

TRATAMIENTO DEL CARRIL EN LÍNEAS FERROVIARIAS Y TRANVIARIAS DE ETS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1.	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN	1
2.	DEFINICIONES.....	1
3.	DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	1
3.1.	PROGRAMA DE TRABAJOS, PLANIFICACIÓN	1
3.2.	CONTROL DE LOS TRABAJOS	2
4.	ANTECEDENTES.....	2
5.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	4
5.1.	SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS. ZONAS DE ACTUACIÓN	4
5.2.	ALCANCE DEL SERVICIO.....	6
6.	OTRAS CONSIDERACIONES SOBRE LOS TRABAJOS	12
6.1.	MEDIOS HUMANOS.	12
6.2.	MAQUINARIA A EMPLEAR.....	12
6.3.	HORARIOS TRABAJO. BANDAS DE MANTENIMIENTO	14
6.4.	CUESTIONES MEDIOAMBIENTALES	16
6.5.	APARTADO DE MAQUINARIA	16
6.6.	NORMATIVA DE SEGURIDAD	17
6.7.	COMPROMISOS DE ETS	18
6.8.	PENALIZACIONES Y FALTAS	18
7.	PLANTEAMIENTO DE LA CONTRATACIÓN	19
7.1.	DURACIÓN DEL CONTRATO.....	19
7.2.	VALORACIÓN ECONÓMICA	20
7.3.	ABONO DE LOS TRABAJOS. CERTIFICACIONES.....	21

1. OBJETO DEL SERVICIO

El objeto de este servicio es realizar los trabajos correctivos y preventivos de tratamiento del carril en infraestructuras ferroviarias y tranviarias con el doble objetivo de reducir el ruido y vibraciones generadas en la interacción rueda – carril como consecuencia del desgaste ondulatorio y otros defectos del carril, y por otro lado, mejorar la rodadura de los trenes reduciendo afecciones al sistema vía (carril, sujeciones y traviesas).

Los trabajos a ejecutar consisten en amolar el carril en aquellas zonas previamente determinadas; de tal forma que mediante sucesivas iteraciones se alcancen las tolerancias necesarias que garanticen que en dicha zona se ha regularizado la banda de rodadura y la forma de la cabeza del carril consiguiendo la reducción del desgaste ondulatorio hasta niveles insignificantes. Lógicamente esto lleva asociado un descenso en las emisiones sonoras provocadas por el contacto rueda - carril más cuando el carril está degradado.

Todos los trabajos se realizarán con vehículos con gálibo compatible con ETS (gálibo métrico). Los trabajos se efectuarán en la traza ferroviaria, así como en la traza tranviaria gestionada por ETS.

2. DEFINICIONES

Se definen las siguientes figuras:

- **Promotor**: ETS
- **Responsable del contrato**: Técnico de ETS el cual supervisará la correcta ejecución, ajuste a la planificación y contenido de los trabajos contratados al licitador en las condiciones que se recogen en este pliego, documentos anexos que lo acompañan y el pliego de condiciones generales.
- **Contratista**: La persona física o entidad jurídica adjudicataria de este concurso.
- **Delegado del contratista**: Representante del contratista ante ETS. Dicha persona será el representante del contratista de los trabajos que éste realice ante ETS informando y dando relación de su ocurrencia al responsable del contrato de ETS.

3. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

3.1. PROGRAMA DE TRABAJOS, PLANIFICACIÓN

El contratista presentará la metodología más adecuada para la consecución de los trabajos descritos en el punto 5 de este pliego desarrollada en base a su experiencia

en la realización de actuaciones de este tipo. Dicha metodología será aprobada por el responsable del contrato de ETS previo al inicio de los trabajos.

El contratista realizará planificación detallada de los trabajos a ejecutar contemplados en este pliego en base a la metodología por él redactada. La planificación se realizará de acuerdo a que en ella se plasmen todos los hitos que componen la realización de este trabajo en las condiciones que se establecen en el punto 5 del presente pliego.

Como parte del programa de trabajos se deberá indicar la descripción del personal asignado a los trabajos, medios materiales y descripción organizativa de los recursos humanos y materiales dispuestos para la consecución de los trabajos de acuerdo a lo dispuesto en los apartados específicos de este pliego.

3.2. CONTROL DE LOS TRABAJOS

El contratista remitirá al responsable del contrato informes del seguimiento de los trabajos durante el plazo de realización de los mismos. Los informes de seguimiento incluirán el conjunto de actividades realizadas así como otras observaciones que permitan conocer el seguimiento adecuado de las tareas encomendadas.

El contratista se reunirá periódicamente con el responsable del contrato a petición de las dos partes. De las reuniones, se realizarán actas donde se expongan los temas tratados y las decisiones tomadas, el estado de cumplimiento del planning de trabajos etc.

Ante cualquier duda o propuesta, el contratista se dirigirá al responsable del contrato, el cual aclarará las dudas que en el desempeño de los trabajos contratados le surjan.

El responsable del contrato podrá inspeccionar la marcha de los trabajos, y las observaciones o prescripciones que se derivan de la inspección serán indicadas al contratista a través del responsable del contrato de ETS o de personal dependiente del mismo.

4. ANTECEDENTES

De unos años a esta parte se ha producido un creciente aumento en el desgaste ondulatorio en varios tramos de carril de las líneas que gestiona ETS. El aumento se ha dado no sólo en las zonas con defecto (mayores longitudes del tramo afectado por desgastes de todo tipo) sino en la propia calidad del defecto (frecuencia y longitud de onda diversas) así como en el tiempo de aparición del defecto (cada vez aparecen los defectos en tiempos inferiores).

Este aumento del desgaste ondulatorio en la red de ETS de ferrocarril y tranvía provoca un deterioro en la forma de la cabeza del carril el cual conlleva los siguientes efectos sobre el sistema de armamento de vía, sobre el material móvil y sobre las personas:

- Durante la rodadura de una rueda por un carril afectado por desgaste ondulatorio se experimentan una serie de vibraciones en el contacto rueda carril que se transmiten por una parte por la rueda y por otra parte por el carril hacia las traviesas y sujeciones. De las traviesas, la vibración se expande

hacia la zona de la plataforma de vía; por lo que todo este conjunto carril – traviesa – plataforma aparecen degradados y afectados por las vibraciones.

