

PILAS PARA SEÑALAMIENTO	GERENCIA EXPLOTACION TECNICA DEPTO. DESARROLLO TECNOLÓGICO
	FA. 8 611 Mayo de 1990

0 – ESPECIFICACIONES POR CONSULTAR

0-1. Esta especificación es completa en si.

1 – ALCANCE

1-1. Establecer las características y requisitos que deben cumplir las Pilas Primarias Cebadas por líquidos y Pilas Primarias Despolarizadas por aire, que se utilizan en el servicio de señalamiento.

2 – DEFINICIONES

2-1. Pilas: Fuente de energía eléctrica obtenida por la conversión directa de energía química.

2-2. Pilas Primarias: Aquellas no recargables, que por tener servicio limitado son descartables.

2-3. Pilas Primarias Cebadas por líquidos (SL): Aquellas que, para su habilitación en servicio, debe agregársele líquido.

2-4. Pilas Primarias despolarizadas por aire (SA): Aquellas que, para su habilitación al servicio, debe desobturarse la entrada de aire atmosférico.

2-5. Resistencia interna (Ri): Es, para una intensidad de corriente dada, el cociente entre la diferencia de tensión sin carga (U_a) y la tensión bajo carga (U_c) y la intensidad de la corriente que atraviesa la pila en el mismo instante.

2-6. Tensión normal: La indicada en el cuerpo de la pila por el fabricante.

2-7. Tensión sin carga (U_a): Diferencia de Potencial a circuito abierto, medida entre los terminales de una pila, cuando no circula corriente.

2-8. Tensión Bajo Carga (U_c): Diferencia de Potencial a circuito cerrado, medida entre los terminales de una pila, cuando circula corriente.

2-9. Tensión inicial sin Carga (U_i): Es la tensión sin carga (U_a), de la pila antes de ser sometida a cualquier descarga.

2-10. Tensión Inicial Bajo Carga (U_{ic}): Es la tensión bajo carga (U_c) de la pila tomada inmediatamente después de la conexión de un resistor de valor determinado entre sus terminales (no más de un segundo).

2-11. Tensión final (U_f): Es la tensión bajo carga (U_c) de la pila a la cual se considera terminada la descarga.

2-12. Descarga: Procedimiento por el cual una pila entrega corriente a un circuito eléctrico externo.

2-13. Terminales: Partes de la pila a las cuales se conectan los circuitos eléctricos externos.

2-14. Capacidad: Es la cantidad de energía medida en Watt hora (Wh) que una pila

puede entregar a un circuito externo hasta el fin de su vida útil.

2-15. Ensayo inicial: Es el ensayo de la pila realizado en el momento de inspección y recepción.

2-16. Ensayo Diferido: Es el ensayo de la pila ejecutado luego de transcurrido un tiempo prefijado después del ensayo inicial.

2-17. Contenedor: Envase que contiene el elemento activo propiamente dicho.

3 - CONDICIONES GENERALES

TABLA I

PILAS - FA		DIMENSIONES MAXIMAS (mm)	
		Base	
		Ancho	Largo
	Alto 300	215	220

3-1. Las pilas designadas en Tabla I no deberán exceder las dimensiones máximas establecidas, las cuales son totales e incluyen los terminales.

Se admiten todas las formas geométricas inscriptas dentro de las dimensiones máximas que se indican y hasta dos Pilas en un mismo contenedor o unidas sólidamente, a condición que ambas en conjunto no superen las dimensiones indicadas en la TABLA I y que, unidas eléctricamente en paralelo, cumplan los requisitos señalados en la Tabla II.

3-2. Terminales: Deberán cumplir con las siguientes condiciones:

3-2.1. Deberán estar firmemente fijados, de manera tal que no podrán aflojarse con el uso normal.

3-2.2. Deberán asegurar un contacto eléctrico permanente y seguro con los electrodos y con el circuito exterior.

3-2.3. Deberán estar fijados en la cara superior, identificándose en forma clara el borne positivo y el borne negativo.

3-2.4. La parte fija del borne no deberá moverse ni aún cuando se aplicara una herramienta manual durante su normal operación.

3-2.5. Los terminales deberán ser roscados, las tuercas deberán ser de bronce o metal inoxidable, de mínima resistencia de contacto, moleteadas, para ser manejables manualmente. La parte móvil podrá estar recubierta con material plástico debiendo ser en tal caso el elemento conductor de bronce o metal inoxidable.

