



# ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR (E-SE-013)



	<p>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR</p>	E-SE-013
		<p><b>Rev.:</b> Nro. 0 OCT 2010</p>
		<p>Página 2 de 13</p>

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR (E-SE-013)

<p><b>Preparada por:</b></p>	<p><b>Aprobada por:</b></p> <p>AMPLA – Dirección Técnica – Albino Motta.          CHILECTRA S.A. – Gerencia Gestión Redes – Enrique Fernández          CODENSA S.A.E.S.P. – Gerencia de Distribución – Margarita Olano.          COELCE – Dirección Técnica – José Tavora.          EDELNOR S.A.A. – Gerencia Técnica – Walter Sciutto.          EDESUR S.A. – Dirección de Distribución – Osvaldo Rolando</p>	<p><b>Emitida por:</b></p>
<p><b>Editada : Octubre 2008</b> <b>Revisada: Diciembre 2009</b></p>		

	<p style="text-align: center;">ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR</p>	E-SE-013
		<b>Rev.:</b> Nro. 0 OCT 2010
		Página 3 de 13

## INDICE

<b>INDICE .....</b>	<b>3</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. NORMAS APLICABLES.....</b>	<b>4</b>
<b>3. REQUERIMIENTOS DE CALIDAD .....</b>	<b>4</b>
<b>4. CONDICIONES DE SERVICIO .....</b>	<b>5</b>
4.1. CONDICIONES AMBIENTALES.....	5
CARACTERÍSTICAS .....	6
4.2. BATERÍA .....	6
4.3. BANCO DE BATERÍAS .....	6
4.4. CARGADOR.....	6
<b>5. CARACTERÍSTICA CONSTRUCTIVAS.....</b>	<b>7</b>
5.1. BATERÍAS.....	7
5.1.1. Recipiente contenedor.....	7
5.1.2. Terminales.....	7
5.1.3. Válvula .....	7
5.1.4. Barras de interconexión.....	7
5.1.5. Estructura de almacenaje.....	7
5.2. CARGADOR .....	7
5.2.1. Gabinete .....	8
<b>6. CARACTERÍSTICA FUNCIONAL .....</b>	<b>8</b>
6.1. BATERÍA .....	8
6.2. CARGADOR.....	8
6.3. FUNCIONES OPCIONALES.....	9
<b>7. ALARMAS .....</b>	<b>9</b>
7.1. ALARMAS LOCALES.....	9
7.2. SUPERVISIÓN REMOTA .....	9
<b>8. PLACA DE CARACTERÍSTICAS .....</b>	<b>10</b>
<b>9. ENSAYOS.....</b>	<b>10</b>
9.1. ENSAYOS DE TIPO. ....	10
9.2. ENSAYOS INDIVIDUALES. ....	10
10. INFORMACIÓN TÉCNICA .....	10
10.1. INFORMACIONES PARA LA PROPUESTA.....	11
10.2. RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE.....	11
<b>11. GARANTIAS.....</b>	<b>11</b>
<b>12. ANEXO1: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS .....</b>	<b>12</b>

	<p style="text-align: center;">ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR</p>	E-SE-013
		<b>Rev.:</b> Nro. 0 OCT 2010
		Página 4 de 13

## 1. OBJETIVO

Esta especificación técnica tiene por objeto establecer los requisitos generales que deben cumplir el suministro, pruebas y puestas en servicio de bancos de baterías y cargador que son suministradas al Grupo Enersis, en adelante el Cliente, para ser instaladas en Subestaciones de sus Empresas Distribuidoras.

El suministro debe incluir el equipamiento completo de los bancos de baterías y cargador, con todos los componentes y accesorios necesarios para su instalación, puesta en servicio y operación.

Los bancos de baterías y cargador deberán ser fabricados de acuerdo a lo establecido en la presente especificación y en sus documentos Anexos.

