



Trenes Argentinos

Operadora Ferroviaria

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

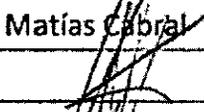
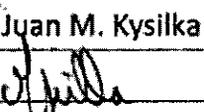
**ET – PLB 10.050 – MATERIAL RODANTE – LBS –
v3.0 – 2016**

**REPARACIÓN GENERADOR EXCITATRIZ 5GMG175A2 DE LA
LOCOMOTORA GE-U10**

VERSIÓN: 3.0

FECHA DE APROBACIÓN: 15/08/2017

CANTIDAD TOTAL DE PÁGINAS (incluida esta carátula): 10 (diez)

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Carlos Molanes	Matías Cabral	Juan M. Kysilka
FIRMA			
FECHA	10/08/2017	11/08/2017	11/08/2017



Contenido

1	GENERALIDADES	3
1.1	Introducción:	3
1.2	Visita a dependencias de Material Rodante:	3
1.3	Servicios y materiales a suministrar:	3
1.3.1	Definición.....	3
1.3.2	Inventario.....	3
1.3.3	Documentación Técnica.....	4
1.3.4	Normas.....	4
1.3.5	Tenencia.....	4
1.3.6	Alcance de los Trabajos Básicos.....	4
1.3.7	Repuestos Básicos.....	6
1.3.8	Repuestos Eventuales.....	6
1.3.9	Trabajos eventuales	6
1.3.10	Cumplimiento	6
1.3.11	Comunicaciones.....	7
1.4	Entrega y retiro de materiales:.....	7
2	MATERIALES A SUMINISTRAR / ITEMIZADO	7
3	ENTREGA Y RECEPCION DEL SERVICIO	7
3.1	Transporte	7
3.2	Garantía:.....	7
3.3	Plazo de Entrega:	8
4	CRITERIO DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE OFERTAS	8
4.1	De cumplimiento obligatorio de:.....	8
4.1.1	Cotización.....	8
4.1.2	Antecedentes	8
4.1.3	Instalaciones	8
4.1.4	Composición de las propuestas	8
4.2	De cumplimiento secundario:.....	9
5	LISTA DE MODIFICACIONES	10

Agulla

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE			
	OBRA: Reparación Generador Excitatriz 5GMG175A2 de la Locomotora GE-U10			ET PLB 10.050
				Revisión: 03
				Fecha: 08/2017
Página 3 de 10				

Pliego de Especificaciones Técnicas

1 GENERALIDADES

1.1 Introducción:

La presente documentación define las condiciones a cumplir para la provisión de materiales y repuestos según lo requerido por la Subgerencia de Material Rodante de la Línea Belgrano Sur.

En los aspectos generales se establece los trabajos de reparación que deben realizarse, a ejecutarse en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la más avanzada tecnología conforme a las tareas detalladas en "Alcance de los Trabajos Básicos" del punto 1.3.6 del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

1.2 Visita a dependencias de Material Rodante:

En caso que resulte necesario, o el Oferente así lo requiera, se podrán inspeccionar el Generador Excitatriz/Generador Auxiliar General Electric modelo 5GMG175A2 de la Locomotora GE-U10 a intervenir, en el depósito Tapiales ubicado en la calle Gorriti 1098 de la localidad de Tapiales partido de La Matanza (Provincia de Buenos Aires) en el horario de 8:00 a 13:00 hs de lunes a viernes.

1.3 Servicios y materiales a suministrar:

En todos los casos, el material deberá ser nuevo, y en un todo de acuerdo a lo establecido en la presente especificación técnica, y/o planos que se mencionen o adjunten.

El oferente deberá utilizar repuestos originales, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros y que cumplan con las normas y especificaciones para material ferroviario, que correspondan en cada caso.

Los elementos y servicios que se solicitan deben ser provistos en un todo de acuerdo a la siguiente Especificación Técnica:

1.3.1 Definición

Reparación de Generador Excitatriz/Generador Auxiliar modelo 5GMG175A2 que equipan a las Locomotoras GE-U10.

La misma establece los trabajos de "Reparación" que deben realizarse al "Generador Excitatriz" para locomotoras General Electric modelo U10.

