



ADQUISICIÓN CILINDROS HIDRÁULICOS PARA  
ACCIONAMIENTO DE BRAZOS DE BARRERAS  
COMANDADAS A DISTANCIA

*Revisión 00*

*Fecha:*

*Página 1 de 12*

## **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

### **ADQUISICIÓN CILINDROS HIDRÁULICOS PARA ACCIONAMIENTO DE BRAZOS DE BARRERAS COMANDADAS A DISTANCIA**

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	<b>SUBGERENCIA TRENES REGIONALES</b>	
	ADQUISICIÓN CILINDROS HIDRÁULICOS PARA ACCIONAMIENTO DE BRAZOS DE BARRERAS COMANDADAS A DISTANCIA	<b>Revisión 00</b>
		<i>Fecha:</i>
		<i>Página 2 de 12</i>

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA CILINDRO HIDRÁULICO PARA MECANISMO DE BARRERAS COMANDADAS A DISTANCIA

---

### ÍNDICE

1 RESUMEN EJECUTIVO .....	3
2 EQUIPOS A SUMINISTRAR .....	3
3 PLAN DE ENTREGA.....	3
3. ALCANCE.....	3
4. REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	4
6. CONDICIONES AMBIENTALES.....	5
7. ENSAYOS Y VALIDACIONES.....	6
7.1. PRUEBA DE FUGAS A BAJA PRESIÓN.....	6
7.2. PRUEBAS DE FUGA DEL SELLO DEL PISTÓN .....	7
7.3. PRUEBA DE FUGA HIDROESTÁTICA .....	7
8. PLANOS INTERVINIENTES .....	7
9. CATÁLOGO .....	7
10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	8
11. EMBALAJE Y CONDICIONES DE ESTIBADO .....	9
12. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS .....	9
11. LISTA DE MODIFICACIONES .....	10
12. PLANO .....	10

## 1 RESUMEN EJECUTIVO

Determinación de las características técnicas necesarias para la provisión de cilindros hidráulicos de doble efecto con vástago simple. Los mismos son utilizados en mecanismos de barreras comandadas a distancia (BCAD) V01 en PaN vehicular.

## 2 EQUIPOS A SUMINISTRAR

El OFERENTE debe cotizar los bienes conformes a las especificaciones del presente PET.

PLANILLA DE COTIZACIÓN				
ÍTEM	ID	DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD
1	2000003934	CIL HID SH03 7637615050 DNT1119 MB	C/U	10

## 3 PLAN DE ENTREGA

PLAN DE ENTREGA							
ÍTEM	ID	DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	LÍNEA	PLAZO DE ENTREGA DESDE LA NOTIFICACIÓN DE LA ORDEN DE COMPRA	LUGAR DE ENTREGA (ALMACÉN DE RECEPCIÓN)
1	2000003934	CIL HID SH03 7637615050 DNT1119 MB	C/U	10	REGIONALES	Plazo máximo 30 días	Reservistas Argentinos 101.

## OBJETO

El objeto de la presente especificación técnica es el de:

- Determina las condiciones técnicas que deben reunir los cilindros hidráulicos utilizados en los mecanismos de barrera modelo BCAD V01 en PaN vehicular.
- Establecer la normativa de fabricación, procedimientos de inspección, montaje, ensayos y recepción.

## 3. ALCANCE

El siguiente documento tiene implicancia sobre los cilindros utilizados en los brazos de barreras de los servicios de transporte ferroviario de pasajeros regionales del Tren de Las Sierras, Línea Regionales.

Los mismos son de fabricación fuera de serie, es decir, no son elementos comerciales de estantería.

## 4. REFERENCIAS NORMATIVAS

**ISO 6020-1** Potencia del fluido hidráulico: dimensiones de montaje para cilindros de vástago simple, serie 16 MPa (160 bar)..

**ISO 8132** Potencia del fluido hidráulico - Dimensiones de montaje de los accesorios para cilindros de vástago simple, serie 16 MPa (160 bar) media y 25 MPa (250 bar).

