CONSTRUCCIÓN PRIMARIA SUBTERRÁNEA DE SISTEMAS ELÉCTRICOS

HOLY CROSS ENERGY GUÍA

Abril 2024

Preparado para

HOLY CROSS ENERGY

3799 HWY 82 P.O. Box 2150
Glenwood Springs, CO 81602-2150
970.945.5491

Proyecto SGM # 2017-480.014

Prefacio

Holy Cross Energy ha implementado una política que requiere que el Propietario proporcione toda la excavación, relleno, compactación y limpieza necesaria para la instalación de la extensión del sistema de energía subterránea para servir al Proyecto. El propietario también debe colocar todas las bóvedas e instalar todos los conductos según lo especificado por el diseño de Holy Cross Energy para el Proyecto y las especificaciones de construcción adjuntas. Holy Cross Energy suministrará todo el material que se entregará en el sitio de construcción o que puede ser recogido por el propietario en la yarda de almacenamiento correspondiente.

Holy Cross Energy se ha visto afectada por problemas en la cadena de suministro desde 2021, al igual que en otras áreas de la construcción. Algunos impactos han sido la disponibilidad de bóvedas de concreto, la disponibilidad de transformadores de montaje en pedestal y el suministro de conductos. Es comprensible que los costos de estos componentes también hayan fluctuado y continúen fluctuando. Nos hemos visto obligados a cambiar los diseños o sustituirlos por productos comparables pero diferentes para lograr un producto final aceptable. Este documento asume el diseño y la disponibilidad deseados, pero Holy Cross considerará opciones si es posible. Todos los cambios deben pasar por la revisión de ingeniería y recibir la aprobación antes de la construcción.

TABLA DE CONTENIDOS

PARTE 1 – CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS SUBTERRÁNEOS

1.0 UG Sección 1 – Definiciones 5

2.0 UG Sección 2 – Zanjas y conductos 7

3.0 UG Sección 3 – Bóvedas 11

4.0 UG Sección 4 – LO QUE SE DEBE Y LO QUE NO SE DEBE HACER 12

5.0 UG Sección 5 – Caja de conexiones 13

6.0 UG Sección 6 – Autorizaciones y Selección 16

7.0 UG Sección 7 – Cruces de Puentes 20

8.0 Apéndices 21

BÓVEDAS DE EMPALME 21

BÓVEDAS DE TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS 21

BÓVEDAS DE TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS 21

BÓVEDAS DE CONTROL 21

LISTA DE APÉNDICES

A-1: Trinchera Común
A-2: Instalación de la caja de conexiones (vista lateral)
A-2.1: Instalación de la caja de conexiones (vista en planta)
A-3: Detalles de la caja de conexiones
A-4: Detalles del bolardo
A-5: Conexión de GRC a PVC, adaptador
A-6: Bóveda de empalme UM30R
A-7: Bóveda de empalme UM30S A-8: Bóveda de empalme UM1-35L
A-9: Bóveda monofásica UM1-3
A-10: Bóveda monofásica UM1-3S A-11: Bóveda trifásica UM1-11S
A-12: Bóveda trifásica UM1-13S A-13: Bóveda de control UM1-35
A-14: Bóveda en carretera
A-15: Separación requerida entre conductos
A-16: Longitud del conducto en el interior de las bóvedas
A-17: Conductos que entran en la bóveda en ángulo
A-18: Conductos que ingresan a la bóveda usando ventanas de esquina adyacentes A-19: Varilla de tierra adyacente a conducto(s)
A-20: Curvas permitidas (codos) cerca de la bóveda
A-21: Conductos que ingresan a la bóveda con un ángulo vertical A-22: Separación de la base del conducto y la bóveda
A-23: Bóvedas adyacentes a las líneas de agua

1.0 UG Sección 1 – Definiciones

LAS SIGUIENTES DEFINICIONES SE PROPORCIONAN PARA LA INTERPRETACIÓN APROPIADA DE ESTE TEXTO Y NO SON NECESARIAMENTE DEFINICIONES UNIVERSALMENTE ACEPTADAS.

RELLENO
El proceso de volver a colocar la tierra en una zanja/excavación.

BOLARDO
Un poste corto que se utiliza para proteger un área o equipo de daños.

COMPACTACIÓN
El proceso de comprimir partículas juntas para reducir el espacio de aire entre ellas, creando una superficie dura.

CONDUCTO
Material tubular estándar utilizado para la protección mecánica de sistemas eléctricos que pueden estar expuestos, enterrados debajo de la superficie del suelo o encerrados en la estructura de un edificio según sea necesario. NOTA: A los efectos de esta publicación, este término se utiliza indistintamente con DUCT.

CONTRATISTA
Cualquier persona, empresa o corporación que actúe en virtud de acuerdos para Holy Cross Energy o para el consumidor.

GRADO
El nivel del suelo/elevación en un punto determinado.

GRC
Conducto rígido galvanizado (NEC).

TIERRA
El proceso de proporcionar una forma segura para que el exceso de electricidad regrese al suelo. Es una forma segura de descargar el exceso de energía de un sistema.

HDPE – Polietileno de Alta Densidad
Comúnmente utilizado en aplicaciones de orificio.

INSPECTOR DE ENERGÍA DE HOLY CROSS ENERGY
Persona, proporcionada por Holy Cross Energy, que realizará visitas al sitio para garantizar que el proyecto se esté construyendo según las especificaciones de Holy Cross Energy.

CAJA DE CONEXIONES
Caja de plástico que se utiliza para encerrar las conexiones de cables que transfieren energía del transformador a los conductos secundarios y proporciona espacios adicionales para las lengüetas secundarias, lo que permite a los electricistas tirar de su cable sin abrir el transformador. Véanse los Apéndices A-2 a A-3.

DUEÑO
La persona principal, empresa o corporación que recibe el producto.

PROYECTO
La construcción general de instalaciones de energía que servirán a un área específica.

INGENIERO DE PROYECTOS
Responsable del diseño del proyecto.

GERENTE DE PROYECTOS
Persona encargada de planificar, supervisar y ejecutar el proyecto.

PVC
Cloruro de polivinilo (tubería de plástico) (NEC)

BASE DE LA CARRETERA
Una mezcla de grava y materiales finos que formará una superficie dura con altos niveles de resistencia cuando se compacte.

DEBER
Se solía decir que algo ciertamente sucederá o debe suceder.

SUBSUELO
El suelo/material nativo (generalmente compactado) que se utiliza para soportar las cargas por encima de él (caminos, losas, etc.).

BÓVEDA DE APARAMENTA (SUB-ESTACION DE CONTROL)
Equipo eléctrico compuesto por interruptores, fusibles y disyuntores para controlar, proteger y aislar líneas/equipos eléctricos.

TRANSFORMADOR
Aparato eléctrico utilizado para cambiar el voltaje que viaja a través de las líneas eléctricas. Por lo general, disminuye los niveles de voltaje para ser más adecuado para uso residencial y comercial.

ZANJA O TRINCHERA
Una excavación estrecha y hueca hecha para colocar servicios públicos en el suelo o tener acceso a servicios.

BÓVEDA
Contenedor de concreto que se colocará bajo tierra para almacenar cables/alambres. Este contenedor se asentará sobre una base de hormigón y tendrá una tapa de concreto en la parte superior.

PAD O PLATAFORMA
Configuración del diseño de las tapas de concreto para los diferentes tipos de bóvedas.

HCE
Holy Cross Energy.

2.0 UG Sección 2 – Zanjas y Conductos

1. El desarrollador o contratista se comunicará con Holy Cross Energy antes de que comience la instalación de conductos y bóvedas para programar una reunión previa a la construcción con el gerente del proyecto.

2. Los cambios en la construcción de la instalación eléctrica con respecto a lo que se muestra en los planos del proyecto no se realizarán sin la aprobación previa del Inspector de Energía de Holy Cross y/o el Ingeniero de Proyectos de Energía de Holy Cross.

3. El material de Holy Cross Energy no se moverá del proyecto al que fue asignado sin la aprobación previa del Inspector y la finalización de la documentación necesaria. El material de Holy Cross Energy no se instalará para ningún otro uso que no sea la construcción de instalaciones eléctricas.

4. Todos los caminos se construirán hasta la subrasante y todos los drenajes se construirán hasta la rasante antes de que se instalen las bóvedas o los conductos.

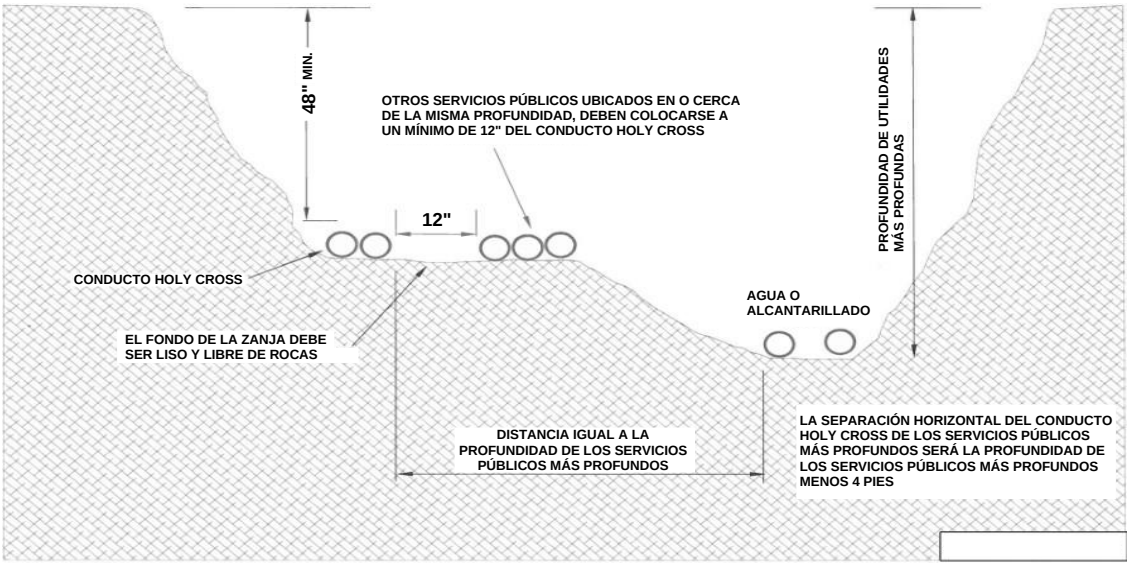
5. El Contratista deberá utilizar un conducto de GRC (proporcionado por Holy Cross Energy) en todos los cruces de puentes. Históricamente hemos permitido el acero soldado proporcionado por otros. Se requiere la aprobación del departamento de ingeniería HCE.

6. Todas las zanjas se excavarán lo suficientemente profundas como para garantizar que la parte superior de las instalaciones eléctricas instaladas esté 48" por debajo del nivel final. Se debe tener especial cuidado para garantizar que la parte superior de los conductos esté a 48" por debajo de la parte inferior de las zanjas de drenaje y todas las demás áreas bajas. Cuando no se pueden lograr 48" de cobertura, el inspector puede requerir protección adicional para el conducto.
   - COBERTURA MINIMA es de 30" ref: NEC Tabla 305.15(A) & Nota 4.
   - Recomendaciones: conducto este completamente revestido en lugar de solo tapado; Tiñe el concreto de rojo para indicar electricidad.

Cobertura es de 24"- 30"	= 2" Concreto
Cobertura es de 18"- 24"	= 4" Concreto
Cobertura es de 12"-18"	= 6" Concreto

7. La zanja será lo más recta posible entre las bóvedas y tendrá un fondo liso libre de puntos bajos y altos. Se colocarán seis (6) pulgadas de base de carretera de 3/4" bien compactada en toda la longitud de la zanja antes de la instalación del conducto. También son aceptables la arena, los finos de trituradora y el suelo nativo limpio.
   - Cuando se coloca en la zanja, el conducto debe estar en contacto continuo con la base compactada de la carretera sin agregar peso de sujeción.
   - Se colocarán doce pulgadas de base de carretera de 3/4", medidas desde la parte superior del conducto, en el conducto y se compactarán bien antes de devolver cualquier relleno nativo a la zanja. Las rocas grandes no deben colocarse directamente sobre la capa base de la carretera.
   - **Se debe tener cuidado para evitar daños en los conductos durante el relleno y la compactación; Los conductos que se encuentren inutilizables en el momento de la instalación del cable de alimentación serán reparados por el desarrollador o nuestro contratista antes de que la energía pueda estar disponible.**

8. Las instalaciones de energía que se colocarán paralelas a los servicios públicos más profundos tendrán una separación horizontal del servicio público más profundo mayor que la profundidad de dicho servicio público por debajo del nivel final menos cuatro (4) pies. Cuando el cruce sea inevitable por una vía pública más profunda, el cruce se hará lo más cerca posible de la perpendicular.



9. Los conductos de las líneas eléctricas se instalarán con una separación mínima de 12" de todas las demás líneas subterráneas de servicios públicos nuevas o existentes. Siempre que sea posible, esta separación será horizontal. Las 12" de separación se mantendrán cuando se crucen otros servicios públicos en la zanja. Siempre que sea posible, los cruces de las líneas de gas deben tener 3' de separación del conducto HCE.
    - La separación de la línea eléctrica de las líneas de gas de plástico debe ser de al menos 3 pies siempre que sea posible.
    - Los conductos de las líneas eléctricas se ubicarán más profundamente en la zanja que las instalaciones de todas las demás empresas de servicios públicos, a menos que el Inspector otorgue una exención antes del inicio de la construcción.
    - Cuando se instalan dos o más conductos de Holy Cross Energy, el contratista deberá mantener al menos 1" de separación entre los conductos.

10. El relleno y la compactación por encima de la capa base de la carretera serán los requeridos por la entidad gubernamental u otra parte que tenga jurisdicción.

11. Los extremos de las campanas de los conductos no están permitidos en las bóvedas. Holy Cross Energy suministrará acopladores/curvas de fábrica, codos de 90°, 45° y 22.5° según sea necesario para el trabajo.

    - No se permitirán curvas que no sean de fábrica ni curvas calentadas.
    - No se permitirán más de 180 grados de curvatura en un conducto de 500 pies. El conducto correrá en línea recta entre las curvas de fábrica.
    - Las curvas permitidas deben estar a más de 5 pies de una bóveda.
    - Los codos suministrados de fábrica deben usarse intactos; no se pueden cortar para hacer una curva menor.
    - Las campanas no se cortarán de las pipas para usarlos como acopladores.

- Los codos y la pipa de Holy Cross Energy se utilizarán solo para la instalación de la instalación eléctrica.

12. El conducto no se rellenará sin que el Inspector de Holy Cross Energy vea todas las juntas, a menos que el Inspector dé permiso previo.
    - Todas las juntas deben estar completamente asentadas en la línea marcada en el extremo macho del conducto después de aplicar suficiente pegamento a ambos conductos que se están uniendo, incluso en áreas donde la zanja no se puede excavar completamente recta.
    - Se debe dejar que el pegamento en la junta se seque completamente antes de aplicar cualquier tensión al conducto a cada lado de la junta.
    - **La zanja rellenada sin que el Inspector vea cada junta o dé permiso previo para cubrir el conducto se volverá a excavar para exponer el conducto, o Holy Cross Energy colocará una cámara a través de cada conducto en el tramo que se rellenó prematuramente para verificar el asiento de la junta y la condición del conducto a expensas del desarrollador. Si el conducto está dañado y Holy Cross no puede tirar del cable, se enviará un equipo para que revise el conducto y encuentre la obstrucción a una tarifa de $ 500 por hora.** La verificación de la cámara será presenciada por el Inspector de Holy Cross Energy.

13. Los conductos individuales entrarán en cada bóveda en un lugar coherente. No debe de haber cruce de conductos en la trinchera.

14. Ambos extremos de un conducto deben estar taponados de forma segura en el momento de la instalación con el material suministrado por Holy Cross Energy. El conducto que termina fuera de una bóveda debe estar taponado y marcado con un poste de 4" X 4" suministrado por Holy Cross Energy u otro método aprobado.

15. La cinta roja de precaución será suministrada por Holy Cross Energy y se instalará a 24" por encima del conducto durante el relleno.

16. Al finalizar el trabajo, el inspector hará una inspección final. Si el trabajo no cumple con las especificaciones de Holy Cross Energy o la aprobación del inspector, el servicio no se proporcionará hasta que se cumplan las especificaciones.

17. Instalaciones de orificios: HDPE será mínimo Sch40 con preferencia Sch80. Acople al PVC con un acoplador con juntas u otra conexión aprobada de HDPE a PVC.

*Ejemplo de una conexión aprobada de HDPE a PVC

3.0 UG Sección 3 – Bóvedas

1. Las bóvedas se instalarán de la siguiente manera:

    1. Las bóvedas de empalme se instalarán con el grado de la tapa de registro ligeramente por encima del nivel final del área circundante, excepto cuando la bóveda esté en una calzada. El grado de la tapa de la alcantarilla debe coincidir o estar ligeramente por debajo del nivel de la superficie de la calzada terminada. Es posible que se requieran anillos de grado suministrados por Holy Cross Energy. Las bóvedas colocadas en carreteras no se ubicarán en áreas normalmente atravesadas por ruedas de vehículos.

