



Subsecretaría de Infraestructura
Dirección General de Servicios Técnicos
Dirección Ejecutiva de Desarrollo Técnico
Dirección de Vialidad y Proyectos

Oficio 3.3.-636/2026

Ciudad de México, a 7 de mayo de 2026

ING. ARQ. JUAN JOSÉ ROMERO CUEVAS

Representante Legal
Roadtek, S.A. de C.V.
Presente

Me refiero a su atenta solicitud para que se revise y en su caso se apruebe la barrera de protección denominada "RDK HC TL4", fabricada por su representada, para un nivel de contención NC-4, conforme a lo establecido en la *Norma Oficial Mexicana NOM-037-SCT2-2020, Barreras de protección en carreteras y vías urbanas*, para lo cual presenta las pruebas de impacto 4-10(1100C), 4-11(2270P) y 4-12(10000S) para un nivel de ensayo TL-4 realizadas en el laboratorio Holmes Solution LP conforme al protocolo del *Manual para la Evaluación de Equipos de Seguridad de la Asociación Americana de Carreteras Estatales y Transportes Oficiales (Manual for Assessing Safety Hardware [MASH], American Association of State Highway and Transportation Officials, USA)*.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La barrera de protección "RDK HC TL4" consiste en una viga acanalada de 3 crestas de 4,318 mm de longitud, 505 mm de altura y espesor de 2.7 mm, galvanizada en caliente conforme a AS/NZS 4680, con borde superior posicionado a una altura medida desde la rasante de la calzada hasta la parte superior de la defensa de 990 mm; postes tipo Sigma con sección transversal tipo C, de 134 mm x 68 mm y 4.3 mm de espesor, de 2,000 mm de longitud, fabricados en acero grado HA300 BMT conforme a AS/NZS 1594 y que tienen una ranura en forma de "T" de 104 mm x 30 mm, separados 2,000 mm e hincados 1,020 mm en el terreno; la unión entre la viga y los postes se realiza mediante arandelas de bloqueo, perno de poste M16 resistente a la corrosión conforme a ASTM A325 tipo 3 (ASTM F568 clase 8.8), arandela M16 de acero inoxidable, tuerca M16 Hex con cubierta de zinc conforme a AASHTO M291 (ASTM A563) grado A; asimismo, el traslape de vigas se realiza mediante 12 pernos de empalme M16 resistentes a la corrosión conforme a ASTM A325 tipo 3 (ASTM F563 clase 8.8) y 12 tuercas de gran tamaño M16 con cubierta de zinc conforme a AASHTO M291 (ASTM A563) grado A.





Comunicaciones

Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes



La Dirección General de Servicios Técnicos, con fundamento en el artículo 22 fracciones III, IV, VII, VIII, XIII, XV, XVIII y XXXII del *Reglamento Interior de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes*, así como, en el inciso 14. Vigilancia de la *NOM-037-SCT2-2020, Barreras de protección en carreteras y vías urbanas*, llevó a cabo la revisión y análisis de la información que presentó su representada para un nivel de prueba TL-4 bajo los criterios establecidos en el MASH y concluye que el dispositivo antes referido, cumple con los requisitos para una barrera de protección de tipo semirrígida con una deflexión dinámica de 1.50 m y nivel de contención NC-4 conforme a la *NOM-037-SCT2-2020*. La longitud mínima de instalación de este sistema es de 55.4 m conforme a las pruebas realizadas y en cada extremo de la barrera de protección es necesario instalar la sección extrema correspondiente conforme a la *NOM-037-SCT2-2020*.

La presente aprobación se expide bajo la responsabilidad de su representada, en cuanto a autenticidad, validez, veracidad, licitud de documentación y las firmas que los calzan, mismas que adjuntó a su solicitud. Cualquier modificación a las propiedades químicas y mecánicas de los materiales de fabricación, así como, a las características geométricas del dispositivo de seguridad probado y descrito anteriormente, deja sin efecto la aprobación dada en el presente oficio.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

Atentamente

La Directora General

ING. LAURA SUÁREZ MEDINA

c.c.p.- Ing. Juan Carlos Fuentes Orrala, Subsecretario de Infraestructura. - Presente.
Ing. Juan Manuel Mares Reyes, Director Ejecutivo de Desarrollo Técnico. - Oficinas
Ing. Sergio Germán Herrera del Ángel, Director de Vialidad y Proyectos. - Oficinas

JMMR/SGHA
Volante DGST-0367



2026
año de
**Margarita
Maza**

EXPERTOS EN PRODUCTOS PARA CARRETERAS

ROADTEK

RDK HC^{TL4}
MASH

Sistema Inteligente de 3 Crestas Nivel de Contención 4

MANUAL DE PRODUCTO

www.roadtek.com.mx

Descripción General

El Sistema Inteligente RDK HC TL4 MASH de 3 cresta con Nivel de Contención 4, es un sistema de defensa metálica de alto desempeño diseñado para incrementar la seguridad vial en carreteras y vialidades de alta especificación.

Forma parte de la nueva generación de defensas de metálicas desarrolladas por Roadtek, ofreciendo mayor eficiencia estructural y optimización de materiales por metro lineal instalado.

Nivel de Desempeño

El sistema ha sido evaluado conforme a los estándares más recientes de desempeño TL4 (NC4), garantizando su capacidad de contención, redireccionamiento vehicular y disipación controlada de energía ante impactos de alta severidad.

RDK HC TL4 MASH de 3 Crestas, representa una alternativa superior frente a sistemas de dominio público, incorporando mejoras estructurales que optimizan el comportamiento dinámico durante el impacto.

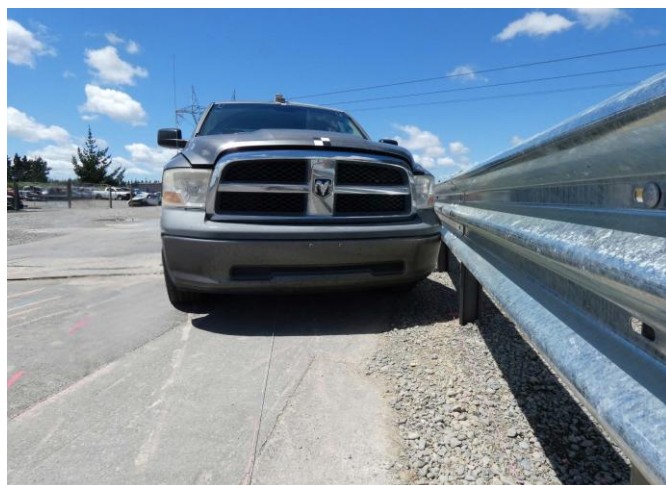
Las defensas de 3 Crestas RDK HC TL4 MASH son fabricados de acero y galvanizados por inmersión en caliente AS/MZS 4680.



SISTEMA INTELIGENTE

RDK HC TL4 MASH

Sistema Inteligente de 3 Crestas Nivel de Contención 4



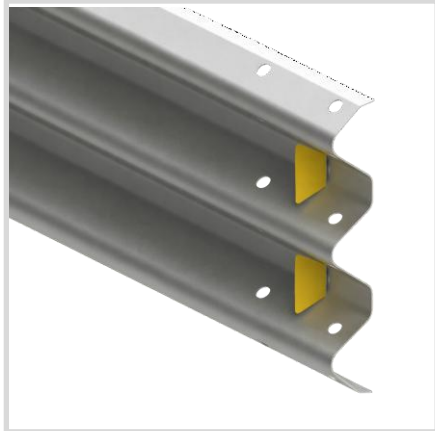
Especificaciones

Poste SIGMA (Longitud):	2,000 mm
Poste SIGMA (Masa):	20.65 kg
RDK HC Sistema (Masa):	28.8 kg por metro
Altura de la defensa por Encima del Suelo:	990mm
Poste SIGMA Altura por Encima del Suelo:	980 mm
Espacio entre Postes:	2,000 mm 1,905 mm
RDK HC Sistema (Ancho):	215 mm

APROBADO BAJO EL PROTOCOLO
MASH PARA NIVEL TL3 Y TL4



COMPONENTES DEL RDK HC TL4 MASH DE 3 CRESTAS



Viga de Tres Crestas



Poste SIGMA



Arandela de Bloqueo



Tuerca M16 HEX



Perno M16



Arandela M16



Reflejante



Tuerca de Gran Tamaño M16



Perno de Empalme M16

ANÁLISIS DE PRUEBA DE CHOQUE

Los lineamientos de prueba de choque brindan requisitos que las barreras de protección deben cumplir para mostrar su desempeño de impacto satisfactorio.

Si bien los lineamientos no incluyen todas las condiciones de impacto posibles que se pueden experimentar en la vida real, la matriz de prueba de choque se elige para representar las “peores condiciones para un impacto de la barrera metálica en carretera”.

El Sistema RDK HC TL4 MASH de 3 crestas ha sido probado y evaluado en su totalidad conforme las especificaciones Nivel de Prueba 4 (TL4) por MASH (Manual para la Evaluación de Dispositivos de seguridad). La especificación MASH es una actualización y sustituye al NCHRP Report 350 para fines de valoración de nuevos equipos de Seguridad.

MASH (Manual for Assessing Safety Hardware) es el estándar de prueba de choque más reconocido y riguroso, desarrollado por la Asociación Estadounidense de Funcionarios de Carreteras Estatales y Transporte (AASHTO) y la Administración Federal de Carreteras (FHWA) con el objetivo de certificar que los elementos de seguridad en carretera pueden soportar impactos reales y salvar vidas.

La matriz de prueba de choque MASH TL4 requiere los siguientes impactos:

- Auto de 1,100 kg viajando a 100 km/hr y 25 grados



- Camioneta 2,270 kg viajando a 100km/hr y 25 grados



- Camión 10,000 kg viajando a 90km/hr y 15 grados



Las condiciones de prueba de choque se definen por la masa, velocidad y ángulo del vehículo que impacta.

Los estándares de prueba de choque y los niveles de desempeño se pueden comparar calculado la severidad de impacto (IS).

$$IS = \frac{1}{2}M (V \sin \theta)^2$$

DONDE:

IS= Severidad de impacto en Joules (J)

M= Masa inercial de prueba del vehículo en kilogramos (kg)

V= Velocidad de impacto en metros/segundo (m/s) y

θ = Angulo de impacto en grados

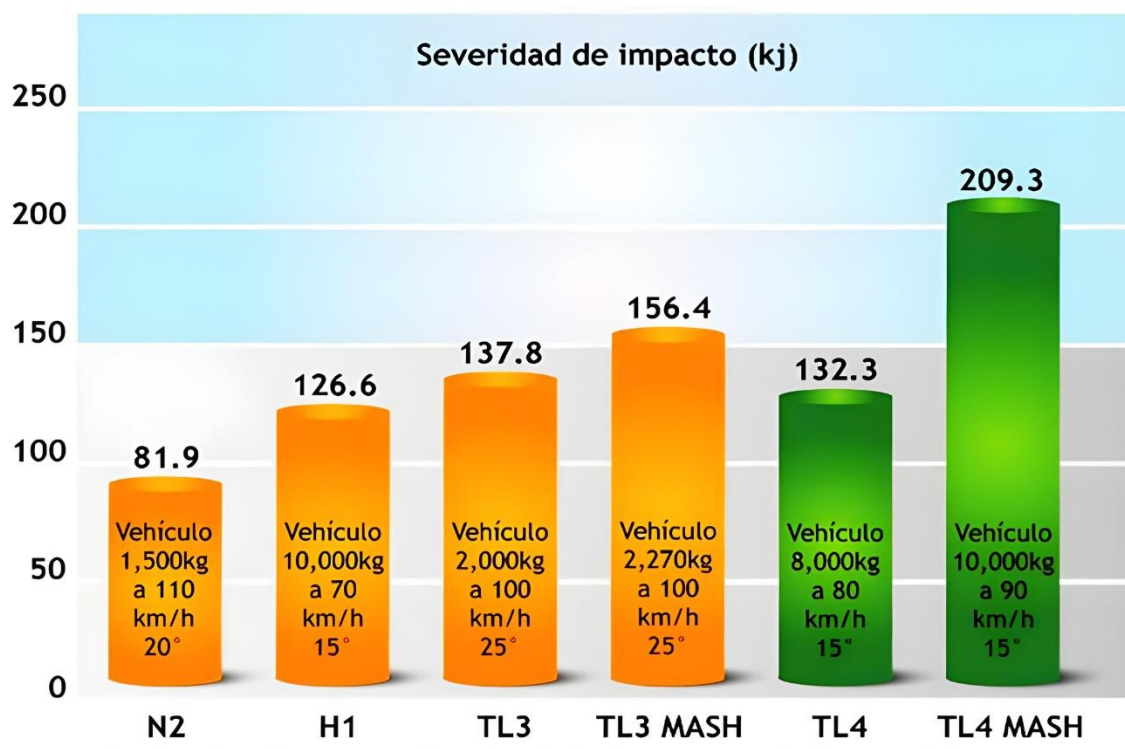


Imagen 1: RDK HD TL4 MASH Comparativo Niveles de Contención



Instalación en Piedra, Asfalto o Concreto

El diseño de los postes SIGMA varía del tradicional ya que depende de su elasticidad al doblarse cerca del nivel de piso en vez de que el suelo ceda al momento del impacto. Esto hace a los postes SIGMA adecuados para instalar en tiras de poda de piedra, asfalto o concreto.

Un poste tradicional de defensa se diseña para absorber alguna energía de choque a través de la rotación de poste en suelo previo a su falla. Restringir estos postes tradicionales al colocarlos en capas gruesas de asfalto o concreto puede causar fallas en el sistema al contener y redirigir un vehículo errante de forma segura.

Manejo Manual

El RDK HC TL4 MASH usa menos componentes que los sistemas de defensa de dominio público. Los postes SIGMA solo pesan 20.65 kg siendo más ligeros que los postes tradicionales C de Tres crestas con arandela de bloqueo. La ligereza del poste SIGMA reduce el trabajo manual de los equipos de trabajo.

Los bordes redondos del poste SIGMA brindan un agarre en forma de asa al izar, reduciendo la posibilidad de laceraciones de la mano. El perfil SIGMA permite al instalador mantener un agarre firme y facilita las técnicas de izado correctas.

Suave Desaceleración de Rebote

La Arandela de Bloqueo del sistema RDK HC TL4 MASH permite la liberación controlada de la Defensa Metálica de 3 Crestas de los postes SIGMA ante un impacto. Este mecanismo reduce el riesgo de que el vehículo se hunda o se detenga bruscamente, favoreciendo una desaceleración más suave y segura para los ocupantes.

Producido y Diseñado Localmente

La Defensa Metálica de 3 Crestas RDK HC TL4 MASH es fabricada en México por Roadtek S.A. de C.V., empresa 100% mexicana, utilizando acero de la más alta calidad. Tanto los postes SIGMA como la barrera metálica cuentan con grabado de identificación, lo que permite la trazabilidad completa de los certificados de análisis de material, propiedades mecánicas y composición química. El proceso de galvanizado por inmersión en caliente es realizado por Inmermek, quien además lleva a cabo inspecciones diarias para garantizar que el espesor del recubrimiento de zinc cumpla con los estándares DE AS/NZS 4680.



Sistema de alta contención
100% mexicano

ESPECIFICACIONES Y BENEFICIOS

Totalmente aprobado por MASH TL4

RDK HC TL4 MASH, forma parte de la familia de los sistemas de seguridad vial fabricados por ROADTEK y cumple en su totalidad con MASH TL4.

La condición de impacto MASH TL4 representa una energía de impacto mayor al compararla con los impactos de NCHRP 350 Nivel de Contención 4.

El cumplimiento de MASH TL4 demuestra la capacidad del Sistema para Contener y Redireccionar un camión de 10,000kg que es 2000kg más pesada que el camión de NCHRP-350 TL4.

Instalación y Reparación Rápida

El diseño del Sistema RDK HC TL4 MASH usa menos componentes y tiene postes SIGMA de 2,000 mm que rápidamente se clavan al piso. La profundidad de empotrado del poste SIGMA es de solo 1,020 mm.

Ancho Estrecho

RDK HC TL4 MASH con un ancho de sistema de apenas 245 mm, es significativamente más estrecho que las barreras de defensa tradicionales que incorporan el uso de piezas de bloqueo.

RDK HC TL4 MASH mantiene el ancho de formación importante y brinda un ancho de recuperación mayor para los vehículos errantes.

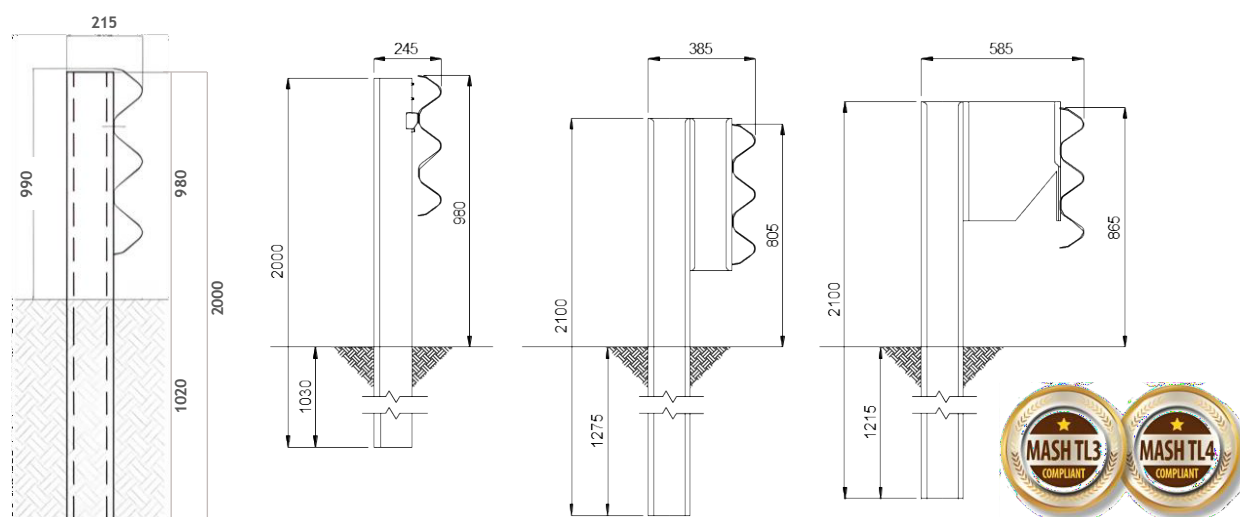


Imagen 2: RDK HD Comparativo de Ancho

DESEMPEÑO

El sistema Inteligente RDK HC TL4 MASH brinda protección de daños carreteros ubicados cerca del borde del camino. La fuerza seccional del poste SIGMA reduce la deflexión lateral mientras brinda un redireccionamiento y contención controlada.

Los lineamientos de prueba de choque brindan una serie de requisitos que son las “peores condiciones prácticas” para demostrar el desempeño de las barreras de impacto. Si se consideran los efectos combinados de masa del vehículo, velocidad de impacto y ángulo de impacto, el criterio de prueba representa los extremos de la condición de impacto que se esperan en el mundo real.

1. Deflexión

La deflexión transversa de una barrera durante un choque depende de lo siguiente:

- Masa del vehículo que impacta;
- Velocidad del vehículo que impacta; y
- Ángulo del vehículo que impacta.

Ya que la prueba de choque únicamente representa los extremos de estos parámetros, una revisión de la ubicación propuesta para la barrera se puede hacer para valorar lo siguiente;

- Ángulo de impacto máximo obtenible;
- Velocidad de diseño; y
- Diseño del vehículo.

La Imagen 3 ilustra la trayectoria del vehículo cuando se ubica hacia la barrera. El ángulo máximo obtenible θ es limitado por la velocidad del vehículo y la compensación lateral, x a la barrera.

El ángulo máximo obtenible de diversas velocidades y compensaciones se muestra en la Imagen 6 y se logra usando un modelo de masa y asume una conducción máxima y un coeficiente de fricción de 0.7 (pavimento seco).

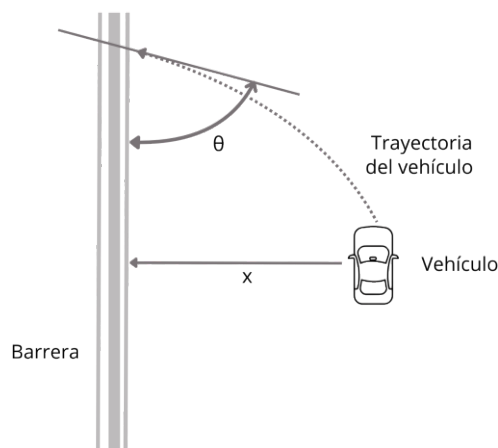


Imagen 3: Trayectoria del vehículo

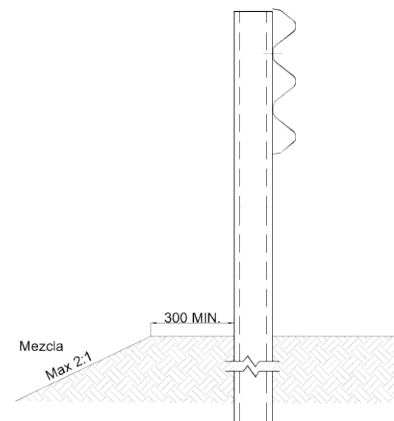


Imagen 4: Proximidad de mezcla

INSTALACIÓN

1. Terminales de anclaje

Las terminales de defensa se instalan al inicio y final de un tramo de barrera. Su finalidad principal es anclar la barrera longitudinal y minimizar la deflexión. Las terminales de amortiguamiento normalmente se usan en sitios donde serán impactadas de frente ya que están diseñadas para brindar un impacto ligero, si el impacto es próximo al final de la defensa metálica. Esto previene cualquier embestida de un vehículo errante y un parte de esta final de terminal puede ser redirectivo.