**ISO 10100** Potencia de fluido hidráulico - Cilindros - Pruebas de aceptación.

**ISO 6743-4** Lubricantes, aceites industriales y productos relacionados (clase L) - Clasificación - Parte 4: Familia H (Sistemas hidráulicos).

**ISO 9001** Sistemas de gestión de la calidad.

**EN 50125-3** Aplicaciones ferroviarias. Condiciones ambientales para el equipo. Parte 3: Equipos para telecomunicaciones y señalización.

## 5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

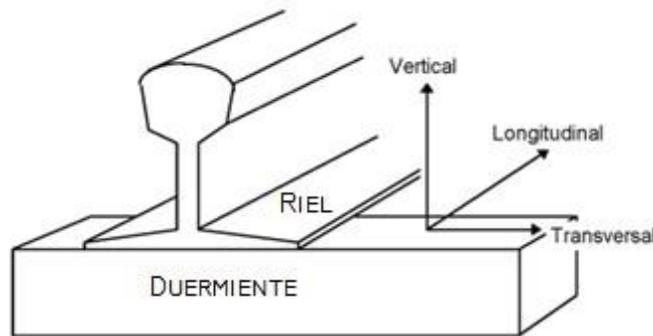
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>	
Tipo de construcción	Camisa caño ST 52 Ø60.3x4.74mm (S/DIN 2448)
	Vástago acero SAE 1045 Ø 1" rectificado y cromado
	Tuerca de cierre fundición nodular
	Guía delantera vástago fundición gris (antifricción)
	Tapa trasera acero SAE 1026 soldada
	Ingreso de fluido cupla 1/4" NPT acero SAE 1026
Extremos	Vástago con ojal soldado en acero SAE 1026
	Charnela soldada en acero SAE 1026
Presión nominal	16 Mpa
Presión de PH	24 Mpa
Posición de montaje	Vertical
Ø Pistón	2"
Ø Vástago	1"
Carrera	200 mm
Tolerancia de carrera	+ 2mm / - 0mm
Factor de seguridad	3,5
Resistencia a la Flexión	34 Kg
Resistencia al Pandeo	3068 Kg
Amortiguación	Sin amortiguación
Velocidad máxima	≥ 0.25 m/s
<b>CARACTERÍSTICAS DEL FLUIDO</b>	
Fluido	Aceite para circuito hidráulico según ISO 6743/4 HM
Temperatura	-20°C a 80°C
<b>TERMINACIÓN SUPERFICIAL (Ver nota)</b>	
Pintura antióxido	Aplicar 2 manos de pintura al Cromato de Zinc (IRAM 1182) con espesor mínimo de capa seca 30 µm c/u
Recubrimiento	Aplicar 2 manos de pintura Poliuretánica (IRAM 1107) color negro RAL 9011 con espesor mínimo de capa seca 30 µm c/u

Tabla 1. Características Técnicas Cilindro Hidráulico para Brazo de Barrera.

Nota: Antes de la aplicación del proceso de pintura se deberán proteger aquellos componentes que podrían resultar afectados en el desempeño o funcionamiento del cilindro.

## 6. CONDICIONES AMBIENTALES

El cilindro hidráulico se colocará dentro de un armario a la intemperie, situado a pocos metros de las vías del ramal y junto al cruzamiento vehicular. Se deberá garantizar que el mismo mantenga su funcionalidad ante las condiciones ambientales a las cuales está expuesto. Las mismas están basados en los parámetros que se encuentran en la norma **EN 50125-3** adecuando al Servicio Córdoba – Cosquín, Línea Regionales.