3-3. Durante su vida útil, las pilas no deberán acusar pérdida de líquido, ni tampoco deformaciones que hagan sobrepasar las dimensiones máximas establecidas en Tabla I.

3-4. Las pilas deberán tener indicadas en el propio cuerpo, el nivel de llenado y ser complementadas cada una de ellas con el elemento que permita esta medición. También con el líquido correspondiente cuando éste no sea agua potable.

3-5. El contenedor deberá mantener durante todo el período de vida útil de la pila las características siguientes: rigidez, hermeticidad, indeformabilidad, impermeabilidad y todas aquellas características que hagan al total aprovechamiento de la pila.

3-6. Las pilas SL sin habilitar deberán mantener la capacidad nominal comprometida por el fabricante por un período mínimo de tres (3) años desde la fecha de la orden de compra, en

condiciones normales de almacenamiento. Para las pilas SA se admitirá una pérdida no mayor del 15% en iguales condiciones.

4 – REQUISITOS

4-1. La Tensión Nominal Máxima, Ensayo de Descarga, Capacidad Mínima Exigida, Tensión Promedio Mínima, se indica en la Tabla II.

TABLA II

Designación F.A.	Tensión Nominal Máxima (V) Ver 4-2	ENSAYO DE DESCARGA			Capacidad Mínima (Wh)	Tensión Promedio Mínima (V)
		Tipo de Descarga	Resist. Rp (Ohm)	Tensión Final UF (V)		
SL	1,65	Continúa	1	0,80	2200	1,05
SA	1,65	Continúa	1	0,80	2530	1,05

4-2. Tensión Inicial sin Carga (Ui): Medida según 7-6, coincidirá con la tensión nominal indicada en la pila, aceptándose una tolerancia de +10%.

4-3. Resistencia Interna: La resistencia interna de cada espécimen determinada según F-3, coincidirá con el valor promedio de la muestra, con una tolerancia de $\pm 10\%$.

4-4. Sellado: Será tal que ensayados según 7-1, no presentarán pérdidas ni deformaciones de cualquier tipo.

4-5. Capacidad Mínima: La capacidad mínima en Watt hora (Wh), en régimen de descarga continua, ensayado según 7-8, no deberá ser inferior a la comprometida por el fabricante y esta última no menor a la indicada en Tabla II (Ver 4-1).

4-6. Base de la Pila: La base de la pila deberá asegurar un perfecto asentamiento de la misma sobre la superficie de trabajo, no debiendo dar posibilidad al vuelco.

4-7. Deformación: La deformación, verificada de acuerdo con lo indicado en 7-10, deberá ser:

Deformación, máx.: 1 mm.

Finalizado el ensayo, no deberán observarse modificaciones en la integridad del envase.

4-8. Resistencia al impacto: Verificada de acuerdo con 7-11, no deberán observarse roturas, separación de los terminales, ni otro defecto que pueda afectar la puesta en servicio y la vida útil de la pila.

5 – MARCADO - ROTULADO Y EMBALAJE

Cada pila llevará marcada con caracteres legibles e indelebles y en lugar visible, las siguientes indicaciones:

5-1. El nombre del fabricante o la marca registrada.

5-2. La tensión nominal.

5-3. La designación según el código del fabricante.

5-4. La polaridad, con los símbolos positivos (+) y negativo (-), junto a los terminales correspondientes.

- 5-5. Fecha de fabricación.
- 5-6. La sigla F.A.
- 5-7. El N° de Orden de Compra.
- 5-8. La capacidad de Wh comprometida.
- 5-9. Las instrucciones en idioma castellano para la puesta en servicio.
- 5-10. País de origen.
- 5-11. Número de código, de acuerdo con el N.U.M.
- 5-12. Las pilas se entregarán convenientemente embaladas en cajas para soportar el manipuleo y almacenamiento de las mismas que contienen como máximo 4 (cuatro) unidades.
- 5-13. El embalaje deberá tener indicación visible de la posición de almacenamiento, transporte y tipo de pila que contiene.

6 – INSPECCION Y RECEPCION

6-1. Tabla III: Unidades que componen la remesa y especímenes que componen la muestra.

Unidades que componen la remesa	Especímenes que componen la remesa
2 a 50	2
51 a 100	3
101 a 1000	6
1001 a 10000	18
más de 10000	60

6-2. Muestras

- a - Se extraerán de cada remesa los especímenes para ser ensayados según se indica en Tabla III.

