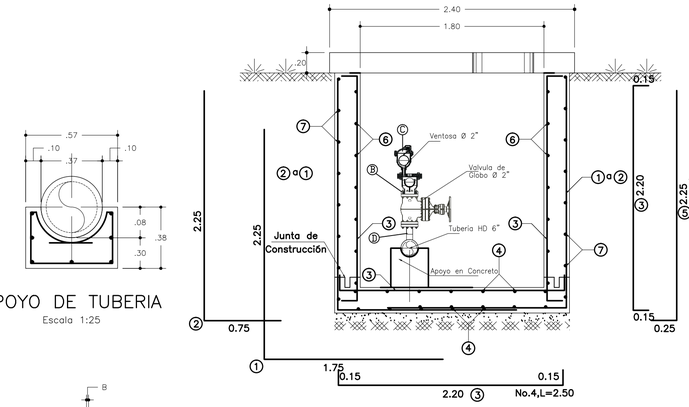
ACCESORIOS VÁLVULA VENTOSA TRIFUNCIONAL 50 mm ø2", Presión de Trabajo (PN 64 – 928 Psi),Extremo Brida Ansi CLASE 600		
ID	DESCRIPCIÓN	CANT.
A	Tee HD PN64 – 6" x 2" (150 mm x 50 mm), Extremos JUNTA HIDRÁULICA X Extremo Rosca NPT.	1.00
B	VALVULA GLOBO EN ACERO, Presion de trabajo (PN 64 – 938 Psi), diámetro 22 Extremos Bridados RF Clase 600. Marca Walworth o similar.	1.00
C	Válvula Ventosa trifuncional para altas presiones Diámetro 2", Serie D–016, PN 64 conexión brida ANSI 600, elaborada en Acero Moldeado. Marca ARI o similar.	1.00
D	Niple Acero SCH 40 – 2" (50 mm), Extremo Rosca NPT X Brida RF Clase 600.	1.00

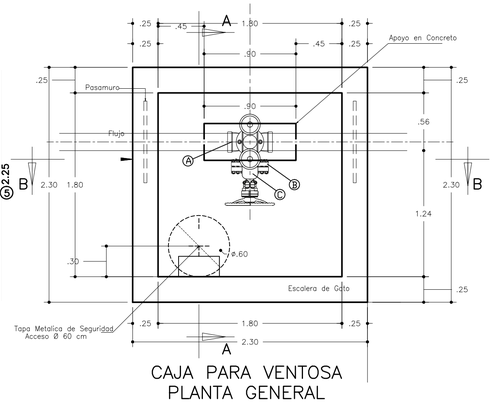
ACCESORIOS VÁLVULA VENTOSA TRIFUNCIONAL 50 mm ø2", Presión de Trabajo (PN 40 – 580 Psi),Extremo Brida Ansi CLASE 300		
ID	DESCRIPCIÓN	CANT.
A	Tee HD PN64 – 6" x 2" (150 mm x 50 mm), Extremos JUNTA HIDRÁULICA X Extremo Rosca NPT.	1.00
B	VALVULA GLOBO EN ACERO, Presion de trabajo (PN 40 – 580 Psi), diámetro 22 Extremos Bridados RF Clase 300. Marca Walworth o similar.	1.00
C	Válvula Ventosa trifuncional para altas presiones Diámetro 2", Serie D–014, PN 40 conexión brida ANSI 300, elaborada en Acero Moldeado. Marca ARI o similar.	1.00
D	Niple Acero SCH 40 – 2" (50 mm), Extremo Rosca NPT X BRIDA RF CLASE 300.	1.00

ACCESORIOS VÁLVULA VENTOSA TRIFUNCIONAL 50 mm ø2", Presión de Trabajo (PN 25 – 362 Psi),Extremo Brida Ansi CLASE 300		
ID	DESCRIPCIÓN	CANT.
A	Tee HD PN64 – 6" x 2" (150 mm x 50 mm), Extremos JUNTA HIDRÁULICA X Extremo Rosca NPT.	1.00
B	VALVULA GLOBO EN ACERO, Presion de trabajo (PN 25 – 362 Psi), diámetro 22 Extremos Bridados RF Clase 300. Marca Walworth o similar.	1.00
C	Válvula Ventosa trifuncional, Diámetro 2", Serie D–052, PN 25 conexión brida ANSI 300, elaborada en Hierro Ductil. Marca ARI o similar.	1.00
D	Niple Acero SCH 40 – 2" (50 mm), Extremo Rosca NPT X BRIDA RF CLASE 300.	1.00

