

LINEA SARMIENTO

SEÑALAMIENTO

**RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y
CONVERTIDORES - ETAPA I**

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA:	S-ET-011
	RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 2 de 46</i>

ÍNDICE

1. Especificaciones Generales.....	4
1.1. Objeto del contrato.....	4
1.2. Plazo del contrato.....	4
1.3. Programacion de los trabajos.	5
1.4. Caracteristicas de los suministros.	7
1.5. Confeccion de la oferta.	8
1.5.1 Relevamiento de la zona de trabajo.	8
1.5.2 Consultas.	9
1.5.3 Presentacion.....	10
1.6 Ingenieria de obra.	11
1.6.1 Produccion de la especificacion del sistema.....	11
1.6.2 Produccion de la documentacion a ejecutar.	11
1.7 Gestiones ante terceros.....	12
1.8 Locales	12
1.9 Depositos, campamentos, obradores y oficinas.	13
1.9.1 Depositos, agua y energia electrica.	13
1.9.2 Obradores.	13
1.10 Equipo y personal del contratista.....	14
1.10.1 Herramientas y personal del contratista.	14
1.10.2 Personal tecnico y operario.....	14
1.10.3 Personal jerarquico y profesional.	15
1.11 Pruebas e inspecciones.....	16
1.11.1 Programa de pruebas e inspecciones.....	13
1.11.2 Inspeccion tecnica previa.	17
1.11.3 Pruebas de habilitacion.....	17
1.12 Recepcion provisoria.	18

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA:	S-ET-011
	RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 3 de 46</i>

1.13	Recepcion definitiva.	20
1.14	Desmontaje de la instalacion antigua.	20
1.15	Garantia. Averia y reparaciones.	21
1.16	Equivalencias.	22
2	Cláusulas Técnicas Particulares.	23
2.1.	Detalle de los equipos.	23
2.1.1.	Equipos a reparar.	23
2.1.2.	Equipos a adquirir.	23
2.2	Tableros de transferencias.	27
2.2.1	Once.	27
2.2.2	Cabina Talleres Liniers.	29
2.3	Estacion Caballito.	30
2.3.1	Local a construir en Est. Caballito.	30
2.3.2	Cable entre SubEstacion y local (Caballito).	31
2.3.3	Tablero de transferencia (Caballito).	32
2.4	Rubros orientativos de cotización.	33

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 4 de 46</i>

1 ESPECIFICACIONES GENERALES

1.1 Objeto del contrato

El presente pliego trata sobre la ingeniería, provisión, instalación, pruebas y puesta en servicio de un grupo electrógeno, convertidores estáticos y tableros de transferencias, como así, la reparación de un equipo convertidor dinámico y construcción de un cuarto técnico en la estación Caballito, a fin de asegurar el normal suministro de energía eléctrica al sistema de Señalamiento de la Línea Sarmiento entre las estaciones de Once y Liniers.

El sistema de contratación es por Ajuste Alzado; debiendo cotizar el Oferente para la totalidad de los ítems indicados en la planilla de cotización respectiva, precio unitario y total de cada uno y el total general de los trabajos y provisiones.

En su presentación, el Oferente deberá contemplar la totalidad de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, medios de movilidad y transporte, insumos, impuestos, fletes, seguros, gestiones administrativas, obtención de permisos, costos de ensayos e inspecciones en obra y en fábrica y toda aquella otra provisión no expresamente mencionada en las presentes especificaciones que resulte necesaria para la completa y correcta ejecución de la obra. Todos estos gastos se considerarán incluidos dentro del costo de la misma y de no existir un ítem específico en el presupuesto, serán prorrateados entre los precios del mismo, es decir que se trata de una contratación tipo llave en mano.

1.2 Plazo del Contrato.

El contrato tendrá una duración de 6 (seis) meses calendario y estará dividido en etapas que serán definidas durante la fase de ingeniería del proyecto, cuyo cumplimiento se materializará mediante la firma de las actas de aprobación respectivas.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 5 de 46</i>

1.3 Programación de los trabajos.

La programación de los trabajos deberá ser indicada mediante un gráfico del tipo diagrama de Gantt elaborado sobre la base de los rubros de presupuesto, y desglosado con el mayor grado de detalle posible, de manera tal que permita el adecuado seguimiento del curso de la obra.

Dentro de los diez (10) días contados desde la firma del Acta de Inicio de la obra, el Contratista deberá presentar el mencionado Plan de Trabajos, que la Inspección de Obra aprobará o rechazará dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de su presentación.

Los trabajos de reemplazo de equipos de alimentación de ser necesario se ejecutarán en horario nocturno, quedando a juicio de La inspección de obra según el horario de corte de servicio de trenes, de modo que la actividad no represente ningún impacto en la operación comercial de la línea.

El contratista deberá presentar una programación semanal, con 48 horas de anticipación que deberá recibir la aprobación de la inspección de obra. La citada programación deberá indicar las actividades a desarrollar, el sector o equipo involucrado y el personal interviniente.

Como condición principal el Plan de Trabajos deberá contemplar en los primeros 45 días la fabricación o compra de los equipos a instalar solicitados en el presente pliego.

En caso de ser rechazado, el Contratista deberá proceder a su ajuste de acuerdo con las observaciones que efectúe la Inspección de Obra y presentarlo nuevamente dentro del plazo que ésta le fije; transcurrido el mismo sin que el Contratista lo hubiere presentado, la Inspección de Obra lo efectuará de oficio y tendrá carácter definitivo.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 6 de 46</i>

Una vez aprobado el Plan de Trabajos, éste pasará a formar parte de la documentación de la obra, exigiéndosele al Contratista el estricto cumplimiento de los plazos parciales y total de la obra.

La aprobación que se preste a este programa, o a cualquier información adicional conexas, no relevará al Contratista de las obligaciones derivadas del Contrato; tampoco implicará, salvo indicación expresa, la aprobación de métodos o materiales diferentes a los requeridos en el Contrato y sus documentos complementarios.

La obra deberá ejecutarse de acuerdo con dicho programa y la ejecución de cualquier parte en desacuerdo con éste, sin el consentimiento previo de la Inspección de Obra, será motivo suficiente, salvo en caso de urgencia manifiesta, para que ésta pueda ordenar la suspensión temporal de la parte de la obra en desacuerdo con el programa de trabajos.

El plan de trabajos sólo podrá ser modificado con la expresa conformidad de la Inspección de Obra Si durante el transcurso de la obra la Inspección de Obra considerase que el programa no resulta suficientemente detallado o actualizado, no es práctico o adolece de deficiencias en cualquier aspecto, lo comunicará al Contratista, quien dentro del plazo que aquélla le fije, deberá suministrar un plan revisado o información más detallada sobre la realización de la obra o de cualquiera de sus partes.

No se admitirá justificación alguna por inconvenientes debidos a la superposición de gremios o dificultades en la fabricación y/o importación de materiales o insumos, por lo que deberá estar prevista una adecuada coordinación de todos los rubros en el plan de trabajos, por tal motivo, el cumplimiento de plazos parciales resulta imprescindible para el correcto desarrollo de la obra, y será exigido sin excepciones.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 7 de 46</i>

El Contratista realizará y terminará totalmente los trabajos y suministros objeto del Contrato dentro del plazo estipulado. A dicho plazo sólo se le agregarán los días que justifique la Inspección de Obra cuando no se haya podido trabajar por lluvias u otras condiciones climáticas, de carácter extraordinario o de fuerza mayor imputables a terceros. En tales casos, sin excepción, el Contratista deberá denunciarlas dentro de un plazo de diez (10) días y por escrito a la Inspección de Obra, detallando claramente las causas que le impidieran el progreso de los trabajos. La Inspección de Obra podrá ampliar el plazo acordado, previo análisis de las causales invocadas.

En el caso de que la Inspección de Obra observara una disminución en el ritmo establecido de trabajos que pudiera a su juicio originar demoras en el plazo de ejecución, el Contratista arbitrará todos los medios que se encuentren a su alcance para mejorar tal situación, incluyendo el aumento del número de turnos de trabajo, de cuadrillas, de días de trabajo, de sobre tiempos y/o de los planteles y equipos de ejecución, sin costo adicional para el Concedente

En el caso de actos vandálicos, de robo, hurto, siniestros u otras situaciones de naturaleza semejante, el Contratista deberá poner en conocimiento de la Inspección de Obra el hecho acaecido, aun cuando se tratara de actos de pública notoriedad, elevando todas las denuncias y antecedentes que obraran en su poder dentro del plazo de diez (10) días hábiles, a los fines de que la Inspección de Obra los evalúe y adopte las medidas del caso.

