	ANEXO II COLOMBIA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR	E-SE-013
		Revisión: 03 Junio 23/ 2021
		Página 1 de 15

2. NORMAS APLICABLES

Se deberán aplicar las ultimas revisiones de las siguientes normas:

2.1. Internacionales.

- IEC 60896 - 11. Stationary lead acid batteries – vented types, General requirements, and methods of tests.
- IEC 62485 - 2. Safety requirement for secondary batteries and battery Installation – Stationary Batteries.

2.2. Colombia

- NTC4435. Transporte de mercancías. Hojas de seguridad para materiales. Preparación.
- NTC1692. Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado.
- Decreto 1496 de 2018. Adopción Sistema Global Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos.
- RETIE. Reglamento Técnico de instalaciones eléctricas.
- NSR 10. Reglamento Colombiano de construcción sismorresistente.

5. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

5.1. Baterías

Las baterías tipo estacionaria abiertas, serán fabricadas acorde a la IEC 60896-11.


Las baterías podrán ser suministradas con las celdas secas precargadas y el electrolito aparte ya que este método permite un amplio tiempo de almacenamiento (máximo 2 años) sin tener que aplicar una carga de refresco.

La fecha de fabricación al momento de la inspección de calidad de ENEL deberá ser máximo de 3 meses de anterioridad.

Teniendo en cuenta este método de suministro, el electrolito deberá ser almacenado en recipientes diseñados para tal fin, estos deberán ser fabricados de material reciclable, con su respectiva etiqueta sobre el recipiente acorde al sistema global armonizado incluyendo la fecha de vencimiento, la cual deberá ser superior a transcurridos 2 años desde la entrega, también se deberá suministrar la respectiva hoja de datos de seguridad en idioma Español.

El embalaje de las baterías y el electrolito deberá ser el adecuado y alineado a la legislación colombiana para el transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas, dicho embalaje deberá garantizar e indicar las condiciones de preservación dadas por el fabricante de las baterías y las respectiva marcación y etiquetas, para llevar a cabo su almacenamiento adecuado dada su clasificación como mercancía peligrosa, para ser tenido en cuenta en el momento de custodia por ENEL.

El proveedor deberá llevar a cabo la supervisión de la activación de las baterías en el sitio de instalación final indicado, una vez finalizado el proceso de activación, ejecutará los ensayos del banco de baterías completo, según lo indicado en el numeral 9. Ensayos.

	ANEXO II COLOMBIA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR	E-SE-013
		Revisión: 03 Junio 23/ 2021
		Página 2 de 15

Ante un incidente relacionado con la fuga o derrame del ácido se debe proceder conforme a la hoja de seguridad de la sustancia de riesgos y los residuos generados deben ser almacenados en instalaciones controladas y gestionados a través de un gestor autorizado por las autoridades ambientales y conservar registro de ello.

Se deberán consignar los resultados en los protocolos correspondientes en los cuales se dará el V.B. para la puesta en servicio.

El proveedor debe ofrecer el servicio de manejo pos consumo de estos elementos ya sea de forma directa o a través de gestores autorizados, ofreciendo un descuento en el precio de compra del producto o la compra venta de las baterías obsoletas.

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. Para el caso de baterías abiertas, este recipiente deberá ser fabricado en Estireno Acrilo nitrilo (SAN) transparente o un material de iguales o superiores características. Se debe garantizar el sellado y la adherencia adecuada con la tapa de tal forma que evite: fugas de electrolito, deformación o rotura de esta.

El vaso deberá tener impresas las líneas de niveles de electrolito máximo y mínimo, no se aceptan etiquetas, calcomanías o demás sistemas de marcación removibles.


5.1.2. Terminales

Los terminales positivos y negativos de la batería serán de plomo con insertos metálicos de bronce, no de cobre, se identificarán mediante pintura o rótulo de forma indeleble e inalterable por agentes corrosivos. Deberán tener un sello estanco polimérico flexible, o junta de unión, entre el terminal y la tapa de tal forma que permita la expansión de las mismas sin afectar a ésta última mecánicamente durante el normal proceso de expansión. La tornillería a suministrar deberá incluir arandela dentada de seguridad en vez de guasa o arandela de presión. Se deben suministrar protectores o capuchones adecuados al diseño de las mismas para evitar contactos accidentales, pero a su vez deben permitir la lectura del voltaje de la batería a través de ellos sin necesidad de retirarlos, estos capuchones deberán tener un color para el borne positivo y otro para el negativo acorde con la normativa vigente.