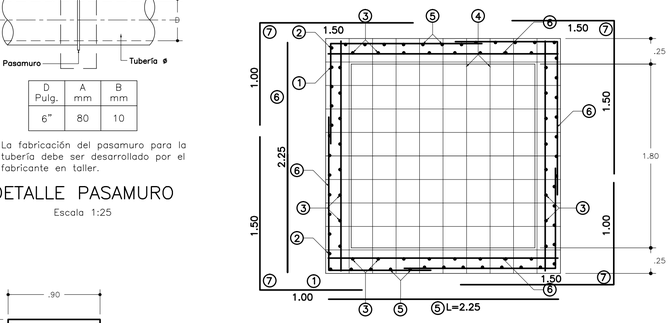
ACCESORIOS VÁLVULA VENTOSA TRIFUNCIONAL 50 mm ø2" Presión de Trabajo (PN 16–232 Psi) Extremo BRIDA ANSI CLASE 150		
ID	DESCRIPCIÓN	CANT.
A	Tee HD PN64 – 6" x 2" (150 mm x 50 mm), Extremos JUNTA HIDRÁULICA X Extremo Rosca NPT.	1.00
B	VALVULA GLOBO EN ACERO, Presion de trabajo (PN 16 – 232 Psi), diámetro 22 Extremos Bridados RF Clase 150. Marca Walworth o similar.	1.00
C	Válvula Ventosa trifuncional, Diámetro 2", Serie D–070, PN 16 conexión brida ANSI 150, elaborada en Hierro Dúctil. Marca ARI o similar.	1.00
D	Niple Acero SCH 40 – 2" (50 mm), Extremo Rosca NPT X BRIDA RF CLASE 150.	1.00



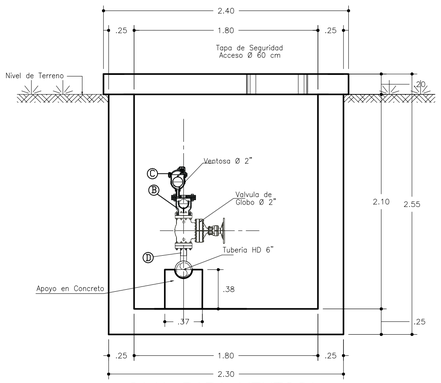
REFUERZO CORTE A–A
Escala 1 : 25



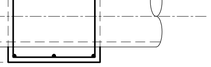
CAJA PARA VENTOSA
PLANTA GENERAL
Escala 1:25



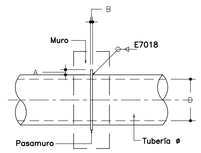
ARMADURA PLACA INFERIOR
Escala 1 : 25



CAJA PARA VENTOSA
CORTE A – A
Escala 1:25



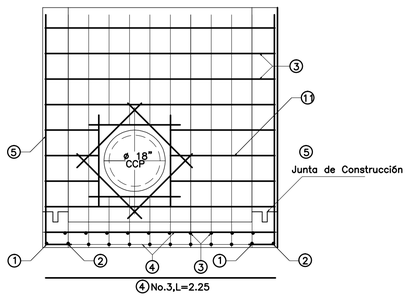
APOYO DE TUBERIA
Escala 1:25



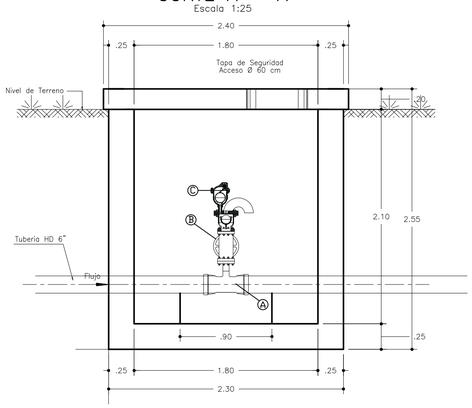
D Pulg.	A mm	B mm
6"	80	10

NOTA: La fabricación del pasamuro para la tubería debe ser desarrollado por el fabricante en taller.