- El efecto inmediato por el desgaste ondulatorio consiste en que dicha onda tiende a autoamplificarse provocando que las traviesas y sujeciones se deterioren disminuyendo su base de apoyo, disminuyendo por tanto la capacidad portante de las cargas que van del tren hacia la plataforma.
- Al desconsolidarse la plataforma de la vía se produce una deficiencia en la nivelación y alineación longitudinal y transversal lo que implica necesariamente un aumento del bateo en dichas zonas afectadas por el desgaste ondulatorio.
- La onda creada por la rodadura rueda – carril crea efectos negativos de vibraciones para el material móvil al propagarse por las suspensiones de los trenes aumentando el grado de desajuste de los elementos mecánicos de las unidades especialmente de los subsistemas de suspensión primaria y secundaria.
- La vibración propagada por el tren a su vez se transmite por las suspensiones a los viajeros lo que induce a un descenso en el nivel de confort por la rodadura.
- No sólo repercute la vibración sobre los usuarios del ferrocarril, sino que se convierte en una fuente de ruido que afecta tanto al viajero como a terceras personas que conviven en el entorno ferroviario. La vibración y el ruido se manifiesta especialmente en entornos de vía en placa que, por su tipología, propagan más las vibraciones y el ruido que la vía en balasto.

Las soluciones aplicadas previas a las contrataciones anuales de las campañas de amolado han consistido siempre en una actuación sobre los elementos dañados de vía disminuyendo los ciclos de bateo y sustituyendo elementos degradados que integran el sistema vía.

Los beneficios de la ejecución de estas campañas de amolado de vía han sido las siguientes:

- Reducción del ruido generado por la rodadura en el contacto rueda – carril con lo que medioambientalmente se está mejorando el impacto del ferrocarril especialmente en lo que respecta a zonas cercanas al terrenos urbanos.
- Reducción de las vibraciones asociadas al ruido al haberse eliminado la fuente de ruido que induce vibraciones.
- Reducción de los defectos de fatiga de materiales en el contacto rueda – carril al mejorar el tratamiento superficial de la propia cabeza del carril.
- Eliminación de los defectos superficiales de los carriles.
- Fin de la degradación de los diferentes elementos que constituyen la superestructura de la vía con lo que se elimina en la zona tratada el proceso de degradación reduciendo drásticamente el mantenimiento del sistema vía a un nivel de desgaste normalizado propio de la explotación diaria según el número de las circulaciones de trenes.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El objeto del concurso es la ejecución de los servicios de amolado de vía para las instalaciones que se describen en este punto y siguientes.

5.1. SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS. ZONAS DE ACTUACIÓN

Los trabajos considerados en este pliego se desarrollarán en todas las líneas de ferrocarril de ETS.

- Línea Kukullaga – Matiko (Línea 3)
- Línea Matiko - Lezama (Txorierri)
- Línea Lutzana – Sondika (LU – SO)
- Línea Bilbao – Donostia (B – SS)
 - o Bilbao – Ermua (B)
 - o Ermua - Amara (G)
 - o Ramal Lasarte Oria (G)
- Línea Amorebieta – Bermeo (A – BR)
- Línea Ariz – Basurto
- Línea Irauregi – Lutzana Barakaldo
- Línea Donostia – Hendaia (SS – HN)
 - o Ramal Herrera – Altza (H – AL)
- Museo ferrocarril: Azpeitia – Lasao

También en las líneas de tranvías de ETS.

- Línea Bolueta - Atxuri – La Casilla (Tranvía Bilbao)
- Línea Ibaiondo – América Latina (Tranvía Vitoria: ramal Lakua)
- Línea Abetxuko – América Latina (Tranvía Vitoria: ramal Abetxuko)
- Línea América Latina - Florida (Tranvía Vitoria: ramal Centro)
- Línea Florida – Universidad (tranvía Vitoria: ramal Universidad)
- Línea Florida – Salburua (tranvía Vitoria: ramal Salburua)

A título indicativo, el inventario general de las líneas de ferrocarril y tranvía objeto de este servicio es el siguiente (a junio de 2024):

Inventario líneas ferrocarril - tranvía ETS			
Líneas Ferrocarril		Líneas Tranvía	
1- Bilbao - Donostia 2- Donostia - Hendaia 3- Ramal Lasarte 4- Ramal Amorebieta - Bermeo 5- Triángulo Amorebieta 6- Kukullaga - Matiko - Lezama 7- Triángulo Berreteaga 8- Lutzana - Sondika 9- Azpeitia - Lasao (museo) 10- Ramal Altza 11- Ariz - Basurto 12- Irauregi - Lutzana Barakaldo		1- Tranvía Bilbao: Bolueta - La casilla 2- Tranvía Vitoria: Ramal Lakua 3- Tranvía Vitoria: Ramal Centro + Universidades 4- Tranvía Vitoria: Ramal Abetxuko 5- Tranvía Vitoria: Ramal Salburua 6- Triángulo América Latina	
Vía		Vía	
Metros de vía (en m)	285.323	Metros de vía (en m)	38.227
Vía única	138.785	Vía única	2.821
Vía doble	73.269	Vía doble	17.703
Desvíos/ agujas	410	Desvíos/ agujas	82
Infraestructuras		Energía	
Nº puente (puentes, pontones, viaductos y pasarelas)	279	Metros de catenaria	38.227
Nº tuneles	72	Catenaria compensada	36.377
Longitud tuneles	40.475	Catenaria sin compensar	1.850
Nº tajeas	330	Nº subestaciones	7
Energía		Señalización	
Metros de catenaria	263.351	Nº enclavamientos tranvianos	16
Catenaria compensada	263.239	Nº cruces viarios	98
Catenaria sin compensar	1.112	Comunicaciones	
Nº subestaciones	21	Metros fibra óptica	20.294
Nº centros reductores	137	Nº repetidores PMR	2
Nº centros elevadores	12	Nº puestos de mando	Atxuri , Vitoria
Nº centros transformación	31	Paradas	
Señalización		Nº paradas	44
Nº pasos a nivel	49	Líneas Funicular	
Nº enclavamientos/ bloqueos	59	1- Funicular La Reineta	
Metros de línea integrada en el CTC	265.751	Vía	
Nº instalaciones fijas ATP (la totalidad de la línea)	579	Metros de vía (en m)	1.179
Comunicaciones		Vía única	1.179
Metros fibra óptica	182.941	Desvíos/ agujas	2
Nº puestos de mando	Atxuri, Amara	Infraestructuras	
Edificios		Nº puente (puentes, pontones, viaductos y pasarelas)	3
Nº estaciones	63	Longitud puente	356
Nº apeaderos	34	Nº pasos superiores	1
Actualización a JUNIO 2024		Comunicaciones	
		Metros fibra óptica	1.179
		Estaciones	
		Nº paradas	2

Este inventario es válido para las instalaciones en explotación a la fecha de redacción del presente pliego.

