

mo, pero necesariamente del mismo tipo y ubicado en la misma área geográfica de aquél cuya autorización quedó sin vigor.

Artículo 5º.

La organización y explotación de las apuestas hípcas tanto externas como internas, definidas en el artículo 18.2. de la Ley 2/1986, de 19 de abril, se regularán mediante los correspondientes Reglamentos.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Quedan derogadas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía cuantas disposiciones de igual o inferior rango al presente Decreto contradigan o se opongan a lo previsto en el mismo, y específicamente el Decreto 2/1986, de 15 de enero, por el que se regulaba la instalación de hipódromos con apuestas en Andalucía.

DISPOSICION FINAL

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Sevilla, 31 de mayo de 1988

JOSE RODRIGUEZ DE LA BORBOLLA
Y CAMOYAN
Presidente de la Junta de Andalucía

MANUEL GRACIA NAVARRO
Consejero de Gobernación

CONSEJERIA DE FOMENTO Y TRABAJO

ORDEN de 23 de mayo de 1988, que establece las especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones de energía solar fotovoltaica, subvencionadas o financiadas por la Consejería. (Conclusión)

Los tres tiempos de estabilización de la tensión máxima de carga obtenidos en el apartado 10.1.5 estarán comprendidos entre los valores temporales 30±5 minutos.

10.2 Medida de la Tensión de Reconexión a Temperatura de t°C y Criterio de Aceptabilidad de los Resultados

10.2.1 La temperatura ambiente durante la realización del ensayo será de $t \pm 3^\circ\text{C}$.

10.2.2 Realizado el ensayo 10.1 se cerrará el interruptor 13 y se abrirá el 14.

10.2.3 Se regulará la resistencia r hasta observar un paso de corriente igual a $3C25/100$ a.

10.2.4 Se cerrará el interruptor 14 y se regulará la tensión de la fuente AF hasta que el amperímetro acusé un paso de corriente igual a $C25/100$ a.

10.2.5 Mediante el regulador automático de voltaje se realizará una medida de la tensión de reconexión definida por un aumento de la corriente a través del amperímetro A.

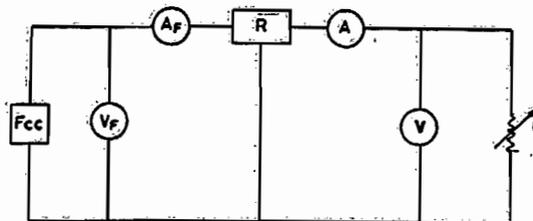
10.2.6 Criterio de Aceptabilidad de los Resultados

Los tres valores experimentales obtenidos de la tensión de reconexión estarán comprendidos entre los valores:

$$(2.1 + (25-t) 0.007 \pm 0.02) \text{ V por elemento.}$$

10.3 Ensayo de Potencia Diurna Consumida a Temperatura de t°C y Criterio de Aceptabilidad de los Resultados

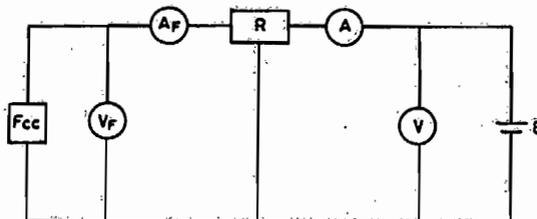
10.3.1 Se montará el esquema eléctrico que viene a continuación:



Esquema 10.2

10.3.2 Se realizarán 9.3.1, 9.3.3, 9.3.4, 9.3.5, 9.3.6 y 9.3.7.

10.3.3 Se montará el esquema eléctrico que viene a continuación:



Esquema 10.3

PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO Y CRITERIOS DE ACEPTABILIDAD DE LUGES PARA INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS.

1. OBJETO DE LA NORMA

1.1 Caracterizar las actuaciones de las lámparas, que por sus características estén comprendidas en el apartado segundo de la norma.

1.2 Al objeto de la norma, el comportamiento de las lámparas se caracteriza mediante la selección de los parámetros de actuación, la definición de procedimientos de ensayo y el establecimiento de criterios de aceptabilidad de los resultados.

