

DC_31 Rev. 04	Familia:	Cód. 11/03/03
	<b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	
20/10/201 0	Denominación Normalizada	Pág. 1 / 19
	<b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	



**POZOS DE INSPECCIÓN**

**REGISTROS DE INSPECCIÓN**

GAMA	GAMA	NORMAS
∅ mm		Europea Pr EN 13598-2
1000 mm		
600 mm		

GAMA	GAMA	NORMAS
∅ mm		Europea Pr EN 13598-2
400 mm		
315 mm		

### Aplicación

Las cámaras de inspección son elementos esenciales en los alcantarillados. Siempre que se presenta un cambio de diámetro, dirección y pendiente, se necesita una de ellas. El acceso de las personas no es su función principal y en la actualidad se han desarrollado equipos de inspección y limpieza operados desde la superficie, que disminuyen el riesgo de los operadores o personas encargadas.

Descripción de los pozos de inspección:

- Pozos de inspección y acceso 1000.
- Pozos de inspección 600.

### NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:	Cód. 11/03/03
	<b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	
20/10/201 0	Denominación Normalizada	Pág. 2 / 19
	<b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Cap. 7

### CÁMARAS DE INSPECCIÓN Y ACCESO 1.000.



La Cámara de inspección y Acceso 1000, denominada así por su diámetro interior, que permite el Acceso de personas a su interior, está compuesta de una base, un cono y el Elevador ajustable.

La base es extremo campana para la conexión con el elevador que es espigo por espigo.

Los conectores para la tubería son Campanas para Novafort, usando el Hidrosellos Novafort. Estos conectores Son flexibles y pueden girarse 7.5° en Cualquier dirección para acomodar mejor el ángulo de entrada de las tuberías.

El cono puede ser concéntrico o excéntrico y es acampanado para conectarse con el espigo del elevador. El elevador, de altura variable tiene hidrosellos en los dos extremos asegurando la hermeticidad y fácil instalación.

### NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	<i>Familia:</i>  <b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	Cód. 11/03/03  
20/10/201 0	<i>Denominación Normalizada</i> <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Pág. 3 / 19 Cap. 7

*Los hidrosellos van instalados en el elevador. La profundidad máxima de instalación Es 5 m con una columna máxima de agua de 3 m.*

*El diseño avanzado de la estructura Y la forma cónica, le proveen un Excelente soporte y estabilidad para Las cargas del suelo y del tráfico pesado*

*La base de la cámara de inspección Y acceso 1000 está disponible en 7 Configuraciones diferentes que a continuación se muestran:*

---

## NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	Cód. 11/03/03
		
20/10/201 0	Denominación Normalizada <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Pág. 4 / 19
		Cap. 7

**CONFIGURACIONES DE LA BASE**



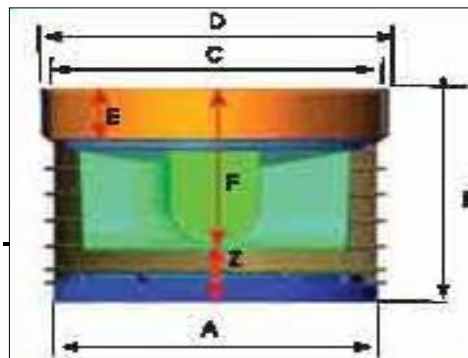
**NORMALIZACIÓN DE MATERIALES**

DC_31 Rev. 04	Familia:	Cód. 11/03/03
	<b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	
20/10/201 0	Denominación Normalizada	
	<b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	



Referencia	Descripción	Diámetro Nominal	Unidad	Figura	Peso KG/UN
26323	Base cámara	200	Un		81.95
26324	1000	250	Un		83.30
26325	inicial	315	Un		84.95
10347	Base	200	Un		83.90
13904	Cámara	250	Un		86.60
13905	1000 recta (165° a 195°)	315	Un		89.90
10346	Base cámara	200	Un		83.90
13906	1000 90°	250	Un		86.60
13907	(75° a 105°)	135	Un		89.90
13908	Base cámara	200	Un		83.90
13909	1000 30°	250	Un		86.60
13910	(15° a 45°)	315	Un		89.90
13914	Base cámara	200	Un		85.85
13915	1000 tee	250	Un		89.90
13916		315	Un		94.85
13917	Base cámara	200	Un		87.80
13918	1000 doble	250	Un		93.20
13919	tee	315	Un		99.80