Debido a las obras que se realicen u obras en curso en el transcurso de la vigencia de este contrato, el conjunto de instalaciones a mantener podrá variar. Es posible ampliar el contenido y por lo tanto las consistencias y tramos, zonas o instalaciones donde trabajar con respecto a las indicadas en el presente pliego de condiciones.

Si durante la ejecución de este contrato se produjera un aumento en las instalaciones o líneas ferroviarias o tranviarias en las que se presta servicio, se ponderará la revisión del mismo en tanto en cuanto las consistencias o trabajos experimenten un crecimiento con respecto a los trabajos originalmente contratados. El aumento será proporcional al aumento de metros nuevos que se necesiten ejecutar.

5.2. ALCANCE DEL SERVICIO.

El objeto de este servicio es realizar las operaciones de reperfilado del carril mediante las técnicas de amolado con los medios adecuados utilizando un tren o vehículo amolador realizando las pasadas sobre el tramo a tratar que implican un desplazamiento en ambos sentidos dentro de la zona en la que se realiza el trabajo.

Se describe a continuación el proceso completo del servicio.

5.2.1. Planificación de los trabajos

Tal y como se describe más adelante, el concurso tiene una duración de cuatro años. Los trabajos se plantean en base a campañas de trabajos, por lo que durante este concurso se ejecutarían cuatro campañas completas.

Se entiende por campaña la realización de los trabajos en un periodo concreto del año. La campaña se ha de planificar de tal forma que se acometa en su totalidad sin tiempos muertos para realizar el servicio, salvo por circunstancias técnicas justificadas.

5.2.1.1. Mediciones previas a la preparación de la campaña

ETS realizará, como paso previo al diseño de la campaña de amolado, la medición de varios puntos de control para delimitar el estado del carril ferroviario y tranviario.

Los puntos de control se han determinado con el siguiente criterio:

- Son puntos que corresponden a zonas donde el desgaste ondulatorio y otros defectos de carril son o han sido significativos.
- Son puntos localizados en curvas de diferentes radios.
- Son puntos que, en el caso del ferrocarril, se encuentran en zonas urbanas preferentemente frente a puntos en zonas no urbanas.

De acuerdo con la medición realizada, ETS confeccionará el plan de trabajos.

5.2.1.2. Plan de trabajos

El diseño básico de cada una de las campañas, para el periodo de los cuatro años del concurso, se basará en las mediciones obtenidas incorporando los siguientes criterios:

- Se dividen los trabajos en **tramos largos** que engloban curvas y rectas a fin de buscar una alta productividad minimizando los desplazamientos entre zonas.
- Los tramos en rectas donde se trabajará son tramos de unión de tramos en curvas.
- Se dividen las zonas, en zonas urbanas y zonas no urbanas, dando prioridad en la planificación a las zonas urbanas frente a las no urbanas.
- Dentro de las zonas urbanas se distinguen las zonas subterráneas, zonas al aire libre y las zonas tipo tranvía que cuentan con tratamientos diferenciados.
- Se incluye el tratamiento de ciertos desvíos afectados que cumplen con los siguientes criterios: son desvíos en zona urbana, son desvíos que se utilizan y tienen movimientos.

La periodicidad de estas labores será **anual** en la línea 3 (Kukullaga – Matiko – La Ola) con los criterios anteriores. Asimismo, también se realizará **anualmente** el tratamiento en el Topo en el tramo (Lasarte – Amara – Herrera – Altza).

El resto de líneas y tramos de Bizkaia, con los criterios anteriores, se ejecutarán en años alternos (**bianual**). Con idéntico planteamiento se procederá en las líneas de Gipuzkoa.

En cuanto a los tranvías, se realizará un planteamiento similar al ferrocarril en cuanto a los criterios de delimitación de tramos a tratar. En los tranvías se llevarán a cabo los trabajos **anualmente** en los tramos de Atxuri a Pio Baroja en Bilbao y en América Latina – Florida en Vitoria. Para el resto de tramos y ramales tanto en Bilbao como en Vitoria se realizarán los trabajos con una frecuencia **bianual**.

Dentro de las consistencias de este contrato se incluyen los aparatos de vía. La ejecución de los aparatos de vía se deberá programar una vez finalizados los trabajos en trayecto tanto cuando se están ejecutando tareas en el tranvía como tareas en el ferrocarril.

Las agujas a tratar son aquellas que presentan un uso frecuente de movimientos priorizadas según los criterios de uso y la presencia de las mismas en entornos urbanos. El número de agujas a realizar por campaña será variable y dependerá de su estado y de oportunidad en la ejecución del tramo o zona o línea donde se realicen los trabajos de amolado o reperfilado. Es posible, además, que en algunas campañas no se lleguen a realizar trabajos en agujas.

En resumen: cada campaña consistirá por lo tanto en la ejecución de una serie de metros de amolado fijos todos los años, una serie de metros de amolado variables y finalmente un número de agujas cuyo cálculo se realiza con las directrices anteriores.

En todo caso, la prioridad de los trabajos lo constituyen el número de metros amolados (trayecto) frente a las agujas reperfiladas.

Al objeto de simplificar las planificaciones de los trabajos se suponen cuatro zonas:

- Zonas subterráneas / urbanas
- Zonas no urbanas
- Zonas tranviarias
- Zonas tranviarias no urbanas

También se definen los siguientes acabados:

- Desgaste elevado: Cuando es necesario eliminar defectos de **hasta 0,8 mm** de profundidad con un acabado superficial de 10 μ m.
- Desgaste medio: Cuando es necesario eliminar defectos **hasta 0,5 mm** de profundidad con un acabado superficial de 10 μ m.
- Desgaste leve: Cuando es necesario eliminar defectos **hasta 0,2 mm** de profundidad o inferior con un acabado superficial de 10 μ m.