2. ALCANCE DE LA NORMA

Lámparas de descarga fluorescentes y de vapor de sodio de baja presión, alimentados por fuentes de corriente continua, destinados a alumbrar viviendas y parques públicos.

3. DEFINICIONES

3.1 Definiciones Generales

3.1.1 Radiación

Emisión o transferencia de energía en forma de ondas electromagnéticas o partículas.

3.1.2 Radiación visible

Cualquier radiación capaz de causar sensaciones visuales directamente.

3.1.3 Longitud de onda

Distancia, en el sentido de propagación de una onda periódica, entre dos puntos sucesivos en el mismo instante.

3.1.4 Radiación monocromática

Radiación caracterizada por una sola longitud de onda.

3.1.5 Radiación ultravioleta

Radiación en la cual las longitudes de onda de las componentes monocromáticas son menores que las de la radiación visible y superiores a un nanómetro.

3.1.6 Luz

Cualquier radiación capaz de producir sensaciones visuales.

3.1.7 Lámpara

Fuente hecha para producir luz.

3.1.8 Lámpara de descarga

Lámpara que produce luz, gracias a una descarga eléctrica a través de un gas, un vapor metálico o una mezcla de diversos gases o vapores, bien directamente, bien mediante fósforos.

3.1.9 Lámpara fluorescente

Lámpara de descarga en la cual la mayor parte de la luz es emitida por una capa de material fluorescente, excitada por la radiación ultravioleta de la descarga.

3.1.10 Lámpara de vapor de sodio baja presión

Lámpara de descarga con vapor de sodio, en la cual en funcionamiento, la presión del vapor no excede de 5NM/m^2 .

3.1.11 Luminaria

Aparato que distribuye, filtra o transforma la iluminación procedente de una lámpara o lámparas y que incluye todos los elementos necesarios para fijar y proteger estas lámparas y para conectarlas a la fuente de energía.

3.2 Magnitudes Características de Funcionamiento**3.2.1 Flujo radiante**

Potencia emitida, transferida o recibida en forma de radiación.

3.2.2 Eficacia luminosa espectral

Relación entre el flujo de una determinada longitud de onda y el flujo de otra longitud de onda necesario para que ambos produzcan la misma sensación visual.

3.2.3 Flujo luminoso

Cantidad derivada del flujo radiante, mediante una evaluación de la radiación según su efecto sobre un receptor selectivo, cuya sensibilidad espectral está definida por las eficiencias luminosas espectrales normalizadas.

3.2.4 Ángulo sólido

Ángulo subtendido en el centro de una esfera por un área de la superficie numéricamente igual al cuadrado del radio.

3.2.5 Intensidad luminosa

Cociente del flujo luminoso que sale de una fuente, difundida en un elemento de un ángulo sólido que contiene una dirección dada, dividida por el elemento de ángulo sólido.

3.2.6 Rendimiento luminoso

Cociente entre el flujo luminoso emitido, por la potencia eléctrica consumida.

3.2.7 Color

Aspecto de la percepción visual que permite a un observador distinguir entre dos campos de visión del mismo tamaño, forma y estructura, que pueden ser discernibles por diferencias en la composición espectral de la radiación observada.

3.2.8 Rendimiento de color

Expresión general para el efecto de un iluminante sobre la apariencia de color de los objetos, cuando ésta se compara consciente o inconscientemente con la de un iluminante patrón.

3.2.9 Absorción

Transformación de la energía radiante en otro tipo diferente de energía por interacción con la materia.

3.2.10 Cuerpo negro

Radiador térmico que absorbe completamente toda la radiación incidente cualquiera que sea su longitud de onda, dirección de incidencia o polarización.

3.2.11 Estimulo de color

Radiación que penetra en el ojo y produce sensación de color.

3.2.12 Cromaticidad

Calidad de color de un estímulo de color.

3.2.13 Temperatura de color

Temperatura de un cuerpo negro que emite una radiación de la misma cromaticidad que la radiación considerada.

3.2.14 Diagrama de cromaticidad

Diagrama del plano que muestra el resultado de una mezcla de estímulos de color, donde cada cromaticidad está representada por un sólo punto del diagrama.