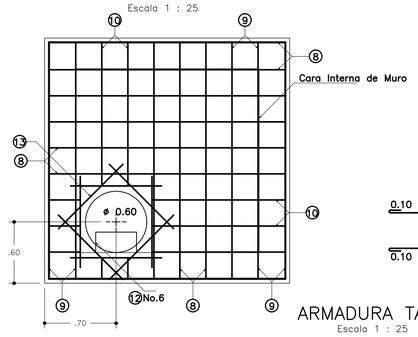
DETALLE PASAMURO
Escala 1:25

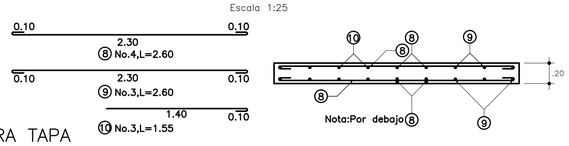


ARMADURA MURO
Escala 1 : 25

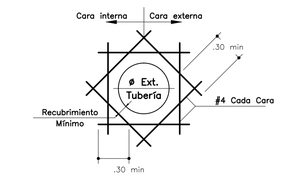


CAJA PARA VENTOSA
CORTE B – B
Escala 1:25

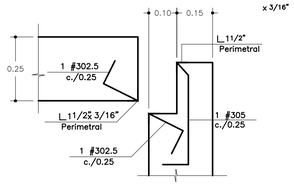




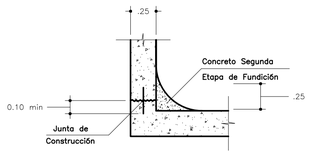
ARMADURA TAPA
Escala 1 : 25



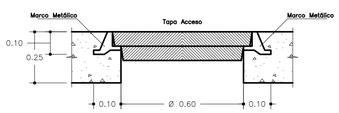
CORTE REFUERZO PASO TUBERÍA
(Refuerzo adicional)
Escala 1:25



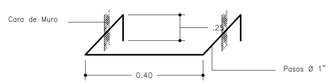
DETALLE APOYO PLACA
Escala 1:10



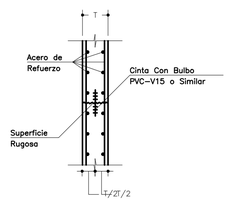
DETALLE
ESQUINA MUROS
Escala 1:20



DETALLE TAPA DE ACCESO
TAPA METALICA DE SEGURIDAD
Tapa con mecanismo de seguridad en hierro dúctil
Escala 1:10



ESCALERA DE GATO
Sin Escala



DETALLE JUNTA DE
CONSTRUCCIÓN
Escala 1:25

CUADRO DE REFUERZO

No.	GEOMETRIA	ø	LONG.	CANT.	PESO	UBICACIÓN
1	1.75 / 2.25	#4	4.00	12	1.00	48.00
2	0.75 / 2.25	#4	3.00	12	1.00	36.00
3	0.15 / 2.20 / 0.15	#4	2.50	26	1.00	65.00
4	2.25	#3	2.25	18	0.5625	22.80
5	0.25 / 2.25	#4	2.50	20	1.00	50.00
6	2.25	#3	2.25	32	0.5625	40.50
7	1.00 / 1.50	#3	2.50	32	0.5625	45.00
8	0.10 / 2.30 / 0.10	#4	2.60	20	1.00	52.00
9	0.10 / 2.30 / 0.10	#3	2.60	10	0.5625	14.60
10	1.20 / 0.10	#3	1.55	8	0.5625	7.00
11	0.90	#4	0.90	16	1.00	14.40
12	.36 / .19 / .20 / .36 / .19	#6	1.50	6	2.25	20.25
13	1.15	#4	1.15	12	1.00	13.80
TOTALES						429.35
VOLUMEN DE CONCRETO			6.75 m3			CUANTIA= 63.61 Kg/m3

Peso total barras #8 = 22.25 Kg
Peso total barras #4 = 422.00 Kg
Peso total barras #3 = 41.78 Kg

NOTAS 1:

1. Todas las dimensiones están dadas en metros, con excepción donde se indique otra unidad.
2. El primer dígito de cada varilla de refuerzo, corresponde al diámetro en octavos de pulgada y los restantes a la longitud en decimetros.
3. Las cotas se refieren al sistema IGAC.
4. Las excavaciones deben ajustarse a las necesidades de colocación del concreto y siguiendo las recomendaciones del estudio de suelos.
5. La ubicación de la caja se hará con respecto al eje de la tubería.
6. Carga viva de diseño: Camión C–40–95
7. Normas de diseño:
   - Norma NS–002, Criterios de Diseño obras hidraúlicas EAAB–ESP.
   - Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes CCP–95.
   - Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR–98, capítulo C–20.
   - Reporte ACI–350R–01
8. En las vías, la cota superior se ajustará de acuerdo con la rasante de la vía.
9. Las tapas de acceso serán las especificadas por la EAAB–ESP.
10. Las tuberías que van a quedar embebidas total o parcialmente en el concreto, deberán limpiarse antes del vaciado del concreto.
11. El recubrimiento mínimo para el acero de refuerzo será de 5cm.
12. La resistencia del concreto a los 28 días será:
    - f'c=24,5 MPa (4000 psi) impermeabilizado integralmente, para muros y losas de la caja. Relación A/C<0.45
    - f'c=17.5 MPa (2500 psi), para atraque de tuberías.
    - f'c=14 MPa (2000 psi), para limpieza y solados. e=5cm
13. Acero de refuerzo fy=420 MPa (60000 psi) – NTC 2289
14. Principales parámetros geotécnicos del suelo alrededor y sobre la cámara, los cuales se deben garantizar durante la construcción de la misma: (VER ESTUDIO DE SUELOS).
    - ka=0.56, Kp=1.79
    - Capacidad portante del suelo de fundación=100 MPa
    - Peso específico del relleno compactado=1950 Kg/m3
    - Angulo de fricción interna ø=20°
15. Para las tapas de inspección véase Norma Técnica de Producto NP–024–V.4

NOTAS 2:

1. Una vez realizada la excavación y/o relleno para la cimentación el contratista verificará que el estrato de apoyo de las cimentaciones esté de acuerdo con lo indicado en las especificaciones técnicas.
2. Las cantidades totales de acero de refuerzo son indicativas.
3. Las superficies de contacto en las juntas de construcción deben tener rugosidades hechas intencionalmente con amplitudes hasta de 5mm.
4. Los elementos metálicos deberán tener protección contra la corrosión de acuerdo con lo indicado en las especificaciones técnicas.
5. El interventor en obra y el constructor acordaran el tamaño del agregado grueso para concreto que deberá usarse en cualquier parte de la obra.
6. Usar sikadur 32 primer o similar como imprimante de sello elástico (sikaflex 1 a ó similar en todas las juntas).
7. Las tipos de acabados de las superficies de concreto indicadas corresponden a lo estipulado en la norma de la EAAB–ESP NS–103 "Colocación de Concreto en Obra" y a lo estipulado en las especificaciones técnicas de construcción, capítulo de concretos.
8. La tubería a embeber en el concreto debe limpiarse cuidadosamente antes de aplicar el concreto.
9. La dimensión de los niples se ajustará dependiendo de las válvulas finalmente suministradas.
10. El ancho mínimo del pedestal será de 40cm, dimensión que se ajustará cuando el diámetro de la tubería así lo requiera; este soporte no cumple con ninguna función estructural.
11. El traslapo debe ir en forma alterna al armar el refuerzo.
12. Volumen de concreto 4000psi=6.75 m3.
13. Area de concreto de limpieza e=0.05m en 2000psi=0.20m3 A=4.00m2
14. Longitud cinta PVC V–15 perímetro de la caja=7.20m
15. Para la ubicación véase plano APE–LC–CM–HD–GE.
16. Recubrimiento Losa fondo Cara Externa=.75mm
17. Recubrimiento Muros y Losa fondo Cara Interna=.50mm
18. Recubrimiento Placa de Cubierta=30mm

Los derechos de autor de este plano son de LEONARDO TORRES C. quien queda exonerada de toda responsabilidad si este plano es alterado o modificado en su diseño fundamental por el propietario del proyecto, por su agente o por terceros; o si la construcción no se hace de acuerdo con el plano. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contratado.

MUNICIPIO DE SAN BENITO
DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DISEÑO SISTEMA DE ACUEDUCTO

LTC

DISEÑADOR: ING. JOSE DAVID CONTRERAS M.P. 25202–223161 CND

REVISO Y APROBO: ING. LEONARDO TORRES C. M.P. 25202–090328 CND

INTERVENTOR: MUNICIPO DE SAN BENITO

REVISO: ING. EDGAR CARVAJAL MARTINEZ, SECRETARIO DE PLANEACION E INFRAESTRUCTURA

REVISO: PEDRO JOSE ARDILA TELLEZ, ALCALDE MUNICIPAL SAN BENITO

MODIFICACIONES			
FECHA	MODIFICACION	NOMBRE ING. RESPONSABLE	FIRMA

MUNICIPIO DE SAN BENITO
DEPARTAMENTO DE SANTANDER

Contiene: VAL. VENTOSA 2" (PN64 – PN40 – PN25)

Escala Plano: INDICADAS
Escala Perfil:

NOMBRE DEL ARCHIVO: VAL VENTOSA 2–3.dwg

Prestacion Servicios Profesioneles

FECHA: Diciembre 2014

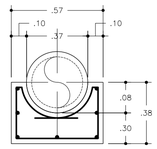
PLANO No.: VAL 1 DE 4

ACCESORIOS VÁLVULA VENTOSA 75 mm ø3", PRESIÓN DE TRABAJO (PN 64–928Psi), Extremo Brida Ansi Clase 600		
ID	DESCRIPCIÓN	CANT.
A	Tee HD PN64 – 6" x 2" (150 mm x 50 mm), Extremos JUNTA HIDRÁULICA X Extremo Rosca NPT.	1.00
B	VALVULA GLOBO EN ACERO, Presion de trabajo (PN 64 – 938 Psi), diámetro 3?, Extremos Bridados RF Clase 600. Marca Walworth o similar.	1.00
C	Válvula Ventosa trifuncional para altas presiones Diámetro 3", Serie D–016, PN 64 conexión brida ANSI 600, elaborada en Acero Moldeado. Marca ARI o similar.	1.00
D	Ampliación Acero SCH 40 – 2" x 3" (50 mm x 75 mm), Extremo Rosca NPT X BRIDA RF CLASE 600.	1.00

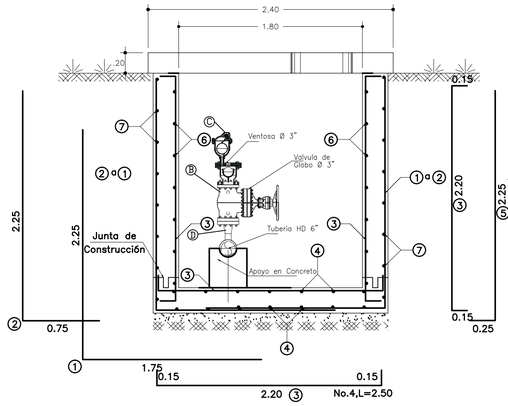
ACCESORIOS VÁLVULA VENTOSA 75 mm ø3" Presión de Trabajo (PN 40–580 Psi) Extremo BRIDA ANSI CLASE 300		
ID	DESCRIPCIÓN	CANT.
A	Tee HD PN64 – 6" x 2" (150 mm x 50 mm), Extremos JUNTA HIDRÁULICA X Extremo Rosca NPT.	1.00
B	VALVULA GLOBO EN ACERO, Presion de trabajo (PN 40 – 580 Psi), diámetro 3?, Extremos Bridados RF Clase 300. Marca Walworth o similar.	1.00
C	Válvula Ventosa trifuncional para altas presiones Diámetro 3", Serie D–014, PN 40 conexión brida ANSI 300, elaborada en Acero Moldeado. Marca ARI o similar.	1.00
D	Ampliación Acero SCH 40 – 2" x 3" (50 mm x 75 mm), Extremo Rosca NPT X BRIDA RF CLASE 300.	1.00

ACCESORIOS VÁLVULA VENTOSA 75 mm ø3" Presión de Trabajo (PN 25–362 Psi) Extremo BRIDA ANSI CLASE 300		
ID	DESCRIPCIÓN	CANT.
A	Tee HD PN64 – 6" x 2" (150 mm x 50 mm), Extremos JUNTA HIDRÁULICA X Extremo Rosca NPT.	1.00
B	VALVULA GLOBO EN ACERO, Presion de trabajo (PN 25 – 362 Psi), diámetro 3?, Extremos Bridados RF Clase 300. Marca Walworth o similar.	1.00
C	Válvula Ventosa trifuncional, Diámetro 3", Serie D–052, PN 25 conexión brida ANSI 300, elaborada en Hierro Dúctil. Marca ARI o similar.	1.00
D	Ampliación Acero SCH 40 – 2" x 3" (50 mm x 75 mm), Extremo Rosca NPT X BRIDA RF CLASE 300.	1.00