La reposición del equipamiento provisto por el contratista es de su exclusiva responsabilidad, hasta la recepción provisoria de la instalación.

1.4 Características de los suministros.

Antes de la entrega de su propuesta, el Oferente tendrá necesariamente que haber realizado una visita a las instalaciones

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 8 de 46</i>

existentes de manera tal de que no pueda aducir que ningún elemento o circunstancia le resulte vaga o desconocida.

Dentro del marco de su propuesta, el Oferente deberá suministrar el máximo de elementos de apreciación que permitan al Comitente hacerse una idea clara y acabada sobre el carácter probado y seguro de los trabajos y suministros de equipamiento ofrecidos.

1.5 Confección de las ofertas

1.5.1 Relevamiento de la zona de trabajos.

A los fines de evaluar la calidad y magnitud de los trabajos objeto del presente concurso, ampliar detalles, salvar cualquier error u omisión que pudiera contener la información oficial disponible y esta documentación, y tener en cuenta en su cotización todas las tareas y provisiones necesarias para que los trabajos objeto del presente concurso cumplan con la finalidad requerida, el Oferente deberá efectuar un reconocimiento completo de la zona ferroviaria y las instalaciones que serán afectadas por las obras, el que además servirá, de ser adjudicado, para prevenir cualquier daño a los equipamientos, conducciones de todo tipo, edificios y construcciones existentes, el cual será de su absoluta responsabilidad. La sola presentación de la oferta implica el conocimiento de los lugares en que se desarrollará la obra y los pormenores técnicos para su correcta y completa ejecución.

En razón de que la información brindada por el Comitente reviste carácter puramente enunciativo, el Oferente deberá contrastar los datos consignados en la documentación técnica que se le entregue con los resultantes de su relevamiento, a los fines de realizar los ajustes necesarios en el cómputo correspondiente.

El Contratista no podrá en ningún caso pretexto cualquier error u omisión del presente pliego para librarse de suministros y/o prestaciones complementarias necesarios para el buen funcionamiento del conjunto del sistema. Estos suministros y

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 9 de 46</i>

prestaciones complementarias serán provistos por el Contratista sin derecho a reclamo de costos adicionales a los previstos en el contrato.

La presente especificación representa un programa mínimo.

Los suministros y prestaciones deberán proveerse de acuerdo con las reglas del arte.

1.5.2 Consultas.

Antes de hacer efectiva su propuesta, el Oferente podrá realizar todas las consultas que entienda procedentes en relación con los trabajos a ejecutar, las cuales deberán canalizarse a través de la Sub-Gerencia de Contratos SOFSE, donde asimismo serán autorizadas y coordinadas las visitas a la zona de los trabajos, a los fines del mencionado relevamiento.

El representante del Concedente contestará las preguntas realizadas por los Oferentes hasta dos (2) días antes del cierre de la presentación de ofertas. Esas consultas serán contestadas por el representante del Concedente por escrito y puestas a disposición de todos los Oferentes que hubiesen adquirido el Pliego en el domicilio arriba citado, siendo éstos los exclusivos responsables de concurrir a dicha sede a efectos de solicitar copia. Un (1) día antes del cierre de la presentación de ofertas, se considerará a todos los adquirentes del pliego notificados de las respuestas emitidas.

Las consultas dirigidas al representante del Concedente por parte de los interesados no podrán ser utilizadas para modificar o ampliar las bases y especificaciones de este concurso, salvo expresa indicación del representante del Concedente en tal sentido. Las consultas y sus respuestas no producirán efecto suspensivo sobre el plazo de presentación de las ofertas.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
	<i>Página 10 de 46</i>	

Se deja constancia además, en relación con los materiales o trabajos que eventualmente pudieran ofrecer dudas al Oferente respecto de su consideración o no como tareas implícitas incluidas dentro del precio total a cotizar, que deberán efectuarse todas las consultas necesarias en forma previa a la presentación de la oferta, ya que posteriormente a ello no se reconocerán adicionales de ningún tipo.

El Contratista, como responsable de la interpretación de la documentación contractual, no podrá aducir ignorancia de las obligaciones asumidas, ni tendrá derecho a reclamar modificaciones de las condiciones contractuales invocando error u omisión de su parte. Asimismo será responsable de cualquier defecto de construcción y de las consecuencias que puedan derivar de la realización de trabajos basados en informaciones o planos suministrados por el Concedente con deficiencias manifiestas, que no hubiera denunciado por escrito al Concedente antes de iniciar los respectivos trabajos.

1.5.3 Presentación.

Toda la documentación que integre la Oferta, las consultas y/o las presentaciones realizadas por el Oferente deberá estar impresa y redactada en castellano, salvándose toda testadura, enmienda o palabra interlineada. Los documentos complementarios y textos impresos que formen parte de la oferta podrán estar escritos en otro idioma. En el caso de documentación redactada en idioma extranjero, se deberá agregar indefectiblemente su traducción al castellano.

En caso de divergencia entre la versión en idioma extranjero y la traducción al castellano de cualquier documento, se considerará como válida esta última.

No deberán incluirse en la Oferta folletos, catálogos o textos que no resulten relevantes a los efectos de su evaluación.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA:	S-ET-011
	RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 11 de 46</i>

La Oferta deberá estar foliada correlativamente y firmada por el representante y/o apoderado legal debidamente acreditado del Oferente. La información y documentación presentada revestirá el carácter de declaración jurada.

1.6 Ingeniería de la obra.

1.6.1 Producción de la especificación del sistema.

En un plazo no superior a un mes luego de la firma del Acta de Inicio de la Obra, el Contratista presentará la siguiente documentación técnica de especificación del sistema:

- Los planos de distribución de los equipos en los diferentes locales con las entradas de cables y sus detalles.
- Los planos/esquemas eléctricos con el mayor detalle posible de cada equipo.
- Los planos/esquemas eléctricos de conexión de plaquetas y/o circuitos con sus modificaciones si correspondiera.
- Memoria técnica con la descripción de los trabajos de reacondicionamiento de equipos a ejecutar.
- Todas las normas, recomendaciones y especificaciones correspondientes a los materiales a suministrarse, estarán en idioma castellano.

1.6.2 Producción de la documentación de ejecución

A medida que la documentación del apartado anterior vaya siendo aprobada, el Contratista transmitirá al Comitente para su revisión y aprobación:

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 12 de 46</i>

- Planilla de ítemizado con los porcentajes de avances, en cada ítem.
- Informe de avance de obra impreso y en formato digital.
- Certificado de obra impreso y en formato digital.

Es requisito fundamental para la certificación, entregar para cada tramo en el cual se complete el tendido, el correspondiente plano.

Sin los planos entregados se demorara la certificación hasta que sean presentados.

1.7 Gestiones ante terceros.

El Contratista deberá realizar por su cuenta y a su costa todos los trámites que resultaran necesarios ante los prestadores de servicios públicos y/o privados y/o organismos municipales, provinciales o nacionales, en el caso de que algunos de los trabajos o suministros por él realizados requirieran algún tipo de licencia o autorización o afectaran instalaciones de dichas empresas o reparticiones públicas, con la suficiente antelación a fin de evitar demoras o interrupciones en los trabajos.

En tal sentido queda expresamente establecido que no se admitirá la prolongación del plazo fijado para la realización de la obra como consecuencia de eventuales demoras incurridas por la realización de los trámites antedichos.

Estarán a cargo del Contratista todas las gestiones pertinentes ante los mencionados entes a los efectos de coordinar la solución de eventuales interferencias, incluyendo el pago de los aranceles que correspondieren y la confección de la documentación técnica que fuese requerida a tales fines.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 13 de 46</i>

1.8 Locales.

El Contratista deberá adaptar los lugares o locales de acuerdo con las necesidades de sus equipos, y ejecutará todos los trabajos necesarios para realizar los accesos, canalizaciones, proveer ayuda de gremios, etc.