El "Generador Auxiliar" no debe ser intervenido eléctricamente. Sólo se deberá realizar correcciones mecánicas y prolijamiento en general, con el objeto de que gire libremente sin ningún riesgo de enclavamiento o rozamiento que pudieran afectar el normal funcionamiento del generador excitatriz.

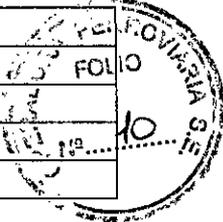
El precio por los trabajos, deberá incluir la mano de obra y todos los insumos, materiales y/o repuestos requeridos para su ejecución, incluido los detallados bajo el rubro "REPUESTOS BÁSICOS", "TRABAJOS EVENTUALES" y "REPUESTOS EVENTUALES". De igual forma se debe contemplar toda aquella tarea y/o repuesto o material que no haya sido listado, como así también el transporte, energía, seguros, herramental y todo lo que se requiera para la correcta reparación del Generador Excitatriz.

Los "TRABAJOS EVENTUALES" y los "REPUESTOS EVENTUALES", que se requieran se deberán cotizar por unidad, para facilitar su cómputo.

1.3.2 Inventario

Previo al retiro del Generador Excitatriz/Generador Auxiliar, se deberá elaborar un inventario primario de todos los componentes que el proveedor retira. El mismo deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del

[Firma manuscrita]

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE			
	OBRA: Reparación Generador Excitatriz 5GMG175A2 de la Locomotora GE-U10	ET PLB 10.050		FOLIO
		Revisión: 03		
		Fecha: 08/2017		
	Página 4 de 10			

retiro.

1.3.3 Documentación Técnica

La Contratista deberá entregar al Representante del Comitente toda la documentación necesaria para el registro de las variaciones dimensionales y demás características relevantes de los distintos órganos del Generador Excitatriz/Generador Auxiliar con respecto a los parámetros estándar, en los casos en que se hubieran producido tales alteraciones, y en aquellos otros en los que se hubieran efectuado procesos de restitución o reconstrucción de tales parámetros.

La Contratista, hará entrega, de una copia de las planillas con los registros dimensionales que haya efectuado en la fase de desarme e inspección calificadora de los componentes, como asimismo las dimensiones finales, luego de su reparación. También deberá hacer entrega de las planillas que se hayan al final del presente pliego, las mismas no podrán modificarse en su diseño, salvo común acuerdo con la Inspección de Obra.

La Contratista confeccionará un legajo, donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas debidamente protocolizados el cual será entregado junto con el Generador Excitatriz/Generador Auxiliar.

Sin este requisito cumplido, no se darán por concluidos los trabajos.

1.3.4 Normas

Excepto que se mencione una Norma particular de SOFSE, todas las reparaciones e inspecciones se realizarán conforme a las Normas FA o planos NEFA, o especificaciones originales del fabricante (GEI-65266A-S de G.E. – "Mantenimiento de la Excitatriz").

1.3.5 Tenencia

Los bienes del Comitente en poder de la Contratista deberán estar cubiertos por un seguro de caución durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. Compras, con póliza a favor del Comitente extendida por una compañía a satisfacción del mismo.

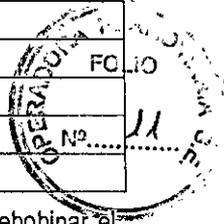
1.3.6 Alcance de los Trabajos Básicos

Los trabajos de REPARACIÓN del Generador Excitatriz/Generador Auxiliar (incluso las tareas secundarias que surjan), como así también los procedimientos de ejecución, métodos de control y ensayo y tolerancias a observar, se realizarán de acuerdo con las Instrucciones GEI-65266A-S elaborado por G.E. y cuyos trabajos básicos se detallan a continuación.