A medida que se vayan completando campañas se podrán optimizar mejorando los valores de las zonas y variando las consideraciones de la planificación ejecutada.

5.2.2. Ejecución de los trabajos. Rendimientos esperados

De acuerdo al planteamiento previo con el cual se elabora la planificación, se procederá a la ejecución de las labores de reperfilado de vía. El trabajo se desarrollará en aquellos tramos entre PK inicial y PK final o puntos de referencia que se indiquen según mediciones iniciales o replanteos posteriores a realizar en campo.

Se establece una estimación de **65 jornadas** de amolado por año, de las cuales se asigna un total de **40 jornadas para el ferrocarril y 25 jornadas para el tranvía**. El número de jornadas asignado a ferrocarril y tranvía es variable y dependerá su reparto de las necesidades reales de cada explotación según la planificación anual.

El rendimiento esperado que desarrollará el equipo de trabajo dependerá de la zona de trabajo, así como de la calidad esperada del acabado por cada zona donde se trabaje. Así, los **valores mínimos** a ejecutar serán los siguientes:

- Zonas con desgastes elevados: oscilará entre los **500 m a 800 m** perfilados por jornada nocturna.
- Zonas con desgastes medios: oscilará entre los **800 m a 1.100 m** perfilados por jornada nocturna.
- Zonas con desgastes leves: oscilará entre los **1.100 a 1.400 m** para desgastes leves.

Se puede estimar de media unos **900 m** por jornada nocturna tanto para ferrocarril como para tranvía.

Tal y como se indica posteriormente, se considera el corte nocturno en el ferrocarril de 5 horas completas por lo que el tiempo neto de amolado sería próximo a 4 horas. En el tranvía la banda de mantenimiento es similar a la banda de mantenimiento del ferrocarril.

La empresa ofertará unos rendimientos tabulados estando dichos rendimientos avalados por al menos dos administraciones ferroviarias. Dichos rendimientos se tomarán de referencia para el cálculo de la producción.

A modo de resumen, los rendimientos mínimos marcados se expresan en la siguiente tabla:

Ferrocarril - Tranvía	
Zona desgaste	Rendimiento (m)
Elevado	500 - 800
Medio	800 - 1.100
Leve	1.100 - 1.400
Rendimiento Medio Estimado	900

5.2.3. Actuaciones extraordinarias

Tal y como se ha expresado anteriormente, la forma ideal de organizar los trabajos de amolado es mediante campañas planificadas en las cuales se procederá a ejecutar una serie de trabajos programados en las líneas ferroviarias y tranviarias.

No obstante, existe la posibilidad de que, por urgencias provocadas por una excesiva vibración o ruido en una determinada zona, sea necesario acometer una serie de trabajos **adicionales** a los trabajos programados en la campaña.

Para acometer esta serie de urgencias, ETS se reserva una **bolsa** equivalente al **20%** del importe de adjudicación de todo el contrato de la oferta ganadora durante la vigencia de éste.

Los detalles y compromisos a cumplir para la ejecución de estos trabajos son:

- La empresa adjudicataria se compromete a disponer de la maquinaria y mano de obra necesaria en un periodo máximo de **un mes** desde el anuncio por parte de ETS. En caso de no disponer la maquinaria ni la mano de obra necesaria en este plazo de tiempo, ETS se reserva el derecho a contratar a otra empresa para ejecutar este trabajo aun siendo la misma actividad que regula este contrato.
- Con el fin de no trastocar las planificaciones de la empresa adjudicataria en cuanto a otros clientes, ETS se compromete a que el periodo máximo de demanda de estos servicios adicionales no exceda el número de **20 jornadas**

anuales y que el número de urgencias no exceda de **dos actuaciones al año**.

- Las actuaciones se realizarían en una de las dos redes: ferrocarril o tranvía o ambas, abonándose lo correspondiente a un solo traslado.
- El abono de los trabajos se realizaría aplicando los mismos precios unitarios por jornada que en el contrato entre ambas partes.

5.2.4. Recepción de los trabajos realizados

Se indican a continuación los detalles a cumplir de cara a la recepción de los trabajos realizados.

La referencia en este caso será la aplicación de la norma UNE-EN-13231-2.

5.2.4.1. Parámetros a tener en cuenta para la recepción de los trabajos

A la hora de recepcionar los trabajos se vigilará el estricto cumplimiento de:

- **Perfil longitudinal:** La superficie de rodadura quedará perfectamente rectificadora eliminando las irregularidades del perfil longitudinal, salvo los defectos aislados de gran dimensión como patinazos etc. los cuales en la medida de lo razonable se eliminarán salvo que su eliminación implique un número de pasadas excesivo que excedan del tiempo del intervalo de trabajos diario.

Los valores de los límites pico a pico desglosados por las longitudes de onda son:

Longitudes de onda (mm)	10 - 30	30 - 100	100 - 300	300 - 1000
Límite pico a pico (mm)	±0,010	±0,010	±0,015	±0,075

Los porcentajes mínimos de mediciones dentro de los límites pico a pico anteriores serán:

Longitudes de onda (mm)	10 - 30	30 - 100	100 - 300	300 - 1000
Porcentaje mínimo	NO	90	90	NO

- **Perfil transversal del carril:** El perfil transversal se rectificará de forma que se obtenga el perfil deseado en dicho punto de la red. En cualquier caso, el contratista garantizará una forma geométrica continua integrada por facetas secantes que se aproximan lo más posible al perfil solicitado.

Las tolerancias admitidas para verificar la bondad de los trabajos se expresan en la tabla indicada a continuación y se basan en la medición de la distancia entre el perfil teórico y el perfil tratado siendo el perfil tratado el perfil que queda tras el tratamiento del amolado entre el punto A (perpendicular a la

línea de referencia) y el punto B2 (situado a 14 mm de la cabeza de carril desde la línea de referencia).

Valor máximo desviación (mm)	1
Porcentaje mínimo de los valores medidos de desviación	85

Los perfiles transversales del carril corresponden a carril de la tipología RN 45, UIC 54, Ri 60 y Ri 60N.

