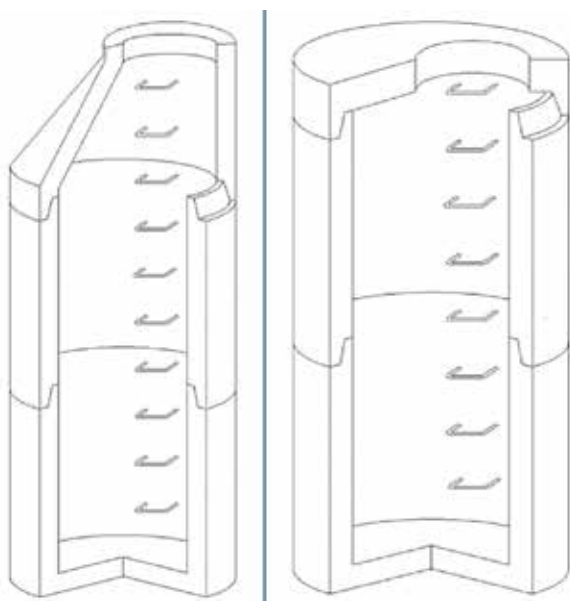
Modulación mínima del pozo de visita utilizando una base y un cono excéntrico



Modulación mínima del pozo de visita utilizando una base y una dona excéntrica



Modulación del pozo de visita utilizando una base, uno o varios cuerpos y una dona o cono excéntrico como terminación

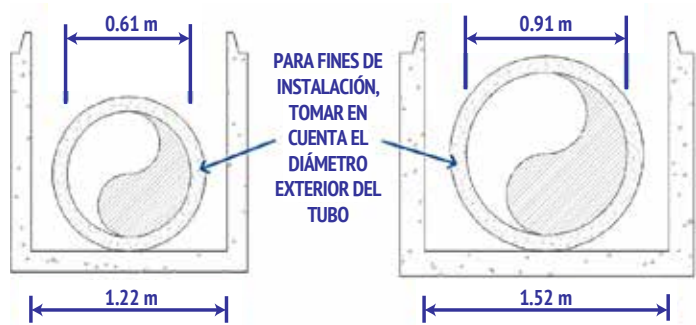


Hacia el pozo prefabricado pueden converger uno o más tubos colectores, mientras que un tubo emisor direcciona la salida del flujo.

Para habilitar la interconexión entre el tubo y el pozo de visita deben considerarse los requerimientos del proyecto. Los accesorios o los complementos que deben emplearse dependerán del tipo de tubería y el grado de hermeticidad que indique el proyecto. Regularmente, los tipos de tuberías disponibles van desde el concreto simple o reforzado, la tubería de PVC (serie métrica, serie inglesa o corrugada), polietileno estructurado (corrugado) o polipropileno.

Dependiendo del grado de hermeticidad requerido, se puede habilitar un sello simple rellenando las oquedades con mortero, grout o algún sello epóxico. Para conexiones con tuberías plásticas herméticas, pueden emplearse mangas de empotramiento. En el caso de las tuberías corrugadas, pueden emplearse empaques de valle, empaques retenedores o mangas de empotramiento, dependiendo de las especificaciones del proyecto.

Para habilitar la conexión con las tuberías, es necesario hacer una perforación con una holgura mínima de 5 cm entre el pozo y el diámetro exterior del aditamento de interconexión.

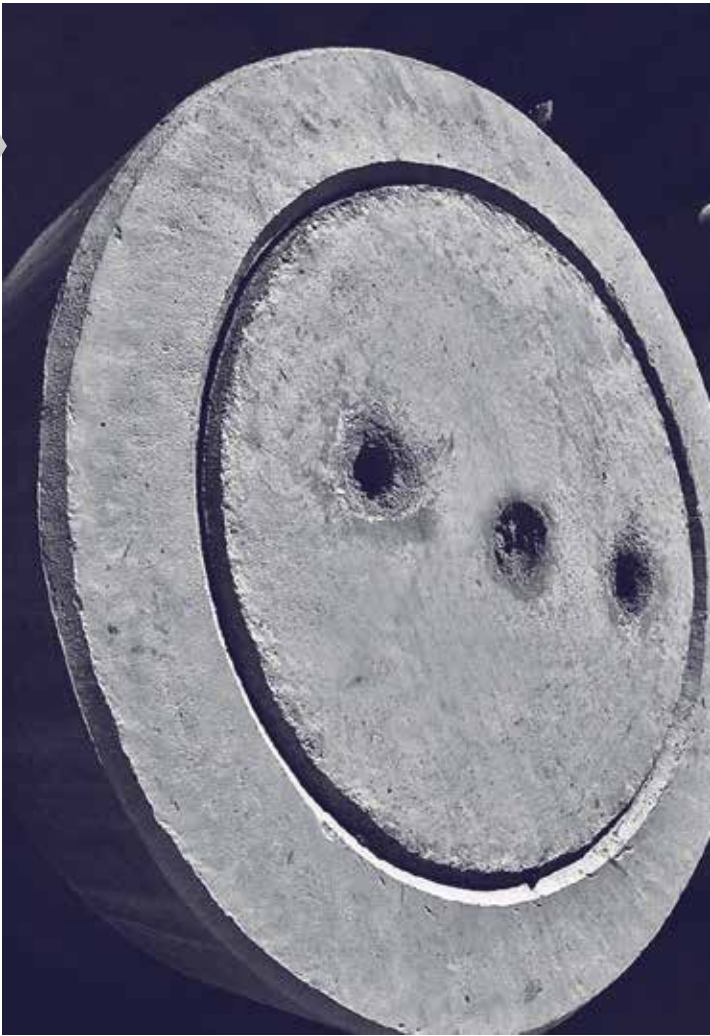
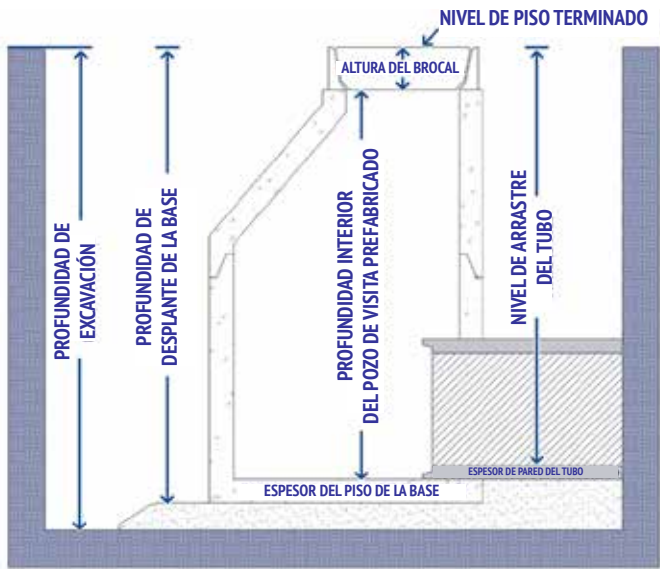