RDK HC TL4 MASH se instala en una altura de Sistema de 980 mm, que se mide a la parte superior de la defensa. Esta altura es compatible con nuestro soporte de transición de 1,905 mm y la terminal (dibujos de instalación).

Las terminales deben instalarse conforme a los planos y especificaciones indicados en el manual correspondiente. Los postes SIGMA no deben utilizarse en terminales, salvo autorización expresa de Roadtek.

La instalación de terminales generalmente requiere el uso de piezas de bloques denominados Arandelas de Bloqueo, colocadas entre los postes y la defensa metálica. Por esta razón los postes de soporte deben ajustarse respecto a la línea de instalación prevista para los postes SIGMA.

Así mismo, el espaciamiento entre postes en terminales y transiciones puede diferir del espaciamiento estándar de 2m utilizado en las instalaciones del sistema RDK HC TL4 MASH. La especificación del espacio requerido deberá consultarse en los planos aprobados por ROADTEK.

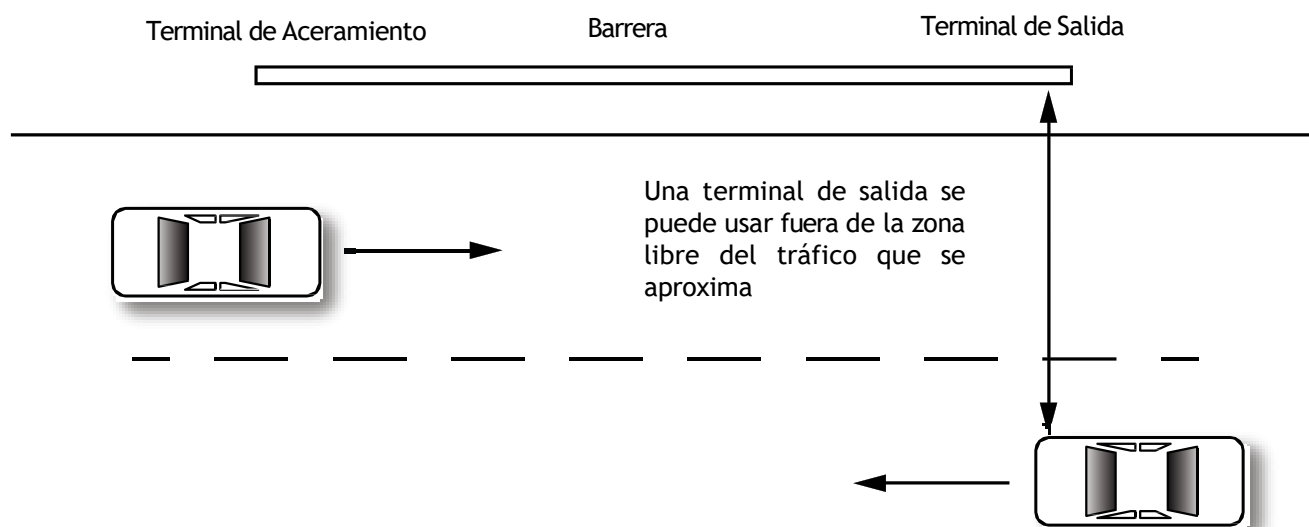


Imagen 5: Zona libre requisito para uso de terminales de suelo.

2. Requisitos de Longitud Mínima

La longitud mínima requerida para RDK HC TL4 MASH depende del nivel del diseño de contención. Para medidas de longitud mínima requerida, ver Imagen 8. Para una contención MASH Nivel de Prueba 3, donde el vehículo de diseño es una camioneta de 2,270kg, la LON de RDK HC TL4 MASH es 44 m pero no incluye los soportes de transición ni las Terminales Finales.

Para una contención MASH Nivel de Prueba, donde el vehículo de diseño es un camión de 10,000kg, la LON de RDK HC TL4 MASH es 44 m pero no incluye los soportes de transición ni cualquiera de las Terminales Finales.

3. Secuencia de Trabajo

Siempre que RDK HC TL4 MASH se construya en un camino abierto al tráfico se recomienda que el trabajo inicie en la terminal más próxima al tráfico. Las terminales y transiciones se deben asignar a la hora viable más temprana.

4. Modificaciones

RDK HC TL4 MASH se debe construir en una configuración según lo detallado en los dibujos de ROADTEK S.A. de C.V. Esta es la configuración en la cual el sistema se ha probado. No se deben hacer modificaciones al sistema a menos que las verifique con el fabricante ROADTEK.

No se permite el corte de postes y defensas metálicas, en caso de que un poste sea instalado en un espacio irregular y/o se tope con rocas y la profundidad del empotrado se permite hacer el corte con sierra y taladro de acuerdo a la Gráfica 1.

Cualquier modificación realizada después de fabricación requiere reparación de la cubierta galvanizada. Eso se hace aplicando 2 capas de una pintura epoxica en zinc que cumple con realizar inspecciones diarias para garantizar el grosor en lecturas de zinc acorde a estándares As/ nzs 4680. Esto se debe aplicar a las áreas reparadas en 2 capas. Cada capa debe tener grosor mínimo de film seco de 50 μ m.

5. Requisitos de Suelo y Cuenca de Empotrado

El poste SIGMA está diseñado para ceder al doblarse próximo al suelo durante el impacto. La funcionalidad del sistema RDK HC TL4 MASH se mantiene siempre que el poste se empotre en material que permita que este mecanismo de falla se repita. Los postes SIGMA brindarán una resistencia lateral hasta que el vehículo que impacta cause la deformación del poste. En este punto la base de deslizamiento RDK HC TL4 MASH brindarán una liberación controlada al riel de los postes SIGMA, causando una contención y redireccionamiento seguro del vehículo.

6. Suelo Estándar

El sistema inteligente RDK HC TL4 MASH ha sido evaluado para su instalación en suelo estándar, conforme a las especificaciones MASH. Cuando se instala en suelo estándar, la profundidad de empotramiento de 1,020 mm del poste SIGMA es suficiente para aplicaciones donde exista hasta 300 mm desde el punto de montaje hacia un terraplén con talud 2:1, conforme a lo indicado en la Imagen 4.

7. Suelo Débil

RDK HC TL4 MASH ha sido evaluado para instalación en suelo débil según las especificaciones estándar de MASH para concreto hidráulico.

Si se instala en suelo débil, la profundidad de empotramiento de 873 mm del poste SIGMA es suficiente para una instalación de hasta 500mm del punto de montaje 2:1 terraplén con talud. Si la instalación se requiere dentro de los 500mm del punto de montaje, se debe incrementar la profundidad de empotrado que dispone de un poste SIGMA más largo para estas aplicaciones.

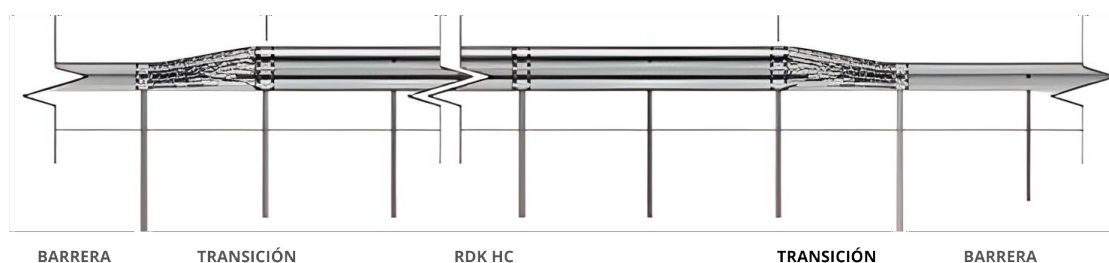


Imagen 6: Medidas del largo mínimo

8. Prueba de Derribo del Poste

En el supuesto de que el tipo de suelo no se pueda verificar, la adecuación de la base del poste se determina por una prueba de derribo de poste.

Esto se debe hacer al aplicar una carga de 1 kN al poste, 700 mm por encima del nivel de suelo. La carga se aplica previo a adjuntar el riel. El desplazamiento en la base del poste no debe exceder 1mm en tanto se aplica la carga.

Una prueba alternativa de derribo de poste se logra de manera más destructiva, aplicando una carga de 1.2 toneladas al poste de prueba con una altura de 700 mm.

Esta carga se aproxima a la capacidad probable del poste y debería poder mantenerse con una rotación mínima en suelo.

Al completar la prueba se debe remover el poste de la ubicación de prueba y no usarse en la instalación.

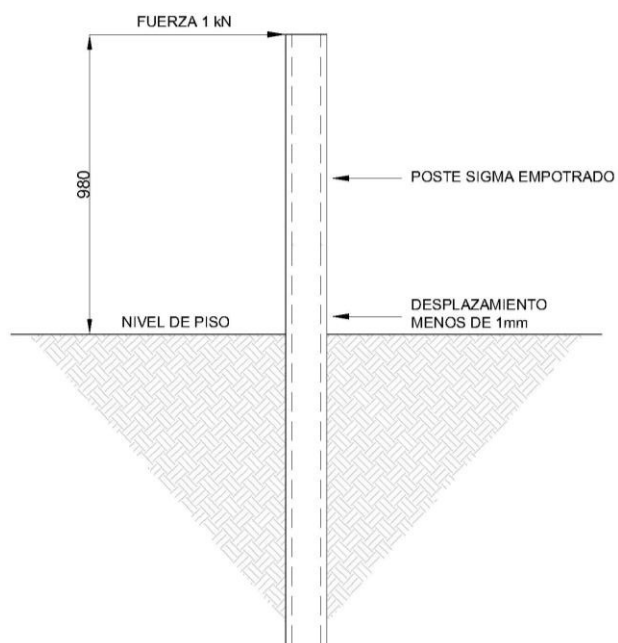


Imagen 7: Prueba de derribo del poste SIGMA

9. Postes en Placa Base

En caso de que el poste SIGMA no se pueda instalar a la profundidad en suelo requerida, se puede hacer el uso de una placa base montada en un cimiento adecuado. Los postes en placas base normalmente se usan en locaciones de alcantarilla y en áreas donde los servicios de subsuelo limitan el empotramiento de los postes al suelo. Referirse a los dibujos de ROADTEK S.A. de C.V. para la instalación de postes en placas base.

10. Postes en Piedra

Los postes tradicionales de defensa están diseñados para ceder en el suelo adyacente y su colocación en piedra o concreto es un problema. Contener los postes tradicionales al ponerlos en orificios estrechos perforados en piedra, fijarlos en concreto alrededor del poste pueden causar fallas al sistema para contener y redireccionar de forma segura un vehículo errante.

Los postes SIGMA especialmente diseñados disipan energía cediendo al doblarse próximos al nivel de suelo. Esto implica que las recomendaciones típicas para la instalación de un poste de defensa tradicional no aplican al poste SIGMA. Si se topa con piedra, los lineamientos aplicables se señalan en la Gráfica 1

11. Espaciado No Estándar entre Postes

En algunas situaciones, la presencia de un riesgo carretero puede impedir la instalación de un poste con el espaciado recomendado. En estos casos, es posible reforzar la barrera mediante la reducción del espaciado entre postes en las zonas de aproximación y salida del riesgo. Se recomienda analizar estas alternativas con su representante de ROADTEK S.A. de C.V

12. Delineación

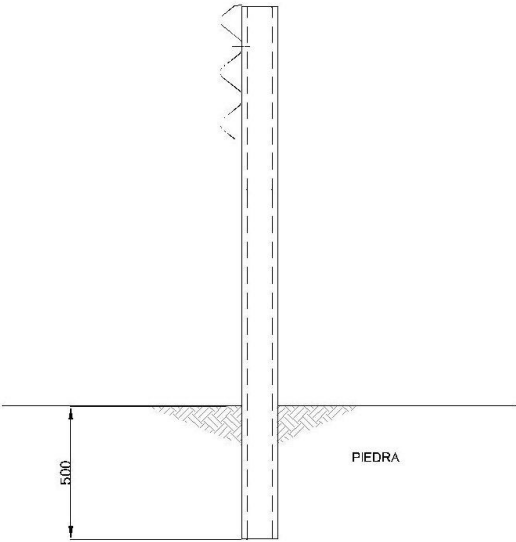
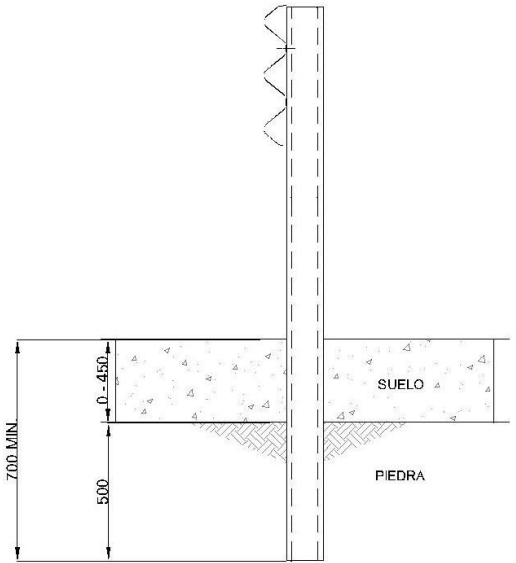
Un delineador especialmente diseñado se fija al poste SIGMA. La delineación se configura para que los conductores que se aproximan desde cualquier dirección visualicen únicamente lo siguiente:

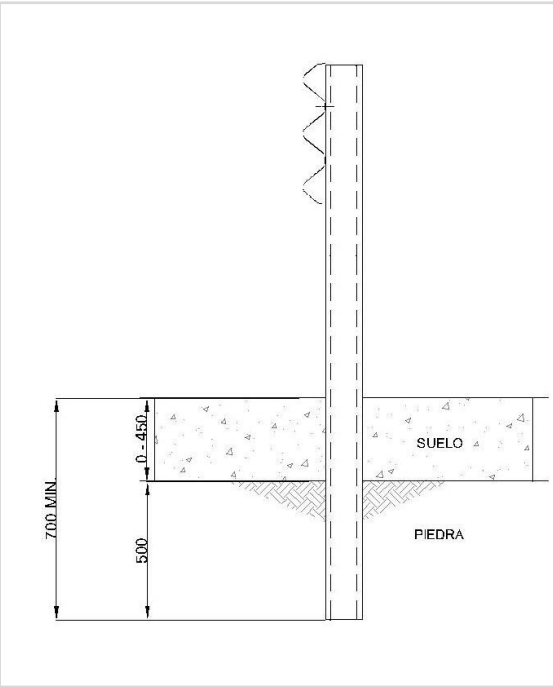
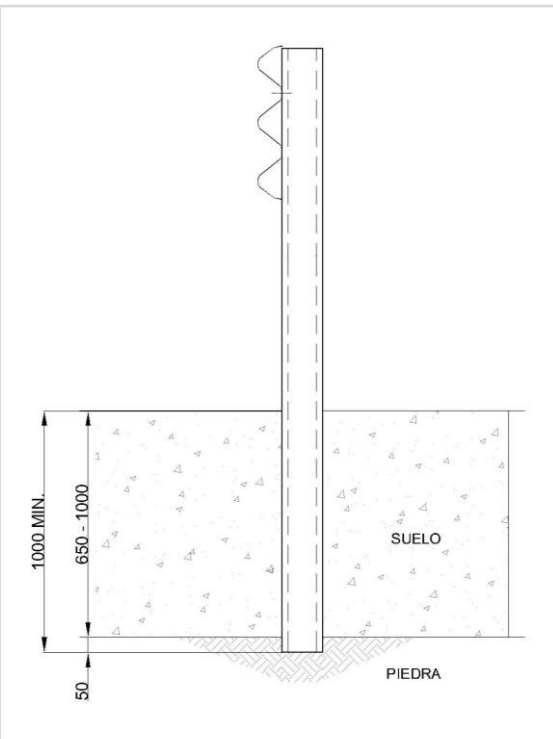
El espaciado de los delineadores depende de la línea de visión del conductor. Como regla general, en tramos rectos se instalan a cada 20 m. En curvas, el espaciado debe reducirse en función del radio de la vía para garantizar una adecuada visibilidad y guía.



Imagen 8: Poste SIGMA

Gráfica 1: Instalación de Postes SIGMA en piedra para la defensa RDK HC TL4 MASH

Condiciones del sitio	Requisitos de instalación	
Se detecta piedra en la superficie.	Perforar un orificio con 160-300mm de diámetro a una profundidad de 500mm, instalar el poste en el orificio y rellenar.	
Se detecta piedra dentro de los 450mm de la superficie.	Perforar un orificio con 160-300mm de diámetro a una profundidad de 500mm en la piedra o a una profundidad mínima de empotrado total del poste de 700mm, lo que suceda primero, instalar el poste y rellenar.	

Condiciones del sitio	Requisitos de instalación
<p>Se detecta piedra 450mm a 650mm debajo del suelo.</p>	<p>Perforar un orificio con 160-300mm de diámetro a una profundidad de 250mm en la piedra o a una profundidad mínima de empotrado total del poste de 700mm, lo que suceda primero, instalar el poste y rellenar.</p> 
<p>Se detecta piedra 650mm a 1000mm debajo del suelo.</p>	<p>Perforar un orificio con 160-300mm de diámetro a una profundidad de 50mm en la piedra o a una profundidad mínima de empotrado total del poste de 1000mm, lo que suceda primero, instalar el poste y rellenar.</p> 

13. Curvatura de la Defensa Metálica de 3 Crestas

Le Defensa empleada en el ensamblado del Sistema RDK HC TL4 MASH se puede adquirir curva para adaptarse a cualquier radio de 2.4 m a 45m Convexo.

RDK HC TL4 MASH para Curvas Cóncavas se puede usar de 2.4m a 45m. Curvas en exceso de 45m no requieren emplear curvas ya que el riel se adapta en sitio para acoplarse. La curvatura de defensa puede ser cóncava o convexo al tráfico y se puede hacer curva parcialmente sobre su largo para adaptarse a los requisitos.

Medidas de Curvatura

- Marcar sobre el arco de la curva en intervalos de 4m.
- Medir el largo de la cuerda (C) - ve Imagen 9.
- Medir compensación de centro (H) correspondiente -ver Imagen 10.
- Usar los valores para C & H para elegir el radio de la Gráfica 2.
- Determinar la orientación de curvatura de Imagen 10.

Identificación de Defensas Metálicas Curvos

Siempre que Roadtek ha fabricado un Riel, el radio de la curvatura se marca en la cara posterior de la defensa metálica.

Gráfica 2: Valores de Curvatura de la Defensa			
Radio (m)	Ø Grados	(mm)	H (mm)
2.4	95	3,553	786
3	76	3,710	645
4	57	3,835	490
5	45	3,894	395
6	28	3,926	330
7	33	3,946	284
8	29	3,958	249
9	26	3,967	221
10	23	3,973	199
12	19	3,982	166
14	16	3,986	143
16	15	3,990	125
20	12	3,993	100
24	10	3,995	83
28	8	3,997	71
32	7	3,997	62
35	7	3,998	57
40	5	3,998	50
45	5	3,999	44

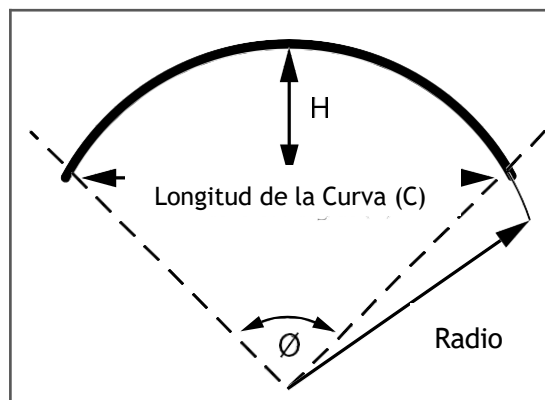


Imagen 9: Medidas de Curvatura

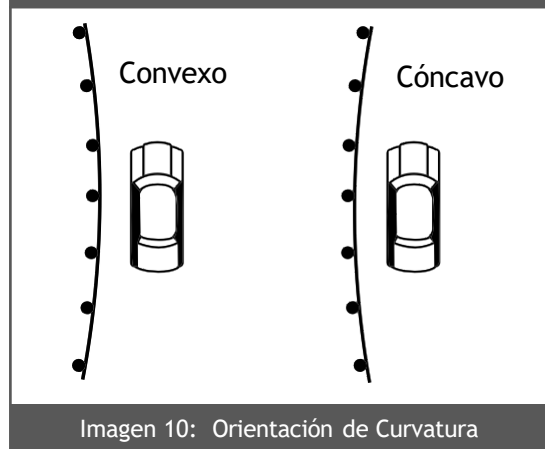


Imagen 10: Orientación de Curvatura

Secuencia de Instalación

Las siguientes instrucciones por escrito se deben leer de manera conjunta con los diseños de ROADTEK S.A. de C.V.

Una Declaración de Método Seguro de Trabajo genérica de ROADTEK, está disponible para asistir en la instalación segura del sistema RDK HC TL4 MASH.

Únicamente se deben usar artículos adquiridos en Roadtek para la construcción del sistema de 3 crestas RDK HC TL4 MASH.