- **Anchura de las facetas de amolado:** Las facetas de amolado deberán de ser inferiores o iguales a:
 - 4 mm en el lado del carril situado en el borde de la rodadura.
 - 7 mm en el lado del carril intermedio.
 - 10 mm para la parte del carril situada en la mitad de la cabeza del carril.
- **Rugosidad:** Se deberá de realizar conforme al anexo F de la norma UNE – EN 13231 -2. Se exige que el índice QI obtenido sea ≤ 10
- **Coloración:** Al final del trabajo las partes amoladas no podrán presentar más que un ligero rastro discontinuo de coloración azulada.

5.2.4.2. Mediciones necesarias para la recepción de los trabajos

La empresa contratista realizará como mínimo las siguientes medidas las cuales serán facilitadas a ETS como documentación para la comprobación de la aptitud de los trabajos realizados:

- **Mediciones previas al amolado del carril:** Se medirán las zonas o tramos de vía marcados en el replanteo. Las medidas se realizarán con los equipos integrados en el propio tren amolador y serán continuas en el tramo objeto de tratamiento.
- **Mediciones posteriores al amolado de vía:** Las medidas del perfil longitudinal como transversal se realizarán con los equipos integrados en el propio tren amolador o con equipos portátiles adecuados a tal fin. Las medidas serán continuas en el tramo objeto de tratamiento.

Estas medidas se realizarán inmediatamente después del amolado de la vía.

Si la totalidad o una parte del resultado de los controles no es satisfactorio, ETS se reserva el derecho a suspender la planificación de los trabajos continuando la corrección de los parámetros en el tramo afectado por valores discrepantes hasta que se alcancen las tolerancias marcadas.

5.2.4.3. Documentos necesarios para la recepción del trabajo

La recepción de los trabajos implica la presentación de los siguientes documentos:

- Informe diario de trabajos y actividades.
- Registros de las mediciones realizadas antes y después del amolado de los perfiles longitudinales y transversales del carril conforme al punto anterior de este pliego.
- Verificación del cumplimiento de las tolerancias marcadas.

6. OTRAS CONSIDERACIONES SOBRE LOS TRABAJOS

6.1. MEDIOS HUMANOS.

Las empresas adjudicatarias deberán de realizar la correcta dotación de medios humanos para llevar a cabo este contrato.

El personal que componga dicha dotación tendrá una experiencia demostrable en trabajos similares de amolado, fresado de vía y corrección de defectos en carril en infraestructuras ferroviarias y tranviarias preferentemente en redes de ancho métrico.

La empresa adjudicataria se dotará a su vez de los encargados de trabajo homologados por ETS necesarios para llevar a cabo los trabajos de bloqueo de vía en las instalaciones ferroviarias y tranviarias de ETS.

En el caso de empleo de maquinaria ferroviaria (ver punto siguiente) será también exigible la presencia de personal homologado como maquinista de maquinaria auxiliar de vía homologado por ETS para circulación por la red ferroviaria.

ETS dotará puntualmente de encargados de trabajo en ciertos tramos o zonas que así se determine de acuerdo a la disponibilidad de personal de ETS.

6.2. MAQUINARIA A EMPLEAR

La maquinaria de vía a utilizar (tren amolador) deberá ser validada según la PS - SC - 11; siempre y cuando sea del tipo ferroviario puro (locomotora, plataformas, dresinas, ferrocarriles etc.) o cualquier otro tipo de sistema que no permite una rodadura mixta ferrocarril - carretera.

La validación de este tipo de máquinas estará exenta, siempre y cuando sea del tipo bivial tipo dumper o retro-vía o similar, pero no del tipo ferrocarril aunque disponga de rodadura mixta ferroviaria y carretera con posibilidades de encarrilado y descarrilado en puntos de acceso cercanos a la traza como pasos a nivel o lugares preparados para hacerlo.

En el caso de las líneas tranviarias las máquinas no se validan, sin embargo al igual que en ferrocarril tanto la maquinaria bivial, como la ferroviaria, deberán de cumplir todos los requisitos que le sean aplicables; especialmente la compatibilidad con el gálibo de las líneas de ETS, los sistemas de frenado y la garantía de socorro en el caso de que la máquina tenga avería en cualquier punto de la línea.

El contratista ofertará la máquina o máquinas más acordes a los trabajos a realizar y a las características de la infraestructura a tratar (ferrocarril o tranvía). Los requerimientos mínimos de este tipo de maquinaria son los siguientes:

Para llegar a la consecución de los metros esperados, junto con los acabados necesarios, el contratista ejecutará tantas pasadas como sean necesarias. Se denomina pasada a la ida o vuelta del vehículo en régimen de trabajo dentro de la zona a tratar.

Así, el vehículo amolador a utilizar tiene que poder eliminar un desgaste ondulatorio de al menos 0.3 mm de amplitud permitiendo la restitución del perfil transversal del carril con una tolerancia de ± 0.5 mm respecto al perfil deseado.

En apartados siguientes se describen las condiciones mínimas que deben de aportar los vehículos que se dispongan para realizar los trabajos aquí indicados.

Maquinaria de amolado

- En infraestructuras tranviarias es preferible que la máquina sea del tipo bivial frente a una máquina ferroviaria pura, dado el entorno urbano donde está previsto su trabajo (facilidad de entradas y salidas de vía). En la infraestructura tranviaria los radios de curva son reducidos debiendo de poder inscribirse la máquina empleada en curvas de radio 15 m.
- Para la infraestructura ferroviaria es preferible una máquina de tipo ferroviaria con mayor rendimiento que la máquina bivial. En el caso de las líneas ferroviarias, el radio de curva limitado es un radio de 73 m.
- En ambos casos (ferrocarril o tranvía), la máquina dispondrá de doble cabina para trabajar en los dos sentidos de la marcha o dispositivo que controle el trabajo desde la cabina contraria.
- En el caso de utilizar una máquina bivial, esta contará con permisos y certificaciones para circular por carretera.
- Son admisibles, asimismo, máquinas diseñadas para aplicaciones mixtas tranvía – ferrocarril aplicándoseles en su caso homologaciones especiales si así se requiriera por parte de ETS; siempre y cuando no se adapten a un tipo de máquina exenta de homologación.
- La maquinaria a disponer debe de ser compatible totalmente con el ancho métrico pudiendo circular tanto por carril ferroviario del tipo RN 45, UIC 54, así como por carril tranviario tipo Ri 60 y Ri 60N.
- La máquina integrará un sistema de medición embarcado tanto de los perfiles longitudinales como los transversales para la toma de medidas de acuerdo a las especificaciones del pliego. Se permite que la maquinaria no disponga de

este sistema de medición embarcado sustituyéndolo por mediciones manuales a realizar en los tramos de vía tratados antes y después de los trabajos.