1.9 Depósitos, campamentos, obradores, oficinas.

1.9.1 Depósitos. Agua y energía eléctrica.

El Comitente no asegura espacio físico para la instalación de depósitos para la estiba de materiales y equipos, ni la provisión de agua ni energía eléctrica. En tal sentido, el Contratista deberá efectuar las previsiones necesarias.

El Contratista deberá instalar provisoriamente y a su costa y con la autorización previa de la Inspección de Obra, todos los equipos de apoyo necesarios para la correcta y completa ejecución de la obra.

1.9.2 Obradores.

Los campamentos y obradores, de ser necesarios, serán instalados en los lugares designados a tal efecto por la Inspección de Obra, en playas o predios próximos al lugar de los trabajos y en función del área disponible.

Los campamentos y obradores del Contratista deberán quedar completamente cerrados de manera tal que queden perfectamente separados de las instalaciones del Comitente.

Una vez finalizados los trabajos, el Contratista deberá proceder al desmontaje y retiro de todas las instalaciones provisionales que hubiera destinado al desarrollo de los trabajos y/o comodidades destinadas a su personal, dejando los sitios que le hubieran sido

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 14 de 46</i>

asignados en perfecto estado de limpieza y conservación y en idénticas condiciones a las existentes cuando los hubiera recibo.

1.9.3 Vigilancia.

El Contratista será responsable del establecimiento de vigilancia en los lugares de trabajo y en sus obradores y campamentos a los fines de prevenir el robo, hurto o deterioro de los materiales, herramientas, equipos y demás instalaciones afectados a las obras, propios o ajenos que estuvieran bajo su responsabilidad, cuidado o custodia, incluidos los producidos de obra, si los hubiere.

El personal de vigilancia, serenos, agentes adicionales para el mantenimiento de las precauciones que se implanten, banderilleros, etc., será provisto por el Contratista durante todos los horarios y en todos los sitios que le indique la Inspección de Obra. Asimismo, el Contratista será responsable de dotar al mencionado personal de todas las condiciones laborales exigidas por la ley y el transporte del mismo desde sus lugares de asiento hasta los de trabajo y viceversa.

1.10 Equipos y personal del Contratista.

1.10.1 Herramientas y equipos.

La Inspección de Obra podrá solicitar el reemplazo de los equipos y herramientas que a su juicio no permitan ejecutar los trabajos de acuerdo con las reglas del arte.

1.10.2 Personal técnico y operario.

Idéntico procedimiento podrá adoptarse con aquel personal del Contratista que no reúna los requisitos técnicos que se consideren indispensables para la ejecución de la obra. A tal fin, el Contratista sólo empleará operarios competentes en su respectiva especialidad y en suficiente número para que la ejecución de los

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 15 de 46</i>

trabajos sea regular y prospere en la medida necesaria para el cumplimiento del Contrato.

Aun cuando la disciplina en los ámbitos de trabajo corresponde al Contratista, la Inspección de Obra podrá ordenar a éste el retiro de la obra de todo personal que por su incapacidad, mala fe, insubordinación, falta de sobriedad, mala conducta o cualquier otra falta que lo justifique, perjudique la buena marcha de los trabajos.

El Contratista responderá, en relación con su personal, por todos aquellos actos, errores u omisiones que comprometieran o perturbaran la buena marcha de la ejecución de la obra.

1.10.3 Personal jerárquico y profesional.

El Contratista facilitará a la Inspección de Obra, sin ningún costo adicional, cuantos servicios profesionales ésta entienda necesarios y sean inherentes a la normal ejecución del contrato y su control por parte del Concedente, tales como asistencia a reuniones, informes de ejecución, exposición pública de dicha ejecución, etc.

El Contratista deberá considerar entre sus obligaciones, la de asistir con la participación de su Representante Técnico y la eventual presencia de los profesionales responsables de las distintas etapas de la obra, de ser requeridos, y las distintas empresas subcontratistas, si las hubiera, a las reuniones ordenadas y presididas por la Inspección de Obra, con el objeto de lograr la adecuada coordinación en la ejecución de las actividades o entre las empresas subcontratistas si las hubiera, producir aclaraciones respecto de las prescripciones del Pliego, evacuar consultas y facilitar y acelerar todo trámite relacionado con la obra y el normal desarrollo del plan de trabajos.

Para asegurar el cumplimiento de esta obligación, el Contratista deberá comunicar y transferir el contenido de esta disposición al

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 16 de 46</i>

conocimiento de los subcontratistas que se encontraran bajo su cargo y responsabilidad.

Los lugares de encuentro o reunión quedarán fijados en cada oportunidad por la Inspección de Obra.

1.11 Pruebas e inspecciones

1.11.1 Programa de pruebas e inspecciones.

El Contratista elaborará y someterá a consideración del Comitente un programa de pruebas de los materiales que son objeto de esta provisión, así como también de todos los ensayos parciales y definitivos del sistema, con el objeto de comprobar la idoneidad de los mismos a los fines propuestos y la correcta y completa ejecución de la obra según las prescripciones de estas especificaciones y de la ingeniería aprobada.

Producida la pertinente aprobación de la Inspección de Obra del listado de pruebas y ensayos correspondiente, tanto para la inspección en fábrica como para las pruebas de aceptación parciales, la Recepción Provisoria y la Recepción Definitiva, el Contratista elaborará un pedido de inspección que elevará al Comitente, el cual definirá:

- Cada prueba (características a medir y valores, personal previsto, aparatos, etc.)
- El lugar, la fecha y la duración previstos para efectuar dichas pruebas.
- Los documentos indicando los procedimientos de prueba establecidos, que serán entregados con una antelación mínima de una semana al Comitente para su estudio previo y conformidad, requisito sin el cual no se autorizará la realización de ensayo alguno.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 17 de 46</i>

1.11.2 Inspección técnica previa.

Se ha previsto la realización de inspecciones técnicas previas. Solamente luego de realizadas las mismas a satisfacción de la Inspección de Obra, podrán utilizarse los materiales propuestos en la ingeniería correspondiente para la instalación.

En la inspección técnica previa, se entregarán como mínimo, los siguientes documentos:

- la documentación técnica relativa a los materiales a ensayar y/o inspeccionar, incluidos planos circuitales, listas de partes, componentes, etc., si los hubiere,
- los manuales de uso o instrucciones de utilización,
- las prescripciones para su mantenimiento preventivo y de control de buen funcionamiento,

1.11.3 Pruebas de habilitación.

El Contratista deberá efectuar las pruebas necesarias para demostrar a satisfacción de la Inspección de Obra que los suministros, instalaciones y todo otro trabajo realizado cumplen con las prescripciones establecidas en este pliego y la ingeniería aprobada, proveyendo a tal fin todos los medios necesarios.

Las pruebas operativas serán efectuadas por el Contratista en forma conjunta con la Inspección de Obra, a fin de corroborar el adecuado funcionamiento de las nuevas instalaciones.

Para la puesta en servicio de cada equipo, se realizará una prueba completa de funcionamiento. El protocolo correspondiente será presentado por el contratista, aprobado por la inspección de obra

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA:	S-ET-011
	RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 18 de 46</i>

y se tendrá copia en papel en campo para completar y firmar en el momento de la prueba y puesta en servicio.

De convenirse con el Comitente la realización de pruebas parciales, a medida que tales verificaciones se realicen y que sus resultados resulten satisfactorios a juicio de la Inspección de Obra, las distintas instalaciones serán libradas al servicio, conforme sea emitida la correspondiente autorización por parte de la Inspección de Obra.

Dicha conformidad con respecto a los trabajos efectuados, no limita ni atenúa las responsabilidades del Contratista respecto de la puesta en servicio completa del sistema, ni de otras obligaciones que surjan del cumplimiento del Contrato.

1.12 Recepciones Provisorias.

Siguiendo el mismo orden de ideas, se realizarán recepciones provisorias parciales de los equipamientos, luego de instalados y probados de manera de verificar su adecuado funcionamiento, y habiéndose evaluado y corroborado la calidad de la documentación técnica suministrada.