1. Verificar que el área haya sido previamente inspeccionada para identificar riesgos subterráneos y que se cuente con un adecuado control de tránsito.
2. Las ubicaciones de los postes deben marcarse con precisión, asegurando que cualquier objeto fijo a proteger quede fuera del área estimada de deflexión dinámica de la barrera.
3. Cada poste cuenta con una perforación conforme a la orientación del flujo vehicular como se muestra en las imágenes 11 y 12.
4. Los postes deben hincarse directamente en el terreno, garantizando su verticalidad. El proceso de instalación no debe provocar daños que reduzcan la efectividad operativa o el desempeño estructural del sistema de contención, ni generar bordes filosos o afectaciones al pavimento. Si la Arandela de Bloqueo del RDK HC TL4 MASH, previamente instalada en el poste, no puede desplazarse libremente debido a deformaciones ocasionadas durante la hinca, el poste deberá reemplazarse. El uso de un martillo vibratorio para postes ayuda a minimizar deformaciones en la parte superior y permite una instalación más controlada.
5. Como alternativa, el poste puede colocarse en un orificio previamente excavado de 200 a 300 mm de diámetro. Posteriormente, se deberá rellenar con el material producto de la excavación. En instalaciones sobre suelo, el material de relleno deberá colocarse en capas de 150 mm y compactarse adecuadamente hasta alcanzar una densidad no menor a la del terreno adyacente.
6. El espaciamiento estándar entre postes será de 2.00 m (1,905 mm en el caso de barreras de transición).
7. Podrán requerirse espaciamientos reducidos cuando así lo determine el ingeniero responsable del proyecto, conforme a las condiciones específicas del suelo. La altura del poste SIGMA deberá ser de 980 mm, por encima del nivel del suelo.
8. La Arandela de Bloqueo RDK HC TL4 MASH viene integrada en la cara del poste SIGMA para asegurar su funcionamiento adecuado dentro del sistema.

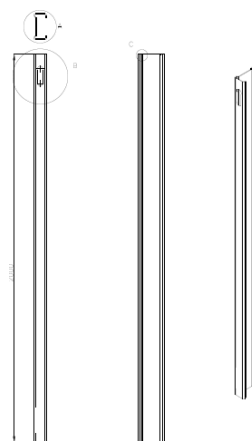


Imagen 11: Perforación Poste SIGMA

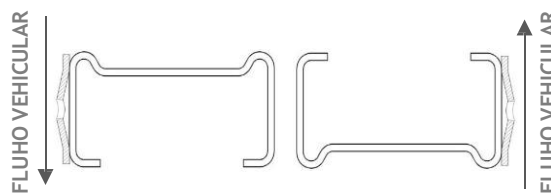


Imagen 12: Orientación del poste SIGMA

9. La fijación de la viga al poste se realiza mediante 4 elementos:
2 Arandela de bloqueo
4 Perno de poste M16
5 Arandela M16
6 Tuerca M16 Hex
De acuerdo con la Imagen 13.

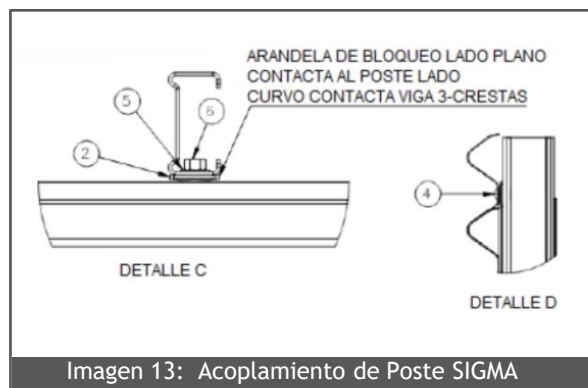


Imagen 13: Acoplamiento de Poste SIGMA

10. El empalme de vigas se realiza mediante 12 Pernos de empalme M16 y 12 Tuercas de Gran Tamaño M16 como se muestra en la imagen 5 conforme lo indicado en el plano RDK HC TL4, TL4 TEST DE INSTALACION.

11. Las defensas metálicas se orientan para que ningún borde de ataque este frente al flujo vehicular según Imagen 16.

12. Se recomienda instalar los postes solo unos metros por delante del ensamblado de la defensa metálica para garantizar su adecuado espaciado y alineamiento. En curvas las defensas metálicas se pueden usar como modelos y ponerse en el suelo para determinar la ubicación del poste.

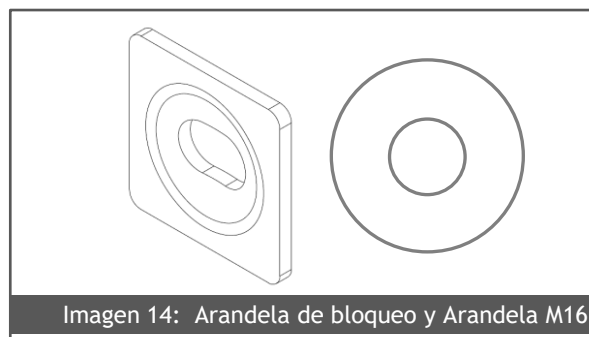


Imagen 14: Arandela de bloqueo y Arandela M16

13. La construcción de RDK HC TL4 MASH debe formar una línea uniforme vertical y horizontal al verse desde la línea del Sistema, libre de bultos, caídas u otra irregularidad.

14. Los componentes RDK HC TL4 MASH deben estar libres de fracturas, rebabas o bordes filosos una vez instalados.

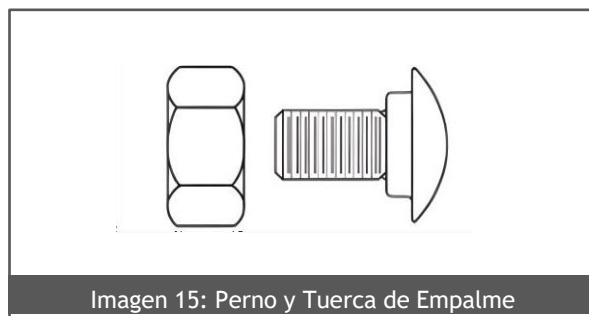


Imagen 15: Perno y Tuerca de Empalme

15. Cualquier pavimento afectado o material alrededor del poste se debe dejar denso, apretado y uniforme para que la resistencia a la penetración del agua sea similar a la de la superficie adyacente.

Tolerancias de Instalación

- La tolerancia de altura de la barrera debe ser más o menos 20mm.
- La tolerancia para la línea de la barrera debe ser más o menos 20mm en vista general.
- La tolerancia para salidas del eje vertical debe ser más o menos 15mm en la parte superior de la barrera.
- La tolerancia del espaciado entre postes debe ser más o menos 25mm.

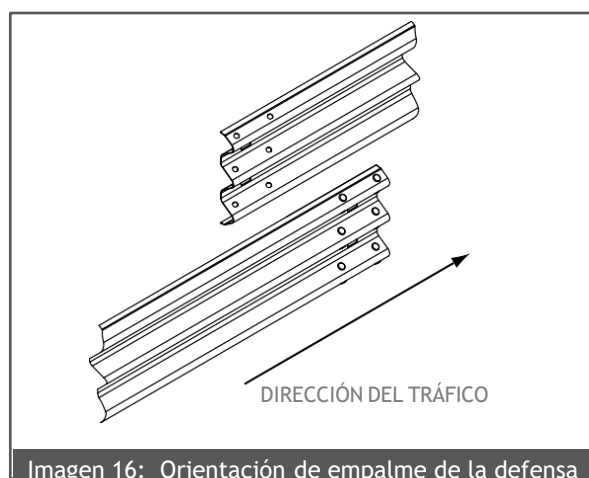
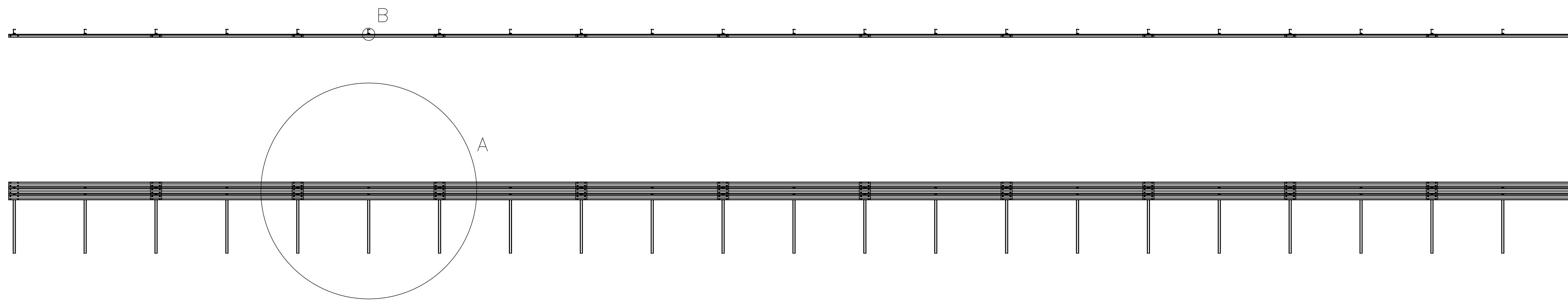
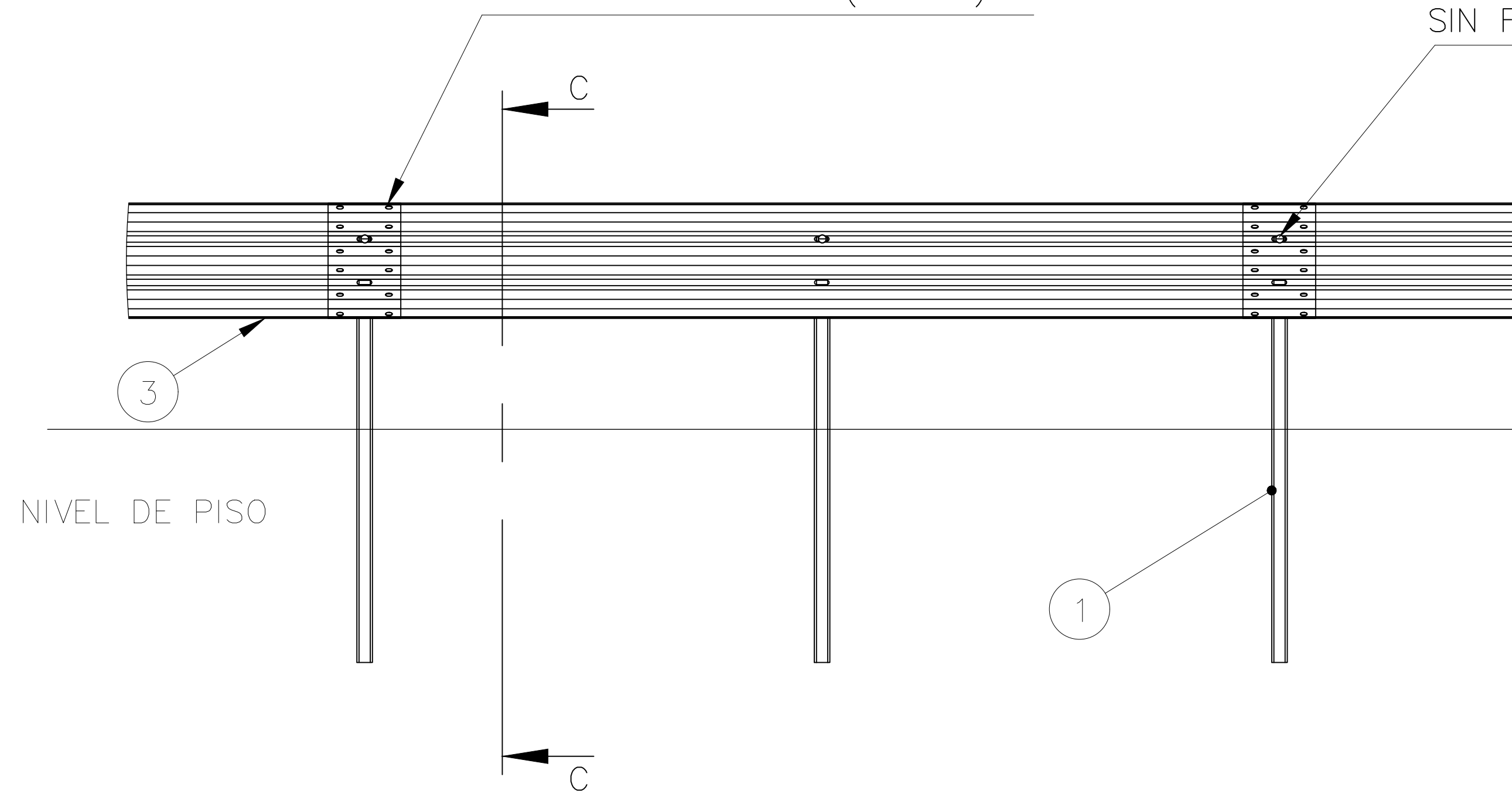


Imagen 16: Orientación de empalme de la defensa

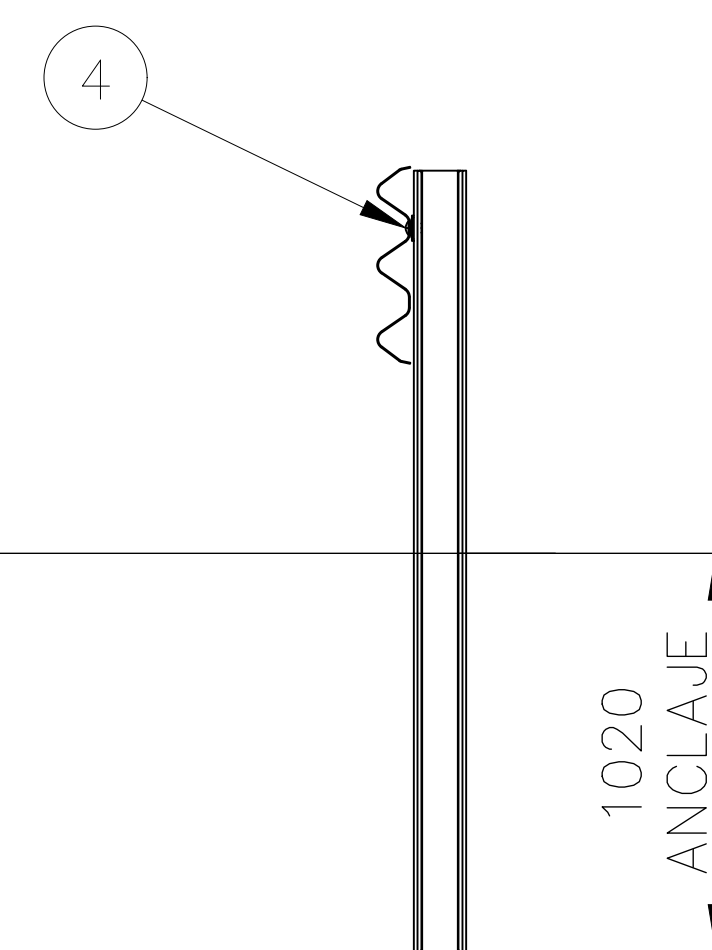


CONEXIÓN ESTÁNDAR DE EMPALME ENTRE DEFENSA DE 3 CRESTAS UTILIZANDO PERNOS M16 (ÍTEM 8) Y TUERCA M16 SOBREDIMENSIONADA (ÍTEM 7)

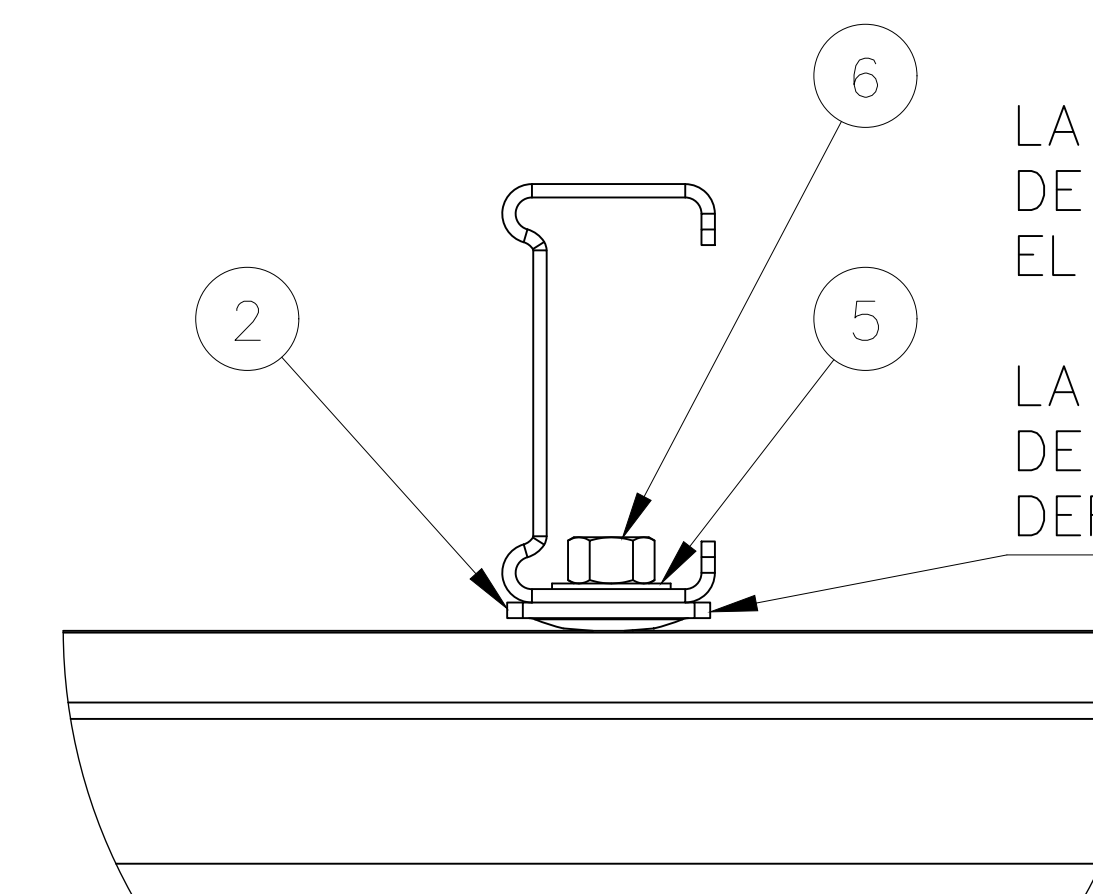
POSTE CONECTADO A LA DEFENSA ÚNICAMENTE EN LA RANURA SUPERIOR. SIN FIJACIÓN EN LA RANURA INFERIOR.



DETALLE A



SECCION C-C



DETALLE B

LA CARA PLANA DE LA ARANDELA DE BLOQUEO EN CONTACTO CON EL POSTE.

LA CARA CURVA DE LA ARANDELA DE BLOQUEO EN CONTACTO CON LA DEFENSA.

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	11013-002	POSTE TL4 PARA DEFENSA 3 CRESTAS
2	11013-003	ARANDELA DE BLOQUEO
3	11013-001	DEFENSA DE 3 CRESTAS
4	11013-004	PERNO M16 PARA POSTE
5	11013-005	ARANDELA M16 SS316
6	11013-006	TUERCA HEXAGONAL M16

INFORMACIÓN TÉCNICA

PRODUCTOS CONSTRUCCIÓN

TÍTULO:

RDK HC TL4
TL4 TEST DE INSTALACION

DIBUJÓ:
ELT

ABROBÓ:
DBC

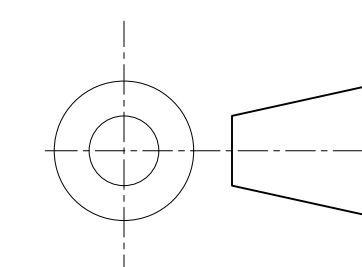
PLANO No:

ROA-AC-RDK -3C-TL4

REVISÓ:
ELT

FECHA:
25/03/26

ESCALA:



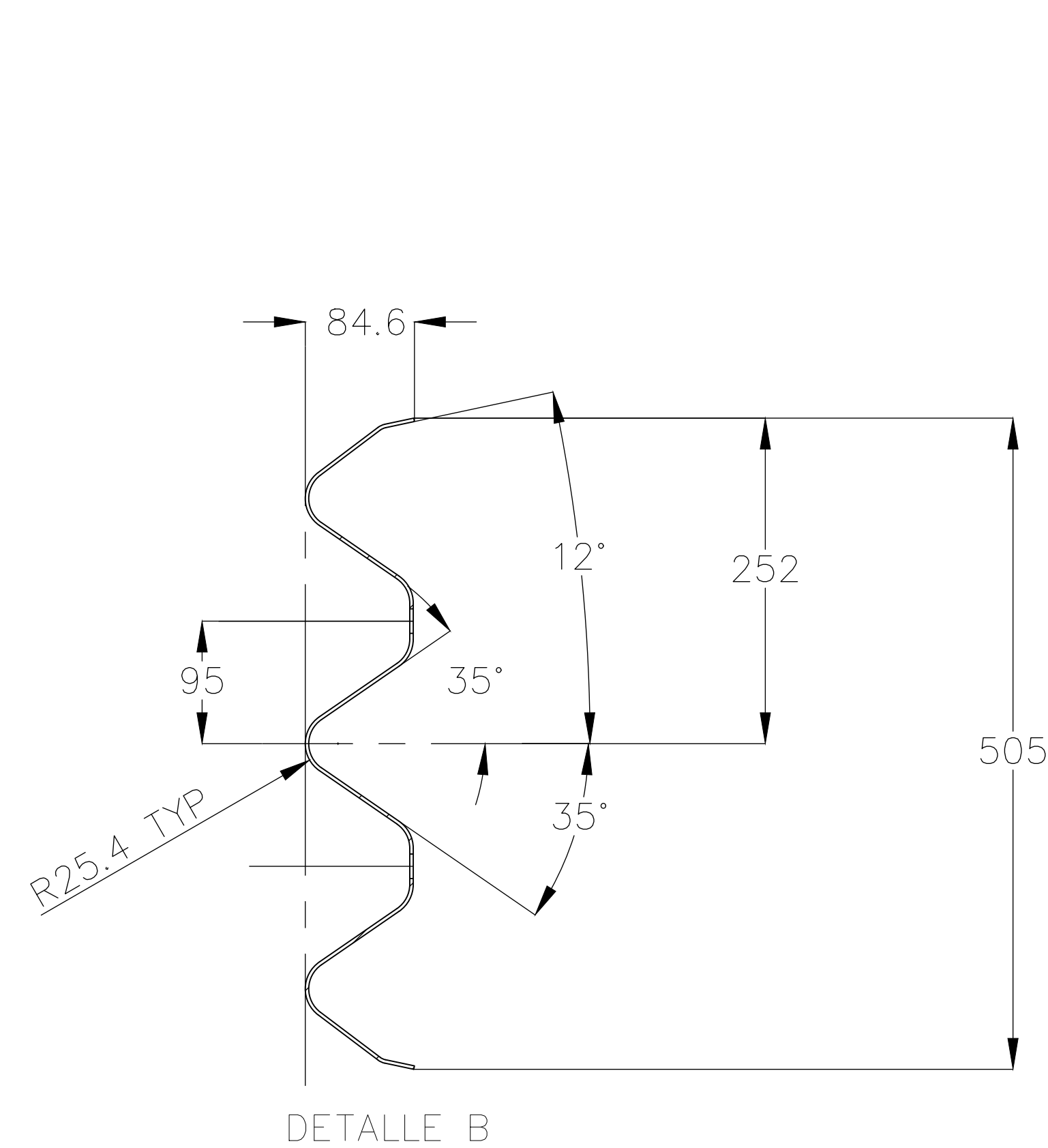
REV NO.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFICÓ	REVISÓ	APROBÓ

NOTAS:

1. LA PIEZA ESTÁ FABRICADA A PARTIR DE DEFENSA METÁLICA TIPO W-BEAM CALIBRE 12 Y DEBERÁ CUMPLIR CON LOS REQUISITOS VIGENTES DE AASHTO M180 CLASE A TIPO II.