- La máquina integrará un sistema de cronometraje del tiempo de chispa.
- Dado que los trabajos se pueden ejecutar en la traza tranviaria, que en su totalidad discurre por un entorno urbano, el ruido generado por la máquina debe de ser reducido al ejecutarse los trabajos en horario nocturno.
- La máquina ha de estar suficientemente carenada para evitar que existan proyecciones de partículas fruto de los trabajos que puedan alcanzar a personas o cosas en el entorno de trabajo especialmente en los entornos urbanos del tranvía o de las líneas del ferrocarril cercanas a estaciones.
- En caso de presentar una máquina tipo bivial, el sistema de disposición de la rueda ferroviaria permitirá el encarrilamiento en cualquier paso a nivel o plataforma de acceso a la vía de una manera sencilla y rápida.
- La máquina tranviaria de amolado tendrá que disponer de un mínimo de 12 muelas con capacidad para amolar carril en plena vía, así como aparatos de vía con capacidad para el reperfilado de la cabeza de vía de $+10^{\circ}$ a -70° .
- En el caso de una máquina ferroviaria para amolado, el número de muelas mínimo será de 16 muelas con capacidad para amolar carril en plena vía, así como aparatos de vía con capacidad para el reperfilado de la cabeza de vía de $+10^{\circ}$ a -70° .
- En ambos casos de máquinas de amolado, los carros de amolado estarán equipados con muelas rotativas para el tratamiento del carril; no aceptándose otro tipo de dispositivos de manutención de carril. El sistema de amolado estará diseñado para permitir la eliminación en una pasada de no más de 0,2 a 0,3 mm de espesor de carril para el amolado de acabado o amolado inicial si fuera el caso.
- Ambos tipos de máquinas deberán de disponer de un sistema de aspiración de al menos 4,000 m³/h por carro de amolado.
- En las máquinas de amolado, con objeto de reducir el riesgo de incendio por chispas, las muelas rotativas se accionarán mediante motores eléctricos no permitiéndose las actuaciones mediante motores hidráulicos.
- La máquina dispondrá de un sistema de riego para apagar los eventuales incendios con suficiente capacidad para asegurar una jornada de amolado sin recargar el depósito de agua.

6.3. HORARIOS TRABAJO. BANDAS DE MANTENIMIENTO

Debido a que se desea que la afección al tráfico ferroviario y tranviario sea mínima, los trabajos se desarrollarán **siempre** en horario nocturno. Como excepción a lo anterior, los únicos tramos donde se pudiera trabajar en diurno ejecutando labores de amolado sería en las líneas **Ariz – Basurto, Irauregi – Lutxana y museo del ferrocarril.**

En horario diurno se podrán ejecutar todos aquellos trabajos de replanteo de tajos nocturnos o logística de la contrata (reparaciones y mantenimiento de vehículos, colocación y retirada de fungibles etc.) que sean necesarios siempre que no se interfiera en ningún momento la circulación diaria de tranvías y/o trenes.

A la hora de la planificación de los trabajos en jornada nocturna las bandas de mantenimiento mínimas son las indicadas a continuación:

6.3.1. Ferrocarril

Domingo a Jueves: 23:30 – 4:30

Viernes: 23:30 – 5:30

Viernes (sólo L3): 2:30 – 4:30 (invierno) y sin banda de mantenimiento en verano.

Notas:

- Dependiendo de las líneas y tramos es posible adelantar los horarios de comienzo y retrasar los de fin de apartado.
- Es posible la existencia de circulaciones tipo trenes de trabajo de mantenimiento en días laborables de lunes a viernes en periodo nocturno. Se tratarán de compatibilizar con la actividad de la maquinaria de amolado de vía.
- Pudieran existir adicionalmente circulaciones de trenes de mercancías. En cualquier caso, todas las circulaciones adicionales se comunicarán con la antelación suficiente.
- En el caso de plantearse trabajos durante los fines de semana hay que tener en cuenta que durante la noche del sábado al domingo existen trenes especiales nocturnos entre Lezama – Kukullaga, Matiko - Deba, Amorebieta - Bermeo y Lasarte Oria – Hendaia quedando estos tramos excluidos de los trabajos que se pudieran plantear.
- En periodos de verano existen trenes nocturnos por fiestas y además los servicios de viernes en la L3 se pueden prolongar en horario y en tramo hasta Lezama.
- En la línea 3, además, en la víspera de festivos entre semana se realizan trenes nocturnos especiales con el mismo horario que el viernes a la noche, por lo que la banda de mantenimiento comienza a partir de las 2:30 en invierno y es inexistente en verano.
- A efectos de cálculo de rendimiento se considerará un intervalo nocturno de **5 horas**. El tiempo del intervalo abarca desde el tiempo de concesión de corte con el PM (inicio) hasta el apartado de la máquina en la vía apartadero (fin) por lo que el intervalo real de trabajo a efectos de cálculos oscilaría en torno a **4 horas**.

6.3.2. Tranvía

Domingo a jueves: 23:30 (00:00 Bilbao) – 5:30

Viernes y sábados: 23:30 (00:00 Bilbao) – 6:30

Notas:

- En principio no hay circulaciones nocturnas ningún día de la semana exceptuando trenes de trabajos, pruebas o prácticas de conducción.
- En periodos festivos (fiestas de Bilbao y Vitoria) hay circulaciones nocturnas con lo que no hay banda de mantenimiento. Además, por ciertos eventos es posible un alargamiento de jornada de servicios habituales del tranvía o servicios nocturnos especiales tanto en las explotaciones de Bilbao como en Vitoria.
- A efectos de cálculo de rendimiento se considerará un intervalo nocturno de **6 horas**. El tiempo del intervalo abarca desde el tiempo de concesión de corte con el PM (inicio) hasta el apartado de la máquina en la vía apartadero (fin) por lo que el intervalo real de trabajo a efectos de cálculos oscilaría en torno a **5 horas**.

Todos los trabajos deberán de estar autorizados semanalmente por el comité de intervalos previa petición de intervalo. Diariamente se autorizarán por el puesto de mando local dependiendo de las necesidades del PM, circulaciones y material de vía.