- 1.3.6.1 Limpieza preliminar del generador
- 1.3.6.2 Retiro de las escobillas
- 1.3.6.3 Desmontaje de los porta escobillas e inspección eléctrica y mecánica de sus componentes
- 1.3.6.4 Desmontar la armadura del estator
- 1.3.6.5 Desmontar piñón del eje
- 1.3.6.6 Desmontar laberintos de rodamientos, rodamientos y escudos de la máquina
- 1.3.6.7 Medir resistencia de aislación de los campos.
- 1.3.6.8 Examinar las condiciones eléctricas de las espiras. Prueba de polaridad de las bobinas.
- 1.3.6.9 Limpieza del estator con chorro de vapor y posterior secado en estufa de acuerdo a recomendaciones de G.E.
- 1.3.6.10 Control de aislación posterior a la limpieza; la misma debe ser mayor a 30 MΩ. De no lograrse el citado valor, reparar componentes afectados. De continuar esta situación, renovar el juego de campos.
- 1.3.6.11 Cambiar conductores de interconexión de porta escobillas y campos.
- 1.3.6.12 Medir resistencia de aislación de bobinas de la armadura.
- 1.3.6.13 Limpieza de la armadura con chorro de vapor y posterior secado en horno.
- 1.3.6.14 Aplicación de "Surge Test" con la finalidad de verificar posibles fallas de aislación entre espiras o conexiones flojas en bandera de colector. Control de aislación posterior a la limpieza y repetir ésta hasta obtener valores superiores a

R. J. J. J.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE	
	OBRA: Reparación Generador Excitatriz 5GMG175A2 de la Locomotora GE-U10	ET PLB 10.050
		Revisión: 03
		Fecha: 08/2017
	Página 5 de 10	



30 MΩ. De no lograrse el citado valor, reparar los componentes afectados. De continuar esta situación, rebobinar el inducido.

- 1.3.6.15 Rehacer bandajes de armadura del extremo del colector.
- 1.3.6.16 Reemplazo de zunchos de alambre de la armadura (en caso de que sean de dicho material), por zunchos de RESIGLASS
- 1.3.6.17 Rectificado y desmicado del colector. Biselar bordes. Luego del rectificado, el colector debe tener una excentricidad no superior a 0,025 mm.
- 1.3.6.18 Revisión y acondicionamiento de las zonas del eje de la armadura donde se montan los rodamientos y el piñón. Repaso de las roscas del extremo del eje y de la tuerca.
- 1.3.6.19 Impregnación por el sistema de vacío-presión en autoclave con barniz poliéster Clase H, solventless del inducido, de acuerdo al proceso recomendado por G.E., con posterior tratamiento de calor.
- 1.3.6.20 Balanceo dinámico del inducido.
- 1.3.6.21 Cambio de rodamientos. Armar los rodamientos con grasa Shell Gadus Rail S2.
- 1.3.6.22 Reacomodamiento de bornera.
- 1.3.6.23 Revisión del estado de los porta escobillas, tratamiento electroquímico de los mismos. Cambiar los manguitos aislantes. Los porta escobillas que no admitan reparación, se deberán renovar y su reposición será considerada como eventual.
- 1.3.6.24 Armado del conjunto con escobillas nuevas y posterior asentamiento de las mismas. A su vez, se debe engrasar el rodamiento lado colector.
- 1.3.6.25 La máquina será sometida a prueba de funcionamiento en banco de prueba de la contratista. Independientemente de las pruebas que se realicen se debe tener en cuenta las siguientes tareas:
 - a) Por medio del empleo de una varilla acústica asegurarse que los cojinetes no funcionen ruidosamente. El sobrecalentamiento de los cojinetes indicaría una desalineación o exceso de lubricante.
 - b) Verificar que no haya vibración excesiva, la máxima permisible es de 0,05 mm. Si se comprobara vibración excesiva, localizar y corregir la causa, podría resultar necesario equilibrar nuevamente el inducido.
 - c) Ensayo de sobre velocidad. Hacer funcionar el generador a 2900 rpm durante un (1) minuto. Asegurarse de que no existan vibraciones superiores a 0,05 mm.
 - d) Si el inducido y/o campo ha sido rebobinado, se le debe someter a un ensayo de alta tensión, aplicándole una tensión de 1750 VCA durante un (1) minuto. Si en cambio solamente fueron reacondicionados, someterlos a un ensayo de alta tensión de 1000 VCA.
 - e) Complementando las tareas señaladas precedentemente se debe realizar prueba de alta tensión:

ITEM	Nuevo o Rebobinado	Reacondicionado
Del campo de conmutación y del inducido a tierra.	1750 V	1000 V
Del Campo separado a tierra.	1750 V	1000 V
Del campo propio a tierra.	1750 V	1000 V
Del campo separado al campo propio.	1750 V	1000 V
Del campo diferencial a tierra.	3500 V	2000 V
De campo diferencial al campo propio.	3500 V	2000 V
Del campo diferencial al campo separado.	3500 V	2000 V