DIÁMETRO INTERIOR DEL POZO (cm)	DIÁMETRO NOMINAL MÁXIMO DE LOS TUBO INCIDENTES m (pulg)
122	61 (24")
152	91 (36")

5. CONSIDERACIONES DE DISEÑO

Para asegurar el éxito en la habilitación de pozos de visita prefabricados es necesario partir de las especificaciones del proyecto, ya que información relevante, como: niveles de arrastre de los distintos elementos, niveles de piso terminado, especificaciones de las tuberías y el tipo de brocal considerado, aportan datos que permiten modular el pozo de visita prefabricado de forma óptima. El nivel de excavación y el espesor de la plantilla son fundamentales para lograr una modulación exitosa de los componentes.

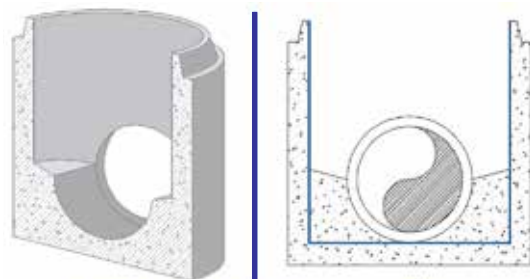
En la siguiente imagen se indican los componentes más comunes cuando se instala un pozo de visita prefabricado en una red de drenaje:



6. APLICACIONES

Las redes de drenaje pueden ser de dos tipos, esencialmente: sanitario y pluvial. Es cierto, que también existen las redes de subdrenaje, enfocadas en la intercepción, conducción y descarga de flujos subterráneos, que por sus características, no serán mencionadas en el presente apartado.

Los pozos prefabricados que se utilizan en redes de drenaje sanitario suelen contar con “*medias cañas*”, que son estructuras que prolongan e intersectan las trayectorias de los tubos con una sección con forma de “U” para coadyuvar a que los flujos preserven su condición hidráulica, se habilitan en el fondo de la base del pozo. Debido a que no se cuenta con certeza acerca de la configuración de las medias cañas, estos trabajos tendrán que realizarse en campo, una vez que se ha habilitado la base del pozo y las interconexiones con las tuberías incidentes.

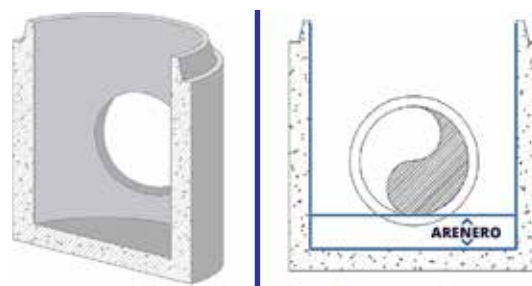


POZO DE VISITA CON “MEDIAS CAÑAS”

Cuando se habilitan pozos de visita prefabricados para drenaje pluvial, la parte inferior de las bases suele dejarse como estructura de retención de partículas sólidas conocidas regularmente como “*areneros*”.

