

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA	<i>SC-VO-ET-282</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 02/2023</i>
	<i>Página 1 de 16</i>	

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE			
FIRMA			
FECHA			

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA	<i>SC-VO-ET-282</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 02/2023</i>
		<i>Página 2 de 16</i>

ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>Artículo 1°.</b>	<b>OBJETO .....</b>	<b>3</b>
<b>Artículo 2°.</b>	<b>MODALIDAD DE CONTRATACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>Artículo 3°.</b>	<b>FORMA DE COTIZACIÓN REQUERIDA.....</b>	<b>3</b>
<b>Artículo 4°.</b>	<b>DETALLE DEL MATERIAL A SUMINISTRAR .....</b>	<b>3</b>
<b>Artículo 5°.</b>	<b>LUGAR DE ENTREGA .....</b>	<b>4</b>
<b>Artículo 6°.</b>	<b>PLAZO DE ENTREGA.....</b>	<b>4</b>
<b>Artículo 7°.</b>	<b>NORMAS Y ESPECIFICACIONES A CONSIDERAR. PARÁMETROS DE DISEÑO. ....</b>	<b>4</b>
<b>Artículo 8°.</b>	<b>INSPECCIONES Y ENSAYOS.....</b>	<b>5</b>
	8.1.1 REQUERIMIENTOS PARA LA APROBACIÓN DEL PROTOTIPO. ....	6
	8.1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA. ....	6
	8.1.3. HORMIGÓN Y SUS CONSTITUYENTES.....	6
	8.1.4 CALIDAD DEL MOLDE.....	9
	8.1.5 ENSAYOS PARA LA APROBACIÓN DEL PROTOTIPO. ....	9
	8.2 ENSAYOS PARA LA LIBERACIÓN DE LOS LOTES.....	10
	8.3 MARCACIÓN.....	12
	8.4 TRANSPORTE Y ACOPIO. ....	13
<b>Artículo 9°.</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA DEL OFERENTE.....</b>	<b>14</b>
<b>Artículo 10°.</b>	<b>RECEPCIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>Artículo 11°.</b>	<b>GARANTÍA DE FÁBRICACIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>Artículo 12°.</b>	<b>REDETERMINACION DE PRECIOS .....</b>	<b>16</b>
<b>Artículo 13°.</b>	<b>OTRAS OBLIGACIONES A CARGO DEL PROVEEDOR .....</b>	<b>16</b>
<b>Artículo 14°.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>16</b>

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>		
	ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA	<i>SC-VO-ET-282</i>	
		<i>Revisión 00</i>	
		<i>Fecha: 02/2023</i>	
		<i>Página 3 de 16</i>	

### **Artículo 1°. OBJETO**

La presente documentación define las Especificaciones Técnicas y el alcance de la provisión de Durmientes de Hormigón tipo monobloque destinados para la obra de adecuación de infraestructura ferroviaria para el servicio metropolitano de Córdoba. La mencionada provisión comprende los durmientes con sus correspondientes conjuntos de fijaciones, la carga al equipo de transporte, el envío y la descarga en el lugar de acopio.

### **Artículo 2°. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN**

Los oferentes deberán cotizar la provisión de los durmientes por “**Unidad**”, indicando un único “**Precio Unitario**” para cada tipo de durmiente a proveer. Los precios cotizados deberán incluir el costo de todas las provisiones directas e indirectas que el Oferente deba realizar para cumplir con la provisión de durmientes en forma integral de acuerdo con la presente Especificación Técnica.

### **Artículo 3°. FORMA DE COTIZACIÓN REQUERIDA**

La cotización deberá realizarse en PESOS únicamente, discriminando el I.V.A. No serán consideradas alternativas ni variantes que se aparten del objeto de la presente contratación y sus correspondientes Especificaciones Técnicas.

No podrá cotizar menor cantidad a la solicitada en el RENGLÓN.

Se adjudicará por RENGLÓN.

Se considerará que todos los valores cotizados incluyen la totalidad de las cargas sociales, previsionales y tributarias (excepto IVA) y de los costos y gastos directos e indirectos (incluidos elaboración, traslados, seguros, utilidades, etc.), resultando inoponibles a SOFSE cualquier tipo de reclamo posterior por adicionales basados en éstos u otros conceptos similares o asimilables.

### **Artículo 4°. DETALLE DEL MATERIAL A SUMINISTRAR**

El OFERENTE debe cotizar la provisión de los Durmientes **nuevos** en todo conforme a la presente Especificación Técnica, según lo detallado a continuación:

Renglón	Código	Descripción Abreviada	Unidad	Cantidad
1	2000005343	DURM H°P° MONOBLOQUE 1000MM 54E1 FIJACIÓN: TIPO W14/W21	C/U	45.000

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA	<i>SC-VO-ET-282</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 02/2023</i>
		<i>Página 4 de 16</i>

**Artículo 5°. LUGAR DE ENTREGA**

La entrega deberá ser coordinada con los representantes de SOFSE, debiendo compatibilizar el horario de entrega con la disponibilidad de personal para la recepción del material en el lugar de destino. Todas las entregas serán recibidas por el representante de SOFSE facultado a rubricar los remitos correspondientes.

Se deja expresa constancia que los precios cotizados incluyen el flete hasta el destino indicado. Todos los durmientes deberán ser entregados en el siguiente lugar de destino:

FFCC	Dirección de entrega	Localidad
<b>REG</b>	Rivadavia 101	La Calera, Córdoba

En caso de no contar con disponibilidad de espacio en los puntos de recepción, la SOFSE podrá modificar el Lugar de Entrega, siempre que ello no implique un incremento de la distancia desde el Lugar de Despacho.

**Artículo 6°. PLAZO DE ENTREGA**

El plazo máximo de entrega para la totalidad de Durmientes será de **CIENTO OCHENTA DIAS (180) días corridos**, el cual comenzará a regir desde el momento de Notificación de la Orden de Compra.

**Artículo 7°. NORMAS Y ESPECIFICACIONES A CONSIDERAR. PARÁMETROS DE DISEÑO.**

Los reglamentos y normas que regirán para la presente documentación son los que a continuación se detallan:

- ALAF 5-022
- UNE-EN 13-230:1, UNE-EN 13-230:2 y UNE-EN 13-230:6.
- AREMA. Capítulo 30. Parte 4.
- DB BN 918 143.
- IRAM 1609-1

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA	<i>SC-VO-ET-282</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 02/2023</i>
	<i>Página 5 de 16</i>	

– ABNT NBR 11709

El oferente debe presentar en la Metodología la documentación que acredite que las características técnicas y de fabricación del durmiente se ajustan a las exigencias de alguna de las normativas citadas.

Ante eventuales conflictos entre las normas, o entre las normas y los requerimientos de esta especificación, deberá considerarse la interpretación más exigente. Su cumplimiento será exigido al momento de la presentación de la oferta, es decir, deberá manifestar en su oferta bajo qué norma será realizada la fabricación de los bienes.