## 2. NORMAS APLICABLES

Se deberán aplicar en este suministro las últimas revisiones de las siguientes normas:

- IEC 61204: “Dispositivos de alimentación de baja tensión de salida en corriente continua - Características de funcionamiento y requisitos de seguridad “
- IEC 60896-22 : “Stationary lead-acid batteries” – “Valve regulated types – Requirements”
- IEC 60986-21 : “Stationary lead-acid batteries” – “Valve regulated types – Methods of test”

### **Acción sísmica.**

Para los equipos suministrados a Chilectra será aplicable la norma ETG-1020, para dar cumplimiento a la norma chilena. En el caso de Edelnor será aplicable la especificación E – SE – 010 que rige para normar la “Acción sísmica en equipos eléctricos y mecánicos”; en cambio, para Codensa será aplicable la norma sísmica colombiana NSR - 10. Finalmente, los equipos suministrados a Edesur, Ampla y Coelce no requieren especificación sísmica.

## 3. REQUERIMIENTOS DE CALIDAD

El proveedor deberá demostrar que tiene implementado y funcionando en su fábrica un sistema de Garantía de Calidad con programas y procedimientos documentados en manuales, cumpliendo las siguientes Normas:

- ISO 9001: Sistemas de calidad: Modelo de garantía de calidad en diseño, producción, instalación y servicio.

Además, idealmente deberá contar con la siguiente certificación de gestión ambiental:

- ISO 14001: Sistemas de gestión ambiental - Modelo de mejoramiento continuo y prevención de la contaminación, cumplimiento de la reglamentación ambiental.

El Cliente se reserva el derecho de verificar los procedimientos y la documentación relativa a la fabricación de las baterías y el cargador, y el fabricante se obliga a poner a su disposición estos antecedentes.

	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA:</b> <b>BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR</b>	E-SE-013
		<b>Rev.:</b> Nro. 0 OCT 2010
		Página 5 de 13

## 4. CONDICIONES DE SERVICIO

### 4.1. CONDICIONES AMBIENTALES.

En general, las baterías y los cargadores deberán suministrarse para operar satisfactoriamente en ambiente interior o exterior bajo las condiciones de servicio de la Tabla 1

**Tabla 1 Características Ambientales**

Característica	AMPLA	CODENSA	COELCE	CHILECTRA	EDELNOR	EDESUR
Altitud máxima (m)	< 1.000	2.600	< 1.000	< 1.000	< 1.000	< 1.000
Temperatura ambiente Mín/Máx (°C)	-10 / +40					
Nivel de Humedad	IEC 60694, 2.1.1 e)					
Actividad sísmica	No	Sí	No	Sí	Sí	No

Según la tabla anterior, las baterías y cargadores funcionarán de acuerdo a las condiciones normales de servicio indicadas en la norma IEC 60694 para equipos de tipo interior o exterior, con excepción de las siguientes condiciones que el fabricante debe tener en consideración:

- a) Para Codensa, la altura media sobre el nivel del mar es de 2.600 metros
- b) Los equipos suministrados a Chilectra deben cumplir con los requerimientos sísmicos exigidos por la norma ETG-1020
- c) Los equipos suministrados a Edelnor deben cumplir con los requerimientos sísmicos exigidos en la especificación E – SE – 010, mencionada en la sección 2
- d) Los equipos suministrados a Codensa deben cumplir con los requerimientos sísmicos exigidos en la norma colombiana NSR 10
- e) Los equipos destinados a Coelce y Edelnor deben ser aptos para funcionar en ambiente salino de extrema corrosión (nivel IV según norma IEC 60815)
- f) Los equipos destinados a Ampla deben ser aptos para funcionar en ambiente salino de alta corrosión (nivel III según norma IEC 60815)

	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA:</b> <b>BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR</b>	E-SE-013
		<b>Rev.:</b> Nro. 0 OCT 2010
		Página 6 de 13

## CARACTERÍSTICAS

### 4.2. BATERÍA

Los tipos de baterías cubiertos por esta especificación serán:

- Batería Plomo-Ácido (GEL), regulada por válvula (VRLA)

Batería sellada libre de mantención, el electrolito se inmoviliza en forma de gel.