**DIMENSIONES DE LA BASE**



**E MATERIALES**

TRIPLE A

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	Cód. 11/03/03
		
20/10/201 0	Denominación Normalizada <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Pág. 6 / 19
		Cap. 7

A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	Z (mm)
1030	840	1065	1129	200	626	214

### ELEVADOR



El elevador incluye un hidrosello en cada extremo

Calculo de altura de elevador de 1000

$$H_e = C_r - C_b - H_c - K$$

$$D_{rc}$$

$$K = F - L_{cb} - L_{cc} +$$

HE = Altura de elevador

Cr = Cota rasante (m)

Cb = Cota batea (m)

HC = Altura cono. (Concéntrico

HC=0.1710;

Excéntrico Hc= 0.905m)

K = Numero constante

F= Altura de la base (desde la cañuela hasta el tope). (0.2m)

Lcb = longitud de campanas del base (0.2m)

Lcc = longitud de campanas del cono (0.2m)

Drc = distancia entre parte superior del cono y la rasante (0.15m)

### NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	Cód. 11/03/03
		
20/10/201 0	Denominación Normalizada <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Pág. 7 / 19
		Cap. 7

$$K = 0.626 - 0.2 - 0.2 + 0.15 = 0.376m$$

$$H_e = C_r - C_b - H_c - 0.376m$$

Ejemplo:

$C_r = 2120$  msnm,  $C_b = 2117.1$  msnm,  $H_c = 0.905m$  (depende del tipo de cono),  
 $K = 0.376m$  (valor constante)

$$H_e = 2120 - 2117.1 - 0.905 - 0.376 = 1.62m$$

Se escoge el elevador de altura  $H = 1750mm$  y se corta el pedazo sobrante en obra.

## NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	Cód. 11/03/03
		
20/10/201 0	Denominación Normalizada <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Pág. 8 / 19
		Cap. 7

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ALTURA H, MM	PESO KG/UN
13935	Elevador câmara l 1000 X 400mm	Un.	400	19.69
13936	Elevador câmara l 1000 x 500mm	Un	500	24.62
13937	Elevador câmara l 1000 x 750mm	Un	750	36.92
13938	Elevador câmara l 1000 x 1000mm	Un	1000	49.23
13939	Elevador câmara l 1000 x 1250mm	Un	1250	61.54
13940	Elevador camara l 1000 x 1500mm	Un	1500	73.85
13941	Elevador camara l 1000 x 1750mm	Un	1750	86.85
13942	Elevador camara l 1000 X 2000mm	Un	2000	98.46
13943	Elevador camara l 1000 x 2250mm	Un	2250	110.80
13944	Elevador camara l 1000 x 2500mm	Un	2500	123.10
13945	Elevador camara l 1000 x 2750mm	Un	2750	135.40
13946	Elevador camara l 1000 x 3000mm	Un	3000	147.70
13947	Elevador camara l 1000 x 3250mm	Un	3250	160.00
13948	Elevador camara l 1000 x 3500mm	Un	3500	172.30
13949	Elevador camara l 1000 x 3750mm	Un	3750	184.60

### NORMALIZACIÓN DE MATERIALES



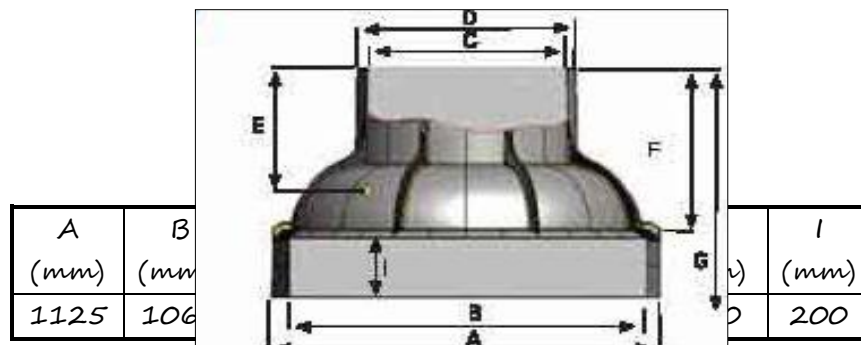
DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	Cód. 11/03/03
		