En caso de emplearse una Norma distinta a las anteriormente citadas, ésta debe ser reconocida internacionalmente y debe comprobarse la existencia de durmientes diseñados bajo tal Norma en la red nacional ferroviaria.

#### Durmientes Trocha Angosta:

Los parámetros de diseño a tener en cuenta son:

- Trocha: 1.000 mm.
- Densidad: 1.540 durmientes por km.
- Inclinación de hileras de rieles: 1:40.
- Riel de diseño: 54 E1.
- Longitud máxima de durmiente: 2.100 mm.
- Resistencia característica mínima del hormigón: 50 MPa.
- Características del conjunto de fijaciones a proveer con el durmiente: Tipo Vossloh W14/W21 para 45.000 durmientes. Debe incluirse por cada durmiente: cuatro (4) espigas roscadas, dos (2) placas de asiento elásticas, cuatro (4) placas acodadas, cuatro (4) clips elásticos y cuatro (4) tirafondos.
- Estado de carga requerido:
  - TCI = 50
  - Velocidad = 90 km/h
  - Carga por eje = 22 ton

#### **Artículo 8°. INSPECCIONES Y ENSAYOS**

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA	<i>SC-VO-ET-282</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 02/2023</i>
	<i>Página 6 de 16</i>	

### 8.1.1 REQUERIMIENTOS PARA LA APROBACIÓN DEL PROTOTIPO.

Todos los ensayos externos y los instrumentos y aparatos de ensayos y medición deben ser calibrados por un Organismo perteneciente a la Red SAC del INTI o una Universidad Nacional.

En un todo de acuerdo con las exigencias de la norma adoptada, el adjudicatario deberá presentar a Trenes Argentinos Operaciones:

### 8.1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA.

El fabricante deberá presentar una memoria descriptiva que acompañará la documentación correspondiente a la aprobación del prototipo. La misma comprenderá la descripción del proceso, la memoria de cálculo y los planos de diseño.

La descripción del proceso abarcará una descripción precisa de la ubicación de la fábrica y el layout de la planta donde se fabriquen los durmientes. Se desarrollará detalladamente el proceso de fabricación, el sistema de aseguramiento de la calidad y los procedimientos operacionales adoptados. Se sugiere la utilización de gráficos y fotografías para el desarrollo de la información.

La “memoria de cálculo” contendrá todo el cálculo necesario para la determinación de las acciones y verificaciones de los estados límites, debiendo ellos presentarse en secuencia lógica y con un desarrollo fácilmente entendible. También se debe incluir el cálculo para la obtención de las cargas de ensayo. Para la confección de la memoria de cálculo podrán adoptarse cualquiera de las normas citadas precedentemente, teniendo en cuenta los valores “n” para cada estado de carga, u otro método reconocido internacionalmente que haya sido utilizado para el cálculo de durmientes de hormigón que se hayan colocado en la Red Ferroviaria Nacional. Dicha memoria, preferentemente, podrá ser presentada además de en formato .PDF, en formato .xls, .xlsx, Mathcad versión 15, o en software de cálculo utilizado y sus eventuales modelos.

Se indicará un esquema del sistema estructural adoptado, con dimensiones, condiciones de apoyo y acciones consideradas. Se indicarán las hipótesis de cálculo y el método de verificación utilizado. Las fórmulas aplicadas figurarán antes de la introducción de los valores numéricos. La memoria de cálculo informará la pérdida en el pretensado resultante de la deformación del acero y la retracción del hormigón según los lineamientos del Reglamento Argentino CIRSOC 201:05. Se adjuntará referencia bibliográfica completa.

El diseño cumplirá la norma adoptada, indicándose forma y dimensiones, tolerancias, montaje del conjunto durmiente–fijación, armadura (tipo de acero, cantidad, diámetro, forma, posición y distanciamiento de los cables), tipo de anclaje de la armadura pretensada, radios mínimos de doblado, recubrimiento. Además, se debe respetar el recubrimiento mínimo indicado por el CIRSOC 201:05 para estructuras pretensadas y UNE 13230-1. El marcado del durmiente seguirá los lineamientos descriptos en el ítem “Marcación”.

### 8.1.3. HORMIGÓN Y SUS CONSTITUYENTES.

Cemento.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA	<b>SC-VO-ET-282</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<i>Fecha: 02/2023</i>
		<i>Página 7 de 16</i>

Se presentarán sus características, condiciones de almacenamiento y su calidad certificada por su productor. Su sistema de almacenamiento será tal que sea mantenido inviolable e identificado. Se tomarán los recaudos necesarios para evitar la evolución de reacciones árido-álcali y la posible formación de estringita secundaria. El adjudicatario debe proporcionar un documento en el que se recojan todas las precauciones respecto a la reacción "sílice-álcalis", para su acuerdo con SOFSE. Deben verificar el cumplimiento de las IRAM 50.000 *Cementos de uso general* e IRAM 50.001 *Cementos con propiedades especiales*.

#### Agregado fino.

Se utilizará arena natural cuarcítica o artificial, resultante de la trituración de roca estable y con menos de TRES POR CIENTO (3 %) de material pulverulento pasando el tamiz de DOSCIENTOS (200) micrones. Deberá darse a conocer procedencia, granulometría y módulo de finura. Las arenas deben verificar el cumplimiento de la IRAM 1512 *Agregado fino natural para hormigón de cemento portland*.

#### Agregado grueso.

Será conformado por piedra triturada, oriunda de roca sana y estable, con abrasión "Los Ángeles" inferior a CUARENTA POR CIENTO (40%), con un tamaño máximo que tenga en cuenta el recubrimiento mínimo y el espacio entre armaduras. Deberá también darse a conocer procedencia y granulometría.

Para la elección de los agregados tanto fino como grueso, se tendrá que justificar por ensayo su comportamiento inocuo frente a las reacciones álcali-sílice y álcali-carbonato cuando actúen en conjunto con el cemento.

Debe verificar el cumplimiento de IRAM 1531 *Agregado grueso para hormigón de cemento portland*. Con las correspondientes curvas de granulometrías del CIRSOC 201:2005 de las tablas 3.5 y 3.3 correspondientemente. También debe cumplir con la tabla 5.4 del mismo reglamento donde fija las cantidades de material pulverulento.

#### Aditivos.

El uso de aditivos está admitido con precaución y, siempre que se compruebe por ensayo, que el producto añadido provoca el efecto deseado sin contraindicación alguna. En el empleo simultáneo de más de un aditivo deberá asegurarse la compatibilidad entre ellos.

La cantidad de sulfuro y sulfato contenida en el aditivo estará rigurosamente limitada. El empleo de nitrato y/o cloruro está prohibido en el mortero de inyección y en el durmiente con adherencia previa. Se prohíbe el empleo de aditivo con base de cloruro u otro halógeno. Para el incorporado de aire, el contenido total del mismo en el hormigón no sobrepasará el SEIS POR CIENTO (6 %).