6-3. Aceptación

- a - Los especímenes deberán cumplir con lo especificado en los Capítulos 3, 4, 5.
- b - La remesa resultará aceptada si todos los especímenes que componen las muestras cumplen con lo establecido en esta especificación.

7 – METODOS DE ENSAYO

7-1. Material aislante: Los especímenes se colocarán en un ambiente a temperatura de $45^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$, durante 24 horas debiendo mantener el material aislante de cierre, en posición vertical, en ese lapso.

7-2. Temperatura:

- a - Los ensayos se efectuarán a una temperatura del ambiente comprendida entre 20°C y 30°C .

- b - El espécimen que se somete a ensayo, deberá permanecer previamente durante 24 horas a la temperatura de ensayo.

7-3. Resistencia interna: La resistencia interna se determinará efectuando las determinaciones siguientes:

- a - Se mide la tensión inicial son carga (U_i).
- b - Sin desconectar el instrumento, se conecta entre los terminales del Resistor (R_p) indicado en Tabla II.
- c - Se mide de inmediato la tensión inicial bajo carga (U_{ic}).
- d - La resistencia interna se calcula con la expresión siguiente:

$$R_i = \frac{U_i - U_{ic}}{U_{ic}} R_p \text{ (Ohm)}$$

7-4. Resistencia a utilizarse: Se utilizará la resistencia indicada en Tabla II. La tolerancia de las resistencias utilizadas en los ensayos debe ser $\pm 0,5\%$ de su valor indicado.

7-5. Medición de las dimensiones: Las dimensiones se verificarán con instrumentos que aprecien hasta 1 mm. La medición se realizará entre las partes más salientes de las pilas.

7-6. Medición de tensiones: La medición de tensiones se efectuará con un voltímetro de clase 0,25 con un resistencia interna mínima de 1000 Ω/V .

7-7. Tipo de descarga, duración y tensión final: La descarga será continua y se efectuará manteniendo conectada la resistencia, indicada en Tabla II, a la pila sometida a ensayo, hasta que la tensión bajo carga (U_c) llegue al valor especificado en tensión final (U_f), en dicha Tabla.

7-8. Procedimiento y Determinación de la Capacidad

- a - Se habilita la pila para su puesta en servicio.
- b - Se conecta la pila al revisor.
- c - Se mide la tensión inicial bajo carga (U_{ic}).
- d - Se mide la tensión bajo carga (U_c), como máximo cada 24 horas hasta que la tensión alcance el valor de tensión final (U_f) indicado e la Tabla II.
- e - Se determina el valor promedio U_p considerando sólo los valores obtenidos a partir de las 24 horas de iniciado el ensayo.
- f - La capacidad se obtiene mediante la expresión:

$$C = \frac{U_p^2}{R_p} t$$

Siendo: C = Capacidad expresada en Wh
 U_p = Tensión Promedio en Volt.
 t = Tiempo total del ensayo, en horas.

7-9. Tensión Promedio: Se compara el valor promedio U_o calculado según 7-8 con el valor mínimo comprometido del fabricante.

7-10. Deformación del contenedor: Se mide el ancho, el largo (o el diámetro si es cilíndrico y la altura del espécimen entre los puntos medios de caras opuestas.

Se registra el valor obtenido con aproximación de 0,1 mm.

Se sumerge la pila en agua a $50^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ durante 3 (tres) horas, hasta los 2/3 de su altura. Se retira el elemento del agua y se mantiene 10 (diez) horas a temperatura ambiente.

Se miden nuevamente y en los mismos puntos, el ancho, el largo (o el diámetro si son cilíndricos) y la altura del espécimen.

Se calcula la deformación máxima por diferencia entre valores correspondientes antes y después del ensayo.

7-11. Resistencia al impacto: El ensayo tiene por finalidad determinar la resistencia del contenedor cuando se somete a un impacto.

Elementos necesarios: Base de madera plana de 15 mm de espesor mínimo y de un ancho y largo no menores de 300 mm, simplemente apoyada sobre el piso.

Técnica de operación: Se deja caer el espécimen desde una altura de 20 cm, de manera que la superficie de impacto sea la base, procediendo luego a su observación.



Esta especificación anula la Especificación F.A. 8 611 de Mayo de 1988.