3.2.15 Lugar geométrico de Planck

La línea en un diagrama de cromaticidad que representa radiadores completos a diferentes temperaturas.

3.2.16 Temperatura de color correlacionado

Temperatura de color que corresponde al punto del lugar geométrico de Planck que está lo más próximo al que representa la cromaticidad del iluminante considerada, en un diagrama de cromaticidad previamente aceptado.

3.2.17 Valores triestímulo

Cantidades de las componentes standard I.C.I. necesarias para igualar un color de una determinada longitud de onda.

3.2.18 Coordenadas tricromáticas

Coordenadas correspondientes a un punto del diagrama cromático.

3.2.19 Tensión de entrada

Tensión de la corriente continua proveniente de la fuente de energía conectada a la lámpara.

- 3.2.20 Tensiones de operación
 Conjunto de valores de las tensiones de entrada especificados por el fabricante.
- 3.2.21 Tensión nominal
 Valor medio de las tensiones de operación.
- 3.2.22 Potencia de entrada
 Potencia de la corriente continua proveniente de la fuente de energía conectada a la lámpara.
- 3.2.23 Sobrecarga
 Valor máximo de la potencia de entrada necesaria para poner en funcionamiento la lámpara.
- 3.2.24 Sobrecarga asignada
 Sobrecarga especificada por el fabricante.
- 3.2.25 Potencia nominal
 Potencia de entrada necesaria para el funcionamiento de la lámpara después del periodo de arranque.
- 3.2.26 Tiempo de estabilización
 Tiempo de duración correspondiente al periodo de arranque.
- 3.2.26 Tiempo de estabilización asignada
 Tiempo de estabilización especificado por el fabricante.
- 3.3. Símbolos.
- 3.3.1. VE
 Tensión de entrada.
- 3.3.2. VI
 Tensión mínima de operación.
- 3.3.3. VN
 Tensión nominal de operación.
- 3.3.4. VM
 Tensión máxima de operación.
- 3.3.5. FPT
 Flujo experimental de la lámpara en el plano P a una temperatura de T°C.
- 3.3.6. FT
 Flujo experimental total de la lámpara a una temperatura de T°C.
- 3.3.7. FTA
 Flujo total de la lámpara asignado a una temperatura de T°C.
- 3.3.8. Z
 Superficie en un plano P correspondiente a un ángulo ψ , comprendida entre $-5^\circ + \psi$ y $\psi + 5^\circ$.
- 3.3.9. ITZ
 Intensidad luminosa en el punto medio de una zona Z situada a 1 metro de la lámpara.
- 3.3.10. CZ
 Valor de una constante dependiente de Z y tal que multiplicada ITZ da el flujo correspondiente de la zona Z.
- 3.3.11. VT
 Potencia nominal experimental a una temperatura de T°C.
- 3.3.12. RT
 Rendimiento experimental a una temperatura de T°C.
- 3.3.13. RTA
 Rendimiento experimental asignado a una temperatura de T°C.
- 3.3.14. ST
 Sobrecarga experimental a una temperatura de T°C.
- 3.3.15. STA
 Sobrecarga asignada a una temperatura de T°C.
- 3.3.16. tT
 Tiempo de estabilización experimental a una temperatura de T°C.
- 3.3.17. tTA
 Tiempo de estabilización experimental a una temperatura de T°C.
- 3.3.18. T.
 Temperatura.
- 3.3.19. C (λ)
 Curva espectral de una determinada fuente luminosa.
- 3.3.20. X (λ), Y (λ), Z (λ)
 Valores triestímulo.
- 3.3.21. x, y, z
 Coordenadas trierométricas.
- 3.3.22. °K.
 Grados Kelvin.
- 3.3.23. °C.
 Grados centígrados.
- 3.3.24. H.
 Metros.
- 3.3.25. NV.
 New ton.
4. Instrumentos de Medida.
- 4.1. Instrumentos de medida de Radiación.
- 4.1.2. La medida del flujo luminoso se realizará mediante un fotómetro de lectura directa o por medio de un fotómetro registrador gráfico.
 La precisión de los aparatos de medida será de 3 ó 4 dígitos según el fondo de escala.
- 4.1.3. Las medidas espectrales se realizarán con un espectrofotómetro.
- 4.2. Instrumentos eléctricos de medida.
- 4.2.1. Para la medida de tensiones de corriente continua se utilizarán voltímetros con una precisión de 2 ó 3 dígitos según el fondo de escala.
- 4.2.2. Para la medida de la intensidad de corriente continua, se utilizarán amperímetros con una precisión de 2 dígitos.