20/10/201 0	Denominación Normalizada <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Pág. 9 / 19
		Cap. 7

## CONOS

Se fabrican dos tipos de conos, concéntrico y excéntrico



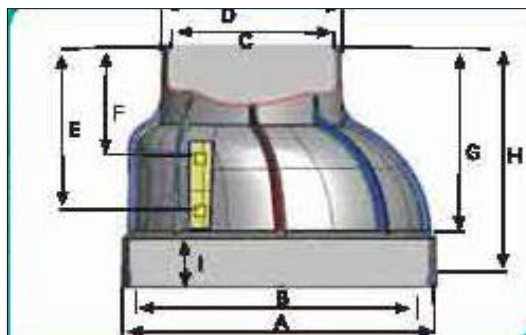
### Cono Concéntrico



## NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	Cód. 11/03/03
		
20/10/201 0	Denominación Normalizada <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Pág. 10 / 19
		Cap. 7

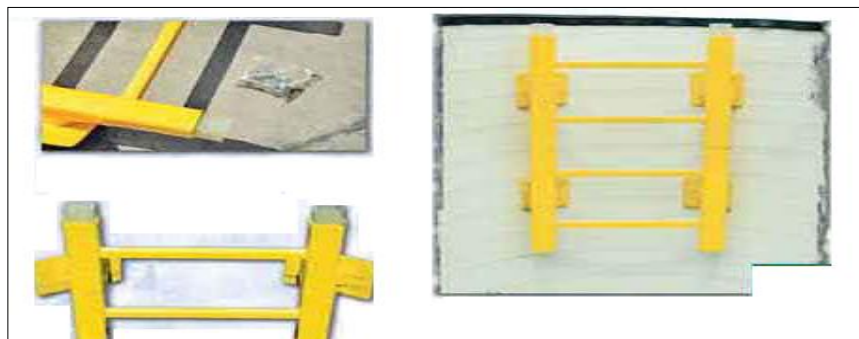
*Cono Excéntrico*



A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	I (mm)
1125	1065	604	630	645	390	705	905	200

DESCRIPCION	UNIDAD	Peso kg/und
CONO CAMARA I 1000 CONCENTRICO	Un	30.54
CONO CAMARA I 1000 EXCENTRICO	Un	36.04

*ACCESORIO: Escalera*



DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	Cód. 11/03/03
		
20/10/201 0	Denominación Normalizada <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Pág. 11 / 19
		Cap. 7

DESCRIPCION	UNIDAD	ALTURA H, mm
TRAMO ESCALERA CAMARA I 1000 X 500 MM	Un	500
TORNILLO INOX 5/16" X 2" 8 UN	Un	

#### CAMARAS DE INSPECCION 600



La cámara de inspección 600, denominada así por el diámetro interior de la base. Esta cámara ha sido diseñada para permitir la inspección en los

#### NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	Cód. 11/03/03
		
20/10/201 0	Denominación Normalizada <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Pág. 12 / 19
		Cap. 7

alcantarillados, manipulando los equipos desde la superficie. De tal forma que el acceso de las personas a los sistemas de alcantarillados sea mínimo, por los riesgos que este trae, por la poca utilidad que estas inspecciones pueden representar y por la disponibilidad de tecnología moderna para su limpieza e inspección desde la superficie