1.3.6.26 Pintar exteriormente el conjunto con una mano de esmalte sintético color gris Tele RAL 7045 con excepción de las superficies maquinadas previo tratamiento anticorrosivo consistente en hidrolavado, arenado y aplicación de anti óxido epoxi.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE			
	OBRA: Reparación Generador Excitatriz 5GMG175A2 de la Locomotora GE-U10			ET PLB 10.050
				Revisión: 03
				Fecha: 08/2017
		Página 6 de 10		

1.3.7 Repuestos Básicos

Item	Descripción	NUM	Ref. Fab.	Ref. Genérica
1	Rodamiento a bolilla, blindado simple, lado excitatriz	86550516800N	8864950P81	6309Z EC (1)
2	Rodamiento a rodillo, simple hilera, lado generador auxiliar	86552213110N	8864951P42	UN 311 EC (1)
3	Perno aislado de porta escobillas de Gen. Excitatriz.	90038490000N	8820297P3	
4	Escobillas de Gen. Excitatriz. Plano BSMR 016	03070200010N	6727520P1	
5	Material menor (tornillos, barnices, solventes, pinturas, etc)			

(1) Los rodamientos deben ser marca: SKF, FAG, STEYR, SNR, NSK o TIMKEN. Solamente en el caso que la plaza comercial no disponga de estas marcas se podría tener en cuenta a NTN. En cualquier caso, la elección deberá ser corroborada por el área de Ingeniería o Control de Calidad de la Línea Belgrano Sur.

1.3.8 Repuestos Eventuales

Los siguientes componentes deben ser cotizados por unidad junto con la propuesta:

ITEM	Descripción	NUM	REF. FAB
1	Colector Extremo Excitador	NUM07570300020N	6734060G1
2	Porta Escobilla para Excitador	NUM07570300030N	6734872G5
3	Campo Excitatriz Superior	NUM07570300040N	6751950G3
4	Campo Excitatriz Inferior	NUM07570300050N	6751950G4
5	Campo Conmutación Excitatriz	NUM07570300060N	6734368G1

1.3.9 Trabajos eventuales

- 1- Reemplazo de colector
- 2- Rebobinado de inducido

1.3.10 Cumplimiento

- 1) Además de los repuestos indicados más arriba, se debe contemplar también, el suministro de material menor, como ser trapos, solventes, pinturas, electrodos, tornillería menor, chavetas, arandelas, aceite, etc. y todo otro material que permita la ejecución de los trabajos requeridos.
- 2) Todos los repuestos y trabajos eventuales, que sean necesarios realizar, previamente deben ser corroborados por la Inspección de Obra de SOFSE.
- 3) Todos los materiales deben ser provistos por la Contratista.
- 4) Todos los trabajos necesarios para esta reparación (estén o no detallados dentro de los trabajos básicos) serán considerados como básicos de la provisión.
- 5) Se deberá entregar a la Inspección de SOFSE, junto con el Generador Excitatriz/Generador Auxiliar reparado, los protocolos de ensayos y control solicitados en el presente, debidamente avalados por personal competente. El no cumplimiento de esta cláusula será motivo de no recepción del órgano.
- 6) Todos los elementos descalificados deben ser entregados al Comitente en el lugar que éste designe a tal fin, dentro del ámbito de la concesión.
- 7) Se deberá entregar a SOFSE, todas las planillas y documentación técnica que se elabore como consecuencia de las modificaciones que se introduzcan las cuales hayan sido aprobadas por la Inspección.
- 8) Previo al armado (cierre) del Generador Excitatriz/Generador Auxiliar se deberá dar participación a la inspección de SOFSE a los efectos de corroborar los elementos que se van a introducir en la misma.



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE	
	OBRA: Reparación Generador Excitatriz 5GMG175A2 de la Locomotora GE-U10	ET PLB 10.050
		Revisión: 03
		Fecha: 08/2017
		Página 7 de 10

9) Para más datos, se debe consultar el GEI-65266A-S – “Mantenimiento de la Excitatriz” elaborado por G.E.

1.3.11 Comunicaciones

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo, se hará constar en Acta refrendada por ambas, en un libro habilitado a tal efecto por la Contratista y que estará en posesión de la Inspección de Obra que designe el Comitente.