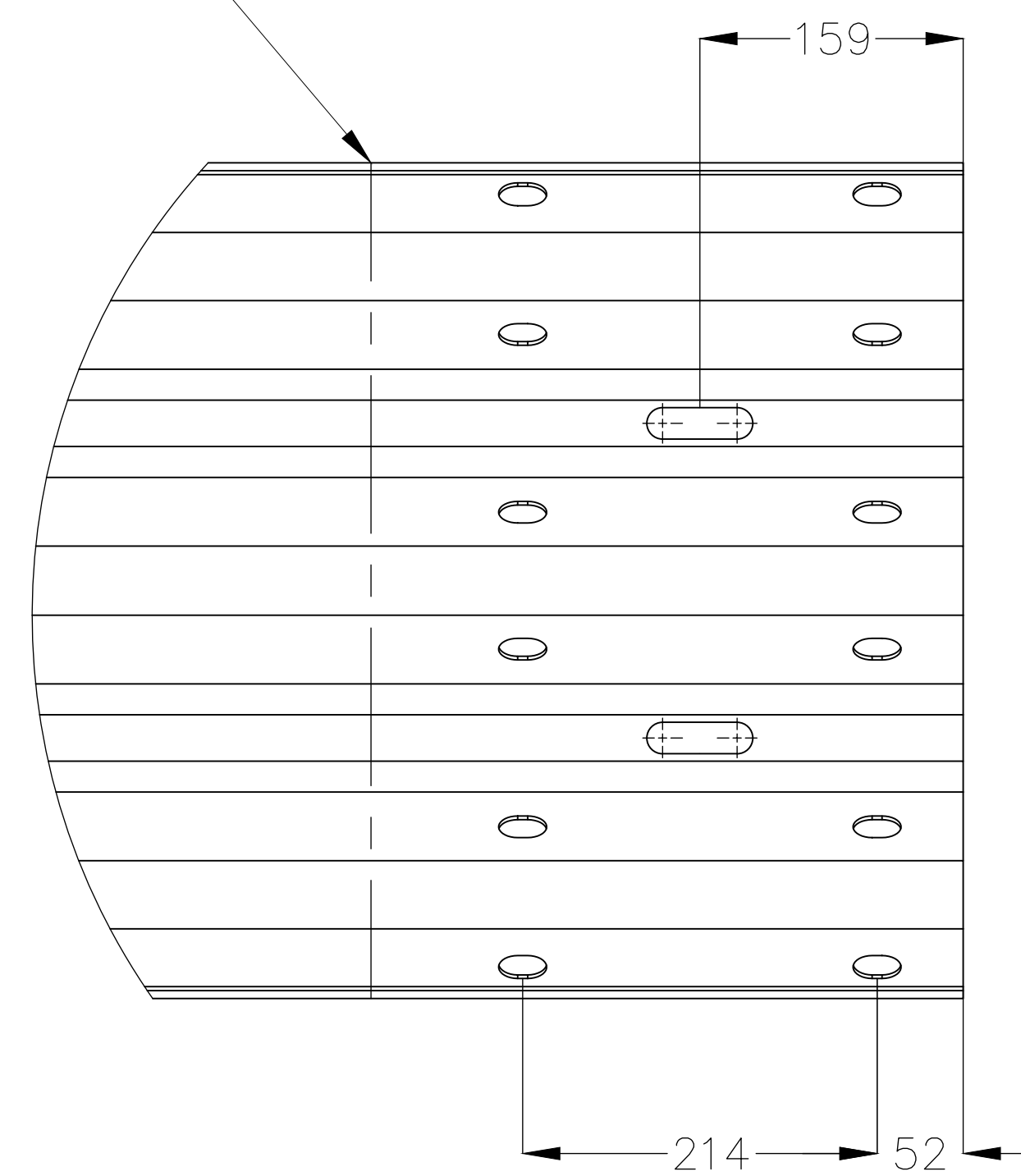
2. ACABADO: EL COMPONENTE DEBERÁ SUMINISTRARSE LIMPIO Y LIBRE DE VIRUTA, RESIDUOS, BORDES FILOSOS Y DAÑOS POR MANIPULACIÓN.

3. MASA DEL COMPONENTE (APROX.):
PRE-GALVANIZADO 68 kg.

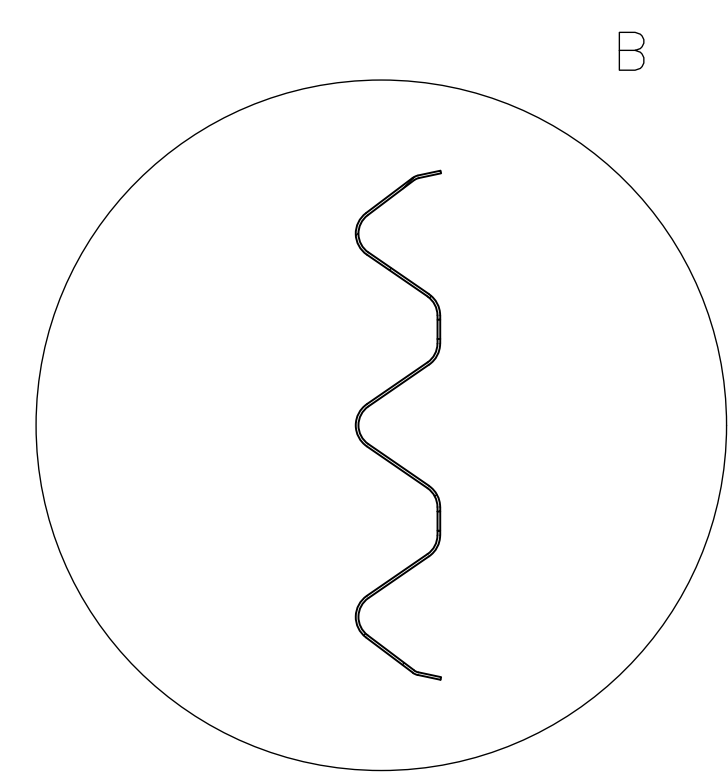
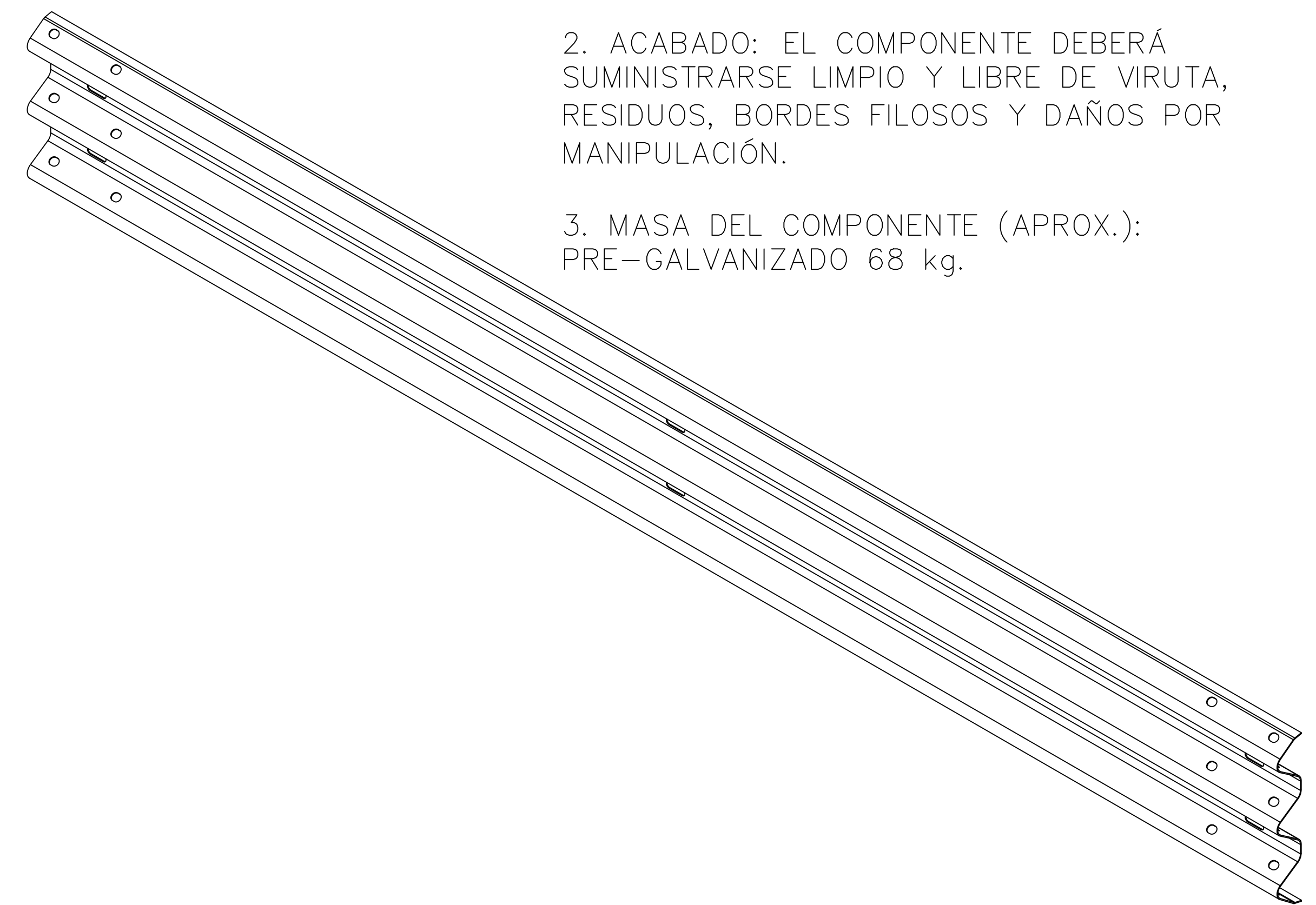


DETALLE B

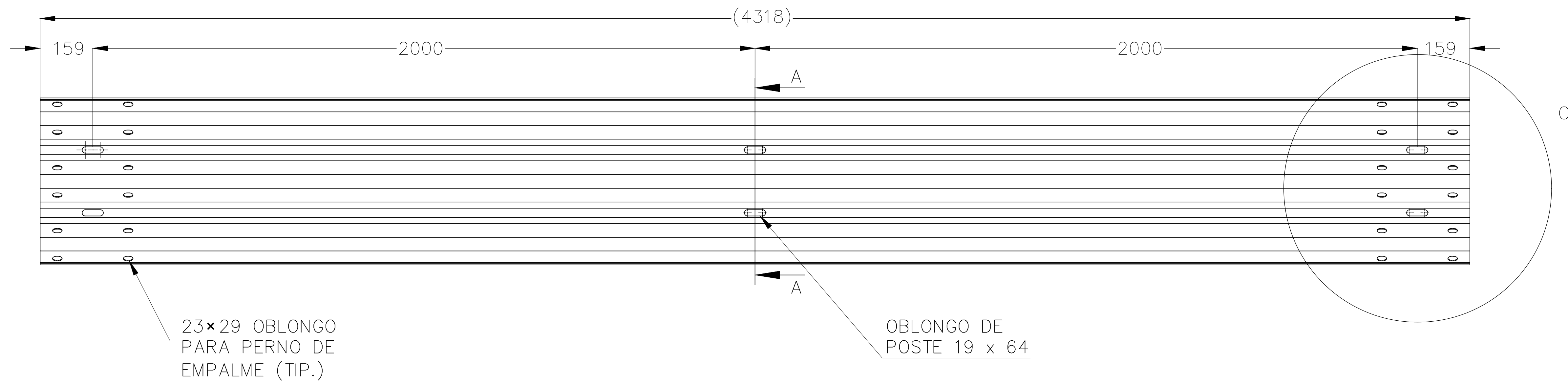
TRASLAPE DE EMPALME
MOSTRADO SOLO COMO
REFERENCIA



DETALLE C



SECCION A-A



INFORMACIÓN TÉCNICA

PRODUCTOS CONSTRUCCIÓN

TÍTULO:

RDK HC TL4
DEFENSA DE 3 CRESTAS
11013-001

DIBUJÓ:

ELT

REVISÓ:

ELT

ESCALA:

ABROBÓ:

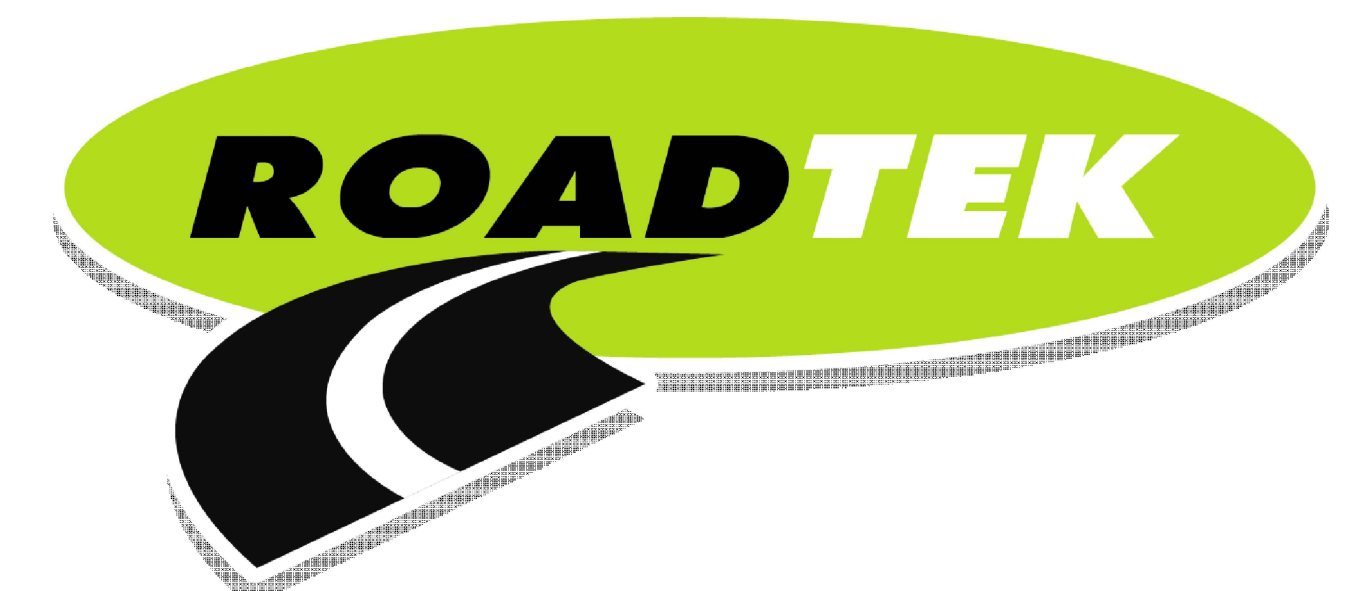
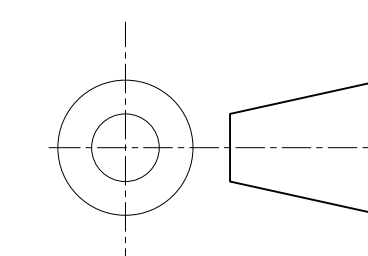
DBC

FECHA:

25/03/26

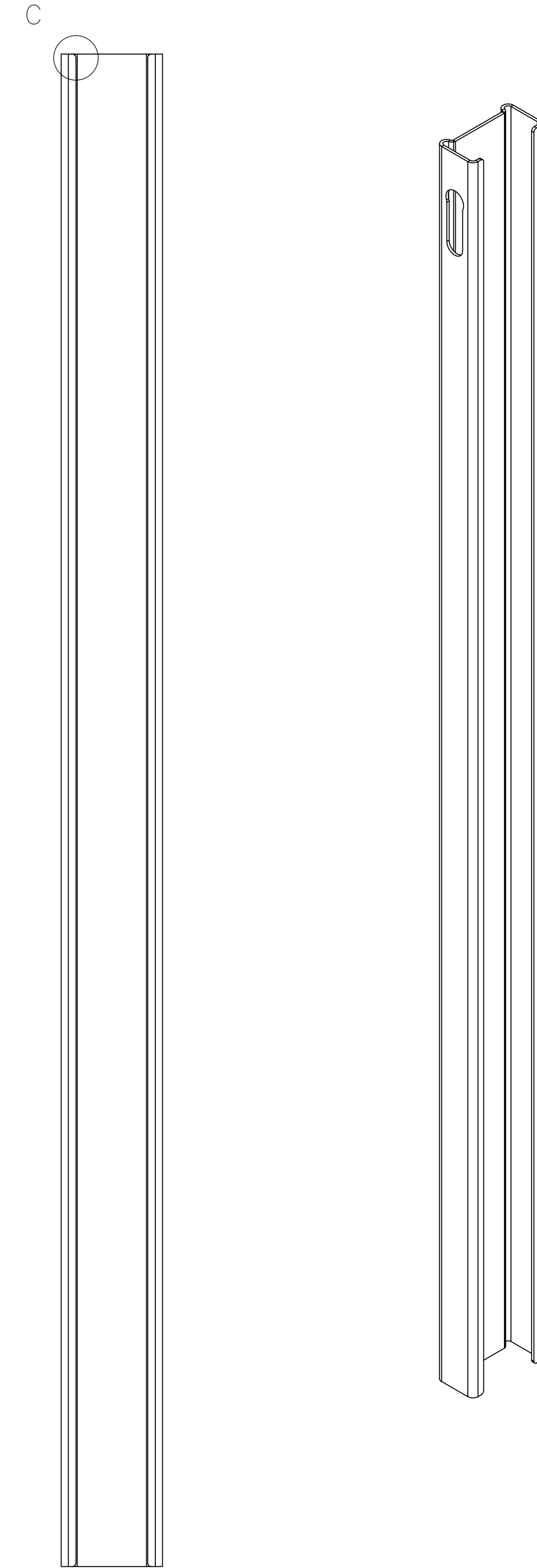
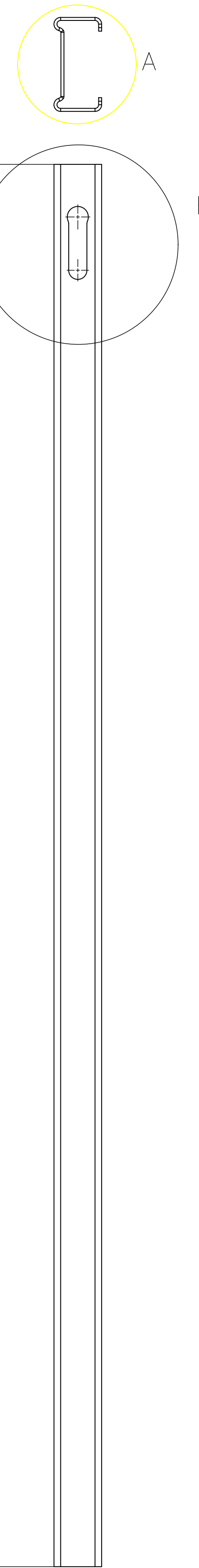
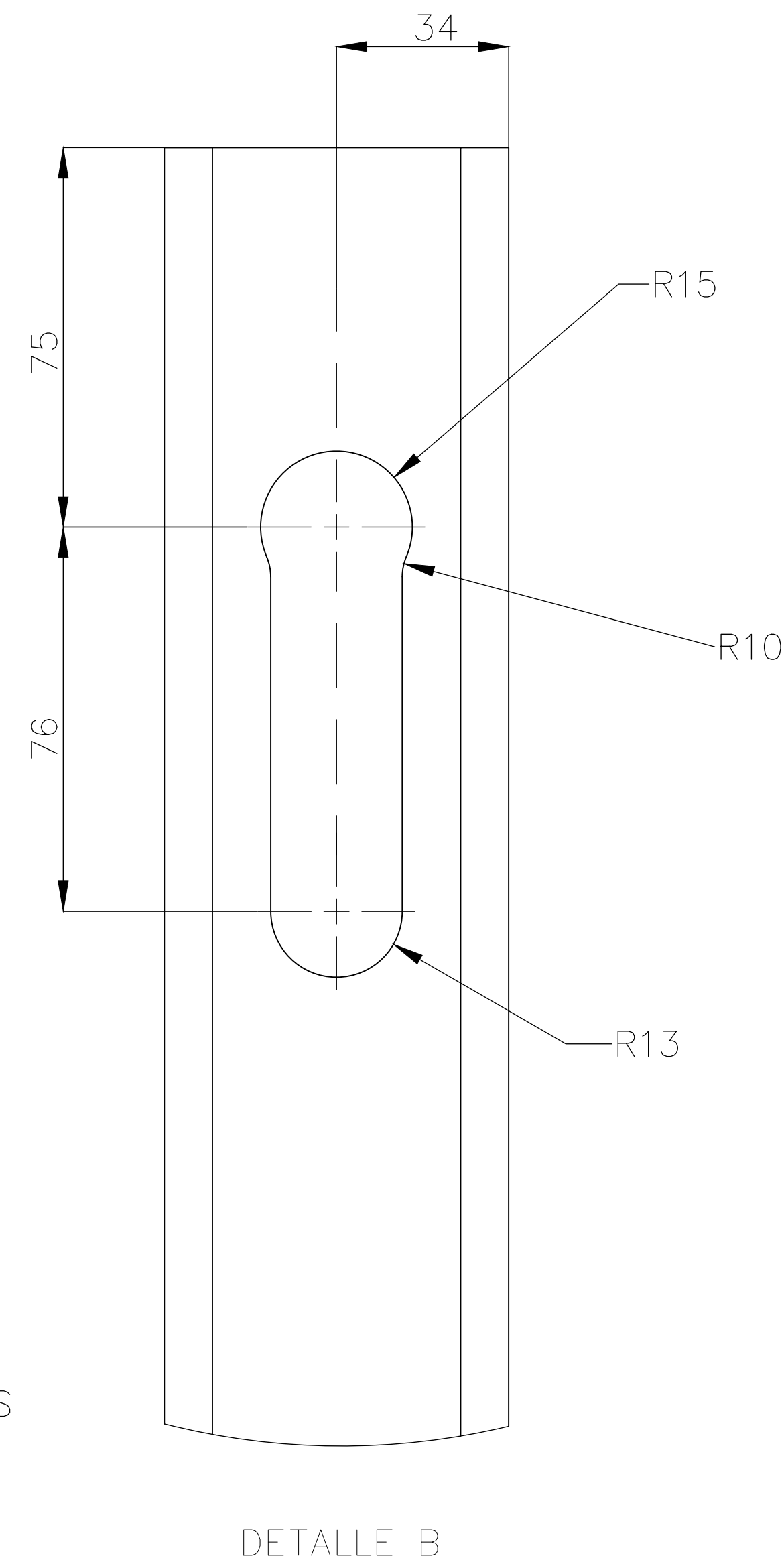
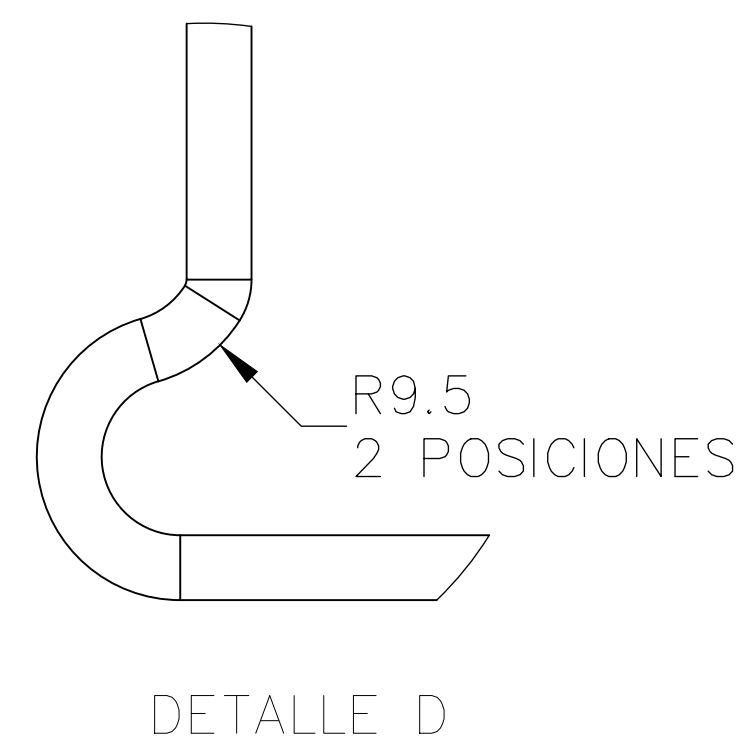
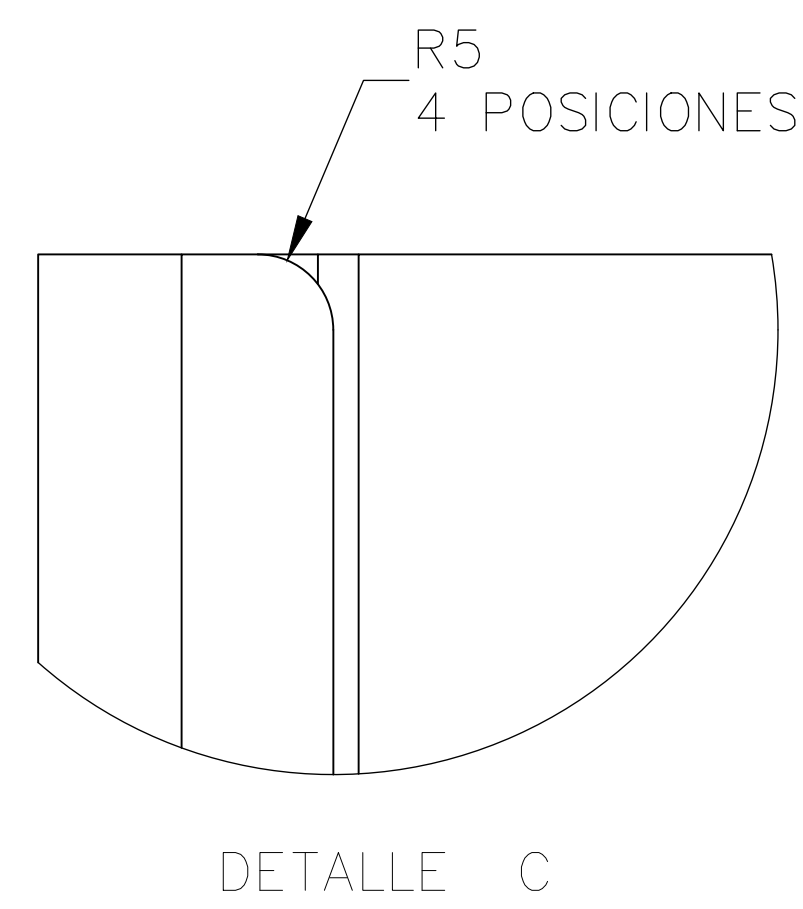
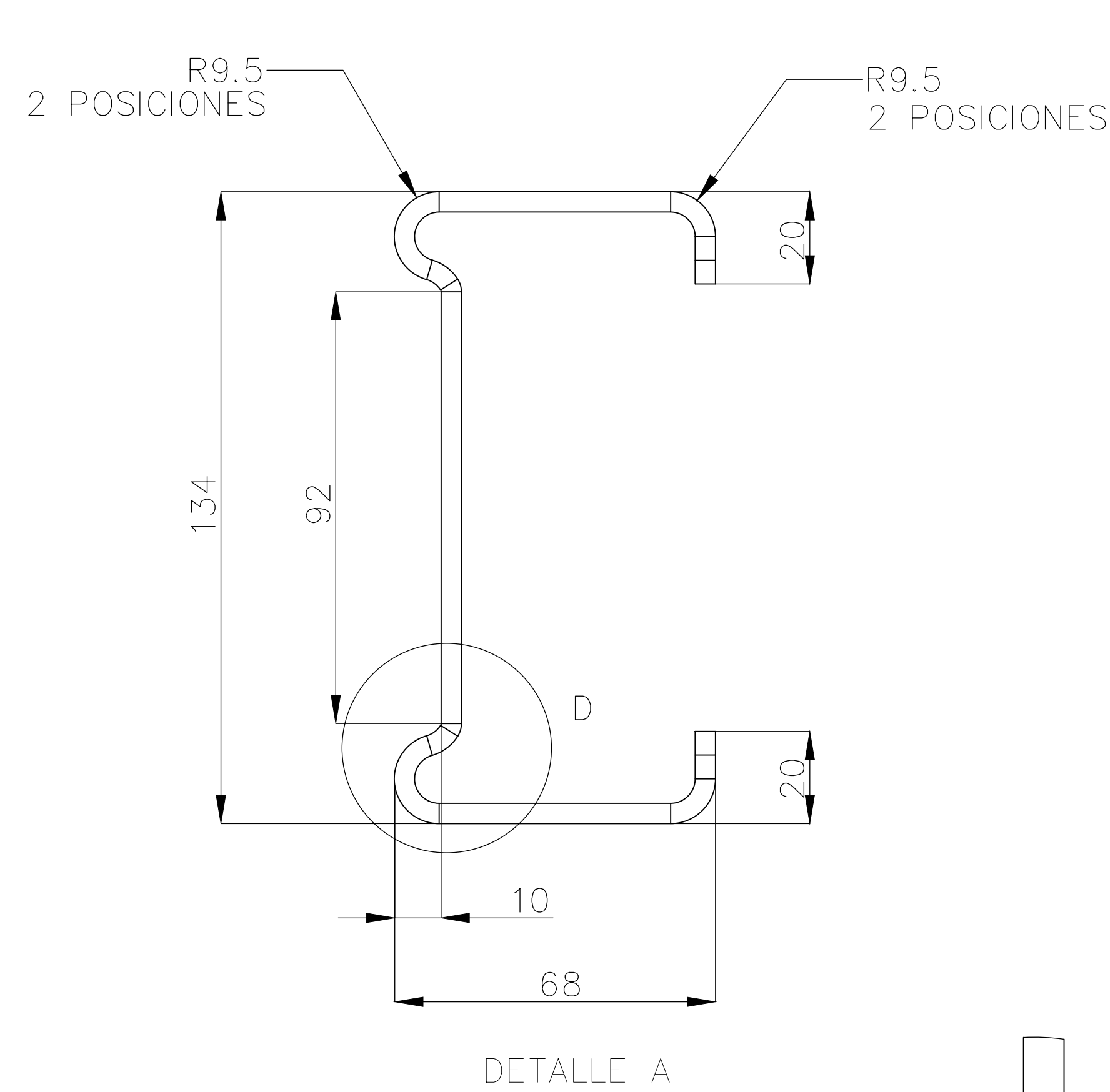
PLANO No:

ROA-AC-RDK -3C-TL4



REV NO.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFICÓ	REVISÓ	APROBÓ

-EL POSTE DEBERÁ FABRICARSE A PARTIR DE PLACA LAMINADA EN CALIENTE DE 4.3 MM, CALIDAD HA300.
 -EL POSTE DEBERÁ ESTAR RECUBIERTO CON ZINC (GALVANIZADO) CONFORME A AASHTO M111 (ASTM A123).
 -ACABADO: EL COMPONENTE DEBERÁ SUMINISTRARSE LIMPIO Y LIBRE DE REBABAS, RESIDUOS Y DAÑOS POR MANIPULACIÓN.
 -MASA DEL COMPONENTE (APROX.): 19.2 KG (PRE-GALVANIZADO).

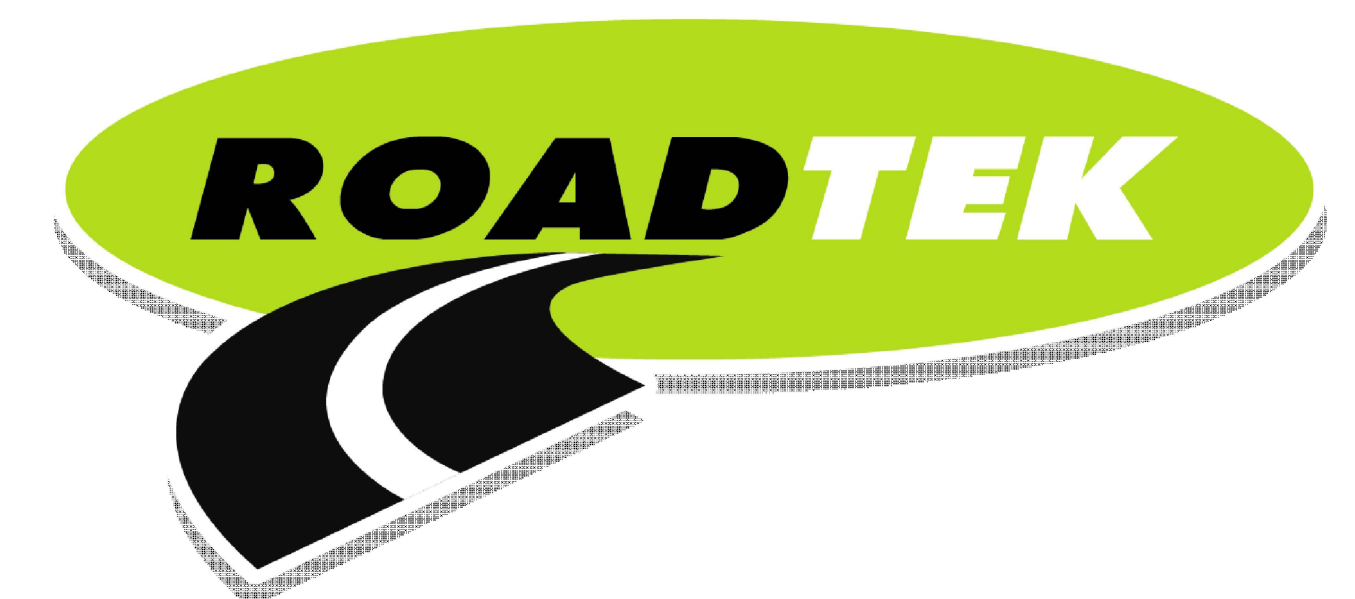
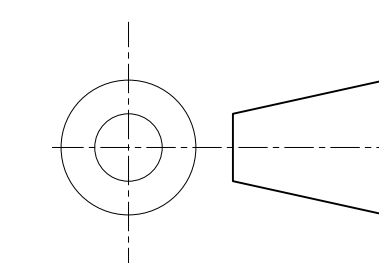


INFORMACIÓN TÉCNICA

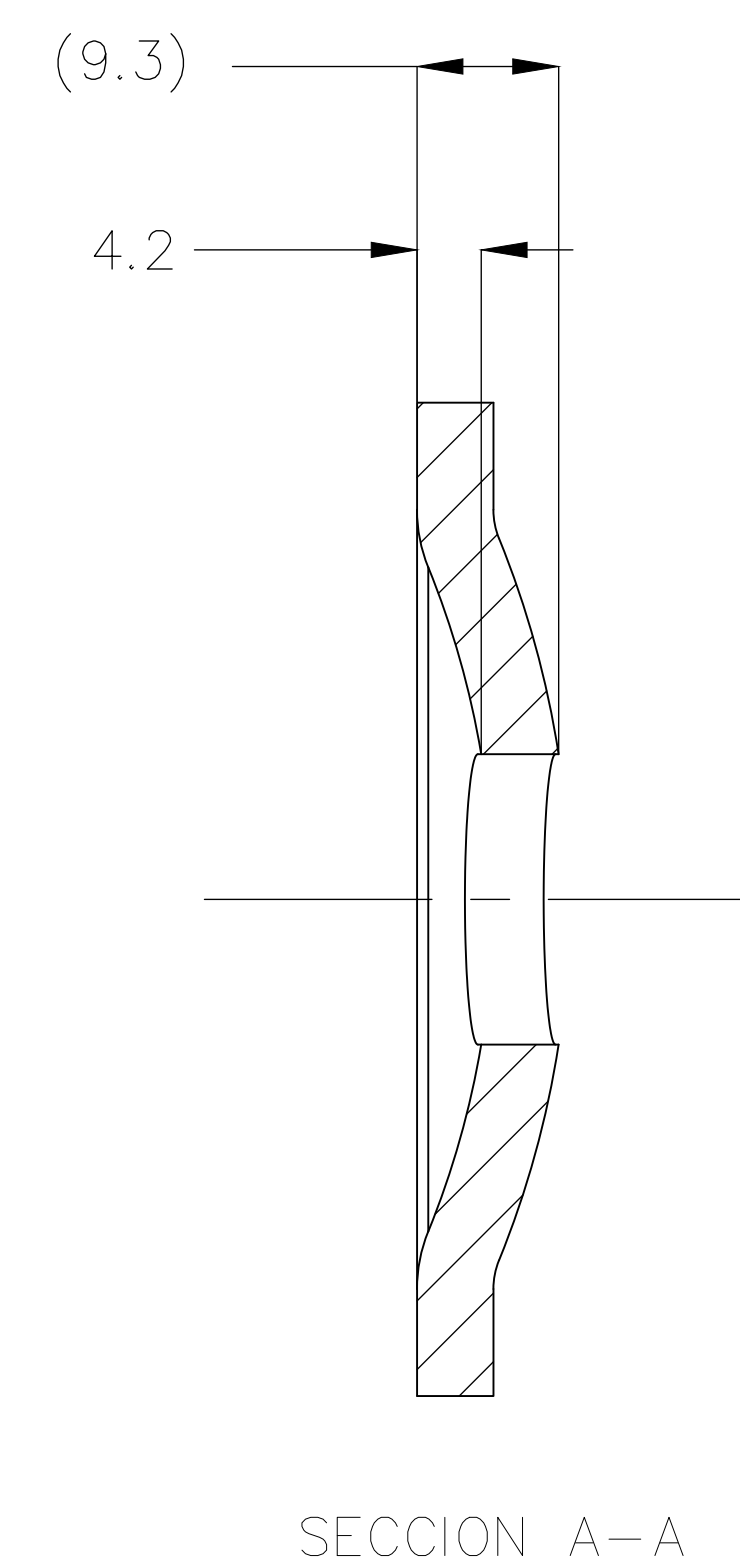
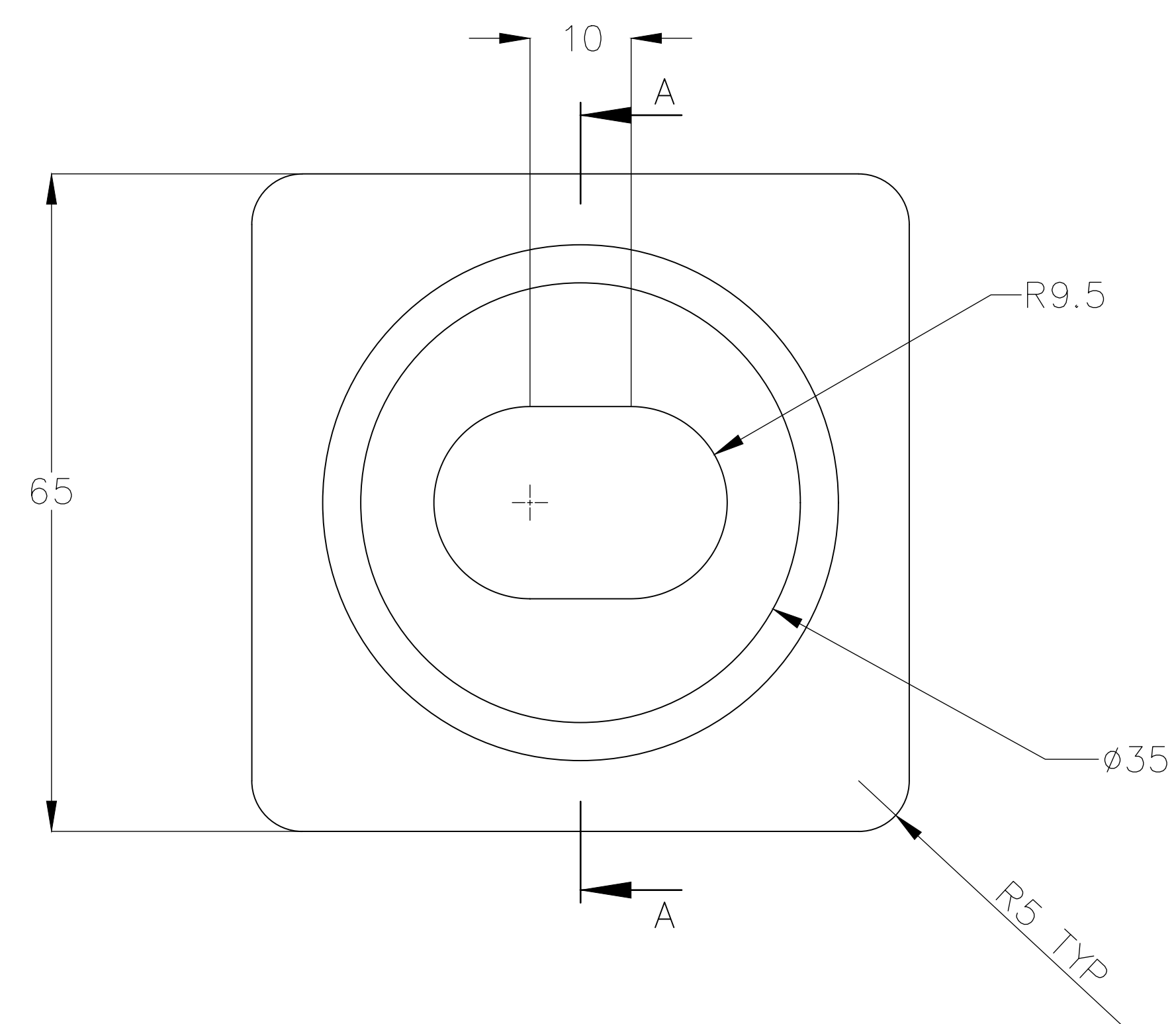
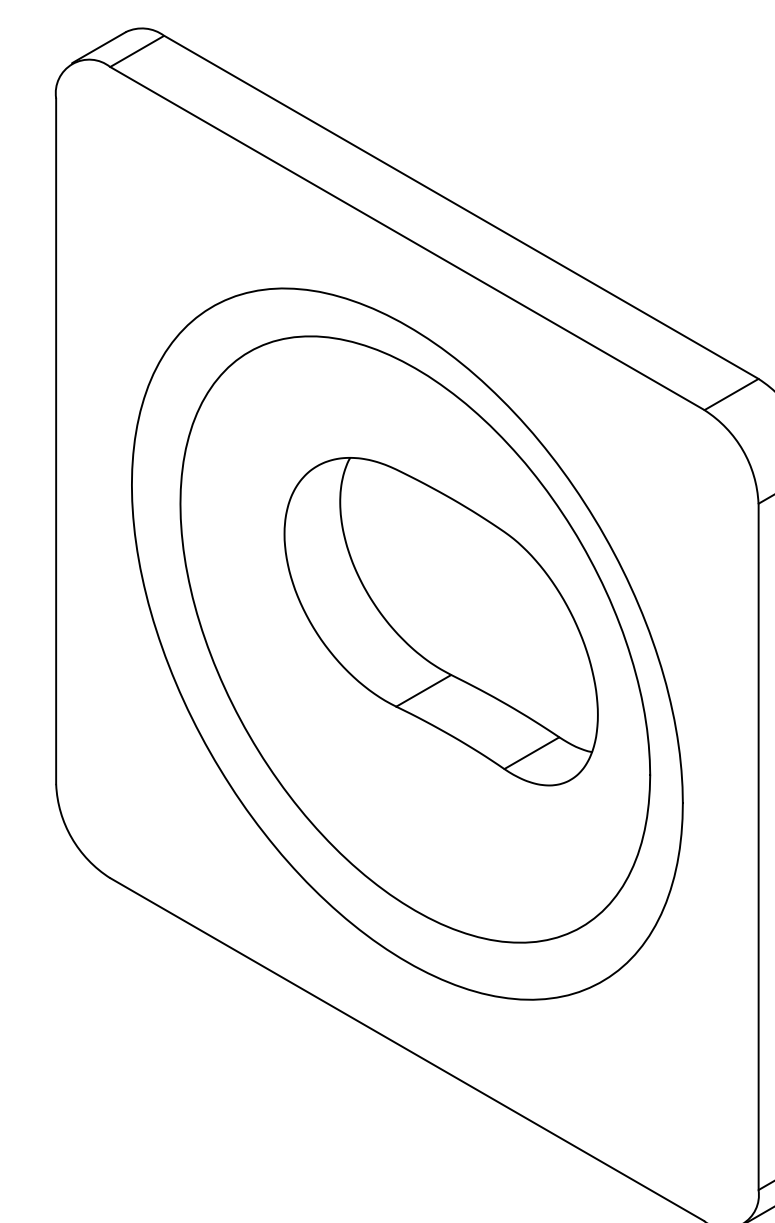
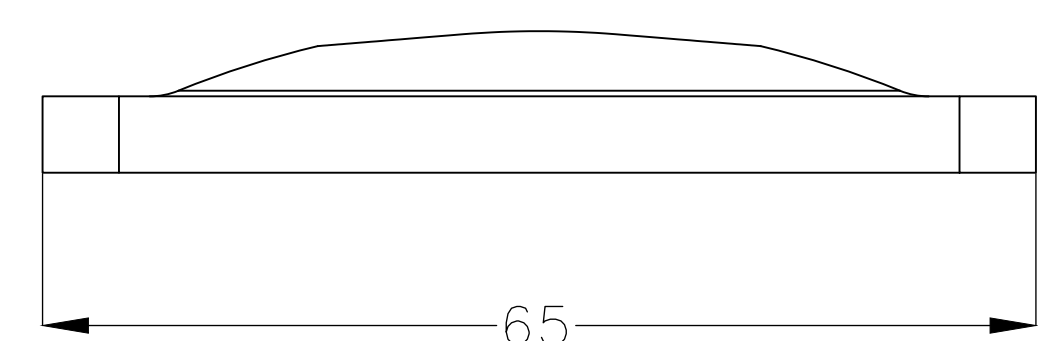
TÍTULO:
RDK HC TL4
 POSTE TL4 PARA DEFENSA 3 CRESTAS
 11013-002