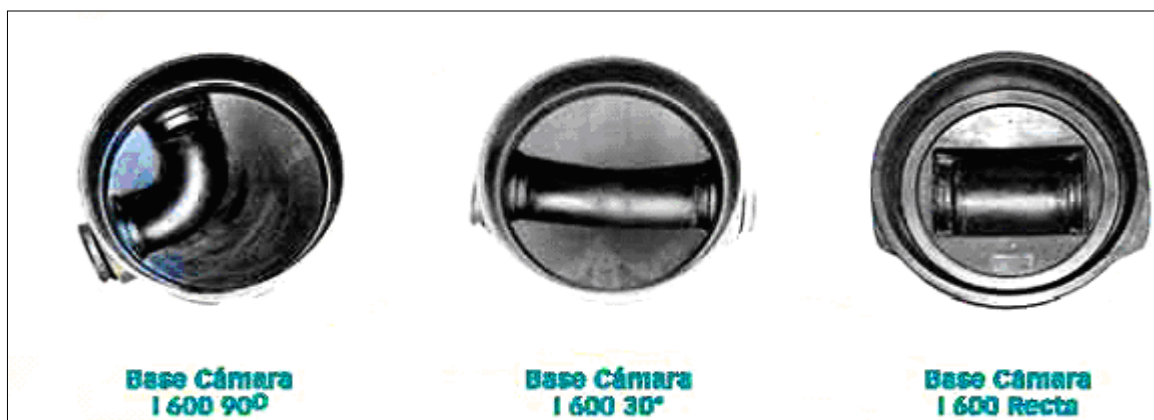
La cámara de inspección 600, esta compuesta de una base y un elevador de pared lisa y de altura variable. La base tiene dispuesta una campana para recibir el elevador y los conectores-campanas para la entrada de las tuberías del alcantarillado Novafort con su respectivo hidrosellos

Estos conectores son flexibles y pueden girarse 7.5° en cualquier dirección para acomodar mejor el angulo de entrada de las tuberías. El elevador viene con el hidrosello instalado de fábrica y la altura se solicita de acuerdo a la profundidad de instalación.

El sistema proporciona excelente resistencia a las cargas generadas por la tierra y por el tráfico pesado. Las conexiones de las tuberías en le terreno son simples, confiables y se pueden hacer conexiones adicionales.

La base de la cámara de inspección 600, esta disponible en 7 configuraciones diferentes. La profundidad máxima de instalación es de 5m con una columna máxima de agua de 3m.

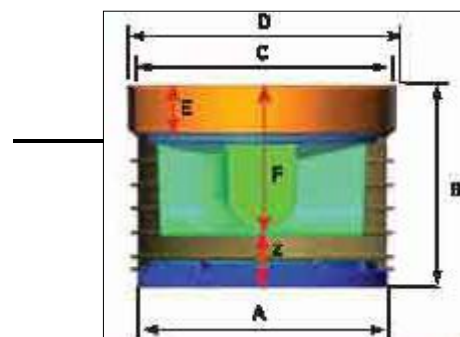
#### CONFIGURACIONES DE LA BASE



DC_31 Rev. 04	Familia:	Cód. 11/03/03
	<b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	
20/10/201 0	Denominación Normalizada <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	
		Pág. 13 / 19 Cap. 7

DESCRIPCIÓN	DIÁMETRO NOMINAL	UNIDAD	FIGURA	PESO KG/ UN
Base cámara 1 600 inicia	200	Un		41.95
	250	Un		43.30
	315	Un		44.95
Base cámara 1 600 recta (165° a 195°)	200	Un		43.90
	250	Un		46.60
	315	un		49.90
Base cámara 1 600 90° (75° A 105°)	200	Un		43.90
	250	Un		46.60
	315	Un		49.90
Base cámara 1 600 30° (15° a 45°)	200	Un		43.90
	250	Un		46.60
	315	Un		49.90
Base cámara 1 600 60° (45° a 75°)	200	Un		43.90
	250	Un		46.60
	315	Un		49.90
Base cámara 1 600 tee	200	Un		45.85
	250	Un		49.90
	315	Un		54.85

### DIMENSIONES DE LA BASE



DE MATERIALES

TRIPLE A

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	Cód. 11/03/03
		
20/10/201 0	Denominación Normalizada <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Pág. 14 / 19
		Cap. 7

A	B	C	D	E	F	Z
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
658	791	674	775	200	585	206

### ELEVADOR



El elevador incluye un hidrosello en uno de los extremo.