    2. Las bóvedas de empalme ubicadas en carreteras u otras áreas inclinadas se instalarán de manera que la base y la tapa de concreto estén en la pendiente del área circundante. El Inspector debe aprobar todas las bóvedas instaladas en una pendiente.

    3. Las bóvedas de transformadores y aparamenta se instalarán con la parte inferior de la tapa ligeramente por encima del nivel final. El contratista se asegurará de que las bases de las bóvedas de transformadores y aparamenta estén niveladas antes de la instalación de las secciones de la bóveda.

    4. Cuando las bóvedas de transformadores y aparamenta se coloquen en laderas o cortes inclinados, el lado cuesta abajo de la bóveda se nivelará de acuerdo con el "3" anterior. La pendiente detrás de la bóveda se retrasará lo suficiente como para evitar que el suelo o las rocas se desprendan sobre la bóveda. Si la pendiente no puede retroceder lo suficiente, se construirá un muro de contención detrás de la bóveda bajo la dirección del Inspector.

    5. Todas las tapas de las bóvedas se colocarán en las bóvedas en el momento de la instalación de la bóveda para proteger al público y la vida silvestre, a menos que el Inspector indique lo contrario. Los orificios a través del transformador y las almohadillas de la aparamenta se cubrirán en el momento de la instalación de la bóveda con piezas de concreto suministradas por Holy Cross Energy, a menos que el Inspector indique lo contrario.

2. Los agujeros perforados en las bóvedas para la instalación de conductos deben ser lo más pequeños posible y deben cerrarse con lechada en el exterior de la bóveda y alisarse con lechada a la pared dentro de la bóveda antes de rellenarla. Cualquier conducto secundario que entre en la bóveda de un transformador debe cortarse a 4" y aplicarse lechada a la pared. Cualquier agujero en las bóvedas con cable energizado debe ser realizado por personal de Holy Cross.

3. El conducto debe entrar en las bóvedas perpendiculares a la pared de la bóveda, al menos a 6" de cualquier pared adyacente y al menos a 4" por encima de la base de la bóveda. Debe haber una separación mínima de 1" entre los conductos.

4. El conducto se extenderá 4" hacia el interior de la bóveda (medido desde la pared interior de la bóveda) después de que se complete el relleno.

5. Las varillas de tierra en las bóvedas para la instalación de cables subterráneos se colocarán en la zanja con los conductos. El extremo de la varilla, que está dentro de la bóveda, se extenderá aproximadamente 6" hacia adentro de la bóveda a través del orificio ciego del conducto con la varilla doblada en un ángulo de 45 grados. El extremo doblado de la varilla debe estar lo suficientemente lejos de la pared de la bóveda para permitir engarzar el conductor de puesta a tierra en la varilla. La varilla debe estar al menos a 2" del conducto en su entrada a la bóveda.

6. Después de que se haya colocado la bóveda, se hayan extendido y rejuntado los conductos, y se haya colocado la varilla de tierra, se barrerán las bóvedas, eliminando toda la suciedad o rocas. La limpieza debe completarse a satisfacción del inspector antes de programar la instalación del cable.

7. Los pedestales para otros servicios públicos no deben ubicarse a menos de 10 pies de una bóveda en los lados donde los transformadores o aparamenta tendrán puertas de acceso. Los pedestales no deben ubicarse a menos de 4 pies de un transformador o aparamenta en los lados donde el equipo montado en pedestal no tendrá puertas de acceso. En otras palabras, se requieren 10' de espacio libre frente a las puertas del transformador/aparamenta, y 4' de espacio libre en todos los demás lados.

8. Las bóvedas no deben colocarse dentro de la distancia requerida para enterrar la profundidad requerida de las líneas de agua o alcantarillado sin aislamiento agregado para evitar la congelación de los servicios públicos más profundos. (No es lo mismo que el Profundidad de servicio más profunda menos cuatro pies de separación del conducto. Véase el Apéndice A-23: Bóvedas adyacentes a las líneas de flotación.

4.0 UG Sección 4 – LO QUE SE DEBE Y LO QUE NO SE DEBE HACER

- Conductos que ingresan a las bóvedas:
    - Si dos o más conductos HCE ingresan a la bóveda, deben tener 1" de separación entre ellos. Ver Apéndice A-15: Separación Requerida entre Conductos
    - Los conductos deben extenderse hacia la bóveda a la misma longitud. Véase el Apéndice A-16: Longitudes de conductos en el interior de las bóvedas
    - Debe ser cuadrado y al ras, especialmente cuando se entra en ángulo. Los extremos de los conductos no se pueden cortar a un punto cónico. Véase el Apéndice A-17: Conductos que entran en la bóveda en ángulo
    - No debe entrar por las ventanas de las esquinas adyacentes en la misma sección. Esto no deja espacio para que el tubo de gruñido tire del cable. Consulte el Apéndice A-18: Conductos que ingresan a la bóveda usando ventanas de esquina adyacentes
    - La varilla de tierra se colocará junto al conducto que ingresa a la bóveda. Si dos conductos entran en la bóveda, la varilla de tierra debe colocarse a un lado de ambos conductos (no entre los conductos). Ver Apéndice A-19: Varilla de tierra adyacente a conductos
    - Las curvas permitidas deben estar a más de 5 pies de la bóveda. Ver Apéndice A-20: Curvas permitidas cerca de la bóveda
    - Cuando no es posible entrar en el nivel de la bóveda y en línea recta, es mejor entrar en la bóveda con los conductos inclinados hacia arriba, en lugar de inclinados hacia la base. Ver Apéndice A-21: Conducto(s) que ingresa a la bóveda con un ángulo vertical
    - La parte inferior de los conductos debe tener al menos 4" de separación de la base de la bóveda. Ver Apéndice A-22: Separación de la base del conducto y de la bóveda

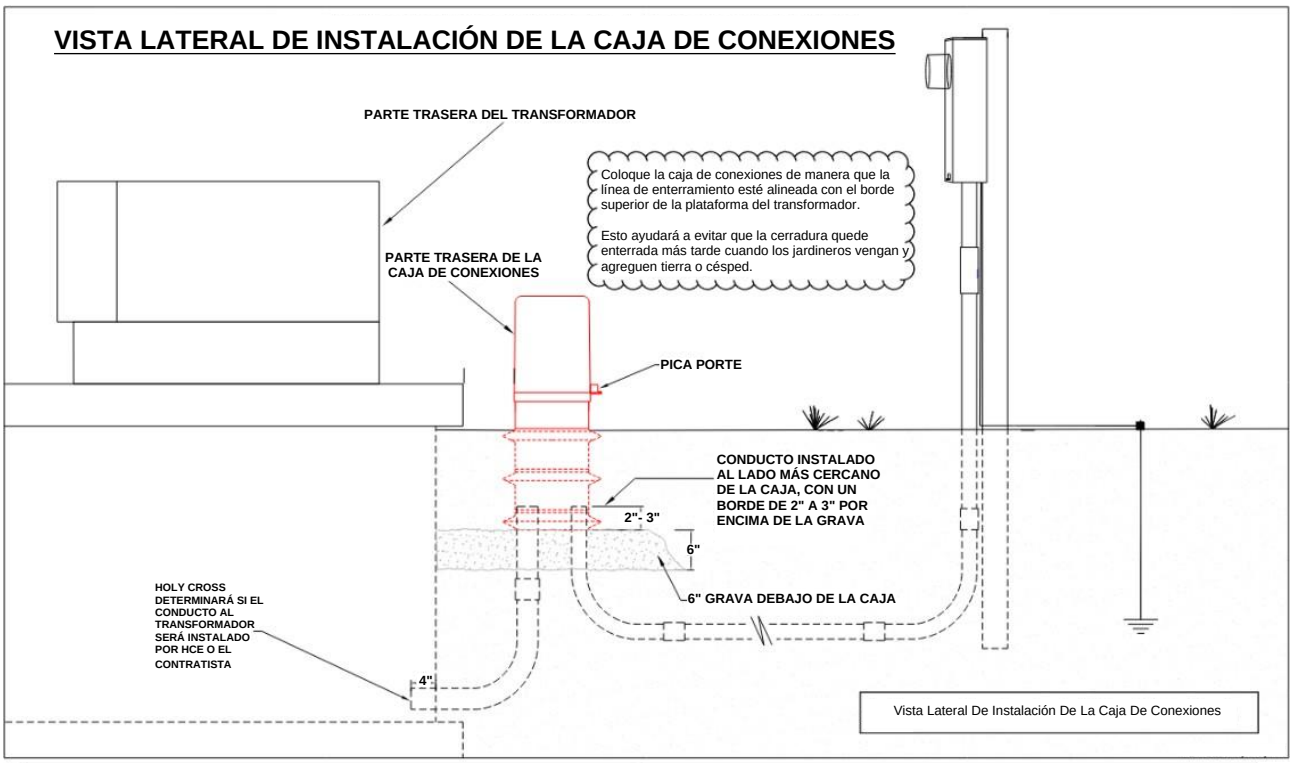
5.0 UG Sección 5 – Caja de conexiones

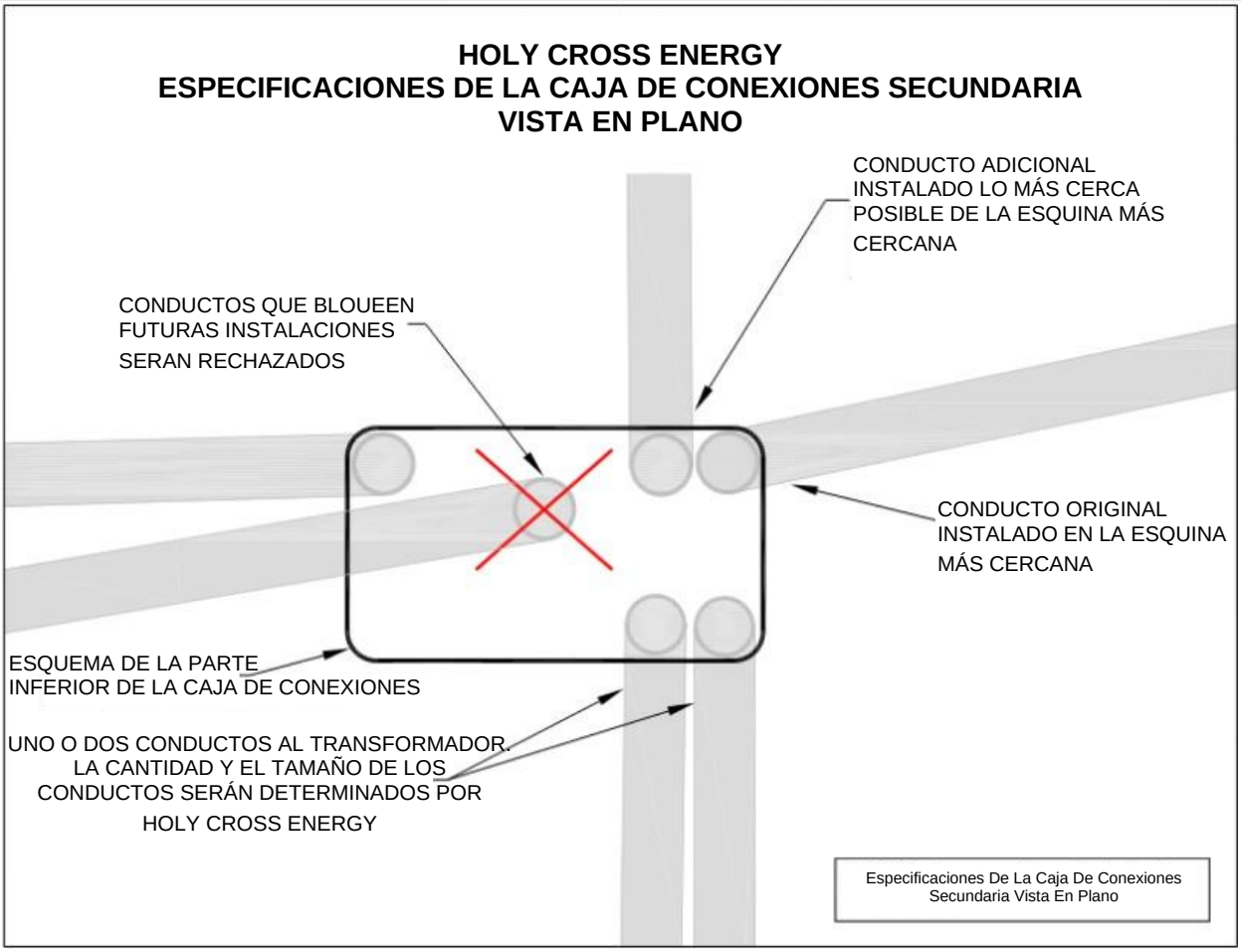
CAJAS DE SALIDA SECUNDARIA (GRANDES Y PEQUEÑAS)

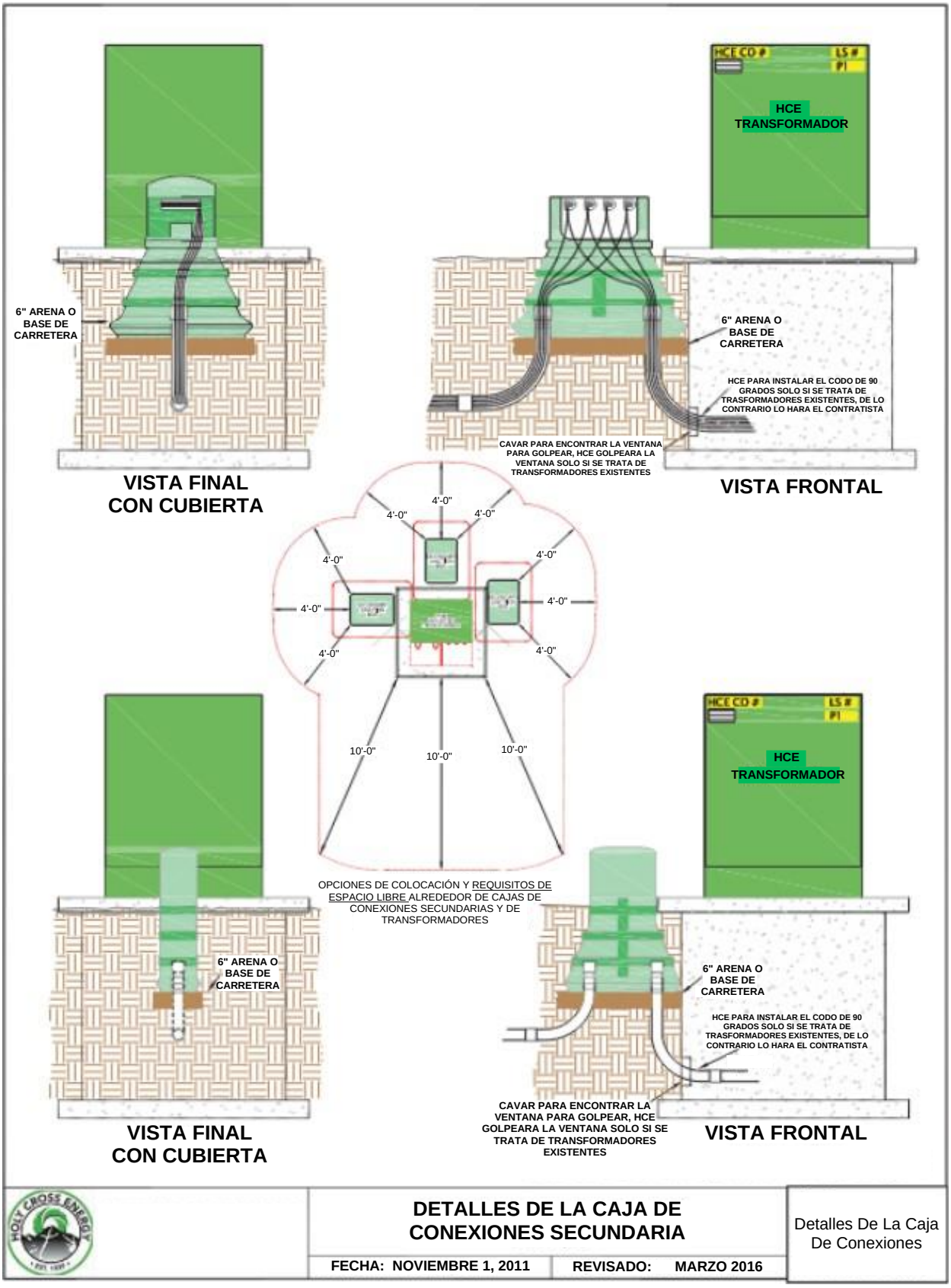
Notas generales

1. Es posible que se requiera una caja de conexiones secundaria junto a los transformadores monofásicos de 120/240 V y trifásicos de 120/208 V según el diseño del Departamento de Ingeniería de Holy Cross o según lo indique un representante de Operaciones de Holy Cross. Cuando sea necesario, se aplican las siguientes condiciones:

A. Para nuevos desarrollos, se le puede permitir al desarrollador, propietario o electricista instalar la caja de conexiones secundaria de acuerdo con las especificaciones e instrucciones de Holy Cross Energy.
B. Las cajas de conexiones se instalarán en la posición determinada por un representante de Operaciones o de Ingeniería de Holy Cross.
C. Una vez que se haya determinado la ubicación de la caja de conexiones, la excavadora excavará un área de aproximadamente 4' x 4' junto al transformador para que un equipo de Holy Cross Energy Service instale conductos y cables desde la bóveda del transformador hasta la caja de conexiones. Esta excavación se realizará antes de que lleguen los equipos de servicio de Holy Cross Energy para ayudar en la instalación de la caja de conexiones.
D. Las cajas de conexiones se instalarán en terreno nivelado y se rellenarán alrededor del exterior hasta la marca de "línea de tierra" en el exterior de las cajas de conexiones. La marca de "línea de tierra" en el exterior de la caja de conexiones debe estar alineada con el borde superior de la plataforma del transformador. Esto evitará que la cerradura quede enterrada en el futuro cuando los paisajistas agreguen tierra y pasto alrededor de la caja. Tenga en cuenta que el nivel interior del suelo de la caja estará debajo del exterior, no se colocará relleno dentro de la caja de conexiones. El relleno se realizará después de instalar el conducto HCE.
E. La ubicación de la unión deberá sobreexcavarse 6" y cubrirse con una profundidad de 6" de arena o base de camino para permitir un mejor acceso para futuros conductos y cables. La caja de conexiones se colocará a un pie de distancia de la plataforma del transformador.
F. La parte responsable de la instalación de la caja de conexiones deberá confirmar la ubicación de la entrada del conducto secundario con Holy Cross. Si no se instala el conducto según las indicaciones de Holy Cross, es posible que sea necesario mover o reinstalar el conducto.
G. Los tamaños de conductos secundarios para cajas de conexiones pequeñas (aproximadamente 24" x 13") se limitarán a no más de 3" de diámetro y a no más de 6 conductos de consumo por caja de conexiones.
H. Los tamaños de conductos secundarios para cajas de conexiones grandes (aproximadamente 32" x 18") se limitarán a no más de 4" de diámetro y a no más de 5 conductos de consumo por caja de conexiones.
I. El conducto dentro de la caja de conexiones se colocará 3" por debajo de la "línea de tierra" en el exterior de la caja de conexiones.
J. Se sugiere, en algunas áreas, que el conducto del consumidor dentro de la caja de conexiones esté cuidadosamente sellado con espuma para evitar que entre suciedad en el conducto.
K. El electricista deberá tirar de suficiente cable para dejar 18" de exceso por encima de la parte superior de la caja de conexiones cuando la tapa esté quitada.
L. El exceso de compactación en el nivel exterior del suelo puede provocar daños en la caja de conexiones. El costo de reemplazo de una caja de conexiones será responsabilidad de la parte que causó el daño.
M. La instalación de la caja de conexiones deberá ser tal que haya espacio para futuras ampliaciones. Las tuberías de servicio se instalarán prolijamente y saldrán por el lado de la caja que mira hacia la ubicación del servicio.


VISTA LATERAL DE INSTALACIÓN DE LA CAJA DE CONEXIONES
PARTE TRASERA DEL TRANSFORMADOR
Coloque la caja de conexiones de manera que la línea de enterramiento esté alineada con el borde superior de la plataforma del transformador.
Esto ayudará a evitar que la cerradura quede enterrada más tarde cuando los jardineros vengan y agreguen tierra o césped.
PARTE TRASERA DE LA CAJA DE CONEXIONES
PICA PORTE
CONDUCTO INSTALADO AL LADO MÁS CERCANO DE LA CAJA, CON UN BORDE DE 2" A 3" POR ENCIMA DE LA GRAVA
2"- 3"
6"
6" GRAVA DEBAJO DE LA CAJA
HOLY CROSS DETERMINARÁ SI EL CONDUCTO AL TRANSFORMADOR SERÁ INSTALADO POR HCE O EL CONTRATISTA
4"
Vista Lateral De Instalación De La Caja De Conexiones


HOLY CROSS ENERGY
ESPECIFICACIONES DE LA CAJA DE CONEXIONES SECUNDARIA
VISTA EN PLANO
CONDUCTO ADICIONAL INSTALADO LO MÁS CERCA POSIBLE DE LA ESQUINA MÁS CERCANA
CONDUCTOS QUE BLOUEEN FUTURAS INSTALACIONES SERAN RECHAZADOS
CONDUCTO ORIGINAL INSTALADO EN LA ESQUINA MÁS CERCANA
ESQUEMA DE LA PARTE INFERIOR DE LA CAJA DE CONEXIONES
UNO O DOS CONDUCTOS AL TRANSFORMADOR. LA CANTIDAD Y EL TAMAÑO DE LOS CONDUCTOS SERÁN DETERMINADOS POR HOLY CROSS ENERGY
Especificaciones De La Caja De Conexiones Secundaria Vista En Plano


6" ARENA O BASE DE CARRETERA
VISTA FINAL CON CUBIERTA
HCE TRANSFORMADOR
6" ARENA O BASE DE CARRETERA
HCE PARA INSTALAR EL CODO DE 90 GRADOS SOLO SI SE TRATA DE TRASFORMADORES EXISTENTES, DE LO CONTRARIO LO HARA EL CONTRATISTA
CAVAR PARA ENCONTRAR LA VENTANA PARA GOLPEAR, HCE GOLPEARA LA VENTANA SOLO SI SE TRATA DE TRANSFORMADORES EXISTENTES
VISTA FRONTAL
4'-0"
10'-0"
OPCIONES DE COLOCACIÓN Y REQUISITOS DE ESPACIO LIBRE ALREDEDOR DE CAJAS DE CONEXIONES SECUNDARIAS Y DE TRANSFORMADORES
6" ARENA O BASE DE CARRETERA
VISTA FINAL CON CUBIERTA
HCE TRANSFORMADOR
6" ARENA O BASE DE CARRETERA
HCE PARA INSTALAR EL CODO DE 90 GRADOS SOLO SI SE TRATA DE TRASFORMADORES EXISTENTES, DE LO CONTRARIO LO HARA EL CONTRATISTA
CAVAR PARA ENCONTRAR LA VENTANA PARA GOLPEAR, HCE GOLPEARA LA VENTANA SOLO SI SE TRATA DE TRANSFORMADORES EXISTENTES
VISTA FRONTAL
DETALLES DE LA CAJA DE CONEXIONES SECUNDARIA
FECHA: NOVIEMBRE 1, 2011
REVISADO: MARZO 2016
Detalles De La Caja De Conexiones

6.0 UG Sección 6 – Autorizaciones y Selección

ESPECIFICACIONES DE SELECCIÓN DE

EQUIPOS HOLY CROSS ENERGY
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
3799 Highway 82 – P.O.Box 2150
Glenwood Springs, Colorado 81602
(970) 945-5491

Todos los diseños propuestos o las modificaciones propuestas a las pantallas existentes deberán cumplir con las siguientes especificaciones. Las propuestas (planos y especificaciones) se presentarán al Departamento de Ingeniería Energética de Holy Cross para su aprobación por escrito antes de la construcción. El cumplimiento y la aprobación serán la única determinación del Departamento de Ingeniería de Holy Cross Energy. El incumplimiento de estas especificaciones o la falta de aprobación por escrito, dará lugar a la denegación de una conexión permanente del medidor o al desmantelamiento de las pantallas no conformes.

En los dibujos que siguen se muestran ejemplos de pantallas de equipos

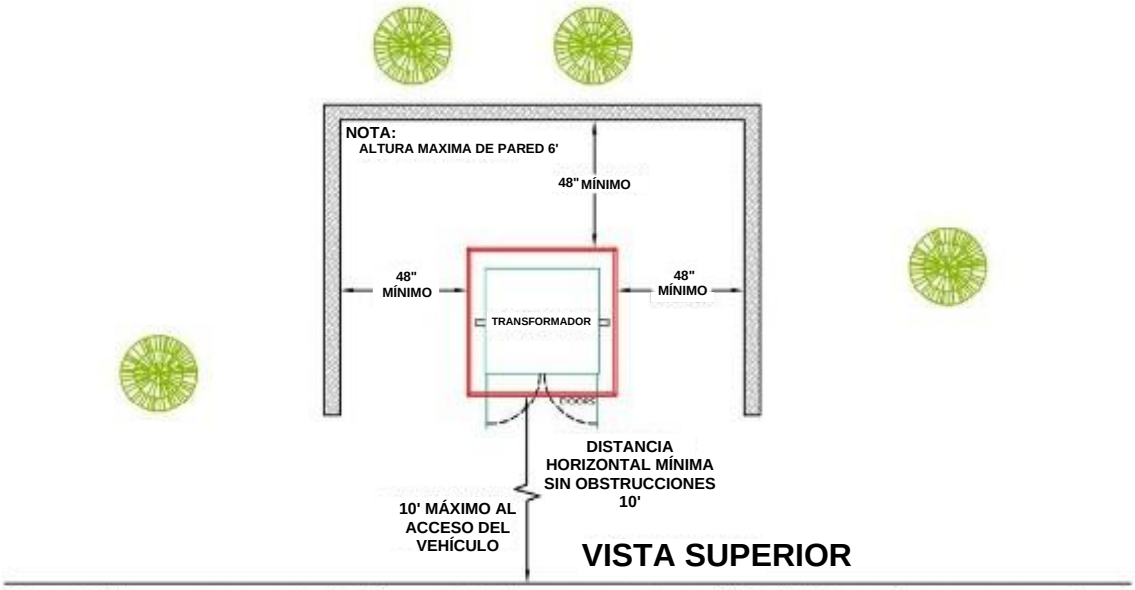
sugeridos. Especificaciones generales:

1. Holy Cross Energy no será responsable de ningún daño a las pantallas.
2. La construcción y el mantenimiento de la pantalla serán responsabilidad de terceros que no sean Holy Cross Energy.
3. El área dentro de la pantalla debe mantenerse limpia. No debe haber material de ningún tipo dentro de la pantalla.
4. Los equipos de Holy Cross Energy se instalarán de acuerdo con las especificaciones de instalación de Holy Cross Energy.

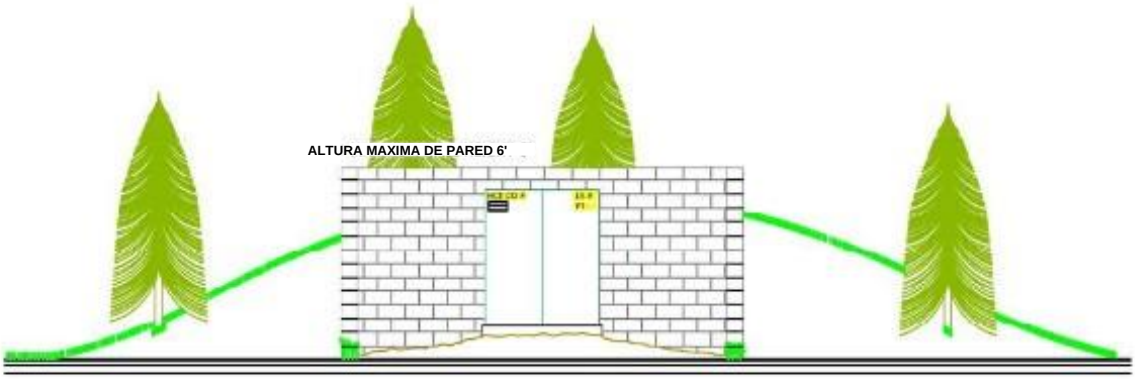
Especificaciones de diseño:

1. Todo el equipo debe ser fácilmente accesible para el personal de Holy Cross Energy.
2. Toda la construcción será de naturaleza permanente y no interferirá con la operación y el mantenimiento de las instalaciones de Holy Cross Energy.
3. Debe haber una distancia horizontal máxima de 10 pies desde el equipo hasta la vía de acceso al vehículo más cercana para permitir la remoción o reemplazo del equipo.
4. Debe haber un mínimo de 10 pies de distancia horizontal, nivelada y sin obstrucciones frente a las puertas del equipo para las actividades de mantenimiento y operaciones.
5. Se evitará la acumulación de agua, nieve y hielo. Se proporcionará un drenaje adecuado. El área dentro del recinto será de grava o concreto. Es posible que se requiera la remoción de nieve por parte de grupos que no sean Holy Cross Energy. El equipo no se ubicará debajo de los techos donde pueda ocurrir acumulación y drenaje de agua, nieve o hielo.
6. El equipo no debe estar cubierto de ninguna manera por encima del equipo.
7. No debe haber puertas ni partes móviles asociadas con la pantalla. *
8. Las paredes deben tener un máximo de seis pies de altura.
9. No debe haber paredes a menos de diez pies de los lados del equipo que tengan puertas.
10. Las puertas de los equipos deberán poder abrirse completamente. *
11. Se debe mantener una ventilación adecuada del equipo (se debe mantener un mínimo de cuatro pies del pad del equipo). Esto puede requerir la remoción de nieve por parte de terceros que no sean Holy Cross Energy.
12. Los arbustos y árboles (en todas las etapas de crecimiento), la decoración ornamental, el paisajismo o cualquier otro camuflaje deberán cumplir con todas las especificaciones.
13. Póngase en contacto con Holy Cross Energy para conocer el equipo y las dimensiones del pad.

* Se desaconsejan las puertas. Sin embargo, en algunos casos, como en lugares cercanos a escuelas, las puertas pueden estar aprobadas para la inspección de equipos. Los soportes de las puertas deben ser de bloques de hormigón u hormigón. Las puertas deben ser de construcción robusta y abrirse a un área que se mantenga libre de nieve y hielo, como estacionamientos, entradas de vehículos, etc. Las puertas deben tener bisagras extraíbles y estar cerradas con una cerradura Holy Cross Energy. Si surgen problemas con el funcionamiento de la puerta, las puertas se desmontarán.



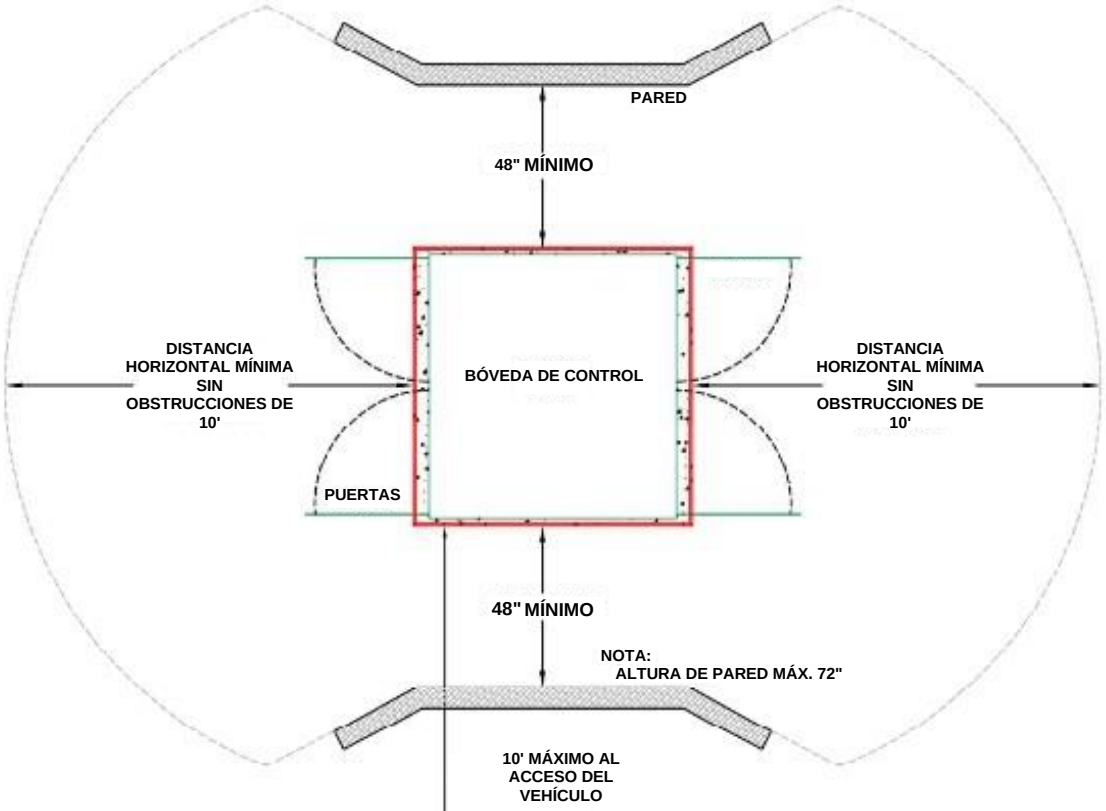
VISTA SUPERIOR



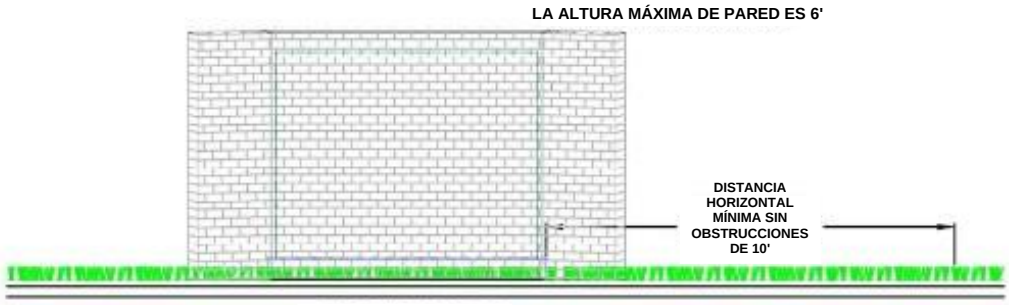
VISTA FRONTAL

***NOTA:** El requisito de distancia máxima de 10' hasta la vía de acceso del vehículo se puede lograr desde lados del equipo distintos al que se muestra arriba.