5.1.3. Válvula

cada batería debe contar con una válvula de desgasificación y llenado de electrolito, el diseño debe permitir la liberación natural de gases desde el interior de la batería evitando sobrepresión, además de contar con un sistema que permita la nivelación de electrolito de manera única y conjunta para el banco sin necesidad de retirarlas o manipularlas. No deberá ser del tipo convencional de espuma endurecida.

Las válvulas conformarán un sistema de llenado de electrolito, permitiendo que una vez una batería alcance el nivel adecuado se selle y evite el ingreso de exceso de electrolito a ella, una vez alcanzado el nivel se continuarán llenando las restantes. La interconexión entre válvulas será

	ANEXO II COLOMBIA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR	E-SE-013
		Revisión: 03 Junio 23/ 2021
		Página 3 de 15

mediante mangueras, que garanticen un selle hermético y sean inertes al electrolito. Se deben entregar como repuestos tres (3) unidades de válvulas y (2) metros de manguera por cada banco. A continuación, se presentan imágenes de referencia del tipo de válvula requerido:




La válvula deberá contar con:

- Indicador óptico de nivel mediante color como complemento a las marcas de nivel impresas en las jarras
- Punto de acceso para medida de densidad del electrolito, o gravedad específica, sin necesidad de retirar la válvula. Este punto contará con un tapón que permita distinguirlo visualmente.
- El punto de conexión de la manguera será una base giratoria de 360° de tal forma que ésta permanezca recta sin dobleces.
- La altura de las válvulas debe ser inferior a la de los bornes de las baterías, en caso tal que la batería sea de poste saliente.
- Deben trabajar en un rango de presión entre 3 PSI y 35 PSI
- La cubierta protectora que va inmersa en el electrolito deberá proteger el elemento flotador contra el crecimiento de las placas.
- Todos los materiales de los componentes del sistema serán inertes a la reacción del ácido
- El diseño permitirá eliminar e impedir la propagación de gases y de llamas entre celdas a través del sistema de llenado.
- Deberá ser autoajutable, esto es que no requerirá de herramientas, elementos o accesorios adicionales para ser integradas a los vasos, serán de fácil y rápida instalación
- Se suministrará elemento necesario para hacer el llenado de forma manual, el cual deberá contar con un acople, racor o similar para conectar un embudo, también suministrado, o tener la opción de ser conectado a una llave. Será uno por cada sección de banco dado que el diseño contempla que estén separados respetando el espacio libre entre ellas.

5.1.4. Barras de interconexión

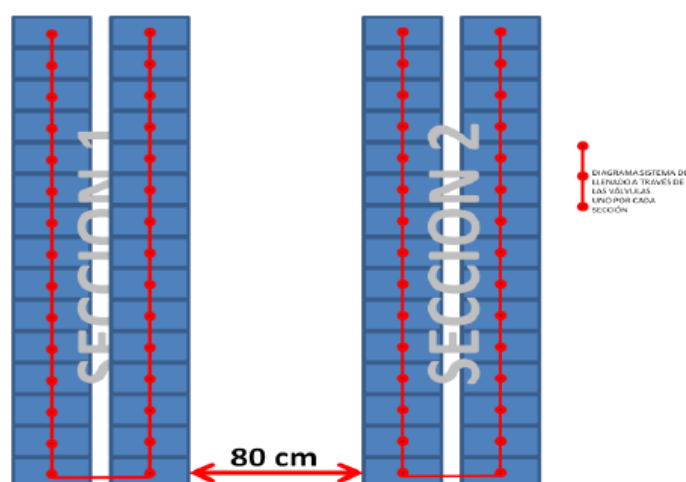
Las barras de interconexión a emplear para conformar la conexión en serie de las baterías que componen el banco deberán ser de cobre electrolítico, protegidas contra contacto accidental contra partes energizadas mediante aislante. Los extremos deberán tener perforaciones acordes con la tornillería, del tamaño adecuado para los bornes de cada batería. Contarán con

	ANEXO II COLOMBIA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR	E-SE-013
		Revisión: 03 Junio 23/ 2021
		Página 4 de 15

capuchones que eviten el contacto directo pero que permitan tomar la tensión de cada batería sin necesidad de retirarlos. La interconexión entre diferentes secciones del banco se hará en cable extra flexible tipo soldador calibre 4/0 AWG con terminales tipo pala ponchadas y recubiertas con aislamiento, de tal longitud que las terminales permanezcan perpendiculares a la celda, con capuchones adecuados a las mismas. La longitud de las barras deberá ser tal que permita una distancia mínima de 1 in entre celdas y permanecer paralelas entre ellas. El área de cada platina debe estar en capacidad de trabajar con la corriente nominal del banco, así como de soportar la condición de falla en caso tal.