CALCULO DE ALTURA DE ELEVADOR DE 600

### NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:	Cód. 11/03/03
	<b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	
20/10/201 0	Denominación Normalizada	Pág. 15 / 19
	<b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Cap. 7

$$He = Cr - Cb - K$$

$$K = F - Lcb + Drc$$

He = altura de elevador (m)

F = altura de la base (desde la cañuela hasta el tope). (0.585m)

Cr = cota rasante (m)

Cb = cota batea (m)

Lcb = longitud de campana de la base superior elevador y la rasante

K = numero constante

$$K = 0.585 - 0.20 + 0.15 = 0.535m$$

$$He = Cr - Cb -$$

Ejemplo:

$$Cr = 2094.5 \text{ msnm}$$

$$He = 2094.5 - 2092.6 - 0.535 = 1.37 \text{ m}$$

$$Cb = 2092.6 \text{ msnm}$$

Se escoge el elevador de altura H = 1500mm y se corta el pedazo sobrante en obra.

DESCRIPCION	UNIDA D	ALTURA H mm	PESO KG/UN
Elevador cámara l 600 x 500mm	Un	500	7.41
Elevador cámara l 600 x 750mm	Un	750	11.11
Elevador cámara l 600 x 1000mm	Un	1000	14.81
Elevador cámara l 600 x 1250mm	Un	1250	18.51
Elevador cámara l 600 x 1500mm	Un	1500	22.22
Elevador cámara l 600 x 1750mm	Un	1750	25.92
Elevador cámara l 600 x 2000mm	Un	2000	29.62
Elevador cámara l 600 x 2250mm	Un	2250	33.32
Elevador cámara l 600 x 2500mm	Un	2500	37.03
Elevador cámara l 600 x 2750mm	Un	2750	40.73
Elevador cámara l 600 x 3000mm	Un	3000	44.43
Elevador cámara l 600 x 3250mm	Un	3250	48.13
Elevador cámara l 600 x 3500mm	Un	3500	51.84

## NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	Cód. 11/03/03
		
20/10/201 0	Denominación Normalizada <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Pág. 16 / 19
		Cap. 7

Elevador cámara l 600 x 3750mm	Un	3750	55.54
Elevador cámara l 600 x 4000mm	Un	4000	59.24

*ACCESORIOS: Reducciones excéntricas*

Descripción	Diámetro nominal	unidad
Reducción excéntricas	160 x 110	Un
Reducción excéntricas	200 x 160	Un
Reducción excéntricas	250 x 200	Un
Reducción excéntricas	315 x 250	Un



*Tapones.*



**NORMALIZACIÓN DE MATERIALES**



DC_31 Rev. 04	Familia:	Cód. 11/03/03
	<b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	
20/10/201 0	Denominación Normalizada	Pág. 17 / 19
	<b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Cap. 7

Descripción	Diámetro nominal	unidad
Tapón cámara	200	Un
Tapón cámara	250	Un
Tapón cámara	315	Un

*Conectores Insitu.*

Descripción	Diámetro nominal	unidad
Kit conector cámara insitu	110	Un
Kit conector cámara insitu	160	Un
Kit conector cámara insitu	200	Un
Kit conector cámara insitu	250	Un
Kit conector cámara insitu	315	Un



*Copa Sierra.*



Descripción	Diámetro nominal	unidad
-------------	------------------	--------

**NORMALIZACIÓN DE MATERIALES**

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	Cód. 11/03/03
		
20/10/201 0	Denominación Normalizada <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Pág. 18 / 19
		Cap. 7

<i>Copa sierra insitu</i>	110	Un
<i>Copa sierra insitu</i>	160	Un
<i>Copa sierra insitu</i>	200	Un
<i>Copa sierra insitu</i>	250	Un
<i>Copa sierra insitu</i>	315	Un

*Hidrosellos.*



<i>Descripción</i>	<i>UNIDAD</i>
<i>Hidrosello Cámara I 600</i>	<i>Un</i>
<i>Hidrosello Cámara I 1000</i>	<i>Un</i>

*Tapas*

**NORMALIZACIÓN DE MATERIALES**

TRIPLE A

DC_31 Rev. 04	Familia:	Cód. 11/03/03
	<b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	
20/10/201 0	Denominación Normalizada	Pág. 19 / 19
	<b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Cap. 7

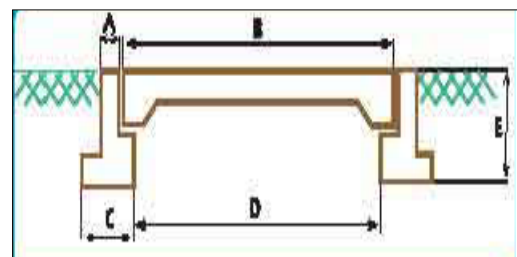
Las Cámara y Cajas de inspección, cuenta con tapas en Polipropileno óptimas para el buen Funcionamiento de los productos De alcantarillado.