CONDICIÓN	CLASE	OBSERVACIÓN
Presión	A1	Hasta 1400 m.s.n.m
Temperatura	T1	En armario: -25 °C hasta 70 °C
Humedad	T1	Humedad Relativa (%): 5 a 100 Humedad Absoluta (g/m <sup>3</sup> ): 0,55 a 25
Lluvia	/	Clase T1. Debe Soportar 6 mm/min
Nieve Y Granizo	/	Diámetro Máximo de Granizo 15 mm
Vibraciones	F. de Vía	Según Tabla III
Impactos	F. de Vía	Según Tabla IV

Tabla II. Condiciones Ambientales según EN 50125-3

Posición	Aceleración vertical eficaz m/s <sup>2</sup>	Aceleración transversal eficaz m/s <sup>2</sup>	Aceleración longitudinal eficaz m/s <sup>2</sup>	Figura EN 50125-3 Anexo C
Sobre la Vía	280	140	50	C.1
Sobre Durmientes	130	50	90	C.2
Sobre Balasto	10	10	10	C.3
Fuera de la Vía De 1 a 3 metros del riel	2,3	2,3	2,3	C.4

Tabla III. Aceleraciones en diferentes posiciones de la vía.

Posición	Aceleración (m/s <sup>2</sup> ) / Duración (ms)	
	Media	Valor Pico
Sobre la Vía	420 / 6	2.500 / 1
Sobre Durmientes	300 / 8	800 / 2
Sobre Balasto	50 / 11	100 / 8
En una caja sobre poste, en el exterior de la vía De 1 a 3 metros del riel	20 / 11	20 / 11

Tabla IV. Impactos en diferentes posiciones de la vía (eje vertical).

## 7. ENSAYOS Y VALIDACIONES

Las características de los ensayos citados a continuación (incisos 7.1 a 7.3) y sus criterios de aceptación serán los establecidos en la norma ISO 10100 en su última versión emitida.

Tal y como figura en su inciso N° 4 de la norma, se deberán registrar y verificar los siguientes parámetros del cilindro a ensayar.

Tipo de cilindro hidráulico.

Tamaño de la conexión, tipo y ubicación de las conexiones.

Para cilindros con amortiguación, comprobar la posición de instalación.

Carrera del cilindro.

Placa de identificación.

Diámetro interior del cilindro.

Diámetro del vástago del pistón.

Extremo del vástago del pistón y su diseño.

Tipo de fijación y, en su caso, posición de las superficies de fijación regulables.

Nota: Ver plano referido en el inciso N°8 de este documento para la verificación de las dimensiones geométricas.

### 7.1. PRUEBA DE FUGAS A BAJA PRESIÓN

A la hora de inspeccionar la estanqueidad del cilindro a baja presión el proveedor deberá cumplir con el procedimiento que se estipula en el inciso N° 6 de la norma.

Los cilindros con orificios de entrada de fluido menores o iguales a 32 mm serán probados con una presión de 10 Bar. Mientras que en aquellos con orificios de entrada mayores a 32mm la presión de prueba será de 5 Bar. Esta presión deberá ser mantenida en una de las posiciones finales por al menos 10 segundos.

Los criterios de aprobación que estipula la norma son:

- No pueden producirse vibraciones o chirridos durante el movimiento.
- Se debe medir la carrera total con el vástago del pistón completamente extendido.
- El sello del vástago del pistón no debe tener fugas visibles.
- Después de completar el proceso de prueba, la película de aceite existente en el vástago del pistón no debe formar gotas o anillos de aceite.
- Ningún líquido puede escaparse de ninguno de los sellos estáticos.
- Ningún líquido puede escapar de los tornillos del acelerador o de las válvulas de amortiguación.
- Ningún líquido puede escapar a través de las costuras de soldadura existentes en el cilindro.
- Debe comprobarse si el efecto amortiguador se produce antes de alcanzar el tope.

## 7.2. PRUEBAS DE FUGA DEL SELLO DEL PISTÓN

Tal y como lo indica el inciso N°7 de la norma, se deberá aplicar una presión equivalente a la presión nominal del cilindro.

Como criterio de aprobación no se deberán percibir fugas de líquido en los sellos del pistón a simple vista.

## 7.3. PRUEBA DE FUGA HIDROESTÁTICA

Tal como lo estipula en inciso N°8 de la norma, la presión a utilizar en esta prueba será de 1,5 veces la presión nominal del cilindro.

Dicha presión se aplicará alternativamente en ambos extremos del cilindro (apertura y cierre) y se mantendrá durante 10 segundos.

En cuanto a los criterios de aprobación, la norma enumera los siguientes:

No debe haber cambios visibles en el cilindro (deformaciones).