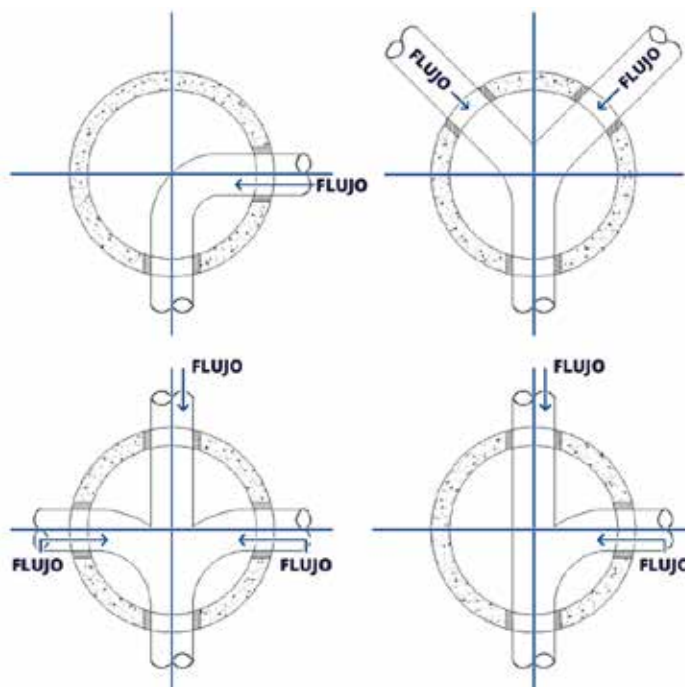
La función principal del “*arenero*” consiste en disminuir la velocidad del flujo para favorecer la sedimentación de las partículas sólidas presentes. En redes de drenaje pluvial es importante conocer las características de la hermeticidad del sistema para realizar la interconexión adecuada.

Tradicionalmente, la profundidad del arenero suele oscilar entre 15 cm y 30 cm, aunque una mayor profundidad sólo tendrá impacto en los volúmenes de instalación y en los niveles de desplante de las estructuras.



POZO DE VISITA CON “ARENERO”

Las interconexiones más comunes que pueden realizarse en un pozo de visita prefabricado, son:



Si requiere mayor información acerca de las opciones de interconexión con el pozo de visita prefabricado, contacte con nuestro departamento técnico.

7. INSTALACIÓN

La correcta instalación de los pozos de visita prefabricados requiere que se sigan ciertos lineamientos tanto para las tareas de recepción y almacenamiento temporal de los componentes como para las maniobras de izaje en el armado de las modulaciones, sellado de las uniones y colocación del brocal.

7.1. ACCIONES PREVIAS

Antes de ordenar los pozos de visita, el cliente debe revisar el lugar de instalación de los componentes dentro del proyecto para detectar cualquier riesgo potencial que pudiera causar

una reubicación o cambio de especificación de los pozos.

El sitio de los trabajos debe contar con la señalética de seguridad que delimite la zona de los trabajos. Todo el personal implicado en las maniobras con los componentes de los pozos de visita debe portar –en todo momento– su equipo de protección personal.

Durante las maniobras de colocación de los componentes del pozo de visita, se debe asegurar la estabilidad de los taludes de la zanja para evitar derrumbes. De ser necesario, se deben apuntalar las paredes, o habilitar un ademe o un tablestacado.

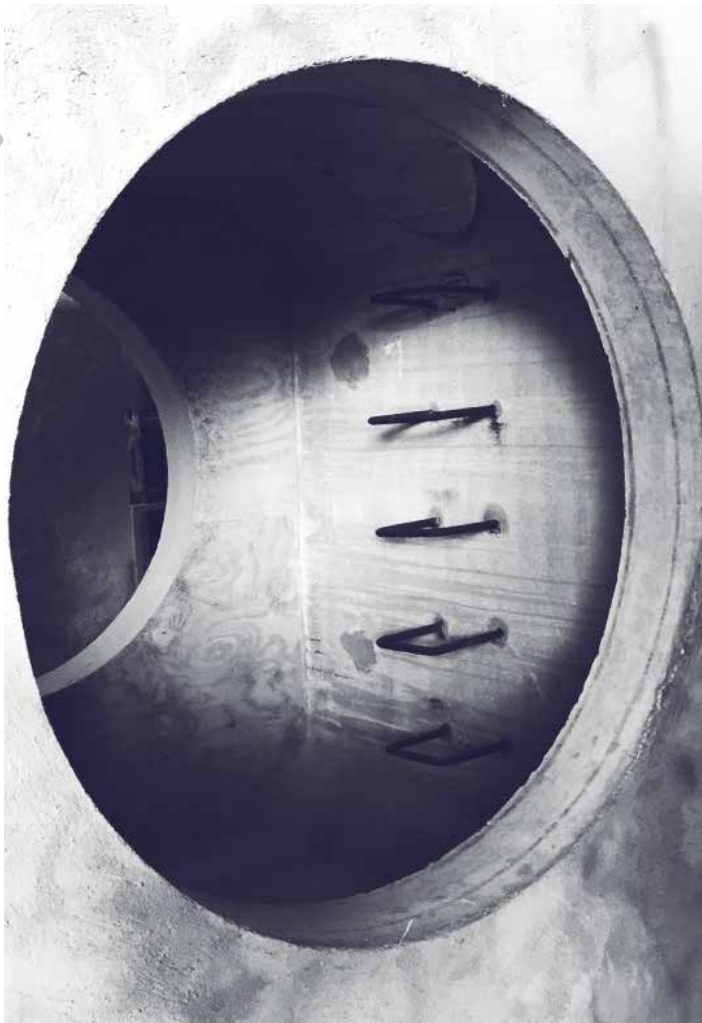
Es preferible que la plantilla (encamado) de los tubos incidentes sea trabajada de la misma forma que el pozo de visita para evitar asentamientos o esfuerzos cortantes en la tubería.