DESCRIPCION	UNIDAD
Aro tapa PP Câmara 1.000/600	un.

Dimensiones;

POLIPROPILENO, PP



Aro-tapa	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
PP	50	770	150	690	200

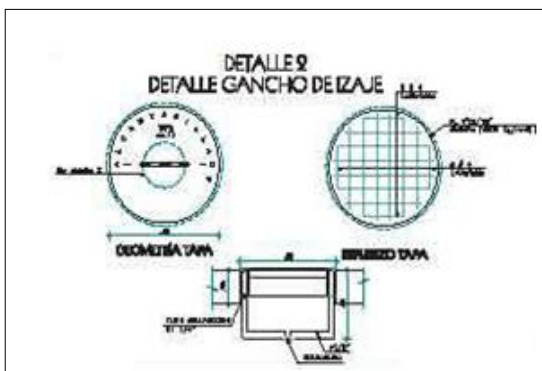
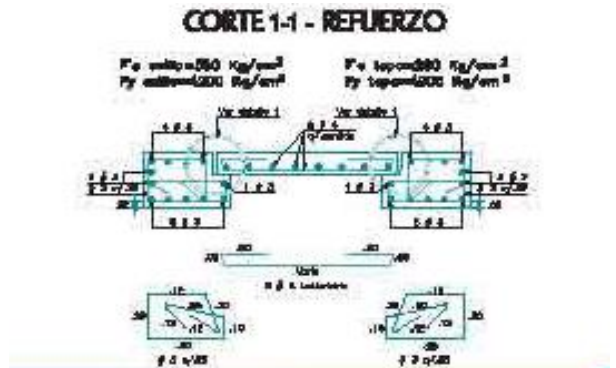
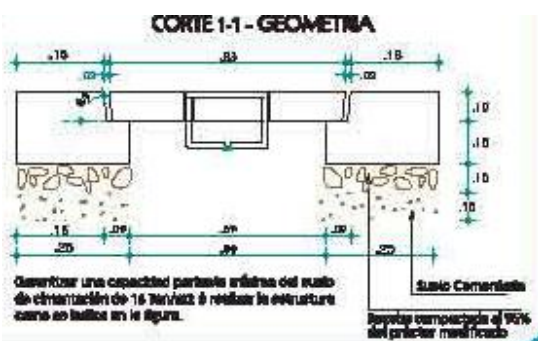
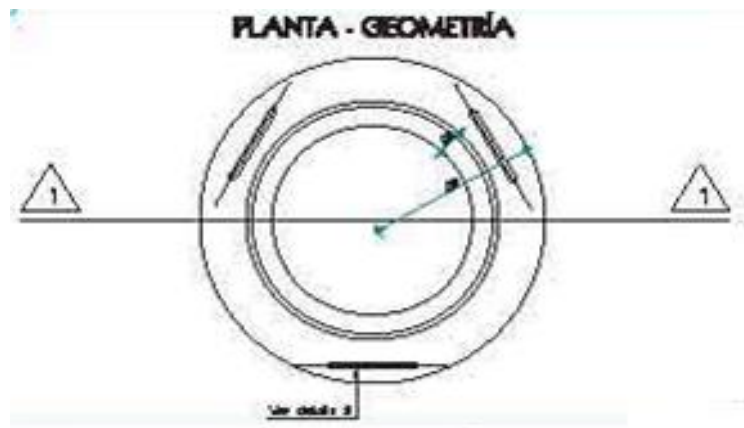
DISEÑO ARO TAPA DE CONCRETO