En el momento de las recepciones, el Contratista deberá tomar todas las medidas tendientes a facilitar el examen de sus equipos, proveer los medios necesarios para la realización de las pruebas, disponer los traslados de su personal, del Comitente y de la Autoridad de Aplicación a los sitios previstos para los mismos y llevar a cabo toda otra acción conducente a la realización de los ensayos en concordancia con lo previsto.

En particular, deberá entregar, conforme a la planificación aprobada por la Inspección de Obra, todos los documentos prescritos por las especificaciones técnicas establecidas en la ingeniería de la obra, así como las descripciones de los procedimientos (descripción del material, de los modos de

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 19 de 46</i>

explotación, de las prescripciones de mantenimiento y de prueba, etc.) que propone para verificar la conformidad de sus equipos con las imposiciones de las respectivas especificaciones técnicas.

En caso de no ser posible por razones operativas la permanencia en servicio de un equipo habilitado, luego de realizado el ensayo de su correcto funcionamiento y haber sido aceptado (recepción provisoria) por la Inspección de Obra, éste será desafectado del servicio, y permanecerá en tal condición hasta que se lleve a cabo la habilitación general del sistema. Esta circunstancia se hará constar en el acta respectiva.

Cuando hubiera riesgos de que ciertos equipamientos instalados sufrieran deterioro, daño intencional, robo o hurto mientras no se encontrara librado al servicio el sistema en su conjunto, el Comitente podrá requerir al Contratista el retiro preventivo de los equipos o las partes de los mismos susceptibles de estas acciones y su reinstalación y prueba al momento de la habilitación definitiva del sistema, sin que esto origine cargos adicionales.

El Comitente se reserva el derecho de solicitar medidas o pruebas complementarias a las oportunamente realizadas a los efectos de analizar puntos críticos o verificar el adecuado funcionamiento del sistema y/o de algunos de los elementos componentes de éste ante determinadas circunstancias, previstas o no previstas en los protocolos de ensayo.

De considerarlo oportuno la Inspección de Obra, y de permitirlo así los equipos, el Comitente y el Contratista podrán convenir un período de prueba "en vacío" que se cumpla en forma simultánea con los trabajos de montaje y puesta en servicio de otras etapas de esta provisión aún pendientes, siempre y cuando no se produzcan interferencias entre estas tareas y las pruebas resulten completamente representativas del funcionamiento de la instalación cuyo adecuado desempeño se intenta verificar.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA:	S-ET-011
	RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 20 de 46</i>

El mantenimiento de la integridad de los equipos provistos y los trabajos ejecutados por el contratista es de su exclusiva responsabilidad, hasta la recepción provisoria de la instalación.

1.13 Recepción Definitiva.

La Recepción Definitiva de la obra se producirá doce meses después de la Recepción Provisoria, siempre y cuando las reservas técnicas y los reclamos de la garantía hubieran sido íntegramente satisfechos.

1.14 Desmontaje de la antigua instalación.

Toda instalación existente que quedara fuera de servicio, de así disponerla la Inspección de Obra, deberá ser retirada cuidando de no dañar los elementos componentes de la misma que fueran susceptibles de ser conservados o reutilizados. Dichos materiales serán puestos a disposición del Comitente debidamente clasificados por especie y acondicionados en el lugar que a tal efecto designe la Inspección de Obra, en el plazo de retiro que ésta fije y transportados por cuenta y riesgo del Contratista, quien además será responsable de los mismos hasta tanto se produzca su entrega, la que deberá ser debidamente documentada por las partes. El desmontaje de la antigua instalación sólo podrá llevarse a cabo luego de la Recepción Provisoria de la obra en su conjunto.

El Contratista deberá asegurar que el grado de protección mecánica de los equipos instalados, la calidad de su montaje y demás precauciones tomadas al respecto, permitan que el desmontaje de las instalaciones preexistentes pueda realizarse sin afectar el funcionamiento e integridad del nuevo sistema.

El desmontaje de la instalación preexistente deberá ser realizado en forma completa, restaurando los aspectos estéticos y

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 21 de 46</i>

arquitectónicos de los emplazamientos donde hubiere estado colocada.

Todas aquellas instalaciones, edificios, pasillos, aceras, calles, etc., que con motivo de la ejecución de los trabajos hubieran resultado dañados o afectados, deberán ser reparados utilizando idénticos materiales a los originalmente empleados en su construcción.

Deberá hacerse lo propio si hubiera sido necesaria la remoción de cercos de mampostería, alambre tejido, rieles u otros materiales, sustituyéndoselos o reparándoselos con materiales idénticos a aquellos que los constituían originalmente.

Todo desagüe, cuneta, zanja o conducto de cualquier naturaleza destinado al escurrimiento de las aguas pluviales que hubiera sido afectado durante los trabajos, deberá ser reparado por completo.

Concluidos todos los trabajos, el Contratista realizará la limpieza de los sitios de obra, obradores y adyacencias que hubieran sido afectados por ellos. No se permitirá bajo ningún concepto la acumulación de piedras, escombros o cualquier otro tipo de desperdicios producto de la obra dentro de la zona operativa del ferrocarril, debiendo respetarse las instrucciones que a tal respecto emita la Inspección de Obras.

1.15 Garantía. Averías y reparaciones.

El plazo de garantía es de doce meses para cada una de las etapas que componen el suministro. Cada plazo de garantía entra en vigencia al día siguiente de la fecha del Acta de Recepción Provisoria otorgada sin reservas.

En caso de rechazo de la totalidad o parte de los equipamientos de una etapa al momento de su Recepción Definitiva, el plazo de

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 22 de 46</i>

garantía se prolongará hasta la fecha en la que la Recepción Definitiva sea otorgada sin reservas.

Durante el plazo de Garantía, el Contratista deberá proceder a la reparación y/o sustitución de todos los elementos y/o partes que acusen defectos o fallas, ya sea en materiales, procesos constructivos, de mano de obra, de embalajes defectuosos, etc., al solo requerimiento del Comitente y a cargo exclusivo del Contratista.

Todos los costos y gastos directos y/o indirectos que demande la reposición y/o la reparación de los equipos contratados en el período de garantía, serán a exclusivo cargo del Contratista.

1.16 Equivalencias.

Para el caso de que estas especificaciones mencionen determinada marca, tipo o modelo precedido por el aditamento "tipo", o seguido por alguno de los aditamentos "o similar", "o equivalente", se aclara que la marca, tipo o modelo citados, lo son al sólo objeto de complementar la especificación en el sentido del nivel mínimo de calidad pretendida.

En estos casos, la determinación del carácter "equivalente" o "similar" queda reservada al exclusivo juicio de la Inspección de Obra.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 23 de 46</i>

2. CLAUSULAS TECNICAS PARTICULARES

2.1 Detalle de los equipos (Se adjunta Plano nº001)

2.1.1 Equipo a reparar:

Lugar: Estación Once

Convertidor Dinámico 50Hz/25 Hz (Motor / Generador)

Propulsor: Motor Trifásico 50 HP, 3 x 380 Volt, 50 Hz 750 rpm

Generador: Monofásico 40 KVA, 680 V, 25 Hz

Inspección previa a la cotización de los equipos a reparar.

El alcance de esta tarea incluye la presentación de la memoria descriptiva de los trabajos a ejecutar, la desinstalación del equipo, todos los traslados necesarios, la reparación propiamente dicha, la re-instalación, pruebas y puesta en marcha.

Los interesados podrán inspeccionar los equipos a reparar previa concertación de una visita al lugar donde aquellos están instalados.

Subcontratación de trabajos: Toda subcontratación debe contar con la autorización expresa del COMITENTE, tanto del hecho en sí como del subcontratista que se propone para realizar la tarea.

