

TRENES ARGENTINOS **OPERACIONES**


**GERENCIA DE COORDINACIÓN DE MANTENIMIENTO
DE MATERIAL RODANTE**

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**ADQUISICION DE APARATO DE
TRACCIÓN Y CHOQUE**

SOLPED: 10010854

PE.23.002.SCYGT.GCM.V2

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | GERENCIA DE COORDINACIÓN DE MANTENIMIENTO DE MM.RR. | |
| | ADQUISICION DE APARATO DE TRACCIÓN Y CHOQUE | PE.23.002.SCYGT.GCM.V2 |
| | | Fecha última versión: 17/03/2023 |
| | | Página 2 de 6 |

1 GENERALIDADES

1.1 Introducción

La presente documentación define las condiciones a cumplir para la provisión de materiales y repuestos para la línea Belgrano Sur, contemplados en las intervenciones programadas y accidentales del año 2023.

1.2 Visita a dependencias de material rodante

En caso de que resulte necesario, o el Oferente así lo requiera, podrá efectuar una visita a las dependencias de Material Rodante a fin de tomar vista del material a proveer y el sistema en donde será instalado con el fin de adquirir cualquier información adicional que se considere pertinente disponer. A tal efecto, se deberá proceder según lo previsto en el Pliego de Condiciones Particulares (P.C.P.).

2 INFORMACIÓN DEL MATERIAL A PROVEER

2.1 Material rodante que utiliza los materiales

En este caso los bienes solicitados corresponden a coches remolcados materfer, aerfer y werkspoor de la línea Belgrano Sur.


2.2 Función de los materiales

Se trata de materiales y repuestos necesarios para la operación y mantenimiento (preventivo o correctivo) del material rodante, requiriéndose el reemplazo por desgaste o deterioro según previsiones efectuadas en las cartillas de mantenimiento.

En este caso particular, los bienes se corresponden a aparatos de tracción y choque que vinculan mecánicamente los coches entre sí o con la unidad motora. Además, permiten amortiguar o reducir los esfuerzos y vibraciones longitudinales, favoreciendo la dinámica de marcha y el confort de los pasajeros.

2.3 Características principales para cumplir

En todos los casos los materiales a suministrar deberán ser nuevos, sin uso y cumplir con las siguientes características principales:

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | GERENCIA DE COORDINACIÓN DE MANTENIMIENTO DE MM.RR. | |
| | ADQUISICION DE APARATO DE TRACCIÓN Y CHOQUE | PE.23.002.SCYGT.GCM.V2 |
| | | Fecha última versión: 17/03/2023 |
| | | Página 3 de 6 |

| REGLÓN | CÓDIGO SAP | DESCRIPCIÓN SAP | REFERENCIA DE FABRICA | PLANOS Y ESPECIFICACIONES | CANTIDAD C/U |
|--------|------------|---------------------------------------|-----------------------|---|--------------|
| 1 | 1000023587 | APARATO DE TRACCION Y CHOQUE COMPLETO | MINER:205-1005 | FAT E-718 - CUERPO DE ENGANCHE NEFA 2-70-3-7036 - CUERPO DE ENGANCHE NEFA 935 - MARCADO DE COMPONENTES NEFA 2-70-3-7032 - BOTADOR NEFA 2-70-3-7033 - CERROJO NEFA 2-70-3-7034 - TIRADOR INFERIOR NEFA 2-70-3-7035 – MANDIBULA BSMR 184 Em.1 PERNO BSMR 095 EM.2 – PERNO PIVOTE DE MANDÍBULA FAT E-716 – PERNO PIVOT Y DEMAS PLANOS CONCATENADOS | 10 |


Notas:

- Se aceptarán ofertas que coticen productos manufacturados por fabricantes que cuenten con la certificación AAR correspondiente, previa a la presentación de las propuestas.
- Adicionalmente, se aceptarán ofertas de proveedores que cuenten con la autorización por parte de la CNRT, previa a la presentación de las propuestas.
- En todos los casos los oferentes deberán presentar antecedentes técnicos con los que demuestren haber fabricado productos de características similares a los solicitados. En tal sentido, podrá presentar órdenes de compra, protocolos de ensayos o cualquier otra documentación donde se indique el tipo de material, aplicación, cantidad, cliente, lugar y fecha.

Los planos NEFA y especificaciones FAT pueden obtenerse del sitio web oficial de la CNRT cuyo link es: <https://www.argentina.gob.ar/transporte/cnrt/normativa/transporte-ferroviario>

2.4 Formas de cotización

Los oferentes deberán formular sus propuestas cotizando la totalidad de las cantidades requeridas por renglón. En consecuencia, quedan prohibidas las cotizaciones por parte de renglón. A los efectos del presente pliego, por parte de renglón deberá entenderse como aquella cotización que no abarque la totalidad de las cantidades requeridas en el renglón respectivo.

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | GERENCIA DE COORDINACIÓN DE MANTENIMIENTO DE MM.RR. | |
| | ADQUISICION DE APARATO DE TRACCIÓN Y CHOQUE | PE.23.002.SCYGT.GCM.V2 |
| | | Fecha última versión: 17/03/2023 |
| | | Página 4 de 6 |

3 CONDICIONES DE ENTREGA Y RECEPCION DE LOS MATERIALES

3.1 Plazo de Entrega de los materiales

El plazo de entrega se establece en hasta 180 (CIENTO OCHENTA) días corridos, a computarse en la forma establecida en el Pliego de Condiciones Particulares (P.C.P).

En caso de que SOFSE reciba ofertas formal y técnicamente admisibles que NO se ajusten a los plazos y/o cronogramas de entrega establecidos en el presente artículo, SOFSE podrá aceptar la propuesta de otro plazo y/o cronograma de entrega por parte del oferente, siempre que el plazo máximo no sea superior a 360 (TRESCIENTOS SESENTA) días corridos, a computarse en la forma establecida en el párrafo precedente.

3.2 Cronograma de entrega de los materiales

Se definen los lotes de entrega de acuerdo con el siguiente detalle:

| SOLPED | POSICION | CÓDIGO SAP | DESCRIPCIÓN SAP | CANTIDAD C/U |
|----------|----------|------------|---------------------------------------|--------------|
| 10010854 | 10 | 1000023587 | APARATO DE TRACCION Y CHOQUE COMPLETO | 10 |

El oferente podrá proponer otro cronograma de entrega siempre que se ajuste a los requisitos del apartado 3.1.


3.3 Rotulado y embalaje de los materiales

En cada bulto se deberá indicar la siguiente información:

- Número de Orden de Compra (OC).
- Código de Material (SAP).
- Descripción del Producto.
- Cantidad Total
- Proveedor
- Fecha de vencimiento del material (de corresponder)

El embalaje será aquel que garantice la seguridad de los materiales durante el transporte desde las instalaciones del proveedor hasta los destinos enumerados en el presente.

Todo el material solicitado, en caso de corresponder, debe ser entregado en pallets de 4 entradas, tipo ARLOG, normalizado, de madera pino, para manipulación con auto elevador o zorra manual.

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | GERENCIA DE COORDINACIÓN DE MANTENIMIENTO DE MM.RR. | |
| | ADQUISICION DE APARATO DE TRACCIÓN Y CHOQUE | PE.23.002.SCYGT.GCM.V2 |
| | | Fecha última versión: 17/03/2023 |
| | | Página 5 de 6 |

Todo material a entregar debe venir embalado con film stretch para ser estibado en altura evitando desprendimientos dentro de las instalaciones.

3.4 Documentación adjunta a la entrega

La mercadería objeto de la contratación deberá ser entregada con Remito original, sin enmiendo, conteniendo la OC que se está entregando, referencia de los ítems numerados, códigos de material, con la descripción y la unidad de medida, de acuerdo con cómo esta explícito en la OC, además de lo anteriormente expresado.

Cualquiera de las condiciones expuestas en los apartados 3.3 y 3.4, que no se cumpla por el proveedor, puede ser motivo de rechazo, quedando bajo exclusiva responsabilidad del mismo, asumir los costos adicionales que esto ocasione, no quedando eximido de cumplir con los plazos originales de entregas especificados en la contratación y en los lugares indicados.

3.5 Dirección de entrega

Se establece como destino final de la mercadería el siguiente destino:

Línea Belgrano Sur:

Los materiales solicitados bajo la SOLPED 10010854, deberán entregarse en el siguiente destino:


| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| Dirección | Gorriti N° 1099 |
| Código Postal | B1770AQC |
| Ciudad | Tapiales |
| Provincia | Buenos Aires |
| Horarios de entrega | Lunes a Viernes de 08:00 a 15:00 Hs. |

En caso de tratarse de material de origen importado, la condición de entrega será la establecida en la documentación que compone la presente contratación. El proveedor podrá proponer otra condición de entrega, la cual quedará a consideración de SOFSE.

3.6 Controles a realizar

Los materiales y repuestos solicitados ameritan un Control de Calidad de Recepción, como condición para su recepción.

- Los materiales que poseen plano y especificación técnica, estarán sujetos a los controles de

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | GERENCIA DE COORDINACIÓN DE MANTENIMIENTO DE MM.RR. | |
| | ADQUISICION DE APARATO DE TRACCIÓN Y CHOQUE | PE.23.002.SCYGT.GCM.V2 |
| | | Fecha última versión: 17/03/2023 |
| | | Página 6 de 6 |

calidad, a efectos de verificar que se ajustan a lo requerido en dicha documentación técnica.

- Los materiales que fueron cotizados según RF, serán sometidos a un control donde se verifique la legitimidad y RF de los repuestos entregados.

4 GARANTÍA DE LOS MATERIALES

El proveedor garantizará que los repuestos entregados en virtud de esta licitación serán nuevos y que se encontrarán libres de defectos respecto de sus materiales, diseño o fabricación. El período de garantía será de al menos 12 (doce) meses contados a partir de la fecha de recepción del material en el destino final (Almacén SOFSE).

El proveedor deberá corregir, reparar, enmendar, reconstruir o reemplazar, bajo su propio costo y a satisfacción del comitente, cualquier defecto y/o desperfecto que se detecte durante el período de garantía y sea atribuible a un motivo de falla en la calidad del repuesto.

ESPECIFICACION TECNICA FAT: E-718

EMISION MAYO DE 1984

LISTA DE PLANOS

| | |
|------|------|
| NEFA | 289 |
| NEFA | 291 |
| NEFA | 343 |
| NEFA | 935 |
| NEFA | 1221 |
| NEFA | 1225 |
| NEFA | 1226 |
| NEFA | 1238 |
| NEFA | 1239 |

| | |
|---|---------------------------------------|
| ENGANCHE TIPO E Y EL CON COLAS E2 PARA APARATOS AUTOMATICOS DE ENGANCHE TRACCION Y CHOQUE PARA TODAS LAS TROCHAS | Gerencia de Mecánica |
| | FAT: E-718 Mayo de 1984 |

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

- A-1. FAT: MR- 608
- A-2. FAT: E- 716
- A-3. IRAM 15
- A-4. IRAM 600
- A-5. COPANT-ALAF 5: 1-009
- A-6. AAR M.201/80 - 201/74
- A-7. AAR.M.211/80 – 211/74
- A-8. ASTM.A:370 – Ultima Revisión

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

- B-1. Esta especificación determina los requisitos técnicos de los enganches E y EL con cola E2 para aparatos automáticos de enganche, tracción y choque de todas las trochas.
- B-2. Establece el procedimiento para la aprobación por Ferrocarriles Argentinos de los enganches, definidos por sus marcas, modelos, referencia del fabricante, así como al alcance de las aprobaciones que conceden en virtud de esta especificación.
- B-3. Establece los procedimientos para la inspección y recepción de partidas de los mismos.
- B-4. Establece los requisitos para la provisión de componentes de los enganches.

C – DEFINICIONES

- C-1. La nomenclatura de partes del aparato automático de aparato automático de enganche, tracción y choque se establece en la Especificación Técnica FAT: MR-608.
- C-2. Contorno: Es la proyección vertical del contorno de mandíbulas y cuerpo, que intervienen activamente en el acoplamiento con otro enganche enfrentado.
- C-3. Retentor vertical para enganche: Es el dispositivo que emplazado en la parte inferior de cada cabeza está destinado a retener el cuerpo del enganche acoplado, en caso de corte accidental del mismo.
- C-4. Eje longitudinal del enganche: Es el de simetría horizontal longitudinal de la cola.
- C-5. Plano de referencia horizontal: Es el horizontal que contiene al eje longitudinal.
- C-6. Plano de referencia vertical: Es el vertical pasante por el eje longitudinal.

D - REQUISITOS GENERALES

DISEÑO **Generalidades**

D-1. El dimensionamiento condicionado del enganche tipo E y EL con colas E2 para las trochas 1000, 1435 y 1676 mm se indica en el Plano NEFA 343 y será de aplicación manual en locomotoras de nuevo diseño.

Mandíbulas de Acoplamiento

D-2. Las mandíbulas de acoplamiento para aparatos automáticos de enganche, tracción y choque responderán al contorno AAR.10A.

D-3. Las mandíbulas de acoplamiento tendrán desplazamiento alrededor de un eje vertical materializado por un perno según Especificación Técnica FAT: E-716.

D-4. La altura de la mandíbula será de $276 \leq H \leq 280$ mm.

El diseño del enganche preverá que esta altura está equidistantemente repartida respecto del plano de referencia horizontal.

El eje vertical de giro de la mandíbula estará ubicado en su proyección vertical sobre el plano de referencia horizontal a 12,7 mm del plano de acoplamiento y a 95,2 mm de la proyección del plano de referencia vertical según Plano NEFA 289.

D-5. La apertura del enganche se producirá por giro horario de la mandíbula de acoplamiento (observado desde arriba del plano de referencia horizontal).

Cerrojo

D-6. Será de diseño y propuesta del fabricante debiendo producir un rápido efectivo y seguro enclavamiento del giro de la mandíbula, al completarse el cierre de la misma.

No será susceptible de apertura accidental, por las vibraciones puestas en la operación en servicio de los enganches. Sólo librarán el giro de la mandíbula por accionamiento específico del botador.

El dimensionamiento será robusto, debiendo conformar los requisitos de composición química descriptos en el Punto D-12 y los requisitos mecánicos correspondientes al Grado "E" detallados en el Artículo D-41.

Recibirán un tratamiento térmico adecuado para conferirle una dureza comprendida entre 241 y 191 HB.

Botador

D-7. Su diseño será a propuesta del fabricante debiendo producir el desenclavamiento del enganche por levante del cerrojo, y el giro simultáneo de apertura de la mandíbula.

Su diseño será simple, no susceptible al desgaste.

Sistema de accionamiento de la mandíbula

D-8. Podrá ser de dos tipos:

- a) De accionamiento superior (tirador), con agujeros para perno de enlace con el mecanismo de accionamiento, de eje horizontal normal al plano de referencia vertical, de $\varnothing 23$ mm.
- b) De accionamiento inferior dotado de levantador y simple rotor de accionamiento

El ferrocarril en su pedido de provisión indicará expresamente el tipo de accionamiento que requiere.

Estos accionamientos serán diseñados para impedir un accidental desenclavamiento de la mandíbula como se especifica en los Planos NEFA 1225 y 1226 y conforme se indica en este último será de verificación 100%.

Cuerpo

D-9. Su diseño será a propuesta del fabricante, debiendo prever el adecuado alojamiento y operación de la mandíbula, el cerrojo, el botador y el sistema de accionamiento de la mandíbula.

Sus partes desgastables admitirán un razonablemente simple procedimiento de recuperación en mantenimiento y un fácil recambio de los componentes que encierra.

En la cara inferior de la cola, en la zona de apoyo sobre el umbral de la boquilla deberá prever una placa de desgaste renovable, en acero IRAM 600 - Clase 9260 soldada firmemente al cuerpo.

El diseño del cuerpo y sus accesorios será tal que por el simple cambio del tirador, permita el desenclavamiento por el levantador sustitutivo inferior.

La posición del eje del perno estará ubicada a no más de 204 mm del plano de acoplamiento y del plano de referencia horizontal.

Los restantes aspectos del diseño serán a propuesta del fabricante, en el objeto de que permita un adecuado accionamiento del cerrojo y el botador.

Dimensionamiento

D-10. El dimensionamiento de las distintas secciones y componentes conformará los requerimientos y combinatorias de solicitud previstas en E-2.

Materiales Proceso

D-11. Los enganches y sus componentes deben ser producidos en acero fundido procesado en horno eléctrico, SIEMENS MARTIN, CRISOL, convertidor u oxígeno básico..

Composición Química

D-12. El análisis del acero no excederá lo siguiente:

| | | |
|------------------|---|--------|
| Carbono máximo | - | % 0,32 |
| Manganeso máximo | - | % 1,85 |
| Fósforo máximo | - | % 0,04 |
| Azufre máximo | - | % 0,04 |
| Silicio máximo | - | % 1,50 |

Esta composición se ajusta a lo requerido para el:

Grado C: Normalizado y Revenido

Grado C: Templado y Revenido

Grado E:

D-13. El dosaje correspondiente a otros elementos será opcional para el fabricante en el propósito de ajustar las características del acero para que el mismo cumplimente los requisitos mecánicos previstos en esta especificación.

D-14. De no ser solicitado específicamente el Grado "E" por Ferrocarriles Argentinos, deberá interpretarse que el acero fundido Grado "C" será del tipo requerido para la fabricación del enganche y sus componentes, a excepción del cerrojo que responderá en todos los casos al Grado "E".

Quando se suministre en Grado "E" el enganche será marcado en sobrerrelieve con las letras "HTE".

Dureza

D-15. El acero Grado "E" del mismo producirá en el ensayo Jominy Standard (Excepto para el cerrojo), la dureza mínima a 11 mm del templado final para el porcentaje de carbono detallado a continuación basándose en la composición inicial.

| <u>Porcentaje de Carbono</u> | <u>Dureza mínima RC</u> |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Hasta 0,25 | 30 |
| 0,25 a 0,30 | 33 |
| 0,31 a 0,32 | 35 |

Frecuencia de Ensayo

D-16. Siendo satisfactorios los resultados del ensayo Jominy para 10 (diez) tratamientos térmicos consecutivos, el fabricante se encargará de realizar un ensayo Jominy por lo menos una vez por mes para el acero Grado "E".

Cálculo de Dureza

D-17. El diámetro crítico ideal (DI) será calculado por cada tratamiento del acero templado y revenido de acuerdo con la Norma ASTM-Designación A.255, última revisión, Apéndice III. El valor D.I. calculado se incluirá en la documentación de ensayos químicos y mecánicos.

Análisis Químico **Análisis de Cuchara**

D-18. Un análisis de muestra debe ser realizado por el fabricante en un 25% de las piezas fundidas durante el inicio de la colada (de cada cuchara), para determinar el porcentaje de carbono, manganeso, fósforo, azufre, silicio y otros elementos de aleación.

El resultado de este ensayo será puesto a disposición de Ferrocarriles Argentinos cuando lo requiera. Si se utiliza taladrado, las virutas extraídas deberán ser de por lo menos 6,5 mm por debajo de la superficie del lingote de ensayo.

Final del análisis

D-19. Una muestra representativa de la última pieza fundida aceptable de cada tratamiento térmico debe ser tomado por el fabricante para determinar el porcentaje de manganeso. Los resultados de este análisis serán puestos a disposición de Ferrocarriles Argentinos cuando éste lo requiera.

Si se utiliza taladrado, las virutas extraídas deberán ser de por lo menos 6,5 mm por debajo de la superficie del lingote de ensayo.

