

Este documento posee: 32 páginas (con  
2 anexos) + la presente carátula

## 0. DECLARACION ADIF SE:

Las Normas Técnicas TAI constituyen el parámetro de calidad que Trenes Argentinos Infraestructura Sociedad del Estado pretende para las vías e instalaciones confiadas a su cargo. Deben ser incluidas en todos los documentos licitatorios, de contratación, concursos y compulsas de donde se desprendan actividades constructivas que modifiquen a partir de su vigencia, las características de la infraestructura de vía. Todos los profesionales con relación a ADIF SE deben velar por el cumplimiento de lo establecido en este documento en forma integral.

La redacción y aprobación de esta Norma Técnica siguió los pasos previstos en el **PROCESO DE APROBACION DE NORMAS TECNICAS V2.0** de Trenes Argentinos Infraestructuras SOCIEDAD DEL ESTADO. En tal sentido se ha expedido el Comité de Estudio Técnico convocado oportunamente y se han realizado las consultas que se ha juzgado corresponder.

La presente Norma Técnica ferroviaria posee tres Anexos, que integrante del cuerpo normativo.

## 1. INDICE

0. DECLARACION ADIF SE: .....	1
1. INDICE.....	2
2. OBJETO: .....	3
3. CAMPO DE APLICACIÓN: .....	3
4. NORMAS RELACIONADAS:.....	3
5. DEFINICIONES DE PARTES DE CAMBIO Y AGUJAS .....	4
6.2.40 Origen de curva del cambio: Punto en que el radio de la aguja es perpendicular a la vía directa y, en agujas simétricas, perpendicular al eje de simetría. El origen de la curva depende del tipo de geometría de la aguja. Véase el apartado 7.- Geometría de las Agujas. ....	7
6. GEOMETRIA DE LAS AGUJAS .....	7
7. TIPOS DE FABRICACION DE AGUJAS.....	8
8. PERFILES DE RIEL .....	8
9. JUNTAS .....	9
10. REQUISITOS DE RENDIMIENTO Y DISEÑO .....	9
11. TOLERANCIAS E INSPECCIÓN.....	11
12. LÍMITES Y EXTENSIÓN DEL APROVISIONAMIENTO .....	14
13. MARCAS DE IDENTIFICACIÓN .....	15
14. ITEMS A DEFINIR AL PROVEEDOR .....	15
Tabla 6 – Ítems que caracterizarán el suministro .....	17
15. CONDICIONES DE LA RECEPCIÓN .....	17
16. CONDICIONES DE TRANSPORTE, EMBALAJE Y ALMACENAMIENTO .....	18
17. GARANTÍA.....	19
18. DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y ENTRADA EN VIGOR .....	19
19. ANEXO I.- FIGURAS .....	20
20. ANEXO III.- COMISION EVALUACION TECNICA.....	32

## 2. OBJETO:

Respecto las agujas, como parte integrante de un aparato de vía, se requiere que sean capaces de cumplir su función, consistente en permitir el desplazamiento de un vehículo de una vía a otra de un desvío, tanto en el sentido de cambio tomado de punta como en el sentido de cambio de talón. Por su diseño, las agujas resisten todas las fuerzas externas del material rodante, las influencias térmicas, etc. Las agujas se fabrican para proporcionar un movimiento seguro (y aceptable) del vehículo basado en las condiciones de la especificación.

Esta Norma Técnica tiene por objeto:

- Establecer una definición de trabajo para las agujas y sus partes constituyentes e identificar los principales tipos;
- Especificar los requerimientos mínimos para la fabricación de nuevas agujas y/o sus partes constituyentes;
- Especificar los códigos de buena práctica para la inspección y las tolerancias tanto en los cambios como en los medios cambios y en sus partes constituyentes;
- Establecer los límites y el ámbito de aprovisionamiento;
- Establecer métodos de identificación y trazabilidad de las agujas y de sus partes constituyentes;
- Presentar el listado de parámetros que deberán caracterizar las agujas, como componente de un Adv.

## 3. CAMPO DE APLICACIÓN:

La presente Norma Técnica será de aplicación en la infraestructura ferroviaria actualmente a cargo de ADIF SE y aquella que en el futuro le sea asignada y/o transferida como así también en los proyectos y obras de infraestructura que lleve a cabo esta Sociedad por sí y/o por medio de terceros.

## 4. NORMAS RELACIONADAS:

Esta Norma Técnica se ha basado en las siguientes normas:

- **UNE-EN 13232-1:2003.** - APLICACIONES FERROVIARIAS. - VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 1: DEFINICIONES
- **UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012.** - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS
- **UNE-EN 13674 (TODAS LAS PARTES).** - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VÍA. - CARRIL.

Se recomienda su lectura para poder interpretar correctamente los términos mencionados.

## 5. DEFINICIONES DE PARTES DE CAMBIO Y AGUJAS

Para los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones siguientes:

### 5.1.- Partes del Cambio

La parte de un aparato de vía que asegura la continuidad de cualquiera de las dos o tres vías en su arranque. Se compone de dos medios cambios montados normalmente sobre durmientes. Los componentes del tramo de agujas se muestran en la Figura 1.- Partes de un cambio, incluida en el anexo I:

**5.1.1.- Aguja:** riel mecanizado móvil, a menudo con una sección especial, pero fijado o unido en el talón del riel para dar continuidad a la sustentación de la rueda. Las dos agujas de un cambio son los dos rieles interiores. Una aguja se define como derecha o izquierda según forme parte del medio cambio derecho o izquierdo. La posición derecha o izquierda se define mirando al talón de la aguja desde la punta de aguja en el centro de la vía.

**5.1.2.-Contra-aguja:** riel mecanizado fijo que asegura la continuidad de la vía directa o desviada con la aguja en la posición abierta. La parte mecanizada de la contra-aguja se acopla a su aguja en posición cerrada, dando así continuidad del hilo por esta aguja. La dos contra-agujas de un cambio son los dos rieles externos. Una contra-aguja se define como derecha o izquierda según forme parte del medio cambio derecho o izquierdo. La posición derecha o izquierda se define mirando al talón de la aguja desde la punta de aguja en el centro de la vía.

#### 5.1.3.- posiciones de la aguja:

- Aguja abierta: aguja no acoplada a su correspondiente contra-aguja
- Aguja cerrada: aguja acoplada a su correspondiente contra-aguja

#### 5.1.4.- juntas:

- Junta del talón de aguja: junta situada en el extremo del talón de aguja.
- Junta del talón de contra-aguja: junta situada en la contra-aguja a la altura del extremo del talón de aguja.
- Junta de la punta de contra-aguja: junta situada en la contra-aguja a la altura del extremo de la punta de aguja.

### 5.2.- Partes de las agujas

**5.2.1 Medio Cambio de izquierda:** Se compone de una contra-aguja y su aguja con todo el material pequeño.

**NOTA:** Está a la derecha o a la izquierda, en función de la posición en la que quede respecto de un observador situado en el centro de la vía al nivel de la punta de aguja y mirando hacia el talón de la aguja.

**5.2.2 Medio cambio de derecha:** Véase el medio cambio de izquierda.

**5.2.3 Cambio de agujas:** Conjunto de dos medios cambios de agujas, uno a la derecha y otro a la izquierda. Los requisitos de cualquier otro pequeño material que no sean los topes (véase el elemento 11 de la figura 2) y tacos o tacos del talón de aguja (véase el elemento 9 de la figura 2) deben ser especificados, como, por ejemplo, cojinetes, eclisas, tirantes/barras de maniobra, patillas de articulación, tirantes/barras de separación o anclaje antideslizamiento.

**5.2.4 Aguja de Izquierda:** riel móvil mecanizado, a menudo con perfil especial, pero fijado y/o unido en el talón de un riel para asegurar la continuidad de la sustentación de la rueda. En un cambio de agujas, las dos agujas son los rieles interiores.

NOTA: Se denomina una aguja de derecha o de izquierda en función de sus posiciones a la derecha o a la izquierda en el medio cambio.