	LA BOVEDA DEL TRANSFORMADOR (NO ESTA A ESCALA)	
	FECHA: 3-15-01	**REVISADO: MARZO 2019**



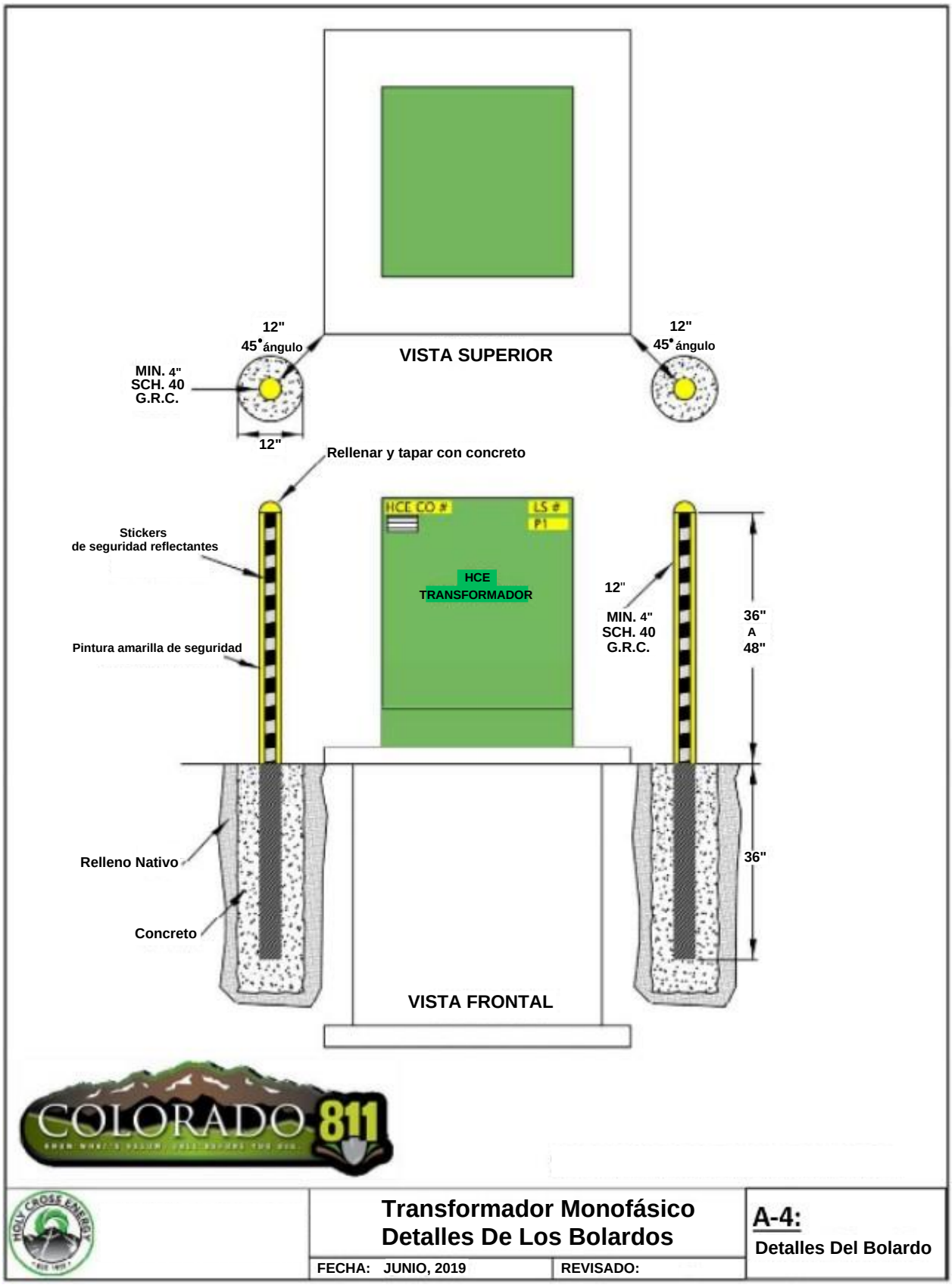
VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL

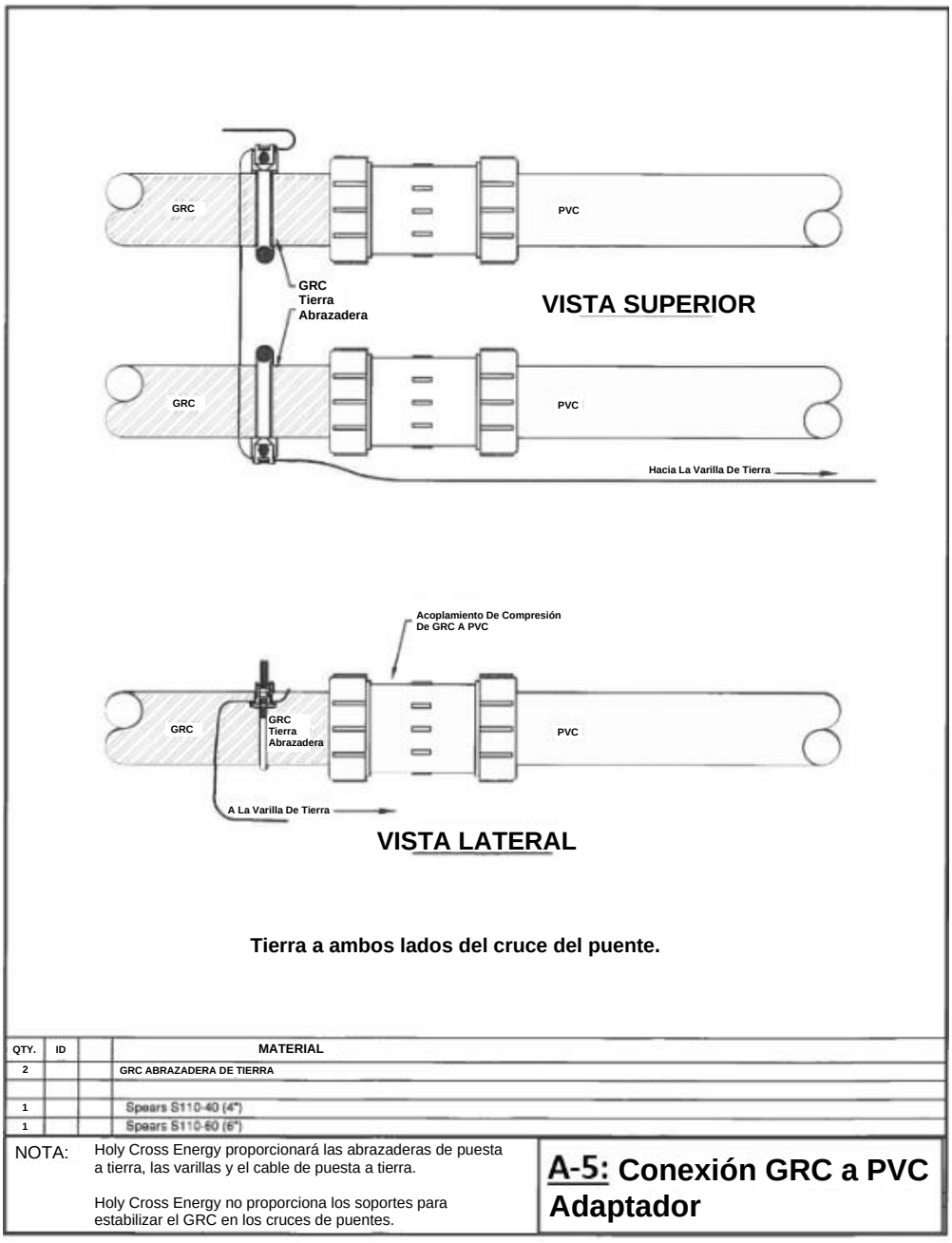
***NOTA:** El requisito de distancia máxima de 10' hasta la vía de acceso del vehículo se puede lograr desde lados del equipo distintos al que se muestra arriba.

	LA BOVEDA DE APARAMENTA (NO ESTA A ESCALA)	
	FECHA: 3-15-01 / **REVISADO:** MARZO 2019	


VISTA SUPERIOR
12"
45° ángulo
12"
45° ángulo
MIN. 4"
SCH. 40
G.R.C.
12"
Rellenar y tapar con concreto
Stickers
de seguridad reflectantes
Pintura amarilla de seguridad
HCE CO #
LS #
P1
HCE
TRANSFORMADOR
12"
MIN. 4"
SCH. 40
G.R.C.
36"
A
48"
36"
Relleno Nativo
Concreto
VISTA FRONTAL
COLORADO 811
Transformador Monofásico
Detalles De Los Bolardos
FECHA: JUNIO, 2019
REVISADO:
A-4:
Detalles Del Bolardo

7.0 UG Sección 7 – Cruces de Puentes

Los cruces de puentes generalmente involucran un conducto de acero soldado o GRC (SCH80 (no pvc, demasiado frágil cuando está expuesto) o superior sin forma de separarse en las juntas) acoplado a pvc fuera del estribo del puente, con un acoplador especial que incorpora un medio para conectar a tierra la tubería de acero uniéndose a una varilla de tierra en ambos extremos. Consulte la hoja 39 para el acoplador de GRC a PVC.
Si el conducto no tiene una cubierta de 30", se requieren medios para cumplir con nuestros requisitos de profundidad hasta que se cumplan 30". El conducto en el puente no debe extenderse más abajo que cualquier otro componente de la estructura del puente. La tubería debe apoyarse cada 10 '.



8.0 Apéndices

Bóvedas:

BÓVEDAS DE EMPALME

- UM30R : se utiliza en aplicaciones en las que se planifican 6 o menos conductores primarios. Consulte el Apéndice A-6: Bóveda de empalme UM30R
- UM30S - Se utiliza en aplicaciones en las que se planifican 7 o más conductores primarios. Consulte el Apéndice A-7: Bóveda de empalme UM30S
- UM1-35L : se utiliza para cables de 500 MCM cuando se anticipan más de 6 empalmes (máximo 12 empalmes) o cuando se necesita una gran cantidad de conductos. Consulte el Apéndice A-8: Bóveda de empalme UM1-35L

Nota: El pad 40420 se puede cambiar por el pad 40430 cuando se prefiere una boca de inspección al ras del pad.

BÓVEDAS DE TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS

- UM1-3 - Redondo de 4', se utiliza en aplicaciones en las que no se planea una expansión trifásica. Consulte el Apéndice A-9: Bóveda monofásica UM1-3
- UM1-3S - 4' cuadrado, se utiliza en aplicaciones en las que podría producirse una expansión trifásica , pero sería inferior a 300 kVA. Consulte el Apéndice A-10: Bóveda monofásica UM1-3S

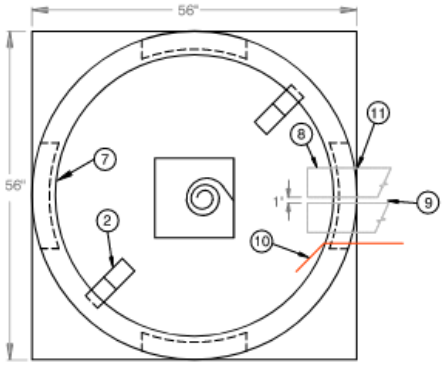
Nota sobre las bóvedas cuadradas frente a las redondas. Los orificios ciegos en las bóvedas cuadradas llegan hasta la parte inferior, por lo que la bóveda cuadrada funciona mejor para interceptar (hacer muescas) conductos/cables existentes.
Excepción: Para adaptar una bóveda grande de 6 x 6 para un transformador de 1 fase, hay una tapa de UM40440 con una boca de inspección en una esquina / un orificio de transformador de 1 ph en la esquina opuesta.

BÓVEDAS DE TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS

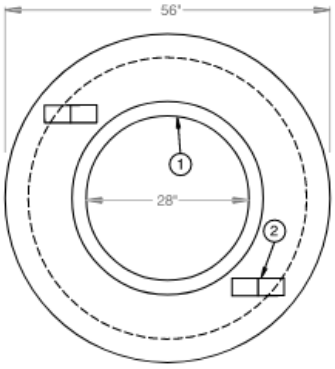
- UM1-11S – Trifásico, 500 kVA o más. Consulte el Apéndice A-11: Bóveda de 3 fases UM1-11S
- UM1-13S – Trifásico, 300 kVA o menor. Consulte el Apéndice A-12: Bóveda de 3 fases UM1-13S

BÓVEDAS DE APARAMENTA (SUB-ESTACIONES DE CONTROL)

- UM1-35 – Se utiliza para todas las aplicaciones de aparamenta. La bóveda de aparamenta puede ser de 2 o 3 secciones, pero se prefieren 3 secciones. Consulte el Apéndice A-13: Bóveda de aparamenta UM1-35
- Tapa opcional para Vista modelo SG o donde se desee un orificio más pequeño: UM40655



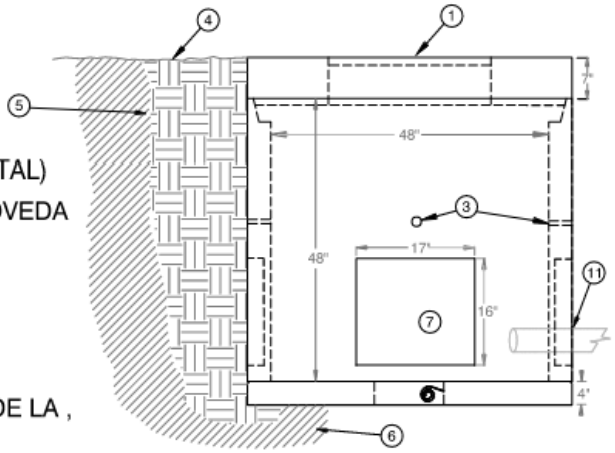
BÓVEDA CENTRADA EN LA BASE



PAD CENTRADO EN LA BÓVEDA

NOTAS:

1. 28" BOCA DE ALCANTARILLA
2. MANIJAS PARA LEVANTAR
3. 1" AGUJERO PARA LEVANTAR (CUATRO EN TOTAL)
4. NIVEL DE SUELO CON PARTE SUPERIOR DE BÓVEDA
5. RELLENAR PARA ESTAR BIEN COMPACTADO
6. SUELO DEBAJO DE LA BASE DEBE ESTAR INTACTO O BIEN COMPACTADO
7. CUATRO VENTANAS HUECAS (17"X16")
8. CONDUCTOS DEBERÁN EXTENDER 4" DENTRO DE LA , BÓVEDA EN ESCUADRA A LA PARED
9. MÚLTIPLES CONDUCTOS DEBERAN TENER MISMA LONGITUD CON UNA 1" DE SEPARACIÓN ENTRE CADA UNO
10. UNA VARILLA DE TIERRA DEBERÁ SER INSTALADA A UN LADO DEL CONDUCTO CON 2" DE SEPARACIÓN, EXTENDIENDO 6" DENTRO DE LA BÓVEDA, DOBLADA 45 GRADOS AL LADO CONTRARIO DEL CONDUCTO
11. TODAS LAS ABERTURAS DEBEN SELLARSE CON MEZCLA PREPARADA CON AGUA



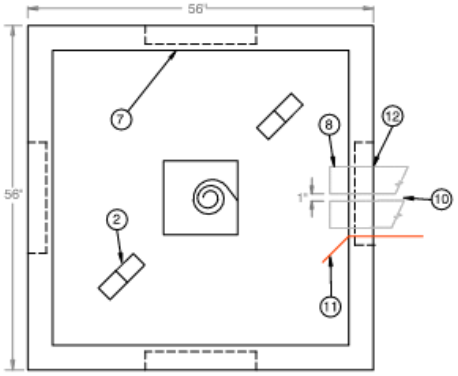
Bóveda De Empalme (Redonda)	
1 – 40150 Base Chica	–1,100 lbs.
1 – 40750 4' x 4' Bóveda Redonda	–2,500 lbs.
1 – 40400 Pad	–1,300 lbs.