5.1.5. Estructura de almacenaje – RACK

La estructura de almacenaje deberá ser tipo rack de dos secciones de 32 baterías, cada sección a un solo nivel, se debe diseñar de tal forma que quede una zona de circulación entre ellas de al menos 80 cm. Los pases de interconexión entre secciones deberán ser de al menos cuatro metros por polaridad. Ver siguiente esquema.




Al ser un elemento metálico deberá contar con un conjunto de grapas, herrajes o tornillos dedicados para conectar el cable de puesta a tierra a todas las secciones del rack. El diseño debe ser tal que el cable una vez tendido no se convierta en obstáculo para el personal

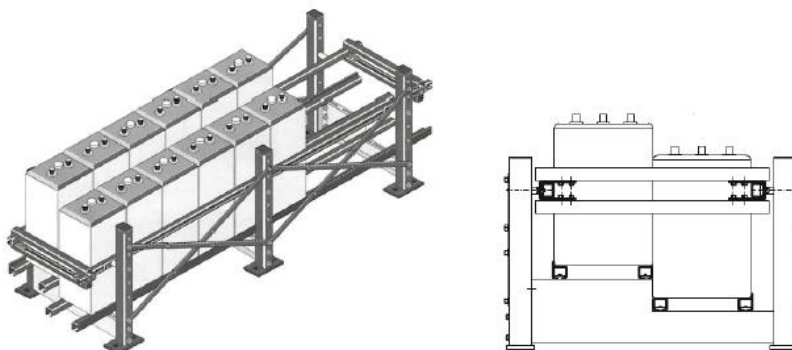
Las patas de soporte del rack que están en contacto con el suelo deberán contar con un protector sintético o plástico contra derrames de electrolito.

El suministro debe incluir chazos metálicos de expansión hembra tipo HILTI o similares, adecuados a las dimensiones del rack.

El diseño debe contemplar que los travesaños permitan visualizar los niveles de electrolito máximo y mínimo de cada batería.

La construcción del rack será del tipo modular, de dos pasos, con el objeto de facilitar su transporte y manejo, por lo tanto, se debe suministrar el respectivo plano mecánico asociado incluyendo características de construcción, pintura y cuadro de tornillería. Esto a su vez facilitará la intervención por mantenimiento en caso de contacto con el electrolito. En todo caso debe ser de características antisísmicas, para lo cual deberá presentar el diseño y simulación del Rack conteniendo las baterías en su interior en caso tal, cumpliendo la NSR-10.

	ANEXO II COLOMBIA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR	E-SE-013
		Revisión: 03 Junio 23/ 2021
		Página 5 de 15



Las baterías deben quedar soportados sobre una lámina aislante sintética adherida al perfil del rack.

EL proveedor indicara con que lamina y recubrimientos fabricara el rack, con sus requisitos dimensionales, soportando el cumplimiento de la carga mecánica ejercida por las baterías, la protección contra el electrolito, y el cumplimiento antisísmico.


Todos los expuestos que no estén pintados, deberán ser cubiertos con capuchones plásticos.

5.1.6. Kit contención derrames y neutralización de ácido

Cada banco debe contar con un kit para contener fugas de electrolito acorde con las disposiciones ambientales vigentes, así mismo debe contar con un agente neutralizador de ácido sin generar vapores, como los que se generan al emplear bicarbonato de sodio diluído. El agente neutralizador deberá indicar mediante coloración la presencia de ácido, puede ser de forma líquida o de cristales, de naturaleza biodegradable y neutra al contacto con la piel o mucosas de las personas, sin elementos peligrosos ni destilados del petróleo. El agente neutralizador debe eliminar la generación de cortocircuitos y la auto descarga de la batería debido a excesos de ácido al exterior de la batería. Deberá contener un agente tal que remueva fácilmente la grasa y la suciedad.