1.4 Entrega y retiro de materiales:

Dirección:

Gorriti 1098 de la localidad de Tapiales partido de La Matanza en el horario de 8:00 a 13:00 horas de lunes a viernes.

2 MATERIALES A SUMINISTRAR / ITEMIZADO

Item	Descripción	NUM	Cant. Req.
1	Colector extremo excitador	NUM07570300020N	1
2	Servicio genérico de Material Rodante	SER10000479N	1
3	Porta escobilla para excitador	NUM07570300030N	2
4	Campo excitatriz superior	NUM07570300040N	1
5	Campo excitatriz inferior	NUM07570300050N	1
6	Campo conmutacion excitatriz	NUM07570300060N	4
7	Servicio genérico de Material Rodante	SER10000479N	1

3 ENTREGA Y RECEPCION DEL SERVICIO

3.1 Transporte

El transporte de los elementos a intervenir, desde el taller de Material Rodante Tapiales hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo de la Contratista.

Esto incluye, la provisión de equipos de izaje para la descarga y carga en dependencias de la Contratista (SOFSE realizará el carguío y la descarga en sus instalaciones) y el pago de peajes que pudieran corresponder. La Contratista tendrá a su cargo el acondicionar adecuadamente los elementos que transporta tanto en su viaje de ida como en su viaje de regreso a SOFSE.

Durante el transporte, la Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyas características se consignan en el “PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES”.

3.2 Garantía:

La Contratista deberá garantizar la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de 150.000 Km., del vehículo en el que se instale el conjunto reparado, o un período de 12 (doce) meses (lo que ocurra en primer término). Sin embargo, este último período se computará a partir de la puesta en servicio del conjunto reparado sobre la locomotora, o desde los 180 (ciento ochenta) días, contados a partir de la fecha de la entrega, en el caso de que el elemento permanezca en almacenes sin colocarse.

Cuando el Generador Excitatriz/Generador Auxiliar deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, la Contratista deberá atender en un plazo no superior a 48 hs, el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar.

En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedara detenida la unidad como

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE		FE. 14
	OBRA: Reparación Generador Excitatriz 5GMG175A2 de la Locomotora GE-U10	ET PLB 10.050	FOLIO 14
		Revisión: 03	Nº. 14
		Fecha: 08/2017	Página 8 de 10

consecuencia del inconveniente.

3.3 Plazo de Entrega:

Una vez refrendado el respectivo Contrato de Obra u Orden de Compra, se procederá, dentro de los (7) Siete días corridos subsiguientes, a la elaboración del Acta de Inicio de los trabajos, simultáneamente con el Inventario Primario, por parte de la Inspección de Obra de SOFSE conjuntamente con el representante de La Contratista. Esta acción se llevará a cabo en las dependencias de SOFSE y a la vista del conjunto a reparar.

El plazo máximo de ejecución de los trabajos será de (45) cuarenta y cinco días corridos contados a partir de la fecha del Acta de Inicio de los trabajos para el primer Generador Excitatriz/Generador Auxiliar, mientras que el resto se entregará a un ritmo de (1) uno cada (30) Treinta días corridos.

El proveedor podrá proponer otro plazo de entrega, el cual quedara a consideración de SOFSE

La calificación del primer lote no deberá extenderse más allá de los (10) Diez días de haber realizado el inventario primario de los equipos en las dependencias de SOFSE – Línea Belgrano Sur.

Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable.

La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática.

De existir un atraso injustificado o no aceptado por SOFSE, ésta podrá aplicar a su criterio una multa cuyo monto está establecido en el "PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES". Ello sin perjuicio de reservarse la facultad exclusiva de rescindir total o parcialmente el Contrato de Obra por atrasos injustificados o bien cuando se prevea la imposibilidad de cumplir o de debitar al proveedor los mayores costos que resulten.

4 CRITERIO DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE OFERTAS

4.1 De cumplimiento obligatorio de:

4.1.1 Cotización

La valorización del trabajo a realizar deberá ser fija y única para el total de la prestación de modo que no se admitan tareas ni repuestos adicionales y/o extraordinarios.

4.1.2 Antecedentes

La Contratista deberá presentar conjuntamente con la oferta, antecedentes técnicos con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los solicitados, como así también, acreditar fehacientemente que posee la documentación técnica para efectuar los trabajos objeto de la presente contratación y la solvencia técnica necesaria.