PRODUCTOS CONSTRUCCIÓN

DIBUJÓ: **ELT** REVISÓ: **ELT** ESCALA:
 ABROBÓ: **DBC** FECHA: **25/03/26**
 PLANO No: **ROA-AC-RDK -3C-TL4**



REV NO.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFICÓ	REVISÓ	APROBÓ

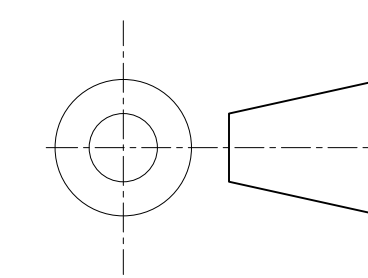


INFORMACIÓN TÉCNICA

PRODUCTOS CONSTRUCCIÓN

TÍTULO:
RDK HC TL4
 ARANDELA DE BLOQUEO
 11013-003

DIBUJÓ: **ELT** REVISÓ: **ELT** ESCALA:
 ABROBÓ: **DBC** FECHA: **25/03/26**
 PLANO No: **ROA-AC-RDK -3C-TL4**

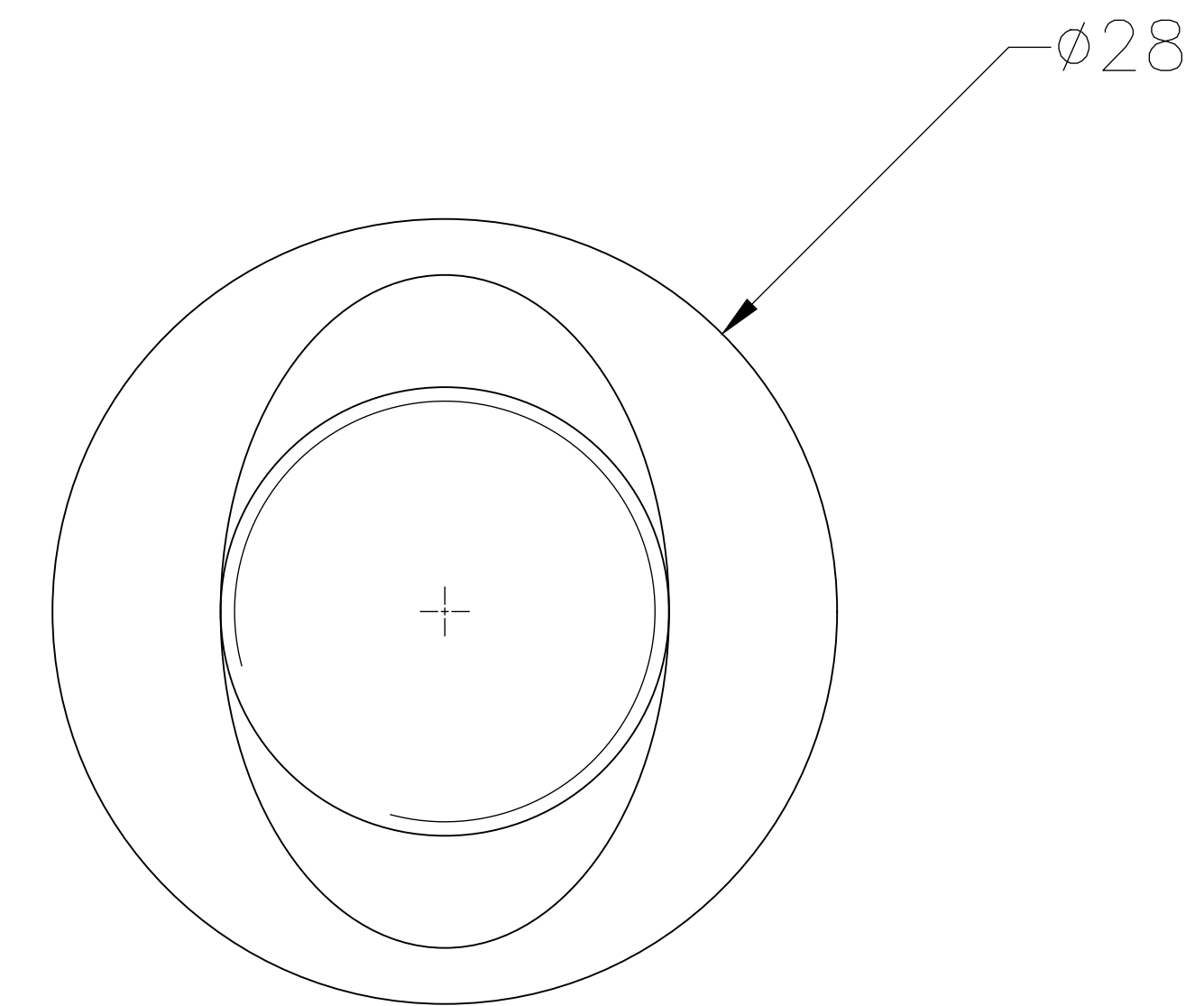
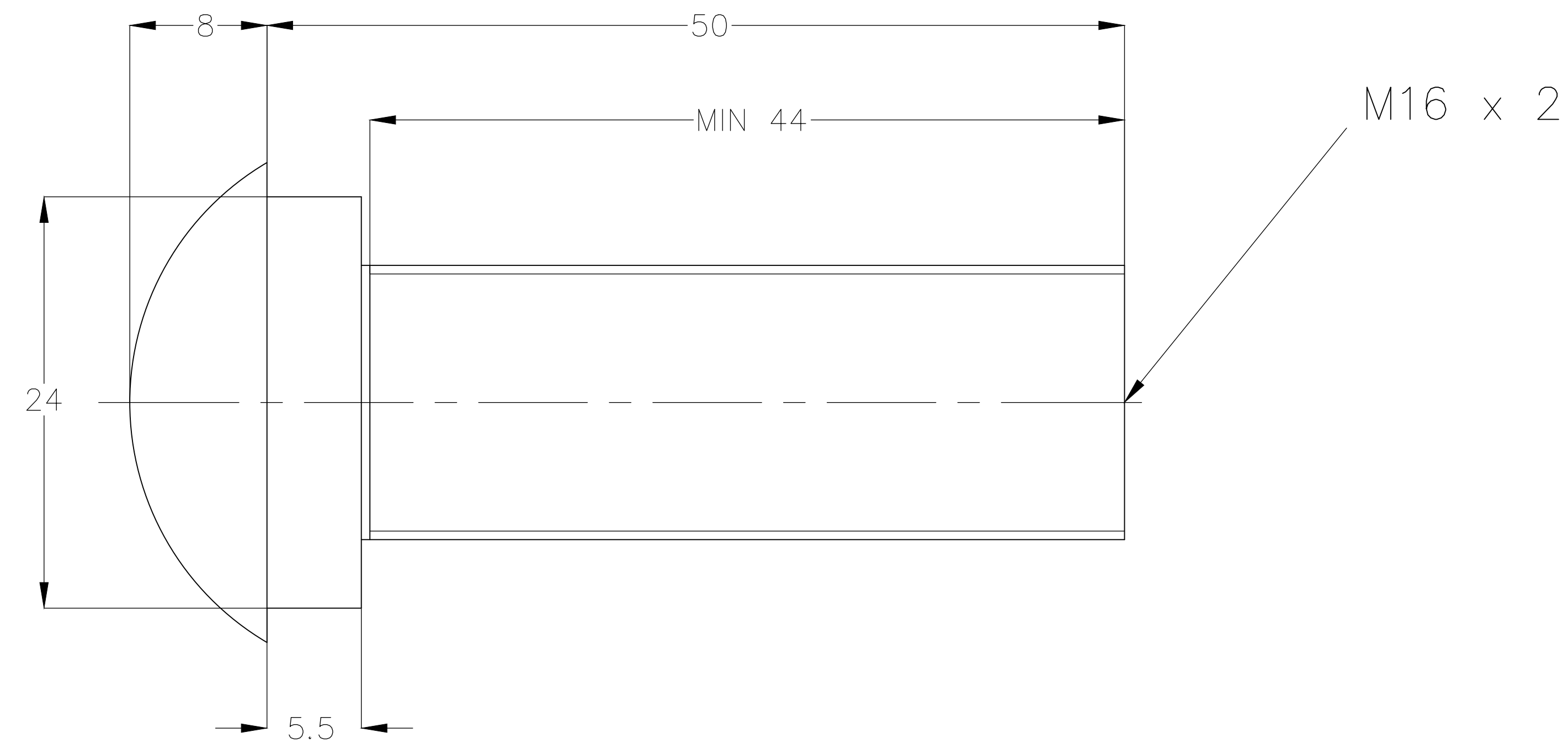
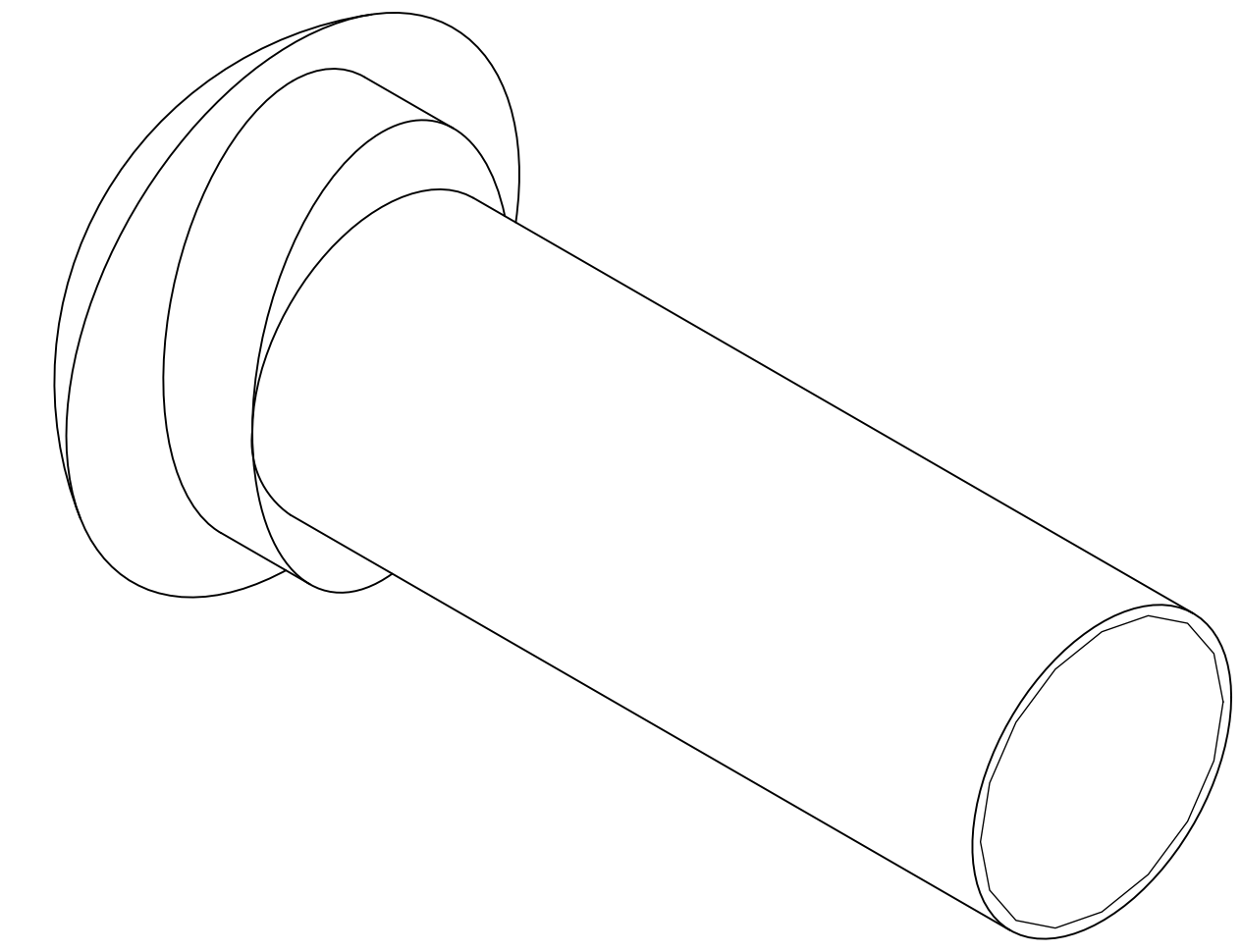


REV NO.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFICÓ	REVISÓ	APROBÓ



NOTAS:

1. EL PERNO DEBERÁ TENER ROSCA M16×2, SEGÚN LO DEFINIDO EN ANSI B1.1 [ANSI B1.13M], PARA TOLERANCIAS CLASE 2A (6G).
2. EL MATERIAL DEL PERNO DEBERÁ CUMPLIR CON ASTM A307 GRADO A [ASTM F568M CLASE 4.6].
3. EL MATERIAL PARA Perno RESISTENTES A LA CORROSIÓN DEBERÁ CUMPLIR CON ASTM A325 TIPO 3 [ASTM F568M CLASE 8.8].
4. TODOS LOS FILETES DEBERÁN TENER UN RADIO MÍNIMO DE 2 mm.
5. ACABADO: EL COMPONENTE DEBERÁ SUMINISTRARSE LIMPIO Y LIBRE DE RESIDUOS DE FABRICACIÓN, RESIDUOS, BORDES FILOSOS Y DAÑOS POR MANEJO.