5. Parámetros a medir.

135	130-140	0,77
145	140-150	0,63
155	150-160	0,46
165	160-170	0,29

5.1. Consideraciones generales.

5.1.1. Los diferentes parámetros a medir que se describen en los apartados 5.2., 5.3., 5.4., 5.5., y 5.6., se referirán a las lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión.

6.1.8. El flujo total FT vendrá dado por la expresión:

$$FT = F_0 + 2 \cdot \frac{F \cdot \Pi}{8} + 2 \cdot \frac{F \cdot \Pi}{4} + 2 \cdot \frac{F \cdot 3\Pi}{8} + \frac{F \cdot \Pi}{2}$$

5.1.2. Los diferentes parámetros a medir que se describen en el apartado 5.7., se referirán a las lámparas fluorescentes.

5.1.3. La medida de los parámetros que se describen en los apartados 5.2, 5.3 y 5.4, se realizarán a las temperaturas de -5°C, 25°C y 40°C.

6.1.9. Criterio de aceptabilidad de los resultados.

1) Para lámparas fluorescentes:

- El flujo obtenido en el apartado 6.1.8 no será inferior al flujo asignado FTA.

- Para tubos fluorescentes con 2 contactos y a temperatura de 25°C se deberán cumplir, como mínimo, los valores de flujo que se exponen en la Tabla II que viene a continuación:

W (Wattios)	Flujo luminoso (lúmenes)		
	Blanco Frío	Blanco Intermedio	Blanco Cálido
6	200	280	280
8	330	450	450
15	830	960	1000
18	1050	1150	1150
30	2000	2300	2350
36	2500	3000	3000

Tabla II

- Para tubos fluorescentes con 2 contactos y a temperatura de 40°C, se deberán cumplir, como mínimo, los valores de flujo de la Tabla II disminuidos en un 15 %.

- Para tubos fluorescentes con 2 contactos y a temperatura de -5°C se deberán cumplir, como mínimo, los valores de flujo de la Tabla II disminuidos en un 55 %.

2) Para lámparas de sodio:

- El flujo obtenido en el apartado 6.8, no será inferior al flujo asignado FTA.

- Los valores mínimos de flujo a temperaturas de -5°C, 25°C y 40°C, deberán cumplir los valores que se exponen en la Tabla III que viene a continuación:

W (Wattios)	Flujo luminoso (lúmenes)
18	1800
26	3700
36	5700

Tabla III

6.2. Ensayo de rendimiento a temperatura de T°C y criterio de aceptabilidad de los resultados.

6.2.1. La temperatura ambiente será de T ± 3°C.

6.2.2. Se regulará la tensión de entrada al valor VE (VN, VI, VM)

6.2.3. Se realizará el ensayo 6.1.

6.2.4. Realizado 6.2.3., se procederá a realizar una medida de la potencia de entrada denotada por WT.

6.2.5. El rendimiento RT vendrá dado por la expresión:

$$RT = \frac{FT}{WT}$$

6.2.6. El rendimiento experimental RT no será inferior al rendimiento asignado RTA.

5.1.4. La medida de los parámetros que se describen en los apartados 5.5, 5.6 y 5.7 se realizarán a temperatura de 25°C.

5.1.5. La medida de los parámetros que se describen en los apartados 5.2, 5.3 y 5.4, se realizarán para tensiones de entrada VE iguales a VN, VI, VM.

5.1.6. La medida de los parámetros que se describen en los apartados 5.5, 5.6 y 5.7, se realizarán para una tensión de entrada VE igual a la tensión nominal VN.