**5.2.5 Aguja de derecha:** Véase la aguja de izquierda.

**5.2.6 Contra-aguja de izquierda:** riel fijo mecanizado que garantiza la continuidad de la vía directa o desviada con la aguja en posición abierta. La parte mecanizada de la contra-aguja sostiene la aguja en sus posiciones cerradas, lo que asegura la continuidad de la vía a través de la aguja. En un cambio de agujas, las contra-agujas son los dos rieles externos.

**NOTA:** Se denomina una aguja de derecha o de izquierda en función de su posición a la derecha o a la izquierda en el medio cambio.

**5.2.7 Contra-aguja de derecha:** Véase la contra-aguja de izquierda.

**5.2.8 Placa de asiento de talón:** Primera placa en el talón de la parte móvil de la aguja. Esta placa, con o sin ayuda del taco del talón de aguja, constituye el primer elemento de la parte rígida de la aguja.

**5.2.9 Taco:** Parte que asegura lateral o longitudinalmente la unión de dos elementos fijos separados a la distancia correcta.

**5.2.10 Taco del talón de aguja:** Pieza que asegura la unión de la contra-aguja y la aguja en el talón de un medio cambio.

**5.2.11 Taco de la eclisa:** Pieza especial que asegura también la unión de la eclisa del talón de la contra-aguja o de la aguja.

**5.2.12 Tope:** Elemento normalmente fijado a la contra-aguja que asegura el apoyo lateral de su aguja en posición cerrada.

**5.2.13 Cojinete de deslizamiento:** Elemento que sustenta y fija la contra-aguja a una superficie plana sobre la que se desliza el patín de la aguja.

**NOTA:** Puede ser inclinado o horizontal y adaptarse a cualquier sección de riel.

**5.2.14 Patilla de unión:** Elemento fijado a la aguja al que está conectado el tirante/barra de conexión que une las dos agujas.

**5.2.15 Tirante/barra de conexión:** Elemento que une las dos agujas del mismo cambio.

**5.2.16 Anclaje antideslizamiento:** Dispositivo para detener o limitar el movimiento longitudinal relativo entre las agujas y las contra-agujas, o bien entre los rieles y los soportes o cojinetes.

**5.2.17 Punta de aguja:** Punto de referencia al final de la aguja que está en contacto con la contra-aguja.

**5.2.18 Punta real de la aguja, PRA:** Extremo móvil de una aguja recta o curva (extremo físico del riel).

**5.2.19 Talón de aguja:** Extremo de la aguja opuesto a su punta y asociado generalmente a la zona en que la aguja se fija por primera vez.

**5.2.20 Junta del talón de aguja:** Junta situada en el extremo del talón de aguja.

**5.2.21 Junta de contra-aguja:** Junta situada en la contra-aguja a la altura del extremo del talón de aguja.

**5.2.22 Junta de la punta de contra-aguja:** Junta situada en la contra-aguja a la altura del extremo de la punta de aguja.

**5.2.23 Placa metálica de asiento individual:** Placa mecanizada para el sistema de maniobra de la aguja.

**5.2.24 Placa de separación:** Placa para mantener la distancia entre las contra-agujas, con independencia de que participen o no en el posicionamiento del dispositivo de maniobra de la aguja.

**5.2.25 Tope especial:** Dispositivo utilizado para mantener la distancia entre las contra-agujas en las zonas de maniobra.

**5.2.26 Soportes:** Soportes de carga sobre los que se montan las agujas.

**5.2.27 Placa metálica de asiento:** Dispositivo que sustenta las agujas y contra-agujas e impide su torsión y su desplazamiento lateral. Asimismo, conecta la aguja y la contra-aguja a los soportes de la región del talón de un cambio.

**5.2.28 Eclisa:** Dispositivo que permite fijar y unir dos piezas de riel.

**5.2.29 Tirante/barra de maniobra:** Tirante/barra que conecta las agujas al sistema de maniobra de la aguja. Puede estar integrado en el soporte.

**5.2.30 Sección de transición:** Parte de una aguja adaptada para garantizar la transición entre dos secciones de riel diferente.

**5.2.31 Partes frontales de la contra-aguja:** Parte de la contra-aguja situada delante de las puntas de la aguja.

**5.2.32 Longitud de mecanizado:** Longitud de la parte mecanizada de una punta de aguja por el lado de rodadura (su longitud puede ser igual o diferente a la longitud de contacto).

**5.2.33 Longitud de contacto:** Longitud de la parte mecanizada de la aguja que está en contacto con la contra-aguja.

**5.2.34.- Hilo director:** intersección del plano de referencia del ancho de vía con la cara interna de la cabeza del riel

**5.2.35 Radio de la aguja:** Radio entre la parte mecanizada y el radio del desvío (medido en la parte alta del hilo director).

**5.2.36 Radio de desvío:** Radio teórico del desvío desde el talón de la aguja (medido en el radio de la línea de centro, a menos que se indique lo contrario).

**5.2.37 Longitud de la parte móvil:** Parte de la aguja que se mueve por delante de la primera posición fija de las agujas.

**5.2.38 Radio de mecanizado:** Radio de la longitud mecanizada por el lado de rodadura (medido en la parte alta del hilo director).

**5.2.39 Punta matemática de la aguja, PMA:** Punto teórico de intersección de los hilos directores de la aguja y la contra-aguja.

**5.2.40 Origen de curva del cambio:** Punto en que el radio de la aguja es perpendicular a la vía directa y, en agujas simétricas, perpendicular al eje de simetría. El origen de la curva depende del tipo de geometría de la aguja. Véase el apartado 7.- Geometría de las Agujas.

**5.2.41 Ángulo de desviación de la aguja:** Ángulo de intersección de los hilos directores de la aguja divergente y la tangente a la vía directa en la punta matemática (PMA).

**5.2.42 Achaflanamiento de la punta de la aguja:** Distancia entre la punta real de la aguja y la punta matemática.

**5.2.43 Cajado de la aguja:** Reducción de la sección del patín de la aguja en el talón para facilitar la flexión. Véase la figura 3.- Cajado de la aguja

**5.2.44 Codo de la contra-aguja:** Ángulo de la contra-aguja de la vía desviada que permite la continuidad del hilo director entre la contra-aguja y la alineación recta.

**5.2.45 Carrera en la posición de maniobra:** Distancia entre el hilo director de la contra-aguja y el lado de contacto de la aguja, estando la aguja en posición abierta en la posición de maniobra.

**5.2.46 Carrera en la punta de la aguja:** Misma definición que en el apartado 6.2.45, pero en la punta de la aguja.

**5.2.47.- Tabla de rodadura:** superficie superior de la cabeza del riel.

## 6. GEOMETRIA DE LAS AGUJAS

Para el diseño del cambio, pueden utilizarse distintas formas geométricas básicas: tangente; secante; no secante. Pueden utilizarse también variaciones de estas formas básicas.



Como idea de aplicación general, cuando el radio de la vía desviada permite la inscripción de todos los vehículos sin necesidad de introducir sobreanchos, no es necesario adoptar el trazado secante y se puede utilizar el tangente. En cualquier caso, con el fin de disminuir la longitud en su parte más frágil de la aguja (conocida como espadín), es recomendable limitar la zona de la curva al punto en que el espesor de la aguja, según el trazado director, tenga un determinado espesor (por ejemplo, alrededor de 5 mm) y a partir de este punto continuar hasta la punta real con una recta, tangente o no a dicha curva.

Véase Figuras 4.- Formas geométricas de las agujas.

## 7. TIPOS DE FABRICACION DE AGUJAS

- **Aguja flexible.** La parte móvil de la aguja se realiza con un solo perfil que puede ser normal o bien especial. Cuando sea necesaria, la transición entre un perfil especial y un perfil normal se efectúa en la parte fija de la aguja. En el caso de soldadura, ésta también se sitúa en la parte fija de la aguja. (Véase la Figura 5.1.- Aguja flexible).
- **Aguja de muelle.** La parte móvil de la aguja se realiza con dos perfiles diferentes. La transición y la soldadura entre un perfil y el otro se sitúan en la parte móvil de la aguja. (Véase la Figura 5.2.- Aguja de muelle)
- **Aguja articulada por el talón.** La aguja tiene un pivote en el talón. Es móvil y está fijada en este punto. (Véase Figura 5.3.- Aguja articulada)

Pueden utilizarse distintas variaciones de estas formas básicas.