#### Aqua.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA	<b>SC-VO-ET-282</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<i>Fecha: 02/2023</i>
	<i>Página 8 de 16</i>	

El agua utilizada tanto para el amasado como para el curado del hormigón no contendrá ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Deberá ser potable u otra reconocidamente aceptable y su análisis será obligatorio. Debe cumplir con la IRAM 1601 *Agua para morteros y hormigones de cemento portland*.

#### Tecnología del hormigón.

Deberá garantizarse la calidad del hormigón utilizado tanto en su estado fresco como endurecido. Se indicará la dosificación, con indicación expresa de su relación agua/cemento, asentamiento, ciclo de curado implementado, con sus gradientes en el calentamiento y enfriamiento en caso de implementarse curado a vapor y ensayos de resistencias del hormigón.

El curado deberá ser natural durante las dos primeras horas, como mínimo, después del vibrado. Si tras el curado natural se aplicara tratamiento térmico, éste deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Debe cumplir CIRSOC 201:2005 (específicamente 5.10)
- El gradiente de temperatura no podrá superar los 15 °C/hora en el calentamiento ni los 15 °C/hora en el proceso de enfriamiento. Las temperaturas en el hormigón se medirán en el punto más cálido de la línea de fabricación en la fase de curado y lo más cerca posible de la altura media y de la anchura media del durmiente. En cualquier caso, si el fabricante facilita una relación entre la temperatura del hormigón y la del aire durante todo el ciclo de curado, se podrá medir la temperatura exterior del entorno del durmiente en la línea de fabricación.
- La temperatura máxima, no deberá rebasar los 60°C medidos igual que en el párrafo anterior. Siempre que verifique que el trióxido de azufre (contenido del cemento, % en masa) sea menor al DOS POR CIENTO (2%).
- Los ensayos de compresión deben realizarse en probetas normalizadas al momento de transferencia del esfuerzo de pretensado y a la edad de VEINTIOCHO (28) días, según IRAM 1546. La resistencia a tracción en la flexión, por su parte, debe realizarse a la edad de SIETE (7) días mediante el ensayo de resistencia a la tracción por flexión, según IRAM 1547 o bien, mediante el ensayo de resistencia a la tracción simple por compresión diametral, según IRAM 1658.

#### Acero para hormigón pretensado.

Será un acero de baja relajación y se indicará su resistencia a la tracción y tensión de fluencia. La calidad de los productos será certificada por su productor y el acopio protegido contra la acción del medio ambiente e intemperie. Será separado, clasificado y marcado por sus características y origen.

La certificación a que se hiciera referencia en el párrafo anterior será necesaria para la aprobación del prototipo y deberá acompañarse junto con la o las entregas.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA	<i>SC-VO-ET-282</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 02/2023</i>
	<i>Página 9 de 16</i>	

El acero de pretensado estará en bobina de diámetro suficiente para permanecer recto después de su desenrollado. Se prohíbe el rectificando de acero plegado que pueda modificar las características de resistencia del hilo o del cordón.

Se proporcionará la descripción del sistema de pretensado, comprendiendo el tipo de acero, el esfuerzo de pretensado y su tolerancia para cada clase de acero de pretensado usado.

Debiendo verificar IRAM-IAS U500-517. *Alambres para hormigón pretensado.*

#### **8.1.4 CALIDAD DEL MOLDE.**

Dará la forma geométrica con las tolerancias dimensionales, permitirá la obtención de la textura superficial deseada, debe facultar el marcado, permitir el posicionamiento de la armadura y de los diversos componentes incorporados al hormigón, el asiento adecuado del hormigón y su acabado, resistirá sin dislocamiento o deformaciones las cargas y acciones a que esté expuesto durante su uso, así como las provocadas por el colado y vibración del hormigón.

Sus dimensiones serán verificadas antes del primer uso y siempre que fuera reparado.

Tendrá identificación indeleble y una ficha para registro de las reparaciones, verificaciones y mediciones de prueba.

#### **8.1.5 ENSAYOS PARA LA APROBACIÓN DEL PROTOTIPO.**

En caso de que el prototipo, que debe haber sido fabricado con estas mismas especificaciones, ya haya sido aprobado por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES o TRENES ARGENTINOS INFRAESTRUCTURA, y se cuenten con los avales correspondientes, podrá prescindirse de los ensayos que en este mismo punto y a continuación figuren con “(\*)”.

No obstante lo dispuesto en el párrafo anterior, se realizarán obligatoriamente verificaciones de:

- Resistencia a la compresión del hormigón en un mínimo de DOS (2) probetas cilíndricas o cúbicas, con una edad correspondiente al momento de transferencia del pretensado y TRES (3) probetas cilíndricas, con una edad de VEINTIOCHO (28) días, por cada conjunto de durmientes pertenecientes a un mismo banco de tesado o carrousel, según IRAM 1546.
- Resistencia a la tracción: se debe ensayar a la edad de SIETE (7) días mediante el ensayo de resistencia a la tracción por flexión, según IRAM 1547 o bien, mediante el ensayo de resistencia a la tracción simple por compresión diametral, según IRAM 1658.

En las siguientes verificaciones cada durmiente elegido se marcará en planta para su identificación unívoca al momento de ensayarlos. Deberán ser llevadas a cabo por un organismo perteneciente a la Red SAC del INTI o una Universidad Nacional, ajena a la empresa productora.

- Resistencia al momento positivo en los apoyos de riel.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA	<i>SC-VO-ET-282</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 02/2023</i>
	<i>Página 10 de 16</i>	

- Resistencia al momento negativo en los apoyos de riel.
- Resistencia al momento positivo en el centro del durmiente.
- Resistencia al momento negativo en el centro del durmiente.
- Resistencia a la carga oscilante (dinámico y de fatiga). (\*)
- Resistencia de los elementos de pretensado (ensayo de adherencia y carga final de los elementos de pretensado). (\*)
- Resistencia del inserto de la fijación al arrancamiento. (\*)
- Control dimensional de las cotas críticas.
- Verificación del emparrillado de vía para garantizar la trocha.
- Verificación de acabado y apariencia superficial

## 8.2 ENSAYOS PARA LA LIBERACIÓN DE LOS LOTES.

Se define como lote al conjunto conformado por una cantidad de SEISCIENTOS (600) durmientes de un banco largo, o fracción menor perteneciente a un mismo banco largo, o al mismo turno de producción para un sistema tipo carrousel.

Una vez cumplimentado el proceso para la aprobación del prototipo, tal como indica en el punto anterior, la liberación de las partidas fabricadas quedará supeditada a las verificaciones a realizar por la Inspección. La liberación de las partidas fabricadas se realizará mediante la aprobación por parte de la Inspección designada por SOFSE, la cual deberá contar con:

- Todos los registros, informes y certificaciones definidos en esta especificación.
- Los certificados de calibración de todo el equipamiento que se utilice para las verificaciones definidas en el presente documento.

Todos los ensayos realizados quedarán registrados en papel, pudiendo tener respaldo en digital. Los informes con los resultados de todos los ensayos realizados a los durmientes provistos serán entregados en papel a SOFSE y podrán ser solicitados DIEZ (10) días hábiles antes de realizar el control presencial.