Cuando se instala la base, se debe verificar su horizontalidad con la ayuda de un nivel en dos direcciones perpendiculares, una con respecto a la otra. También, se debe verificar el nivel de arrastre del elemento y –de ser necesario– se rectifica la posición.

De manera conservadora, se puede permitir una tolerancia de desvío de 1 cm por cada metro en el sentido vertical en las paredes del pozo.

△ ¡IMPORTANTE! △

Durante las maniobras de instalación (izaje, descenso y montaje), por ningún motivo debe haber personal debajo de los componentes del pozo. Al momento de ensamblar los componentes, el personal debe retirar las manos de la zona de acople.

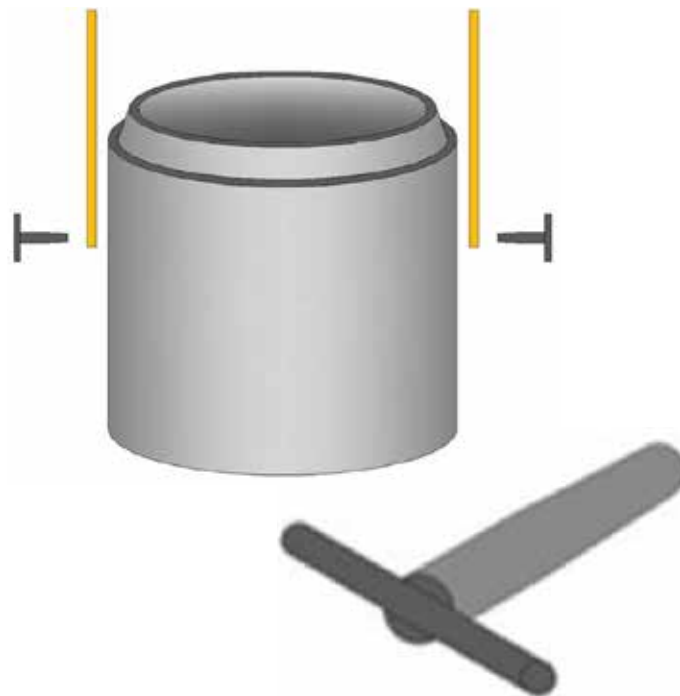


7.2. TRABAJOS PRELIMINARES

La parte fundamental de una buena instalación es la estimación de la profundidad del pozo prefabricado. Para lograrlo, se deben indicar los niveles de arrastre y plantilla del pozo, además de indicar los espesores considerados.

Adicionalmente, el pozo debe tener un claro mínimo de 30 cm con la pared de la zanja.

con orificios que permiten su manipulación simple y con seguridad.

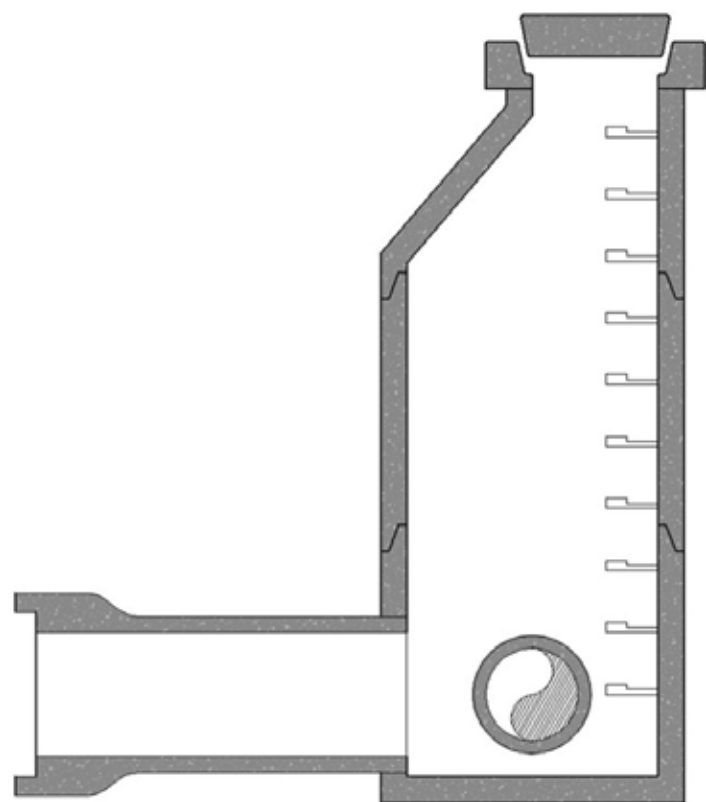


Para evitar inconvenientes durante las maniobras de izaje, se deben verificar las longitudes recomendadas de las cadenas o eslingas y sus ángulos de izaje.

Si los pozos se van a almacenar en obra, es responsabilidad del cliente asegurarse que el producto sea depositado sobre una superficie plana, uniforme y libre de protuberancias o escombros que pudieran dañar los componentes del pozo de visita.

Si se identifica algún daño en las piezas, el cliente debe tomar las medidas correctivas y notificarlo a nuestro departamento técnico. Si se determina que el daño puede afectar el desempeño de la estructura, deben realizarse las reparaciones pertinentes. Si la pieza dañada no puede repararse, no debe ser instalada.