## 8. PERFILES DE RIEL

Se emplean diferentes perfiles para el perfil de la aguja:

- Perfil de riel normal;
- Perfil de riel alto con alma gruesa;
- Perfil bajo asimétrico;
- Perfil bajo simétrico;
- Perfil de aguja con tabla de rodadura inclinada;
- Otros perfiles especiales.

Por lo general, la contra-aguja se realiza con un perfil de riel normal. En determinados casos, pueden utilizarse perfiles especiales.

Ver el siguiente apartado 11.- Requisitos de rendimiento y diseño.

## 9. JUNTAS

La aguja puede unirse con la vía adyacente mediante los siguientes elementos:

- eclisa;
- soldadura;
- junta aislante.

## 10. REQUISITOS DE RENDIMIENTO Y DISEÑO

### 10.1 Generalidades

En el diseño de las agujas deben tomarse en consideración a los siguientes elementos esenciales: sistema de maniobra de la aguja, sistema de señalización, soportes de carga, capacidad de mantenimiento y seguridad.

Los criterios de rendimiento de las agujas deben fundamentarse en la información proporcionada por ADIFSE. Las cargas por eje, la frecuencia de tráfico y la velocidad influirán en el diseño y la elección del tipo de aguja. La información detallada en los apartados 11.- Requisitos de diseño y 12.- Tolerancias e inspección, deben aplicarse para la elección del tipo de aguja y del diseño.

### 10.2 Materiales

Los materiales empleados deben especificarse según la norma adecuada o por sus características mecánicas y químicas en el caso de no existir una norma.

ADIFSE debe especificar la clase y la especificación de los rieles empleados según la norma EN 13674. El uso de otros materiales debe estar acordado entre ADIFSE y el proveedor.

### 10.3 Inclinación de la tabla de rodadura

ADIFSE debe especificar cualquier inclinación de la tabla de rodadura en la aguja (o contra-aguja) y la ubicación y longitud de toda torsión (cambio de inclinación).

### 10.4 Geometría y fabricación

ADIFSE debe especificar los siguientes datos:

- Inclinación del riel;
- Trocha y toda variación permitida en la zona de la punta de la aguja;
- Radio de la vía directa (divergente o convergente);

- Lado de desviación (hacia la izquierda, derecha o simétrico);
- Longitud total de la aguja;
- Perfiles de la contra-aguja y de la aguja.

ADIFSE y el proveedor deben acordar los siguientes datos:

- Detalles de la geometría en la zona de la aguja
- Tipo de forma geométrica
- Tipo de fabricación
- Configuración de los soportes en la zona de la aguja;
- Detalles de mecanizado de las agujas y contra-agujas.

## 10.5 Información sobre el material rodante

**10.5.1 Carga por eje y espaciamiento:** ADIFSE debe especificar el tonelaje anual y la carga por eje para ayudar a clasificar la vía.

**10.5.2 Velocidad e insuficiencia de peralte:** ADIFSE debe especificar la velocidad máxima y el valor máximo de insuficiencia de peralte adecuados para la vía directa y la vía desviada.

**10.5.3.- Suspensión:** ADIFSE debe especificar el tipo de suspensión de todo el material rodante.

## 10.6.- Soportes y fijaciones

ADIFSE y el proveedor deben acordar la relación del cambio con la vía adyacente y la vía intermedia, así como los sistemas de fijación y sustentación.

## 10.7.- Interfaz entre la aguja y los sistemas de maniobra

Los requisitos de la interfaz entre la aguja y los sistemas de maniobra, bloqueo y control deben definirse. ADIFSE y el proveedor deben acordar el valor de la fuerza de accionamiento y comprobarla en la inspección de los prototipos.

## 10.8.- Otros requisitos

ADIFSE debe especificar cualquier otro requisito que pueda influir en el diseño de las agujas y proporcionar toda la información necesaria al respecto. Ejemplos: Calentadores, condiciones ambientales, aislamiento eléctrico, rieles largos soldados, peralte aplicado o requisitos de mantenimiento particulares.

## 10.9.- Planos

Los componentes individuales deben aparecer ilustrados en los planos detallados. Estos planos deben contener la siguiente información:

- Perfiles de mecanizado;
- Codos y detalles de sollicitación de flexión;
- Posición de hilo director y del plano de referencia de mecanizado;
- Posición de los taladros, incluyendo las tolerancias pertinentes;
- Marcas de superficie.

## 11. TOLERANCIAS E INSPECCIÓN

### 11.1 Generalidades

Este apartado define las tolerancias de las dimensiones críticas que deben comprobarse. Estas tolerancias están fundamentadas en las temperaturas de taller o bien en una temperatura predefinida por ADIFSE.

Debe comprobarse cualquier dimensión o tolerancia que responda a requisitos particulares (por ejemplo, sistemas de maniobra).

Si ADIFSE impone restricciones en las tolerancias que se listan a continuación, deben incluirlas en el pliego de condiciones.

### 11.2 Herramientas e instrumentos

ADIFSE puede pedir planos o detalles de las herramientas o instrumentos de medición para su comprobación. Los planos o detalles deben someterse a la aprobación de la Administración si lo solicita.

Para la inspección de los componentes, deben emplearse instrumentos de medición adecuados en función de la geometría del componente y de la precisión exigida. ADIFSE y el proveedor deben acordar la elección de los instrumentos de medición adecuados.

El proveedor es responsable de garantizar la precisión de las dimensiones y asegurar que la inspección se lleva a cabo con los instrumentos de medición adecuados.

### 11.3 Dimensiones críticas

Las siguientes dimensiones deben comprobarse como parte del proceso de inspección. El proveedor deberá entregar la planilla de verificación que formará parte de la documentación de recepción del material.

Cualquier arista existente debe estar desbarbada.

DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN	TOLERANCIA
LS	Longitud total de la contra-aguja (figura 6.- Tolerancias para cambios)	$\pm 3$ mm para longitudes hasta 24 m $\pm 4$ mm para longitudes superiores a 24 m
SR	Rectitud del hilo director (figura 8.- Rectitud y figura 9.- Rectitud local)	$\pm 1$ mm y 0,5/1 500
SR	Recorrido de la curva del hilo director (figura 10.- rectitud de la curva y figura 9.- Rectitud local)	$\pm 1$ mm y 0,5/1 500
HM	Altura del mecanizado en la superficie de contacto en relación con el patín del riel (figura 11.- Contra-aguja)	$\pm 0,5$ (+tolerancia de la altura del riel)
IM	Tolerancia en la inclinación de la superficie de contacto mecanizado (figura 11.- Contra-aguja)	$\pm 0,5^\circ$
No representada	Diámetro de los taladros de las eclisas	+ 1/-0,5 mm
No representada	Posición relativa de los taladros con respecto de la superficie de eclisado.	$\pm 1$ mm
No representada	Posición relativa de los taladros con respecto de la extremidad del riel	$\pm 1,5$ mm (para eclisado temporal $\pm 3$ mm)
No representada	Chaflán de los taladros	Mín. 0,5 mm
No representada	Rugosidad de las zonas mecanizadas de la superficie de rodadura	Ra 6,3

Tabla 1 – Contra-aguja

DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN	TOLERANCIA
LA	Longitud total de la Aguja	$\pm 3$ mm para longitudes hasta 24 m $\pm 4$ mm para longitudes superiores a 24 m
SR	Rectitud del hilo director (figura 8.- Rectitud y figura 9.- Rectitud local)	$\pm 1$ mm y 0,5/1 500
SR	Recorrido de la curva del hilo director (figura 10.- Rectitud de la curva y figura 9.- Rectitud local)	$\pm 1$ mm y 0,5/1 500
HM	Altura en la zona mecanizada (figura 12.- Aguja)	$\pm 0,5$ (+tolerancia de la altura del riel)
TM	Espesor de la superficie mecanizada (mín. 3 puntos o cada 1,5 m) (figura 12.- Aguja)	$\pm 0,5$ mm
IM	Tolerancia en la inclinación de la superficie de contacto mecanizado (figura 12.- Aguja)	$\pm 0,5^\circ$
No representada	Diámetro de los taladros de las eclisas	+ 1/-0,5 mm
No representada	Posición relativa de los taladros con respecto de la superficie de eclisado	$\pm 1$ mm
No representada	Superficie de eclisado (sólo valido en el caso de superficies de eclisado mecanizadas)	Según la sección de riel laminado
No representada	Posición relativa de los taladros con respecto de la extremidad del riel	$\pm 1,5$ mm (para eclisado temporal $\pm 3$ mm)