Todas las muestras de cada lote serán sometidas a las verificaciones de aspecto, forma y dimensión. La verificación dimensional deberá ser hecha tal que sean verificados los durmientes provenientes de todos los moldes utilizados.

La trocha será verificada con regla de trocha armando un tramo de, al menos, DIEZ (10) durmientes con DOS (2) cupones de riel y las correspondientes fijaciones.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA	<i>SC-VO-ET-282</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 02/2023</i>
	<i>Página 11 de 16</i>	

La inclinación de los apoyos de los rieles será verificada en el eje longitudinal del durmiente, con inclinómetro, abarcándolas simultáneamente, como así también, la torsión relativa entre los apoyos de los rieles.

Las tolerancias dimensionales surgirán de las normas adoptadas entre las mencionadas previamente.

Solamente la muestra y/o lote no rechazados de acuerdo con estas verificaciones será sometida a ensayos.

Los ensayos a realizar comprenderán:

- Momento flector positivo en el apoyo del riel.
- Momento flector negativo en el apoyo del riel.
- Momento flector positivo en el centro del durmiente.
- Momento flector negativo en el centro del durmiente.

Los mismos deberán realizarse internamente, como externamente por un organismo ajeno al fabricante. Los ensayos internos serán bajo cargas de servicio y se ensayará UN (1) durmiente por lote. Los ensayos externos se realizarán bajo cargas últimas y en UN (1) durmientes por cada 1000. Es deber del Fabricante invitar a SOFSE a presenciar los ensayos externos que se realicen.

Asimismo, deberán presentarse los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión del hormigón y a la tracción por flexión o compresión diametral en probetas normalizadas. Deberá garantizarse la calidad de los materiales utilizados y el cumplimiento integral del proceso de fabricación del durmiente. La inspección podrá realizar observaciones referidas al acopio de la materia prima, el proceso de fabricación realizado, el control de calidad, manipuleo y el tipo almacenamiento implementado.

Durante la fabricación, estará prohibido el moldeado en etapas, cuando en la anterior ya se había iniciado el fraguado. El desmolde será efectuado con cuidado, sin choque y de modo que no se provoquen deformaciones, fisuras o fracturas.

Está prohibido todo ajuste o retoque después del desmolde.

Por cada durmiente que no cumpla con los requisitos, se deben repetir las verificaciones sobre un total de tres durmientes correspondientes al mismo lote de fabricación de la unidad deficiente.

Ante una no conformidad, la inspección debe ser informada y debe seleccionar los durmientes de contraprueba.

Si uno de los durmientes de contraprueba no cumple, la totalidad de los durmientes de ese lote de fabricación debe ser rechazada.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA	<b>SC-VO-ET-282</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<i>Fecha: 02/2023</i>
		<i>Página 12 de 16</i>

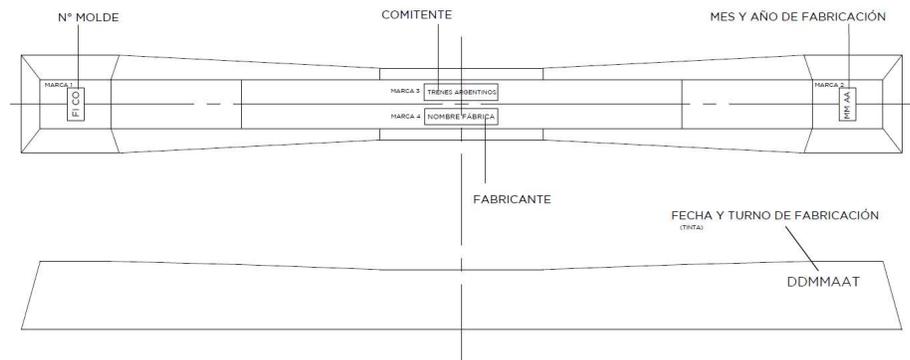
### 8.3 MARCACIÓN.

Los durmientes deberán marcarse por moldeado en bajo relieve con las siguientes indicaciones:

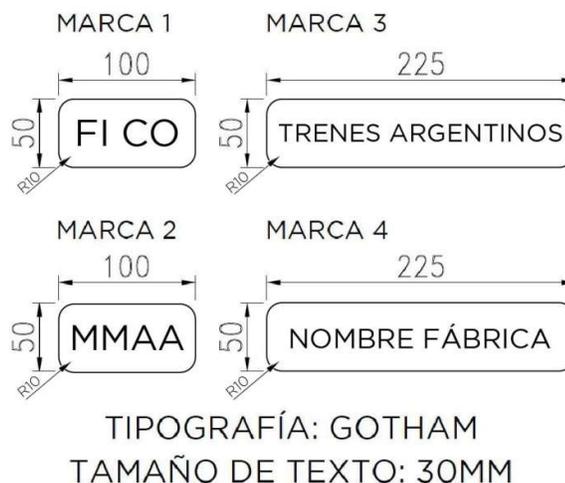
- Logo de TRENES ARGENTINOS.
- Marca del fabricante, en caso de que el mismo posea más de una planta, se deberá indicar de cuál procede.
- Mes y año de fabricación, indicado en números (junio de 2018 se indicará, por ejemplo 0618). El día de fabricación deberá marcarse con tinta indeleble.
- N° de molde.

Las marcas no deberán afectar la aptitud para el uso. Se podrá disponer cualquier otra marca que se considere necesaria para mantener una trazabilidad única e inequívoca del durmiente.

IDENTIFICACIÓN TIPO TROCHA MÉTRICA



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA	
	SC-VO-ET-282	
	Revisión 00	
		Fecha: 02/2023
		Página 13 de 16



#### 8.4 TRANSPORTE Y ACOPIO.

Para el acopio y traslado de los durmientes de hormigón deberá cumplirse con la NORMA TÉCNICA “NORMAS TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE VÍAS”.

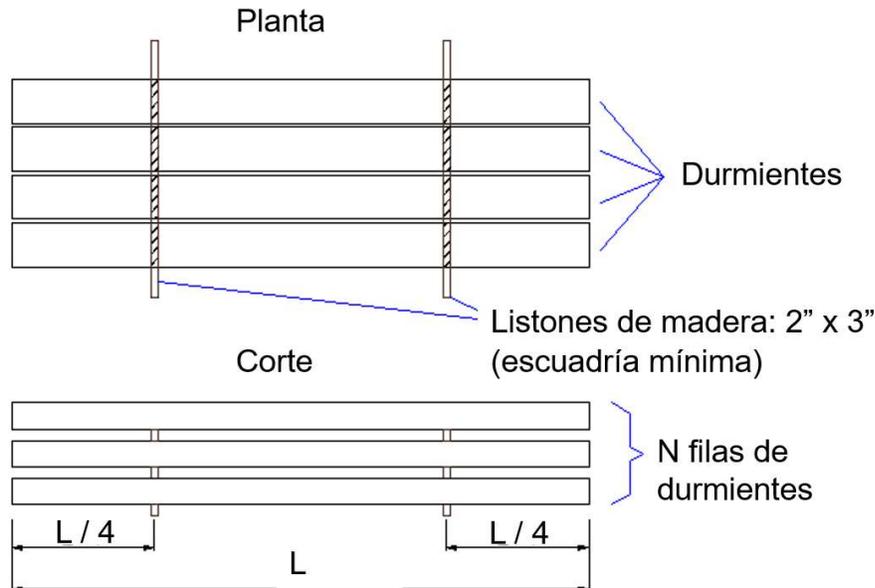
La carga, transporte y descarga de los durmientes de hormigón debe realizarse con precaución a fin de evitar su deterioro y/o daño. Está prohibido arrojar los durmientes en el curso de los diferentes traslados.