- Batería Plomo-Ácido (AGM), regulada por válvula (VRLA)

Batería sellada libre de mantención, el electrolito es absorbido por capilaridad estera en fibra de vidrio situada entre placas.

### 4.3. BANCO DE BATERÍAS

Capacidad del banco de baterías:

**Tabla 2 Capacidad baterías**

	Ampla	Chilectra	Codensa	Coelce	Edelnor	Edesur
Capacidad batería Ah	50 ó 100 ó 150 ó 200 ó 400					

Nivel de tensión del banco de baterías:

**Tabla 3 Nivel de tensión nominal**

	Ampla	Chilectra	Codensa	Coelce	Edelnor	Edesur
Tensión Nominal Vcc <sup>1</sup>	125	125	125	125	125	220
Márgenes tensiones de trabajo	+10-15%	+10-15%	+10-15%	+10-15%	+10-15%	+10-15%

### 4.4. CARGADOR

Corriente de salida:

**Tabla 4 Corriente salida cargador**

	Ampla	Chilectra	Codensa	Coelce	Edelnor	Edesur
Capacidad cargador rectificador (A)	15 ó 30 ó 50 ó 100					

Características del cargador:

**Tabla 5 Característica cargador**

	Ampla	Chilectra	Codensa	Coelce	Edelnor	Edesur
Alimentación auxiliar Vac	220/127	380/220	208/120	380/220	220	380/220
Frecuencia Hz	60	50	60	60	60	50

<sup>1</sup> Para equipos de telecomunicaciones se utilizarán bancos de tensiones de 48 Vcc

	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA:</b> <b>BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR</b>	E-SE-013
		<b>Rev.:</b> Nro. 0 OCT 2010
		Página 7 de 13

## 5. CARACTERÍSTICA CONSTRUCTIVAS

### 5.1. BATERÍAS

Todos los materiales poliméricos utilizados en las baterías deberán ser inertes, en relación al electrolito. Deberán presentar estabilidad química frente al ácido o material activo, así como estabilidad dimensional frente a la temperatura.

#### 5.1.1. Recipiente contenedor

El vaso contenedor será de material plástico, construido en una sola pieza (inyectado), resistente a la acción de los electrolitos y con características térmicas y mecánicas que aseguren su indeformabilidad.

#### 5.1.2. Terminales

Los terminales positivos y negativos de la batería serán de plomo sin insertos de cobre, se identificarán mediante pintura o rótulo de forma indeleble e inalterable por agentes corrosivos.

#### 5.1.3. Válvula

Las válvulas deben ser de material inerte y resistente al electrolito, del tipo VRLA (regulada por válvula).

#### 5.1.4. Barras de interconexión

Las barras de interconexión serán parte del suministro. Estas deberán tener protección contra la corrosión, y ser cubiertas con aislante, para prevenir cortocircuitos durante el montaje, además de tener alta resistencia mecánica y térmica.

#### 5.1.5. Estructura de almacenaje

Sera opcional el uso de estructura metálica o armario, para alojar las baterías.

En caso de ocupar estructura metálica, esta deberá contar con el adecuado tratamiento anticorrosivo y antiácido, el que será sometido a la aprobación del Cliente. Constara de dos niveles, en donde serán colocadas las baterías. Deberá tener fácil acceso a cada batería para el mantenimiento y control de tensión.

Para el caso del armario, este será metálico. Las baterías se montaran en los compartimientos inferiores, sobre bandejas deslizantes, de forma de que se pueda acceder cómodamente a todas las baterías.

El diseño del armario, deberá garantizar la adecuada ventilación y temperatura de las baterías.

Las dimensiones del armario deberán ser las adecuadas, para la cantidad y tipo de baterías ocupadas por el Cliente.

### 5.2. CARGADOR

El equipo cargador para bancos de batería, podrá ser con tecnología a tiristores o por tecnología conmutada. Para esta última se aceptara la conexión en paralelo de cargadores, para alcanzar la corriente de salida necesaria.

El circuito de entrada estará protegido mediante un interruptor termo magnético de calibre adecuado. Este interruptor no deberá actuar como consecuencia de la conexión del cargador a la red en ningún régimen de explotación ni por sobrecargas o cortocircuitos externos al cargador. Este interruptor será bipolar con dos elementos activos.