**NORMALIZACIÓN DE MATERIALES**

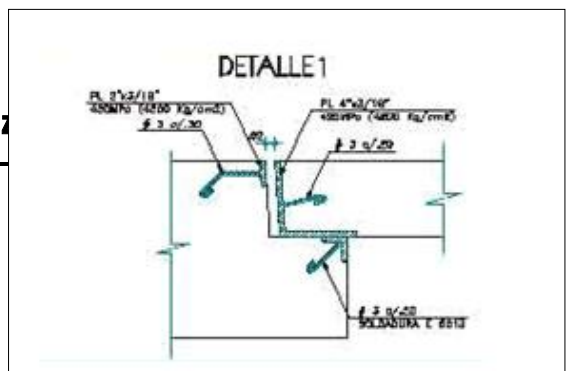
TRIPLE A

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	Cód. 11/03/03
20/10/201 0	Denominación Normalizada <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Pág. 20 / 19
		Cap. 7

Sin embargo si se opta de Concreto, aquí tendrá las especificaciones Técnicas del diseño, para que se logren engranar de una buena manera todos los elementos incluidos en el alcantarillado.

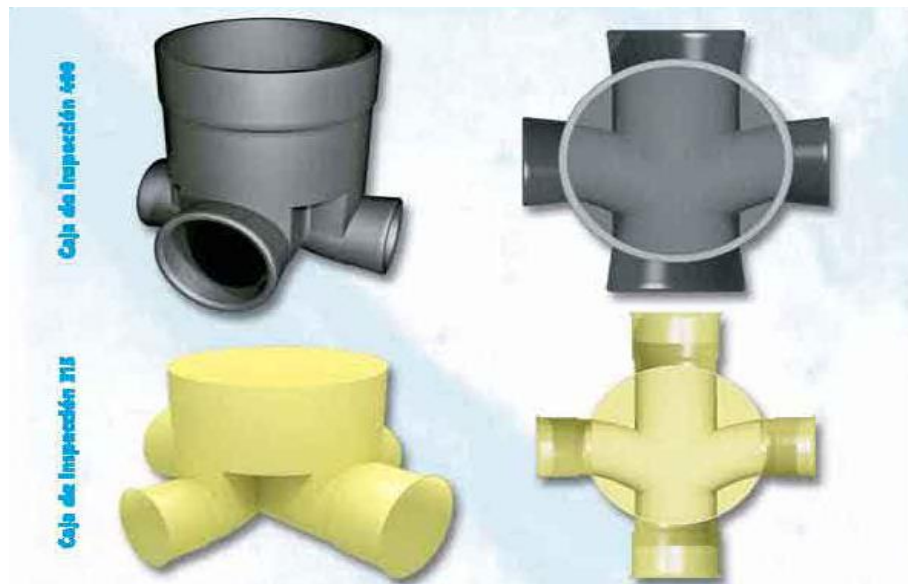


**NORMALIZ**



DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	Cód. 11/03/03
		
20/10/201 0	Denominación Normalizada <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Pág. 21 / 19
		Cap. 7

### CAJAS DE INSPECCIÓN 400 Y 315



Las cajas de inspección 400 y 315, son una solución igualmente sostenible para alcantarillados interiores, facilitando el proceso contractivo y garantizado durabilidad en el tiempo.

### NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	Cód. 11/03/03
		
20/10/201 0	Denominación Normalizada <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Pág. 22 / 19
		Cap. 7

Las cajas de inspección 400 y 315, proporciona un acceso fácil para la inspección y la limpieza de los sistemas de Alcantarillado alrededor de edificios y urbanizaciones. Además al ser prefabricadas permite un proceso industrializado ordenado y eficiente.

Las cajas de inspección están compuestas de una base y un elevador.

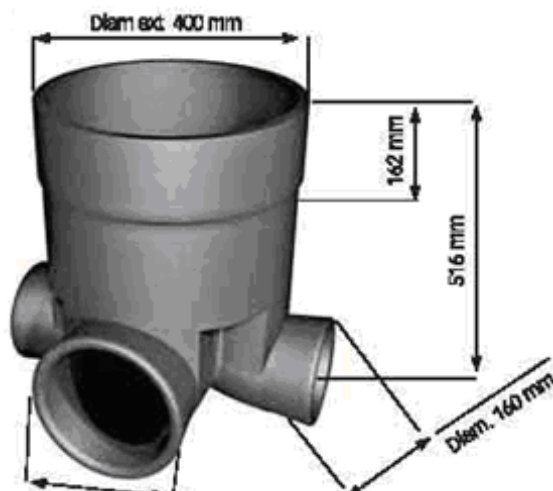
El elevador es de tubería Novafor en el diámetro correspondiente y se ensambla en la campana de la base con el hidrosellos del elevador.