5.2. Flujo luminoso.

5.3. Rendimiento.

5.4. Sobrecarga.

5.5. Coordenadas trierométricas.

5.6. Durabilidad.

5.7. Rendimiento de color.

6. Procedimientos de ensayo y criterio de aceptabilidad de los resultados. Lámparas fluorescentes y de vapor de sodio.

6.1. Ensayo de rendimiento a temperatura de T°C y criterio de aceptabilidad de los resultados.

6.1.1. Este ensayo se realizará después de que la lámpara haya permanecido encendida un tiempo igual a 100 horas.

6.1.2. Se regulará la tensión de entrada al valor VE (VN, VI, VM).

6.1.3. La temperatura ambiente será de T ± 3°C.

6.1.4. Se considerarán los semiplanos definidos por el eje de la lámpara y los ángulos 0, $\frac{\Pi}{8}$, $\frac{\Pi}{4}$, $\frac{3\Pi}{8}$, $\frac{\Pi}{2}$

6.1.5. En cada semiplano mencionado en el apartado 6.1.3., se considerará un conjunto de zonas definidas cada una por un ángulo de 10°.

6.1.6. Se realizarán lecturas de la intensidad luminosa IZ en el centro de cada zona Z y a una distancia de la lámpara igual a 5 veces la longitud de ésta.

6.1.7. El flujo FP en cada plano P vendrá dado por la expresión:

$$FP = \frac{\sum IZ \cdot C.Z.}{Z}$$

Los valores de la constante zonal CZ se exponen en la tabla I que viene a continuación.

Angulo	Zona	Constante zonal
0	0-10	0,10
5	10-20	0,28
15	20-30	0,46
25	30-40	0,63
35	40-50	0,77
45	50-60	0,90
55	60-70	0,99
65	70-80	1,06
75	80-90	1,09
85	90-100	1,09
90	100-110	1,06
95	110-120	0,99
105	120-130	0,90
115		
125		

6.3. Ensayo de sobrecarga a temperatura de T°C y criterio de aceptabilidad de los resultados.

6.3.1. La temperatura ambiente será de $T \pm 3^\circ\text{C}$.

6.3.2. Se regulará la tensión de entrada al valor VE (VH, VI, VM).

6.3.3. Se procederá a obtener una medida de la sobrecarga ST, midiendo la potencia máxima de entrada definida para la corriente máxima observada.

6.3.4. Se realizará una medida del tiempo de estabilización tT.

6.3.5. Criterio de aceptabilidad de los resultados.

- La sobrecarga medida en el apartado 6.3.3. , no será superior a la sobrecarga asignada STA.

- El tiempo de estabilización tT medido en el apartado 6.3.4., no será superior al tiempo de estabilización asignada tTA.

6.4. Ensayo de obtención de las coordenadas trierométricas y criterio de aceptabilidad de los resultados.

6.4.1. La temperatura ambiente será de $25 \pm 3^\circ\text{C}$.

6.4.2. Se regulará la tensión de entrada al valor VN.

6.4.3. Se obtendrá la curva espectral C (λ) de la radiación luminosa mediante un espectrofotómetro.

6.4.4. Se obtendrán las integrales A, B y D definidas por las expresiones:

$$A = \int C(\lambda) X(\lambda) d\lambda$$

$$B = \int C(\lambda) Y(\lambda) d\lambda$$

$$D = \int C(\lambda) Z(\lambda) d\lambda$$

donde X (λ) Y (λ) y Z (λ) son los valores triestímulo recomendados por ICI.

6.4.5. Las coordenadas trierométricas x_y vendrán dadas por las expresiones:

$$x = \frac{A}{A + B + D}$$

$$y = \frac{B}{A + B + D}$$

6.4.6. Criterio de aceptabilidad de los resultados:

1) Para lámparas fluorescentes.

- Para calores fríos la temperatura de calor correlacionada, estará comprendida entre 3000 °K y 6500 °K.

- Para calores cálidos la temperatura de calor correlacionada, estará comprendida entre 3000 °K y 2700 °K.

- Para calores intermedios la temperatura de calor correlacionada, estará comprendida entre 3000 °K y 5300 °K.

2) Para lámparas de sodio.

Las longitudes de onda observadas correspondientes a la curva espectral C (λ) , estarán comprendidas entre 5800 y 5900 angstrom.