No representada	Chañlón de los taladros	Mín. 0,5 mm
No representada	Planicidad de la superficie inferior de la aguja	1 mm
No representada	Rugosidad de las zonas mecanizadas de la superficie de rodadura	Ra 6,3

**Tabla 2 – Aguja**

DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN	TOLERANCIA
No representada	Tabla de rodadura	0,3 mm/1 500 mm
No representada	Rectitud del hilo director	0,5 mm/1 500 mm
No representada	Perfil en los extremos	Tolerancia según la sección de riel lamiado
HC	Perfil de cabeza (figura 13.- Sección de transición)	Puede existir una zona de concavidad sólo en el lado opuesto del hilo director. No debe superar 2 mm.
LT	Longitud de transición (figura 13.- Sección de transición)	± 10%
HF	Diferencia de altura entre patines de riel (figura 13.- Sección de transición)	± 1 mm

No puede producirse un cambio brusco en los perfiles del riel.

**Tabla 3 – Sección de transición**

DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN	TOLERANCIA
LS, LA	Longitud de construcción de la contra-aguja y de la aguja (figura 6.- Tolerancias para cambios)	± 3 mm para longitudes hasta 24 m ± 4 mm para longitudes superiores a 24 m
SH	Diferencia en el talón de aguja (figura 6.- Tolerancias para cambios)	± 2 mm
CH	Holgura de contacto entre la aguja y la contra-aguja (Figura 7.- Contacto aguja – contra-aguja ) (a efectos de una inspección, la aguja debe estar fijada a la contra-aguja en la posición de maniobra)	Máx. 1 mm
CS	Holgura de los topes (figura 14.- Aguja-tope) (a efectos de una inspección, la aguja debe estar fijada a la contra-aguja en la posición de maniobra)	Máx. 1 mm En el caso de requisitos particulares, este valor puede incrementarse hasta 2 mm (debe incluirse en el pliego de condiciones)
CP	Holgura máxima entre la aguja y el cojinete de deslizamiento (figura 15.- Contacto aguja/cojinete de deslizamiento)	1 mm

Garganta de la aguja: La dimensión física debe ser superior o igual a la dimensión establecida en el plano (esto debe comprobarse en aparatos articulados y prototipos).

**Tabla 4 – Medio cambio**

DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN	TOLERANCIA
LS, LA	Longitud de construcción de la contra-aguja y de la aguja (figura 6.- Tolerancias para cambios)	$\pm 3$ mm para longitudes hasta 24 m $\pm 4$ mm para longitudes superiores a 24 m
SH	Diferencial en el talón de aguja (figura 6.- Tolerancias para cambios)	$\pm 2$ mm
SQ	Perpendicularidad de las puntas en posición de maniobra (figura 6.- Tolerancias para cambios)	$\pm 2$ mm
G	Ancho de vía (figura 6.- Tolerancias para cambios) (las variaciones de ancho de vía no deben superar 3 mm de la longitud total)	$\pm 2$ mm
CH	Holgura de contacto entre la aguja y la contra-aguja (Figura 7.- Contacto aguja – contra-aguja) (a efectos de una inspección, la aguja debe estar fijada a la contra-aguja en la posición de maniobra)	$\pm$ máx. 1 mm
CS	Holgura de los topes (figura 14.- Aguja-tope) (a efectos de una inspección, la aguja debe estar fijada a la contra-aguja en la posición de maniobra)	Máx. 1 mm
CP	Holgura máxima entre la aguja y el cojinete de deslizamiento (figura 15.- Contacto aguja/cojinete de deslizamiento)	1 mm

**Tabla 5 – Cambio (incluyendo soportes y material pequeño)**

## 11.4 Certificados

El proveedor debe entregar todos los certificados necesarios tras los siguientes análisis.

## 11.5 Métodos de análisis de efectos estructurales

**11.5.1 Inspección visual:** Este método de análisis puede aplicarse a todo tipo de agujas. En el caso de que se tengan sospechas sobre la presencia de un defecto, esta primera inspección puede ir seguida de uno o más métodos de análisis.

**11.5.2 Inspección con líquidos penetrantes y/o partículas magnéticas:** La inspección con líquidos penetrantes puede aplicarse a todo tipo de agujas. El método de partículas magnéticas sólo puede utilizarse con materiales magnéticos y, por lo tanto, no es adecuado para materiales con compuestos de manganeso.

**11.5.3 Ultrasonidos:** Los ultrasonidos pueden aplicarse a todo tipo de agujas. Existen condiciones específicas para su uso en materiales con compuestos de manganeso.

**11.5.4 Radiografía:** La radiografía puede aplicarse a todo tipo de agujas y, en particular, es de utilidad para examinar la estanquidad interna de materiales metálicos moldeados por colada.

## 12.LÍMITES Y EXTENSIÓN DEL APROVISIONAMIENTO

El ámbito básico de aprovisionamiento es el siguiente:

- Dos contra-agujas con sus topes fijados y dos agujas.

ADIFSE debe especificar de manera clara toda parte adicional que tengan que incluirse en el aprovisionamiento, como soportes, placas de asiento, eclisas, cojinetes de deslizamiento, tacos del talón de aguja, tornillos o tirantes/barras de separación.

Cualquier requisito de mecanizado especial debe quedar especificado en la cobertura del aprovisionamiento, por ejemplo, los taladros y el mecanizado para los sistemas de maniobra y los tirantes/barras de separación, circuitos eléctricos, sistemas de eclisado o anclajes antideslizamiento.

### 13. MARCAS DE IDENTIFICACIÓN

Cada medio cambio debe contar con una marca de identificación fijada en la aguja y/o la contra-aguja. ADIFSE y el proveedor deben acordar el diseño del marcado.

Debe marcarse la siguiente información:

- marca del fabricante;
- dos últimos dígitos del año de fabricación;
- tipo de aguja (radio de la aguja, radio de la vía directa, perfil de riel y lado de desviación);
- número de identificación único.

ADIFSE debe especificar cualquier otra marca adicional.

ADIFSE y el proveedor deben acordar las marcas de identificación relativa a la entrega.

### 14. ÍTEMS A DEFINIR AL PROVEEDOR

Según lo especificado en los apartados anteriores, a continuación, se resume el listado de ítems que caracterizará al suministro de las agujas.

Esta planilla deberá ser parte del Pliego licitatorio a completar con los datos que disponga ADIFSE, debiendo ser finalmente completada por el proveedor adjudicatario durante el plazo de suministro. Esta planilla deberá ser aprobada por la gerencia de Ingeniería de ADIFSE, formando parte de la documentación de Ingeniería de suministro y del conforme a obra.