Este kit estará conformado así:

- Agente neutralizador para baterías plomo acido en presentación líquida, en volumen proporcional al volumen total de electrolito contenido en el banco, mínimo 2,5 galon.
- Ocho (8) metros lineales de almohadillas o mangas para contención y neutralización de acido, con el objeto de cercar el área alrededor del rack
- Diez (10) paños de limpieza.
- Un (1) Recogedor plástico o pala antichispa
- Un (1) Embudo plastico.
- Dos (2) cepillos no conductivos y resistentes a la corrosión
- Un (1) recipiente dosificador.
- Cinco (5) Bolsas Hazmat rojas 70 cm x 1m.

	ANEXO II COLOMBIA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR	E-SE-013
		Revisión: 03 Junio 23/ 2021
		Página 6 de 15

- cincuenta (50) metros de cinta de señalización
- Un (1) overol sintético.
- Una botella de 0.5 litros de solución estéril para lavado de ojos.
- Un (1) par de gafas de seguridad
- Un (1) par de guantes resistentes al ácido
- Un (1) Mascarilla media cara con filtro para vapores ácidos.
- Un (1) par de botas resistentes al ácido.
- Una (1) Caja de almacenamiento del kit resistente a la corrosión 16 gl.
- Instructivo de uso.

5.1.7. kit activación baterías


- 2 densímetros de 1,18 a 1,28 kg/l
- 2 densímetros 1,10 a 1,20 kg/l
- 2 termómetros de profundidad de inmersión 0 a 60 °C
- 2 Jarro para ácido de 3 litros.
- 2 Embudo.
- 1 . Instructivo de activación en español.
- 1 Hoja de características de las baterías en español.
- 1 protocolo para activación en español.
- 1 kit de llenado baterías.
- Información sobre disposición final y elementos reciclables o reutilizables.

5.2. Cargador de baterías

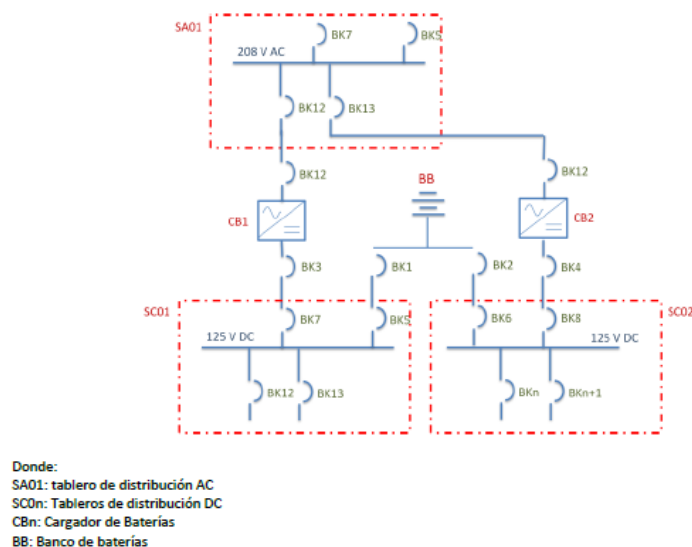
Los cargadores suministrados serán del tipo de tecnología a tiristores, deberán poder operar en paralelo de manera permanente con cargadores de las mismas características. Para esto, deberán contar con un mecanismo de control que limite la corriente de recarga hacia las baterías para evitar un deterioro prematuro o sobrecalentamiento de estas. Se debe presentar dentro de la oferta técnica cómo será este mecanismo de control, así como plantear un stock mínimo de repuesto necesarios y su disponibilidad a 5 años y hoja de características técnicas.

Cada cargador debe trabajar con alimentación trifásica de tensión alterna a 208 V AC, por tanto, el interruptor del circuito de entrada AC deberá ser tripolar, con un contacto auxiliar de señalización por actuación de protección térmica e instantáneo. Así mismo la palanca de actuación del mismo presentará indicación visual de actuación por protección quedando en medio de la posición cerrada y abierta, pero el circuito eléctrico quedará interrumpido hasta tanto un operador lleve la palanca a la posición de abierto y luego la pase a cerrado.