Los lingotes se conservarán en poder del fabricante por 2 (dos) años y estarán a disposición de Ferrocarriles Argentinos.

D-20. Las probetas serán fundidas unidas a la pieza, si el diseño de las piezas es tal que no es posible adosar la probeta en ella, la probeta de ensayo se fundirá en forma separada o con el sistema de producción múltiple de piezas fundidas sobre modelo, de acuerdo con designación ASTM.A.370 última revisión.

D-21. El proceso utilizado por el fabricante en las probetas de fundición será representativo de los métodos del proceso normal del fabricante.

D-22. Se analizarán las propiedades mecánicas de cada carga y las probetas de cada

hornada serán termotratadas con fundiciones del mismo grado, del mismo modo que las fundiciones que ellas representan. Cada hornada termotratada será acompañada por lo menos de una probeta de ensayo de acero de igual calidad.

D-23. Las propiedades mecánicas establecidas en D-41 y D-28, se aplican solamente para analizar las probetas, definido en el Artículo D-20.

D-24. En el momento de la compra, las probetas pueden ser separadas de las piezas fundidas (excluyendo las probetas agrietadas), y por lo menos el 70% de las piezas deben tener las propiedades de peso y de tracción establecidas. Las ubicaciones de las probetas (de ensayo) serán acordadas por ambas partes, comprador y fabricante, a menos que se indique en una especificación del producto.

Ensayo de Tensión

D-25. Se procederá al ensayo de acuerdo con los métodos Standard y las Definiciones para el Ensayo Mecánico de los Productos de Acero. La Designación ASTM.A.370, última revisión, que utiliza 1/2" de diámetro (12,7 mm), 2" (50,8 mm) en el largo del calibrador de las probetas como se ilustra en esa especificación.

D-26. El fabricante analizará las probetas de temperatura de calentamiento y registrará los resultados, que excluyen las probetas agrietadas. Se analizará una probeta por temperatura para cada grado de acero. Si una probeta indica un defecto durante el maquinado o si presenta grietas antes o después del ensayo, será descartada y sustituida por otra.

D-27. Se aconseja repetir el ensayo si el porcentaje de elongación de cualquier probeta de tracción es menor que la que se especifica y cualquier parte de la fractura es mayor de 3/4" desde el centro del largo del calibrador como se indica por las marcas del mismo en la probeta antes del ensayo.

Ensayo de Impacto

D-28. El acero poseerá propiedades de impacto que serán determinadas por el ensayo de las probetas Standard Charpy – V – grieta tipo "A", preparadas como se ilustra en la Figura 11 en la Designación ASTM.A.370.

El ensayo consiste en determinar el promedio de energía absorbido de las tres probetas de impacto del mismo tratamiento térmico, los resultados cumplimentarán los requisitos mínimos siguientes a las temperaturas dadas a continuación:

| <u>Acero Fundido</u> | <u>Temperatura</u> | | <u>Energía</u> | | |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------|
| | <u>°C</u> | <u>Fahrenheit</u> | <u>Pie-Lbf</u> | <u>kgfm</u> | <u>J (Joule)</u> |
| Grado C Normalizado y Revenido | -17,77 | 0 | 15 | 2,074 | 20,337 |
| Grado C Templado y Revenido | - 40 | - 40 | 20 | 2,765 | 27,116 |
| Grado E | - 40 | - 40 | 20 | 2,765 | 27,116 |

D-29. Se procederá a los ensayos de impacto de acuerdo con las Definiciones y los Métodos Standard para el Ensayo Mecánico de los Productos de Acero, la Designación ASTM.A.370, última revisión.

D-30. El fabricante analizará los especímenes fundidos y registrará los resultados incluyendo la química de esa carga, excluyendo los especímenes agrietados. La frecuencia de estas verificaciones será de una carga por semana y por grado de acero obtenidas durante la colada del último 25% de la carga.

D-31. Como una alternativa de los fabricantes, las propiedades de impacto pueden determinarse por el uso del ensayo dinámico de rotura de acuerdo con la Especificación ASTM.E.604-77. El ensayo consiste en determinar la energía absorbida de las tres probetas del mismo tratamiento

térmico, que será de un mínimo de 50 pie-libras (6,913 kgfm o 67,79 J) en las temperaturas dadas:

| <u>Acero Fundido</u> | <u>Temperatura</u> | |
|--------------------------------|--------------------|------------------|
| | <u>°C</u> | <u>Farenheit</u> |
| Grado C Normalizado y Revenido | 15,55 | + 60 |
| Grado C Templado y Revenido | - 51,11 | - 60 |
| Grado E | - 51,11 | - 60 |

El Artículo D-30 es aplicable a este artículo.

El propósito de la misma es determinar, si este ensayo debería reemplazar al Charpy, por lo que se tendrán en cuenta los antecedentes AAR relevados al 1° de junio de 1980.

Repetición del tratamiento térmico

D-32. Si los resultados del ensayo físico no se ajustan a los requisitos específicos, el fabricante puede repetir el tratamiento pero no más de dos veces, y la repetición de los ensayos se hará como se indican en los artículos correspondientes.

Tratamiento Térmico

D-33. Las piezas de fundición deberán estar suficientemente limpias para responder al tratamiento térmico. Las cavidades internas no estarán bloqueadas por material del molde. Luego serán tratadas de acuerdo al procedimiento siguiente.

D-34. Las piezas fundidas después de ser coladas, se las dejará enfriar a una temperatura menor a los 538°C antes del tratamiento térmico a una relación que no perjudique a las mismas.

Recocido Completo

D-35. La pieza fundida será calentada a la temperatura apropiada sobre el rango de transformación por el tiempo necesario en el horno. Si Ferrocarriles Argentinos lo requiere, el proveedor podrá normalizar el material.

Cuando se realice el normalizado éstas serán procesadas en el orden siguiente:

Calentar a temperatura apropiada y uniforme sobre el rango de transformación y mantenerla durante el tiempo adecuado para refinar el grano.

Retirar del horno y enfriar en aire calmo hasta que la temperatura sea menor a los 371°C.

D-36. El normalizado y revenido de las piezas fundidas serán procesadas en el orden siguiente:

Calentar a temperatura apropiada y uniforme sobre el rango de transformación y mantenerla durante el tiempo adecuado para refinar la estructura del grano.

Retirar del horno y enfriar en aire calmo hasta que las piezas fundidas en su totalidad estén por lo menos a 38°C menos que la temperatura del revenido.

El revenido por calentamiento se realiza a temperatura uniforme apropiada bajo el rango de transformación, pero no menor de los 316°C y mantenerla por el tiempo necesario. Retirar del horno y dejar enfriar en una relación deseada.

D-37. El templado y revenido de las piezas de acero fundido se procederán en el siguiente orden:

Calentar a temperatura uniforme apropiada sobre el rango de transformación y mantenerla el tiempo preciso para refinar la estructura del grano.

Retirar del horno y mientras las piezas fundidas estén por sobre el rango de transformación, someterlas a un enfriamiento rápido por un medio líquido adecuado a una temperatura sustancialmente por debajo del rango de transformación.

El revenido por calentamiento se realizará a la temperatura uniforme apropiada abajo del rango de transformación, pero que no sea menor de los 427°C. Mantenerla durante el tiempo necesario, sacar del horno y dejar enfriar a una relación deseada. Todas las piezas fundidas tienden a fisurarse, después del temple serán revenidas lo antes posible para evitar que se fisuren, en ningún caso el tiempo entre el templado y el revenido se excederá de las ocho (8) horas.

D-38. Las temperaturas de los hornos para el tratamiento térmico serán controladas por pirómetros asociados al equipo registrador de los parámetros tiempo-temperatura.

Los pirómetros serán calibrados por lo menos una vez cada tres meses. El registro de las calibraciones del pirómetro y los registros de los tratamientos térmicos realizados estarán disponibles para Ferrocarriles Argentinos para su revisión durante un año-

D-39. Si, en la opinión del Inspector de Ferrocarriles Argentinos, una fundición no ha sido tratada térmicamente, la misma deberá someterse a tratamiento térmico.

Al menos un apéndice de ensayo deberá permanecer adherido a las placas cuando las mismas sean presentadas a inspección a los efectos de hacer comparables las características de composición y tratamiento térmico.

Esos apéndices serán fácilmente removibles por impacto.

La dureza de los enganches y sus componentes deberá estar comprendida dentro de los valores que se detallan en el cuadro siguiente:

| <u>GRADO</u> | <u>DUREZA (HB)</u> |
|--------------|--------------------|
| "C" | 179-229 |
| "E" | 241-291 |

El número de ensayos a realizar será de uno por cada colada y tratamiento térmico, el que deberá ser puesto a disposición de la I.O.F.A.

D-40. Inspección Visual: Enganches y partes serán libres de defectos superficiales tales como fisuras, grietas por contracción y entallas en las áreas que se muestran en el Plano NEFA 1238.

Toda discontinuidad de superficie que haya sido detectada fuera de las áreas definidas en el Plano NEFA 1238 las cuales exceden en longitud la mitad del espesor, excepto por uniones de colada, será considerada un defecto y será removida. Si la penetración del defecto no excede el 10% del espesor de la sección fundida, el área será limpiada por amoladora.

Discontinuidades mayores en profundidad que el 10% del espesor y localizadas sobre superficies calibradas serán removidas y reparadas por soldadura. Las reparaciones deberán realizarse en acuerdo con la Especificación AAR.M.201 – Año 1981 y AAR.M.211 – Año 1981, Parágrafo 2.4.2.1.

Solidez Interna

A los efectos de verificar la solidez interna se establece que un espécimen cada 1000 enganches será seccionado según se indica en Plano NEFA 1239.

Las áreas especificadas pro nivel de severidad de discontinuidad se ilustran en Plano NEFA 1239.

Las áreas fundidas para evaluar serán especificadas así como el nivel de severidad y sus resultados registrados por comparación de ellos con el "Standard Reference Photographs for Casting Solidity" incluido como Apéndice "H" en la Norma AAR.M.211 – Año 18981. El nivel de severidad será el contenido en la norma citada, Parágrafo 2.3.3.5.

Propiedades Físicas

D-42. El acero usado para las piezas fundidas conformará los siguientes mínimos requerimientos:

| PROPIEDADES MECANICAS | MATERIAL | |
|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | GRADO C | GRADO E |
| Tensión de Rotura | 63,27 kg/mm ² | 84,36 kg/mm ² |
| Tensión de Fluencia | 42,18 kg/mm ² | 70,30 kg/mm ² |
| Alargamiento % mínimo en 50,8 mm (2") | 22% | 14% |
| Reducción de Area | 45% | 30% |

Estas propiedades corresponden a probetas normalizadas coladas simultáneamente con cada partida, las que, debidamente identificadas y/o temporariamente ligadas a las piezas y sus componentes, acompañarán a los mismos en el tratamiento térmico.

La verificación de propiedades y extracción de espécimen será de acuerdo a la Especificación ASTM.A.370 (Figura 5).

Ejecución y Terminación

D-42. Los enganches y sus componentes serán ejecutados con la mano de obra más calificada, conformando dimensiones y tolerancias de planos aprobados.

La terminación será la de moldeo previa remoción de mazarotas, rebabas y otros defectos metalúrgicos por corte oxiacetilénico practicado previamente al tratamiento térmico y posterior granallado y amolado para dejarlos libres de defectos, que afecten su utilización y manipuleo y protegidos con una capa de aceite mineral recuperado.

Marcado

D-43 Los enganches y sus componentes, aprobados de acuerdo con los requisitos previstos en esta especificación, recibirán el marcado indicado según Plano NEFA 935 debiendo preverse, en la zona indicada como lugar habilitado para indicar patentes y marcas, la colocación de la sigla **F.A.** seguida del número de certificado de aprobación correspondiente.

El número consecutivo de pieza en el contrato y la fecha, podrán alternativamente ser marcados por percusión en zona indicada en el Plano NEFA 935 en plaqueta sobre relieve, siempre que se usen punzones de aristas redondeadas.

E – REQUISITOS ESPECIALES

CONTORNO

E-1. El contorno de los enganches para vagones de todas las trochas responderá al Plano NEFA 289 (correspondiente al contorno AAR.10.A y Norma Panamericana COPANT-ALAF 5: 1-009).

El contorno será verificado en el tercio medio de la altura de la mandíbula de acuerdo a la metodología prescripta en el Artículo G-1.

Requisitos para el ensayo de tracción

E-2. Los cuerpos de enganche y mandíbulas cumplimentarán los requisitos de deformación y de carga de rotura establecidos en el cuadro siguiente:

| MATERIAL | ELEMENTO | MAXIMA DEFORMACION PERMANENTE | | MINIMA ULTIMA CARGA (KG) |
|----------|-----------|-------------------------------|------------------|--------------------------|
| | | CARGA (KG) | DEFORMACION (mm) | |
| GRADO C | Mandíbula | 136.200 | 0,76 | 249.700 |
| | Cuerpo | 204.300 | 0,76 | 329.150 |
| GRADO E | Mandíbula | 181.600 | 0,76 | 295.100 |
| | Cuerpo | 317.800 | 0,76 | 408.600 |

E-3. Para la realización de los ensayos será responsabilidad del fabricante la construcción de los dispositivos de ensayo.

E-4. Las dimensiones indicadas en Plano NEFA 1221 serán usadas para determinar la deformación permanente y sus resultados. El fabricante diseñará una mandíbula especial para ensayar los cuerpos de enganches y debe tener una capacidad que exceda 408.600 kg.

Cuando se ensayan cuerpos de enganches, si la mandíbula especial para ensayos se rompe el ensayo se dará por terminado y se anotará **“Máxima carga aplicada”**.

Las máquinas de ensayos requerirán calibración por Institutos Oficiales.

En los ensayos vigentes en la presente especificación, personal de la Gerencia de Mecánica fiscalizará los mismos y de requerirlo el fabricante podrá verificar las condiciones de ensayo utilizando el instrumental de esta Gerencia.

F – INSPECCION Y APROBACION

Prototipos

F-1. Para poder ser considerado en licitaciones, el Fabricante deberá contar con la previa aprobación del enganche y sus componentes correspondientes al tipo solicitado, otorgada por Ferrocarriles Argentinos, o la AAR (American Association of Railroads).

F-2. Para la aprobación ante Ferrocarriles Argentinos el fabricante deberá presentar sin cargo 4 (cuatro) muestras prototipo y la siguiente documentación técnica en sextuplicado:

- a) Planos generales y de despiece.
- b) Planilla de pesos standard y tolerancias.
- c) Instrucción técnica de operación.

A los efectos de que sea verificado en cualquiera de ellas el cumplimiento de las prescripciones de esta especificación, sus concatenadas y las específicas previstas por el Fabricante, así como una prueba operativa en servicio. De ocurrir tal circunstancia Ferrocarriles Argentinos otorgará una certificación de APROBACION CONDICIONAL quedando los prototipos a disposición de Ferrocarriles Argentinos para otras eventuales verificaciones operativas.

F-3. La aprobación del prototipo tendrá el carácter de CONDICIONAL por el término de 2 (dos) años a contar de la fecha de aprobación, al cabo de los cuales Ferrocarriles Argentinos de no mediar razones técnicas que lo inhabiliten para el uso, puestas en evidencia durante la aplicación de esos aparatos al servicio en dicho lapso, dará la APROBACION DEFINITIVA.

F-4. En caso de aprobación del prototipo, tanto condicional como definitiva, Ferrocarriles Argentinos extenderá un certificado que así lo acredite, el cual no será válido para eventuales variantes, las que indefectiblemente deberán someterse a un nuevo proceso de aprobación.

F-5. La certificación, tanto condicional como definitiva, autoriza al fabricante a la provisión de repuestos los cuales se ajustarán en sus características dimensionales y de material a los correspondientes planos aprobados.

La no consecución del fabricante en el plazo establecido en F-3 del certificado de aprobación definitiva lo inhabilita para la provisión de repuestos y será eliminado del anexo correspondiente.

En la provisión del elemento de repuesto denominado mandíbula rige lo establecido en H-1.

F-6. En cualquier momento Ferrocarriles Argentinos podrá dar caducidad a los certificados de APROBACION CONDICIONAL o DEFINITIVA otorgados, de observarse en las provisiones, resultados inferiores a los comprobados al efectuarse la evaluación original o se advirtiera un nivel oscilante de calidad en la recepción de partidas.

Inspección de Obras **Sus atribuciones**

F-7. Ferrocarriles Argentinos podrá destacar según su conveniencia, una Inspección de Obras (I.O.F.A.) permanente o temporaria, la que tendrá derecho a verificar en cualquier momento la fabricación de los enganches y sus componentes en todos sus detalles, así como de efectuar todas aquellas comprobaciones que crea convenientes, a los efectos de asegurarse que las condiciones de fabricación previstas sean cumplidas integralmente.

El Fabricante estará obligado a brindar la colaboración y facilidades necesarias para que la I.O.F.A. pueda desarrollar sus tareas sin inconvenientes.

Recepción de Partidas **Lote**

F-8. El lote presentado estará constituido por enganches y sus componentes de iguales características, constando el mismo de 100 unidades como máximo.

Muestras

F-9. Del lote presentado se extraerá el número de unidades que corresponda según la Norma IRAM 15, Inspección Normal, en carácter de muestras.

Ensayos de Verificación

F-10. En las muestras elegidas, según se indica precedentemente, se deberá comprobar el cumplimiento de los requisitos de diseño y tolerancias dimensionales con las correspondientes al prototipo aprobado y verificarse que las características de los materiales conforman esta especificación y sus concatenadas, circunstancia que será avalada por la presentación de las correspondientes certificaciones otorgadas por un ente inspector según previsto en el Capítulo H.

Para las verificaciones dimensionales se establece un AQL de 5,3 a 6,4% según Norma IRAM 15.

Los gastos que la obtención de estas certificaciones demanden, serán a cargo del Fabricante.

Criterio de aceptación y rechazo

F-11. El lote será de aceptación si las características verificadas encuadran totalmente dentro de las correspondientes al diseño aprobado y las especificaciones previstas.

Los Fabricantes que por primera vez encaren la producción de aparatos automáticos de enganche, tracción y choque, podrán ser autorizados a retirar los lotes que eventualmente no cumplieron algunos de los requisitos exigidos en D-41, autorización que no podrá exceder de los 500 primeros ejemplares.

Esos lotes, a criterio del Fabricante, podrán ser nuevamente presentados a inspección, luego de que sean sometidos a un nuevo tratamiento térmico.

Considerando que las pruebas son de carácter destructivo, para el lote que se vuelva a presentar se aplicará un plan de muestreo simple para inspección normal, con cero defecto, según Norma IRAM 15, Tablas I y IIA para un AQL del 1,0%.

G – METODOS DE ENSAYO

G-1. La verificación del contorno se hará mediante el calibre NEFA 291, el cual deberá desplazar libremente en forma vertical en el tercio medio de la altura de mandíbula y garganta del cuerpo, con los botones roscables totalmente replegados y no desplazar con un botón roscable desplazado por vez.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. La posesión de una certificación de APROBACION CONDICIONAL, autoriza al fabricante al suministro de hasta un máximo de 1.000 (mil) enganches completos, luego de los cuales el fabricante deberá repetir cada 1.000 (mil) enganches fabricados todos los ensayos establecidos en E-2 hasta lograr la aprobación definitiva, incluyendo esta prescripción también a los fabricantes con licencia.