1.- ALCANCE SUMINISTRO			
1.1- MATERIALES			
Material		Se incluye en el suministro?	Tipo
1.1.1	Soportes		
1.1.2	Placas de asiento		
1.1.3	eclisas		
1.1.4	Cojinetes de deslizamiento		



1.1.5	Tacos del talón de aguja		
1.1.6	tornillos		
1.1.7	Tirantes/barras de separación		
1.2.- REQUISITOS ESPECIALES EN EL SUMINISTRO			
<b>Requisito especial</b>		<b>Se incluye en el suministro?</b>	<b>Descripción</b>
1.2.1	Taladros		
1.2.2	Mecanizado para los sistemas de maniobra y los tirantes/barras de separación		
1.2.3	Circuitos eléctricos		
1.2.4	Sistemas eclisado		
1.2.5	Anclajes antideslizamiento		
2.- DEFINICIONES A ESTABLECER PARA CADA AGUJA			
2.1	Tipo de geometría de las aguja		
2.2	Tipo de fabricación de las aguja		
2.3	Perfil de la aguja		
2.4	Perfil de la contra-aguja		
2.5	Relación con vías adyacentes en punta y talón de aguja y contra-aguja (juntas)		
2.6	Precisa protección de dilataciones?		
2.7	Configuración de los soportes en la zona de la aguja		
2.8	Tipo de durmientes		
2.9	Disposición de los durmientes		
2.10	Tipo de fijación en el cambio		
2.11	Tipo de dispositivo antidescuadre (almohadillas o muñón y horquilla)		
2.12	Detalles de mecanizado de las agujas y contra-agujas.		
2.13	Métodos de identificación y trazabilidad		
2.14	Longitud total de la aguja		
3.- CRITERIOS DE DISEÑO			
3.1	Trocha		
3.2	Velocidad máxima en vía directa		
3.3	Velocidad máxima en vía desviada		
3.4	Insuficiencia de peralte		
3.5	Variación permitida en la zona de la punta de la aguja?		
3.6	Radio de la vía directa (divergente o convergente)		

3.7	Lado de desviación (hacia la izquierda, derecha o simétrico)	
3.8	Cargas por eje de circulación prevista	
3.9	Descripción del material rodante (distintos espaciamientos entre ejes)	
3.10	Inclinación de la tabla de rodadura?	
<b>4.- REQUISITOS DE RENDIMIENTO</b>		
4.1	Capacidad de mantenimiento: Descripción del mantenimiento previsto.	
4.2	Seguridad del Adv: Descripción de la seguridad	
4.3	Tonelaje anual previsto	
4.4	Frecuencia de tráfico prevista	
4.5	Sistema de maniobra de la aguja: descripción	
4.6	Sistema de señalización asociado al Adv: descripción	
<b>5.- TOLERANCIAS</b>		
5.1	Se modifican las tolerancias de la norma?	
<b>6.- INSTRUMENTOS DE MEDICION GEOMETRICA</b>		
6.1	Tipo y cantidad de herramientas y/o instrumentos para verificación de tolerancias a entregar por parte del proveedor/fabricante	

**Tabla 6 – Ítems que caracterizarán el suministro**

## 15. CONDICIONES DE LA RECEPCIÓN

La recepción de las agujas y contra-agujas y demás material se realizará según modelo que se adjunta en el Anexo II.- CONDICIONES DE LA RECEPCION, haciendo constar:

- Referencia del pedido
- Lugar de inspección
- Fecha de presentación
- El nombre de esta norma bajo la cual se recepciona
- Naturaleza y cantidad del suministro
- Otras indicaciones del pedido incluidas en la planilla del Anexo II- CONDICIONES DE LA RECEPCION

Las inspecciones y comprobaciones relacionadas con los puntos siguientes se realizarán sobre la totalidad de las agujas y/o todo el material que formará parte del cambio a recepcionar.

Las comprobaciones para la recepción serán:

- Verificación del dossier de calidad asociado a la fabricación del cambio. Ver en ANEXO II planilla de recepción a completar por la inspección.
- Comprobación visual y geométrica. Ver ANEXO II

A continuación, se especifican:

#### **15.1.- Verificación del dossier de calidad asociado a la fabricación de aguja y contra-aguja**

El dossier de calidad deberá contener, al menos, la siguiente documentación de cada una de las coladas de fabricación de los perfiles de las agujas/contra-agujas objeto de recepción:

- Resultados de los ensayos químicos del acero, los cuales deberán estar de acuerdo con la norma UNE-EN 13674-1:2012
- En caso de realización de nuevos ensayos, éstos deberán llevarse a cabo de acuerdo a la norma UNE-EN 13674-1:2012 y UNE-EN 13674-3:2007 +A1
- Resultados de los ensayos de dureza Brinell: los cuales deberán estar de acuerdo con la UNE-EN 13674-1:2012
- En caso de realización de un nuevo ensayo, se debe preparar la superficie de la cara activa, eliminando por amolado, 0,5 mm de dicha superficie. Los ensayos deberán llevarse a cabo sobre la superficie de contacto de la aguja y/o contra-aguja de acuerdo con la norma **IRAM-IAS-NM-ISO-6506.- ENSAYOS DUREZA BRINELL**, sobre la muestra considerada.

#### **15.2.- Comprobación visual y geometría**

- Se verificará lo establecido en el apartado 12.3.- Dimensiones críticas
- Queda prohibida toda operación, hecha en frío o caliente, que tenga por finalidad disimular un defecto.

### **16. CONDICIONES DE TRANSPORTE, EMBALAJE Y ALMACENAMIENTO**

ADIFSE se reservará el derecho a solicitar al proveedor la forma de empaquetado si las condiciones así lo requieren.

Las agujas podrán transportarse por cualquier medio de transporte, siempre y cuando se preserven unas precauciones elementales en la carga y descarga de los mismos, en especial aquellas encaminadas a evitar caídas en altura. Durante el transporte, las agujas deberán estar

protegidas eficientemente contra los daños, roturas, caídas o deslizamientos incontrolados. Asimismo, se evitará la existencia de elementos salientes que puedan dañar las agujas.

Para su almacenaje se observarán precauciones para evitar el daño en la superficie de apoyo.

## **17. GARANTÍA**

Las garantías serán las establecidas en el contrato de obra, suministro y/o instalación correspondiente entre ADIFSE y la empresa suministradora de agujas, y en todo caso cumplirá con la legislación vigente al respecto.

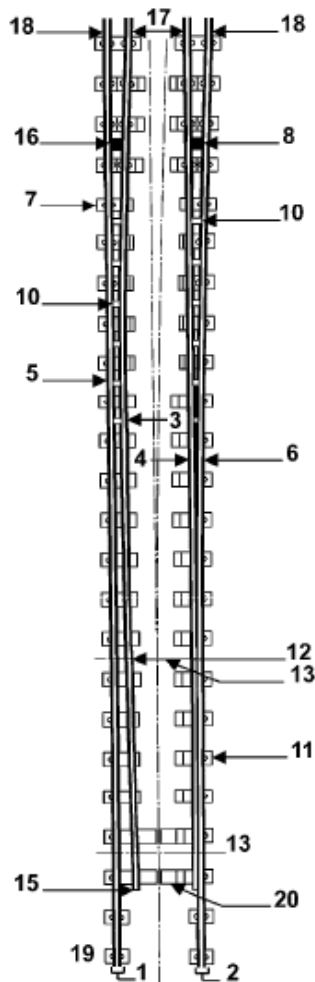
## **18. DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y ENTRADA EN VIGOR**

La presente norma entrará en vigor a partir de la echa de su aprobación.

## ANEXO I

(normativo)