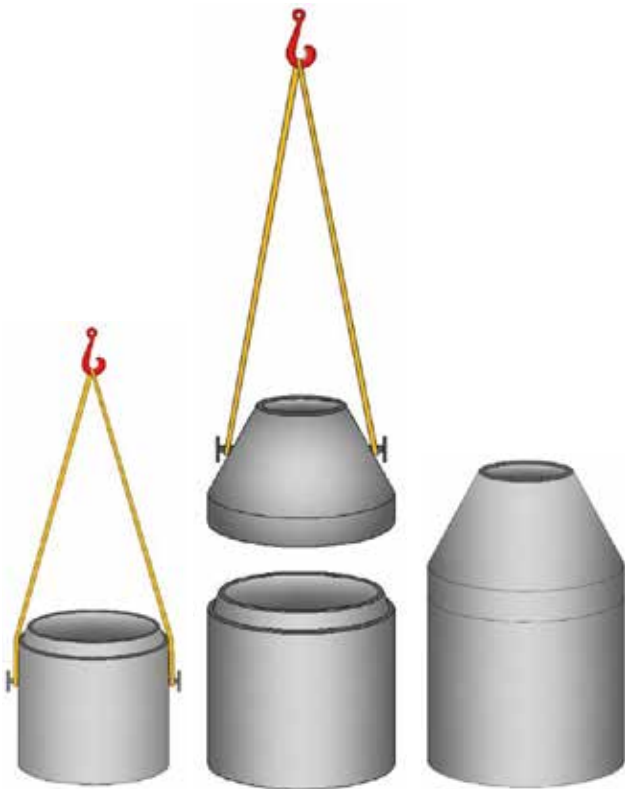
Es responsabilidad del cliente confirmar y verificar



7.3. MANIOBRAS

Es de suma importancia contar con el equipo adecuado para manipular e instalar las piezas que conformarán el pozo de visita.

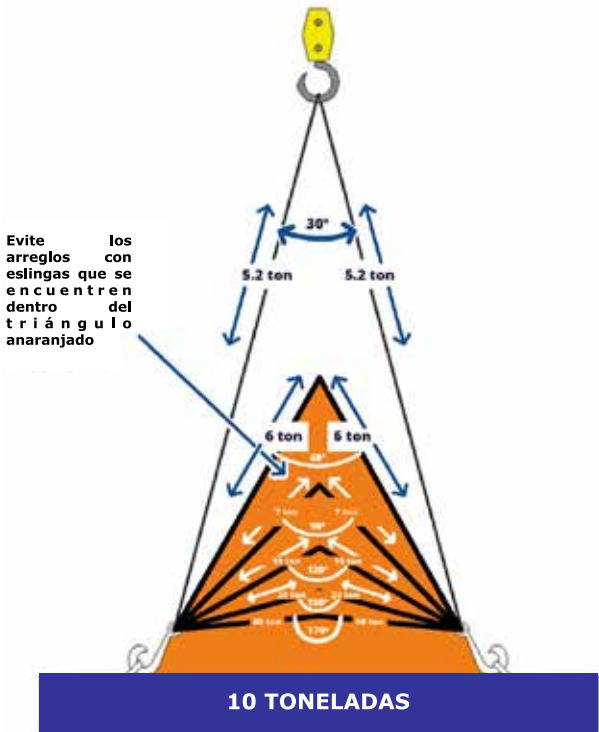
La capacidad de carga del equipo debe basarse en la pieza más pesada del sistema, y las condiciones de operación del equipo en obra. Las piezas que conforman el pozo de visita prefabricado cuentan



el número de piezas y especificaciones de cada una de ellas al momento de realizar la recepción del material.

	PIEZA, INDICANDO SU PROFUNDIDAD ÚTIL (cm)	PESO DEL ELEMENTO (kg)	LONGITUD MÍNIMA DE LA ESLINGA (m)	CAPACIDAD MÍNIMA DE LA ESLINGA (libras)
COMPONENTES PARA POZO DE VISITA DE 122 cm DE DIÁMETRO INTERIOR	BASE (61 cm)	1,280	3.50	3,200
	BASE (91 cm)	1,660	3.50	3,600
	BASE (122 cm)	2,050	4.00	4,800
	CUERPO (61 cm)	770	3.50	2,400
	CUERPO (91 cm)	1,150	3.50	3,200
	CUERPO (122 cm)	1,540	4.00	3,600
	DONA (31 cm)	810	1.00	2,400
	CONO (91 cm)	620	4.00	1,600

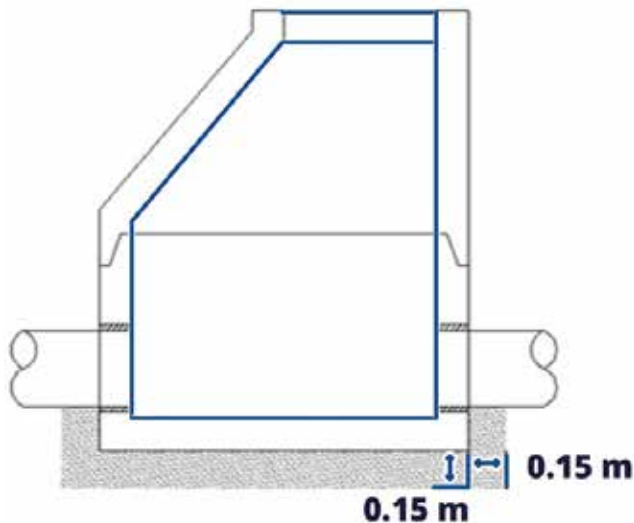
	PIEZA, INDICANDO SU PROFUNDIDAD ÚTIL (cm)	PESO DEL ELEMENTO (kg)	LONGITUD MÍNIMA DE LA ESLINGA (m)	CAPACIDAD MÍNIMA DE LA ESLINGA (libras)
COMPONENTES PARA POZO DE VISITA DE 152 cm DE DIÁMETRO INTERIOR	BASE (61 cm)	2,110	4.00	4,800
	BASE (91 cm)	2,680	4.00	6,600
	BASE (122 cm)	3,270	4.50	8,000
	CUERPO (61 cm)	1,160	4.00	3,200
	CUERPO (91 cm)	1,730	4.00	4,800
	CUERPO (122 cm)	2,320	4.50	6,600
	DONA (31 cm)	1,250	4.00	3,200
	CONO (91 cm)	930	4.50	2,400