H-2. La posesión de una certificación de APROBACION DEFINITIVA, autoriza al fabricante al suministro sin límite de enganches y/o sus componentes, no obstante ello, el fabricante deberá continuar realizando cada 2.000 (dos mil) piezas, al igual que en el Punto H-1 todos los ensayos correspondientes si así lo requiriera Ferrocarriles Argentinos, para certificar la calidad de fabricación.

H-3. A los efectos de la emisión de los certificados de cumplimiento con especificación, previstos en el Capítulo Inspección y Aprobación, los organismos inspectores aceptados por Ferrocarriles Argentinos son: **Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM) - Bureau Veritas – Lloyd Register of Shippings – Parque Industrial San Francisco – S.G.S. Argentina.**

H-4. Los gastos que demanden las inspecciones y ensayos para aprobación de prototipos serán a cargo del fabricante.

H-5. Las aprobaciones conferidas en base a esta especificación sólo son válidas para el enganche automático para aparato automático de enganche, tracción y choque, que ha merecido la certificación de Ferrocarriles Argentinos y para el fabricante original del prototipo no siendo extensiva tal calificación a otros modelos del mismo fabricante, ni al mismo modelo producido por otros fabricantes.

H-6. Cuando los enganches sean producidos bajo licencia Know How, otorgada por fabricantes que hayan obtenido la aprobación del enganche por la AAR (American Association of Railroads), esta circunstancia será certificada por la presentación de la documentación probatoria extendida por la AAR respecto al enganche automático fabricado por el licenciado, debidamente autenticada no eximiendo al fabricante de la obligatoriedad de presentación de la restante documentación técnica, que prevé esta especificación, ni la de admitir el acceso a la tecnología de fabricación, permitiendo la realización de los ensayos previstos cuando Ferrocarriles Argentinos lo estime conveniente.

I – ANTECEDENTES CONSULTADOS

I-1. AAR.M. 201/79

I-2. AAR.M. 211/79

NOTA. Por haber un error evidente, se modificó el valor de la energía en kgfm. – Octubre de 2011

ESPECIFICACION TECNICA FAT: E-716

EMISION JULIO DE 1981

ESPECIFICACIONES CONCATENADAS

FAT: MR- 608

IRAM 15

LISTA DE PLANOS

NEFA 290

NEFA 294

NEFA 935

| | |
|--|--|
| APARATO AUTOMATICO DE ENGANCHE, TRACCION Y CHOQUE - PERNO PIVOTE PARA MANDIBULAS DE ENGANCHES TIPO E Y EL | Gerencia de Mecánica |
| | FAT: E-716 Julio de 1981 |

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

A-1. FAT: MR-608.

A-2. IRAM 15-

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. Esta especificación determina los requisitos técnicos de los pernos pivote para mandíbula de enganches tipo E y EL, de los aparatos automáticos de tracción y choque, de todas las trochas.

B-2. Establece los procedimientos para la inspección y recepción de partidas de los usuarios.

C – DEFINICIONES

C-1. La nomenclatura de partes del aparato automático de enganche tracción y choque, se establece en la Especificación Técnica FAT: MR-608.

D - REQUISITOS GENERALES

D-1. Las características del diseño, responderá a lo indicado en Plano NEFA 290.

MATERIALES

Proceso

D-2. Será producido en acero procesado en horno eléctrico o Siemens Martin.

Composición Química

El acero conformará los siguientes requerimientos de composición química:

| | | |
|----|----------------|-------------|
| a) | Carbono % | 0,55 – 0,65 |
| b) | Manganeso % | 0,60 – 0,90 |
| c) | Fósforo % máx. | 0,04 |
| d) | Azufre % máx. | 0,05 |
| e) | Silicio % | 0,15 – 0,20 |

Esta composición corresponderá a virutas tomadas a no menos de 6 mm de cualquier superficie expuestas del lingote de prueba, obtenido durante la colada. Los resultados del análisis serán puestos a disposición de Ferrocarriles Argentinos.

Análisis de comprobación

El número mínimo de análisis será de uno por cada colada, pudiendo Ferrocarriles Argentinos requerir análisis de comprobación de virutas extraídas del material terminado, representativo de cada colada. En tales ensayos de comprobación, la variación porcentual de composición permitida respecto de la precedentemente expuesta será:

- | | | |
|----|-----------|---|
| a) | Carbono | 0,04 sobre límite máximo 0,04 bajo límite inferior |
| b) | Manganeso | 0,03 sobre límite máximo 0,03 bajo límite inferior |
| c) | Silicio | 0,02 sobre límite máximo 0,02 bajo límite inferior |
| d) | Azufre | 0,008 sobre límite máximo |
| e) | Fósforo | 0,008 sobre límite máximo |

Las virutas serán extraídas por agujereado, paralelo al eje del perno, en la zona media comprendida entre el centro y la superficie cilíndrica, libre de contaminación, por lubricantes u otras sustancias.

El número mínimo de ensayos de comprobación para justificar el rechazo de una partida será de 4 (cuatro).

D-3. Ejecución y Terminación: Los pernos pivotes serán ejecutados con la mano de obra más calificada, conformando dimensiones, terminaciones y tolerancias del Plano NEFA 290, no admitiéndose repliegues u otras fallas metalográficas visibles. Serán entregados protegidos con una capa de aceite mineral recuperado.

D-4. Marcado: Los pernos pivotes recibirán el marcado indicado en el Plano NEFA 935 mediante punzones de aristas redondeadas.

E – REQUISITOS ESPECIALES

Propiedades mecánicas

E-1. El perno pivote, ensayado al impacto de acuerdo a la metodología indicada en G-1, deberá presentar después del impacto una deflexión de no menos de 15° y no más de 30°, respecto del eje original, sin quebrarse ni presentar fisuras.

F – INSPECCION Y APROBACION

INSPECCION DE OBRAS

Sus atribuciones

E-1. Ferrocarriles Argentinos podrá destacar, según su conveniencia, una Inspección de Obras (I.O.F.A.) permanente o temporaria, la que tendrá derecho a verificar en cualquier momento la fabricación de los pernos pivotes en todos sus detalles, así como de efectuar todas aquellas comprobaciones que crea conveniente, a los efectos de asegurarse que las condiciones de fabricación previstas sean cumplidas integralmente.

El Fabricante estará obligado a brindar la colaboración y facilidades necesarias para que la I.O.F.A. pueda desarrollar sus tareas sin inconvenientes.

RECEPCION DE PARTIDAS

Lote

F-2. El lote presentado estará constituido por pernos pivotes de iguales

características y estará formado por 200 unidades como máximo, correspondiendo al Fabricante presentar los pernos suficientes, libres de cargo, por cada lote a los efectos de compensar la extracción de muestras.

Muestras

F-3. Del lote presentado se extraerá el número de unidades que establece la Norma IRAM 15 para Inspección Normal.

ENSAYOS DE VERIFICACION

F-4. En las muestras elegidas según se indica precedentemente, se deberá comprobar el cumplimiento de los requisitos de diseño y tolerancias dimensionales con las correspondientes a los planos, debiendo verificarse que las características del material conforme esta especificación, circunstancias que serán avaladas por la presentación de las correspondientes certificaciones otorgadas por un Organismo Inspector, según previsto en el Capítulo H y las especificaciones concatenadas.

Los gastos que la obtención de estas certificaciones demanden, serán a cargo del Fabricante. Para las verificaciones geométricas se establece un AQL de 5,3 a 6,4% según Norma IRAM 15.

CRITERIO DE ACEPTACION Y RECHAZO

F-5. El lote será de aceptación si las características verificadas encuadran totalmente dentro de las correspondientes al diseño aprobado y las especificaciones previstas.

G – METODOS DE ENSAYO

G-1. La comprobación de las propiedades mecánicas previstas en E-1, serán realizadas mediante la utilización de máquinas de ensayo por caída libre, con pilones o martillos de 745 kg o 1.017 kg de peso. El ensayo se conducirá soportando el perno en posición horizontal sobre dos soportes redondeados, fijos y espaciados 254 mm entre centros, según las características indicadas en el Plano NEFA 294. Las alturas de caída, medidas por encima de la generatriz superior del perno e inferior del actuador de los martillos o pilones preindicados será de 914 mm o 686 mm, respectivamente.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

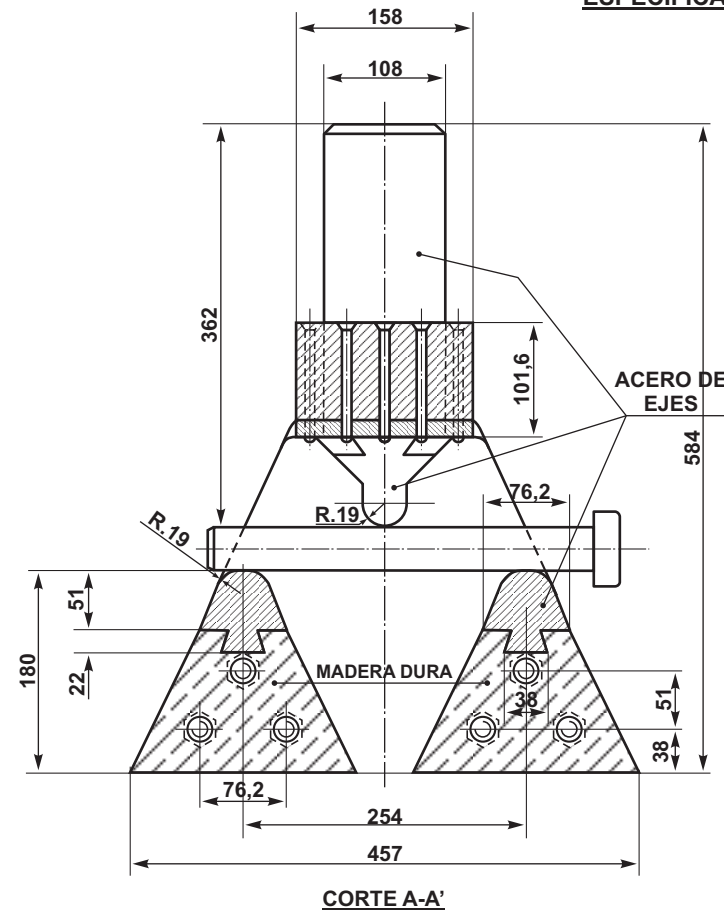
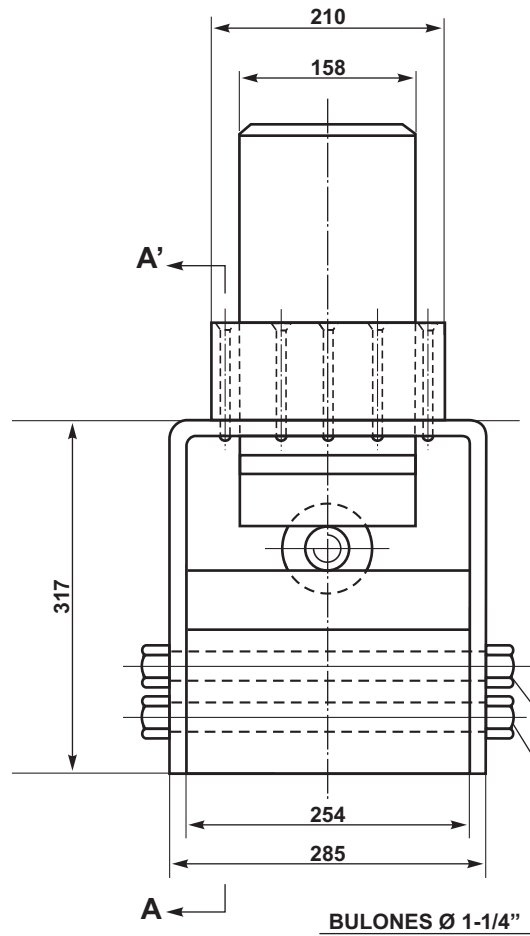
H-1. A los efectos de la emisión de los certificados de cumplimiento con especificación previstos en el Capítulo Inspección y Aprobación, los organismos inspectores aceptados por Ferrocarriles Argentinos son:

Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM) – Bureau Veritas – Lloyd Register of Shipping – Parque Industrial San Francisco.

I – ANTECEDENTES

I-1. AAR. M.118/61.

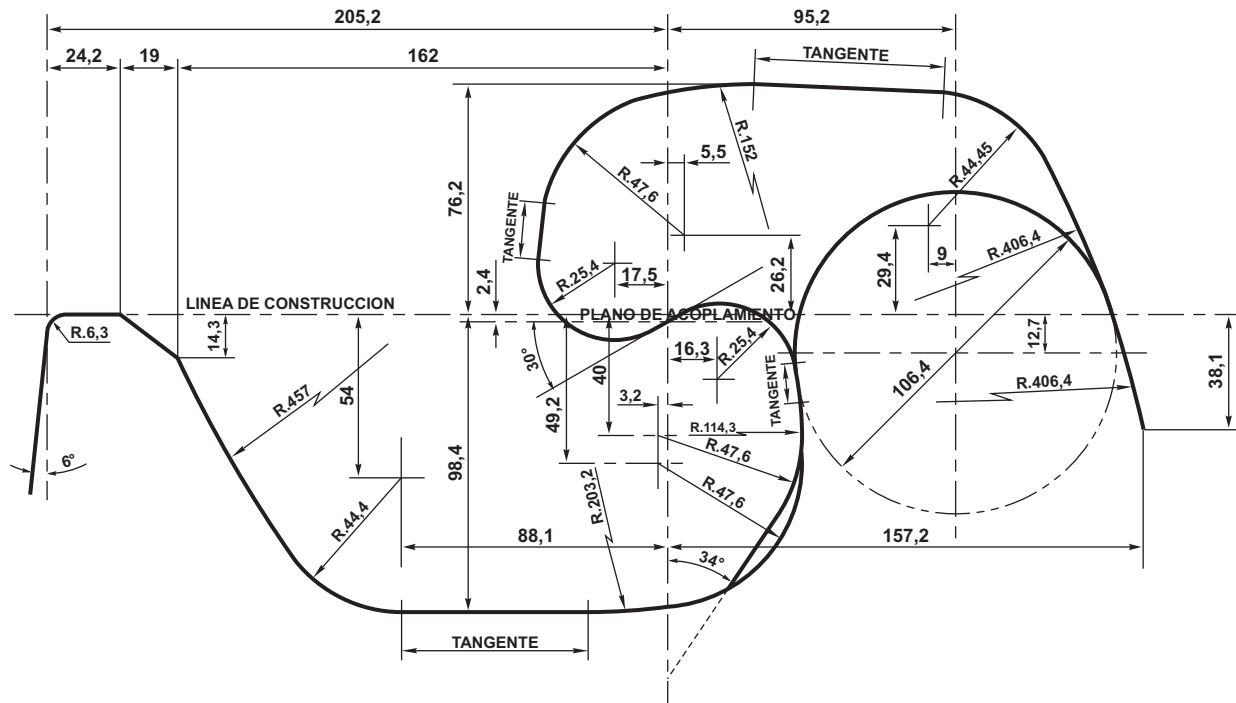
ESPECIFICACION FAT: E-716



| | | | |
|---------|------|--------------|-------------|
| EMISION | COTA | ALTERACIONES | FECHA-FIRMA |
|---------|------|--------------|-------------|

| | | | | | |
|----------------|-------------------|--|--------------|------------------------|-------------|
| DIBUJO | F.A. CAMBIASSO | DESCRIPCION | CANT. | ESCUAD. ESP. OBSERVAC. | CATAL-NOMEN |
| | ING. G. CRISTOBAL | | | | |
| DEPTO. TECNICA | ING. C. BATTAGLIA | APARATO AUTOMATICO DE ENGANCHE, TRACCION Y CHOQUE | AREA: | MECANICA | |
| DIV. ESPECIF. | | ESCALA | TROCHA: | LINEA: | UTILIZACION |
| | | | TODAS | TODAS | VAGONES |
| | | FIRMA Y FECHA APROB. | N° DE PLANO: | | EMISION |
| | | | NEFA 294 | | 1 |

ES COPIA DEL PLANO NEFA 294
M. BELLOCOCHIO - AREA INGENIERIA



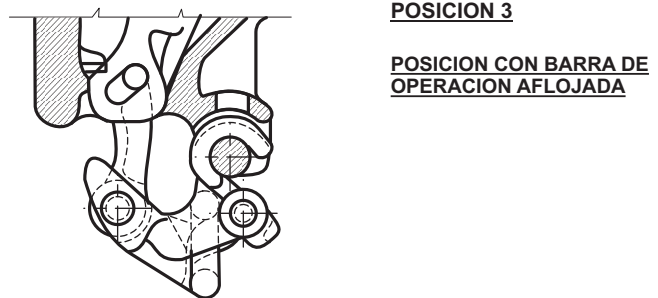
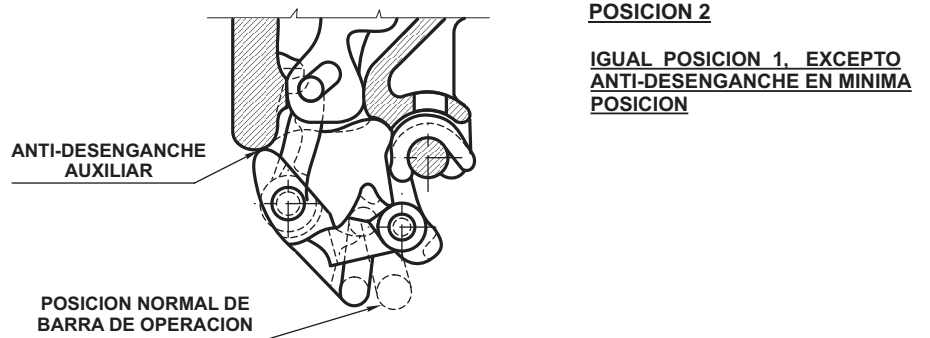
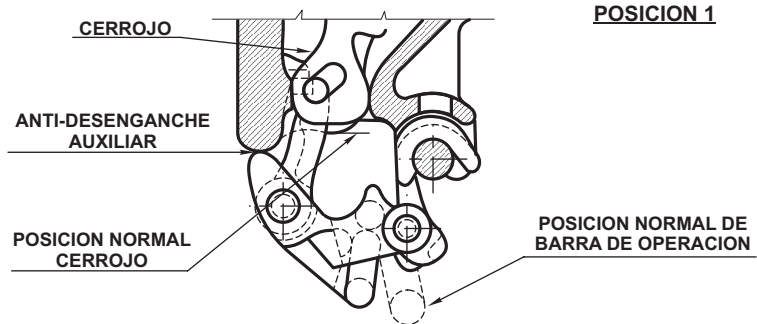
ESPECIFICACION FAT: E-715

NOTA: RESPONDE A CONTORNO SEGUN NORMA COPANT 5:1-009 Y NORMA A.A.R. 10-A

| | | | |
|---------|------|--------------|---------------|
| EMISION | COTA | ALTERACIONES | FECHA - FIRMA |
|---------|------|--------------|---------------|