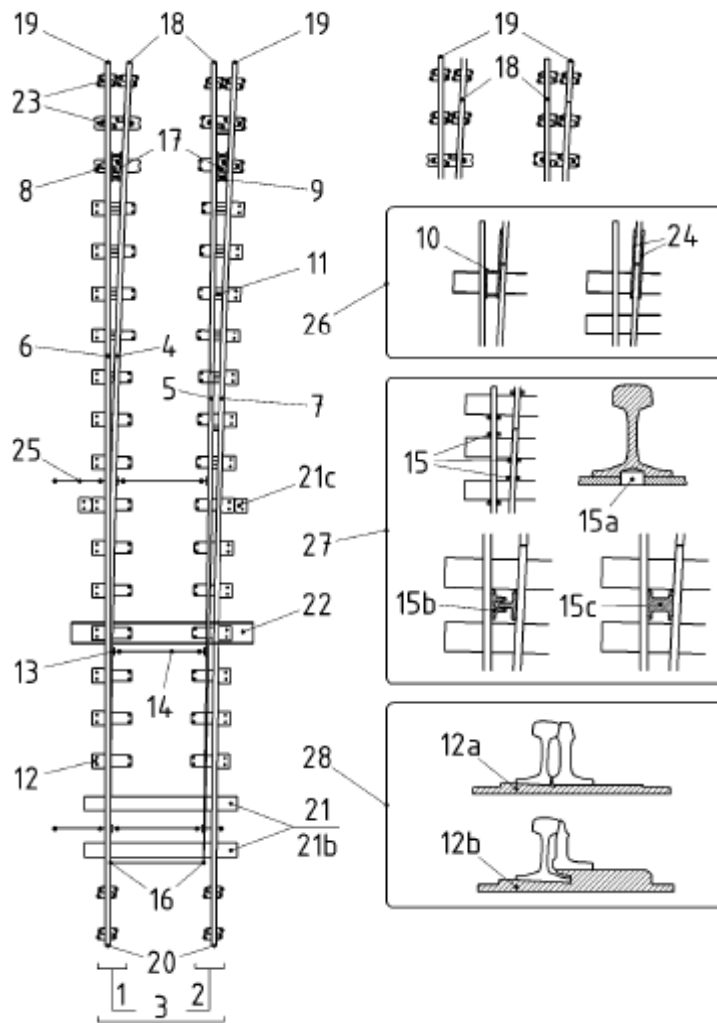
### FIGURAS



**Figura 1.- Partes de un cambio**

- 1.- medio cambio izquierdo
- 2.- medio cambio derecho
- 3.- aguja curva izquierda
- 4.- aguja curva derecha
- 5.- contra-aguja recta izquierda
- 6.- contra-aguja curva derecha
- 7.- placa metálica de asiento de talón de aguja
- 8.- taco del talón de aguja
- 9.- taco eclisado (no se representa)
- 10.- tope
- 11.- cojinete de resbalamiento
- 12.- patilla de articulación de tirante/barra
- 13.- Tirante/barra de separación
- 14.- anclaje de antideslizamiento (no representado)
- 15.- punta de aguja
- 16.- talón de aguja
- 17.- junta del talón de aguja
- 18.- junta del talón de contra-aguja
- 19.- junta de la punta de contra-aguja
- 20.- placa metálica de asiento individual
- 21.- durmientes (no representados)

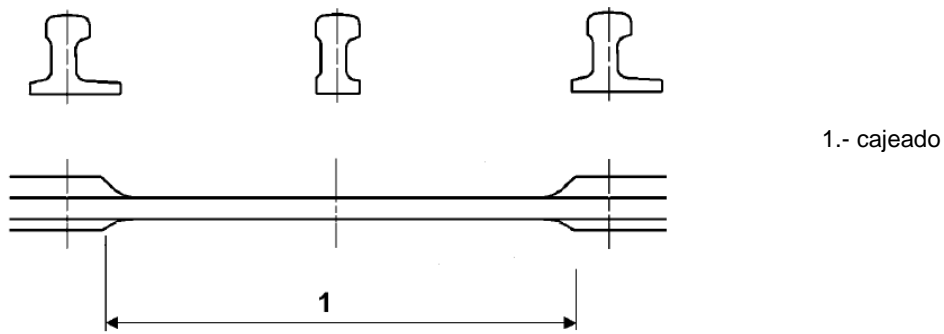
Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. -  
APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. -  
APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS



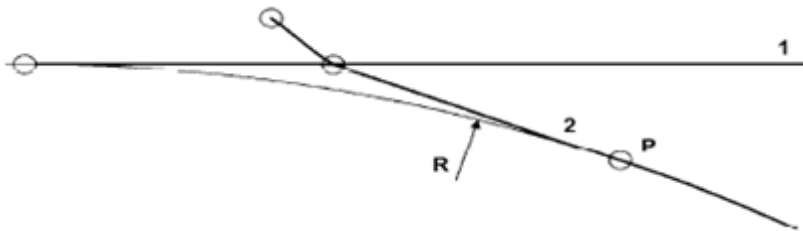
**Figura 2.- Partes de las agujas**

- 1.- medio cambio de izquierda
- 2.- medio cambio de derecha
- 3.- cambio
- 4.- aguja de izquierda
- 5.- aguja de derecha
- 6.- contra-aguja de izquierda
- 7.- contra-aguja de derecha
- 8.- placa de asiento
- 9.- taco o taco del talón de aguja
- 10.- taco de eclisa
- 11.- tope
- 12.- cojinete de deslizamiento
- 13.- patilla de articulación
- 14.- tirante/barra de separación
- 15.(a,b,c)- anclaje antideslizamiento
- 16.- punta de aguja
- 17.- talón de aguja
- 19.- junta de talón de contra-aguja
- 20.- junta de punta de contra-aguja
- 21.- placa metálica de asiento individual
- 21b.- placa de separación
- 21c.- tope especial
- 22.- soportes
- 23.- placa
- 24.- eclisa
- 25.- tirante/barra de maniobra
- 26.- ejemplo de posición alternativa de la junta de talón
- 27.- ejemplo de fijaciones alternativas del talón de aguja
- 28.- ejemplo de cojinetes de deslizamiento

Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 –  
abril 2012. - APLICACIONES  
FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE  
VÍA. - PARTE 5: AGUJAS

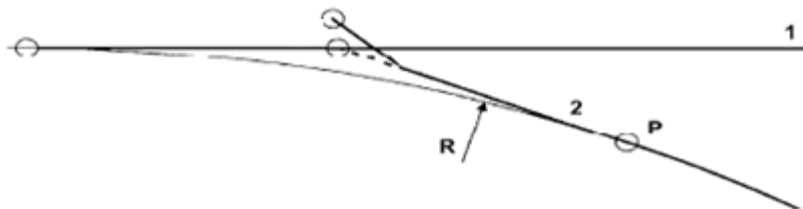


**Figura 3.-** Cajado de la aguja. Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS



- 1- contra aguja
- 2- tangente en P

**Figura 4.1.a.-** aguja tangente izquierda de medio cambio de desvío a la derecha sin punta achaflanada



- 1- contra aguja
- 2- tangente en P

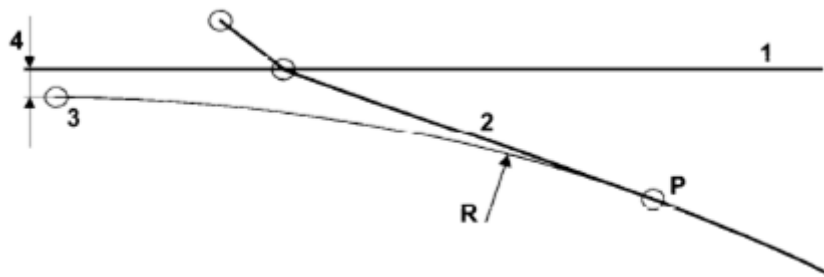
**Figura 4.1.b.-** aguja tangente izquierda de medio cambio de desvío a la derecha con punta achaflanada

**Figura 4.1.a y 4.1.b-** Formas geométricas de las agujas. - Tangente. Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS



- 1- contra aguja
- 2- tangente en P
- 3- Ripado (desplazamiento)
- 4- Origen

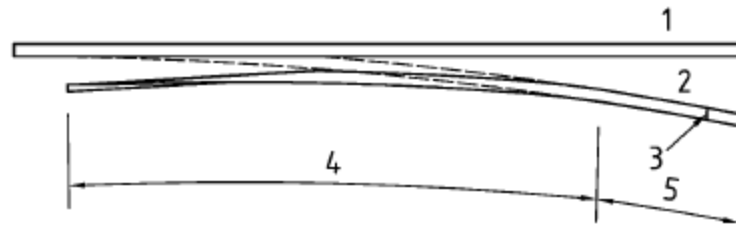
**Figura 4.2.-** Formas geométricas de las agujas. - Secante o ripado exterior. Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS



- 1- contra aguja
- 2- tangente en P
- 3- Origen
- 4- Ripado (desplazamiento)

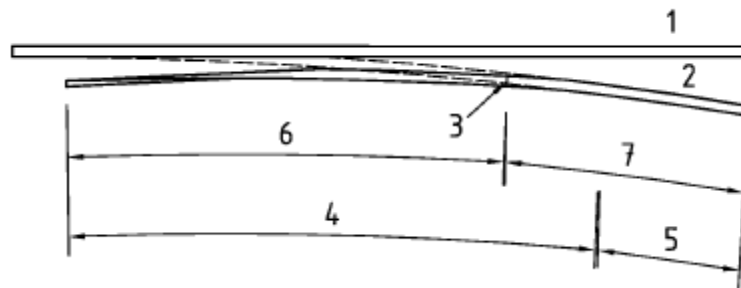
**Figura 4.3.-** Formas geométricas de las agujas. - No secante o ripado interior. Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS





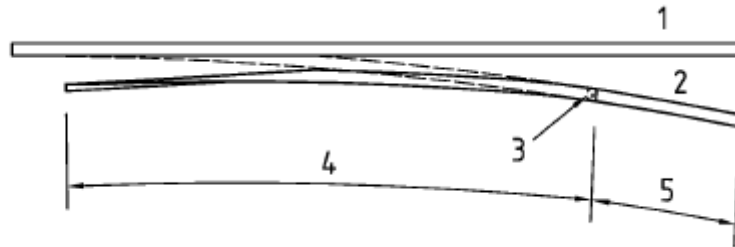
- 1.- Contra-aguja
- 2.- Aguja
- 3.- Soldadura
- 4.- Móvil
- 5.- Fijo

**Figura 5.1.-** Aguja flexible. Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS



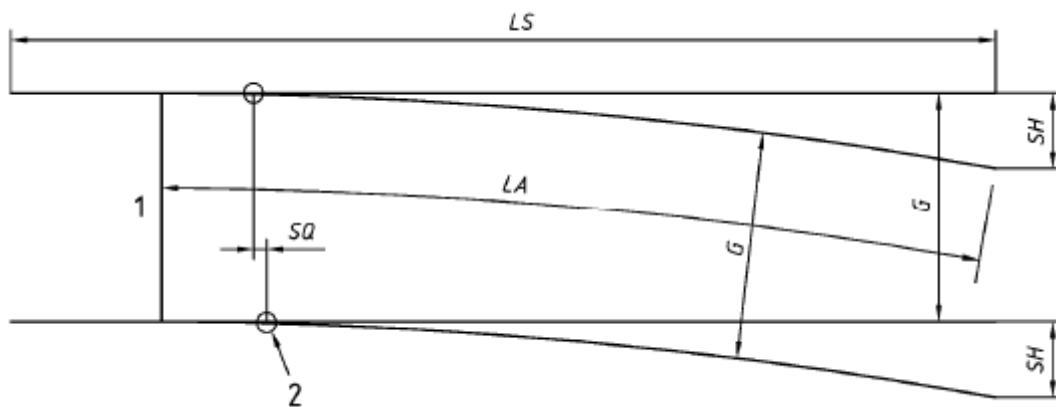
- 1.- Contra-aguja
- 2.- Aguja
- 3.- Soldadura
- 4.- Móvil
- 5.- Fijo
- 6.- Perfil especial
- 7.- Perfil normal

**Figura 5.2.-** Aguja de muelle. Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS



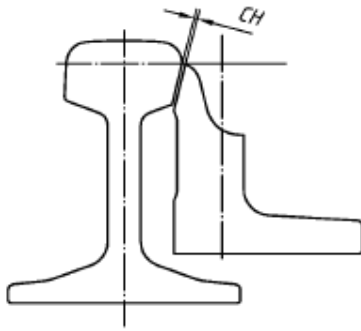
- 1.- Contra-aguja
- 2.- Aguja
- 3.- Articulación
- 4.- Móvil
- 5.- Fijo

**Figura 5.3.-** Aguja articulada. Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS



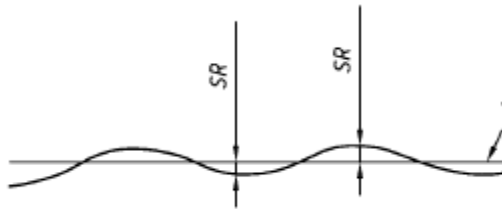
- 1.-Punta
- 2.- Posición de maniobra
- SH. -Diferencial en el talón de aguja
- SQ. -Encuadrado (perpendicularidad)
- LA. -Longitud de la aguja
- LS. - Longitud de la contra-aguja
- G.- Ancho de vía

**Figura 6.-** Tolerancias para cambios. Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS



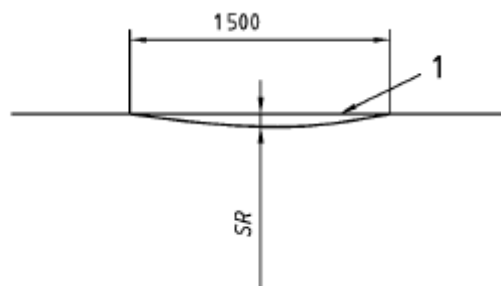
CH. -Holgura de contacto entre la aguja y la contra-aguja

**Figura 7.-** Contacto aguja – contra-aguja. Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS



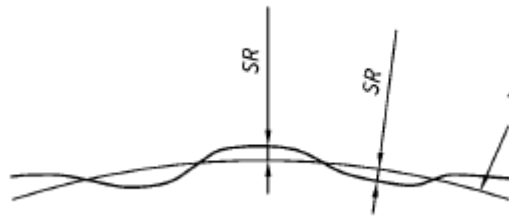
1.- Hilo director teórico  
SR.- Rectitud del hilo director (Máx. 1 mm)

**Figura 8.-** Rectitud. Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS



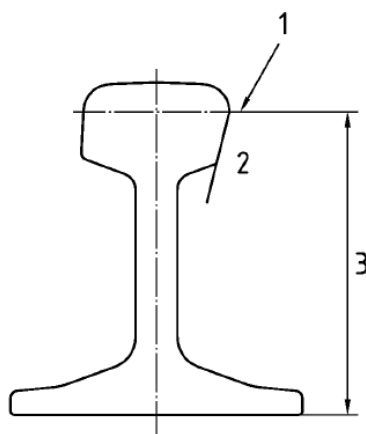
1.- Hilo director teórico  
SR.- Rectitud del hilo director (Máx. 1 mm)

**Figura 9.-** Rectitud local. Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. - APLICACIONES FERROVIARIAS. - VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS



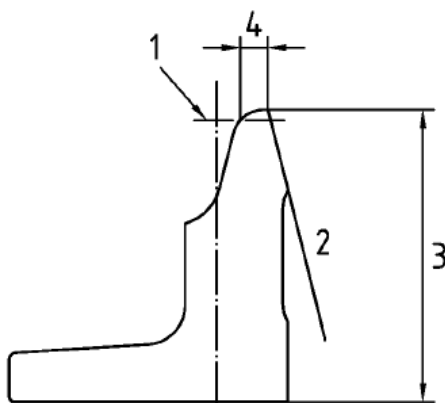
1.- Hilo director teórico  
SR.- Rectitud del hilo director (Máx. 1 mm)

**Figura 10.-** Rectitud de la curva. Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS



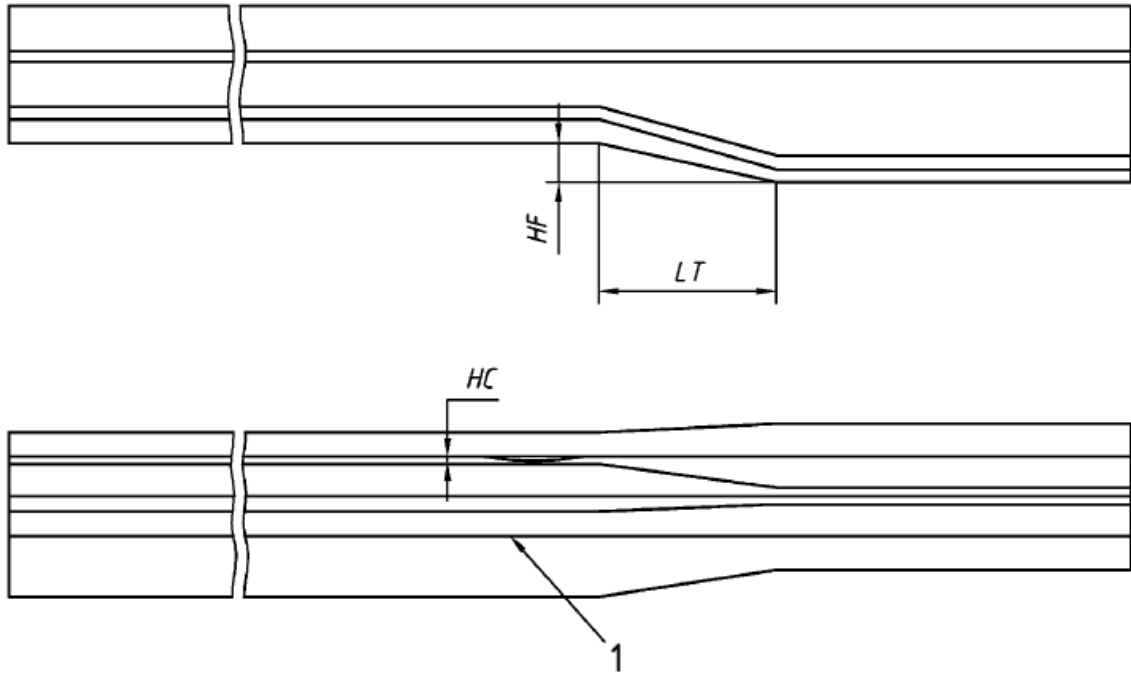
1.- Plano de referencia de mecanizado  
2.- Inclinación de la superficie de contacto mecanizada (IM)  
3.- Altura en la superficie de contacto mecanizada (HM)