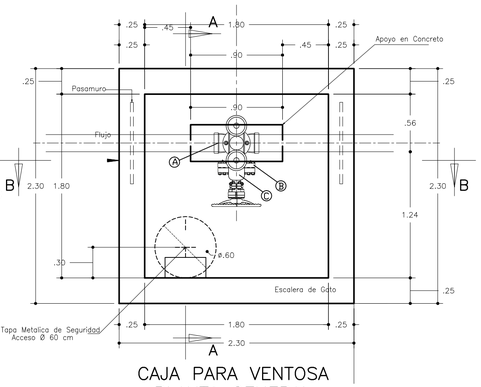
ACCESORIOS VÁLVULA VENTOSA 75 mm ø3" Presión de Trabajo (PN 16–232 Psi) Extremo BRIDA ANSI CLASE 150		
ID	DESCRIPCIÓN	CANT.
A	Tee HD PN64 – 6" x 2" (150 mm x 50 mm), Extremos JUNTA HIDRÁULICA X Extremo Rosca NPT.	1.00
B	VALVULA GLOBO EN ACERO, Presion de trabajo (PN 16 – 232 Psi), diámetro 3?, Extremos Bridados RF Clase 150. Marca Walworth o similar.	1.00
C	Válvula Ventosa trifuncional, Diámetro 3", Serie D–070, PN 16 conexión brida ANSI 150, elaborada en Hierro Dúctil. Marca ARI o similar.	1.00
D	Ampliación Acero SCH 40 – 2" x 3" (50 mm x 75 mm), Extremo Rosca NPT X BRIDA RF CLASE 150.	1.00



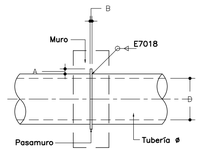
APOYO DE TUBERIA
Escala 1:25



REFUERZO CORTE A–A
Escala 1 : 25



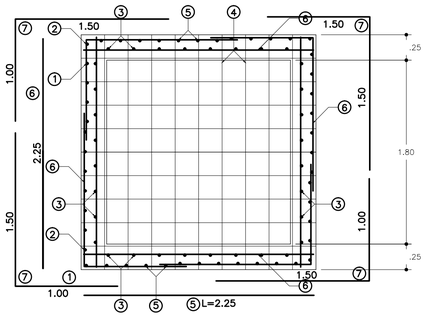
CAJA PARA VENTOSA
PLANTA GENERAL
Escala 1:25



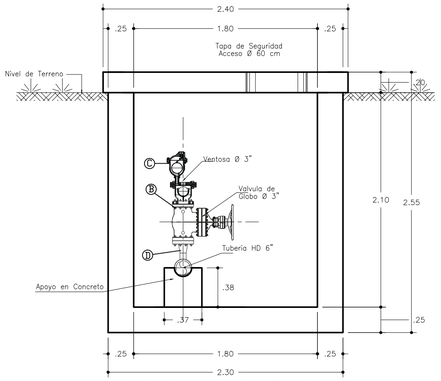
D Pulg.	A mm	B mm
6"	80	10

NOTA: La fabricación del pasamuro para la tubería debe ser desarrollado por el fabricante en taller.

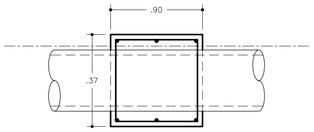
DETALLE PASAMURO
Escala 1:25



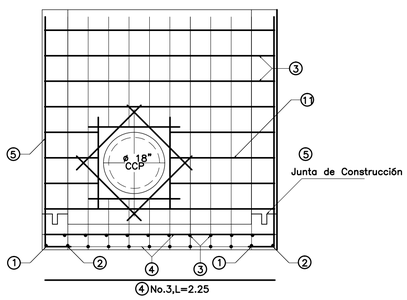
ARMADURA PLACA INFERIOR
Escala 1 : 25



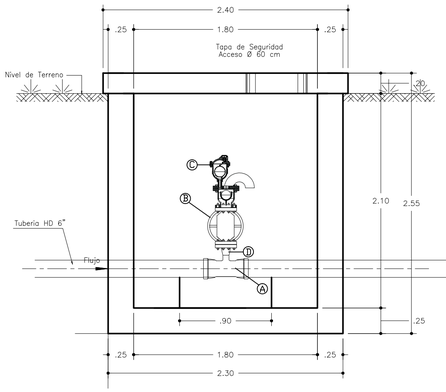
CAJA PARA VENTOSA
CORTE A – A
Escala 1:25



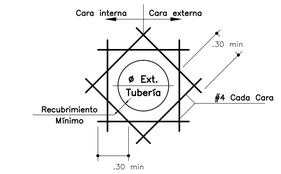
APOYO DE TUBERIA
Escala 1:25



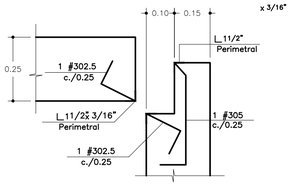
ARMADURA MURO
Escala 1 : 25



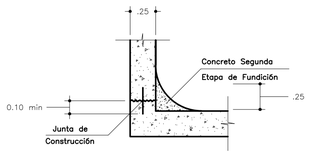
CAJA PARA VENTOSA
CORTE B – B
Escala 1:25