Variación de la tensión de carga en las eslingas o cadenas, en función de su ángulo de trabajo.

7.5. MANIOBRAS DE INSTALACIÓN

La plantilla es parte fundamental en la instalación de sistemas prefabricados, ya que permite la transmisión de esfuerzos de forma directa y uniforme hacia el suelo. Por otro lado, otorga un soporte adecuado para la estructura formada. Se recomienda que el espesor mínimo de la plantilla sea de 15 cm; también el espesor del relleno lateral alrededor de la zanja debe ser de por lo menos 15 cm de ancho, aunque si las consideraciones del proyecto indican un espesor mayor, se debe dar prioridad a las especificaciones del proyecto.



DIMENSIONES MÍNIMAS DE LA PLANTILLA

7.6. CONEXIÓN CON LAS TUBERÍAS INCIDENTES

En todos los casos se suministran los componentes de los pozos prefabricados sin preparaciones para recibir las tuberías incidentes; la principal razón de esta medida, se debe a que siempre existen ajustes en campo que implican modificaciones a los niveles o condiciones de interconexión con el sistema de tuberías. También, influyen los requerimientos de hermeticidad que maneja cada proyecto en particular, ya que en la mayoría de los casos se emplean mangas de empotramiento u otros accesorios que dificultan la habilitación de las interconexiones en planta. Por tal motivo, será necesario contemplar las perforaciones en el pozo para habilitar la interconexión con la red de tuberías.

Para realizar los cortes en los componentes prefabricados del pozo de visita se pueden emplear dos métodos, dependiendo de los diámetros de las tuberías:

- Para diámetros menores (hasta 12"Ø) se recomienda el uso de rotomartillo con broca sacabocados con punta de diamante. Hay que considerar una tolerancia mínima de 5 cm

respecto al diámetro exterior del tubo.

- Para diámetros medianos (mayores que 12"Ø) se recomienda el uso de disco de corte de punta de diamante para concreto.

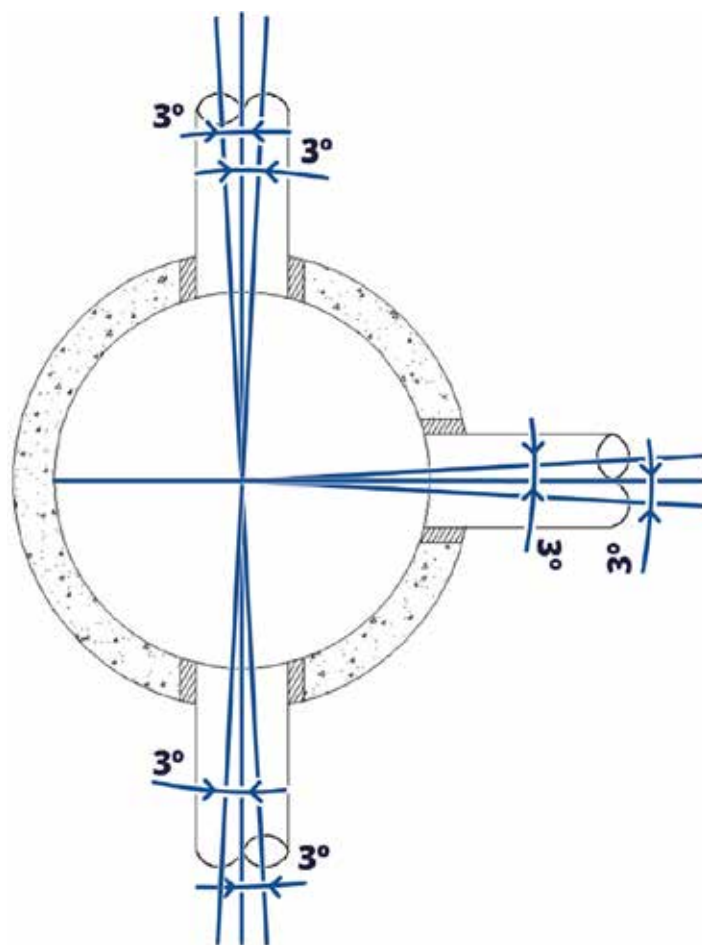


Cuando las perforaciones para las tuberías incidentes se realizaron desde la fábrica, debe ponerse especial atención en la orientación del pozo y en la profundidad de instalación. En caso que las profundidades de las tuberías incidentes varíen más de 13 mm, el pozo debe renivelarse.