El cargador funcionará permanentemente conectado al tablero de servicios auxiliares DC de la subestación. No tendrá conexión directa a las baterías, ya que estas se conectarán a través del tablero de DC. Esta salida en DC deberá contar con un breaker bi o tripolar de capacidad adecuada a la capacidad de corriente de salida máxima del cargador, el cual contará con un

	ANEXO II COLOMBIA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR	E-SE-013
		Revisión: 03 Junio 23/ 2021
		Página 7 de 15

contacto auxiliar de señalización por actuación de térmico o instantáneo. Ver siguiente esquema de conexión:



Cada cargador deberá contar con un display alimentado desde la entrada de AC del cargador y desde la salida DC del cargador. Esto con el fin que en caso de falla en la alimentación AC al equipo se puedan revisar las alarmas presentes en el mismo, el display será alimentado por la tensión DC de retorno proveniente desde el tablero de distribución DC al cual estará conectado el equipo. Así mismo, aparte del display deberá contar con un mímico donde mediante indicación luminosa LED, se evidencie el estado normal de las etapas del cargador en color verde, en rojo cuando se presente algún inconveniente o alarma. El display deberá informar a un operador el estado en que se encuentra el equipo, esto es: estado de flotación, carga de igualación o carga rápida.

Cada cargador debe contar con un juego de planos eléctricos que permita hacer verificaciones en terreno en caso de contingencia con el equipo.


Todas las borneras que componen el cargador deben ser de tipo resorte, esto incluye los puntos de conexión del sistema trifásico de AC y la salida en DC. Para el caso de borneras asociadas a las alarmas cableadas se requiere adicionalmente sean de una entrada y dos salidas. Todas las borneras deben estar debidamente identificadas, acorde con los planos eléctricos.

Se debe disponer de un sistema de protección contra contacto accidental con partes energizadas así como la marcación correspondiente

5.2.1. Gabinete.

El gabinete debe ser de uso exclusivo del cargador, esto es, no se conectarán cargas a este.

El diseño debe contemplar un espacio libre entre el piso del cargador y la placa de concreto de la casa de control de al menos 10 cm. El piso del gabinete debe contar con el espacio suficiente y de fácil acceso para recibir cuatro tuberías de 2" hacia la parte frontal a través de las cuales se interconectará el equipo. Además el diseño del piso debe impedir el ingreso de roedores.

	ANEXO II COLOMBIA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR	E-SE-013
		Revisión: 03 Junio 23/ 2021
		Página 8 de 15

El diseño del gabinete será tal que permita la ventilación del equipo mediante conexión natural, en caso de requerir ventilación forzada ésta deberá quedar ubicada en el frente del equipo con las protecciones adecuadas contra contacto accidental contra partes en movimiento.

La puerta del gabinete podrá abrir 180°, contará con un sistema de bloqueo de puerta abierta, con sellos que impidan el ingreso de polvo al interior del gabinete. Las cerraduras de la puerta serán al menos dos (2) de tipo mariposa con pasador, no de varillaje interno, con llave universal. Ver siguiente imagen de referencia:



El gabinete incluirea rejillas de ventilación que deberá contar con un elemento que minimice la entrada de polvo al interior del equipo, que sean de fácil limpieza y recambio, de fácil consecución comercial, dando cumplimiento al IP4X acorde a la NTC IEC 60529.

6. CARACTERÍSTICAS FUNCIONAL.

6.2. Cargador

El módulo regulador de tensión de salida DC del cargador debe ser un dispositivo externo y su uso será opcional.

Debe permitir la configuración de ciclos de igualación cada cierto tiempo luego de no presentarse eventos sobre el sistema de DC, con el fin de mantener voltaje similar en cada celda. La función de igualación puede ser configurada y accionada de manera manual o automática según lo defina el operador del equipo mediante software.

6.3. funciones opcionales

Deberá contar con dos puertos de comunicación que permita la configuración y supervisión del equipo: 1 – un puerto de comunicación de manera remota y 2 – un puerto de comunicación local. El protocolo de comunicación remota debe ser DNP 3.0 y/o MODBUS, en la versión más reciente disponible en el mercado, a través de puerto Ethernet, o el que defina el área de ICT de CODENSA SA ESP.

El equipo contará con una memoria interna para almacenar al menos 128 eventos asociadas a las alarmas generadas en el equipo con estampa de fecha y hora, estos eventos serán en un formato tal que pueda gestionarse mediante Excel o Acces. Esta memoria será del tipo FIFO.

7. ALARMAS

7.1. Alarmas locales

	ANEXO II COLOMBIA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR	E-SE-013
		Revisión: 03 Junio 23/ 2021
		Página 9 de 15

El cargador debe disponer de un dispositivo que permita sensar la corriente de baterías teniendo presente que las baterías no se encuentran directamente conectadas al cargador sino al tablero de DC. Permitirá identificar si el banco de baterías asociado al cargador está en régimen de carga o descarga.