El elevador y las conexiones de la base son para la tubería Novafor. Las bases son de diámetro 315 y 400 mm. La de 160 mm y dos de 110 mm y cuenta con una salida de 160 mm.

La de 400 mm tiene igualmente tres entradas, una de 200 mm y dos de 160 mm con una salida de 200 mm. Para ambas la configuración es en tee.

## Base

### Dimensiones



**NORMALIZA**

TRIPLE A

DC_31 Rev. 04	Familia:	Cód. 11/03/03
	<b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	
20/10/201 0	Denominación Normalizada	Pág. 23 / 19
	<b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Cap. 7

Base caja de inspección 400x200x160  
315x160x110

Base caja de inspección

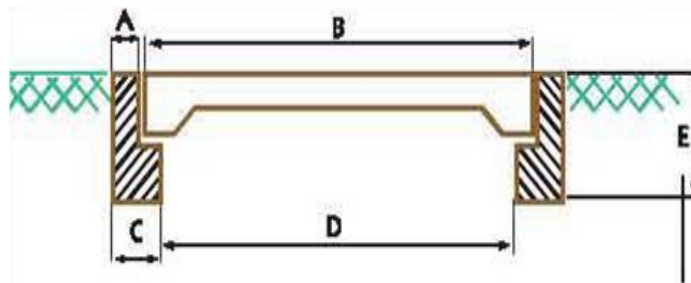
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PESO
Base caja l 400	Un	11
Base caja l 315	Un	3.5

Tapas

Dimensiones

Las cámaras de inspección, cuenta con tapas en polipropileno optimas para el buen funcionamiento de los productos de alcantarillado.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PESO KG./UN
Aro tapa PP caja 400	Un	30
Aro tapa PP caja 315	Un	28



**NORMALIZACIÓN DE MATERIALES**

TRIPLE A

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	Cód. 11/03/03
		
20/10/201 0	Denominación Normalizada <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Pág. 24 / 19
		Cap. 7

DESCRIPCIÓN	A (MM)	B (MM)	C (MM)	D (MM)	E (MM)
Aro tapa PP caja 400	30	490	70	420	120
Aro tapa PP caja 315	30	420	60	335	120

### Elevadores

Son de tubería Novafort con la Longitud necesaria de acuerdo con la profundidad de instalación

DESCRIPCION	UNIDAD
Tubería Novafort 400	m
Tubería Novafort 315	m

Lubricantes de

cámaras y cajas

UNIDAD	DIÁMETRO NOMINAL CÁMARA O CAJA	Nº ENSAMBLE 500 GR.
500 gr.	1000	1
	600	2
	400	7
	315	15
4 gr.		

### Transporte

La superficie de carga del vehículo debe estar libre de clavos o de tornillos salientes para evitar daños. La fabricación modular de las cámaras permite que el transporte sea más fácil, ubicando una base sobre otra al igual que los conos apilando hasta tres bases o conos. Sin embargo se debe tener especial cuidado para no afectar los conectores de la bases.

## NORMALIZACIÓN DE MATERIALES



DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO</b>	Cód. 11/03/03
		
20/10/201 0	Denominación Normalizada <b>POZOS DE INSPECCION Y REGISTROS PLASTICOS</b>	Pág. 25 / 19
		Cap. 7

### *Almacenamiento*

*Los componentes de las cámaras se deben almacenar en una zona plana. Las bases y los conos se deben apilar verticalmente en tres filas máximo. Los elevadores horizontalmente sobre superficie aisladas del terreno por apoyos espaciados cada 2 m para evitar el pandeo en los elevadores, colocando abajo los elevadores mas pesados revisando que no se cause deformación en los tubos.*