Lugar de retiro y entrega de los equipos a reparar. Los equipos a reparar se retiraran de los lugares donde estén instalados y reinstalados en el mismo lugar previo aviso a la Inspección de Obra.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 24 de 46</i>

2.1.2 Equipos a adquirir:

2.1.2.1 ESTACION ONCE

2.1.2.1 1 Convertidor Estático Electrónico

- Comprende el convertidor y el transformador de salida.
- Entrada: Trifásica 380 V (50 Hz) // Salida: Monofásica 680 V (25 Hz)
- Regulable hasta +/- 10% de la tensión de salida
- Corriente de salida: 70 A
- Filtro de armónicas de uso común para los dos (2) Convertidores (el existente y el nuevo a instalar)
- Capacidad de sobrecarga 20 % (10 minutos).
- Precisión de voltaje: +/- 1,0 %
- Precisión de frecuencia: +/- 0,1 %

Cantidad: 1

2.1.2.1 2 Grupo Electrónico

- Potencia: 70 KVA
- Factor de potencia: $\cos \phi$ 0,8
- Altura de emplazamiento sobre el mar: máx. 100 m
- Temperatura ambiente nominal: 50° C
- Frecuencia nominal: 50 Hz
- Tensión nominal: 380 / 220 VCA
- Forma constructiva: grupo con bastidor y dispositivo de maniobra y mando, emplazamiento fijo, isonorizado
- Motor térmico Diesel

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA:	S-ET-011
	RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 25 de 46</i>

- Múltiple de escape: seco
- Sistema de arranque: Arranque eléctrico mediante motor 12 VCC, Batería de 12 V.

Su manejo será manual exclusivamente, con enclavamiento a fin de evitar entradas no deseadas. Incluye las protecciones eléctricas (corriente, sobretensión), equipos de medición y lo necesario para conectarlo al tablero de transferencia.

Para mayor detalle Ver Anexo I

Cantidad: 1

2.1.2.1.3 Tablero de transferencia red primaria y suministro

Ver 2.2

2.1.2.2 ESTACION CABALLITO

2.2.1.2.1 Convertidor estático

- Comprende el convertidor y el transformador de salida.
- Entrada: Trifásica 380 V (50 Hz) // Salida: Monofásica 680 V (25 Hz)
- Regulable hasta +/- 10% de la tensión de salida
- Corriente de salida: 70 A
- Filtro de armónicas
- Capacidad de sobrecarga 20 % (10 minutos).

Cantidad: 1

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 26 de 46</i>

2.1.2.2.2 Tablero de transferencia red primaria y suministro

Ver 2.2

2.1.2.3 CABINA TALLERES

2.1.2.3.1 Convertidor estático

- Comprende el convertidor y el transformador de salida.
- Entrada: Trifásica 380 V (50 Hz) // Salida: Monofásica 680 V (25 Hz)
- Regulable hasta +/- 10% de la tensión de salida
- Corriente de salida: 70 A //Cantidad: 1
- Capacidad de sobrecarga 20 % (10 minutos).
- Precisión de voltaje: +/-1 %
- Filtro de armónicas de uso común para los dos (2) Convertidores (el existente y el nuevo a instalar).
- Precisión de frecuencia: +/- 0,1 %

Cantidad: 1

2.1.2.3.2 Transformadores: (Provisión, Instalación y Puesta en Marcha)

- Entrada: 680V // Salida: (110 - 120) VCA
- Frecuencia: 25 Hz
- Potencia: 5 Kva

Con borneras señalizadas de entrada y salida.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA:	S-ET-011
	RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 27 de 46</i>

Tablero de comando y protección.

Nota: Para distribución

Cantidad: 5

2.1.2.3.3 Tablero de transferencia red primaria y suministro

Ver 2.2

2.2 Tableros de transferencia:

En los puntos establecidos (Once y Cabina Talleres Liniers) deberá implementarse un Tablero de Transferencia Automática (TTA) para la selección del suministro y derivación a la carga cuya especificación se detalla en el ANEXO II.

El TTA tendrá la misión de censar las redes de alimentación, establecer prioridades entre ellas y dar las ordenes de conexión y desconexión de las mismas en base a valores de tensión y frecuencia establecidos a través de un software correctamente programado. Asimismo, verificará el estado de funcionamiento del convertidor en servicio y, en caso de falla, deberá conmutar al de reserva.

También contendrán equipos de medición voltímetros, Frecuencímetros, amperímetros y aviso de red y equipo en servicio.

Se dispondrá de la posibilidad de medir las redes auxiliares.

2.2.2 Once:

a) Provisión de energía:

En este punto se encuentran tres redes de alimentación en 3 x 380 V/50 Hz) a saber:

- Red ferroviaria.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA:	S-ET-011
	RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 28 de 46</i>

- Red de Edesur
- Grupo electrógeno

Se define como “titular o primaria” a la red Ferroviaria que tendrá prioridad sobre las demás, la secundaria a la red de Edesur y por ultimo al Grupo Electrónico.

El tablero deberá tener este orden de cambio automático de alimentación al sistema.

El tablero censara la presencia de las redes titular y secundaria en forma constante (nivel de tensión en cada fase, presencia de neutro y frecuencia) y en caso de falla, accionara una alarma, entregando un aviso luminoso constante y sonoro a intervalos hasta tanto sea apagada dicha alarma. A la vez y por instalación de un “Avisador de alarmas por modulo SMS” enviara la información de:

Falla o anomalía de cualquiera de las redes (Ferroviaria, Edesur). Cambio de red. Falla en el Grupo electrógeno (Arranque, tensión, frecuencia). Falta de tensión de salida a la carga (distribución). Falla en el sistema de convertidores y motogenerador.-

Este sistema será solo informativo sin la posibilidad de generar ordenes y la cantidad de teléfonos móviles de llegada de la información no bajara de dieciséis (16).

Restablecimiento después de un fallo: Cuando una falla obligue al sistema a mudar de Red y luego se normalice, no se volverá a esa Red sino hasta pasados cinco (5) minutos a fin de evitar traspasos sucesivos en muy corto tiempo.

Grupo Electrónico: El motor Diesel de este grupo se encenderá manualmente después que se hayan desechado las otras dos Redes (Ferroviaria y Edesur), alimentando al sistema luego del debido proceso.

Al igual que en el caso anterior, si se restableciese alguna de las dos redes (Titular o Secundaria) manualmente se apagara y se habilitara alguna de aquellas con el enclavamiento y control de parámetros adecuados.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA:	S-ET-011
	RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 29 de 46</i>

b) Distribución de energía:

En este sector tenemos el siguiente equipamiento:

- Convertidor estático **existente** (Nº1) (Salida: 680 V // 25 Hz)
- Convertidor estático **a instalar** (Nº2) (Salida: 680 V // 25 Hz)
- Convertidor Dinámico (Moto – Generador) existente (Nº3) (Salida: 680 V // 25 Hz)

Definimos como titular al convertidor N°1; como secundario al N°2 y finalmente (N°3) al Convertidor Dinámico.

El tablero de transferencia dará las prioridades de uso según las definidas en párrafo anterior. Del mismo modo dará la habilitación de entrada para alimentar al sistema siempre y cuando la tensión de salida y la frecuencia estén en los parámetros normales.

- Voltaje de salida: 680 V +/- 5%
- Frecuencia: 25 Hz +/- 1 Hz

Ante falla de uno de los equipos en funcionamiento o no, se dará una alarma luminosa dentro de la sala y otra sonora a intervalos hasta tanto sea apagada la alarma desde el lugar.

2.2.3 Cabina Talleres Liniers

a) Provisión de energía.

Al tablero llegaran dos alimentaciones, ambas en 3 x 380 V, 50 Hz, una de la red Ferroviaria y otra de la red de Edesur, siendo la titular la primera y la secundaria la de Edesur.

También deberá instalarse aquí un "Avisador de alarmas por modulo SMS" con idénticas características que en Once teniendo en cuenta que en este caso no existe Grupo Electrónico ni Moto generador.-

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA:	S-ET-011
	RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 30 de 46</i>

b) Distribución de energía.

En este sector tenemos el siguiente equipamiento:

- Convertidor estático **existente**(Nº1) (Salida: 3 x 380 V – 25 Hz)
- Convertidor estático **a instalar** (Nº2) (Salida: 3 x 380 V – 25 Hz)

Nota: ambas entradas son de 3 x 380 V – 50 Hz.

En este caso el convertidor titular será el N° 1, en su defecto entrara el N° 2.

Cada convertidor estará conectado a su transformador de salida y a su vez deberá censarse la tensión de salida de los mismos a fin de aceptar o desechar esa fuente de alimentación.-

2.3 Estación Caballito:

2.3.1 Local a construir:

A fin de albergar el Convertidor Estático, tablero de energía en la estación Caballito, deberá construirse un local de mampostería de medidas aproximadas Largo: 8m, Ancho: 4 m, Alto: 2,5 m con puerta de chapa, cerradura de seguridad, aberturas de ventilación y un piso técnico adecuado para cableado de una futura cabina de Señalamiento. El mismo deberá contar con instalación eléctrica iluminación y tomas corrientes.