4.1.3 Instalaciones

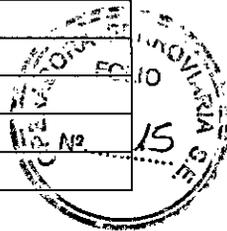
La contratista deberá poseer un taller propio adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

4.1.4 Composición de las propuestas

El precio por los trabajos, deberá incluir la mano de obra y todos los insumos, materiales y/o repuestos requeridos para su ejecución, incluido los detallados bajo el rubro "REPUESTOS BÁSICOS", "TRABAJOS EVENTUALES" y "REPUESTOS EVENTUALES". De igual forma se debe contemplar toda aquella tarea y/o repuesto o material que no haya sido listado, como así también el transporte, energía, seguros, herramental y todo lo que se requiera para la correcta reparación del Generador Excitatriz/Generador Auxiliar.

Los "TRABAJOS EVENTUALES" y los "REPUESTOS EVENTUALES", que se requieran se deberán cotizar por unidad, para facilitar su cómputo.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE	
	OBRA: Reparación Generador Excitatriz 5GMG175A2 de la Locomotora GE-U10	ET PLB 10.050
		Revisión: 03
		Fecha: 08/2017
		Página 9 de 10



4.2 De cumplimiento secundario:

Cumplido el punto 4.1, se considerará:

- Oferta más conveniente: 40%
- Propuesta de plazo de entrega menor: 35%
- Ampliación del plazo de garantía: 25%

Para poder evaluar los puntos antes mencionados, en cuanto a oferta económica se considerará el valor total del requerimiento. El valor más bajo será la referencia, para evaluar al resto de los oferentes.

$$\text{Ponderación OFERTA } i = \frac{\text{OFERTA}_{\text{más económica}}}{\text{OFERTA } i} \times 40 = [\%]$$

Por ejemplo:

OFERTA 1: \$1000

OFERTA 2: \$2000

OFERTA 3: \$1200

$$\text{Ponderación OFERTA 3} = \frac{1000}{1200} \times 40 = 33,33 \%$$

En cuanto al plazo de entrega se analizará el cronograma de plazos presentados junto con la oferta de cotización, considerando los plazos mencionados en el punto 3.4 de la presente especificación, el cual será evaluado con la siguiente ecuación:

$$\text{Pond. PLAZO } i = \left[\frac{X_i \cdot P_{S1}}{X_t \cdot P_{O1}} - \left(\frac{X_{i+1}}{X_t} \right) \cdot \left(\frac{P_{S_i}}{P_{O_i}} \right) - \left(\frac{X_{i+2}}{X_t} \right) \cdot \left(\frac{P_{S_i}}{P_{O_i}} \right) \dots \dots \right] \times 35 = [\%]$$

Dónde:

- X_t : cantidad total de unidades para la obra
- X_i : cantidad piezas entrega parcial i
- P_{S1} : plazo primera entrega, según punto 3.4
- P_{S_i} : plazo entrega parcial, según punto 3.4
- P_{O1} : plazo primera entrega de Oferta
- P_{O_i} : plazo entrega parcial de Oferta

En cuanto a la garantía técnica de la reparación realizada a ser presentada junto con la oferta de cotización, considerando los plazos mencionados en el punto 3.2 de la presente especificación, el cual será evaluado con la siguiente ecuación:

$$\text{Ponderación GARANTÍA } i = \frac{G_s - |G_i - G_s|}{G_s} \times 25 = [\%]$$

Dónde:

- G_s : plazo de garantía exigido según punto 3.2
- G_i : plazo de garantía ofertado

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE			
	OBRA: Reparación Generador Excitatriz 5GMG175A2 de la Locomotora GE-U10	ET PLB 10.050		FOLO
		Revisión: 03		
		Fecha: 08/2017		
	Página 10 de 10			

Para la evaluación de la oferta más conveniente, se sumarán algebraicamente los tres valores ponderados para cada oferta, y la ganadora será aquella que obtenga el mayor valor.

5 LISTA DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	03/01/2008	Emisión original
2.0	25/11/2016	Ampliación de tareas básicas.
3.0	15/08/2017	Se corrigió texto en 1.3.1, con respecto a trabajos en Generador Auxiliar.