7.2. Supervisión remota

Principales alarmas requeridas en cada cargador, mediante contactos libres de potencial disponibles en borneras independientes tipo resorte aptas para cable calibre 14 AWG:

- Desbalance de fases AC, valor ajustable mediante software.
- Pérdida de una fase.
- Falla entrada AC cargador.
- Falla salida DC cargador.
- Bajo voltaje DC cargador.
- Alto voltaje DC cargador.


Se podrán disponer de más alarmas configurables mediante software y con la opción de poder asignar varias alarmas en paralelo a una misma salida.

8. PLACA DE CARACTERÍSTICAS

8.1. Banco de baterías

Cada batería deberá estar marcada de forma indeleble y fácilmente legible, al menos con la siguiente información técnica, como complemento a la indicada en el numeral 21 de la IEC 60896-11:

- Fabricante
- País
- Tipo
- Temperatura de referencia (20°C) para el valor de capacidad.
- Densidad del electrolito a la temperatura de referencia para la carga completa.
- Voltaje de flotación en Vpc o V por unidad a la temperatura nominal.
- Capacidad en Ah a la temperatura de referencia.
- Voltaje final a la temperatura de referencia.
- Fecha de fabricación (mm-aaaa).
- Numero de lote.
- Nivel mínimo
- Nivel máximo
- Simbología de riesgo eléctrico según RETIE.
- Símbolo Reciclable,
- Señalética del Sistema global armonizado para el electrolito.
- Señalética tipo de plástico, acorde al código RIC ASTM D7611 o de la sociedad de la industria de plásticos (SPI), en caso del caso del material sea del grupo 7, el proveedor deberá indicar el tipo de polímero utilizado.
- Marcación (frontal) en matriz de punto en bajo relieve con tamaño de caracteres no menor a 1 cm, indicando "Propiedad de ENEL CODENSA - Prohibida su venta o distribución "

	ANEXO II COLOMBIA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR	E-SE-013
		Revisión: 03 Junio 23/ 2021
		Página 10 de 15

Adicionalmente, se debe proporcionar por cada banco suministrado dos letreros en acrílico grabados en bajo relieve en los cuales se indiquen las características técnicas de cada banco, con la siguiente información:

- Fabricante
- País
- Contrato y/o Orden de compra
- Tipo de baterías.
- Número de baterías.
- Celdas por batería.
- Capacidad del banco [Ah].
- Voltaje nominal del banco [V].
- Voltaje de flotación por batería [V].
- Voltaje de flotación por banco [V].
- Voltaje de igualación por batería [V].
- Voltaje de igualación por banco [V].
- Voltaje de carga rápida por batería [V].
- Voltaje de carga rápida por banco [V].
- Voltaje final o de corte por batería [V].
- Voltaje final o de corte por banco [V].
- Impedancia por batería [mOhm].
- Densidad del electrolito a plena carga a 20°C [kg/l].
- Densidad del electrolito a final de descarga a 20°C [kg/l].
- Torque recomendado [N.m]
- Peso celda [kg].
- Dimensiones [cm].
- Fecha de instalación [dd-mm-aaaa].
- Vencimiento garantía [dd-mm-aaaa].
- Señaletica del Sistema global armonizado acorde al electrolito.


Cada Rack debe tener la siguiente marcación con la siguiente información:

- Fabricante
- Fecha de fabricación
- Serial
- Contrato y/o orden de fabricación.

8.2. Cargador de baterías.

En un lugar visible en el exterior del cargador, se colocará una placa de características en la que deben estar grabadas de forma indeleble y fácilmente legible, la siguiente información:

- Fabricante
- País
- Contrato y/o Orden de compra
- Modelo del equipo
- Numero de fabricación o serial.
- Fecha fabricación [mm-aaaa]
- Tensión de entrada [VCA]:
- Frecuencia de entrada[Hz]:

	ANEXO II COLOMBIA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR	E-SE-013
		Revisión: 03 Junio 23/ 2021
		Página 11 de 15

- Potencia de entrada max [kVA]
- Tensión de flotacion [VCC]:
- Tensión de ecualización [VCC]
- Tensión de salida [VCC]
- Corriente de salida [A]
- Grado de protección:
- Peso [kg]:
- Señalética de riesgo eléctrico

9. ENSAYOS

9.1. Ensayos baterías

Los ensayos deberán ser llevados a cabo por parte del proveedor siguiendo a las indicaciones de la IEC 60896-11.