6.5. Ensayo de Durabilidad y criterio de aceptabilidad de los resultados.

6.5.1. La temperatura ambiente, estará comprendida entre $25 \pm 3^\circ\text{C}$.

6.5.2. Se mantendrá la lámpara encendida durante un tiempo igual a 100 horas.

6.5.3. Realizado 6.5.2. , se procederá a realizar el ensayo 6.1.

6.5.4. Realizado 6.5.3., se procederá durante un periodo de 1000 horas a apagar y encender la lámpara cada intervalo de 3 horas.

6.5.5. Realizado 6.5.4. , se procederá a realizar el ensayo 6.1.

6.5.6. Criterio de aceptabilidad de los resultados.

El flujo luminoso obtenido en el apartado 6.5.5., no será inferior en más de un 5 % del flujo obtenido en el apartado 6.5.3.

7. Procedimientos de ensayo y criterio de aceptabilidad de los resultados. Lámparas fluorescentes.

7.1. Ensayo de Rendimiento de Color y criterio de aceptabilidad de los resultados.

7.1.1. La temperatura ambiente será de $25 \pm 3^\circ\text{C}$.

7.1.2. Se regulará la tensión de entrada al valor VN.

7.1.3. Se calcularán las curvas espectrales de 8 objetos standard según Norma CIE debidas a la radiación reflejada sobre ellos de la radiación procedente de la fuente luminosa a ensayar.

7.1.4. Se realizarán 6.4.4 y 6.4.5.

7.1.5. Criterio de aceptabilidad de los resultados.

- El rendimiento de color no será inferior a un 80 % .

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO Y CRITERIOS DE ACEPTABILIDAD DE BATERIAS SECUNDARIAS DE PLOMO Y NIQUEL-CADMIO PARA INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS

1. OBJETO DE LA NORMA

1.1 Caracterizar las actuaciones de las baterías secundarias utilizadas en aplicaciones solares fotovoltaicas que por sus características estén comprendidas en el apartado segundo de la norma.

1.2 Al objeto de la norma, el comportamiento de las baterías secundarias se caracteriza mediante la selección de parámetros de actuación, la definición de procedimientos de ensayo y el establecimiento de criterios de aceptabilidad de los resultados.

2. ALCANCE DE LA NORMA

2.1 La norma podrá aplicarse a las baterías secundarias de Plomo y Níquel-Cadmio que cumplan las siguientes condiciones:

2.1.1 Su temperatura de funcionamiento está comprendida entre -5°C y 40°C.

2.1.2 La duración del proceso de descarga permite su utilización como sistemas autónomos de generación de energía eléctrica para instalaciones solares fotovoltaicas.

3. DEFINICIONES

3.1 Definiciones Generales

3.1.1 Elemento o Batería Secundario/a

Sistema electroquímico capaz de acumular bajo forma química la energía eléctrica recibida, la cual puede ser restituida a través de la transformación inversa.

3.1.2 Elemento Secundario

Conjunto de electrodos y electrolito, los cuales constituyen la unidad básica de una batería.

3.1.3 Batería Secundaria

Dos o más elementos conectados eléctricamente y usados como fuente de energía.

3.1.4 Batería de Plomo

Batería en la cual los electrodos están hechos básicamente de Plomo y el electrolito es una disolución de ácido sulfúrico.

3.1.5 Batería Alcalina

Batería en la cual el electrolito está constituido por una solución alcalina.

3.1.6 Batería de Níquel-Cadmio

Batería alcalina en la cual la materia positiva está hecha principalmente de Níquel y la materia negativa principalmente de Cadmio.

3.1.7 Carga de una Batería o Elemento

Proceso durante el cual una batería o elemento transforma y almacena, en forma de energía química, la energía eléctrica recibida de un circuito exterior.

3.1.8 Descarga de una Batería o Elemento

Proceso durante el cual un elemento o batería suministra corriente a un circuito exterior, mediante la transformación de la energía química almacenada en energía eléctrica.

3.2 Componentes de Elementos y Baterías

3.2.1 Materia Activa

Sustancia de las placas que reacciona químicamente para producir energía eléctrica cuando el acumulador se descarga, y que restablece su composición original cuando se carga.

3.2.2 Placa de una Batería

Electrodo constituido de materia activa, y si fuese necesario, de un soporte conductor.