REVISADO 03/26/2024 POR:GW

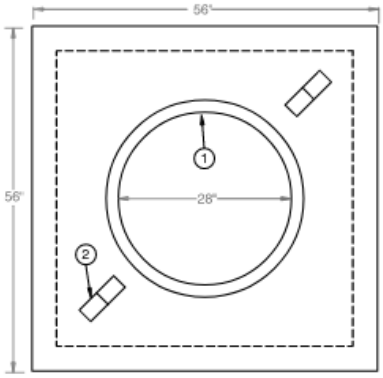
ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE BÓVEDA

BÓVEDA DE EMPALME
(4'REDONDA)

Fecha	Unidad
2024	UM30R



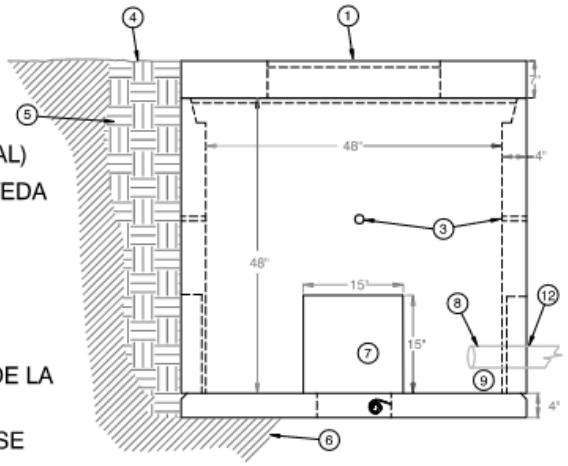
BÓVEDA CENTRADA EN LA BASE



PAD CENTRADO EN LA BÓVEDA

NOTAS:

1. 28" BOCA DE ALCANTARILLA
2. MANIJAS PARA LEVANTAR
3. 1" AGUJERO PARA LEVANTAR (CUATRO EN TOTAL)
4. NIVEL DE SUELO CON PARTE SUPERIOR DE BÓVEDA
5. RELLENAR PARA ESTAR BIEN COMPACTADO
6. SUELO DEBAJO DE LA BASE DEBE ESTAR INTACTO O BIEN COMPACTADO
7. CUATRO VENTANAS HUECAS (15"X15")
8. CONDUCTOS DEBERÁN EXTENDER 4" DENTRO DE LA BÓVEDA EN ESCUADRA A LA PARED
9. CONDUCTOS DEBEN ESTAR 4" SOBRE DE LA BASE
10. MÚLTIPLES CONDUCTOS DEBERAN TENER MISMA LONGITUD CON UNA 1" DE SEPARACIÓN ENTRE CADA UNO
11. UNA VARILLA DE TIERRA DEBERÁ SER INSTALADA A UN LADO DEL CONDUCTO CON 2" DE SEPARACIÓN, EXTENDIENDO 6" DENTRO DE LA BÓVEDA, DOBLADA 45 GRADOS AL LADO CONTRARIO DEL CONDUCTO
12. TODAS LAS ABERTURAS DEBEN SELLARSE CON MEZCLA (LECHADA EN BOLSA) PREPARADA CON AGUA



Bóveda de Empalme (Cuadrada)	
1 – 40150 Base Chica	–1,100 lbs.
1 – 40700 4' x 4' Bóveda Cuadrada	–3,500 lbs.
1 – 40410 Plataforma (Pad)	–1,700 lbs.

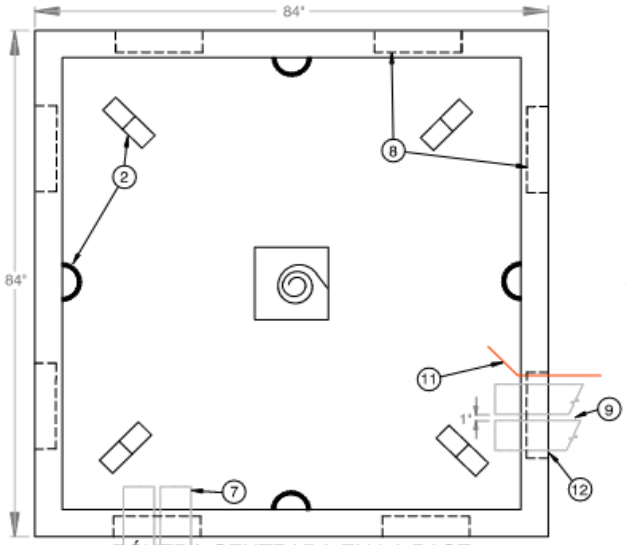
REVISADO 03/26/2024 POR: GW

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE BÓVEDA

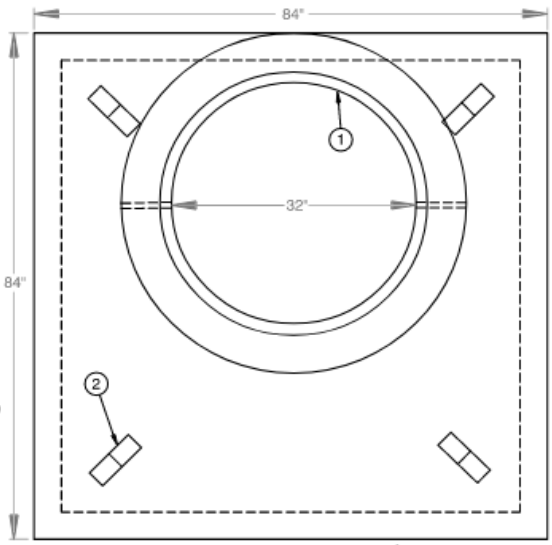
BÓVEDA DE EMPALME
(4' cuadrada)

Fecha	Unidad
2024	UM30S

A-7



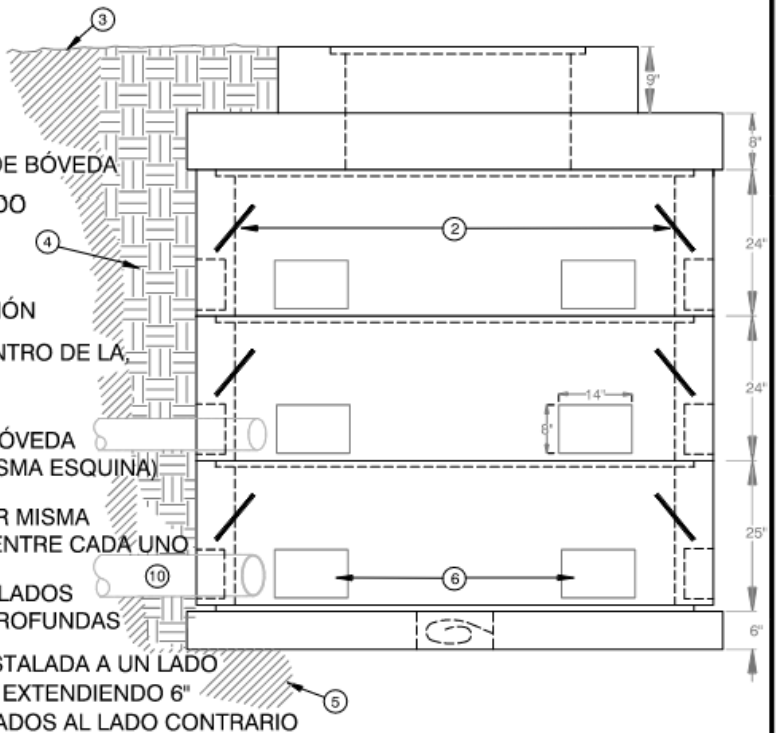
BÓVEDA CENTRADA EN LA BASE



PAD CENTRADO EN LA BÓVEDA

NOTAS:

1. 32" BOCA DE ALCANTARILLA
2. MANIJAS PARA LEVANTAR
3. NIVEL DE SUELO CON PARTE SUPERIOR DE BÓVEDA
4. RELLENAR PARA ESTAR BIEN COMPACTADO
5. SUELO DEBAJO DE LA BASE DEBE ESTAR INTACTO O BIEN COMPACTADO
6. (8) VENTANAS HUECAS 8"X14" POR SECCIÓN
7. CONDUCTOS DEBERÁN EXTENDER 4" DENTRO DE LA BÓVEDA EN ESCUADRA A LA PARED
8. CONDUCTOS NO PUEDEN ENTRAR A LA BÓVEDA UTILIZANDO VENTANAS ADYACENTES (MISMA ESQUINA)
9. MÚLTIPLES CONDUCTOS DEBERAN TENER MISMA LONGITUD CON UNA 1" DE SEPARACIÓN ENTRE CADA UNO
10. CUÁNDO CONDUCTOS DE 6" SEAN INSTALADOS SE DEBERÁ USAR LAS SECCIONES MÁS PROFUNDAS
11. UNA VARILLA DE TIERRA DEBERÁ SER INSTALADA A UN LADO DEL CONDUCTO CON 2" DE SEPARACIÓN, EXTENDIENDO 6" DENTRO DE LA BÓVEDA, DOBLADA 45 GRADOS AL LADO CONTRARIO DEL CONDUCTO
12. TODAS LAS ABERTURAS DEBEN SELLARSE CON MEZCLA (LECHADA EN BOLSA) PREPARADA CON AGUA



Bóveda de Empalme		
1 – 40200	Base Grande	–3,600 lbs.
3 – 40800	Bóveda, 6'x2'H	–3,000 lbs. Each
1 – 40420	Pad	–4,200 lbs.

REVISADO 03/26/2024 POR: GW

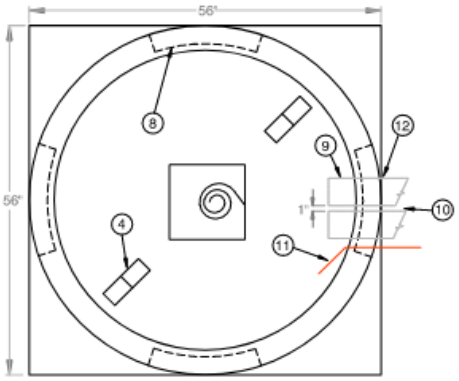
ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE BÓVEDA

BÓVEDA DE EMPALME
(6' CUADRADA)

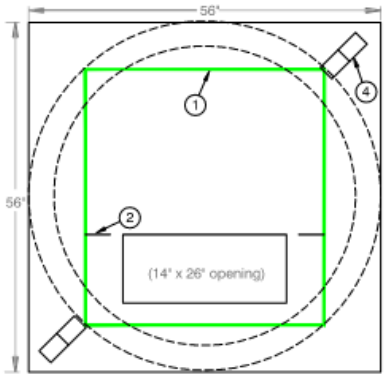
Fecha 2024

Unidad UM1-35L

A-7



BÓVEDA CENTRADA EN LA BASE

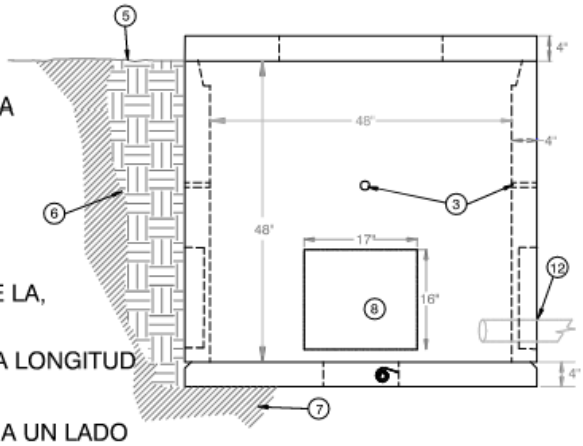


PAD CENTRADO EN LA BÓVEDA
TRANSFORMADOR EN EL PAD

NOTAS:

1. TIPÍCO ESQUEMA DEL TRANSFORMADOR
2. BORDE POSTERIOR DE LA APERTURA DEL TRANSFORMADOR
3. 1" AGUJERO PARA LEVANTAR (CUATRO EN TOTAL)
4. MANIJAS PARA LEVANTAR
5. NIVEL DE SUELO CON PARTE INFERIOR DE LA TAPA
6. RELLENAR PARA ESTAR BIEN COMPACTADO
7. SUELO DEBAJO DE LA BASE DEBE ESTAR INTACTO O BIEN COMPACTADO
8. CUATRO VENTANAS HUECAS (17"X16")
9. CONDUCTOS DEBERÁN EXTENDER 4" DENTRO DE LA, BÓVEDA EN ESCUADRA A LA PARED
10. MÚLTIPLES CONDUCTOS DEBERAN TENER MISMA LONGITUD CON UNA 1" DE SEPARACIÓN ENTRE CADA UNO
11. UNA VARILLA DE TIERRA DEBERÁ SER INSTALADA A UN LADO DEL CONDUCTO CON 2" DE SEPARACIÓN, EXTENDIENDO 6" DENTRO DE LA BÓVEDA, DOBLADA 45 GRADOS AL LADO CONTRARIO DEL CONDUCTO
12. TODAS LAS ABERTURAS DEBEN SELLARSE CON MEZCLA (LECHADA EN BOLSA) PREPARADA CON AGUA

* PARA CONSUMIDORES QUE INSTALAN SECUNDARIOS, LAS COLAS DEL CABLE DEBEN MEDIR 60" DE LARGO DESDE LA PARTE SUPERIOR DEL PAD



BÓVEDA DE TRANSFORMADOR 1 FASE (Redonda)		
1 – 40150	Base Chica	~1,100 lbs.
1 – 40750	4'x4' Bóveda Redonda	~2,500 lbs.
1 – 40450	Pad, 1Fase	~1,200 lbs.

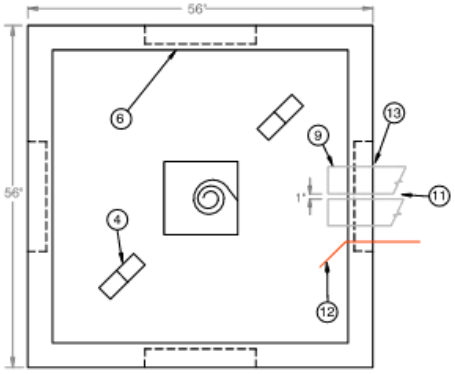
REVISADO 03/26/2024 POR: GW

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE BÓVEDA

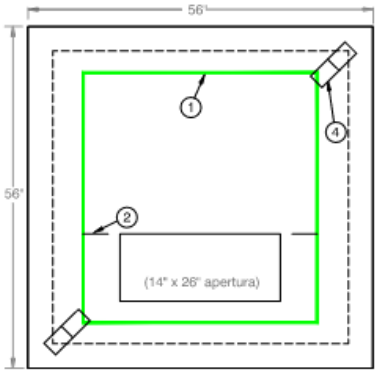
BÓVEDA DE TRANSFORMADOR MOFÁSICO

Fecha	Unidad
2024	UM1-3

A-7



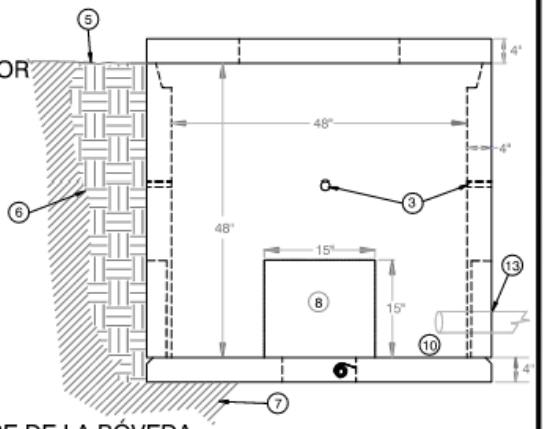
BÓVEDA CENTRADA EN LA BASE



PAD CENTRADO EN LA BÓVEDA
TRANSFORMADOR EN EL PAD

NOTAS:

1. TIPÍCO ESQUEMA DEL TRANSFORMADOR
2. BORDE POSTERIOR DE LA APERTURA DEL TRANSFORMADOR
3. 1" AGUJERO PARA LEVANTAR (CUATRO EN TOTAL)
4. MANIJAS PARA LEVANTAR
5. NIVEL DE SUELO CON PARTE INFERIOR DE LA TAPA
6. RELLENAR PARA ESTAR BIEN COMPACTADO
7. SUELO DEBAJO DE LA BASE DEBE ESTAR INTACTO O BIEN COMPACTADO
8. CUATRO VENTANAS HUECAS (15"X15")
9. CONDUCTOS DEBERÁN EXTENDER 4" DENTRO DE LA BÓVEDA EN ESCUADRA A LA PARED



10. CONDUCTOS DEBERÁN SER INSTALADOS 4" SOBRE LA BASE DE LA BÓVEDA
11. MÚLTIPLES CONDUCTOS DEBERAN TENER MISMA LONGITUD CON UNA 1" DE SEPARACIÓN ENTRE CADA UNO
12. UNA VARILLA DE TIERRA DEBERÁ SER INSTALADA A UN LADO DEL CONDUCTO CON 2" DE SEPARACIÓN, EXTENDIENDO 6" DENTRO DE LA BÓVEDA, DOBLADA 45 GRADOS AL LADO CONTRARIO DEL CONDUCTO
13. TODAS LAS ABERTURAS DEBEN SELLARSE CON MEZCLA (LECHADA EN BOLSA) PREPARADA CON AGUA

* PARA CONSUMIDORES QUE INSTALAN SECUNDARIOS, LAS COLAS DEL CABLE DEBEN MEDIR 60" DE LARGO DESDE LA PARTE SUPERIOR DEL PAD

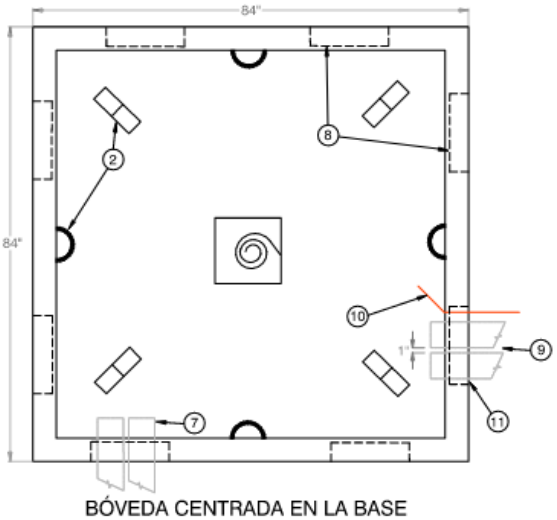
BÓVEDA DE TRANSFORMADOR 1FASE (Cuadrada)		
1 – 40150	Base Chica	~1,100 lbs.
1 – 40700	4' x 4' Bóveda Cuadradra	~3,500 lbs.
1 – 40450	Pad, 1Fase	~1,200 lbs.