9.1.1. Ensayos Tipo

- Ensayo de funcionamiento en condición de alta temperatura.
- Ensayo conservación de carga y características generales.
- Ensayo de aptitud de funcionamiento en flotación.
- Determinación de la corriente de cortocircuito y de la resistencia interna.

9.1.2. Ensayos de aceptación en fabrica


- Inspección visual y dimensional
- Prueba de capacidad
- Prueba de carga.

9.1.2.1. Muestreo

El muestreo para los ensayos de aceptación en fabrica de las baterías, se llevará acorde a la NC-ISO 2859-1, muestreo simple reducido Nivel II, con AQL 1%. En caso de presentarse falla se repetirán las pruebas ampliando la muestra al siguiente nivel según tabla ISO 2859, sobre las cuales no deben presentarse NC, en caso contrario el lote será rechazado.

Tabla . Plan de muestreo (Norma NTC-ISO 2859 Tabla 1 tabla 2C

Tamaño del Lote	Tamaño de la muestra	Numero Permitido de defectuosos	Número de defectuosos para rechazo
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	B = 2	0	1
16 a 25	C = 2	0	1
26 a 50	D = 3	0	1
51 a 90	E = 5	0	1
91 a 150	F = 8	1	2
151 a 280	G = 13	1	2
281 a 500	H = 20	1	2
501 a 1200	J = 32	1	2

	ANEXO II COLOMBIA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR	E-SE-013
		Revisión: 03 Junio 23/ 2021
		Página 12 de 15

1201 a 3200	K = 50	2	3
3201 a 10000	L = 80	3	4

9.1.4. Ensayos en sitio Banco de baterías.

Se llevará a cabo los siguientes ensayos:

- Prueba de capacidad.
- Prueba de caga controlada.

En cada uno de los bancos una vez activado, armado e instalado en sitio, dicha pruebas estará a cargo del proveedor, el cual deberá llevar los equipos necesarios para dicha actividad, estos deberán contar con el certificado de calibración vigente al momento de la realización de las pruebas.

Una vez finalizada la actividad el proveedor generara el respectivo reporte de Ensayos en sitio, dando en dicho documento explícitamente el visto bueno de energización.

9.2. Ensayo Cargador de baterías

9.2.1. Ensayo Tipo

- Funcionamiento general
- 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.

9.2.2. Ensayos de aceptación en fabrica


- Inspección Visual y Dimensional.
- Funcionamiento general
- Ensayos dieléctricos
- Verificación espesor de recubrimiento.

9.2.2.1. Muestreo

El muestreo para los ensayos de aceptación en fabrica de los cargadores, se llevará acorde a la NC-ISO 2859-1, muestreo simple normal Nivel I, con AQL 1%. En caso de presentarse falla se repetirán las pruebas ampliando la muestra al siguiente nivel según tabla ISO 2859, sobre las cuales no deben presentarse NC, en caso contrario el lote será rechazado

Tabla . Plan de muestreo (Norma NTC-ISO 2859 Tabla 1 tabla 2A

Tamaño del Lote	Tamaño de la muestra	Numero Permitido de defectuosos	Número de defectuosos para rechazo
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	A = 2	0	1
16 a 25	B = 3	0	1

	ANEXO II COLOMBIA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA BANCO DE BATERÍAS Y CARGADOR	E-SE-013
		Revisión: 03 Junio 23/ 2021
		Página 13 de 15

26 a 50	C = 5	0	1
51 a 90	C = 5	0	1
91 a 150	D = 8	0	1
151 a 280	E = 13	0	1
281 a 500	F = 20	1	2
501 a 1200	G = 32	1	2
1201 a 3200	H = 50	1	2
3201 a 10000	K = 80	2	3

11. GARANTÍAS

Los equipos suministrados deberán contar con una garantía total no inferior a (10) diez años de funcionamiento contada a partir del recibo a satisfacción por parte de ENEL. Dicha garantía deberá cubrir la reposición total de los componentes que hayan presentado fallas ya sea por defectos en la fabricación, o pruebas en sitio llevadas a cabo por el fabricante, efectuando la reposición de las Baterías y/o componentes en la ubicación donde se encuentran instalados.