3.2.3 Placa Positiva

Placa que constituye el cátodo en la descarga y el ánodo en la carga.

3.2.4 Placa Negativa

Placa que constituye el ánodo en la descarga y el cátodo en la carga.

3.2.5 Borne de una Batería

Pieza destinada a conectar un elemento o una batería a conductores exteriores.

3.2.6 Borne Positivo

Borne de un elemento o de una batería conectado a los electrodos positivos.

3.2.7 Borne Negativo

Borne de un elemento o de una batería conectado a los electrodos negativos.

3.2.8 Electrolito

Fase líquida que contiene iones móviles mediante los cuales se realiza la conducción iónica en la fase.

3.2.9 Conexión entre Elementos

Conductores eléctricos destinados a transportar la corriente entre elementos.

3.3 Magnitudes Eléctricas Características del Funcionamiento de Elementos y Baterías

3.3.1 Capacidad de la Batería

Carga eléctrica, generalmente expresada en amperios por hora (A.h), que una batería en estado de plena carga puede suministrar, bajo determinadas condiciones.

3.3.2 Régimen de Descarga

Intensidad de corriente en amperios a la cual una batería es descargada.

3.3.3 Régimen de Carga

Intensidad de corriente en amperios a la cual una batería es cargada.

3.3.4 Tensión Final

Tensión convencional a la cual una descarga se considera finalizada.

3.3.5 Media de Tensión

Media aritmética entre las tensiones medidas en los bornes de cada elemento de la batería.

3.3.6 Media de Tensión Final

Valor convencional de la media de tensión a la cual una descarga se considera finalizada.

3.3.7 Temperatura Ambiente

Temperatura del medio en los alrededores de la batería.

3.3.8 Densidad Específica del Electrolito

Peso del electrolito por unidad de volumen, generalmente expresada en g/cm³.

3.3.9 Rendimiento de Carga

Razón entre la carga eléctrica obtenida en la descarga de un elemento o batería y la carga eléctrica necesaria para restablecer el estado de carga inicial bajo determinadas condiciones.

3.3.10 Capacidad Residual

Cantidad de electricidad que se puede extraer de una batería bajo determinadas condiciones, después de haberla dejado en estado de plena carga y a circuito abierto un determinado periodo de tiempo.

3.3.11 Capacidad Asignada

Cantidad de electricidad en amperios por hora declarada por el fabricante, que una batería puede suministrar a partir de un estado de plena carga y bajo determinadas condiciones.

3.3.12 Rendimiento de Carga Asignado

Razón declarada por el fabricante entre la carga eléctrica obtenida en la descarga de un elemento o batería y la carga eléctrica necesaria para restablecer el estado de carga inicial bajo determinadas condiciones.

3.3.13 Capacidad Residual Asignada

Cantidad de electricidad declarada por el fabricante que se puede extraer de una batería bajo determinadas condiciones, después de haberla dejado en estado de plena carga y a circuito abierto un determinado periodo de tiempo.

3.3.14 Capacidad Experimental

Carga eléctrica, generalmente expresada en amperios por hora (A h), que una batería suministra durante la realización de un ensayo bajo determinadas condiciones.

3.3.15 Capacidad Residual Experimental

Cantidad de electricidad que se extrae de una batería durante la realización de un ensayo bajo determinadas condiciones, después de haberla dejado en estado de plena carga y a circuito abierto un determinado periodo de tiempo.

3.3.16 Ciclo

Secuencia de una carga (descarga) seguida de una descarga (carga) bajo determinadas condiciones.

3.3.17 Estado de Plena Carga de una Batería o Elemento

Estado en el cual toda la materia activa ha sido restituida a su estado de carga completa.

3.4 Símbolos

3.4.1 C100

Capacidad asignada a la batería de Plomo (Níquel-Cadmio) bajo las siguientes condiciones:

- 1) Media de tensión final igual a 1,80 V (1,20 V).
- 2) Temperatura de 25 ± 3°C en el electrolito durante la descarga.
- 3) Régimen de descarga en amperios igual a C100/100Horas.