Ningún líquido puede escaparse de ninguno de los sellos estáticos.

Ningún líquido puede escapar de las conexiones o de las válvulas de amortiguación, si corresponde.

Ningún líquido puede escapar de los cordones de soldadura existentes en el cilindro.

## 8. PLANOS INTERVINIENTES

7.63.7.61.5050 - CILINDRO Ø2" x 200 mm

## 9. CATÁLOGO

NUM76375150500N - CILINDRO BARRERA TELECOMANDADA- Cilindro hidráulico para barrera comandada a distancia.

ADQUISICIÓN CILINDROS HIDRÁULICOS PARA  
ACCIONAMIENTO DE BRAZOS DE BARRERAS  
COMANDADAS A DISTANCIA

Revisión 00

Fecha:

Página 8 de 12

## 10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Será necesario verificar cumplimiento de cada componente entregado en la partida según plan de inspección y recepción detallado en la presente especificación. Los pasos de verificación y ensayo podrán ser realizados en laboratorio de tercera parte, o en planta de proveedor contando con la presencia de un responsable de SOFSE, el cual deberá emitir un informe constatando los resultados obtenidos.

En caso de realizar los ensayos en planta de proveedor, el mismo deberá contar con un dispositivo o banco de ensayo que asegure la repetitividad. El instrumental del mismo debe contar con sus certificados de calibración vigente. Como alternativa es aceptable contar con un instrumento patrón calibrado que permita al inspector de la SOFSE verificar en paralelo el correcto funcionamiento del resto del dispositivo o banco. Se deberá permitir observar la totalidad de los ensayos al inspector de la SOFSE, a fin de verificar el correcto desempeño del cilindro hidráulico. El proveedor deberá confeccionar una planilla en la cual se volcarán todos los resultados del ensayo. La misma será firmada por ambas partes, entregando el original al inspector de la SOFSE y el proveedor podrá quedarse con una copia. El inspector de la SOFSE deberá elaborar un informe respecto al ensayo, indicando fecha, lugar, proveedor, código o referencia de fábrica del cilindro hidráulico, breve descripción del banco de ensayo, procedimiento, instrumental, calibración, resultados obtenidos y realizar una conclusión indicando grado de cumplimiento alcanzado en base a los requisitos. Adjunto al informe debe encontrarse la planilla firmada entre las partes que tenga los resultados obtenidos.

En caso de utilizar un laboratorio de tercera parte, el mismo debe poder demostrar competencia en cuanto a los ensayos hidráulicos e imparcialidad, de forma de ser un proveedor de ensayos de aptitud. Se valorará si el laboratorio de tercera parte posee sistema de gestión y trazabilidad sobre sus procesos. Se darán por válido todos los resultados presentados por un laboratorio que se encuentre acreditado por el OAA para la realización de éste tipo de ensayos. En caso de no cumplir con estos requisitos, o cumplirlos en forma parcial, la SOFSE se reserva el derecho de aceptar y aprobar los resultados presentados.

El proveedor deberá especificar marca y modelo del cilindro. Se valorará la presentación de esta información mediante catálogo o plano con los parámetros generales, marca y modelo del cilindro. Esta propuesta comercial deberá encontrarse acorde a las características y condiciones establecidas en el Capítulo 5 y 6. Para la aprobación del cilindro hidráulico se deberá verificar cumplimiento según plano N° 7.63.7.61.5050 y las establecidas en el capítulo 7 "Ensayos y Validaciones". Una vez verificado estas condiciones se dará por aprobada técnicamente la propuesta del proveedor.

En caso de que un proveedor aprobado realice alguna modificación sobre el producto por cualquier motivo, ya sea marca, modelo/código, dimensiones, características constructivas, proceso productivo, etc., la SOFSE se reserva el derecho de exigir nuevamente los ensayos y verificaciones que crea necesarios citados en la presente especificación.