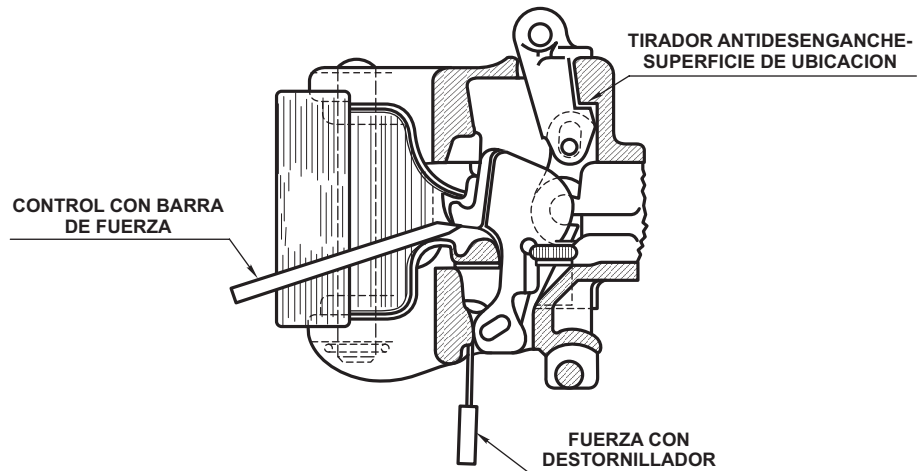
| | | | | | | | | | | |
|---------------|--------|----------|---------------------|-----------------------|----------------|---|-------------|---------|---|--|
| FA. CAMBIASSO | DIBUJO | PROYECTO | DIV. EST. GENERALES | DIV. ESPECIFICACIONES | DEPTO. TECNICA | ITEM | DESCRIPCION | CANT. | ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES | CATAL-NOMEN. |
| | | | | | | APARATO AUTOMATICO DE ENGANCHE, TRACCION Y CHOQUE CONTORNO NORMALIZADO | | | | FERROCARRILES ARGENTINOS AREA MECANICA |
| | | | | | | ESCALA | TROCHA | LINEAS: | UTILIZACION | EMISION |
| | | | | | | | TODAS | TODAS | VAGONES | 1 |
| | | | | | | FIRMA Y FECHA APROB. | N° DE PLANO | | | |
| | | | | | | 31/1/77 | NEFA 289 | | | |

ES COPIA DEL PLANO NEFA 289
 M. BELLOCCIO - AREA INGENIERIA - C.N.R.T.
 E. 1:2,5

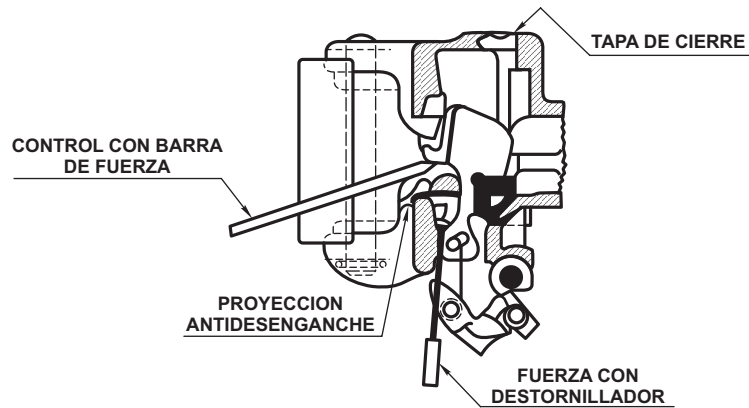


| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|--------|----------|---------------------|-----------------------|----------------|---|-------------|------------|---|--------------|--|---------|---------------------------------|--|
| Fecha: 15/2/84 | F.A. CAMBIASSO | DIBUJO | PROYECTO | DIV. EST. GENERALES | DIV. ESPECIFICACIONES | DEPTO. TECNICA | ITEM | DESCRIPCION | CANT. | ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES | CATAL-NOMEN. | | | | |
| | | | | | | | ENGANCHE AUTOMATICO FUNCIONES PRINCIPALES DEL SISTEMA ARTICULADO DE ROTACION | | | | | | | FERROCARRILES ARGENTINOS | |
| | | | | | | | | | | | | | | AREA MECANICA | |
| | | | | | | | ESCALA | TROCHA | LINEAS: | | UTILIZACION | | EMISION | | |
| | TODAS | TODAS | | ENGANCHE AUTOMATICO | | 1 | | | | | | | | | |
| FIRMA Y FECHA APROB. | | | | | | | N° DE PLANO | | | | | | | | |
| Ing. Jorge Bilotti Gerente Mecánica | | | | | | | 12/4/84 | | NEFA 1.225 | | | | | | |

**OPERACION SUPERIOR
POSICION NORMAL**

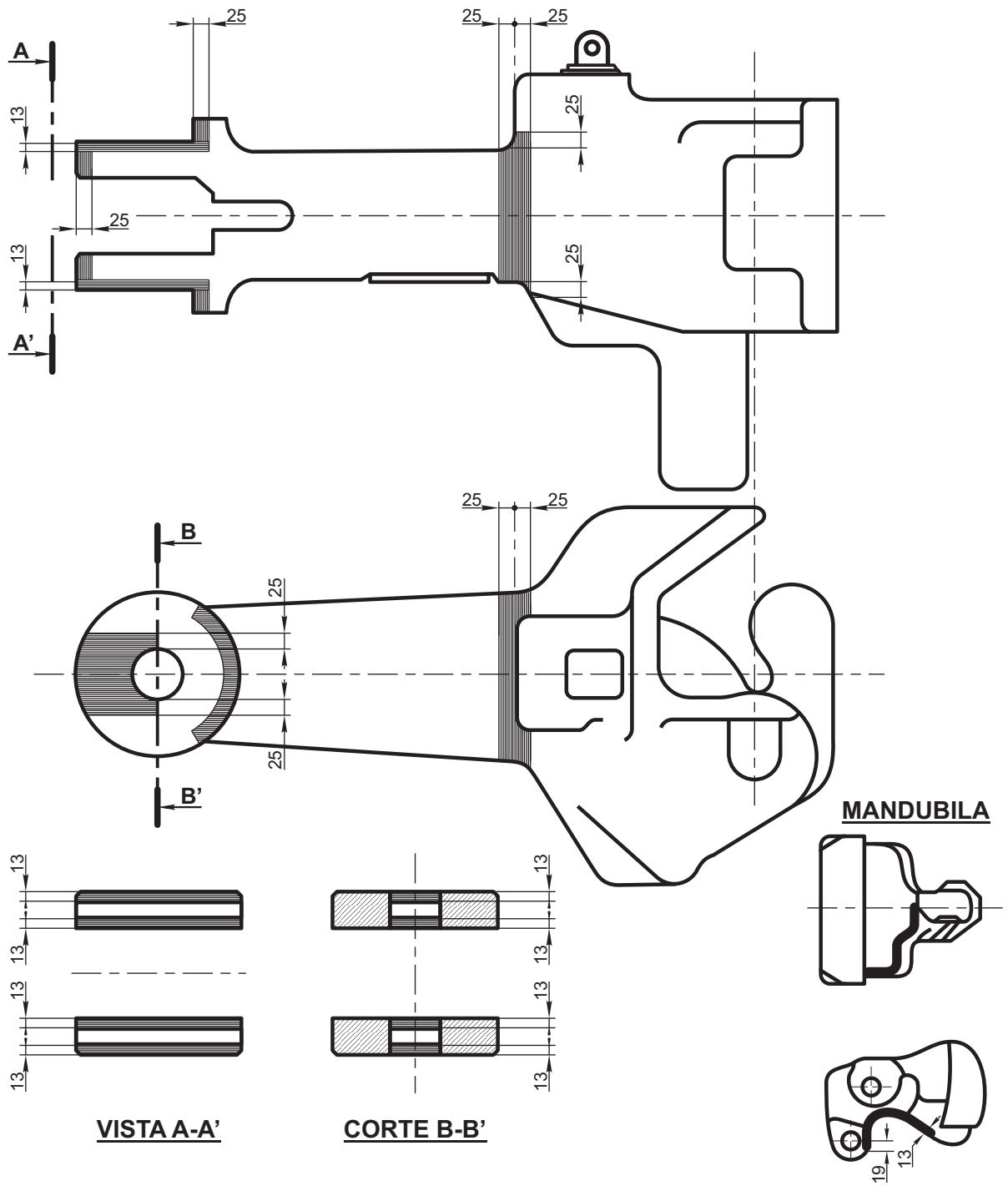


**OPERACION DEL SISTEMA ARTICULADO
DE ROTACION**



| | | | | | | |
|--|---|-------------|-------------------|---|--|--|
| F.A. CAMBIASSO DIBUJO Fecha: 15/2/84 PROYECTO DIV. EST. GENERALES DIV. ESPECIFICACIONES DEPTO. TECNICA | ITEM | DESCRIPCION | CANT. | ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES | CATAL-NOMEN. | |
| | ENGANCHE AUTOMATICO PRUEBA DEL SISTEMA ANTIDENGANCHE | | | | FERROCARRILES ARGENTINOS AREA MECANICA | |
| | ESCALA | TROCHA | LINEAS: | UTILIZACION | EMISION | |
| | | TODAS | TODAS | ENGANCHE AUTOMATICO | 1 | |
| FIRMA Y FECHA APROB. | | | N° DE PLANO | | | |
| Ing. Jorge Bilotti Gerente Mecánica 12/4/84 | | | NEFA 1.226 | | | |

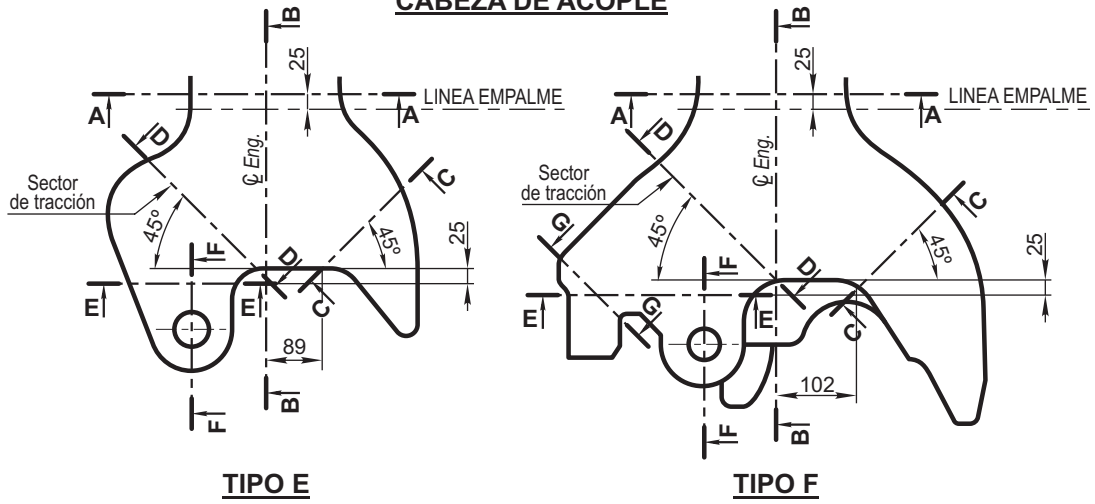
ESPECIFICACION FAT: E-718



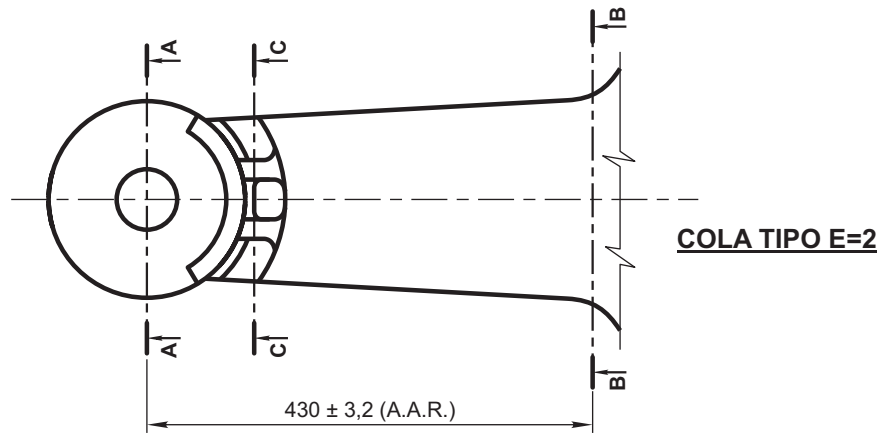
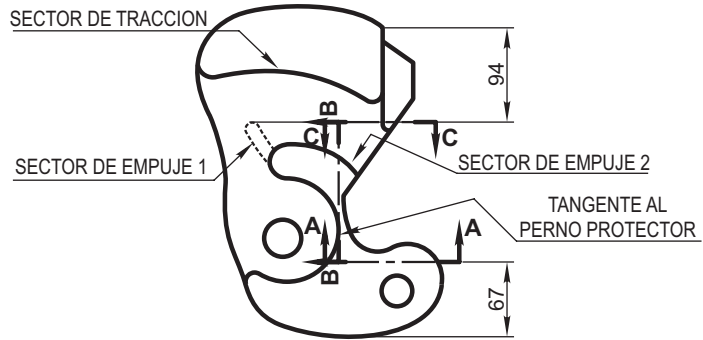
| ITEM | DESCRIPCION | Cant. | ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES | CATAL-NOMEN. |
|---|-----------------|---------------------------------|---|--|
| <p align="center">ENGANCHE AUTOMATICO PARA COCHES MOTRICES Y LOCOMOTORAS</p> <p align="center">ZONAS A INSPECCIONAR EN COLAS Y MANDUBILAS</p> | | | | <p>FERROCARRILES ARGENTINOS</p> |
| | | | | <p>AREA MECANICA</p> |
| ESCALA S/E | TROCHA TODAS | LINEAS: TODAS | UTILIZACION ENGANCHE AUTOMATICO | EMISION |
| FIRMA Y FECHA APROB. | | N° DE PLANO NEFA 1238 | | 1 |

ESPECIFICACION FAT: E-718

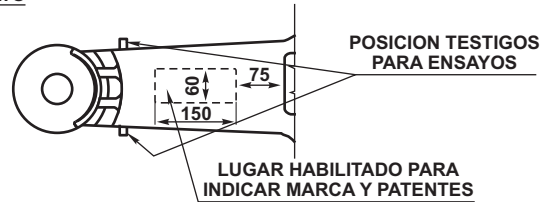
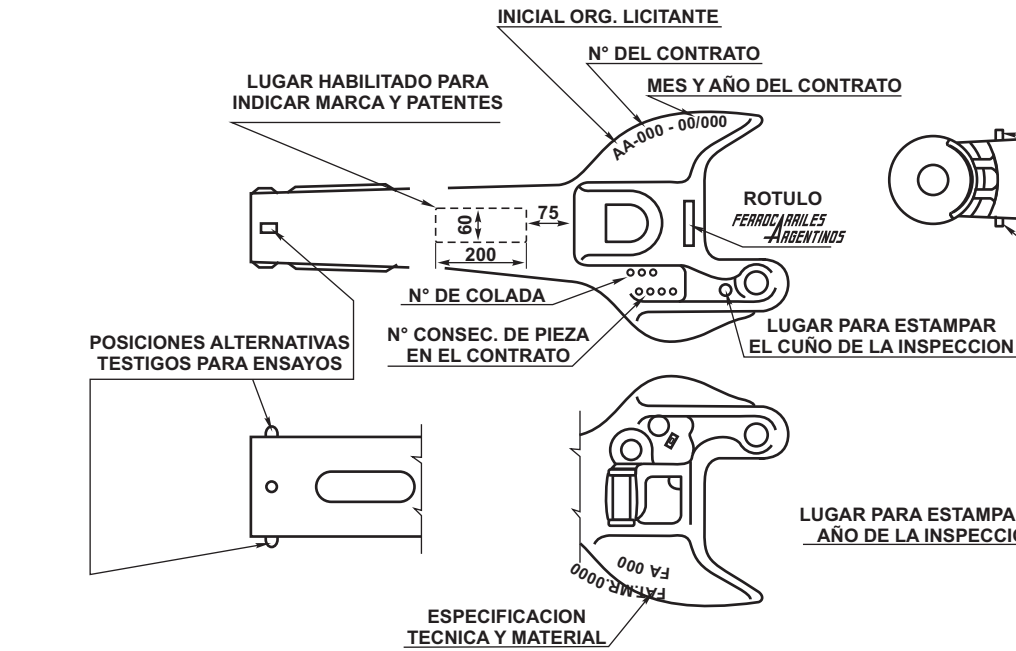
CABEZA DE ACOPLE



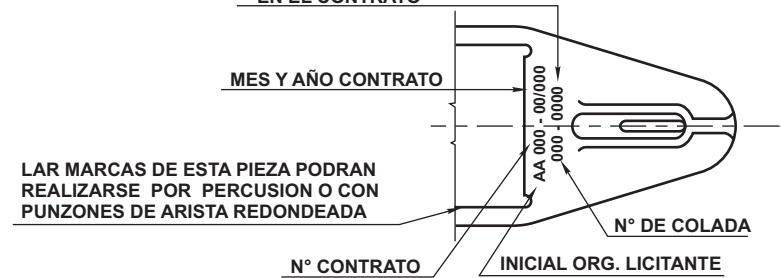
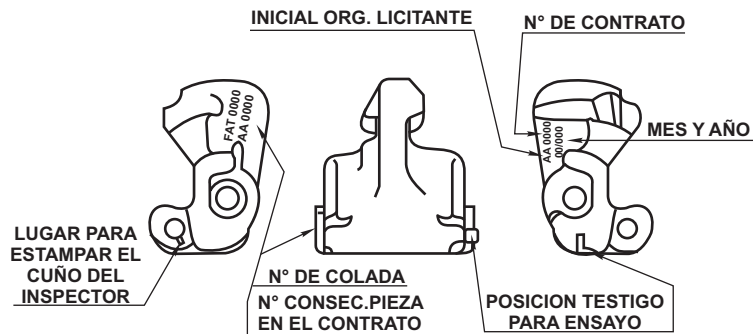
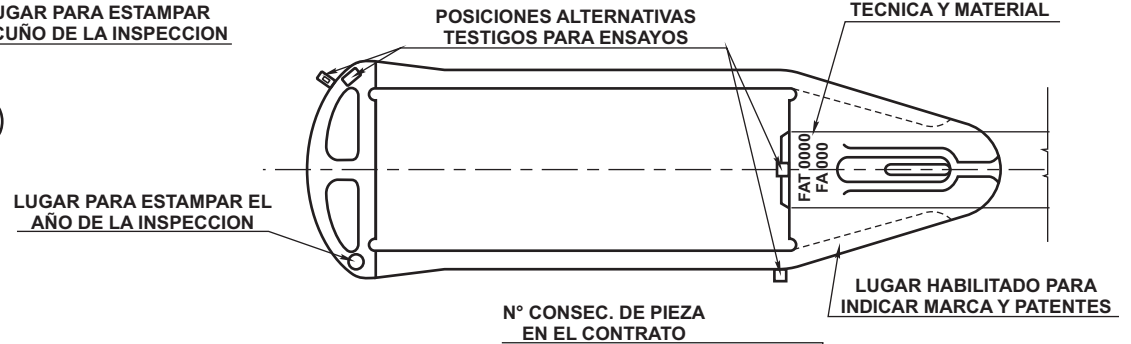
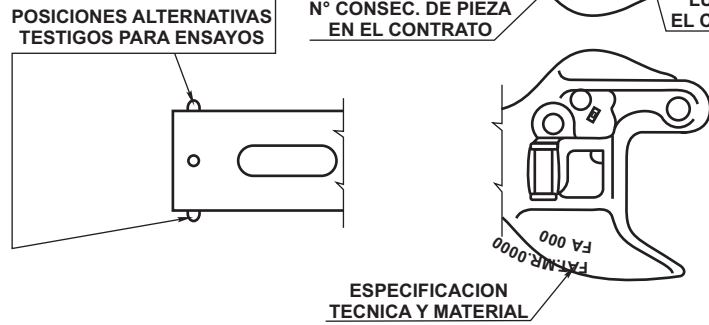
MANDIBULA



| ITEM | DESCRIPCION | Cant. | ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES | CATAL-NOMEN. |
|---|---|---------------------------------|---|---------------------------------|
| ENGANCHE AUTOMATICO PARA COCHES MOTRICES Y LOCOMOTORAS AREAS ESPECIFICADAS | | | | FERROCARRILES ARGENTINOS |
| | | | | AREA MECANICA |
| ESCALA S/E |  TROCHA TODAS | LINEAS: TODAS | UTILIZACION ENGANCHE AUTOMATICO | EMISION 1 |
| FIRMA Y FECHA APROB. | | N° DE PLANO NEFA 1239 | | |



NOTA: LAS MARCAS INDICADAS, SALVO INDICACION EN CONTRARIO, SE REALIZARAN CON CARACTERES DE 13 mm Y/O 6 mm DE ALTO EN RELIEVE



LAS MARCAS DE ESTA PIEZA PODRAN REALIZARSE POR PERCUSION O CON PUNZONES DE ARISTA REDONDEADA



NOTA: LAS PRESCRIPCIONES DE ESTE PLANO SE DAN SOLO A TITULO DE REFERENCIA

| | | |
|---------|-------------------------------|--------------|
| 2 | SE MODIFICARON PRESCRIPCIONES | 24/06/77 |
| EMISION | COTA | ALTERACIONES |
| | | FECHA-FIRMA |

| ITEM | DESCRIPCION | CANT. | ESCUAD.ESP.OBSERVAC. | CATAL-NOMEN |
|----------------------|--|--------|----------------------|---------------------------------|
| | APARATO AUTOMATICO DE ENGANCHE, TRACCION Y CHOQUE - ENGANCHE - MARCADO DE COMPONENTES | | | FERROCARRILES ARGENTINOS |
| | | | | AREA: MECANICA |
| ESCALA | TROCHA: | LINEA: | UTILIZACION | EMISION |
| | TODAS | TODAS | MATERIAL RODANTE | 2 |
| FIRMA Y FECHA APROB. | N° DE PLANO: | | | |
| 31/08/77 | NEFA 935 | | | |

ES COPIA DEL PLANO NEFA 935
 M. BELLOCHIO - AREA INGENIERIA - C.N.R.T.