6.4. CUESTIONES MEDIOAMBIENTALES

La contrata se responsabilizará de la recogida de restos provocados por su actividad (fungibles como muelas etc. y otro tipo de residuos) así como de su posterior traslado a vertedero autorizado en todos los trabajos. Se pondrá especial cuidado en aspectos de limpieza en los trabajos desarrollados en el tranvía o en las líneas de ferrocarril que discurren por entornos urbanos.

En los tranvías y zonas urbanas se tendrá muy en cuenta la legislación de ruidos existente por lo que el contratista adjudicatario procurará emitir la menor cantidad de ruido posible. Los trabajos en entornos urbanos se notificarán a los ayuntamientos para su constancia e información.

6.5. APARTADO DE MAQUINARIA

Previamente al inicio de los trabajos, y de acuerdo con el contratista, se realizará el correspondiente replanteo para los emplazamientos de apartado de las máquinas así como otros detalles relativos al modo de desarrollar las tareas logísticas. Este replanteo se realizará siempre acudiendo a las instalaciones de ETS verificando el listado de trabajos a realizar, zonas de apartado y otras consideraciones logísticas.

Las localizaciones de los apartaderos ferroviarios aptos para el apartado de la maquinaria y establecimiento de una pequeña zona logística son:

- **Kukullaga:** Apartado maquinaria.
- **Ariz mercancias:** Apartado maquinaria y base logística.
- **Usansolo:** Apartado maquinaria.
- **Lemoa:** Apartado maquinaria.
- **Amorebieta:** Apartado maquinaria.
- **Euba:** Apartado maquinaria.
- **Lebario:** Apartado maquinaria y base logística.
- **Zaldibar:** Apartado maquinaria.
- **Mallabia:** Apartado maquinaria.
- **Eibar:** Apartado maquinaria.
- **Malzaga:** Apartado maquinaria y base logística.
- **Elgoibar:** Apartado maquinaria.
- **Mendaro:** Apartado maquinaria.
- **Deba:** Apartado maquinaria y base logística.
- **Usurbil:** Apartado maquinaria.
- **Lasarte:** Apartado maquinaria y base logística.
- **Añorga:** Apartado maquinaria.
- **Altza:** Apartado maquinaria.
- **Renteria:** Apartado maquinaria.
- **Araso:** Apartado maquinaria y base logística.
- **Irún – Ficoba:** Apartado de maquinaria y base logística.
- **Gernika:** Apartado de maquinaria y base logística.
- **Busturia Itxasbegi:** Apartado de maquinaria.
- **Bermeo:** Apartado de maquinaria y base logística.
- **Lutxana Erandio:** Apartado de maquinaria.
- **Arriaga:** Apartado de maquinaria y base logística.
- **Derio:** Apartado de maquinaria.
- **La Cruz:** Apartado de maquinaria y base logística.
- **Lutxana Barakaldo:** Apartado de maquinaria.

Hay que tener en cuenta que varias de estas zonas de apartado pudieran estar limitadas en longitud dependiendo de la máquina que se aparte en ella. Además, pueden estar ocupadas por otras máquinas propiedad de ETS, Euskotren o de contratas que trabajan para ETS. Asimismo, la zona logística también podrá tener limitaciones de espacio. Por estas razones es necesario proceder al replanteo previo antes del inicio de la campaña.

En cuanto al tranvía las zonas son:

- **Mango Pio Baroja (Bilbao):** Apartado maquinaria y zona logística
- **Talleres Ibaiondo (Vitoria):** Apartado maquinaria y zona logística

6.6. NORMATIVA DE SEGURIDAD

Todos los trabajos a desarrollar en vía ferroviaria se ajustarán a la norma PS – SC – 09 – Trabajos de vía y control de contratistas y a la PS – SC - 14 - Banderines de señalización de trabajos en vía siendo preciso contar con personal homologado como encargado de trabajos, maquinista auxiliar de vía (vehículos ferroviarios) o en su caso recurrir a la disponibilidad del personal propio del ferrocarril que se encargará de la supervisión de estos trabajos.

En entornos tranviarios todos los trabajos se regirán por la norma de trabajos en entornos tranviarios PS – SC – 17. La contrata dispondrá de personal señalista para cubrir el paso de la máquina por los cruces viarios.

Todos los trabajos cumplirán la ley vigente de prevención de riesgos laborales. Se deberá de actuar conforme a las Normas Generales de Seguridad y Salud de ETS.

Además, el material móvil deberá de estar validado o aprobado aplicándose lo comentado en el punto 6.2 en lo relativo al vehículo de vía a utilizar.

Todos los trabajos deberán de estar bajo la supervisión del CAE (Coordinación Actividades Empresariales) debiendo de prestar las informaciones requeridas desde el Servicio de Prevención de ETS.

6.7. COMPROMISOS DE ETS

ETS se compromete con el adjudicatario en los siguientes aspectos técnicos relacionados con la ejecución del contrato:

- ETS facilitará el acceso a las instalaciones autorizando a la empresa adjudicataria la disposición de las llaves, tarjetas y alta en los registros de accesos correspondientes a las instalaciones cuyo mantenimiento tienen adjudicado. La empresa adjudicataria se responsabilizará del uso responsable de los accesos. Un uso inadecuado provocará sanciones por parte de ETS.
- ETS facilitará la inscripción de la empresa como EMPRESA MANTENEDORA en el estadillo que manejan los puestos de mando para accesos y trabajos en vía. Asimismo se incluirá un intervalo permanente de trabajos durante el periodo y las zonas de contratación.
- ETS facilitará lugares de apartado o zonas donde guardar maquinaria y materiales. La disposición de estas zonas estará condicionada a la disponibilidad de espacios.

La cesión de los medios y accesos citados se entiende como una facilidad adicional y no como un compromiso vinculante. Si por avería u otras circunstancias tales medios no están disponibles, se acordará entre la Empresa Adjudicataria y el responsable del servicio por parte de ETS la mejor organización posible para la realización de los trabajos.

6.8. PENALIZACIONES Y FALTAS

Como efecto del seguimiento que se realice de la marcha del contrato adjudicado basado en este pliego de condiciones y en el caso de que se observen deficiencias en la ejecución del mismo, se establecen formalmente las siguientes causas de falta grave en base a los criterios que se citan a continuación:

- Incumplimiento de la planificación de trabajos y servicios sin justificación o demora injustificada en la misma.
- Realización sin causa de rendimientos inferiores a los indicados como

rendimientos mínimos.