REVISADO 04/01/2024 POR:GW

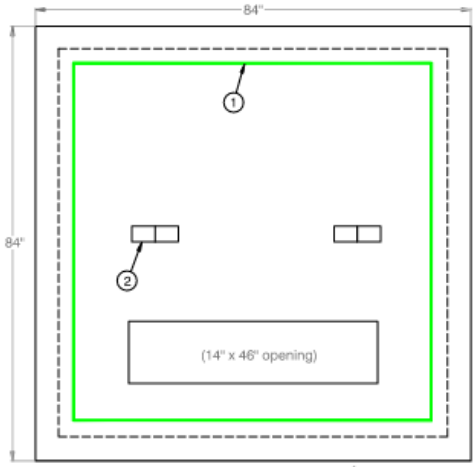
ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE BÓVEDA

BÓVEDA DE TRANSFORMADOR MOFÁSICO

Fecha	Unidad
2024	UM1-3S



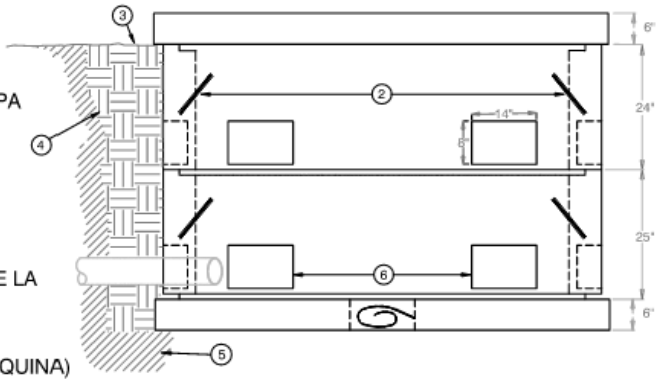
BÓVEDA CENTRADA EN LA BASE



PAD CENTRADO EN LA BÓVEDA
TRANSFORMADOR EN EL PAD

NOTAS:

1. TIPÍCO ESQUEMA DEL TRANSFORMADOR
2. MANIJAS PARA LEVANTAR
3. NIVEL DE SUELO CON PARTE INFERIOR DE LA TAPA
4. RELLENAR PARA ESTAR BIEN COMPACTADO
5. SUELO DEBAJO DE LA BASE DEBE ESTAR INTACTO O BIEN COMPACTADO
6. (8) VENTANAS HUECAS 8"X14" POR SECCIÓN
7. CONDUCTOS DEBERÁN EXTENDER 4" DENTRO DE LA BÓVEDA EN ESCUADRA A LA PARED
8. CONDUCTOS NO PUEDEN ENTRAR A LA BÓVEDA UTILIZANDO VENTANAS ADYACENTES (MISMA ESQUINA)



9. MÚLTIPLES CONDUCTOS DEBERAN TENER MISMA LONGITUD CON UNA 1" DE SEPARACIÓN ENTRE CADA UNO
10. UNA VARILLA DE TIERRA DEBERÁ SER INSTALADA A UN LADO DEL CONDUCTO CON 2" DE SEPARACIÓN, EXTENDIENDO 6" DENTRO DE LA BÓVEDA, DOBLADA 45 GRADOS AL LADO CONTRARIO DEL CONDUCTO
11. TODAS LAS ABERTURAS DEBEN SELLARSE CON MEZCLA (LECHADA EN BOLSA) PREPARADA CON AGUA

* PARA CONSUMIDORES QUE INSTALAN SECUNDARIOS, LAS COLAS DEL CABLE DEBEN MEDIR 60" DE LARGO DESDE LA PARTE SUPERIOR DEL PAD

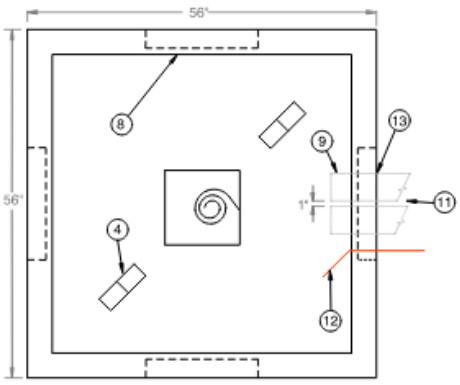
BÓVEDA DE TRANSFORMADOR 3 FASE	
500 kVA o mayor	
1 – 40200 Base Grande	–3,600 lbs.
2 – 40800 Bóveda 6'x2'H	–3,000 lbs. Each
1 – 40500 Pad, 3 Fase	–3,400 lbs.

REVISADO 03/25/2024 POR: GW

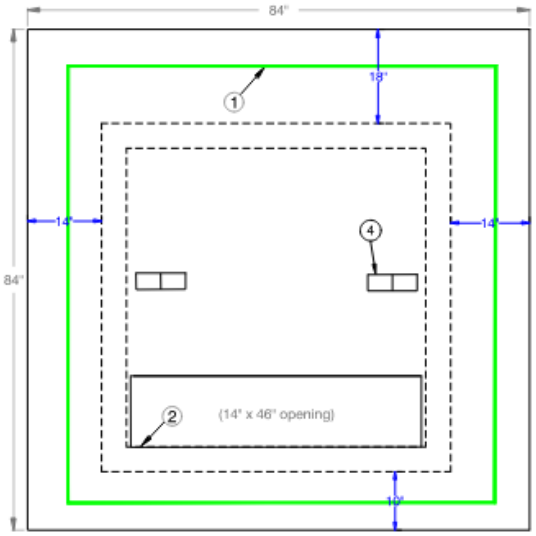
ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE BÓVEDA

BÓVEDA DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO (500 KVA o mayor)

Fecha	Unidad
2024	UM1-11S



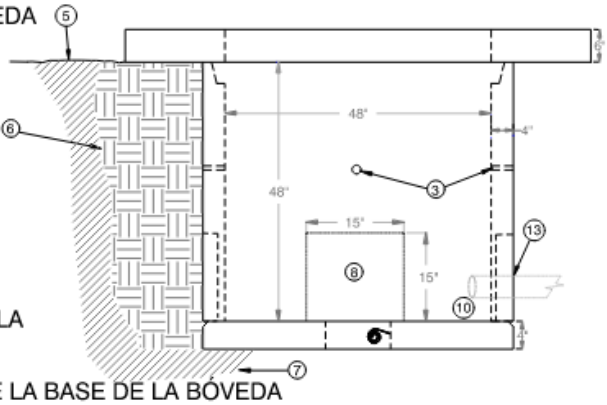
BÓVEDA CENTRADA EN LA BASE



PAD CENTRADO EN LA BÓVEDA
TRANSFORMADOR EN EL PAD

NOTAS:

1. TIPÍCO ESQUEMA DEL TRANSFORMADOR
2. BORDE POSTERIOR DE LA APERTURA DEL TRANSFORMADOR AL RAS CON EL INTERIOR DE LA PARED DE LA BÓVEDA
3. 1" AGUJERO PARA LEVANTAR (CUATRO EN TOTAL)
4. MANIJAS PARA LEVANTAR
5. NIVEL DE SUELO CON PARTE INFERIOR DE LA TAPA
6. RELLENAR PARA ESTAR BIEN COMPACTADO
7. SUELO DEBAJO DE LA BASE DEBE ESTAR INTACTO O BIEN COMPACTADO
8. CUATRO VENTANAS HUECAS (15"X15")
9. CONDUCTOS DEBERÁN EXTENDER 4" DENTRO DE LA BÓVEDA EN ESCUADRA A LA PARED



10. CONDUCTOS DEBERÁN SER INSTALADOS 4" SOBRE LA BASE DE LA BÓVEDA
11. MÚLTIPLES CONDUCTOS DEBERAN TENER MISMA LONGITUD CON UNA 1" DE SEPARACIÓN ENTRE CADA UNO
12. UNA VARILLA DE TIERRA DEBERÁ SER INSTALADA A UN LADO DEL CONDUCTO CON 2" DE SEPARACIÓN, EXTENDIENDO 6" DENTRO DE LA BÓVEDA, DOBLADA 45 GRADOS AL LADO CONTRARIO DEL CONDUCTO
13. TODAS LAS ABERTURAS DEBEN SELLARSE CON MEZCLA (LECHADA EN BOLSA) PREPARADA CON AGUA

* PARA CONSUMIDORES QUE INSTALAN SECUNDARIOS, LAS COLAS DEL CABLE DEBEN MEDIR 60" DE LARGO DESDE LA PARTE SUPERIOR DEL PAD

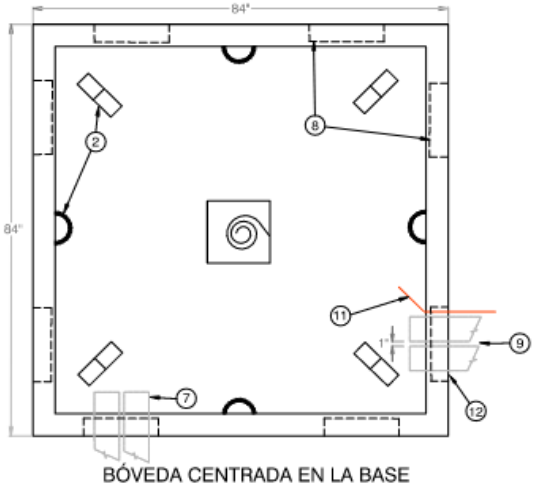
BÓVEDA DE TRANSFORMADOR 3 FASE	
300 kVA o menor	
1 – 40150 Base Chica	~1,100 lbs.
1 – 40700 4' x 4' Bóveda Cuadrada	~3,500 lbs.
1 – 40500 Pad, 3 Fase Larga	~3,400 lbs.

REVISADO 03/25/2024 POR: GW

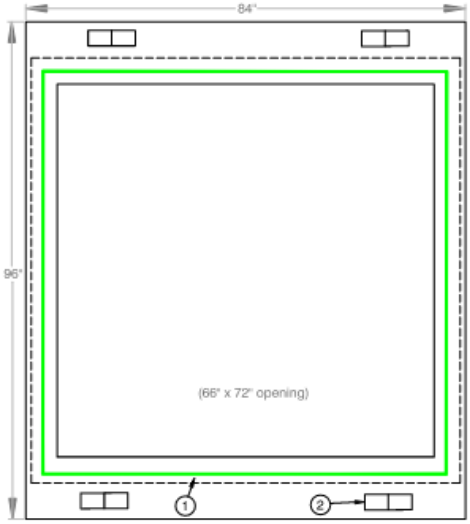
ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE BÓVEDA

BÓVEDA DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO (500 KVA o menor)

Fecha	Unidad
2024	UM1-13S



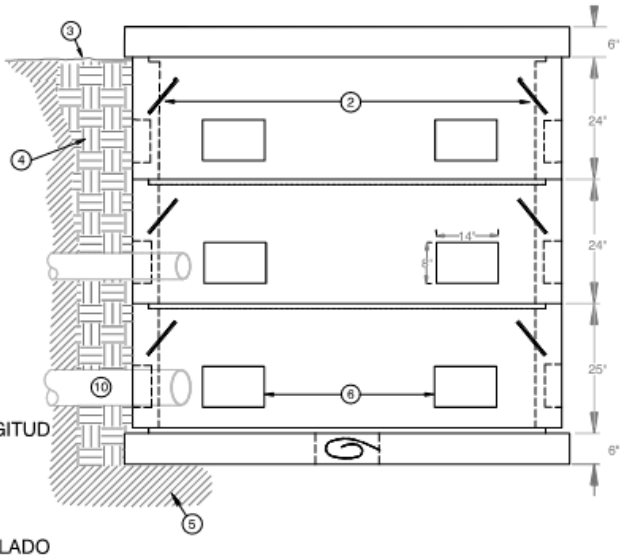
BÓVEDA CENTRADA EN LA BASE



PAD CENTRADO EN LA BÓVEDA
TRANSFORMADOR EN EL PAD

NOTES:

1. TIPÍCO ESQUEMA DE LA SUBESTACIÓN DE CONTROL
2. MANIJAS PARA LEVANTAR
3. NIVEL DE SUELO CON PARTE INFERIOR DE LA TAPA
4. RELLENAR PARA ESTAR BIEN COMPACTADO
5. SUELO DEBAJO DE LA BASE DEBE ESTAR INTACTO O BIEN COMPACTADO
6. (8) VENTANAS HUECAS 8"X14" POR SECCIÓN
7. CONDUCTOS DEBERÁN EXTENDER 4" DENTRO DE LA BÓVEDA EN ESCUADRA A LA PARED
8. CONDUCTOS NO PUEDEN ENTRAR A LA BÓVEDA UTILIZANDO VENTANAS ADYACENTES (MISMA ESQUINA)
9. MÚLTIPLES CONDUCTOS DEBERAN TENER MISMA LONGITUD CON UNA 1" DE SEPARACIÓN ENTRE CADA UNO
10. CUANDO CONDUCTOS DE 6" SEAN INSTALADOS SE DEBERÁ USAR LAS SECCIONES MÁS PROFUNDAS
11. UNA VARILLA DE TIERRA DEBERÁ SER INSTALADA A UN LADO DEL CONDUCTO CON 2" DE SEPARACIÓN, EXTENDIENDO 6" DENTRO DE LA BÓVEDA, DOBLADA 45 GRADOS AL LADO CONTRARIO DEL CONDUCTO
12. TODAS LAS ABERTURAS DEBEN SELLARSE CON MEZCLA (LECHADA EN BOLSA) PREPARADA CON AGUA



Bóveda De Control	
1 – 40200 Base Grande	–3,600 lbs.
3 – 40800 Bóveda 6'x2'H	–3,000 lbs.
1 – 40600 Pad, Control	–1,700 lbs.