	<p style="text-align: center;">ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR</p>	E-SE-013
		<p style="text-align: center;"><b>Rev.:</b> Nro. 0 OCT 2010</p>
		<p style="text-align: center;">Página 8 de 13</p>

El cargador limitará automáticamente su corriente de salida en caso de sobrecargas o cortocircuitos externos al equipo y funcionará permanentemente conectado con la batería y el consumo.

#### 5.2.1. Gabinete

El gabinete será de acero, para anclaje al piso, auto soportable de uso interior y con terminaciones fijas y ventanillas para la ventilación y evacuación de calor que emiten los disipadores.

El acceso deberá ser por una puerta frontal, con cubierta posterior removible. La entrada de los cables será posterior o por la parte inferior de éste.

Las dimensiones del gabinete metálico serán las especificadas en el Anexo 1.

## 6. CARACTERÍSTICA FUNCIONAL

### 6.1. BATERÍA

El sistema de carga de la batería será de regulación automática, con una primera etapa a intensidad constante y una segunda a tensión constante.

El nivel de corriente y tensión de estas etapas, será el recomendado por el proveedor.

La tensión final de los elementos después de la descarga, con el cargador desconectado, no podrá ser inferior al 85% de tensión nominal.

Durante tiempo de autonomía, la batería debe garantizar el suministro de la intensidad máxima de descarga permanente, sin que al final del mismo la tensión haya descendido por debajo de lo permitido, por celda.

### 6.2. CARGADOR

El cargador será implementado por tecnología de fuente conmutada o fuente tiristorizada. Los cargadores serán de peso y volumen reducidos, y estará protegido contra sobrecargas y cortocircuitos.

El sistema deberá disponer de un programa de flotación.

Los niveles de tensión para los diferentes programas, o estados de carga de las baterías, será el recomendado por el proveedor.

La duración de cada carga rápida automática será proporcional al decremento de carga soportado por la batería; o bien será un tiempo prefijado cuando el paso a carga rápida sea por haber transcurrido el tiempo máximo programado de permanencia en flotación.

Se podrá realizar el cambio de programa de forma manual. En este caso la permanencia en el programa de tensión de carga rápida estará limitada automáticamente a un tiempo ajustable, de forma que no se produzca sobrecarga de la batería, con la consiguiente pérdida inútil de electrolito.

El cargador deberá tener un modulo de regulación de tensión a la salida, a fin de que las cargas no sufran una excesiva tensión por el hecho de que las baterías van estar en estado de flotación y/o recarga.

El cargador deberá contar con una unidad de control para comunicación remota de tecnología digital.

El cargador deberá contar con automatismo de compensación de la tensión de flotación por temperatura.

	<p style="text-align: center;">ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR</p>	E-SE-013
		<b>Rev.:</b> Nro. 0 OCT 2010
		Página 9 de 13

NOTA: El fabricante deberá indicar en la documentación técnica del equipo, y en la oferta técnica del mismo, los distintos criterios implementados en el cargador para efectuar automáticamente los cambios de programa de carga.

### 6.3. FUNCIONES OPCIONALES

Bajo demanda el cargador podrá incorporar las siguientes funciones:

- a) Capacidad de registro superior a diez sucesos que incluya fecha, hora, minuto, segundo, evento sucedido y valor de las magnitudes de entrada y salida en aquel instante.
- b) Comunicabilidad para modificación de los ajustes, transmisión de eventos y registros de forma local y a distancia. La interfase física de comunicaciones dispondrá de aislamiento galvánico y permitirá la conexión “multidrop”. El protocolo de comunicación y formato serán los que se definan para los Sistemas Integrados de Control y Protección.

Opcionalmente se podrá solicitar redundancia de los cargadores, para aumentar la fiabilidad de los equipos que no estén conectados en paralelo con otro de iguales características.