ESPECIFICACION TECNICA FAT: MR-608

EMISION AGOSTO DE 1978

ESPECIFICACIONES CONCATENADAS

FAT. 4
COPANT: 475
AAR- C.4 1975

LISTA DE PLANOS

NEFA 935

| | |
|---|---|
| MATERIAL RODANTE – APARATO AUTOMATICO DE ENGANCHE TRACCION Y CHOQUE – NOMENCLATURA DE PARTES Y CLASIFICACION | Gerencia de Mecánica |
| | FAT: MR-608 Agosto de 1978 |

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

A-1. FAT.4 – Definición de Gálbos.

A-2. COPANT: 475

A-3. AAR – C.4 1975

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. Esta especificación determina la nomenclatura de los distintos componentes de los aparatos automáticos de enganche, tracción y choque de los vehículos del material rodante.

B-2. Establece la clasificación de los distintos tipos de aparatos automáticos de enganche, tracción y choque.

B-3. Determina el lugar y características del marcado de los componentes.

C – DEFINICIONES

C-1. Acoplamiento de vehículos: Es la operación que permite ligar vehículos del material rodante para posibilitar su remolque y desplazamiento conjunto sobre la vía.

C-2. Acoplamiento automático: Es el acoplamiento entre vehículos que se realiza sin necesidad de intervención humana una vez predispuesto el mecanismo para ello.

C-3. Aparato automático de enganche, tracción y choque: Es el conjunto de piezas destinadas a efectuar el acoplamiento automático entre vehículos enfrentados, transmitiendo los esfuerzos de choque y tracción entre los mismos. Incluyendo el enganche, el mecanismo amortiguador, el mecanismo de accionamiento y el alojamiento para el conjunto, eventualmente según el tipo, puede integrarlo también una rótula para posibilitar el movimiento relativo y/o rotación del cuerpo respecto al mecanismo amortiguador.

C-4. Enganche: Es el sub-conjunto de piezas del aparato automático de tracción y choque que destinado a producir el acoplamiento entre vehículos y a transmitir los esfuerzos de tracción y choque al mecanismo amortiguador, incluye el cuerpo, la mandíbula de acoplamiento, el perno o pivote, el cerrojo, el tirador y el botador.

Cuerpo de enganche: Es la pieza del enganche que aloja a las restantes del mismo y por cuyo intermedio se transmiten los esfuerzos al mecanismo amortiguador; se distinguen en el mismo las siguientes partes:

Cabeza: Es la parte del cuerpo del enganche que contiene los elementos de retención y enclavamiento entre dos cuerpos de enganches enfrentados; contiene la mandíbula de acoplamiento, el perno pivote, el tirador, el cerrojo y el botador.

Cola: Es la parte del cuerpo del enganche de sección prismática, que prolonga la cabeza hacia el mecanismo amortiguador y contiene los elementos de enlace con el mismo (Chaveta/s).

Mandíbula de acoplamiento: Es la pieza móvil del enganche que materializa el acoplamiento entre vehículos.

Perno pivote: Es la pieza del enganche, alrededor de la cual gira la mandíbula.

Pasador del perno pivote: Es el que tiene por finalidad asegurar el mantenimiento en su posición del perno pivote.

Tirador: Es la pieza del enganche que acciona el movimiento del cerrojo para

posibilitar el giro de apertura de la mandíbula y accionar el botador.

Cerrojo: Es la pieza del enganche que traba el movimiento de la mandíbula una vez producido el acoplamiento.

Botador: Es la pieza del enganche que produce el giro de apertura de la mandíbula una vez desenclavado el cerrojo.

C-5. Mecanismo amortiguador: es el que interpuesto entre el enganche y la estructura del vehículo, está destinado a recibir las fuerzas entre vehículos y transmitir elásticamente un porcentaje de la energía recibida absorbiendo el resto; incluye el yugo, chavetas, el amortiguador y la placa de apoyo del mismo.

Yugo: Es la pieza que envuelve el amortiguador aplicándole los esfuerzos que recibe del enganche.

Amortiguador: Es el sub-conjunto de piezas destinado a amortiguar los esfuerzos de tracción y choque, absorbiendo cierta cantidad de energía.

Placa de apoyo del amortiguador: Es la placa rectangular interpuesta entre el amortiguador y la escuadra delantera.

Chavetas: Son las piezas prismáticas de conexión que enlazan el yugo con la cola del enganche de un aparato automático de enganche, tracción y choque.

C-6. Rótula: Es el conjunto de partes que colocadas alternativamente a una chaveta permite el movimiento relativo de giro sobre ejes vertical, horizontal y según el tipo eventualmente también axial, del cuerpo del enganche respecto al mecanismo amortiguador, lo integran el perno vertical para conexión radial, el perno horizontal y la/las piezas intermediarias para, según el tipo, permitir o no la rotación axial del cuerpo del enganche.

C-7. Mecanismo de accionamiento: Es el que tiene por finalidad producir el accionamiento del cerrojo y la mandíbula a través de las piezas correspondientes; incluye el grillete, la barra de accionamiento y los soportes correspondientes.

Barra de accionamiento: Es la pieza que accionada manualmente produce el desenclavamiento del enganche (levantando el cerrojo) y el giro de apertura de la mandíbula a través del botador.

Grillete: es el elemento de unión entre la barra de accionamiento y el tirador.

Soportes del accionamiento: Son los elementos fijos al cabezal que retienen y articulan las barras de accionamiento.

C-8. Alojamiento del aparato automático de enganche, tracción y choque: Es el espacio y estructuras del bastidor del vehículo destinados a alojar y soportar el aparato automático de enganche tracción y choque; lo integran las escuadras de tracción, la boquilla, el soporte de enganche y el soporte del yugo.

Escuadras de tracción: Son las piezas que remachadas al, o formando parte del bastidor reciben los esfuerzos amortiguados de choque y tracción.

Boquilla: Es la pieza aporticada a través de la cual el enganche traspone el cabezal del vehículo.

Umbral de la boquilla: Es la pieza removible rígida o elástica que forma el umbral de la boquilla sirviendo de deslizadera para el enganche (puede ser integral con la boquilla).

Soporte del yugo: Es la/s pieza/s destinada/s a soportar el peso del yugo actuando como deslizadera para el mismo.

C-9. Arranque de la cola: Es el plano normal al eje de la misma, tangente a la protuberancia superior de la cabeza que aloja al cerrojo.

C-10. Escuadría de las colas: Es la medida en pulgadas o milímetros que expresa su ancho y alto en el arranque sobre las cabezas.

C-11. Largo de la cola: Es la medida en pulgadas o milímetros que media entre el arranque de la cola y su extremo en sentido longitudinal, en los tipos E-1 y E-2 definidos en esta especificación, o entre el arranque y el eje del perno de articulación vertical en colas tipo F.

C-12. Placa de desgaste de la cola: Son las que van colocadas en la cara inferior de la cola.

C-13. Placa de desgaste de la boquilla: Son las que aplicadas sobre los umbrales de la boquilla permiten su renovación en caso de desgaste.

Clasificación y Aplicaciones

C-14. Los criterios de clasificación de los aparatos automáticos de enganche, tracción y choque son:

- El tipo de enganche (forma de la cabeza).
- El tipo de la cola.
- Dimensiones de la cola.
- Las dimensiones del alojamiento para el amortiguador.
- Dimensiones de la boquilla.
- Distancia entre el alojamiento y el frente de la boquilla.

Tipo de Cabeza

C-15. En relación a la cabeza se distinguen los siguientes tipos:

TIPO E: Es el de contorno AAR.10A que no está diseñado para controlar el juego horizontal, ni limitar el desplazamiento vertical entre mandíbulas acopladas.

TIPO EL: Es similar al tipo E pero con un dispositivo adicional en la cabeza denominado quijada inferior o "Shelf-Locking" que permite limitar el desplazamiento vertical entre mandíbulas acopladas a $11" = 279,4 \text{ mm}$.

TIPO EDL: Es similar al E pero con doble quijada, (inferior y superior).

TIPOS TE y TEL: Es el enganche de transición que está diseñado para cumplir las funciones de enganche E o EL cuando funciona como automático y permite enganchar vehículos dotados de enganche a tornillo en el gancho central que queda al descubierto al rebatirse la cabeza sobre un eje horizontal-transversal.

TIPO F: Es el que no está diseñado para controlar el juego horizontal pero si para impedir el desplazamiento vertical entre cabezas acopladas. Lleva en las cabezas un dispositivo de traba o interlocking, constituido por sendos dientes posicionadores que engarzan en correspondientes cavidades del otro. Es compatible de enganchar con el Tipo E y sus derivados.

TIPO H: Es el enganche compatible con los E y F, en el cual quedan anuladas todas las posibilidades de movimiento y angularidad entre las cabezas acopladas. Es de aplicación recomendada en coches de pasajeros con alojamientos normales de $24 \frac{5}{8}"$.

TIPO A Juego controlado (Controlled Slock): Es el enganche cuyas mandíbulas y alas del contorno involucran elementos elásticos que anulan el juego entre mandíbulas acopladas.

Tipo de la cola

C-16. En relación a colas se distinguen los siguientes tipos y sub-tipos según su articulación con el yugo:

a) TIPOS E: A simple chaveta horizontal con los siguientes sub-tipos:

E.1 No articulados: En los que la chaveta sirve de soporte y sus juegos en los chaveteros permiten un discreto desplazamiento angular en el plano horizontal y vertical del eje del enganche respecto del eje del vehículo. Es el más sencillo pero no deben prevérsele giros de más de $\pm 7^\circ$ en el plano horizontal.

E.2 Articulados: Los que además de chaveta soporte llevan un perno eje vertical que permite

rotación de 7°, 10°, 13° o 15°, según sea la boquilla la que los acompaña.

Estas colas son aconsejables en vagones u otros vehículos con pequeña deflexión de suspensiones.

- b) TIPO F: Con perno vertical y rótula para permitir rotaciones en el plano horizontal y movimientos angulares en el sentido vertical algo mayores que en el tipo E.2. No lleva chaveta horizontal de soporte.

Esta cola es aplicable a vehículos con gran deflexión de suspensiones.

- c) TIPO H: (con pieza intermedia entre cola y yugo para un perno vertical de articulación vertical más un perno horizontal transversal). Esta cola prevé orejas para imbricar resortes autolineadores. Es aplicable a coches de pasajeros.
- d) TIPO A: Juego controlado a perno y rótula de diseño especial para coches de pasajeros.
- e) TIPO L: Para locomotoras a enganche vertical.

Longitud de colas y boquillas

C-17. En relación a longitud de colas son numerosos los tipos de uso, adoptándose, a los efectos de simplificar, las longitudes siguientes (que corresponden a la práctica vigente en el Area Latinoamericana), expresándoselas en sus combinatorias con los enganches y boquillas.

| ENGANCHES | COLAS (Pulgadas) | ANGULO DISLOCAMIENTO LATERAL (°) | ABERTURA BOQUILLA (mm) |
|----------------------------------|-------------------------|--|---|
| E o EL | E1 5" x 5" x 21 ½" | 7° | 216 x 149 |
| | 5" x 7" x 21 ½" | 7° | 267 x 149 |
| | 6 ¼" x 8" x 21 ½" | 7° | 292 x 172 |
| | E2 6 ¼" x 8" x 21 ½" | 7° | 292 x 172 |
| | F 6 7/16" x 8" x 22 ½" | 10° | 320 x 176 |
| | 6 7/16" x 8" x 22 ½" | 13° | 362 x 176 |
| | 6 7/16" x 8" x 36 ¼" | 13° | 527 x 176 |
| | 6 7/16" x 8" x 53 ¼" | 15° | 781 x 176 |
| F | F' 6 7/16" x 8" x 22 ½" | 10° | 320 x 213 |
| | 6 7/16" x 8" x 22 ½" | 13° | 362 x 227 |
| | 6 7/16" x 8" x 36 ¼" | 13° | 527 x 227 |
| | 6 7/16" x 8" x 53 ¼" | 15° | 781 x 267 |
| H | H 6 ¾" x 8" x 44 ½" | 13 ½° | Base elástica con 3" de desplazamiento y 3" de luz interior |
| Juego Controlado (JC) | J.C 6 ¾" x 7" x 61 5/8" | | |
| L | 6 3/8" x 8" x 16 ½" | 19° | |

Dimensiones de Alojamiento Normalizados para el amortiguador

C-18. Los alojamientos normalizados para aparatos automáticos en enganche, tracción y choque se designan por las dimensiones del espacio reservado al mecanismo

amortiguador.

Defínese así entre otros menos usuales:

- a) Alojamiento normal de 24 ⁵/₈" (625,48 mm), cuyas dimensiones son:
 Largo: 24 ⁵/₈" (625,48 mm)
 Ancho: 12 ⁷/₈" (327,03 mm)
 Alto: 12 ¹/₂" (317,5 mm)
- b) Alojamiento normal de 36" (914,4 mm), cuyas dimensiones son:
 Largo: 36" (914,4 mm)
 Ancho: 12 ⁷/₈" (327,03 mm)
 Alto: 12 ¹/₂" (317,5 mm)
- c) Alojamiento normal de 13 ³/₄" (349,25 mm), cuyas dimensiones son:
 Largo: 13 ³/₄" (349,25 mm)
 Ancho: 21 (533,4 mm)
 Alto: 15 ¹/₂" (393,7 mm)

Distancia desde el frente de la boquilla al frente del alojamiento del Amortiguador

C-19. Las distancias normalizadas entre la boquilla y el filo de la primera escuadra se establecen en el siguiente cuadro:

| ENGANCHES | COLA | LARGO | BOQUILLA (mm) | ALOJAMIENTO | DISTANCIA NORMALIZADA | |
|------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------|
| E o EL | E.1 5" X 5" | 21 ¹ / ₂ " | 216 x 149 | 24 ⁵ / ₈ " | 451 mm | |
| | E.1 5" x 7" | 21 ¹ / ₂ " | 267 x 149 | 24 ⁵ / ₈ " | 451 mm | |
| | E.1 6 ¹ / ₄ " x 8" | 21 ¹ / ₂ " | 292 x 172 | 24 ⁵ / ₈ " | 451 mm | |
| | E.2 | 21 ¹ / ₂ " | 292 x 172 | 24 ⁵ / ₈ " | 451 mm | |
| | F | | 22 ¹ / ₂ " | 320 x 176 | 24 ⁵ / ₈ " | 457 mm |
| | | | 22 ¹ / ₂ " | 362 x 176 | 24 ⁵ / ₈ " | 457 mm |
| | | | 36 ¹ / ₄ " | 527 x 176 | 24 ⁵ / ₈ " | 806 mm |
| | | 53 ¹ / ₄ " | 781 x 176 | 24 ⁵ / ₈ " | 1245 mm | |
| F | F' | 22 ¹ / ₂ " | 320 x 213 | 24 ⁵ / ₈ " | 457 mm | |
| | | 22 ¹ / ₂ " | 362 x 227 | 24 ⁵ / ₈ " | 457 mm | |
| | | 36 ¹ / ₄ " | 527 x 227 | 24 ⁵ / ₈ " | 806 mm | |
| | | 53 ¹ / ₄ " | 781 x 267 | 24 ⁵ / ₈ " | 1245 mm | |
| E | E.1 5" X 5" | | 216 x 149 | 36" | 502 mm | |
| | E.1 5" x 7" | | 267 x 149 | 36" | 502 mm | |
| | E.1 6 ¹ / ₄ " x 8" | | 292 x 172 | 36" | 502 mm | |
| | E.2 | | 292 x 172 | 36" | 502 mm | |
| H | H | 44 ¹ / ₂ " | Elástica | 24 ⁵ / ₈ " | | |
| Juego Controlado | J.C. | 61 ⁵ / ₈ " | J.C. | 24 ⁵ / ₈ " | | |
| Locomotoras | | 16 ¹ / ₂ " | | 13 ³ / ₄ " | | |

D - REQUISITOS GENERALES

D-1. El marcado de los distintos a componentes del aparato automático de enganche, tracción y choque se muestra en el Plano NEFA 935, que adjunto forma parte de esta especificación.

E – REQUISITOS ESPECIALES

E-1. No trata

F – INSPECCION Y APROBACION

F-1. No trata

G – METODOS DE ENSAYO

G-1. No trata.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. Declárase no standard todo tipo de aparato automático de enganche, tracción y choque no encuadrado en la clasificación prevista por esta especificación.