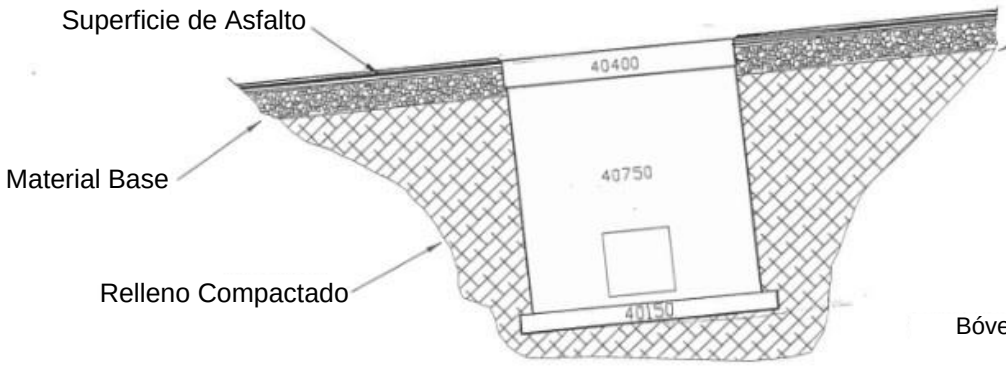
REVISADO 03/25/2024 POR: GW

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE BÓVEDA

BÓVEDA DE CONTROL

Fecha	Unidad
2024	UM1-35

Especificaciones De Bóvedas Eléctricas Para Aplicación En Carreteras



UM30S

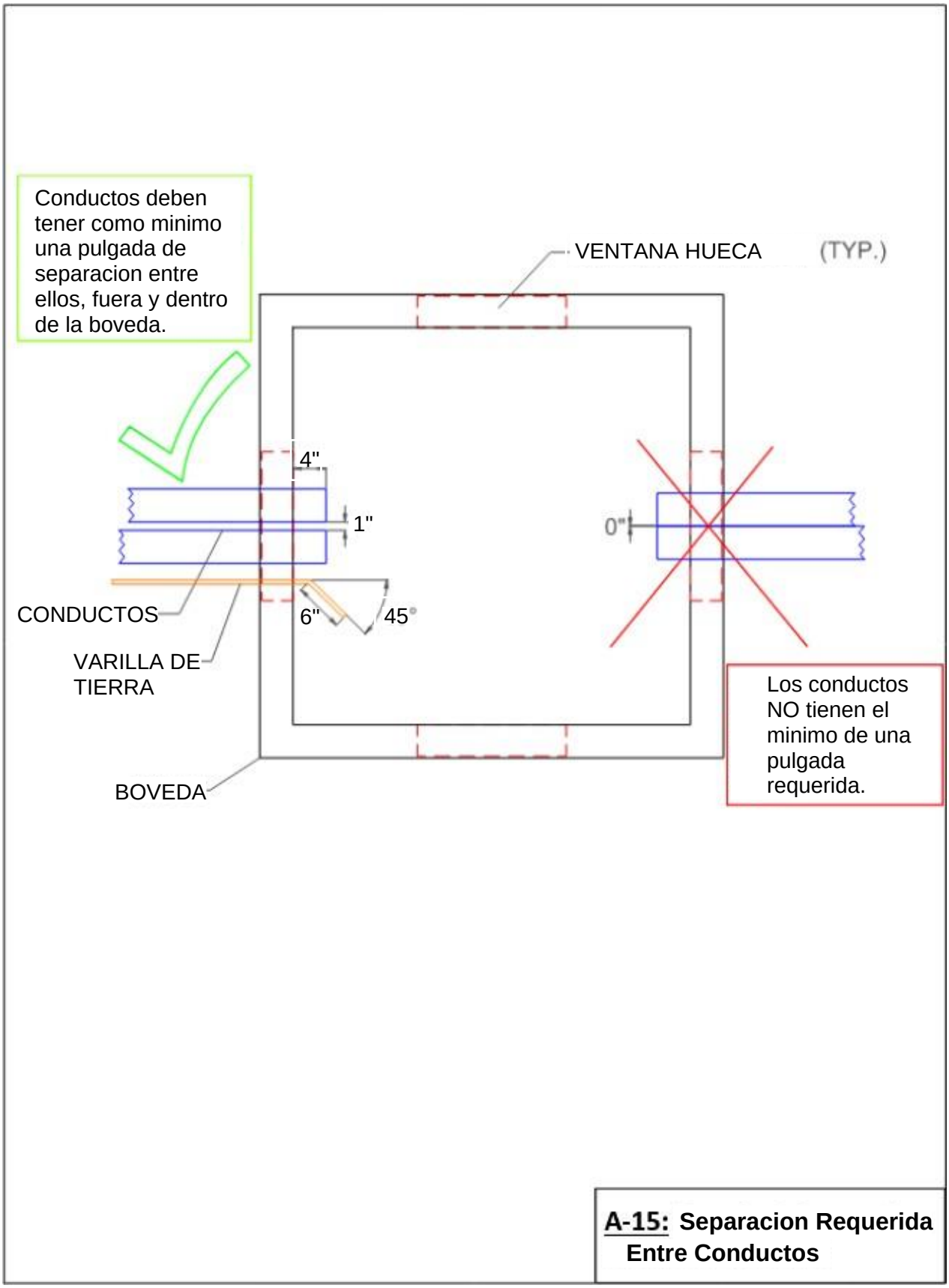
Bóveda De Empalme (CUADRADA)

40150 - BASE -1,100 LBS.
40700 - CUADRADA - 3,500 LBS.
40410 - PAD - 1,700 LBS.

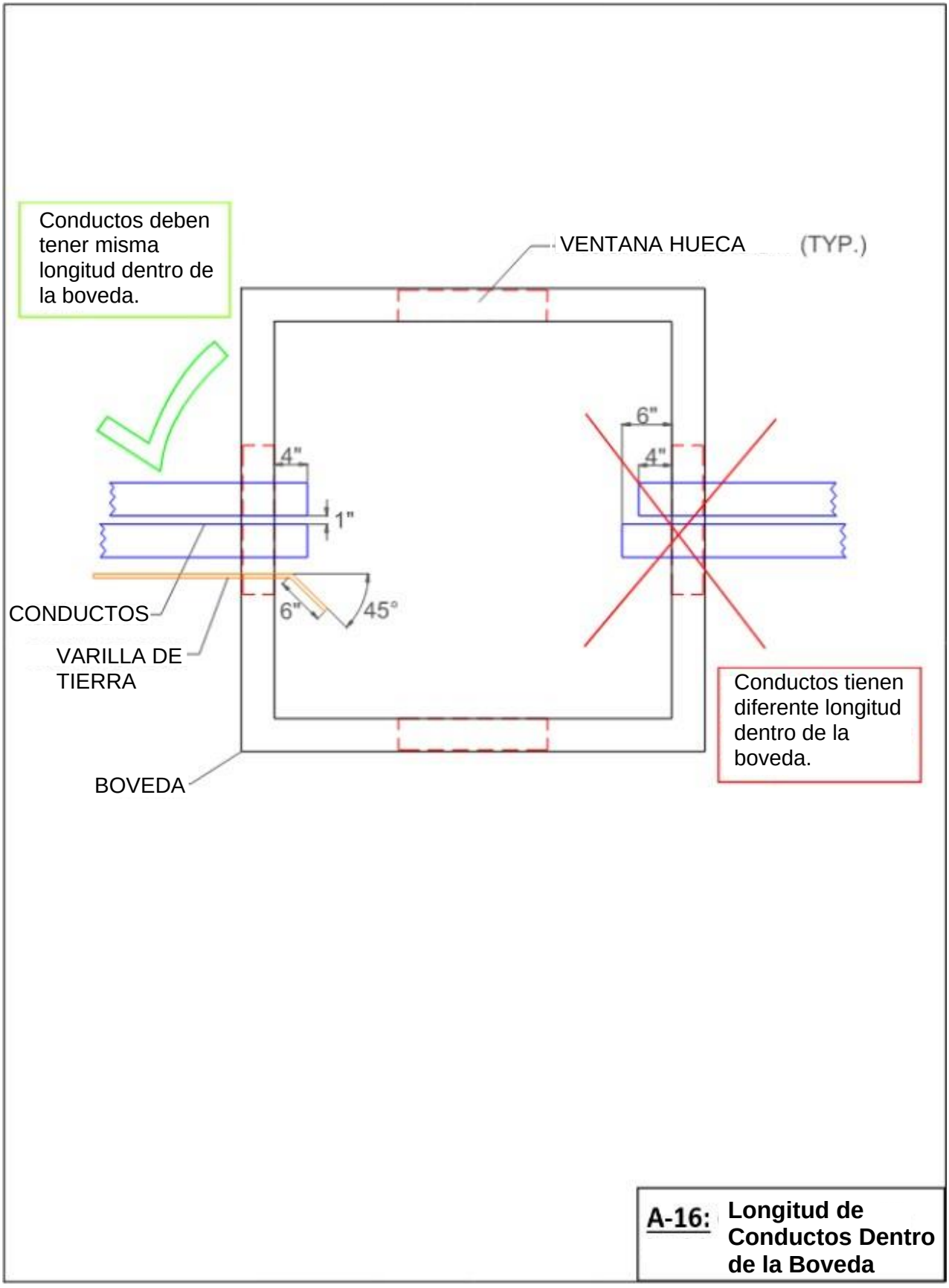
NOTA:

1. Las bases de las bóvedas se instalarán sobre relleno compactado en la pendiente del nivel final de la superficie del terreno.
2. Todos los agujeros colocados en las bóvedas deberán ser sellados por dentro y por fuera, y la bóveda deberá estar limpia.
3. La ventana hueca de la bóveda solo debe perforarse hasta el tamaño del conducto que se va a instalar.
4. Las bóvedas no se ubicarán en zonas de carreteras por donde normalmente circulan las ruedas de los vehículos.

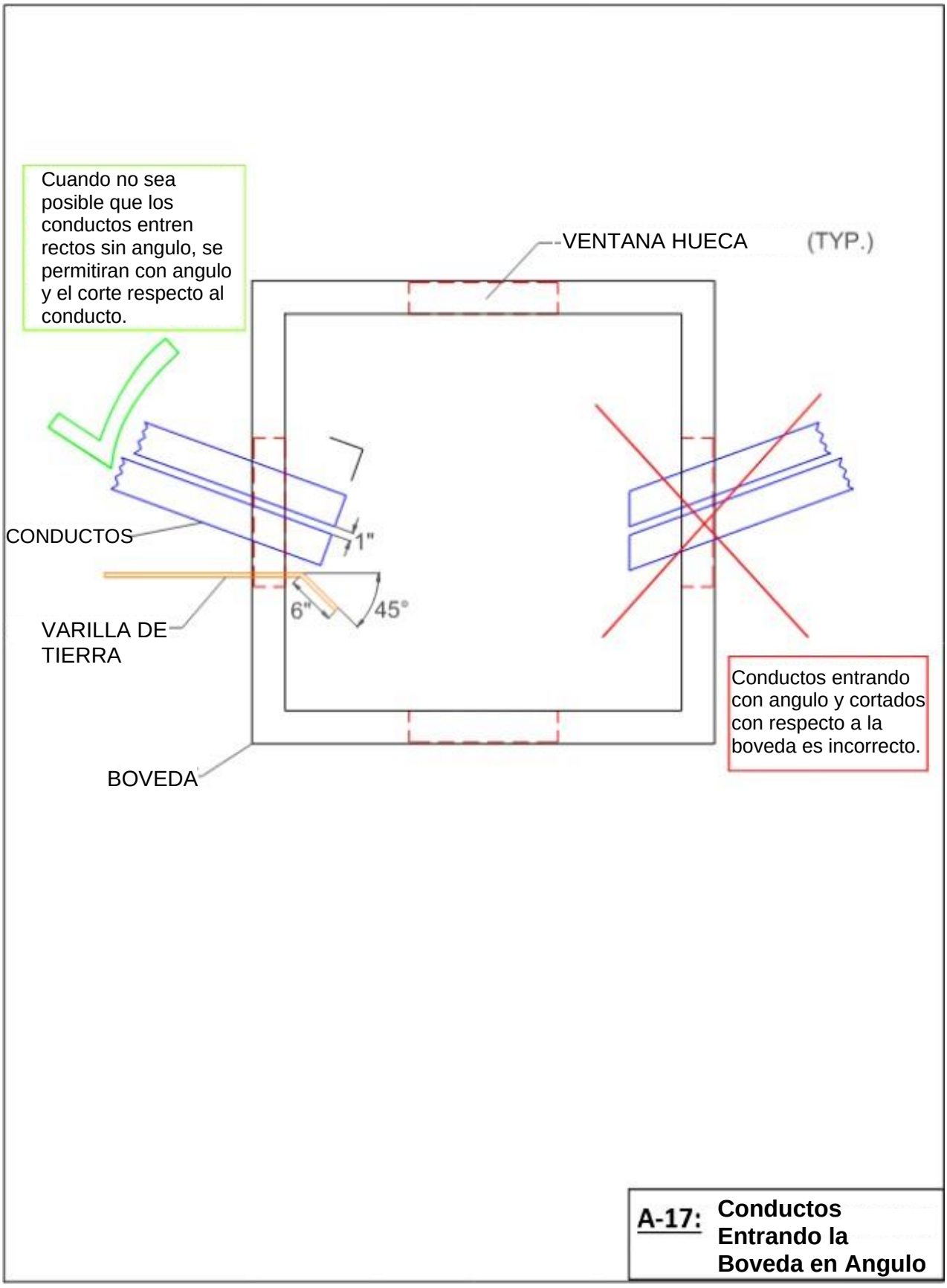
A-14: Boveda en Carretera



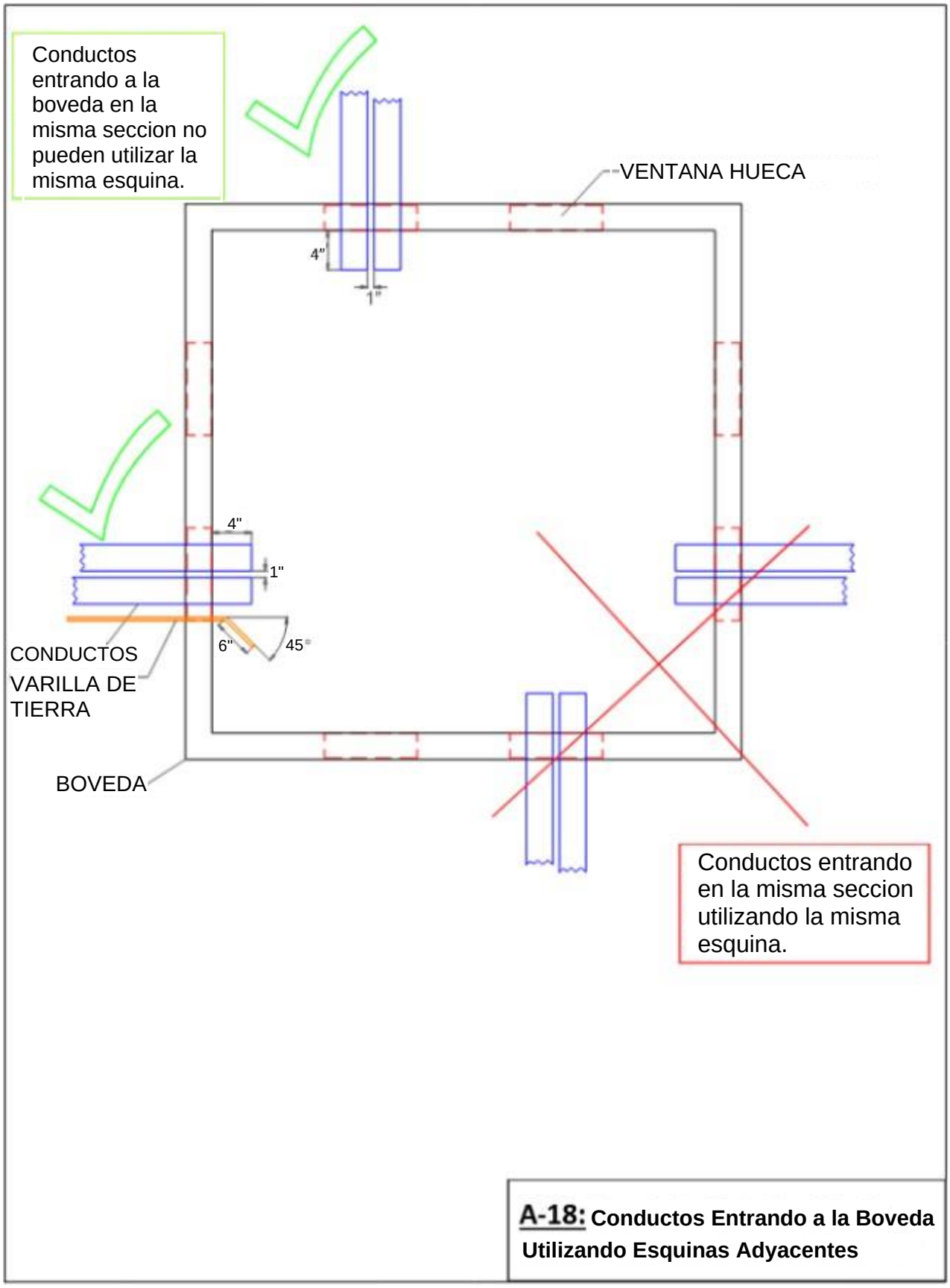
A-15: Separacion Requerida Entre Conductos



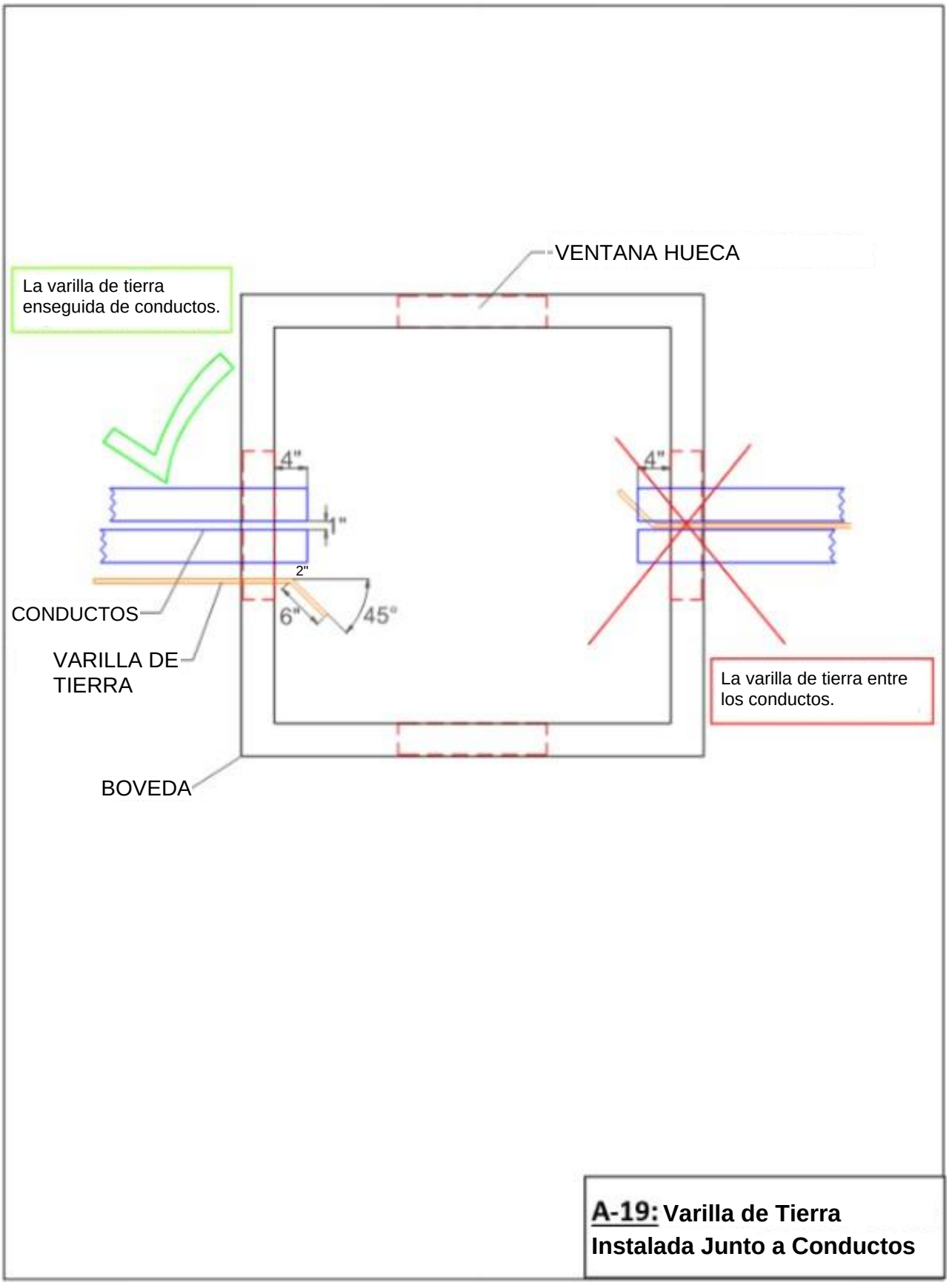
A-16: Longitud de Conductos Dentro de la Boveda