## 7. ALARMAS

### 7.1. ALARMAS LOCALES

Para facilitar la supervisión del conjunto cargador-batería, se dispondrá en la puerta del armario de un panel de control formado por un display, unos pilotos y unos pulsadores que permitan como mínimo realizar las siguientes funciones:

- Indicación de presencia de red (visual y contacto seco)
- Indicación de carga de flotación
- Indicación de carga rápida (visual y contacto seco)
- Indicación de anormalidad en el cargador
- Lectura de la tensión del cargador y/o de la batería-
- Lectura de la intensidad de salida del cargador
- Lectura de la intensidad del consumo
- Estado de carga de la batería en % de la capacidad nominal
- Cambio manual del programa de carga
- Polo a tierra

### 7.2. SUPERVISIÓN REMOTA

Para permitir la tele-supervisión del equipo, éste dispondrá de tres alarmas externas mediante contactos libres de potencial, conectado a la regleta de bornes de salida que indicarán, de forma segregada:

- Ausencia de tensión de red
- Anormalidad en el cargador (autovigilancia)

	<p style="text-align: center;">ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR</p>	E-SE-013
		<p style="text-align: center;"><b>Rev.:</b> Nro. 0 OCT 2010</p>
		<p style="text-align: center;">Página 10 de 13</p>

- Fusión de uno de los fusibles de salida.

## 8. PLACA DE CARACTERÍSTICAS

En lugar visible en el interior del armario, se colocará una placa de características en la que grabadas de forma indeleble y fácilmente legibles, se indiquen:

- Nombre del fabricante.
- Modelo del equipo y n° de fabricación.
- Tipo y n° de elementos de la batería.
- Capacidad nominal en Ah de la batería.
- Tensión de alimentación del cargador.
- Tensión y corriente nominal de salida del cargador.
- Año de fabricación

Todos los elementos de la batería irán debidamente marcados de forma indeleble con el nombre del fabricante, modelo y tipo

## 9. ENSAYOS

### 9.1. ENSAYOS DE TIPO.

- Funcionamiento general (Comprobación del cumplimiento del capítulo 5 Características)
- Ensayos dieléctricos.
- Influencia de la tensión y de la frecuencia en la entrada de alimentación.
- Poder de cierre y corte de contactos.
- Aplicación de sobretensiones específicas.
- Prueba de capacidad de la batería.

### 9.2. ENSAYOS INDIVIDUALES.

- Funcionamiento general.
- Ensayos dieléctricos.
- Prueba de capacidad de la batería.

## 10. INFORMACIÓN TÉCNICA

Todos los documentos relacionados con la propuesta, tales como planos, descripciones técnicas, especificaciones deberán usar las unidades de medida del sistema métrico decimal.

El idioma a utilizar en todos estos documentos será el español o el portugués, según lo que se indique en los documentos de Licitación. En forma excepcional se aceptaran catálogos o planos de referencia en inglés.

	<p style="text-align: center;">ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR</p>	E-SE-013
		<b>Rev.:</b> Nro. 0 OCT 2010
		Página 11 de 13

### 10.1. INFORMACIONES PARA LA PROPUESTA.

Cada proponente deberá entregar junto con su oferta, la información solicitada en esta especificación y cualquier otra información necesaria que permita al cliente poder seleccionar los equipos a adquirir.

Deberá incluirse la siguiente información:

- Una lista de los equipos incluidos en el suministro, destacando sus características y componentes principales.
- Características Técnicas Garantizadas (Anexo 1).
- Manual de Garantía de Calidad.
- Descripción, planos y esquema eléctrico funcional del comando.
- Instrucciones generales sobre instalación, operación y mantenimiento de las baterías y el cargador.
- Una lista de los repuestos recomendados para un período de operación de 5 años, indicando el precio de cada ítem.

El Cliente podrá solicitar informaciones adicionales en caso que considere insuficientes los antecedentes presentados, para lograr una adecuada evaluación técnica de la oferta.

El Cliente podrá rechazar una propuesta si la información entregada no tiene el suficiente grado de detalle y claridad.

El proponente debe indicar claramente en su propuesta todos los puntos que presenten diferencias con respecto a esta Especificación.