La ubicación exacta será definida por la Inspección de Obra y estará próxima a la actual cabina de señales y el andén.

A esta construcción deberá llegar, en forma subterránea, la alimentación para el Convertidor Estático en 3 x 380 V (50 Hz) desde la Sub-estación de Caballito distante 150 metros, con sus dos ternas (Alimentaciones: Ferroviaria y de Edesur), rematando dentro del Local en un armario de la siguientes características cuyas medidas de 0,60 x 0,60 x 0,20 m de profundidad

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 31 de 46</i>

De metal con tapa y cerradura, que contenga una bornera, protección térmica, fusibles y elementos de maniobra (llaves manuales), a fin de disponer de la posibilidad de manejar las dos ternas manualmente.

La corriente máxima estará próxima a los 65 A (3 x 380 V).

La salida y entrada de los cables a este armario se hará por caños y conectores a rosca, como mínimo de 2,5 pulgadas de diámetro en galvanizado.

2.3.2 Cable subterráneo desde la Sub-estación al local:

El cable desde la Sub-estación de Caballito vendrá en forma subterránea con una profundidad de no menos de 0,80 m con cama de arena -dos capas de 0,10 m abrazando los cables que se colocaran en el mismo plano horizontal sin tocarse. El tipo de protección mecánica y la ruta definitiva la determinara la Inspección de Obra.

La potencia a transportar desde la Subestación no superara los 42Kva.

Estará compuesto por dos ternas con su neutro de 4 x 16 mm² (Cable subterráneo en PVC para 1,1 Kv – 90 °C/ Formación: 7 x 1,70 mm), IRAM 2178.

En la Sub-estación, precisamente dentro de esta, deberá instalarse un armario metálico con puerta y cerradura cuyas medidas aproximadas 0,60 x 0,60 x 0,20 m de profundidad que contenga una bornera, protección térmica, fusibles y elementos de maniobra (llaves manuales), a fin de manejar las dos ternas. La corriente máxima estará próxima a los 65 A.-

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA:	S-ET-011
	RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 32 de 46</i>

La salida y entrada de los cables a este armario se hará por caños y conectores a rosca, como mínimo de 2,5 pulgadas de diámetro en galvanizado.

2.3.3 Tablero de transferencia

a) Provisión de energía:

Este tablero recibe dos provisiones de energía, ambas en 3 x 380 V (50 Hz):

- Red Ferroviaria (Titular)
- Red de Edesur (Auxiliar)

Del mismo modo que en los demás tableros, tomara energía de la red titular mutando a la auxiliar en caso de falla de aquella y reteniendo la auxiliar como mínimo por cinco (5) minutos antes de la normalización.

Una red estará en condiciones de alimentar el sistema si dispone de las tres fases en su tensión normal y monitoreando también la frecuencia.

Para la conexión a la salida, su manejo será manual. También contendrá un "Avisador de alarmas por modulo SMS" de iguales características a los anteriores con el fin de avisar sobre la falta o anomalía de alguna de las dos redes de entrada (Ferroviaria o Edesur) y, en caso de estar conectada la salida (carga), advertirá de su ausencia o anomalía.

b) Distribución de energía:

En la distribución de energía, en 680 V (25 Hz), el tablero recibirá una alimentación en 680 V (25 Hz) desde un cable proveniente de Once – ver plano 001 – que será la titular que llegara a la carga. En caso de falla de esta línea entrara en servicio el Convertidor / Transformador en su salida de 680 V (25 Hz), en forma manual.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 33 de 46</i>

Todos los tableros en el presente pliego, deberán contener instrumentos de medición de tensión por fase –contra neutro -, corriente por fase, frecuencia.

Protecciones: Las protecciones contra cortocircuitos, sobrecargas y sobretensiones estarán presentes a la entrada del tablero como a la salida de la energía hacia el consumo y perfectamente coordinadas a partir de la carga.

2.4 Rubros orientativos de cotización.

- Ingeniería de obra.
- Provisión de convertidores estáticos Once, Caballito y Talleres Liniers.
- Adquisición del Grupo electrógeno Once.
- Reparación del Moto-generator Once.
- Tableros de Energía y transferencias Once.
- Construcción del Local Caballito.
- Soterramiento y provisión, cable Local / Sub estación Caballito.
- Tableros de Energía y transferencia Caballito.
- Tableros de Energía transferencias Cabina Talleres.
- Alarmas por modulo SMS.
- Instalación de equipos Once.
- Instalación de equipos Caballito
- Instalación de equipos Cabina Talleres.
- Puesta en servicio.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA:	S-ET-011
	RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 34 de 46</i>

Anexo I

Especificación Técnica - Grupo Electrónico

El Grupo Electrónico a proveer será trifásico, de 70 kVA de potencia, a $\cos \phi = 0,8$; 220/380 V en 50 Hz y estará asignado a entregar energía durante cortes del suministro normal de la red. La potencia nominal ofrecida será la que el Grupo Electrónico pueda suministrar en tales condiciones (Potencia STAND BY).

Se dará preferencia a aquellas máquinas fabricadas por empresas registradas bajo normas ISO 9001

A-1) CONDICIONES AMBIENTE

El grupo estará diseñado para trabajar en interior bajo las siguientes condiciones ambientales:

- Temperatura máxima del aire ambiente: 50° C
- Temperatura mínima del aire ambiente: 0° C
- Humedad ambiente máxima: Saturación
- Altura máxima de instalación sobre nivel del mar: A nivel del mar

A-2) EXTENSION DEL SUMINISTRO Y LAS PRESTACIONES

El suministro deberá incluir todos los elementos, accesorios e instrumental necesarios para el correcto funcionamiento, operación, vigilancia, protección y mantenimiento de los equipos, aún cuando no estén expresamente mencionados en las presentes Especificaciones.

Cada grupo a suministrar estará integrado como mínimo por lo indicado a continuación:

- A-2.1) Base autoportante tipo trineo
- A-2.2) Motor Diesel completo
- A-2.3) Sistema de arranque
- A-2.4) Sistema de combustible
- A-2.5) Sistema de lubricación
- A-2.6) Sistema de refrigeración

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA:	S-ET-011
	RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 35 de 46</i>

A-2.7) Sistema completo de admisión de aire, incluyendo filtros

A-2.8) Sistema completo de escape, incluyendo silenciador(es) hasta el exterior del recinto de instalación.

A-2.9) Protecciones de motor y generador

A-2.10) Batería de arranque

A-2.11) Cargador de batería

A-2.12) Generador completo

A-2.13) Excitatriz y sistema de regulación

A-2.14) Tablero de control del Grupo Electrónico

A-2.15) Interruptor de protección del Grupo Electrónico

A-2.16) Todo otro equipo o accesorio necesario para una operación segura y eficiente del Grupo que deberá ser adecuadamente descrito en la propuesta.

A-3) ESPECIFICACION DEL CONJUNTO

El Grupo Electrónico, junto con todos sus accesorios será suministrado montado sobre un bastidor tipo trineo el cual transmitirá el peso del conjunto a la fundación a través de adecuados vínculos elásticos (silent block) que formarán parte del suministro.

A-4) CONDICIONES DE TRABAJO Y FUNCIONAMIENTO

El Grupo Electrónico, serán para uso estacionario. Será apto para arranque y funcionamiento sin vigilancia.

Estarán equipados con dispositivos que permitan el arranque y parada a distancia.

El arranque deberá producirse con cualquiera de las modalidades indicadas a continuación:

A-4.1) Arranque voluntario desde el tablero de control del grupo: Se disparará operando un pulsador ubicado en el frente del tablero del equipo

A-4.2) Arranque automático: Se producirá por medio de una señal externa al suministro, que provocará el arranque de la máquina.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 36 de 46</i>

A-5) PERFORMANCE DEL GRUPO ELECTROGENO

REGULACION DE TENSION:

Dentro de +/- 1 % para cualquier estado de carga entre 0 y 100 %

VARIACION ALEATORIA DE TENSION:

Dentro de +/- 1 % del valor medio para cualquier estado de carga estable entre 0 y 100%.