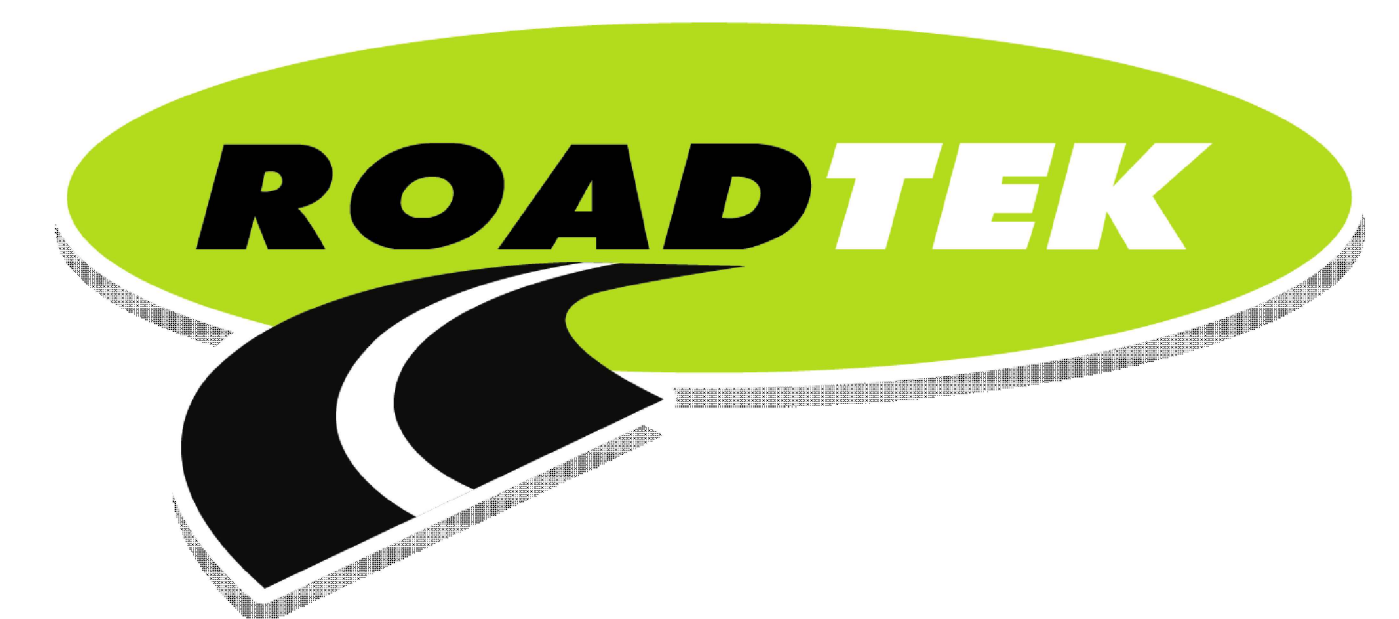


INFORMACIÓN TÉCNICA

TÍTULO:
RDK HC TL4
PERNO M16 PARA POSTE
11013-004

PRODUCTOS CONSTRUCCIÓN

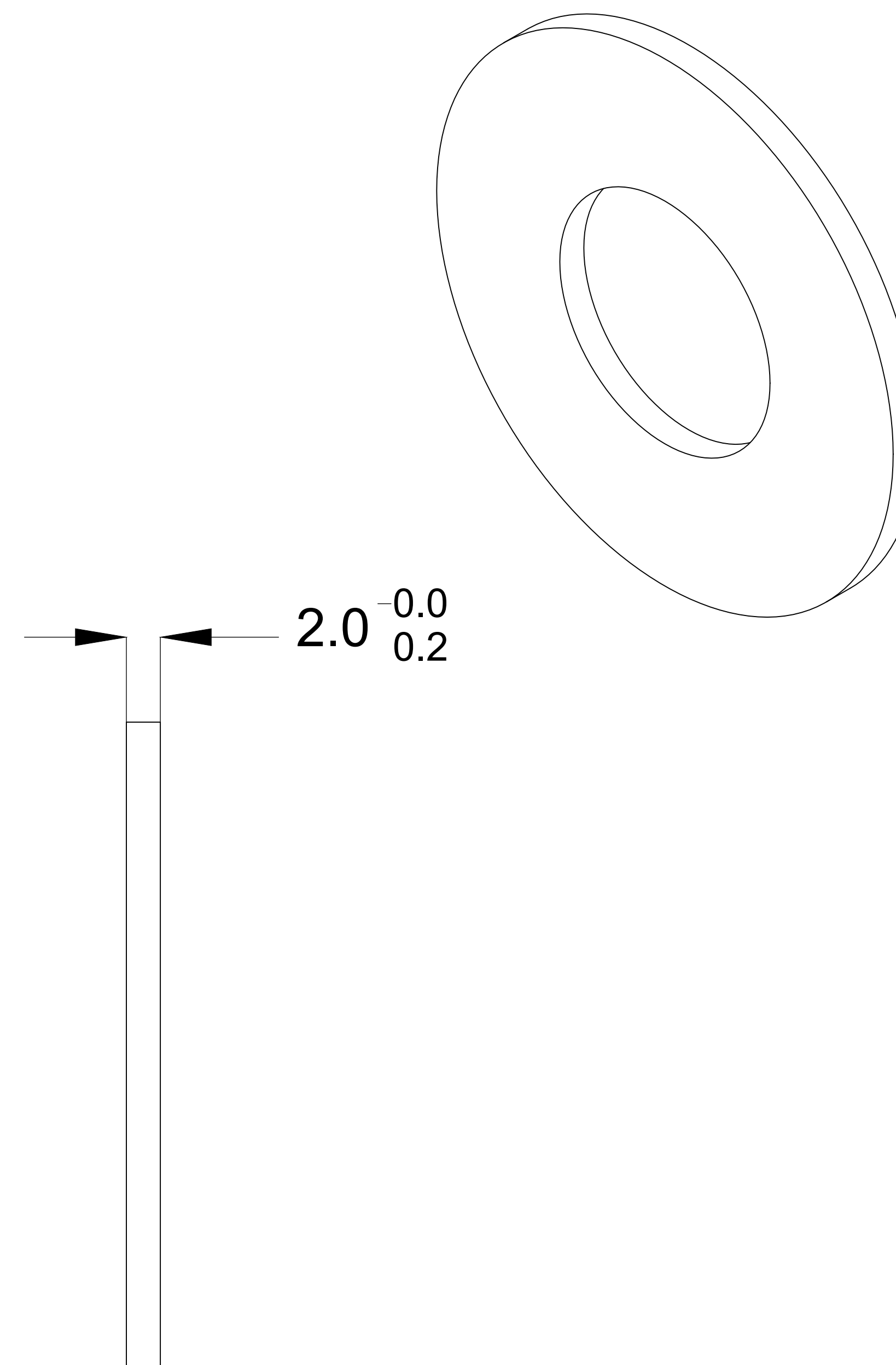
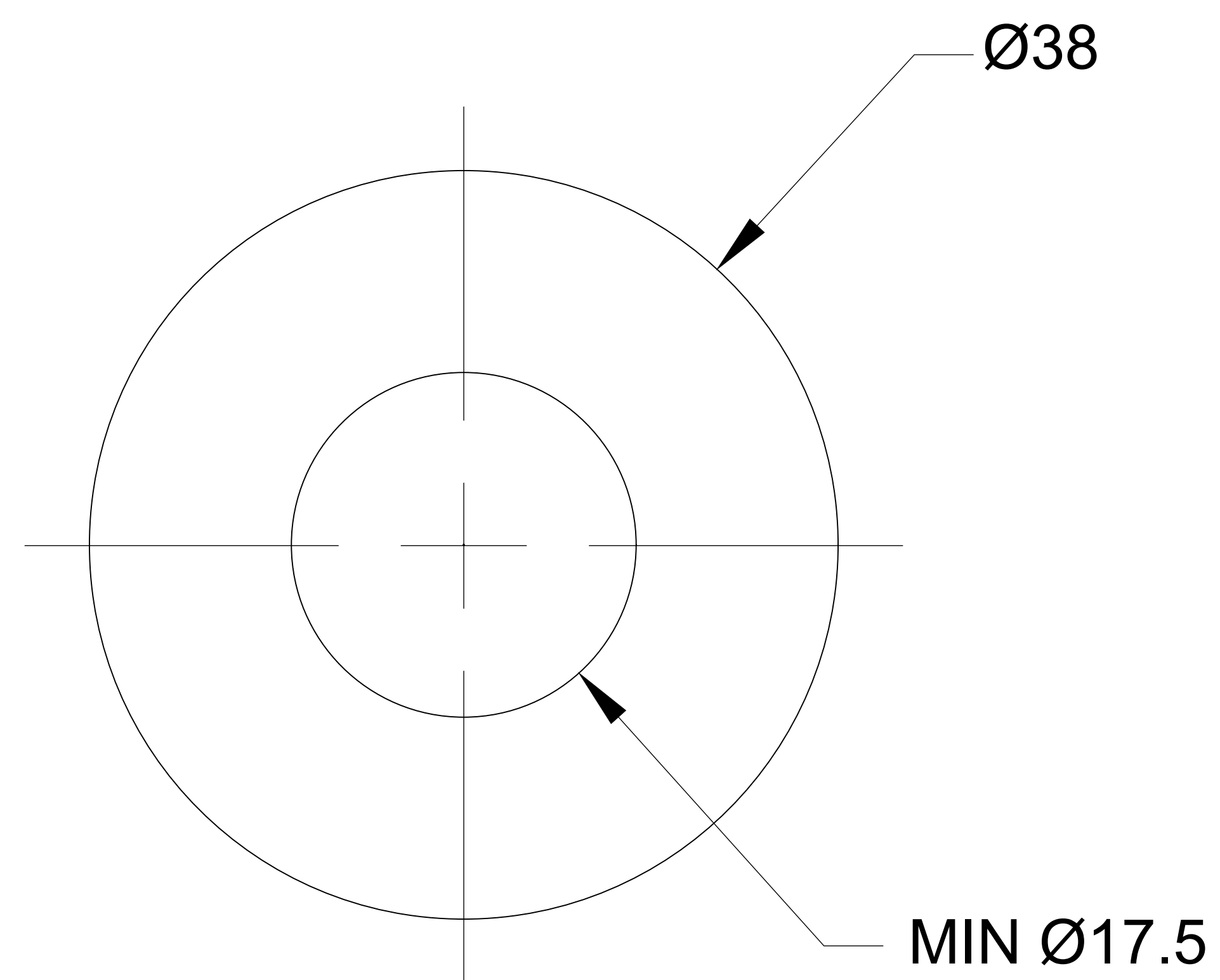
DIBUJÓ: ELT	REVISÓ: ELT	ESCALA:
ABROBÓ: DBC	FECHA: 25/03/26	
PLANO No: ROA-AC-RDK -3C-TL4		



REV NO.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFICÓ	REVISÓ	APROBÓ

NOTAS:

1. LA PIEZA ESTÁ FABRICADA EN ACERO INOXIDABLE 316.
2. ACABADO: EL COMPONENTE DEBERÁ SUMINISTRARSE LIMPIO Y LIBRE DE RESIDUOS DE FABRICACIÓN, RESIDUOS, BORDES FILOSOS Y DAÑOS POR MANEJO.



INFORMACIÓN TÉCNICA

TÍTULO:

RDK HC TL4
ARANDELA M16 SS316
11013-005

PRODUCTOS CONSTRUCCIÓN

DIBUJÓ:
 ELT

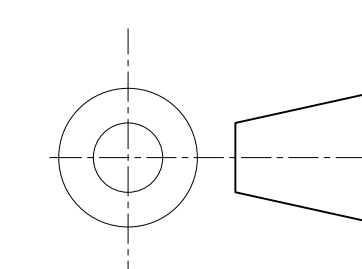
REVISÓ:
 ELT

ESCALA:

ABROBÓ:
 DBC

FECHA:
 25/03/26

PLANO No:
 ROA-AC-RDK -3C-TL4



REV NO.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFICÓ	REVISÓ	APROBÓ



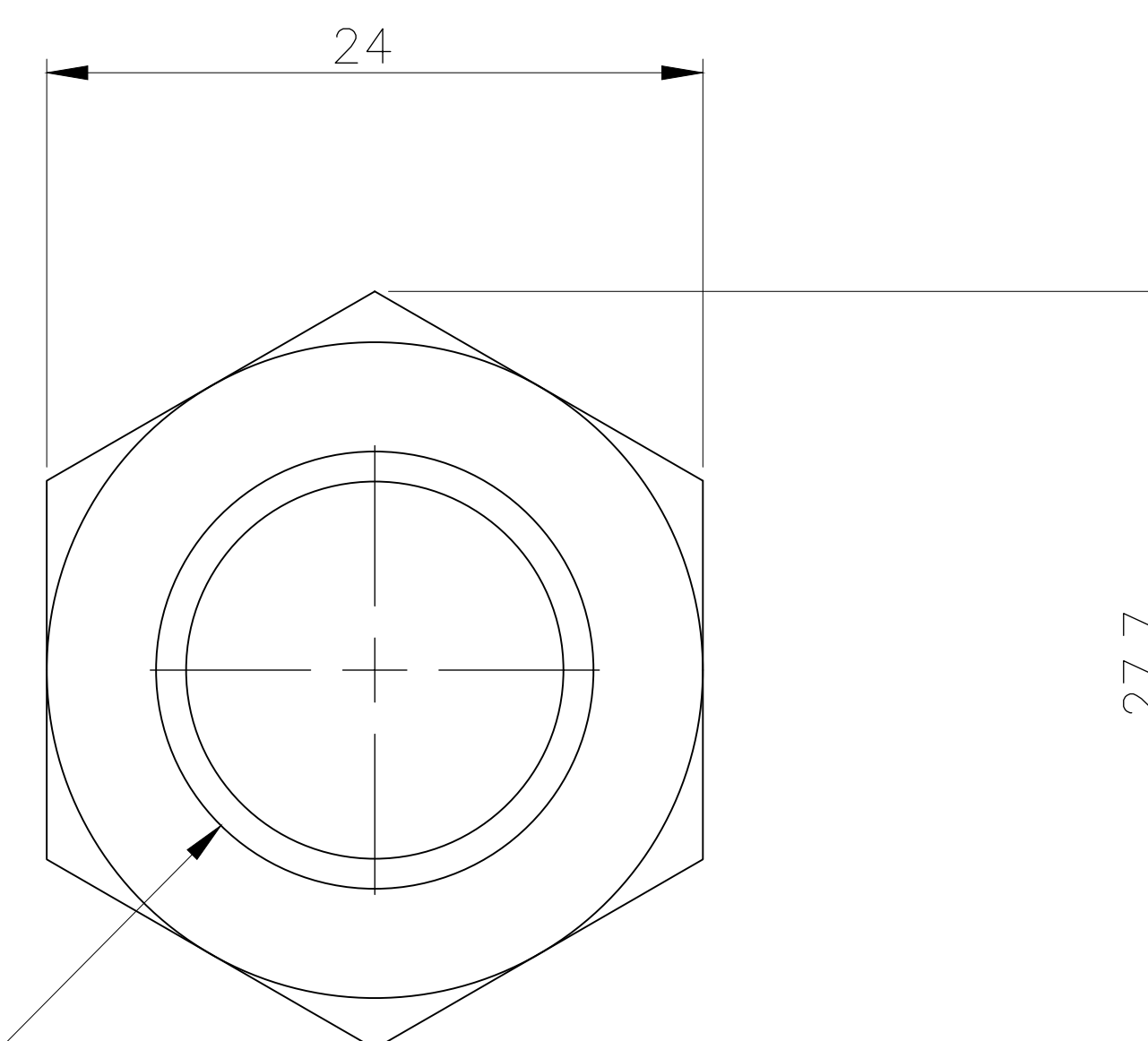
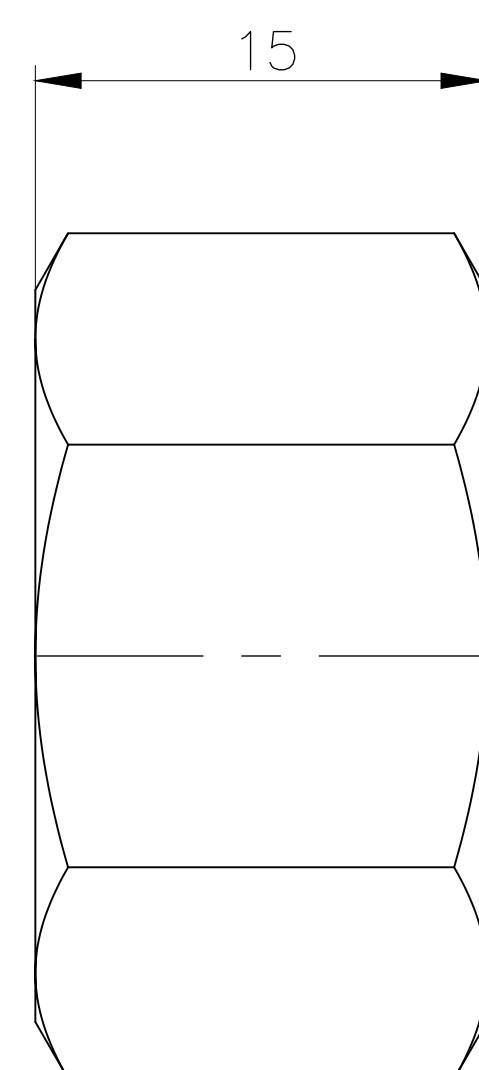
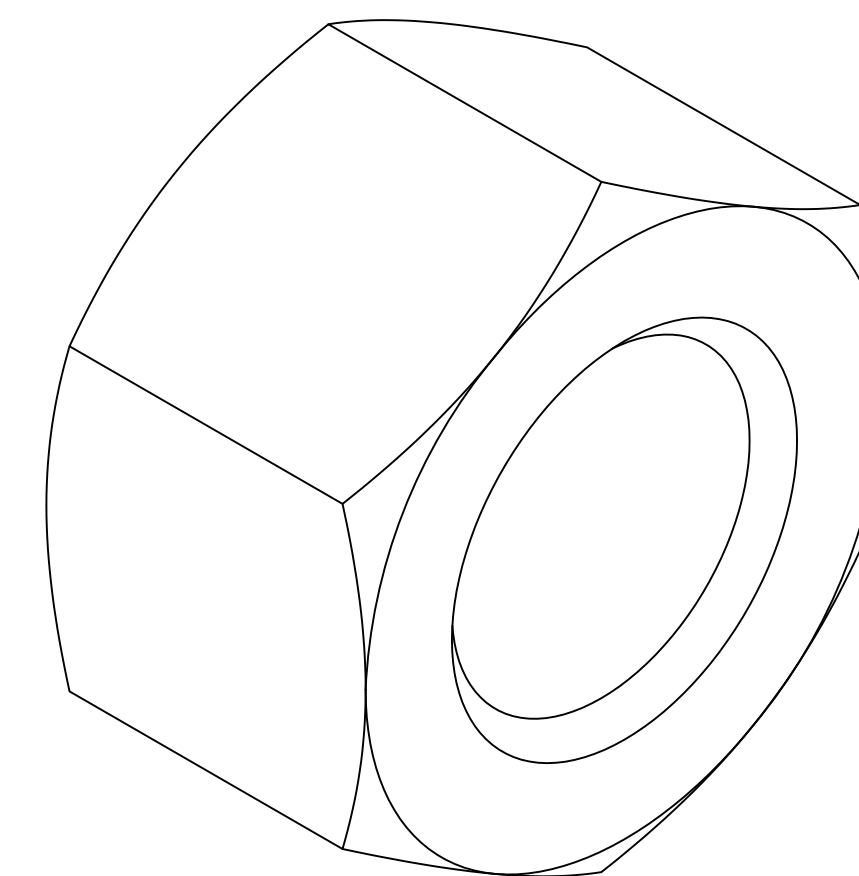
NOTAS:

LA TUERCA DEBERÁ TENER ROSCA M16×2, CONFORME A ANSI B1.1 CLASE 2B [ANSI B1.13M CLASE 6H].

LA GEOMETRÍA DE LAS TUERCAS DEBERÁ CUMPLIR CON ANSI B18.2.2 [ANSI B18.2.4.1M ESTILO 1] PARA TUERCAS HEXAGONALES CON RECUBRIMIENTO DE ZINC.

EL MATERIAL PARA TUERCAS CON RECUBRIMIENTO DE ZINC DEBERÁ CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE AASHTO M291 (ASTM A563) GRADO A.

ACABADO: EL COMPONENTE DEBERÁ SUMINISTRARSE LIMPIO Y LIBRE DE RESIDUOS DE FABRICACIÓN, RESIDUOS, BORDES FILOSOS Y DAÑOS POR MANEJO.



M16 X 2

REV NO.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFICÓ	REVISÓ	APROBÓ

INFORMACIÓN TÉCNICA

TÍTULO:

RDK HC TL4
TUERCA HEXAGONAL M16
11013-006

PRODUCTOS CONSTRUCCIÓN

DIBUJÓ: ELT	REVISÓ: ELT	ESCALA:
ABROBÓ: DBC	FECHA: 25/03/26	
PLANO No: ROA-AC-RDK -3C-TL4		



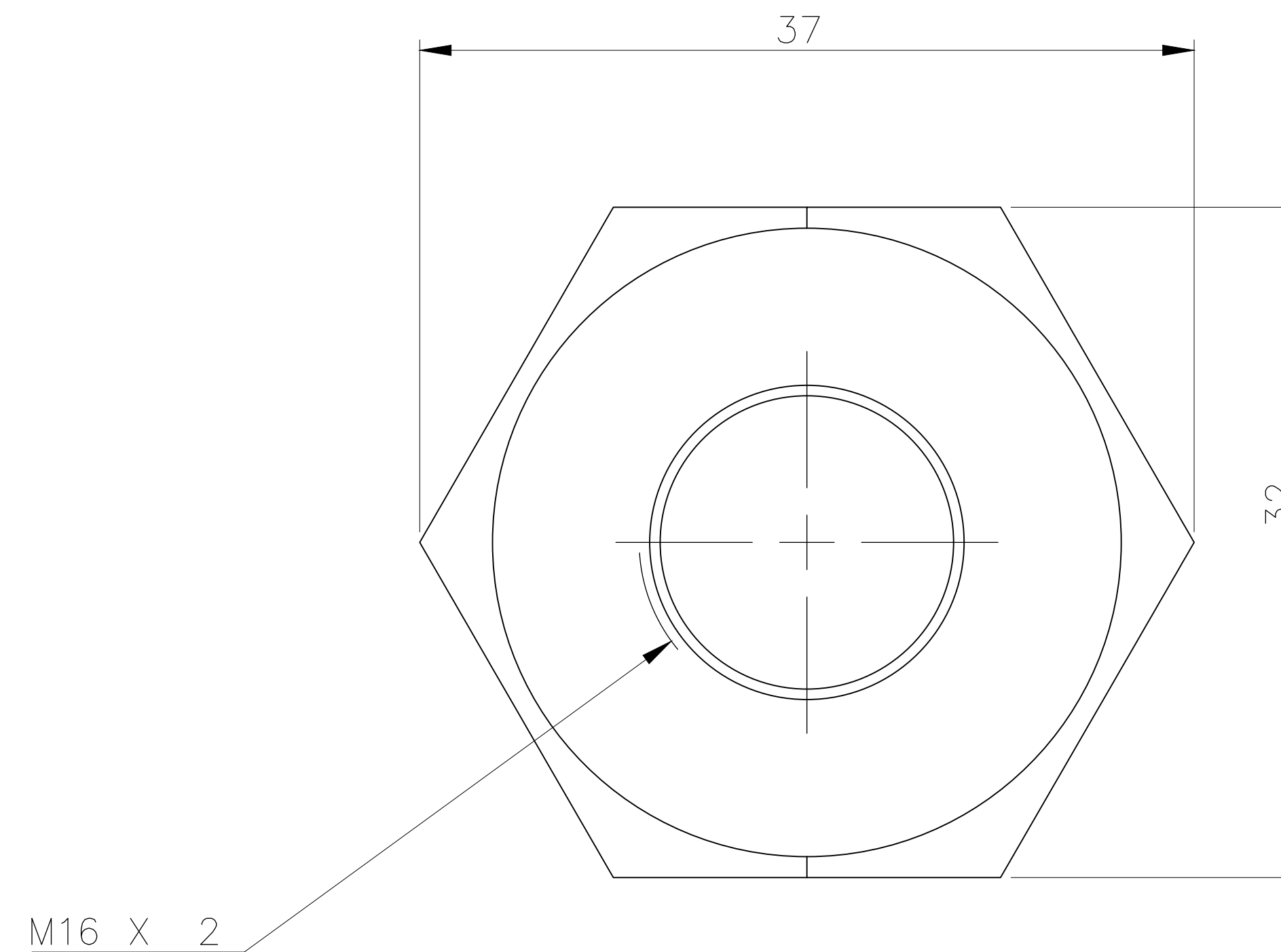
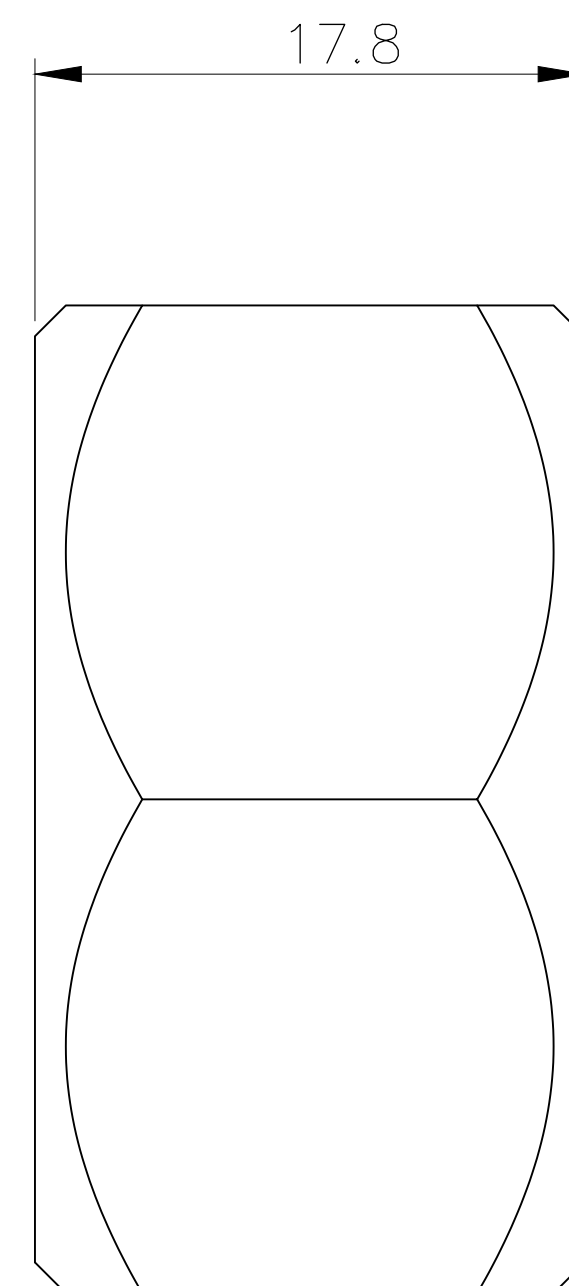
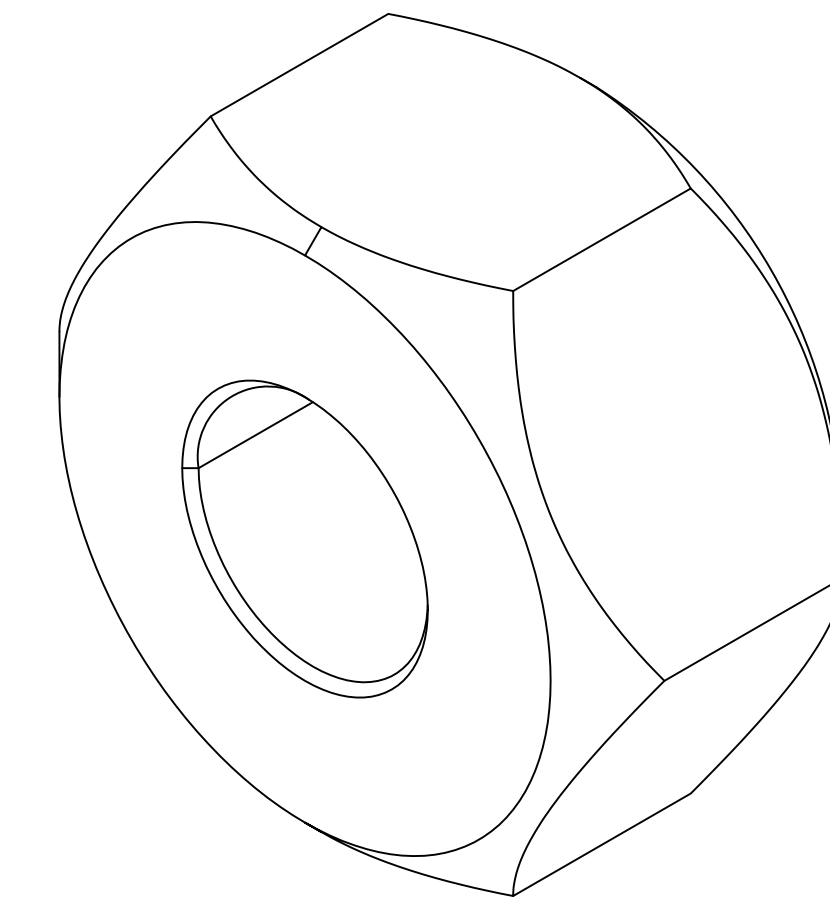
NOTAS:

LA TUERCA DEBERÁ TENER ROSCA M16 x2, CONFORME A ANSI B1.1 CLASE 2B [ANSI B1.13M CLASE 6H].

LA GEOMETRÍA DE LAS TUERCAS DEBERÁ CUMPLIR CON ANSI B18.2.2 [ANSI B18.2.4.1M ESTILO 1] PARA TUERCAS HEXAGONALES CON RECUBRIMIENTO DE ZINC.

EL MATERIAL PARA TUERCAS CON RECUBRIMIENTO DE ZINC DEBERÁ CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE AASHTO M291 (ASTM A563) GRADO A.

ACABADO: EL COMPONENTE DEBERÁ SUMINISTRARSE LIMPIO Y LIBRE DE RESIDUOS DE FABRICACIÓN, RESIDUOS, BORDES FILOSOS Y DAÑOS POR MANEJO.



INFORMACIÓN TÉCNICA

TÍTULO:

RDK HC TL4
TUERCA M16 DE GRAN TAMAÑO
11013-007

PRODUCTOS CONSTRUCCIÓN

DIBUJÓ:
ELT

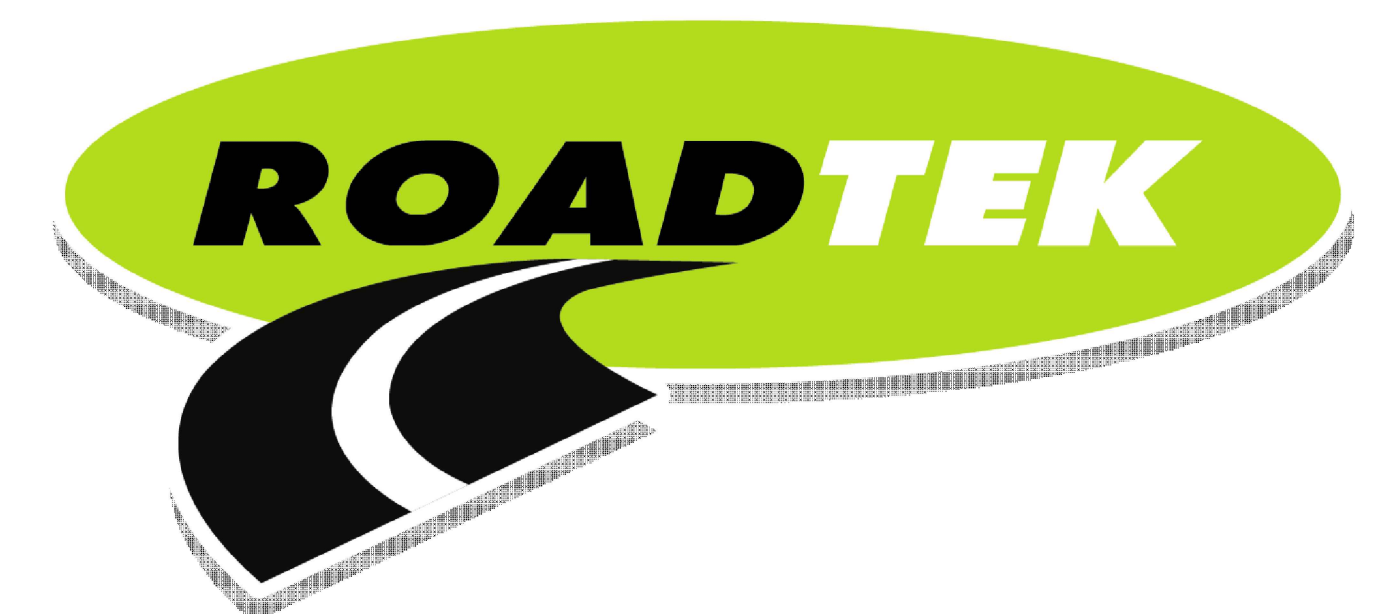
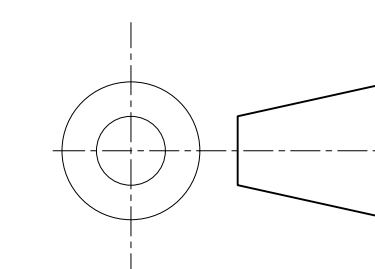
REVISÓ:
ELT

ESCALA:

ABROBÓ:
DBC

FECHA:
25/03/26

PLANO No:
ROA-AC-RDK -3C-TL4



REV NO.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFICÓ	REVISÓ	APROBÓ

NOTAS:

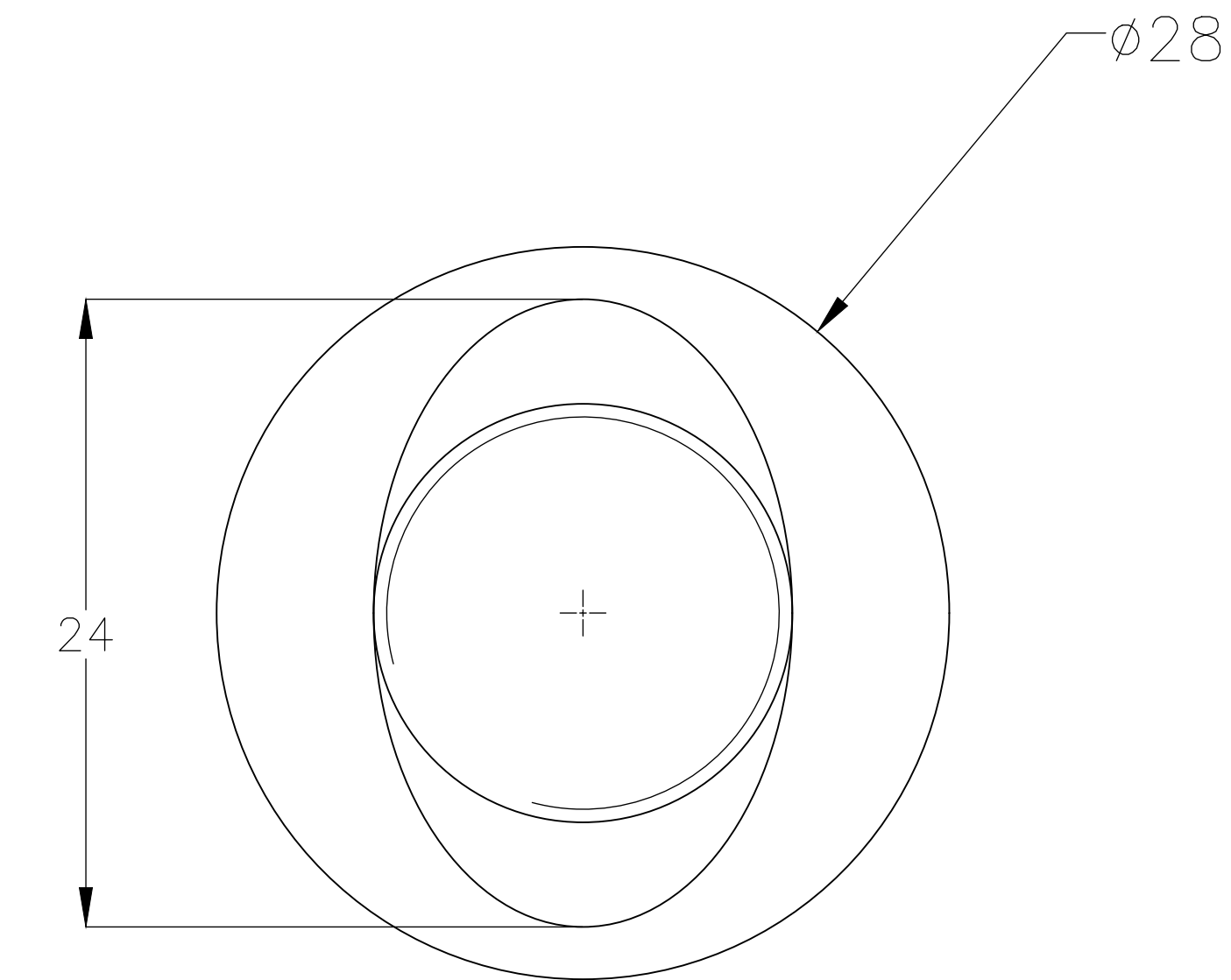
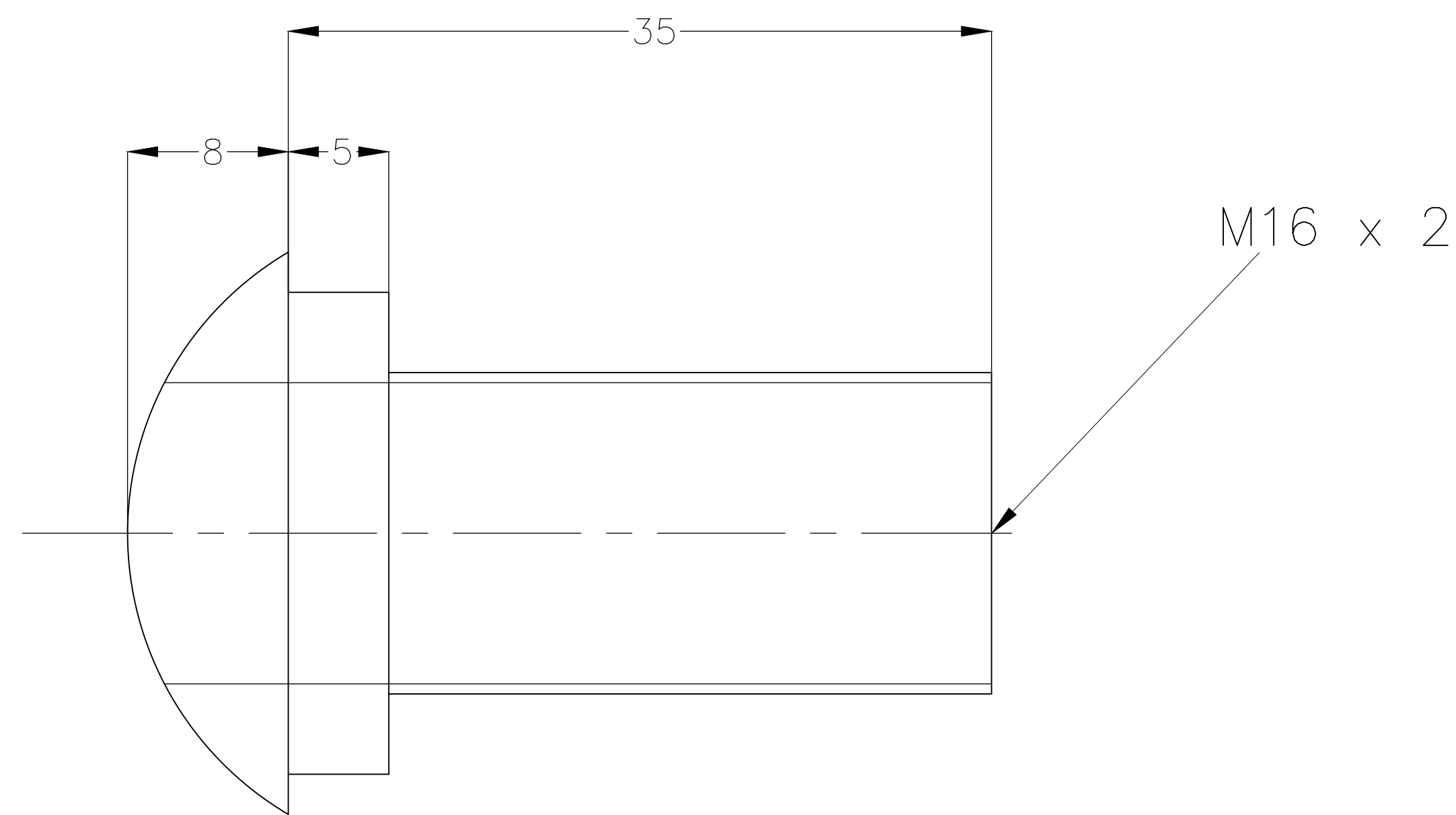
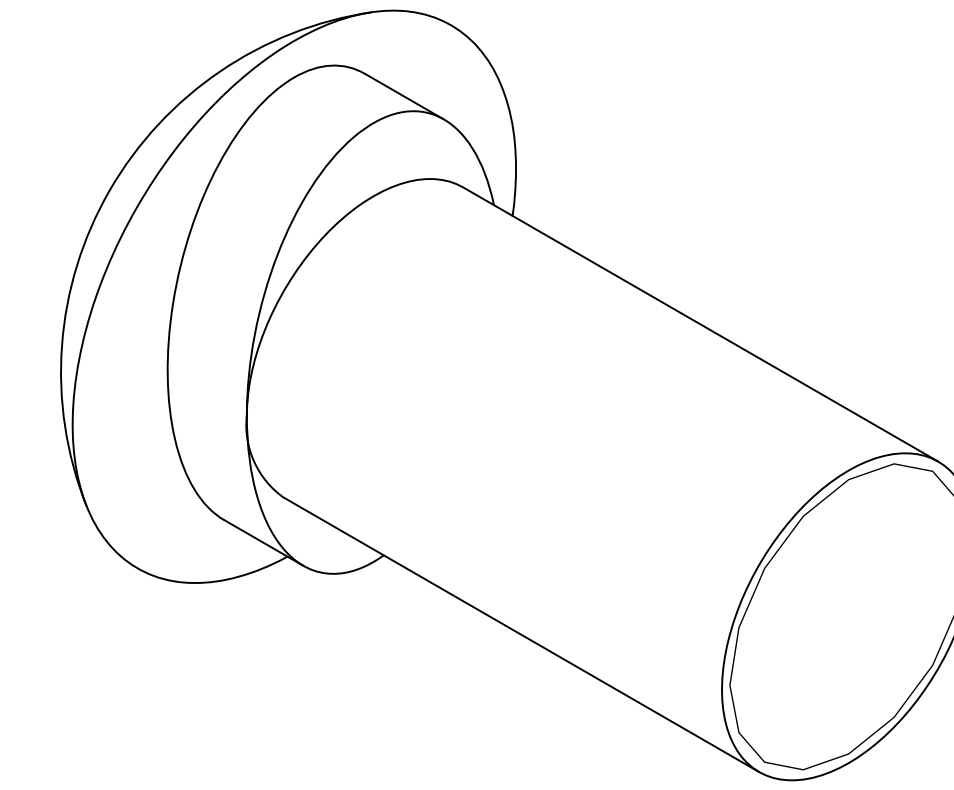
EL PERNO DEBERÁ TENER ROSCA M16×2, SEGÚN LO DEFINIDO EN ANSI B1.1 [ANSI B1.13M], PARA TOLERANCIAS CLASE 2A (6G).

EL MATERIAL DEL PERNO DEBERÁ CUMPLIR CON ASTM A307 GRADO A [ASTM F568M CLASE 4.6].

EL MATERIAL PARA Perno RESISTENTES A LA CORROSIÓN DEBERÁ CUMPLIR CON ASTM A325 TIPO 3 [ASTM F568M CLASE 8.8].

TODOS LOS FILETES DEBERÁN TENER UN RADIO MÍNIMO DE 2 mm.

ACABADO: EL COMPONENTE DEBERÁ SUMINISTRARSE LIMPIO Y LIBRE DE RESIDUOS DE FABRICACIÓN, RESIDUOS, BORDES FILOSOS Y DAÑOS POR MANEJO.



INFORMACIÓN TÉCNICA

PRODUCTOS CONSTRUCCIÓN

TÍTULO:
RDK HC TL4
PERNO M16 DE EMPALME
11013-008

DIBUJÓ: ELT	REVISÓ: ELT	ESCALA:
ABROBÓ: DBC	FECHA: 25/03/26	
PLANO No: ROA-AC-RDK -3C-TL4		



REV NO.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFICÓ	REVISÓ	APROBÓ



CONTÁCTANOS:

✉ ventas@roadtek.com.mx

☎ 55 5888 0144 🗨 55 6817 0151



CUMPLE CON LA NOM-037-SCT2-2020



ROADTEK S.A de C.V.

Sistema de Gestión de Calidad Certificado por American Trust Register, S.C.

El Sistema de Gestión Aplica a:

Diseño y desarrollo, manufactura, entrega e instalación de sistemas de seguridad vial para los sectores de comunicaciones, residencial, construcción y minería.

Número de certificado: 3054

Vigencia de la certificación: 10/11/2026

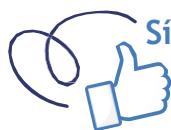
Norma de referencia: NMX-CC-9001-IMNC-2015 (ISO 9001:2015)

ROADTEK S.A. DE C.V.

Av. La Palma #14 Lote 111, Col. Barrio Nativitas,
Tultitlán, Estado de México, C.P. 54900



ESCANEA
EL CÓDIGO QR
y descubre mucho más...



Síguenos:



Roadtek SA de CV



Roadtek S.A. de C.V.



roadtek.official



Roadtek Oficial

www.roadtek.com.mx