## 11. EMBALAJE Y CONDICIONES DE ESTIBADO

El proveedor deberá identificar la totalidad de las piezas con las iniciales de la empresa proveedora, las iniciales SOFSE, el número de lote correspondiente, el cual se encontrará asociado a los certificados de ensayos entregados. Fecha de fabricación, cantidad de unidades por caja con dimensiones y peso.

El método de identificación deberá ser tal que se garantice su permanencia sobre la superficie a pesar de los factores externos que pudieran afectarlo. Además, el mismo no deberá disminuir las propiedades físicas, mecánicas propias del componente en cuestión.

Se deben cumplir con las pautas que se describen a continuación:

- Se embalarán de tal modo que se asegure la conservación de su estado general durante las tareas de manipuleo, transporte y almacenaje.
- En el caso que los componentes contengan daños superficiales, podrá ser condición de rechazo de la pieza comprometida.

## 12. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

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

En las muestras elegidas, según se indica precedentemente, se deberá comprobar el cumplimiento de los requisitos de diseño y materiales con las correspondientes al prototipo aprobado.

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

Nivel de inspección general: Nivel 1.

Plan de muestreo: Simple para inspección normal.

Nivel de calidad aceptable (AQL): 2,5.

Obtención de muestras: al azar.

a. Número de aceptación (AC): Si en las muestras hay defectos en la cantidad indicada, el lote es aceptable.

b. Número de rechazo (RE): Si en las muestras hay defectos, en la cantidad indicada, el lote se deberá rechazar.

TAMAÑO DEL LOTE	MUESTRA	AC	RE
2 a 8	2	0	1
9 a 15	2	0	1
16 a 25	3	0	1
26 a 50	5	0	1
51 a 90	5	0	1

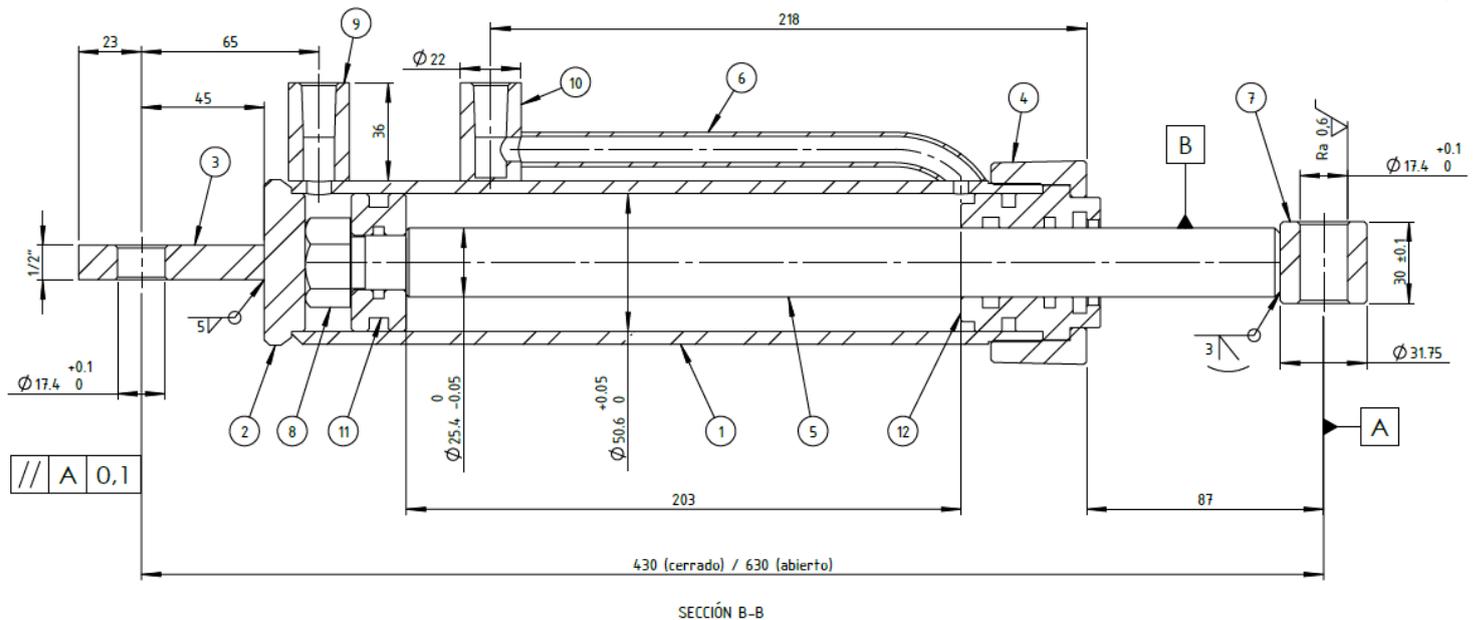
 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	<b>SUBGERENCIA TRENES REGIONALES</b>	
	ADQUISICIÓN CILINDROS HIDRÁULICOS PARA ACCIONAMIENTO DE BRAZOS DE BARRERAS COMANDADAS A DISTANCIA	
	<b>Revisión 00</b>	
	Fecha:	
Página 10 de 12		