### 10.2. RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE.

La aprobación de cualquier equipo por parte del Cliente no exime al fabricante de su plena responsabilidad en cuanto al proyecto y funcionamiento correcto del equipo suministrado.

## 11. GARANTÍAS

El equipamiento, así como sus componentes y accesorios, deben ser cubiertos por una garantía respecto a cualquier defecto de fabricación, por un plazo de 24 meses a contar de la fecha de entrega de toda la partida, o de 18 meses a contar de la fecha de puesta en servicio, prevaleciendo la condición que primero se cumpla.

Si durante el período de garantía determinadas piezas presentaran desgaste excesivo o defectos frecuentes, el Cliente podrá exigir el reemplazo de esas piezas en todas las unidades del suministro, sin costo para él. A las piezas de reemplazo se les aplicará nuevamente el plazo de garantía.

## 12. ANEXO1: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

I.-	DISTRIBUIDORA				
ÍTEM	CARACTERISTICAS	UNIDAD	SOLICITUD	VALORES OFERTA	VALORES ENSAYO RECEPCIÓN
<b>1</b>	<b>Banco de batería</b>				
1.1	Marca		Inf. Fabricante		
1.2	Tipo		Inf. Fabricante		
1.3	Voltaje nominal	Vcc	Tabla 3		
1.4	Capacidad nominal	AH	Tabla 2		
1.5	Número de celdas de baterías	#	Inf. Fabricante		
1.6	Tiempo de descarga nominal	H	8		
1.7	Factor de carga	--	Inf. Fabricante		
1.8	Tiempo de carga	H	Inf. Fabricante		
1.10	Tensión de flotación	V/C	Inf. Fabricante		
1.11	Tensión mínima de descarga	V/C	Inf. Fabricante		
1.12	Tensión máxima de carga	V/C	Inf. Fabricante		
1.13	Tecnología	GEL/AGM			
1.14	Densidad del electrolito	Kg./lt.	Inf. Fabricante		
1.15	Volumen de electrolito por celda	Lt.	Inf. Fabricante		
1.16	Vida útil	años	Sección 4.2		
1.17	Dimensiones de banco de baterías				
	Longitud	mm	Inf. Fabricante		
	Ancho	mm	Inf. Fabricante		
	Altura	mm	Inf. Fabricante		
1.18	La estructura de almacenaje cumple con la especificación sísmica	SI/NO	SI		
<b>2</b>	<b>Cargador</b>				
2.1	Marca		Inf. Fabricante		
2.2	Tipo		Inf. Fabricante		
2.3	Tensión alterna nominal trifásica	Vca	Tabla 5		
2.4	Frecuencia nominal	Hz	Tabla 5		
2.5	Tensión continua nominal	Vcc	Tabla 3		

2.6	Corriente alterna nominal	<i>Aca</i>	Inf. Fabricante		
2.7	Corriente continua nominal	<i>Acc</i>	Tabla 5		
2.8	Curva de carga	--	<b>IU</b>		
2.10	Voltaje de carga	<i>V/C</i>	Inf. Fabricante		
2.11	Voltaje de carga flotante	<i>V/C</i>	Inf. Fabricante		
2.12	Corriente de rizado con batería conectada	<i>A</i>	Inf. Fabricante		
2.13	Voltaje de rizado sin batería conectada	%	$\leq 2$		
2.14	Grado de protección		IP40		
2.15	Índice de rizado				
2.16	Eficiencia	%			
2.17	Peso	<i>kg</i>	Inf. Fabricante		
2.18	Dimensiones				
	Longitud	mm	Inf. Fabricante		
	Ancho	mm	Inf. Fabricante		
	Altura	mm	Inf. Fabricante		
2.19	Nivel de Ruido	db	$\leq 60$		
2.20	Diodo de bloqueo	Si/No			
<b>3</b>	<b>Gabinete</b>				
3.1	Grado de protección	--			
3.2	Peso	<b>Kg</b>			
3.3	Dimensiones				
	Longitud	mm			
	Ancho	mm			
	Altura	mm			