Si existen variaciones en las tuberías incidentes con respecto a la orientación, deben utilizarse tramos cortos de tubería para ajustar el espacio. En tal caso, estos tubos cortos deben medir el espesor de la pared de la base, más la mitad del diámetro nominal del tubo, sin rebasar los 500 mm desde la pared exterior del pozo, como máximo.



- 14 Las tolerancias de desviación angular de los tubos cortos de conexión son de $\pm 3^\circ$ axiales.



Las tolerancias de nivel son de ± 10 mm; sin embargo, no se admiten desniveles desfavorables entre el tubo de entrada y de salida.

La distancia mínima entre la cara exterior de dos tubos cortos de interconexión, debe ser igual al menor valor correspondiente al espesor de pared de la base o 100 mm.



7.7. COLOCACIÓN DEL RELLENO

El relleno debe colocarse de manera uniforme para evitar que haya desvíos en el eje vertical del pozo.

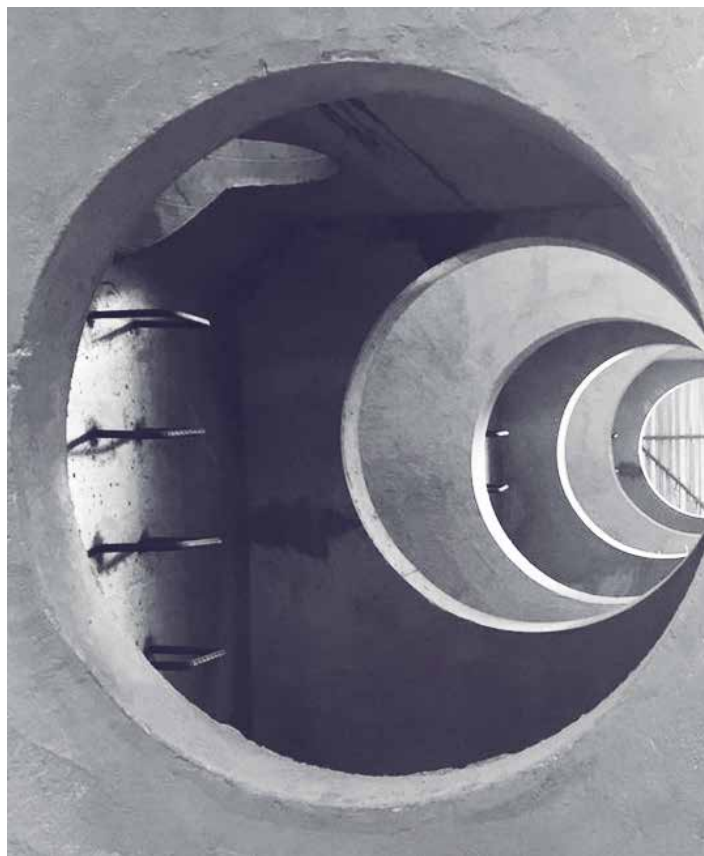
El material de relleno debe cumplir con la granulometría especificada en el proyecto, y estar libre de impurezas, contaminantes y rocas.

Se recomienda compactar el material de relleno en capas de 30 cm de espesor con una compacidad del 90% Proctor, como mínimo.



con menos frecuencia por su alto peso.

- **ESCALÓN DE POLIETILENO – POLIPROPILENO.** Ofrecen una mayor durabilidad, variedad de diseños y grados de resistencia; es una opción de mayor costo pero asegura una mayor durabilidad y desempeño.



7.8. ESCALONES

Los escalones deben tener un ancho mínimo de 25 cm, y separarse 30 cm – 40 cm, uno de otro. Los escalones pueden fabricarse con diversos materiales:

- **ESCALÓN DE VARILLA DE ACERO FORMADO.** Es la opción más económica, para proyectos de alto desempeño o erosión; este modelo de escalones se puede recubrir con una película anticorrosiva.
- **ESCALÓN DE FIERRO FUNDIDO – HIERRO DÚCTIL.** Son elementos prefabricados que se usaban con anterioridad, dada su condición de alta rigidez. En la actualidad, suelen emplearse

7.9. JUNTAS

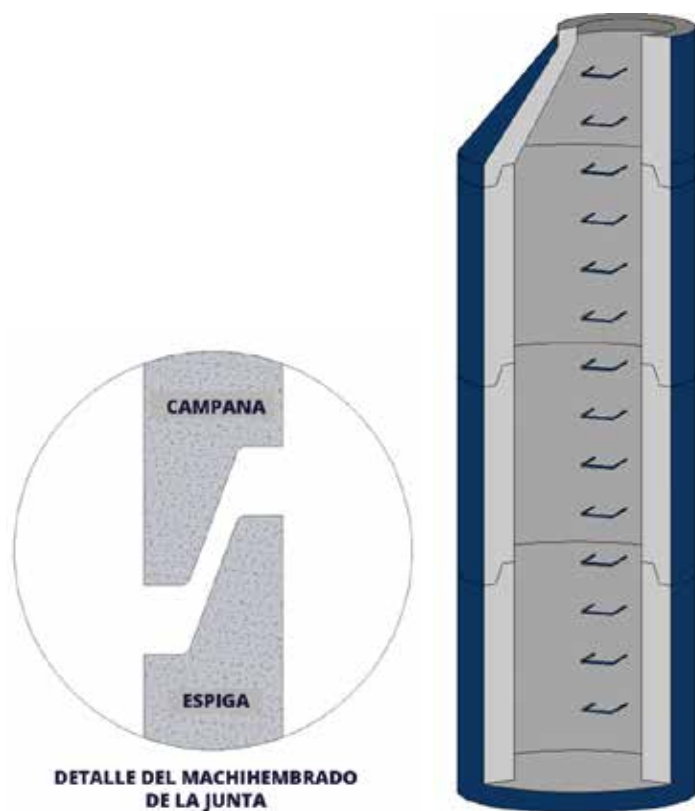
Las uniones entre los componentes del pozo de visita deben sellarse siempre.