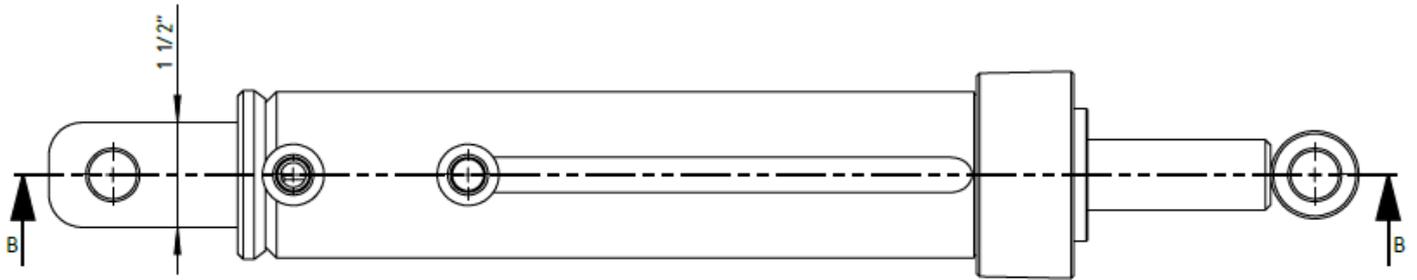
Una vez superada la inspección se aprobará la entrega del lote completo. Debiéndose realizar sobre este una inspección visual al 100% verificando variables geométricas, constructivas, funcionales y estéticas basándose en el inciso 5 de la presente especificación.

### 11. LISTA DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	08/10/2020	Emisión Original

### 12. PLANO





12	Guía Vástago Ø2"	1	ASTM A48 Gr. 30	-
11	Pistón Ø2"	1	ASTM A48 Gr. 30	-
10	Cupla 1/4" NPT ciega	1	SAE 1026	-
9	Cupla 1/4" NPT	1	SAE 1026	-
8	Tuerca 3/4" UNF	1	ASTM A194 Gr. 2H	-
7	Ojal Øe 31,75mm Øi 17,4mm	1	SAE 1026	-
6	Tubo Ø1/2" Esp. 1/16"	1	ASTM A822	-
5	Vástago Ø1" x 354mm	1	SAE 1045	-
4	Tuerca Cilindro Ø2"	1	ASTM A536 Gr. 60-40-18	-
3	Charnela 1 1/2" x 1/2"	1	SAE 1026	-
2	Tapa Ø2" x 15mm	1	SAE 1026	-
1	Camisa Cilindro 2" Caño Ø60.3x4.74mm (S/DIN2448)	1	DIN ST 52-3	-
Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



Ministerio de Transporte  
Presidencia de la Nación

SUBGERENCIA TRENES REGIONALES

ADQUISICIÓN CILINDROS HIDRÁULICOS PARA  
ACCIONAMIENTO DE BRAZOS DE BARRERAS  
COMANDADAS A DISTANCIA

*Revisión 00*

*Fecha:*

*Página 12 de 12*



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
Las Malvinas son argentinas

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego Especificaciones Tecnicas**

**Número:**

**Referencia:** 10008109 - Pliego

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 12 pagina/s.