En el caso de movimiento a mano, el contratista puede emplear una tenaza de tipo análogo al tipo de tenaza empleada para los durmientes de madera, tomándolos por debajo, evitando agarrarlos con las puntas de las tenazas.

En depósito, los durmientes serán colocados en pilas de DIEZ (10) superpuestos, como máximo, debiendo el adjudicatario presentar una memoria demostrando que el suelo, los durmientes, y las maderas de apoyo entre filas de durmientes así lo permiten, como así también los medios de elevación para el transporte y carga también así lo permitan realizar de manera segura. Con interposición entre cada camada de durmientes se colocarán suplementos de madera blanda de sección no menor a 2” x 3”, de manera tal que permita el ingreso de horquillas para su manipuleo sin dañar los durmientes. Tacos idénticos deben ser empleados en la carga sobre el medio de transporte a obra, si varias camadas de durmientes deben quedar superpuestas. Las camadas o pilas serán identificadas con letreros, con: modelo, fecha de fabricación, cantidad de durmientes, marca del comprador. Queda prohibido que los durmientes se apoyen directamente en el suelo.

El esquema de apilado será el que se grafica seguidamente:

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA	
	SC-VO-ET-282	
	Revisión 00	
		Fecha: 02/2023
		Página 14 de 16



SOFSE realizará una inspección mensual a la planta durante el plazo que transcurra desde la notificación de la orden de compra hasta la entrega de la totalidad de los durmientes de manera tal de corroborar el cumplimiento de las normas y ensayos para la liberación de partidas. Correrán por cuenta del adjudicatario todos los gastos asociados al traslado y estadía para dos técnicos que SOFSE designe para realizar las inspecciones en la planta.

No obstante, lo dispuesto en el párrafo precedente, SOFSE se reserva el derecho de realizar otras inspecciones tanto en la fase de fabricación en cuanto al control de la calidad, como en la manipulación, el stock y la expedición, sin perjuicio de la actividad normal del fabricante.

#### Control de Recepción

Los durmientes entregados serán inspeccionados por SOFSE antes y durante la descarga para verificar si cumple con las características especificadas, pudiendo rechazarlos.

Los durmientes rechazados deberán ser retirados del lugar al mismo momento, concluida la descarga, sin poder percibir reconocimiento económico alguno por el flete o el material rechazado.

#### **Artículo 9°. CAPACIDAD TÉCNICA DEL OFERENTE**

Cada oferente deberá acompañar la información y documentación que a continuación se detalla.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA	<i>SC-VO-ET-282</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 02/2023</i>
		<i>Página 15 de 16</i>

1. El Oferente deberá poseer una planta productora de durmientes de hormigón pretensado cuyo proceso de fabricación cumpla con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del presente pliego.
2. Detalle de los principales clientes provistos por el fabricante en los últimos **10 años**. Cantidades Provistas. Referencias Comerciales.
3. Detalle mensual de los compromisos de provisión que el Oferente haya contraído y tengan o puedan adquirir vigencia durante el plazo de la presente contratación.
4. Plan de Inspección y Ensayos preliminar a revisar posterior a la adjudicación.
5. Toda aquella otra documentación e información requerida en el PET no mencionada en los puntos e incisos anteriores.

SOFSE podrá requerir toda información que considere necesaria a los efectos de verificar la información suministrada.

#### **Artículo 10°. RECEPCIÓN**

La Recepción se producirá con la entrega de los bienes a suministrar por parte del adjudicatario en el lugar y las condiciones que le fueran establecidos en el Artículo 5° de la presente Especificación Técnica. La provisión deberá ser informada por el adjudicatario por comunicación fehaciente a SOFSE con CINCO (5) días hábiles de anticipación a la fecha prevista para la misma.

En oportunidad de realizarse la recepción deberá entregarse el detalle de los materiales, certificados y comprobantes exigidos por la normativa o que aquellos que SOFSE determine. Se firmará el remito por la cantidad efectivamente aprobada.

Los conjuntos de fijaciones (clepe, almohadilla, placa acodada, tirafondo, entre otros) deben ser entregados en bolsones aptos para izaje. Cada elemento del conjunto debe ser provisto en un bolsón individualizado e identificado en su exterior.

#### **Artículo 11°. GARANTÍA DE FÁBRICACIÓN**

El durmiente será garantizado por el Proveedor por el plazo de CINCO (5) años contados a partir del informe de Recepción Provisoria rubricado por SOFSE.

Durante la garantía, toda unidad que presente falla imputable al Proveedor será puesta a su disposición, mediante notificación por escrito, a fin de comprobarla, sin perjuicio de su retiro de la vía, en caso de que la operadora ferroviaria entienda que es indispensable.

Siempre que sea posible, el durmiente en cuestión deberá permanecer en la vía hasta que sea comprobada la falla por parte del Proveedor. Los gastos para dicha comprobación correrán por cuenta del mismo.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA	<i>SC-VO-ET-282</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 02/2023</i>
<i>Página 16 de 16</i>		

#### **Artículo 12°. REDETERMINACION DE PRECIOS**

El contrato estará sujeto a la redeterminación de sus precios, en caso de ser solicitada por la contratista y debidamente autorizada por SOFSE. En tal sentido, se adjunta a la presente como Anexo III el Manual de Redeterminación de Precios de Contratos de Obras, Provisión de Bienes y Servicios, aprobado por Acta de Directorio N° 306 de fecha 11 de agosto de 2020, siendo las fórmulas para el cálculo de la Redeterminación de Precios las que se detallan en el Anexo IV.

#### **Artículo 13°. OTRAS OBLIGACIONES A CARGO DEL PROVEEDOR**

Además de la obligación de proveer en tiempo y forma los bienes objeto de la presente contratación, queda a cargo del proveedor un conjunto de obligaciones que se han detallado en la presente documentación, tanto vinculadas con la provisión, como con el traslado.

- Correrán por cuenta del proveedor todos los ensayos, comprobaciones y mediciones que SOFSE determine a los efectos de verificar el ajuste a las especificaciones del material recibido. A esos efectos, el proveedor proveerá los servicios de los laboratorios y el herramental e instrumental que resulte necesario a satisfacción de SOFSE.
- La inspección que SOFSE designe tendrá libre acceso a los lugares de acopio o fabricación de los durmientes para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de los materiales y tareas realizadas.
- Si la inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o bienes defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del adjudicatario el costo de esas medidas.