Antes de unir los componentes, se deben limpiar los extremos que tengan contacto con el sellador.

Es muy importante que antes de realizar el junteo de las piezas se deba verificar la correcta

alineación de los peldaños. Existen varios métodos de junteo:

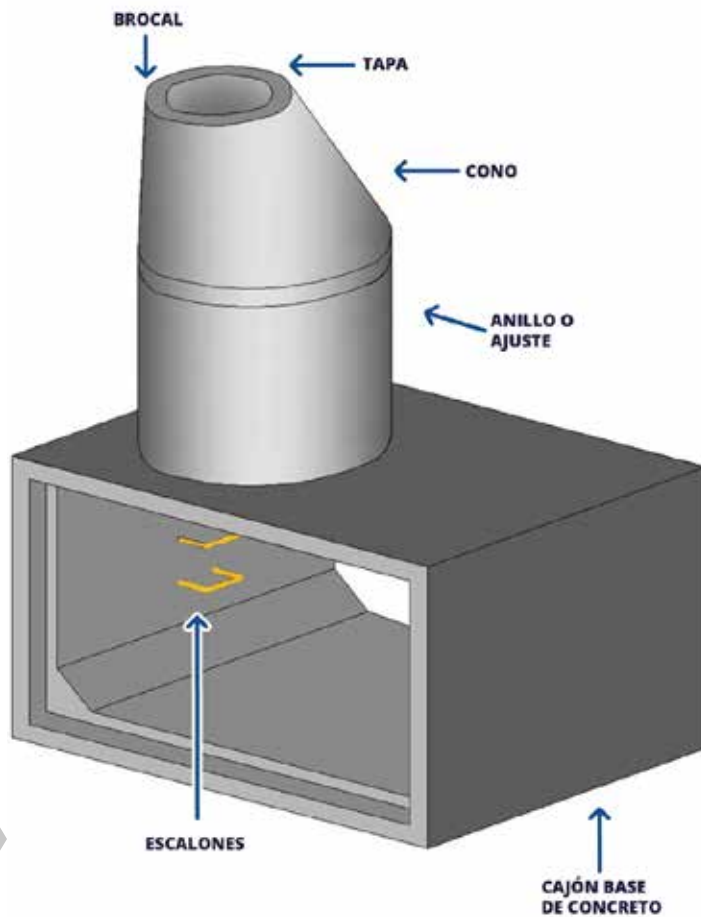
- **JUNTA DE MORTERO.** Es el tipo de unión más común y económico, se realiza con una mezcla cemento – arena 1:3 con agua, se coloca manualmente alrededor de la espiga de la pieza usando equipo menor.
- **JUNTA BITUMINOSA.** Es un material de caucho que provee una junta hermética permanente flexible. Una vez colocada la junta, se debe terminar la unión con un calafateo interno de mortero.



8. DISEÑOS ESPECIALES

Existen proyectos donde los tubos incidentes (diámetros mayores que 42"Ø) no permiten el uso de los componentes del pozo de visita prefabricado convencional (página 4); en tales casos, es posible emplear un cajón prefabricado de concreto como base de la estructura.

Este cajón, hará las veces de un pozo de visita o una cámara de inspección y para los casos en que las profundidades lo determinen, se podrán incorporar de manera integral los componentes para el pozo de visita prefabricado común de 122 cm de diámetro.



9. BENEFICIOS

El uso de pozos de visita prefabricados aporta diversos beneficios para el proyecto:

- Resisten la presión del agua, son productos de alta calidad con controles estrictos; ofrecen un mejor desempeño y aseguran una larga vida útil.
- Un pozo de visita fabricado en sitio puede requerir más de 40 horas para su habilitación, según las condiciones de clima y espacio; en cambio, los pozos de visita prefabricados son más seguros y rápidos de instalar. Representan importantes ahorros en tiempo y dinero.

- No producen basura ni residuos en obra.
- Los pozos de visita prefabricados satisfacen los requisitos de la norma NMX-C-413-2016-ONNCCE.
- Ofrecen alta resistencia a la compresión, su forma circular asegura que la presión del relleno e hidrostática es distribuida proporcionalmente, permitiendo que se puedan instalar a gran profundidad, sin riesgo de flotación.
- El diseño robusto de un pozo de visita prefabricado de concreto, implica ahorros en los volúmenes de relleno.



Los máximos beneficios que ofrece un pozo de visita prefabricado no son sólo económicos sino que también propicia ahorros en tiempo; también ofrecen seguridad a los instaladores y aseguran una mayor durabilidad que un pozo de visita hecho en obra.

NOTAS

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. On the left edge, there is a small metal binder ring or clip. The paper appears to be part of a notebook or a set of loose-leaf papers.



www.aquainfraestructura.com