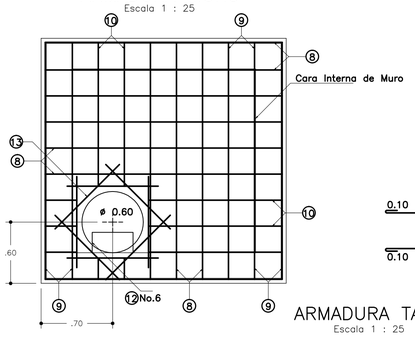
CORTE REFUERZO PASO TUBERÍA
(Refuerzo adicional)
Escala 1:25



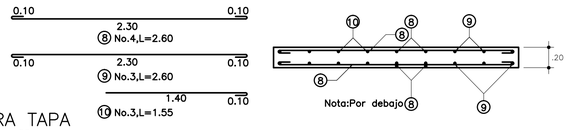
DETALLE APOYO PLACA
Escala 1:10

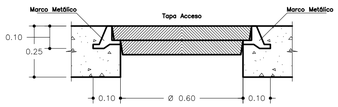


DETALLE
ESQUINA MUROS
Escala 1:20

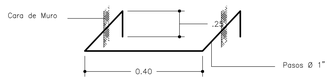


ARMADURA TAPA
Escala 1 : 25

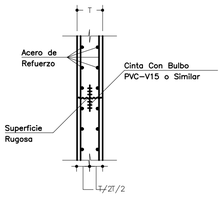




DETALLE TAPA DE ACCESO
TAPA METALICA DE SEGURIDAD
Tapa con mecanismo de seguridad en hierro dúctil
Escala 1:10



ESCALERA DE GATO
Sin Escala



DETALLE JUNTA DE
CONSTRUCCIÓN
Escala 1:25

CUADRO DE REFUERZO

No.	GEOMETRIA	ø	LONG.	CANT.	PESO	UBICACIÓN
1	1.75 / 2.25	#4	4.00	12	1.00	48.00
2	0.75 / 2.25	#4	3.00	12	1.00	36.00
3	0.15 / 2.20 / 0.15	#4	2.50	26	1.00	65.00
4	2.25	#3	2.25	18	0.5625	22.80
5	0.25 / 2.25	#4	2.50	20	1.00	50.00
6	2.25	#3	2.25	32	0.5625	40.50
7	1.00 / 1.50	#3	2.50	32	0.5625	45.00
8	0.10 / 2.30 / 0.10	#4	2.60	20	1.00	52.00
9	0.10 / 2.30 / 0.10	#3	2.60	10	0.5625	14.60
10	1.20 / 0.10	#3	1.55	8	0.5625	7.00
11	0.90	#4	0.90	16	1.00	14.40
12	.19 / .36 / .20 / .36 / .19	#6	1.50	6	2.25	20.25
13	1.15	#4	1.15	12	1.00	13.80
TOTALES						429.35
VOLUMEN DE CONCRETO			6.75 m3		CUANTIA= 63.61 Kg/m3	

Peso total barras #8 = 22.25 Kg
Peso total barras #4 = 422.00 Kg
Peso total barras #3 = 41.78 Kg

NOTAS 1:

1. Todas las dimensiones están dadas en metros, con excepción donde se indique otra unidad.
2. El primer dígito de cada varilla de refuerzo, corresponde al diámetro en octavos de pulgada y los restantes a la longitud en decimetros.
3. Las cotas se refieren al sistema IGAC.
4. Las excavaciones deben ajustarse a las necesidades de colocación del concreto y siguiendo las recomendaciones del estudio de suelos.
5. La ubicación de la caja se hará con respecto al eje de la tubería.
6. Carga viva de diseño: Camión C–40–95
7. Normas de diseño:
   - Norma NS–002, Criterios de Diseño obras hidráulicas EAAB–ESP.
   - Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes CCP–95.
   - Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR–98, capítulo C–20.
   - Reporte ACI–350R–01
8. En las vías, la cota superior se ajustará de acuerdo con la rasante de la vía.
9. Las tapas de acceso serán las especificadas por la EAAB–ESP.
10. Las tuberías que van a quedar embebidas total o parcialmente en el concreto, deberán limpiarse antes del vaciado del concreto.
11. El recubrimiento mínimo para el acero de refuerzo será de 5cm.
12. La resistencia del concreto a los 28 días será:
    - f´c=24,5 MPa (4000 psi) impermeabilizado integralmente, para muros y losas de la caja. Relación A/C<0.45
    - f´c=17,5 MPa (2500 psi), para atraque de tuberías.
    - f´c=14 MPa (2000 psi), para limpieza y solados. e=5cm
13. Acero de refuerzo fy=420 MPa (60000 psi) – NTC 2289
14. Principales parámetros geotécnicos del suelo alrededor y sobre la cámara, los cuales se deben garantizar durante la construcción de la misma: (VER ESTUDIO DE SUELOS).
    - ko=0.56, Kp=1.79
    - Capacidad portante del suelo de fundación=100 MPa
    - Peso específico del relleno compactado=1950 Kg/m3
    - Ángulo de fricción interna ø=20°
15. Para las tapas de inspección véase Norma Técnica de Producto NP–024–V.4