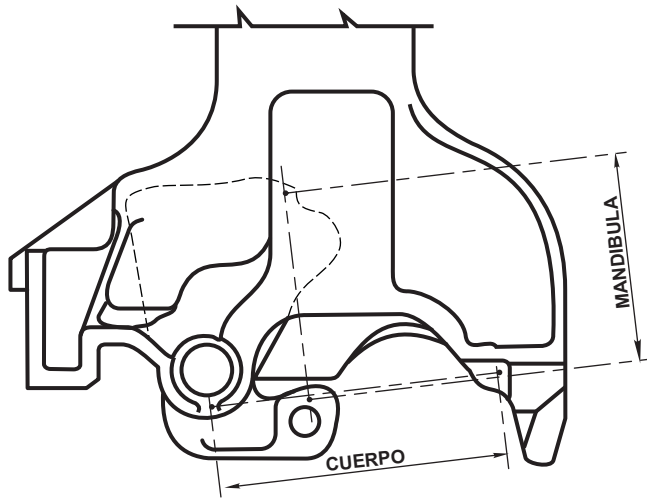
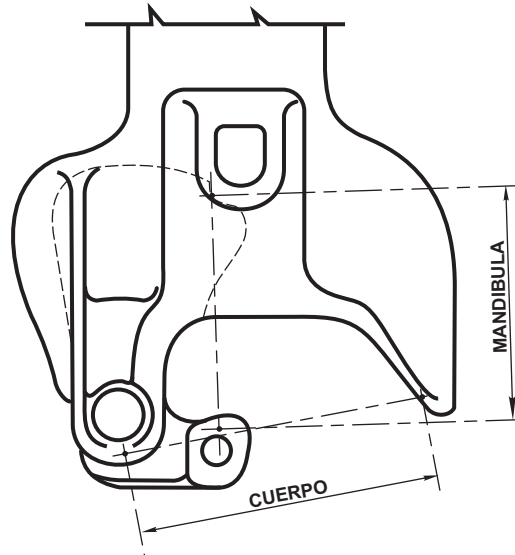
H-2. Declárase también no standard la cola de 5" x 5" involucrada por esta especificación.

I – ANTECEDENTES CONSULTADOS

I-1. Anteproyecto 1° de Recomendación COPANT-ALAF 5 :1-009 de Abril de 1971.

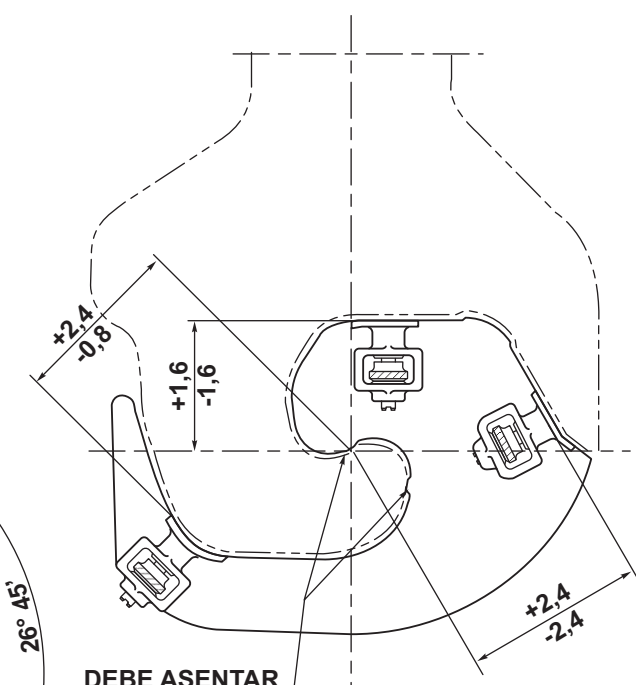
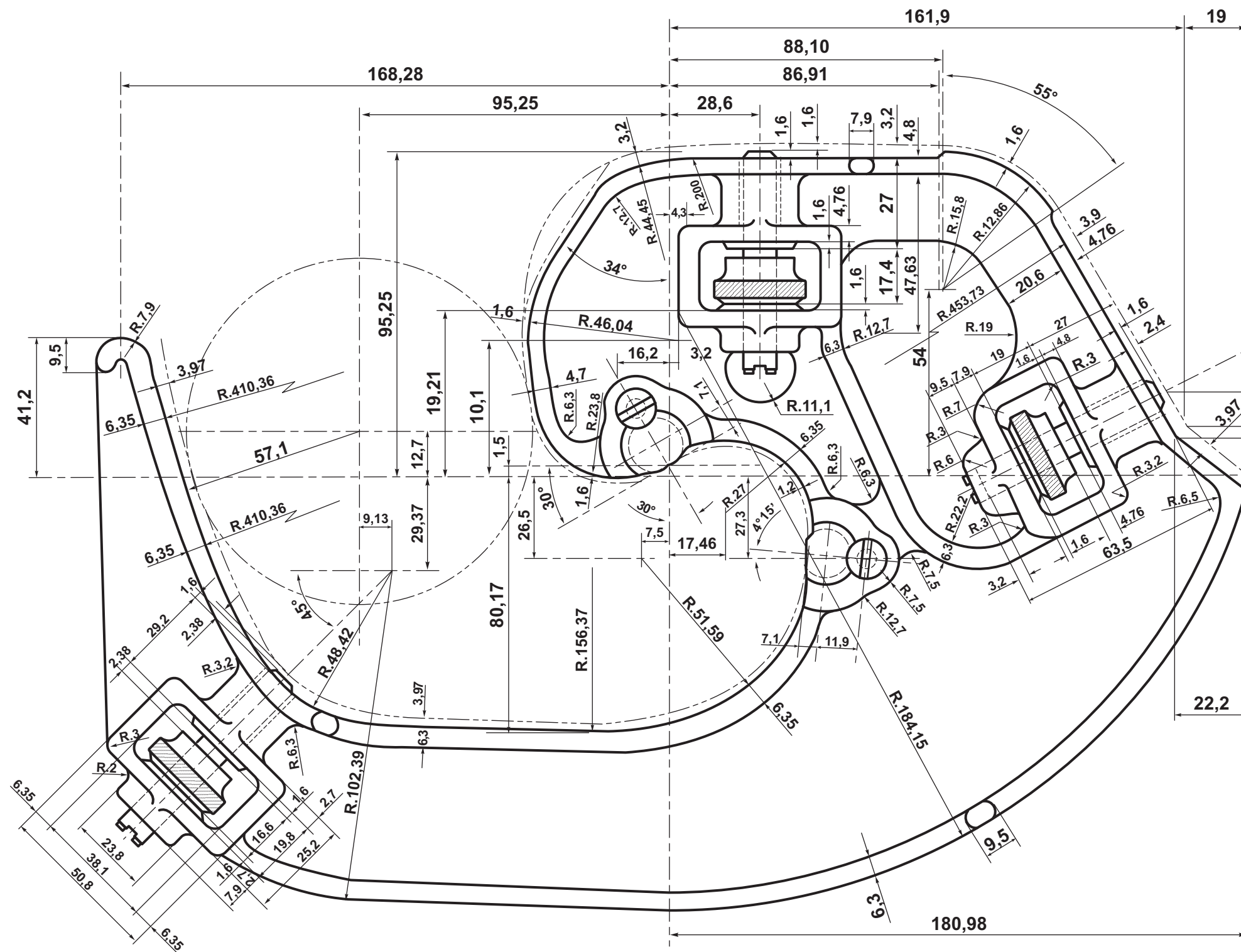
I-2. Además se han tenido en cuenta las Normas A.A.R.

ENGANCHE TIPO "E"



ENGANCHE TIPO "F"

| | | | | | | | | |
|----------------|----------|---|---|-------------|----------------------------------|---|---------------------------------------|--|
| Fecha: 13/1/84 | PROYECTO | F.A. CAMBIASSO | ITEM | DESCRIPCION | CANT. | ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES | CATAL-NOMEN. | |
| | | DIBUJO | ENGANCHE AUTOMATICO DETERMINACION DE LA DEFORMACION PERMANENTE EN MANDIBULA Y CUERPO | | | | FERROCARRILES - ARGENTINOS | |
| | | DIV. EST. GENERALES | | | | | AREA | |
| | | DIV. ESPECIFICACIONES | ESCALA | TROCHA | LINEAS: | UTILIZACION | EMISION | |
| DEPTO. TECNICA | | TODAS | TODAS | | 1 | | | |
| | | FIRMA Y FECHA APROB. Ing. Jorge Bilotti Gerencia Mecánica 12/4/84 | | | N° DE PLANO NEFA 1.221 | | | |

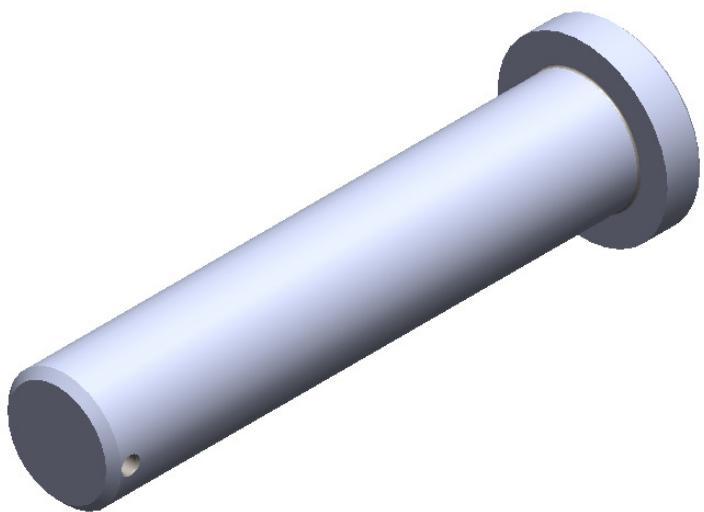
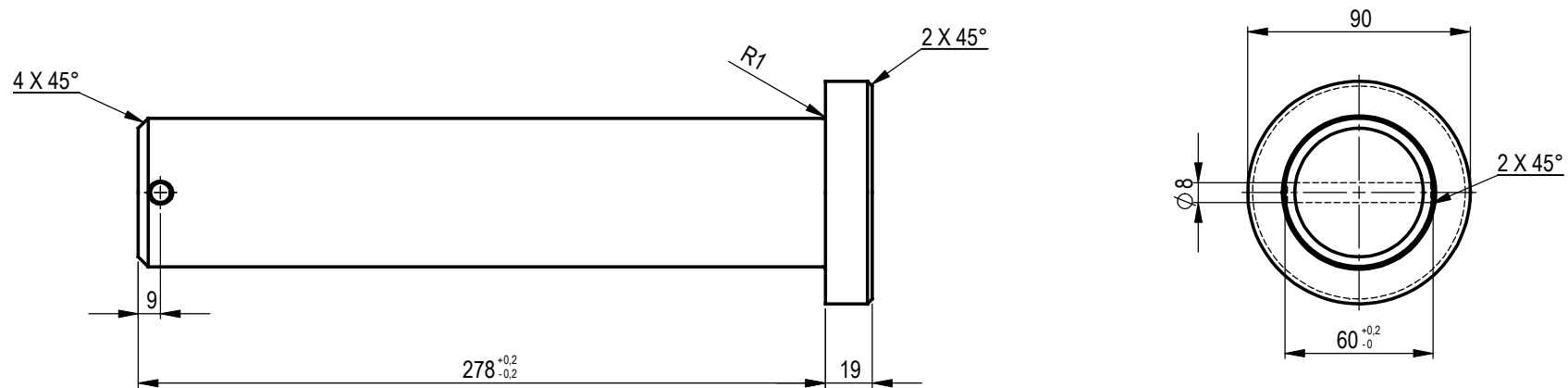


**TOLERANCIAS VERIFICADAS
POR EL CALIBRE**


ESPECIFICACION FAT: V-715

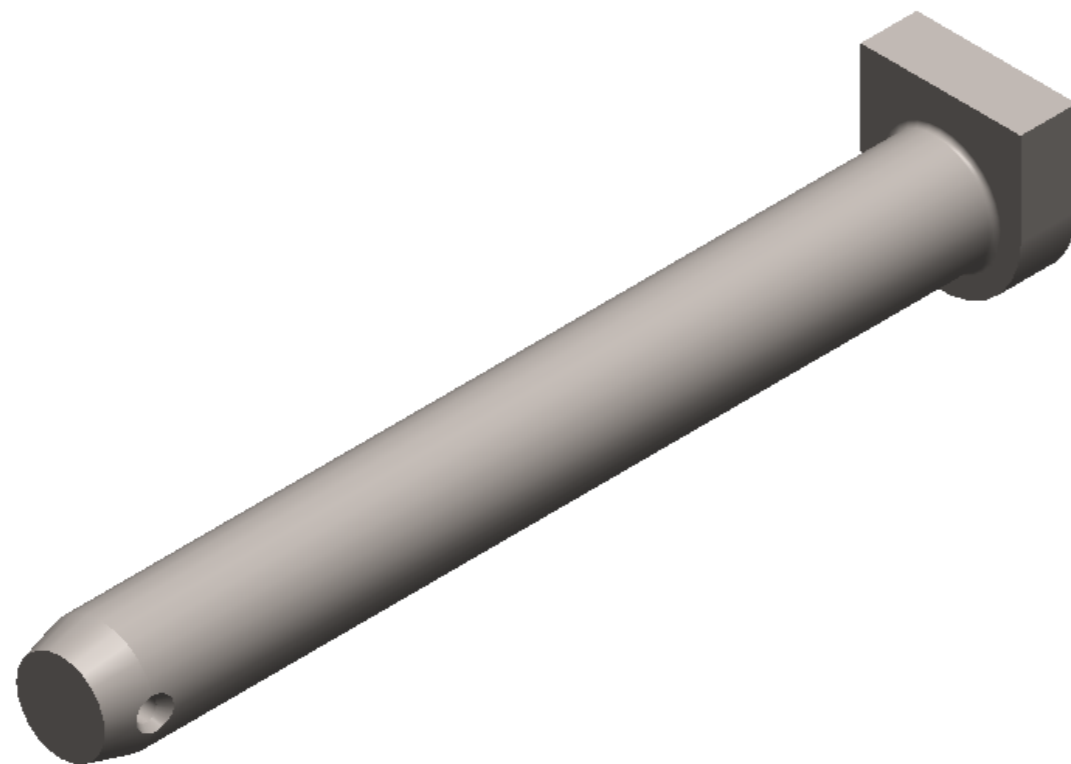
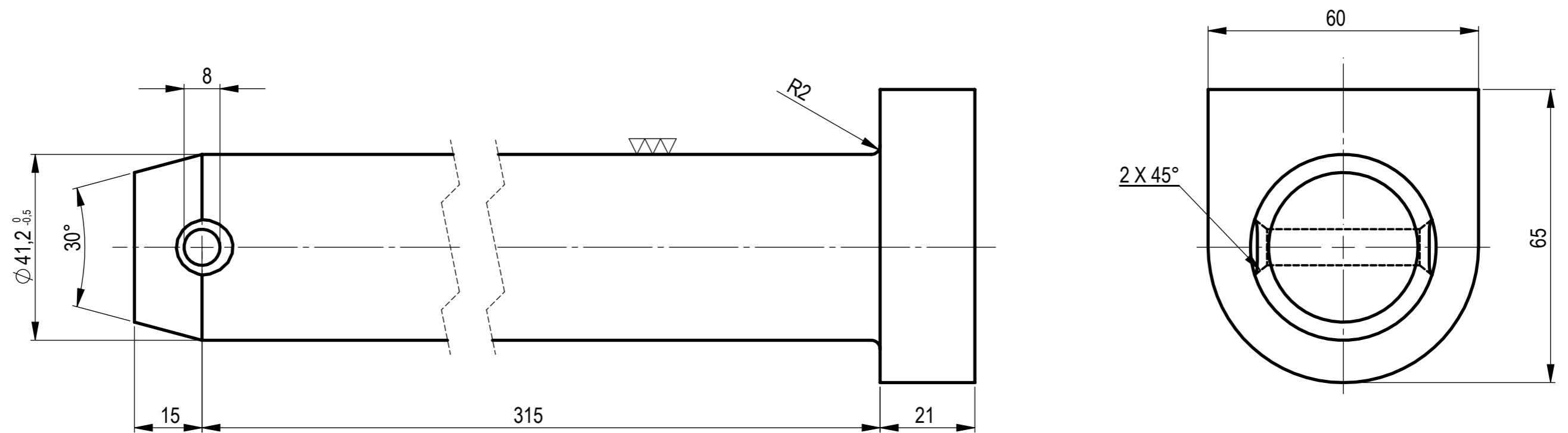
ES COPIA DEL PLANO NEFA 291
M. BELLOCCHIO - AREA INGENIERIA - C.N.R.T.

| ITEM | DESCRIPCION | Cant.x Coche | ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES | CATAL-NOMEN. |
|---|-------------|-----------------|---|--------------|
| APARATO AUTOMATICO DE ENGANCHE TRACCION Y CHOQUE | | | FERROCARRILES ARGENTINOS | |
| CALIBRE PARA CONTORNO 10-A | | | | |
| ESCALA | TROCHA | LINEAS: | UTILIZACION | EMISION |
| | TODAS | TODAS | MATERIAL RODANTE | 1 |
| FIRMA Y FECHA APROB. | | N° DE PLANO | | |
| 21/8/77 | | NEFA 291 | | |



NOTA: El tratamiento térmico deberá ser el adecuado para obtener una dureza entre 260 y 300 HB, hasta una profundidad de 2 mm.

| | | | | |
|---|--------------------|--|---------------------|--|
| SÍMBOLO DE LABRADO NO ESPECIFICADO ▽▽ | | | | |
| TOLERANCIAS NO INDICADAS JS12 - js12 IRAM 5002; ANGULAR + - 0° 30' | | | | |
| NUM: | Denominación: | Cant | Material: | Observación |
| 27030107870N | Perno | | SAE 1045 | |
| Dibujó: | Pelaez Jhonny | 28 / 03 / 12 | Tratamiento térmico | |
| Revisó: | Ing. Licata Caruso | 28 / 03 / 12 | SI | |
| Aprobó: | | | Tolerancia general | Escala: 1 : 2 |
|  LBS Línea Belgrano Sur MATERIAL RODANTE | | PERNO PARA APARATO DE TRACCION Y CHOQUE DE COCHES REMOLCADOS | | Plano N° BSMR 184 Emisión 1 |
| | | | | Sustituye a: MR. C 22 Sustituido por: |