- La prestación del servicio con un número insuficiente de operarios siempre que se realice sin conocimiento de ETS o sin el personal cualificado o autorizado que sean necesarios de acuerdo al presente pliego.
- La no concordancia entre los trabajos realizados y los partes de trabajo, entendiendo que el parte indica trabajos ejecutados que realmente no han sido realizados.
- La ejecución deficiente de los trabajos de manera habitual o la ejecución muy deficiente de manera puntual.
- Cualquier deterioro sobre las instalaciones de ETS realizado intencionadamente.
- Incumplimientos en el protocolo de trabajos en vía y de accesos a instalaciones de ETS. Accesos a instalaciones sin conocimiento del puesto de mando.
- No disponer del personal, maquinaria o medios suficientes para hacer frente a los trabajos de un modo habitual.
- Avería en instalaciones en las que se determine que su causa es por mala ejecución del mismo en los aspectos y tareas licitadas en este pliego.
- No entregar informes de actividad u otra documentación solicitada en plazo.

De acuerdo a los criterios que definen las faltas graves, se establecen las penalizaciones siguientes:

- Una falta grave en un contrato conlleva apercibimiento formal al adjudicatario del contrato y un descuento en la factura mensual de un 25%
- Dos faltas graves en el mismo periodo mensual conllevan un descuento en la factura mensual de un 75%
- Más de dos faltas graves en el mismo periodo mensual conlleva un descuento de un 100% e inicio de expediente de rescisión de contrato.

7. PLANTEAMIENTO DE LA CONTRATACIÓN

7.1. DURACIÓN DEL CONTRATO

Se estima una duración del contrato de **cuatro años** desde la fecha de firma del contrato entre las dos partes. Una vez finalizado el cuarto año de contratación y previo acuerdo entre las dos partes, se pudiera prorrogar el servicio **un año adicional más**.

7.2. VALORACIÓN ECONÓMICA

El importe máximo anual para la ejecución de este servicio es:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Importe	653.750 €	653.750 €	653.750 €	653.750 €

2.615.000,00 € durante el periodo del contrato.

Estos precios son precios sin IVA.

Los precios se desglosarán de acuerdo a los siguientes capítulos a valorar:

1. Movilización inicial y establecimiento maquinaria y logística
2. Amolado de vía

El **capítulo 1** incluye todos los gastos derivados por la movilización de la maquinaria, mano de obra, materiales y herramientas auxiliares. Se incluye el precio de las gestiones derivadas de transportes especiales (si los hubiera) y otros gastos por establecimiento de la campaña. El importe también incluirá todos los conceptos anteriores para el proceso de desmovilización una vez finalizada la campaña.

En esta movilización se incluyen todos los desplazamientos internos entre las redes ferroviarias y tranviarias de ETS. Se ha de considerar que las redes ferroviarias de ETS están comunicadas por vía junto con el tranvía de Bilbao excepto: el tranvía de Vitoria, la línea Irauregi – Lutzana y el museo de ferrocarril de Azpeitia.

El **capítulo 2** supone el importe derivado de la actividad de tratamiento de carril durante la campaña, de acuerdo a los criterios de planificación enunciados en apartados anteriores. En este capítulo la contrata valorará dos precios unitarios por cada tipo de instalación (ferrocarril o tranvía):

- Jornada de amolado trayecto (ferrocarril o tranvía)
- Jornada de amolado aparato de vía (ferrocarril o tranvía)

El precio por jornada incluye los siguientes conceptos:

- Coste de mano de obra asociada al servicio incluyendo todos los conceptos que se deriven de la prestación del servicio como dietas, desplazamientos, etc. La mano de obra será toda la necesaria para prestar el servicio de amolado incluyendo personal dedicado a mantenimiento, encargados de trabajo homologado, maquinista auxiliar de vía homologado, conducción, medición etc.
- Coste de maquinaria asociada al servicio incluyendo los costes derivados de mantenimiento de maquinaria, piezas, herramientas auxiliares, revisiones etc.
- Costes de fungibles utilizados durante el servicio.
- Costes derivados de la actividad como retiradas de residuos a gestor autorizado etc.

La justificación de dichos gastos se incluye en la tabla anexa a este pliego de condiciones.

De acuerdo con el alcance, se establecen los siguientes importes correspondientes a cada uno de los cuatro años de plazo del contrato:

Denominación	Precio (€)
CAP 1: Movilización y transporte	20.000
CAP 2: Amolado	633.750
Total año 1	653.750

La cantidad total de todos los años de contrato es:

Denominación	Precio (€)
CAP 1: Movilización y transporte	80.000
CAP 2: Amolado	2.535.000
Total 4 años	2.615.000

7.3. ABONO DE LOS TRABAJOS. CERTIFICACIONES.

Los trabajos se abonarán en certificaciones mensuales durante el periodo de la campaña de tratamiento de carril con pago según normativa vigente. Las certificaciones mensuales se liquidarán de la siguiente forma:

- ✓ Se abonará, en el momento en el que se produzca, el concepto de movilización o traslado de maquinaria. Este concepto se sumará a la certificación a realizar durante el primer mes de trabajo.
- ✓ Se enviarán con periodicidad mensual la propuesta de los **trabajos o actividades** realizadas durante el **mes a certificar**. El importe de los trabajos se corresponderá a una cantidad abonada en base a los trabajos realmente realizados durante ese mes. Esta cantidad es variable y depende del número jornadas ejecutadas de amolado, fresado o ambas. Al final de la anualidad la cantidad certificada debiera de corresponder con la cantidad ofertada de acuerdo a la planificación marcada (salvo circunstancias especiales que justifiquen el desfase).
- ✓ Junto con la certificación mensual de los trabajos efectuados se deberá de incluir toda la información acreditativa de los trabajos realizados: partes, mediciones de carril y documentación citada en este pliego.
- ✓ **Nota Importante 1:** No se validará ninguna certificación si no se han entregado previamente la documentación de recepción de los trabajos.
- ✓ **Nota Importante 2:** Cualquier otro sistema de facturación alternativo al propuesto deberá de ser aprobado por ETS.

Si existieran trabajos extraordinarios dentro de este contrato, de cara a facturación se les aplicarán las mismas cláusulas que las indicadas previamente.