NOTAS 2:

1. Una vez realizada la excavación y/o relleno para la cimentación el contratista verificará que el estrato de apoyo de las cimentaciones esté de acuerdo con lo indicado en las especificaciones técnicas.
2. Las cantidades totales de acero de refuerzo son indicativas.
3. Las superficies de contacto en las juntas de construcción deben tener rugosidades hechas intencionalmente con amplitudes hasta de 5mm.
4. Los elementos metálicos deberán tener protección contra la corrosión de acuerdo con lo indicado en las especificaciones técnicas.
5. El interventor en obra y el constructor acordaran el tamaño del agregado grueso para concreto que deberá usarse en cualquier parte de la obra.
6. Usar sikadur 32 primer o similar como imprimante de sello elástico (sikaflex 1 a ó similar en todas las juntas).
7. Los tipos de acabados de las superficies de concreto indicadas corresponden a lo estipulado en la norma de la EAAB–ESP NS–103 "Colocación de Concreto en Obra" y a lo estipulado en las especificaciones técnicas de construcción, capítulo de concretos.
8. La tubería a embeber en el concreto debe limpiarse cuidadosamente antes de aplicar el concreto.
9. La dimensión de los niples se ajustará dependiendo de las válvulas finalmente suministradas.
10. El ancho mínimo del pedestal será de 40cm, dimensión que se ajustará cuando el diámetro de la tubería así lo requiera; este soporte no cumple con ninguna función estructural.
11. El traslapo debe ir en forma alterna al armar el refuerzo.
12. Volumen de concreto 4000psi=6.75 m3.
13. Area de concreto de limpieza e=0.05m en 2000psi=0.20m3 A=4.00m2
14. Longitud cinta PVC V–15 perímetro de la caja=7.20m
15. Para la ubicación véase plano APE–LC–CM–HD–QE.
16. Recubrimiento Losa fondo Cara Externa=.75mm
17. Recubrimiento Muros y Losa fondo Cara Interna=.50mm
18. Recubrimiento Placa de Cubierta=30mm

Los derechos de autor de este plano son de LEONARDO TORRES C. quien queda exonerada de toda responsabilidad si este plano es alterado o modificado en su diseño fundamental por el propietario del proyecto, por su agente o por terceros; o si la construcción no se hace de acuerdo con el plano. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contratado.

MUNICIPIO DE SAN BENITO
DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DISEÑO SISTEMA DE ACUEDUCTO

LTC

DISEÑADOR: ING. JOSE DAVID CONTRERAS M.P. 25202–223161 CND

REVISO Y APROBO: ING. LEONARDO TORRES C. M.P. 25202–090328 CND

INTERVENTOR: MUNICIPO DE SAN BENITO

REVISO: ING. EDGAR CARVAJAL MARTINEZ, SECRETARIO DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

REVISO: PEDRO JOSE ARDILA TELLEZ, ALCALDE MUNICIPAL SAN BENITO

MODIFICACIONES			
FECHA	MODIFICACION	NOMBRE ING. RESPONSABLE	FIRMA

MUNICIPIO DE SAN BENITO
DEPARTAMENTO DE SANTANDER

Contiene: VAL. VENTOSA 3" (PN64 –PN40 – PN25)

Escala Plano: INDICADAS
Escala Perfil:

NOMBRE DEL ARCHIVO: VAL VENTOSA 2–3.dwg

Prestacion Servicios Profesioneles

FECHA: Diciembre 2014

PLANO No.: VAL 2 DE 4