#### **Artículo 14°. ANEXOS**

- Anexo I: Planilla de Cotización.
- Anexo II: Planilla Modelo de Análisis de Precios.
- Anexo III: Manual de Redeterminación de Precios.
- Anexo IV: Formula para la Redeterminación de Precios.

**ANEXO I - PLANILLA COTIZACIÓN BIENES NACIONALES / NACIONALIZADOS****DETALLE PROVEEDOR**

RAZON SOCIAL:

IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA:

TEL:

E-MAIL:

MONEDA:

Renglón	Lugar de Entrega	Cantidad	U/M	Código	Descripción	Precio		
						Unitario	IVA	Subtotal
1	La Calera - Cordoba	45000	C/U	2000005343	DURM H°P° MONOBLOQUE 1000MM 54E1 FIJACIÓN: TIPO W14/W21			

**TOTAL SIN IVA****ALICUOTA DE IVA:****TOTAL IVA INCLUIDO :****TOTAL IVA INCLUIDO LETRAS:**

Condición de pago: Según Pliego

Lugar de Entrega: Según Pliego

Plazo de Entrega: Según Pliego

Mantenimiento de Oferta: Según Pliego

**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**

## ANEXO II - PLANILLA MODELO DE ANÁLISIS DE PRECIOS

Rubro						RENLÓN	
						Unidad Renglón	
Código	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (ARS)	Precio Parcial (ARS)	Precio Total (ARS)	
1	2	3	4	5	6=4*5	7	
<b>A MATERIALES</b>						<b>0,00</b>	
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
<b>B MANO DE OBRA</b>						<b>0,00</b>	
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
<b>C TRANSPORTE</b>						<b>0,00</b>	
					0,00		
<b>D EQUIPOS Y COMBUSTIBLE</b>						<b>0,00</b>	
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
<b>E SUBCONTRATOS</b>						<b>0,00</b>	
					0,00		
					0,00		
					0,00		
<b>F</b>	<b>COSTO DIRECTO (A+ B+ C+ D+ E)</b>					<b>0,00</b>	
<b>G</b>	Gastos Generales (.....%) (% F)					0,00	
<b>H</b>	<b>COSTO INDUSTRIAL (F+ G)</b>					<b>0,00</b>	
<b>I</b>	Beneficio (.....%) (% H)					0,00	
<b>J</b>	Gastos financieros (.....%) (% H)					0,00	
<b>K</b>	<b>PRECIO SIN IVA (H+ I+ J)</b>					<b>0,00</b>	

**MANUAL DE REDETERMINACIÓN  
DE PRECIOS DE CONTRATOS DE  
OBRAS,  
PROVISIÓN DE BIENES  
Y SERVICIOS**

## Indice

I.- Objeto .....	3
II. – Alcance .....	3
III.- Definiciones .....	3
IV.- Metodología .....	3
1. Confección del pliego .....	3
2. Presentación de ofertas .....	4
3. Inicio de la Contratación .....	5
4. Componentes e índices respectivos .....	7
5. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Obras .....	9
6. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Provisión de Bienes ....	12
7. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Servicios .....	14

## I.- Objeto

Establecer una metodología que regule el Régimen de Redeterminación de Precios en las Contrataciones de Obras, Bienes y Servicios, que permita mantener un equilibrio entre los precios cotizados y los que pudieran verificarse durante el transcurso de la ejecución del Contrato.

## II. – Alcance

La presente metodología de redeterminación de precios será aplicable para las Contrataciones de Obras, Bienes y/o Servicios celebradas por SOFSE en moneda nacional, cuyo plazo sea mayor o igual a 6 meses, en tanto y en cuanto la aplicación de la misma sea prevista en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares de cada llamado.

## III.- Definiciones

**SOFSE:** Se refiere a la SOCIEDAD OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO creada por la Ley de Reordenamiento Ferroviario N°26.352 y modificatoria – Ley 27.132-.

**Contratista:** Persona humana o jurídica contratada por SOFSE para la ejecución de las obras y/o prestación de servicios y/o provisión de bienes.

## IV.- Metodología

### 1. Confección del pliego

#### 1.1. Presupuesto oficial y Planilla de Cotización

Previo al llamado a licitación o compulsas de la Obra, Bien y/o Servicio que se requiera contratar, SOFSE debe confeccionar un presupuesto con el detalle de las actividades y/o provisiones requeridas. Del mismo se debe conformar la planilla de cotización para todas las actividades y/o provisiones de la prestación.

La planilla de cotización se incluirá en el pliego como requisito a presentar por los proveedores en sus ofertas.

#### 1.2. Componentes de precios

SOFSE debe realizar un análisis de costos a nivel de precios de los componentes que se consideren más relevantes en la prestación de la Obra, Bien y/o Servicio requerida, los cuales servirán de referencia para los análisis de las ofertas recibidas.

A nivel de los componentes, SOFSE deberá explicitar en el pliego las ponderaciones relativas de los mismos teniendo como marco lo establecido en el punto 4.a del presente manual.

A nivel subcomponentes, para el componente 'Materiales', SOFSE deberá desagregar en no más de CINCO (5) subcomponentes principales y establecer las ponderaciones relativas de los mismos en términos del costo. Para el componente 'Equipos y Máquinas' debe aplicar la estructura de ponderación establecida en el punto 4.b del presente Manual.

### **1.3. Índices de Referencia**

El pliego debe establecer los índices de precios oficiales que tomarán como referencia para la redeterminación de precios.

Los índices de referencia para calcular la redeterminación serán los publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC), excepto para la tasa de interés que utilizará la tasa nominal activa para TREINTA (30) días del Banco de la Nación Argentina.

Solo en caso que el índice definido por SOFSE no se encuentre publicado por el INDEC, se tomará el de otro organismo oficial especialista en la materia a definir por SOFSE.

### **1.4. Documentación**

La documentación indicada en los artículos anteriores (presupuesto, estructura de costos, precios de los componentes principales, ponderación e índices de referencia) es responsabilidad plena de la Operadora y se considera como base para el proceso de licitación a cargo de la misma.

## **2. Presentación de ofertas**

### **2.1. Documentación incluida**

Los pliegos que prevean la aplicación de la presente metodología de redeterminación de precios deberán exigir a los oferentes la presentación de la documentación que se indica a continuación, conforme la estructura presupuestaria y metodología de análisis de precios establecidas precedentemente:

- a. El presupuesto desagregado por ítem, indicando volúmenes o cantidades respectivas y precios unitarios, o su incidencia en el precio total, cuando corresponda.
- b. Los análisis de precios de cada uno de los ítems, desagregados en todos sus componentes.
- c. Cronograma de obra, de entrega y/o seguimiento.