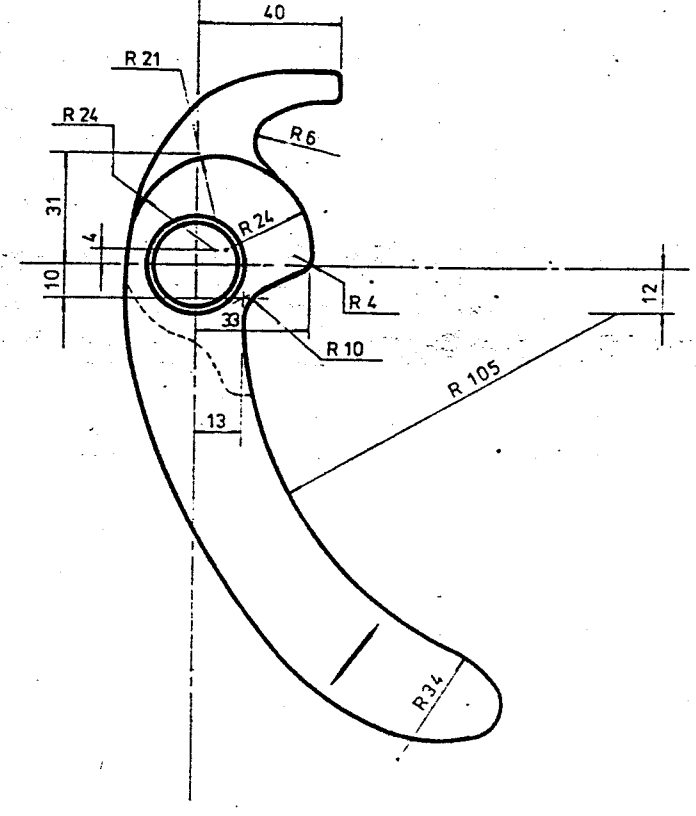
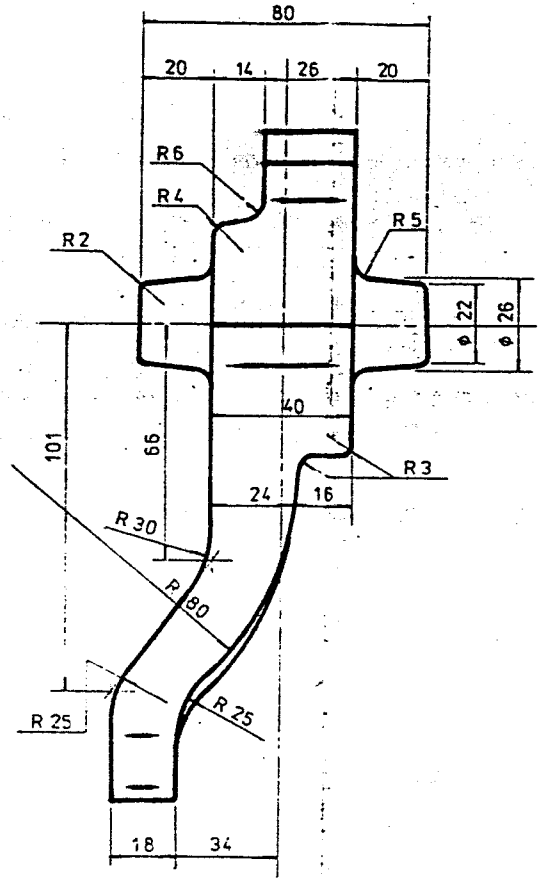
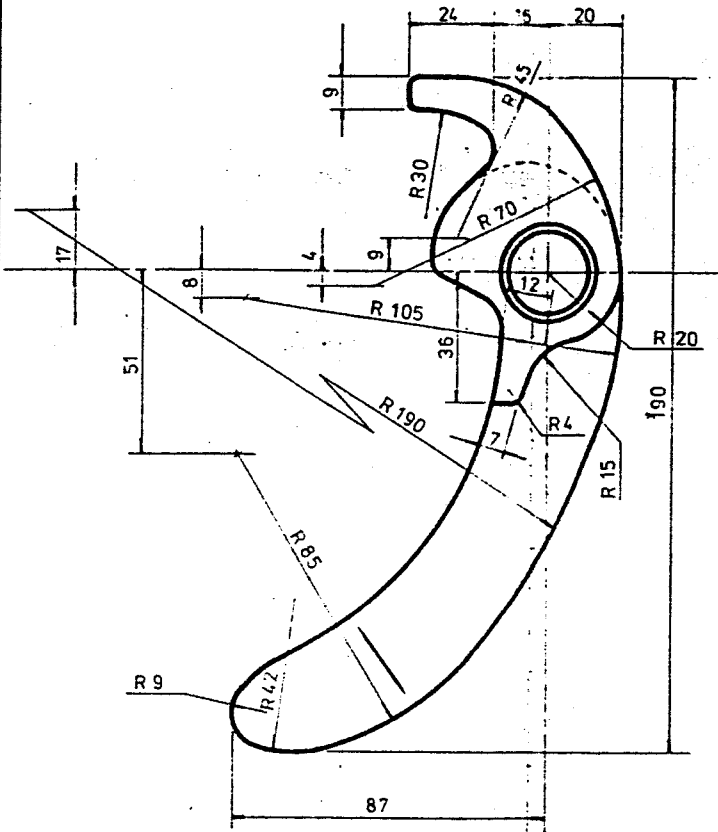


NOTA: Especificación de Material según FAT: E-716.
 El tratamiento térmico deberá ser el adecuado para obtener una dureza entre 260 y 280 HB, hasta una profundidad de 2 mm.
 La pieza se entregará con una capa de protección a la corrosión de "maxi coat HD" o equivalente.

| | | | | |
|---|---------------------|--|---------------------|---|
| SÍMBOLO DE LABRADO NO ESPECIFICADO ▽▽ | | | | |
| TOLERANCIAS NO INDICADAS JS10 - js10 IRAM 5002; ANGULAR + - 0° 30' | | | | |
| NUM: | Denominación: | Cant | Material: | Ref. Fábrica |
| 93272110000N | Perno | | SAE 1045 | |
| Dibujó: | Pelaez Jhonny | 05 / 07 / 16 | Tratamiento térmico | |
| Revisó: | Kysilka Juan Manuel | 06 / 07 / 16 | | |
| Aprobó: | | | Tolerancia general | Escala: 1 : 1 |
| Línea Belgrano Sur Trenes Argentinos <i>Operadora Ferroviaria</i> MATERIAL RODANTE | | PERNO PIVOTE PARA MANDIBULA DE APARATO DE TRACCION Y CHOQUE DE CCRR Y LOCOMOTORAS GE. | | Plano N° BSMR 095 Emision 2 Sustituye a: P 246 Sustituido por: |

| | | |
|----------------|--------------|------------------------------------|
| 2 | 05-07-16 | Se agregó vistas y actualizó logo |
| EMISIÓN | FECHA | MODIFICACIONES INTRODUCIDAS |

TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS JS 15 = js 15 IRAM 5002
 SIMBOLOS DE LABRADO NO ESPECIFICADOS S IRAM 4517



CANTIDAD POR COCHE: 2 Pzs...
 PESO NETO: 1.540 Kgs...

OBSERVACIONES: PLANO SEGUN MUESTRA

| | | | | | |
|-------------------------------------|-------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|-----|
| BOTADOR | | FAT: E-718/84 | | 9327207000/C | |
| ITEM | DESCRIPCION | CANT | ESCUADRIA - ESPEC. y OBSERV | CATAL | NUM |
| APARATO DE TRACCION y CHOQUE | | | | FERROCARRILES ARGENTINOS | |
| | | | | AREA: MECANICA | |
| ESCALA | TROCHA | LINEA | UTILIZACION | EMISIONES | |
| 1:15 | | | | 1 | |
| FECHA-FIRMA-APROB. | | | N° DE PLANO: | | |
| | | | NEFA: 2-70-3-7032 | | |

| | | | | | | | |
|---------|------|--------------------|--------------------|-------|--------|---------|-------|
| EMISION | COTA | CAMBIOS EFECTUADOS | MOTIVOS DEL CAMBIO | FECHA | DIBUJO | SECCION | FIRMA |
| | | ALTERACIONES | | | | | |

REVISO
 L.A. EST. REP.
 JEFE DE TALLERES
 DIBUJO COSTA-MANZOTTI
 30.7.84

VISTA DESDE 'A'

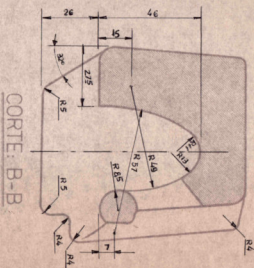
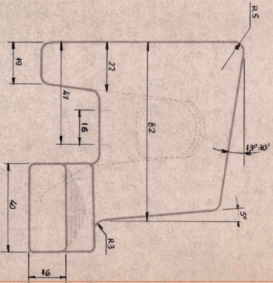
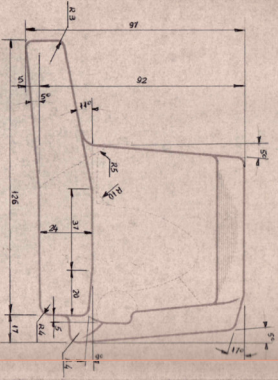
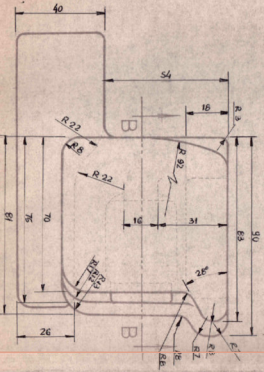
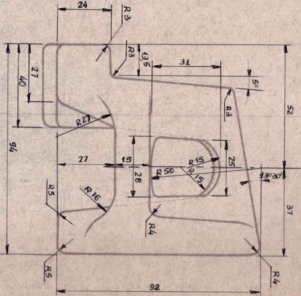
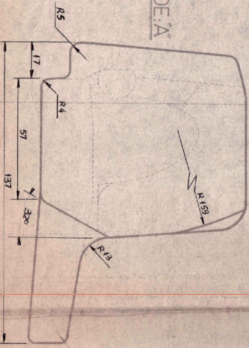


Table with technical specifications and drawing information.

| | | | |
|-----------|-----------------------|------------|---------|
| PROYECTO | COMANDO DE TRACCIONES | DETALLE | SECCION |
| FECHA | 1974 | NO. DISEÑO | 01 |
| ELABORADO | | REVISADO | |
| APROBADO | | VALIDADO | |

Table with technical specifications and drawing information.

| | | | |
|------------------------------|-----------------------|------------|---------|
| PROYECTO | COMANDO DE TRACCIONES | DETALLE | SECCION |
| FECHA | 1974 | NO. DISEÑO | 01 |
| ELABORADO | | REVISADO | |
| APROBADO | | VALIDADO | |
| APARATO DE TRACCION Y CHOQUE | | MECANICA | |
| DISEÑADO POR | | INGENIERO | |
| DISEÑADO POR | | INGENIERO | |

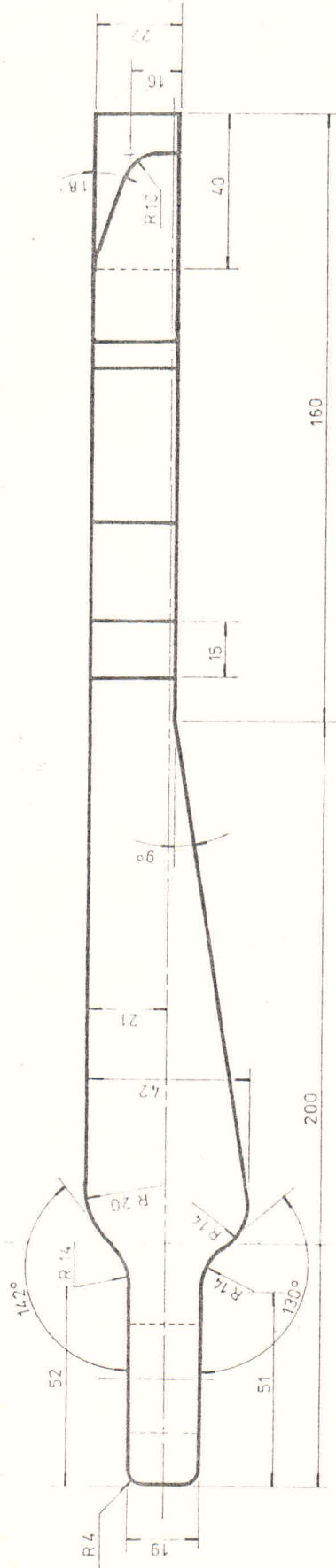
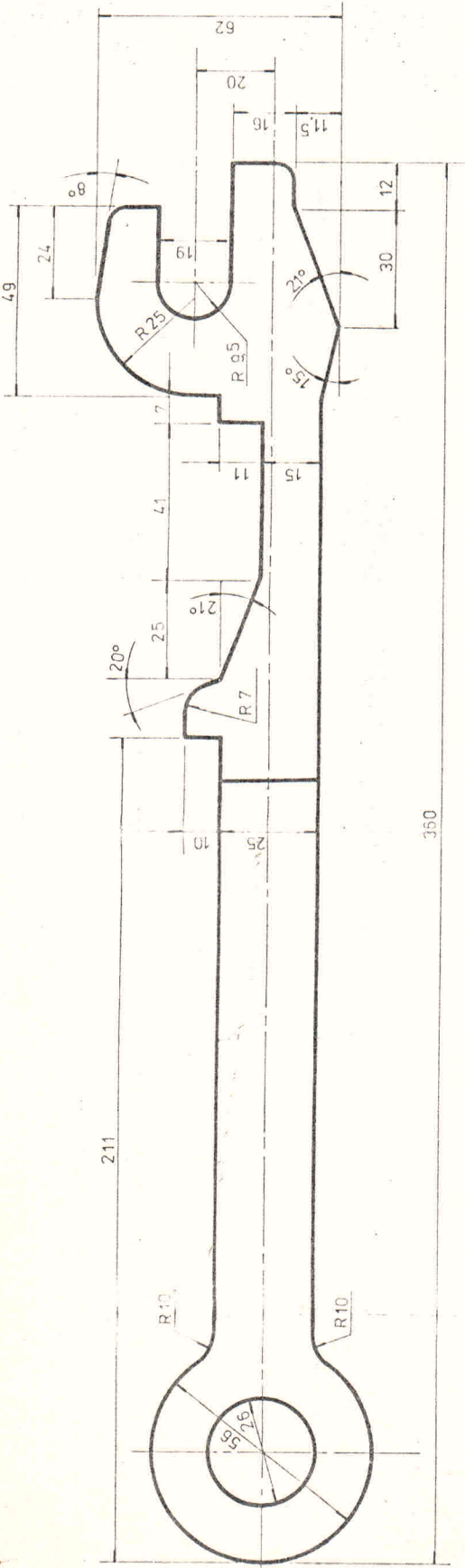
CANTIDAD POR COMPARTIMIENTOS

PRESENCIA DE...

...

PROYECTO DE TRACCIONES...
SECCION...
FECHA...
NO. DISEÑO...
...