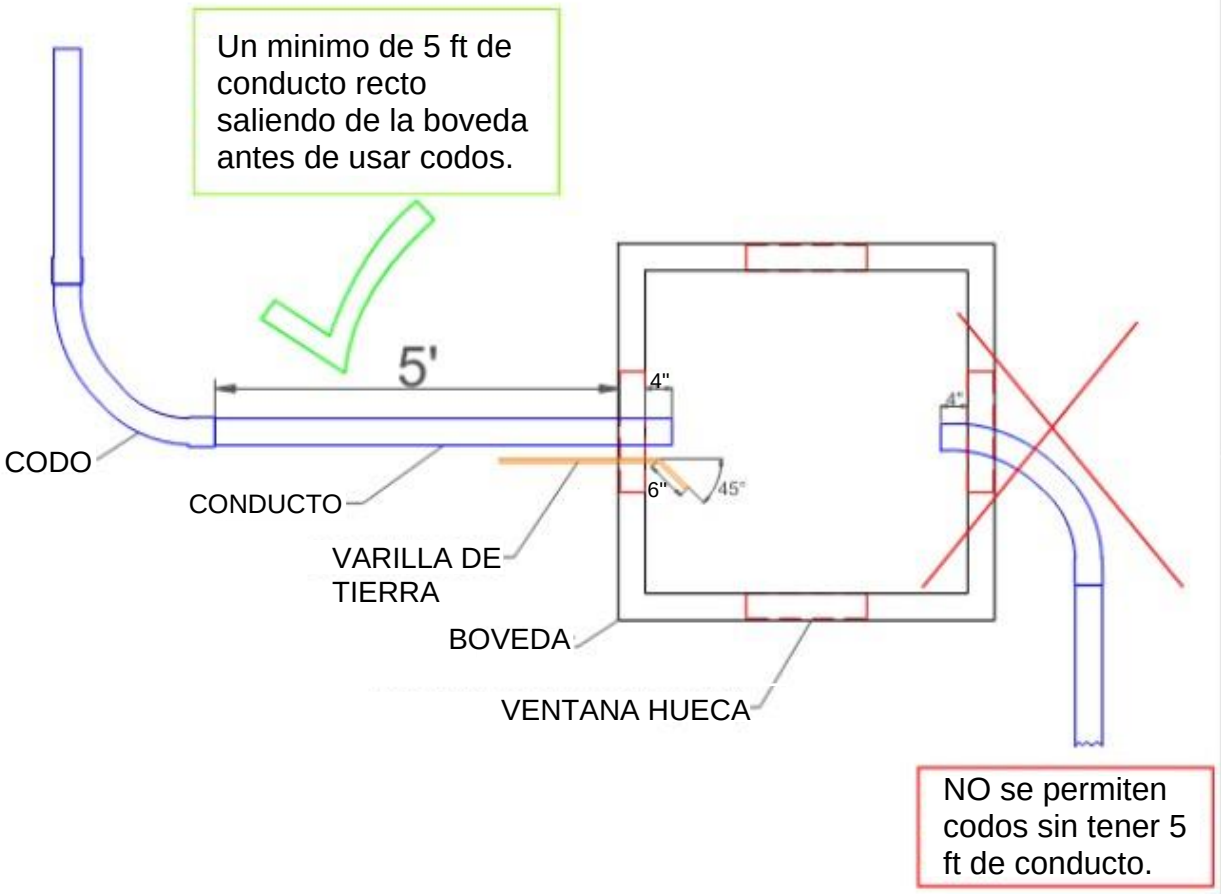
A-17: Conductos Entrando la Boveda en Angulo



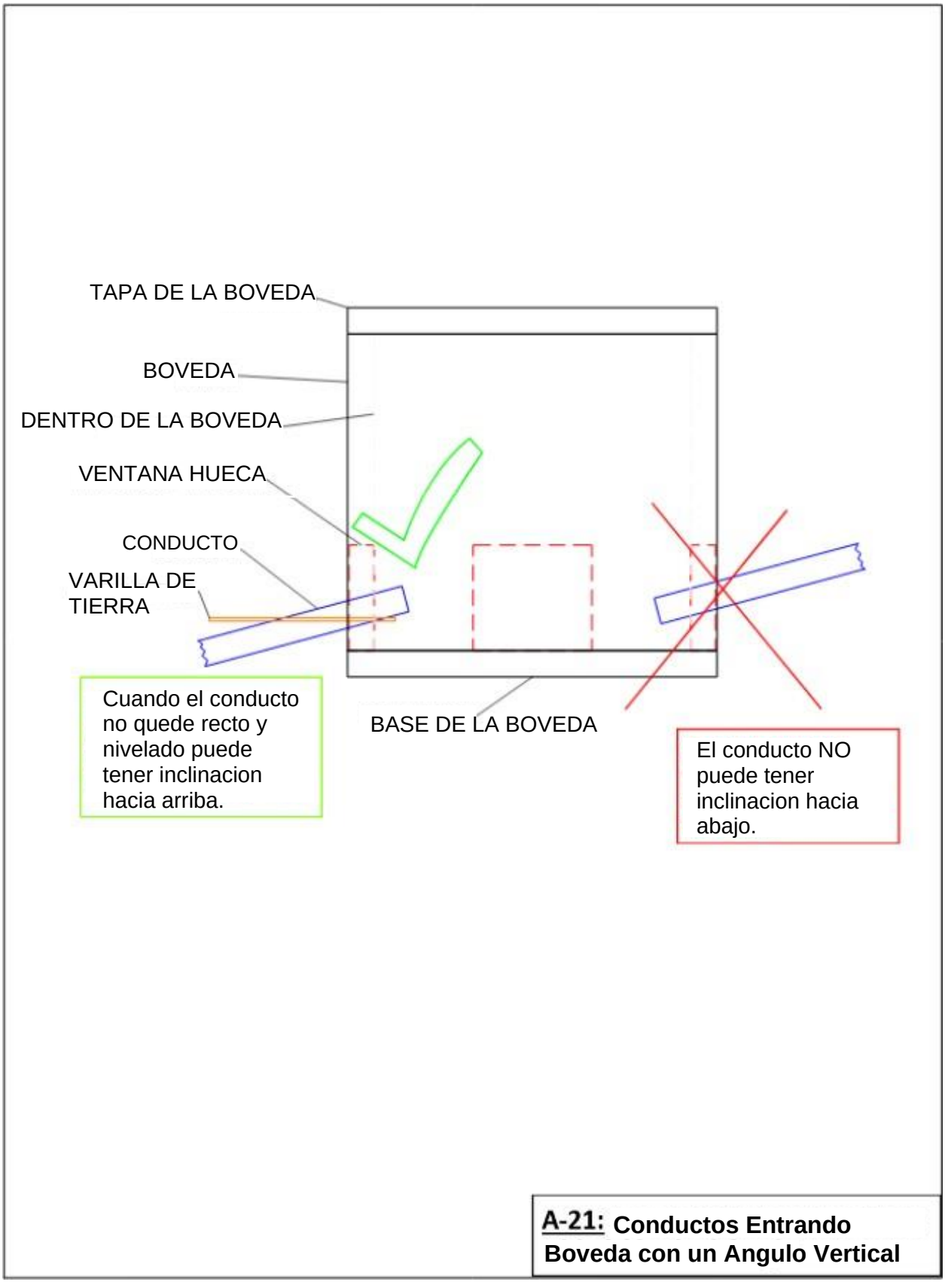
A-18: Conductos Entrando a la Boveda Utilizando Esquinas Adyacentes



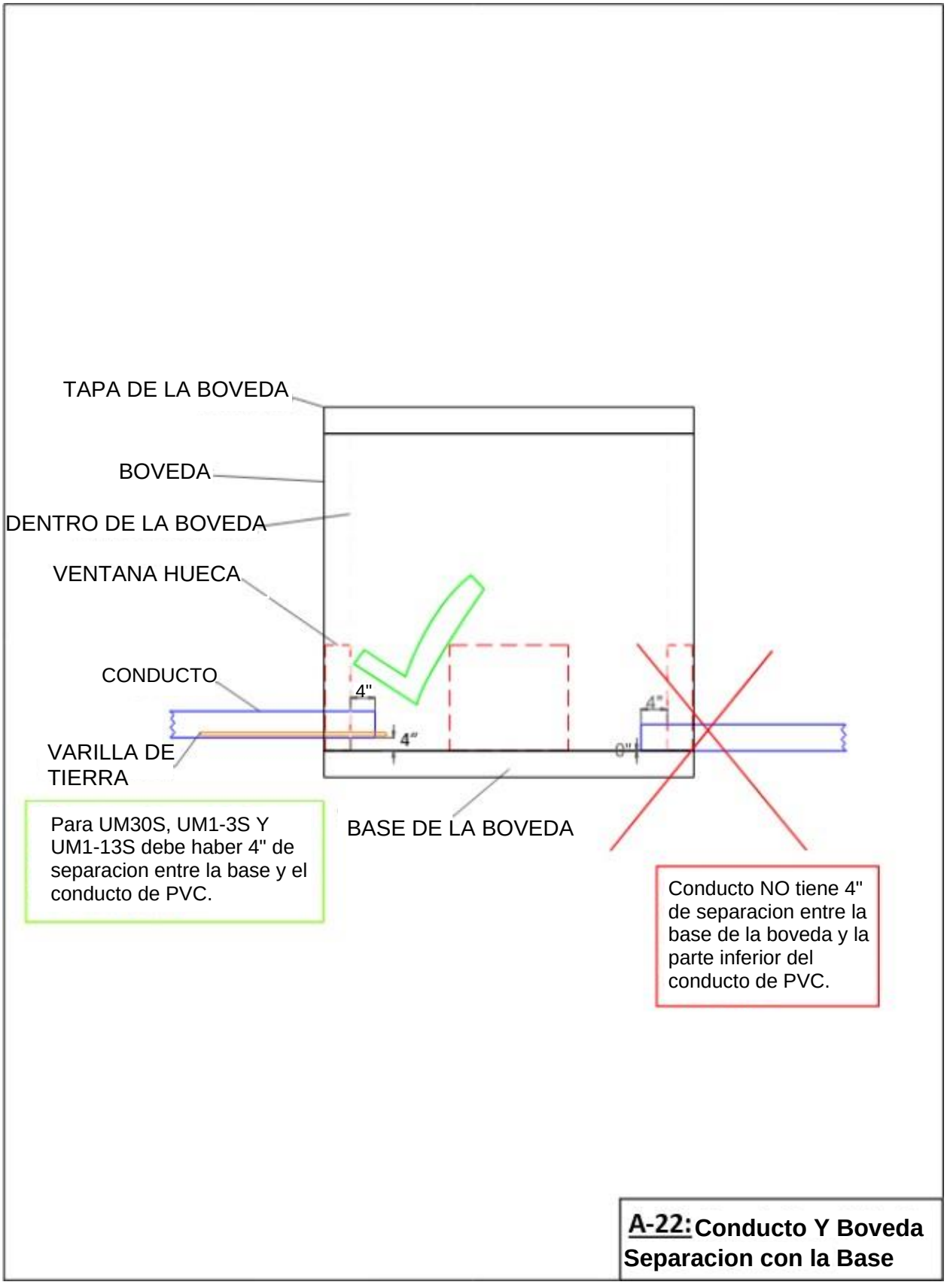
A-19: Varilla de Tierra Instalada Junto a Conductos



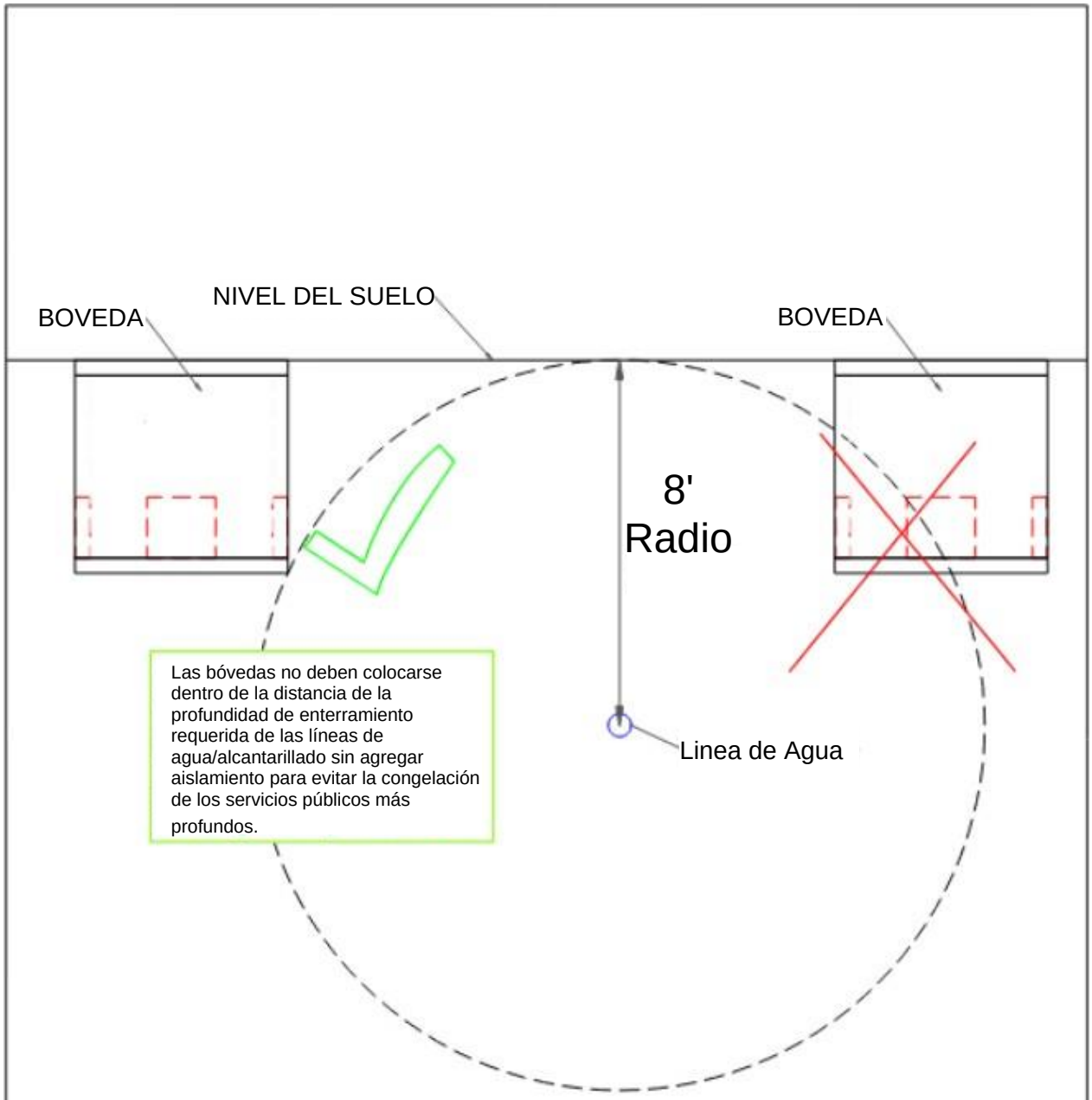
A-20: Reglas de Codos Cerca de Bovedas



A-21: Conductos Entrando Boveda con un Angulo Vertical



A-22: Conducto Y Boveda Separacion con la Base



EJEMPLO con una linea de agua a 8' de profundidad

A-23: Bovedas Adyacentes a Lineas de Agua