REGULACION DE FRECUENCIA:

Bajo cargas variables entre vacío y plena carga: 5 %. (Isócrona para la alternativa de regulador electrónico de velocidad).

VARIACION ALEATORIA DE FRECUENCIA:

No excederá de +/- 0,5 % del valor de ajuste para cargas constantes entre vacío y plena carga.

INTERFERENCIA RADIOTELEFONICA:

El alternador y el regulador de tension cumplirán con lo requerido por las normas BS.800 y VDE clases G y N.

ATENUACION DE INTERFERENCIA ELECTROMAGNETICA:

Deberá cumplir con lo requerido para la mayoría de las aplicaciones comerciales e industriales.

DISTORSION ARMONICA TOTAL:

Inferior a 5 % en total para cualquier carga entre vacío y plena carga e inferior a 3 % para cualquier armonica individual.

FACTOR DE INFLUENCIA TELEFONICA (TIF):

Inferior a 50 según NEMA MG1-22.43.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 37 de 46</i>

FACTOR ARMONICO TELEFONICO (THF):

Inferior a 3.

ELEVACION DE TEMPERATURA DEL ALTERNADOR:

Inferior a 105 ° C a la potencia nominal correspondiente al régimen prime e inferior a 125° C a la potencia correspondiente al régimen stand-by según NEMA MG1.22.40, IEEE115 e IEC 34-1.

B) CARACTERISTICAS PARTICULARES

B-1) BASE AUTOPORTANTE

El grupo electrógeno estará montado sobre un bastidor tipo trineo construido en acero soldado.

El bastidor deberá contener como mínimo al sistema de refrigeración del motor, al conjunto motor, al conjunto alternador con su sistema de excitación y al sistema de admisión de aire. El rack de baterías de arranque y tablero de control se instalará en un lugar cercano al equipo, a determinar en conjunto con la inspección de obra.

B-2) MOTOR DIESEL

El motor de accionamiento será de ciclo Diesel, de cuatro tiempos, inyección directa, apto para servicio continuo, de la línea normal de fabricación, con una velocidad de giro de 1500 rpm. Tendrá dos ó cuatro válvulas por cilindro, cigüeñal y bielas de acero forjado y Block de acero fundido.

La potencia del motor Diesel será tal que permita accionar al Alternador, junto con todos los dispositivos auxiliares (bombas de refrigeración, inyectora de combustible, de lubricación etc. y todo otro dispositivo que haga al correcto funcionamiento del conjunto) en las condiciones ambiente descriptas en el apartado A-1.

IMPORTANTE: El motor estará preparado para que el Grupo Electrónico como conjunto cumpla con la norma N.F.P.A.110 Parágrafo 5-13.2.6, es decir la capacidad de aceptar el 100 % de la potencia nominal de placa en KW en un solo paso.

A tal fin se deberá prever un sistema de precalentamiento de líquido refrigerante por medio de resistencia eléctrica y circulación por termosifón.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 38 de 46</i>

B-3) SISTEMA DE ARRANQUE

El sistema de arranque será por medio de un motor eléctrico acoplado directamente a la corona del motor. Las baterías para el arranque serán de tipo Pb-ácido, 12 VDC y serán mantenidas en carga por medio de un cargador tal como el que se describe en el apartado B-12. Se deberá indicar el valor de la corriente de arranque.

El equipo deberá incluir como provisión de fábrica, la lógica necesaria como para poder cumplir con lo indicado en el apartado A-4 en lo que se refiere a las distintas modalidades de arranque.

B-4) SISTEMA DE COMBUSTIBLE

La bomba inyectora de combustible estará movida por el motor y acoplada directamente a aquel.

Formarán parte del sistema de combustible los filtros de Gas Oil.

Deberán ser de tipo descartables de alta performance, con elemento filtrante con matriz de microfibras de vidrio que garantice la retención de contaminantes.

Tendrá formando parte integral de la bomba inyectora, un gobernador mecánico de velocidad que asegure la estabilidad de marcha, la respuesta en los transitorios y minimice el tiempo de recuperación. Tendrá electroválvula de corte de combustible automática.

Se deberá proveer con el conjunto un tanque de combustible de capacidad aproximada a 300 lts., con visor de nivel de acrílico reforzado, a instalarse en las proximidades del equipo, en un lugar a determinar en conjunto con la inspección de la obra.

B-5) SISTEMA DE LUBRICACION

La bomba de lubricación estará movida y acoplada directamente al motor. Deberá ser de tipo a engranajes.

Formarán parte del sistema de lubricación los filtros de Aceite.

Deberán ser de tipo descartables de alta performance, con elemento filtrante con matriz de microfibras de vidrio que garantice la retención de contaminantes.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 39 de 46</i>

B-6) SISTEMA DE REFRIGERACION

El sistema de refrigeración del motor diesel estará integrado por el radiador el cual estará dimensionado para permitir el funcionamiento de la máquina al máximo de potencia en las condiciones descriptas en el apartado A-1

B-7) SISTEMA DE ADMISION DE AIRE Y VENTILACION

El sistema de admisión de aire, estará provisto de filtros de tipo seco con elemento filtrante descartable de celulosa de alta calidad.

B-8) SISTEMA DE ESCAPE

El suministro incluirá todos los elementos del sistema de escape que deberán ser detalladamente descriptos en la propuesta. El silenciador a proveer en este sistema deberá ser de tipo residencial con un nivel de atenuación de ruidos de al menos 18 a 25 dBA.

El oferente deberá presentar adjunto a su oferta, la información del fabricante del silenciador en el cual se pueda visualizar el grado de atenuación ofrecido.

No se aceptarán silenciadores del tipo industrial

Se proveerá además su correspondiente flexible de conexión de acero inoxidable corrugado y toda la cañería necesaria para llegar fuera del edificio de instalación del equipo.

B-9) MONTAJES ANTIVIBRATORIOS

Se proveerán adecuados vínculos elásticos entre el motor y alternador y el trineo a fin de reducir la transmisión de vibraciones al basamento.

B-10) PROTECCIONES DE MOTOR Y GENERADOR

El grupo electrógeno tendrá las protecciones que se indican a continuación, las cuales estarán indicadas como señal luminosa en el tablero del equipo, y disponibles en una bornera resumen como señales de contacto seco de fallas para poder señalar a distancia las siguientes condiciones:

B-10.1) Grupo en marcha.

B-10.2) Pre-Alarma de baja presión de aceite.

B-10.3) Pre-Alarma de alta temperatura de líquido refrigerante.

B-10.4) Parada por baja presión de aceite.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 40 de 46</i>

B-10.5) Parada por alta temperatura de líquido refrigerante.

B-10.6) Parada por sobrevelocidad.

B-10.7) Parada por sobrearranque.

B-10.8) Parada por bajo nivel de líquido refrigerante.

B-10.9) Alarma de baja temperatura de refrigerante.

B-10.10) Alarma de equipo no disponible para arranque remoto.

B-10.11) Alarma por bajo nivel de combustible en el tanque diario.

Dispondrá además de indicadores para dos alarmas a elección

B-11) BATERIA DE ARRANQUE

Serán de tipo Plomo Acido de 12 VCC, negativo a tierra. Recibirán carga de un cargador de batería de tipo flote con carga ecualizada.

B-12) CARGADOR DE BATERIA

Cargador de baterías de tipo flote totalmente automático .Se tratará de un cargador de voltaje constante, con límite de corriente designado para la carga a flote de baterías de Pb-Acido

B-13) EXITATRIZ Y SISTEMA DE REGULACION

El sistema de excitación será del tipo "En Shunt" (en derivación) y alimentará al campo del rotor a traves de rectificadores de silicio.

La regulación de voltaje será del tipo compensada por torque para la condición de subfrecuencia propia de los transitorios de toma de carga.

B-14) TABLERO DE CONTROL DEL GRUPO ELECTROGENO

MONTAJE ANTIVIBRATORIO

Estará montado sobre aisladores para proveer mayor protección contra vibraciones destructivas. Los componentes de las tarjetas de circuitos estaran cerrados herméticamente en la superficie.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA:	S-ET-011
	RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 41 de 46</i>

CONTROL del MOTOR :

Tendrá las protecciones indicadas en el apartado B-10.