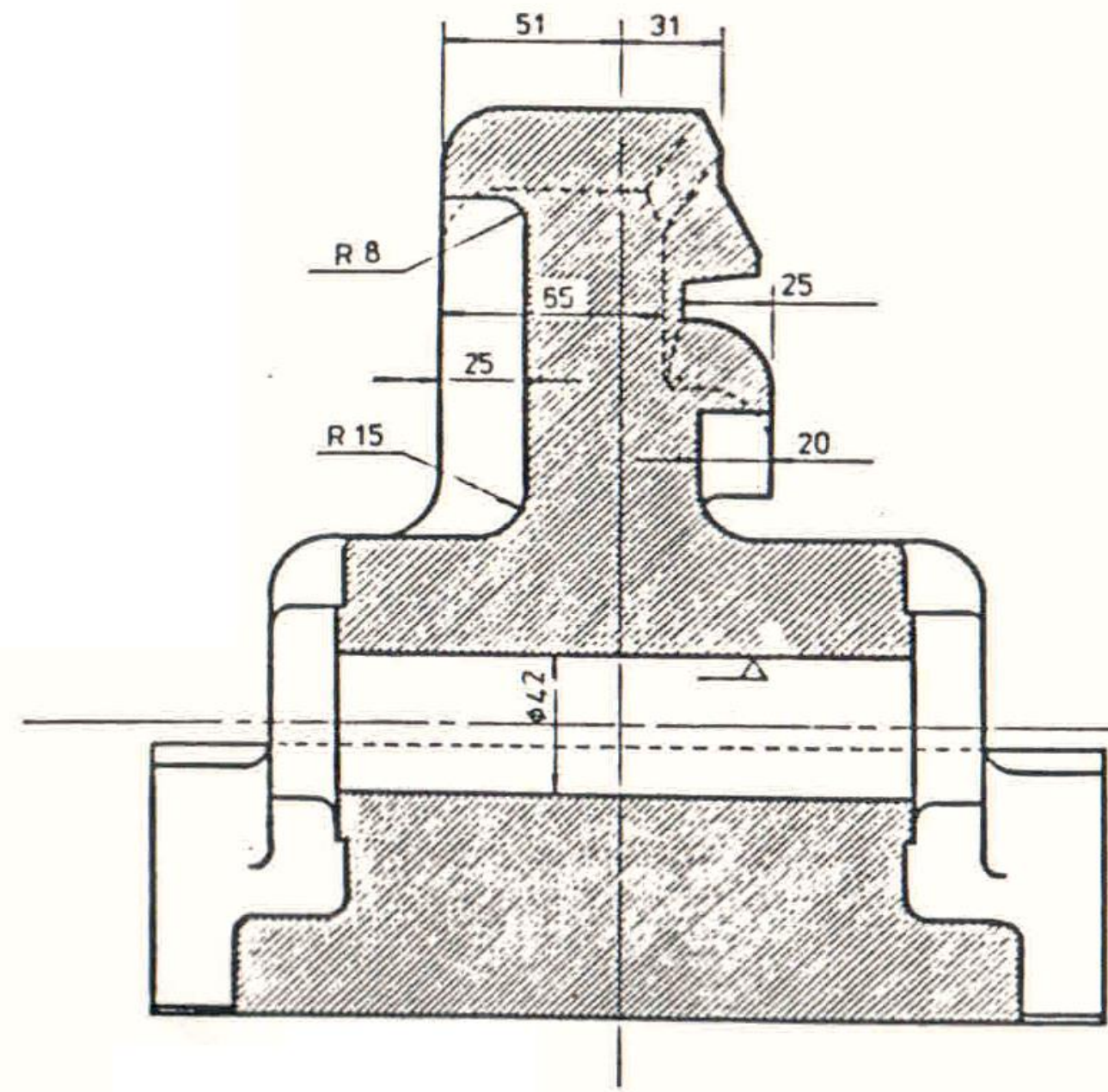
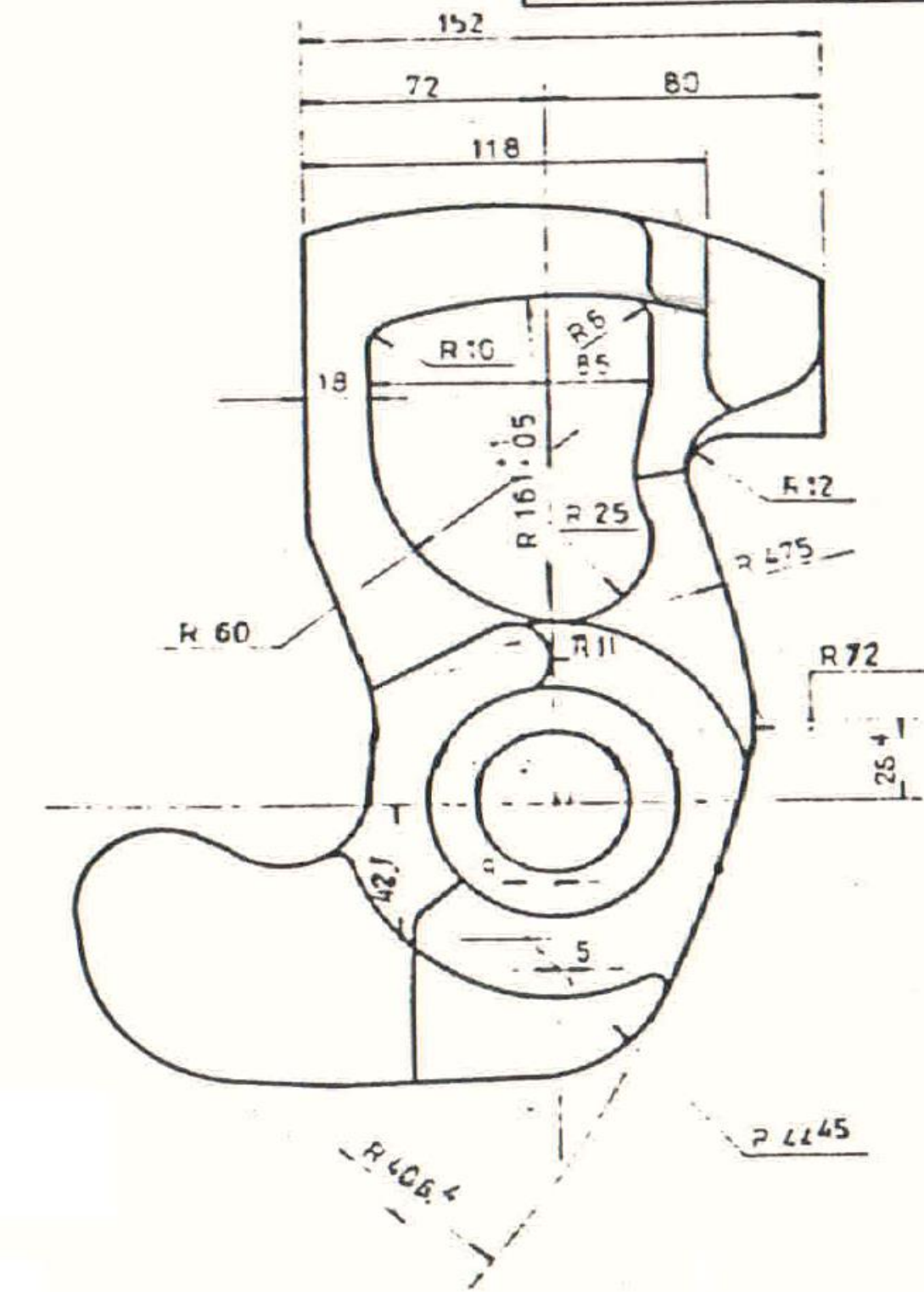
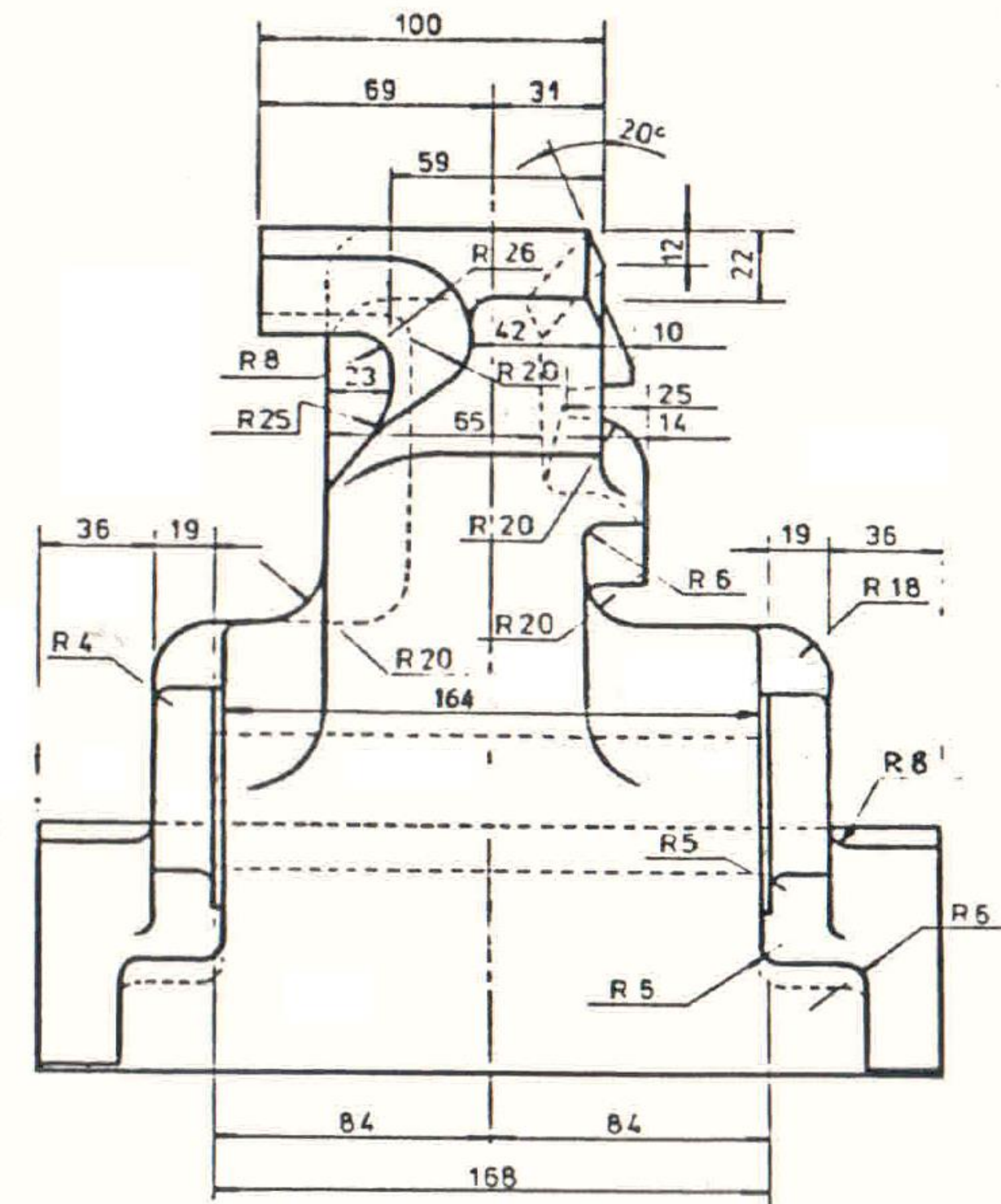
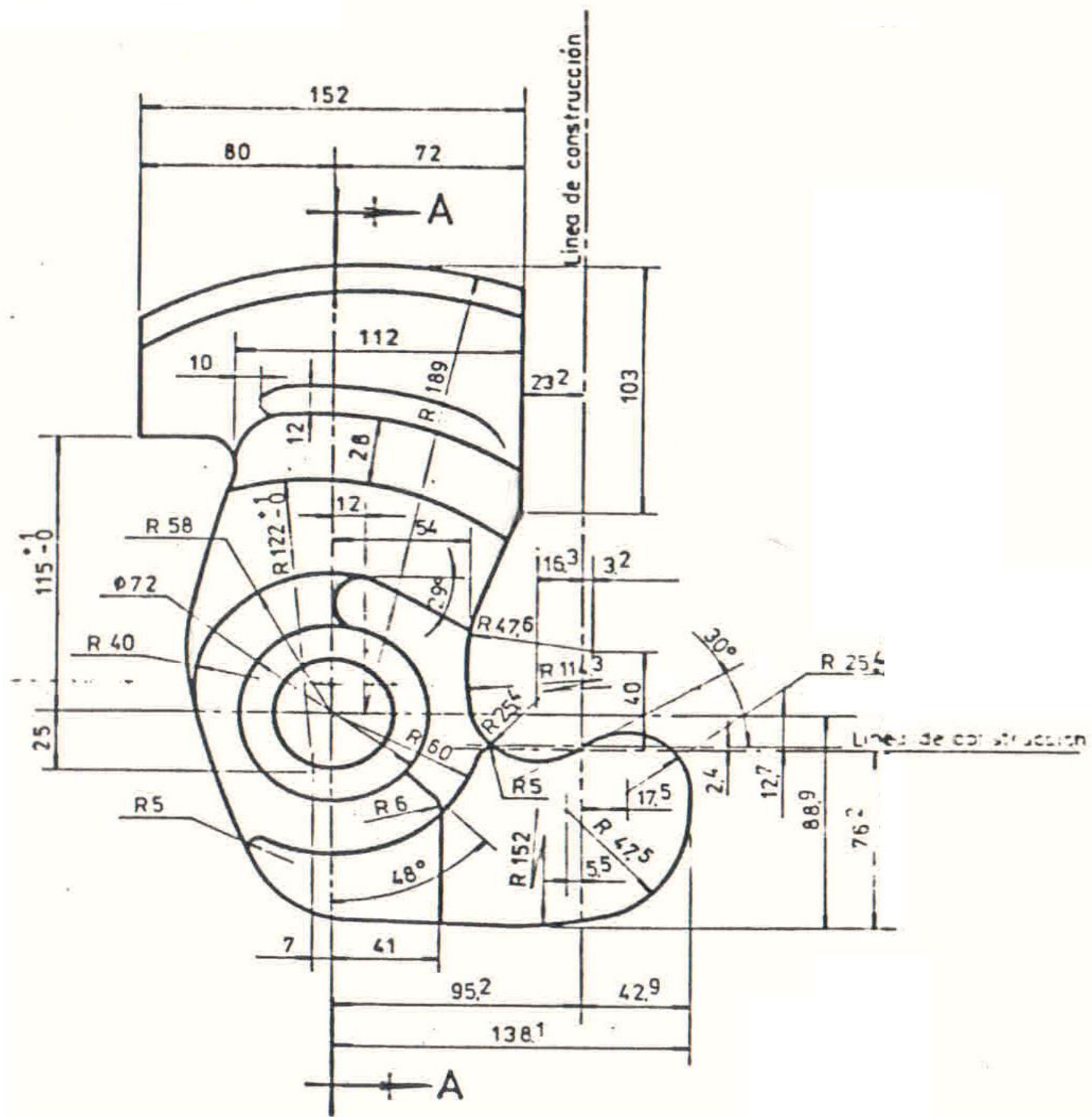
TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS SIMBOLOS DE LABRADO NO ESPECIFICADOS
JS 16 = js 16
 (RAM. 5002)
 S
 RA114517



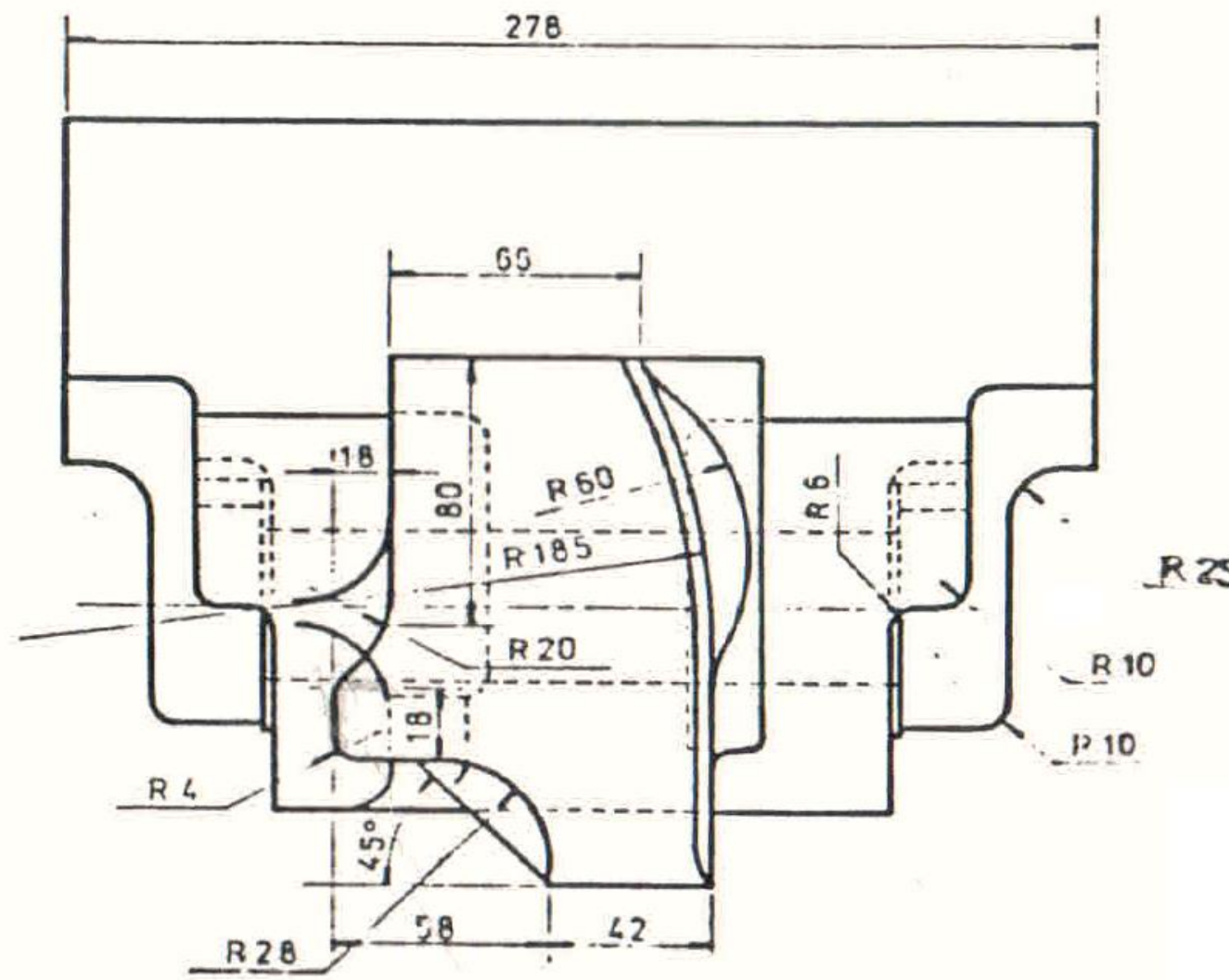
| | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|--------------|
| TIRADOR INFERIOR | FAT: E - 718/84 | 9327209000/0 |
| ITEM DESCRIPCION | CANTESCUADRIA - ESPEC Y OBSERV | CATAL N.U.M |
| APARATO DE TRACCION y CHOQUE | | |
| AREA: FERROCARRILES ARGENTINOS | | |
| TRACCION y CHOQUE | | |
| ESCALA | TROCHA | LINEA |
| 1 : 125 | | |
| FECHA-FIRMA-APROB. | N° DE PLANO: | |
| | NEFA: 2-70-3-7034 | |
| JEFE DE TALLERES | UTILIZACION | EMISIONES |
| E. A. EST. REP. | | 1 |
| JEFE SECCION | | |
| REVISOR | | |
| FECHA 31.7.84 | DIBUJO | FECHA |
| COSTA-MANZOTTI | | |

CANTIDAD POR COCHE : 2 Pcs
 PESO NETO : 1,950 Kgs.

| | | | |
|--------------------|--------------|-------|-------|
| EMISION/COTA | ALTERACIONES | FECHA | FIRMA |
| CAMBIOS EFECTUADOS | N° DE CAMBIO | FECHA | FIRMA |
| | | | |
| | | | |



CORTE "A-A"



TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS JS 16 = js 16
 IRAM5002
 SIMBOLOS DE LABRADO NO ESPECIFICADOS
 IRAM4517

CANTIDAD POR COCHE 2 Pzs
 PESO NETO 40 Kgrs

| | | | | |
|---------|--|--------------------------|--------------------|----------------|
| 2 | Se modificó ϕ del agujero a 42 mm | ϕ del perno 41,2 mm | | |
| EMISION | COTA | CAMBIOS EFECTUADOS | MOTIVOS DEL CAMBIO | FECHA |
| | | ALTERACIONES | | DIBUJO/SECCION |
| | | | | FIRMA |

| | | | | |
|------------------------------|--------|---------------------------------|--------------------------|--------------|
| MANDIBULA | | PAT. E-718/94 | | 9327210000,0 |
| DESCRIPCION | | CANT. ECUADRIA-ECOPIC V. OBSERV | | CATAL. 10/11 |
| APARATO DE TRACCION Y CHOQUE | | | FERROCARRILES ARGENTINOS | |
| | | | APEA MECANICA | |
| ESCALA | TROCHA | LINEA | UTILIZACION | EMISIONES |
| 1 : 2 ⁵ | | | | 1 |
| FECHA-FIRMA-APROB | | Nº DE MANE | | |
| | | NEFA: 2-70-3-7035 | | |

ANEXO A - PLANILLA COTIZACIÓN BIENES DE ORIGEN NACIONAL / NACIONALIZADOS

| Procedimiento de Selección N°: | | | | | | | | DETALLE PROVEEDOR | | |
|---------------------------------------|----------|-----|------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------------|---|--|------------|-----------------------|
| Clase de Contratación: | | | | | | | | Razón Social | | |
| | | | | | | | | C.U.I.T. | | |
| | | | | | | | | Tel.: | | |
| | | | | | | | | E-Mail: | | |
| Expediente: | | | | | | | | Moneda: | | |
| Renglón | Cantidad | U/M | Código SAP | Nomenclador | Descripción SAP | Referencia de Fábrica | Plano / ET | Precio Unitario | I.V.A. (%) | Subtotal (sin I.V.A.) |
| 1 | 10 | C/U | 1000023587 | NUM93273120000N | APARATO DE TRACCION Y CHOQUE COMPLETO | MINER:205-1005 | FAT E-718 - CUERPO DE ENGANCHE NEFA 2-70-3-7036 - CUERPO DE ENGANCHE NEFA 935 - MARCADO DE COMPONENTES NEFA 2-70-3-7032 - BOTADOR NEFA 2-70-3-7033 - CERROJO NEFA 2-70-3-7034 - TIRADOR INFERIOR NEFA 2-70-3-7035 - MANDIBULA BSMR 184 Em.1 PERNO BSMR 095 EM.2 - PERNO PIVOTE DE MANDÍBULA FAT E-716 - PERNO PIVOT Y DEMAS PLANOS CONCATENADOS | | | 0.00 |
| Subtotal (sin I.V.A.) | | | | | | | | | | 0.00 |
| I.V.A. | | | | | | | | | | - |
| Total (con I.V.A.) | | | | | | | | | | 0.00 |
| Total letras | | | | | | | | | | |
| Condición de pago: Según pliego | | | | | | | | | | |
| Plazo de entrega: Según pliego | | | | | | | | | | |
| Lugar de entrega: Según pliego | | | | | | | | | | |
| Mantenimiento de oferta: Según pliego | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | TRENES ARGENTINOS OPERACIONES | | |

ANEXO B - PLANILLA COTIZACIÓN BIENES DE ORIGEN EXTRANJERO

Procedimiento de Selección N°:

Clase de Contratación:

Expediente:

DETALLE PROVEEDOR

| | |
|----------------------------------|--|
| <u>Razón Social</u> | |
| <u>Identificación Tributaria</u> | |
| <u>Tel.:</u> | |
| <u>E-Mail:</u> | |
| <u>Moneda:</u> | |

| Inconterm | Renglón | Cantidad | U/M | Código SAP | Nomenclador | Descripción SAP | Referencia de Fábrica | Plano / ET | Precio | | | | |
|-----------|---------|----------|-----|------------|-----------------|--|-----------------------|---|----------|-------|--------|----------|------|
| | | | | | | | | | Unitario | Flete | Seguro | Subtotal | |
| EXW | | | | | | | | FAT E-718 - CUERPO DE ENGANCHE NEFA 2-70-3-7036 - CUERPO DE ENGANCHE NEFA 935 - MARCADO DE COMPONENTES NEFA 2-70-3-7032 - BOTADOR NEFA 2-70-3-7033 - CERROJO NEFA 2-70-3-7034 - TIRADOR INFERIOR NEFA 2-70-3-7035 - MANDIBULA BSMR 184 Em.1 PERNO BSMR 095 EM.2 - PERNO PIVOTE DE MANDIBULA FAT E-716 - PERNO PIVOT Y DEMAS PLANOS CONCATENADOS | | | | 0.00 | |
| FCA | | | | | | | | | | | | | 0.00 |
| FOB | 1 | 10 | C/U | 1000023587 | NUM93273120000N | APARATO DE TRACCION Y CHOQUE COMPLETO | MINER:205-1005 | | | | | | 0.00 |
| CFR | | | | | | | | | | | | | 0.00 |
| CIF | | | | | | | | | | | | | 0.00 |

Total:

0.00

Total letras:

Lugar de cumplimiento de Incoterm (Ciudad/País): Según pliego

Condición de Pago: Según pliego

Plazo de Entrega: Según pliego

Mantenimiento de Oferta: Según pliego



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico firma conjunta

Número:

Referencia: SOLPED 10010854. Aprobación de Pliego de Esp. Técnicas

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 47 pagina/s.