**Figura 11.-** Contra-aguja. Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS



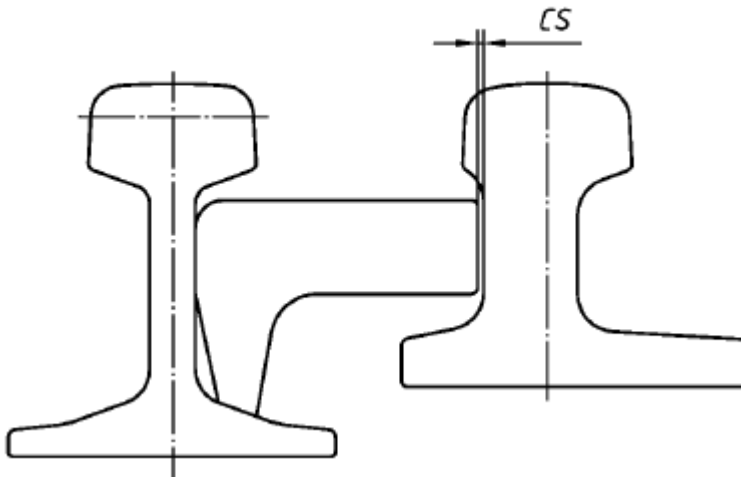
1.- Plano de referencia de mecanizado  
2.- Inclinación de la superficie de contacto mecanizada (IM)  
3.- Altura en la superficie de contacto mecanizada (HM)  
4.- Espesor de la superficie mecanizada (TM)

**Figura 12.-** Aguja. Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS



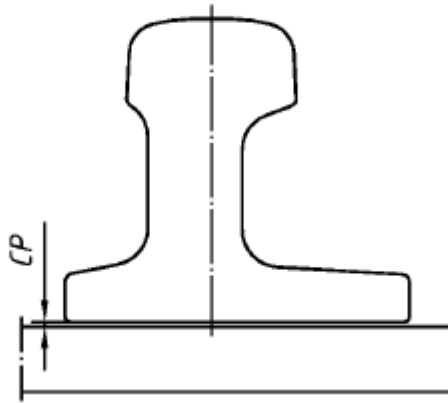
- 1.- Hilo director teórico  
HF. - Diferencia de altura entre patines de riel  
LT. - Longitud de transición  
HC. - Concavidad del perfil de cabeza

**Figura 13.-** Sección de transición. Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS



- CS. - Holgura de contacto entre la aguja y el tope

**Figura 14.-** Contacto aguja- tope. Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS



CP.- Holgura de contacto entre la aguja y el cojinete de deslizamiento

**Figura 15.-** Contacto aguja/cojinete de deslizamiento. Fuente: UNE-EN 13232-5:2007+A1 – abril 2012. - APLICACIONES FERROVIARIAS. -VIA. - APARATOS DE VÍA. - PARTE 5: AGUJAS

ANEXO II

CONDICIONES DE LA RECEPCION

		<b>CONTROL DE RECEPCIÓN AGUJAS NUEVAS PARA APARATOS DE VÍA</b>			
N°	Emitido en	Fecha control			
<b>ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS SOCIEDAD DEL ESTADO (ADIF SE)</b>					
Referencia/Pedido		Fecha del pedido			
<b>PROVEEDOR</b>					
<b>MATERIALES - AGUJAS NUEVAS PARA APARATOS DE VÍA</b>					
Lugar de Inspección		Fecha			
Artículo	Descripción	Unidad	Cantidad		
<b>Dossier de Calidad - control documental</b>					
Control	Normas/Referencia para el control	Unidad	Cantidad		
			Recibidas	Aceptadas	Rechazos
Planilla de Caracterización del suministro	NT TAI 07 3002 00:2018 (Tabla 6)				
Ensayos Químicos del acero	UNE-EN 13674-1:2012				
Ensayos Dureza Brinell	UNE-EN 13674-1:2012				
Planos	NT TAI 07 3002 00:2018				
Planilla de Verificación Dimensiones Críticas completada por el proveedor	NT TAI 07 3002 00:2018 (Tabla 1-5)				
<b>Inspección Visual</b>					
Almacenaje	Pliego/NT TAI 07 3002 00:2018				

Condiciones de Embalaje	Pliego/NT TAI 07 3002 00:2018				
Golpes, defectos o daños superficiales	Pliego/NT TAI 07 3002 00:2018				
Marcas de Identificación	Pliego/NT TAI 07 3002 00:2018				
Materiales Adicionales	Pliego/NT TAI 07 3002 00:2018 (Tabla 6: 1.1, 1.2)				
Instrumentos de medición geométrica	Pliego/NT TAI 07 3002 00:2018 (Tabla 6: 6.1)				
<b>Inspección Geométrica</b>					
Dimensiones Críticas y tolerancias	NT TAI 07 3002 00:2018 (Tabla 1-5)/Planilla de Verificación Dimensiones Críticas suministrada por el fabricante				
Observaciones					
Destino					
<b>INSPECCIÓN DE PROCESOS Y MATERIALES DE ADIF SE</b>					
Legajo		Firma	Sello		
Nombre del Inspector					
Email					



**07 30 Via Aparatos de Via (AdvS)**

*Agujas nuevas para aparatos de vía*

**ANEXO III**

**COMISION EVALUACION TECNICA**

La Comisión de Evaluación Técnica que trabajó en la redacción del proyecto elevado a consideración del Directorio fue nombrado por la Gerencia de Planeamiento Estratégico, a sugerencia de las respectivas áreas, el cual se ha reunido en forma continua y sistemática entre los días 22 de ENERO de 2018 y el 17 de SEPTIEMBRE de 2018. Las actuaciones que finalizaron en la aprobación de la presente tramitaron por Expediente Electrónico **EX-2017-23210993- -APN-GPE#ADIFSE**

Ing. Guillermo <b>Puentes</b>	<b>Gerente de Ingeniería ADIF SE a cargo del Proceso Normativo</b>
Ing. Claudio <b>IBÁÑEZ</b>	<b>Gerente de Construcciones (GAR)</b>
Ing. Alberto J. <b>Rosujovsky</b>	<b>Responsable técnico de normativa</b>

**INTEGRANTES DEL CET**

<b>Integrantes</b>	<b>Representa a:</b>
Ing. Fernando <b>JURADO</b>	<b>A.D.I.F. S.E.</b> Gerencia de Construcciones
Ing. Darío <b>CHIOLI</b>	<b>A.D.I.F. S.E.</b> Gerencia de Construcciones
Ing. Manuel <b>MANOS</b>	<b>A.D.I.F. S.E.</b> Gerencia de Construcciones
Ing. Gustavo <b>GUAITA</b>	<b>A.D.I.F. S.E.</b> Gerencia de Calidad, Medio Ambiente, Salud y seguridad
<b>Coordinador</b>	
Ing. Meritxell <b>SEGARRA</b>	<b>A.D.I.F.S.E.</b> Gerencia Ingeniería