Contendrá además los siguientes dispositivos :

- * Bornes Para Arranque Remoto
- * Arranque Cíclico: 3x15/15 seg.(no ajustable)
- * Conmutador de funcionamiento - parada - remoto
- * Manómetro de aceite
- * Termómetro de refrigerante
- * Voltímetro de CC
- * Tacómetro
- * Horómetro
- * Botón de reposición: reposiciona todos los relés de averías pero no las condiciones de avería.
- * Interruptor de Prueba de Lámparas: Funciona cuando el Grupo Electrónico no está en marcha. También funciona durante una avería, pero no la reposiciona.

Protección contra sobrecargas: Todos los circuitos del tablero de control de CC estarán protegidos contra las sobretensiones en las líneas de control.

Un mínimo de componentes electrónicos: Solamente los circuitos de sincronización serán de estado sólido; las paradas serán todas independientes, y se harán por medio de relés sencillos de 1/2 amperio cerrados herméticamente y conectados a un relé de avería común de 5 amperios. La falla de un circuito de avería no afectará la integridad del sistema.

Excitadores independientes para las luces: Los circuitos de parada no dependerán de los excitadores de luces, por ejemplo, la falla de un excitador no impedirá el funcionamiento del circuito de parada de emergencia.

Fallas con enclavamiento: Todas las averías estarán enclavadas magnéticamente y permanecerán enclavadas hasta que desaparezca la

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 42 de 46</i>

condición de avería. Las averías "permanecerán" enclavadas después de desconectar la alimentación de 12 VCC.

TABLERO de CONTROL DE CA:

Medidor cosp

Voltímetro

Amperímetro: Escala doble

Indicador luminoso de escala

Frecuencímetro

Selector de Fase: Para el voltímetro y amperímetro; con posición desconectada

Ajustador de voltaje instalado en el tablero: Potenciómetro de 10 vueltas para una gama de ajuste de +/- 5%

Disyuntor del Campo de excitación

B-15) INTERRUPTOR DE PROTECCION DEL GRUPO

Se entregará como parte de la provisión del grupo electrógeno, un interruptor termomagnético de calidad reconocida (tipo Merlin Gerín, Siemens o similar).

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 43 de 46</i>

Anexo II

Tablero de Transferencia Automática

C1) Generalidades

Los tableros de transferencia automático a proveer deberán cumplir entre otras, con las normas UL (listada de acuerdo a UL 1008), NEMA ICS 2-447, NFPA 70, 99 y 110 y ensayada según IEEE-587-1980.

El dispositivo de transferencia automático será diseñado, construido, probado y garantizado por el fabricante del grupo electrógeno, a fin de lograr una única fuente de responsabilidad para la totalidad del sistema de generación de emergencia.

Preliminarmente el proveedor deberá presentar al comitente para su aprobación la ingeniería de cada tablero, que consistirá en un esquema eléctrico, un plano de distribución topográfico, un listado de materiales con sus marcas y un diagrama que explique claramente la lógica de funcionamiento.

C2) Pautas de Funcionamiento

Por falla en el suministro eléctrico normal, o de no ser satisfactorio, el dispositivo conmutará a la fuente alternativa y en no más de 10 segundos transferirá las cargas.

Para el caso de Once, las fuentes de energía serán tres (Ferroviaria, distribuidora y Motogenerador) y el tablero deberá conmutar entre ellas ante una ausencia de tensión, en el orden de prioridad indicado.

El tablero censará la presencia de las redes principales y secundarias en forma permanente (nivel de tensión en cada fase, presencia de neutro y frecuencia) y en caso de falla, accionará una alarma, entregando un aviso

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 44 de 46</i>

luminoso constante y sonoro a intervalos hasta tanto sea apagada dicha alarma. A la vez y por instalación de un "Avisador de alarmas por modulo SMS" enviara la información de:

Falla o anomalía de cualquiera de las redes (Ferroviaria, Edesur).

Cambio de red.

Falla en el Grupo electrógeno (Arranque, tensión, frecuencia).

Falta de tensión de salida a la carga (distribución).

Falla en el sistema de convertidores y moto generador.

Este sistema será solo informativo sin la posibilidad de generar órdenes y la cantidad de teléfonos móviles de llegada de la información no bajara de dieciséis (16).

Restablecimiento después de un fallo: Cuando una falla obligue al sistema a mudar de Red y luego se normalice, no se volverá a esa Red sino hasta pasados cinco (5) minutos a fin de evitar traspasos sucesivos en muy corto tiempo.

Para el caso de Once, el motor Diésel del Grupo Electrógeno se encenderá manualmente después que se hayan desechado las otras dos Redes (Ferroviaria y Edesur), alimentando al sistema a través del Tablero de Transferencia Automático a través de una maniobra manual que deberá estar contemplada en el mismo.

Si se restableciese alguna de las dos redes (Titular o Secundaria) manualmente se apagara y se habilitara alguna de aquellas con el enclavamiento y control de parámetros adecuados.

C3) Pautas constructivas

Estarán preparados para operar en forma continua en temperaturas ambiente desde - 40°C hasta 50°C, con humedad relativa de hasta 95%.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 45 de 46</i>

Tendrá contactos que deberán ser mecánicamente mantenidos tanto en la posición normal como de emergencia, deberán ser capaces de manejar la corriente que demande el funcionamiento a plena carga de la unidad generadora, teniendo la capacidad suficiente para cerrar sobre una sobrecarga, por lo tanto los contactos mencionados serán de alta presión de cierre, de servicio pesado, para permanecer cerrados aún en un cortocircuito, soportando sin daño permanente ante los transitorios, elaborados en aleación de plata, con superficies de extinción de arco independiente.

La lógica de control será de estado sólido y estará diseñada para en cualquier condición seleccionar la fuente de energía de mejor calidad que se halle disponible con preferencia a la fuente normal. Deberá monitorear simultáneamente todas las fases de la fuente normal y la de emergencia, deberá disponer de sensores de tensión ajustable para detectar variaciones y así accionar una conmutación.

Estarán accionados por un único motor de inducción lineal bi-direccional, de tal forma de brindar un enclavamiento mecánico intrínseco que brinde una actuación simple, confiable, positiva y de rápida respuesta durante la operación automática.

Deberá tener además otro enclavamiento mecánico adicional mediante una biela de acero, y enclavamiento eléctrico de tal forma de asegurar la apertura de una fuente, antes del cierre a la otra.

Contará con palancas que permitan una operación manual en forma totalmente segura.

Deberá admitir la posibilidad de regular los siguientes tiempos:

Transferencia: (2 a 120 segs) Será posible regular el tiempo para la toma de carga.

Retransferencia: (0 a 30 min) Permitirá que la Red se estabilice antes de retransferir la carga a fin de prevenir interrupciones innecesarias de energía en el caso de que el regreso de la energía de la Red sea momentáneo.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	OBRA: RENOVACION / REPARACION DE MOTOGENERADORES Y CONVERTIDORES – ETAPA I	S-ET-011
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 06/2015</i>
		<i>Página 46 de 46</i>

El control tendrá LEDs para indicar la secuencia de funcionamiento de:

- * Fuente 1 OK
- * Fuente 2 OK
- * Tiempo de transferencia
- * Transferencia completada
- * Tiempo de retransferencia
- * Retransferencia completada
- * Tiempo de parada

Estos indicadores permitirán al operador determinar que los controles están adecuadamente secuenciados, y verificar cualquier mal funcionamiento que pudiera ocurrir.

Tendrá lámparas indicadores de:

- * Red 1 disponible
- * Red 2 disponible
- * Red conectada
- * Grupo conectado

Tendrá una selectora con llave-cerradura para las siguientes funciones:

Test: Simula una caída de la fuente normal, con la posibilidad de elegir si el test se realizará con o sin transferencia a la carga.

Normal: Posición de operación normal; se retransfiere la carga a la fuente normal luego del test, una vez cumplidos los distintos retardos de tiempo arriba especificados.

Retransferencia: Causa una inmediata retransferencia de la carga a la fuente normal, obviando los retardos de tiempo arriba especificados.

Las conexiones de los dispositivos de control serán a través de fichas desconectables para facilitar el servicio.

Todos los equipos, bornes y cables llevarán identificaciones.