### 3. Inicio de la Contratación

#### 3.1. Admisibilidad de Redeterminación de Precios

La Redeterminación de Precios solo procederá si se verifica que el monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado a los precios redeterminados representa una variación superior al DIEZ por ciento (10%), en más o menos, respecto al monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado con los precios básicos o que surjan de la última Redeterminación de Precios aprobada, según fórmula de cálculo establecida a tal fin por SOFSE en los correspondientes pliegos de bases y condiciones de cada contratación.

#### 3.2. Solicitud de redeterminación de precios

La redeterminación solo procederá producida la solicitud de la misma por parte del contratista, mediante presentación a SOFSE del cálculo de la redeterminación de precios del contrato a redeterminar, quedando ésta sujeta a la aprobación de SOFSE, de manera tal que la redeterminación no será aplicable en forma automática.

Para una variación de precios determinada, la solicitud de redeterminación de precios correspondiente podrá peticionarse ante el Comitente hasta SESENTA (60) días corridos posteriores al último día del mes en el cual se verifica dicha variación.

#### 3.3. Aprobación de redeterminación de precios

En caso de proceder la redeterminación de precios, SOFSE deberá confeccionar un informe con el análisis realizado al respecto, donde se justifique la redeterminación y se expliquen las causas. El informe mencionado deberá estar firmado por las autoridades competentes de SOFSE.

#### 3.4. Variación de precios

A los efectos de aplicar el presente regimense tomará como mes básico para la Redeterminación de Precios, **el mes calendario anterior al mes en el cual se produjo la presentación de la oferta económica.**

La variación de los precios de cada factor se calculará desde el mes básico, o desde la última redeterminación, según corresponda, hasta el periodo en que se haya alcanzado la variación de referencia.

#### 3.5. Nuevos precios

Cuando proceda la Redeterminación de Precios, los nuevos precios que se determinen se aplicarán a la parte del contrato faltante de ejecutar al inicio del mes siguiente en que se produce la variación de referencia, excepto en los casos que exista obligaciones en mora y cumplimiento parcial, en los cuales se procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo correspondiente.

#### 3.6. Obligaciones en mora y cumplimiento parcial

Los precios correspondientes a las obligaciones de avance acumulado, que no se hayan ejecutado conforme al último Cronograma de obra, de entrega y/o seguimiento aprobado por causas imputables al Contratista, se liquidarán con los precios correspondientes a la fecha en que debieron haberse cumplido, sin perjuicio de las penalidades que pudieren corresponder.

### **3.7. Anticipos Financieros y Acopios de Materiales**

Por su parte, los anticipos financieros y/o acopios de materiales otorgados a los contratistas mantendrán fijo e inamovible el valor del contrato en la proporción de dicho anticipo. Solo en caso que aplique un redeterminación de precios previo al pago del anticipo financiero, el mismo se redeterminará en función al factor de reajuste correspondiente en el marco de la metodología descripta.

### **3.8. Renuncia**

Para la aplicación de la redeterminación de precios el contratista -a través de Representante Legal y/o Apoderado- deberá presentar la renuncia a reclamar mayores costos, compensaciones, gastos improductivos o supuestos perjuicios de cualquier naturaleza contra la SOFSE hasta la fecha de aprobación de la redeterminación.

### **3.9. Adecuación de garantías**

Aprobada la redeterminación, el contratista deberá extender y adecuar el monto de la garantía de cumplimiento de contrato, como así también de la garantía de fondo de reparo en caso de que la contratista opte por esa opción.

### **3.10. Ampliaciones y Modificaciones de Contrato**

Las ampliaciones y modificaciones del contrato estarán sujetas al mismo régimen de redeterminación de precios aplicado al contrato original. A dicho efecto, los precios serán considerados a valores básicos del contrato o de la última redeterminación de precios aprobada si la hubiere y les serán aplicables las adecuaciones de precios que se encuentren aprobadas para el contrato hasta ese momento.

### **3.11. Cómputo de multas**

A los efectos del cálculo de multas, se entenderá por monto del contrato al Monto original del mismo más los importes de las modificaciones y redeterminaciones aprobadas.

#### 4. Componentes e índices respectivos

- A) Componentes de las Obras, Bienes y/o Servicios para los cuales SOFSE deberá establecer sus coeficientes de ponderación ( $\alpha$ ) en cada pliego, según establezca la fórmula correspondiente de cada contratación:

Componente	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Equipos y Máquinas (FEM)	Según Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas definida en 4.B)
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	Índice Camión con Acoplado; Código CPC 71240-21 cuadro 6 publicado en INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Combustibles y Lubricantes (CL)	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Gastos Generales (GG)	Índice "Gastos Generales" cuadro 1.4 del "Capítulo Gastos Generales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")

- B) Subcomponentes:

Materiales: subcomponentes para los cuales SOFSE establecerá sus coeficientes de ponderación ( $\beta$ ) en cada pliego.

Puntos a considerar para el componente Materiales	
Material	Índice o Valor a Considerar
Descripción de material ó tipo de material, o rubro representativo (hasta 5 subcomponentes)	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC"). Especificar claramente el índice, ya sea simple ó ponderado en caso de corresponder.

Equipos y Máquinas:

Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar

Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
<b>Amortización de Equipos (AE)</b>	<p style="text-align: center;"><u>Índice Ponderado</u></p> 35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos- Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"
<b>Mano de Obra (MO)</b>	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
<b>Coefficiente Amortización CAE</b>	Se adopta 0,7
<b>Coefficiente Rep. y Rep. CRR</b>	Se adopta 0,3

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.

## 5. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Obras

### Expresiones Generales de Aplicación

#### Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

$P_i$	Precio de la obra faltante redeterminado (i: nueva redeterminación).
$P_o$	Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
$Af$	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
$F_{Ri}$	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "I".
$F_{Ra}$	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo no se hubiera pagado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por $F_{Ri}$ .

#### Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[ \alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha MO \times \left( \frac{MO_i}{MO_o} \right) + \alpha T \times \left( \frac{Ti}{To} \right) + \alpha CL \times \left( \frac{CLi}{CLo} \right) \right] \times \left\{ 1 + k \times \left( \frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

Donde:

$FM_i$	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.
$FEM_i$	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $MO_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $MO_o$ ).

$\frac{T_i}{T_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (<math>T_i</math>) y el indicador de precio al mes Base (<math>T_o</math>).</p>
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (<math>CL_i</math>) y el indicador de precio básico (<math>CL_o</math>).</p>
$\alpha$	<p><u>Coefficientes de ponderación.</u></p> <p>Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la obra. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.</p>
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<p><u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u></p> <p>Se calcula según las siguientes expresiones:</p> $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \quad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
$i_i$	<p><u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u></p> <p>Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
$i_o$	<p>Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
$n$	<p><u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.</p>
$k$	<p>Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01</p>

#### Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left( \frac{M1_i}{M1_o} \right) + \beta_{M2} \times \left( \frac{M2_i}{M2_o} \right) + \beta_{M3} \times \left( \frac{M3_i}{M3_o} \right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left( \frac{Mn_i}{Mn_o} \right)$$

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<p><u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos de la obra.</u></p> <p>Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"</p>
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<p><u>Coefficientes de ponderación de los materiales.</u></p> <p>Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el</p>

costo-costo total del componente materiales.

Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) de la obra:

$$FEM_i = CAE \times \left( \frac{AE_i}{AE_o} \right) + CRR \times \left\{ 0,7 \times \left( \frac{AE_i}{AE_o} \right) + 0,3 \times \left( \frac{MO_i}{MO_o} \right) \right\}$$

Donde:

$$\frac{AE_i}{AE_o}$$

Factor de variación de componente Amortización de Equipos  
Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación "i" y mes básico "0", según cuadro 4)B).

$$\frac{MO_i}{MO_o}$$

Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.

Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $MO_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $MO_o$ ).

**CAE; CRR**

Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos "CAE" y Reparaciones y Repuestos "CRR".

Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : CAE + CRR = 1

## 6. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Provisión de Bienes

### Expresiones Generales de Aplicación

#### Fórmula General del Precio Redeterminado de la provisión de bienes Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

$P_i$	Precio de la provisión faltante redeterminado (i: nueva redeterminación).
$P_o$	Precio de la provisión faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
$Af$	Anticipo financiero y/o acopio expresado en tanto por uno.
$F_{Ri}$	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "I".
$F_{Ra}$	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo y/o acopio, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo y/o acopio no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por $F_{Ri}$ .

#### Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[ \alpha M \times FM_i + \alpha GG \times \left( \frac{GG_i}{GG_o} \right) + \alpha T \times \left( \frac{T_i}{T_o} \right) + \alpha CL \times \left( \frac{CL_i}{CL_o} \right) \right] \times \left\{ 1 + k \times \left( \frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

Donde:

$FM_i$	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada provisión.
$\frac{GG_i}{GG_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente – Gastos Generales.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación ( $GG_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $GG_o$ )
$\frac{T_i}{T_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación ( $T_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $T_o$ ).

$\frac{CL_i}{CL_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación ( $CL_i$ ) y el indicador de precio básico ( $CL_o$ ).
$\alpha$	<u>Coefficientes de ponderación.</u> Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la provisión. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u> Se calcula según las siguientes expresiones: $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \qquad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
$i_i$	<u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u> Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.
$i_o$	Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.
$n$	<u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.
$k$	Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01

### Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left( \frac{M1_i}{M1_o} \right) + \beta_{M2} \times \left( \frac{M2_i}{M2_o} \right) + \beta_{M3} \times \left( \frac{M3_i}{M3_o} \right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left( \frac{Mn_i}{Mn_o} \right)$$

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los <math>n</math> materiales representativos de la provisión.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<u>Coefficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los $n$ materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.

## 7. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Servicios

Para el caso particular de contratos involucrando servicios será de aplicación la siguiente metodología:

### Fórmula General del Precio Redeterminado del Contrato de Servicio Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

$P_i$	Precio del contrato de servicio faltante redeterminado (i: nueva redeterminación)
$P_o$	Precio del contrato de servicio faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
$Af$	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
$F_{Ri}$	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
$F_{Ra}$	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por $F_{Ri}$ .

### Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[ \alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha GG \times \left( \frac{GGi}{GGo} \right) + \alpha MO \times \left( \frac{MOi}{MOo} \right) + \alpha CL \times \left( \frac{CLi}{CLo} \right) \right] \times \left\{ 1 + 0,01 \times \left( \frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

$FM_i$	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada servicio.
$FEM_i$	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)

$\frac{GG_i}{GG_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente – Gastos Generales.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (<math>GG_i</math>) y el indicador de precio al mes Base (<math>GG_o</math>)</p>
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (<math>MO_i</math>) y el indicador de precio al mes Base (<math>MO_o</math>).</p>
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (<math>CL_i</math>) y el indicador de precio básico (<math>CL_o</math>).</p>
$\alpha$	<p><u>Coefficientes de ponderación.</u></p> <p>Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total del servicio. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.</p>
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<p><u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u></p> <p>Se calcula según las siguientes expresiones:</p> $CF_i = (1 + i_i/12)^{\frac{n}{30}} - 1 \quad CF_o = (1 + i_o/12)^{\frac{n}{30}} - 1$
$i_i$	<p><u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u></p> <p>Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
$i_o$	<p>Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
$n$	<p><u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.</p>
$k$	<p>Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01</p>

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o}\right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o}\right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o}\right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o}\right)$$

Donde:

$M_1; M_2; \dots M_n$	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos del Servicio.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación “i” o del mes básico “0”
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<u>Coeficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo total del componente materiales.

Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) del servicio:

$$FEM_i = CAE \times \left( \frac{AE_i}{AE_o} \right) + CRR \times \left\{ 0,7 \times \left( \frac{AE_i}{AE_o} \right) + 0,3 \times \left( \frac{MO_i}{MO_o} \right) \right\}$$

Donde:

$\frac{AE_i}{AE_o}$	<u>Factor de variación de componente Amortización de Equipos</u> Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación “i” y mes básico “0”, según cuadro 4)B).
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $MO_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $MO_o$ ).
$CAE; CRR$	<u>Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos “CAE” y Reparaciones y Repuestos “CRR”.</u> Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : $CAE + CRR = 1$

**Consideración final: Las disposiciones del presente manual de redeterminación de precios podrán ser complementadas mediante los pliegos y/o documentación que rija la contratación.**



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2020 - Año del General Manuel Belgrano

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Proyecto de Manual para la Redeterminación de Precios de Contratos de Obras, Provisión de Bienes y Servicios

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 16 pagina/s.

**Anexo IV. Fórmula para la Redeterminación de Precios.**

**Objeto: ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN - CÓRDOBA**

**PET: SC-VO-ET-282**

**Valores de Aplicación para el presente contrato**

De acuerdo al MANUAL DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS, PROVISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS vigente (Doc N° IF-2020-49865779-APN-GCO#SOFSE), a continuación se detallan los elementos componentes e índices respectivos para la aplicación de las fórmulas detalladas en el citado Manual.

<b>Valores a considerar para la fórmula del Factor de Reajuste</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Factor <math>\alpha_n</math></b>	<b>Índice o Valor a Considerar</b>
Materiales (FM)	0,75	Según Fórmula I.3
Gastos Generales (GG)	0,20	Índice "Gastos Generales" cuadro 1.4 del "Capítulo Gastos Generales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte Carretero (T)	0,03	Índice Camión con Acoplado; Código CPC 71240-21 cuadro 6 publicado en INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Combustibles y Lubricantes (CL)	0,02	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

<b>Valores a considerar para la fórmula del componente Materiales</b>		
<b>Material</b>	<b>Factor <math>\beta_n</math></b>	<b>Índice o Valor a Considerar</b>
Hormigón Elaborado	0,70	Índice CPC 37510-11 - Hormigón Elaborado - Cuadro 11 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Acero aletado conformado, en barra	0,30	Índice CPC 41242-11 - Acero aletado conformado, en barra - Cuadro 11 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos significativos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.



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

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

**Referencia:** SC-VO-ET-282 - ADQUISICIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN CORDOBA

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 36 pagina/s.