3.4.2 C10

Capacidad asignada a la batería de Plomo (Níquel-Cadmio) bajo las siguientes condiciones:

- 1) Media de tensión final igual a 1,75 V (1,10 V).
- 2) Temperatura de 25 ± 3°C en el electrolito durante la descarga.
- 3) Régimen de descarga en amperios igual a C10/10H.

3.4.3 CE100(25)

Capacidad experimental de la batería de Plomo (Níquel-Cadmio) bajo las condiciones especificadas en el apartado 3.4.1.

3.4.4 t100

Tiempo de duración de la descarga referente al ensayo de capacidad CE100(25).

3.4.5 R100

Rendimiento asignado a la batería de Plomo (Níquel-Cadmio) bajo

las siguientes condiciones:

- 1) Estado de plena carga de la batería en el momento de iniciarse el ensayo.
- 2) Régimen de descarga en amperios igual a C100/100H.
- 3) Tiempo de duración de la descarga igual a 100 horas.
- 4) Régimen de carga en amperios igual a C100/100H.
- 5) Temperatura del electrolito durante el ensayo igual a 25 ± 3°C.

3.4.6 q100

Cantidad de electricidad extraída en la descarga de la batería de Plomo (Níquel-Cadmio), a partir de un determinado estado inicial de carga y bajo las condiciones 1), 2) y 3) del apartado 3.4.1.

El estado inicial de carga de este apartado es igual al estado de carga resultante después de haber cargado la batería a un régimen de carga de C100/100H durante un tiempo 100/R100 y a temperatura de 25 ± 3°C, a continuación de realizar una descarga de 100 horas a partir de un estado inicial de plena carga, a temperatura de 25 ± 3°C y a un régimen de descarga de C100/100H.

3.4.7 tq100

Tiempo empleado en la extracción de la carga q100.

3.4.8 R20

Rendimiento de carga asignado a la batería de Plomo (Níquel-Cadmio) bajo las siguientes condiciones:

- 1) Estado de plena carga de la batería en el momento de iniciarse el ensayo.
- 2) Régimen de descarga en amperios igual a C100/100H.
- 3) Tiempo de duración de la descarga igual a 20 horas.
- 4) Régimen de carga en amperios igual a C100/100H.
- 5) Temperatura del electrolito durante el ensayo igual a 25 ± 3°C.

3.4.9 q20

Cantidad de electricidad extraída en la descarga de la batería de Plomo (Níquel-Cadmio), a partir de un determinado estado inicial de carga y bajo las condiciones 1), 2) y 3) del apartado 3.4.1.

El estado inicial de carga de este apartado es igual al estado de carga resultante después de haber cargado la batería a un régimen de carga de C100/100H durante un tiempo 20/R20 y a temperatura de 25 ± 3°C, a continuación de realizar una descarga de 20 horas a partir de un estado inicial de plena carga a temperatura de 25 ± 3°C y a un régimen de descarga de C100/100H.

3.4.10 tq20

Tiempo empleado en la extracción de la carga q20.

3.4.11 C100(-5)

Capacidad asignada a la batería de Plomo (Níquel-Cadmio) bajo las siguientes condiciones:

- 1) Medida de tensión final igual a 1,80 V (1,20 V).
- 2) Temperatura de -5 ± 3°C en el electrolito durante la descarga.
- 3) Régimen de descarga igual a C100/100 H.

3.4.12 CE100(-5)

Capacidad experimental de la batería de Plomo (Níquel-Cadmio)

bajo las condiciones especificadas en el apartado 3.4.11.

3.4.13 t₅

Tiempo de duración de la descarga referente al ensayo de capacidad CE100(-5).

3.4.14 C100(40)

Capacidad asignada a la batería de Plomo (Níquel-Cadmio) bajo las siguientes condiciones:

- 1) Medida de tensión final igual a 1,80 V (1,20 V).
- 2) Temperatura de $40 \pm 3^\circ\text{C}$ en el electrolito durante la descarga.
- 3) Régimen de descarga en amperios igual a C100/100H.

3.4.15 CE100(40)

Capacidad experimental de la batería de Plomo (Níquel-Cadmio) bajo las condiciones especificadas en el apartado 3.4.14.

3.4.16 t₄₀

Tiempo de duración de la descarga referente al ensayo de capacidad CE100(40).

3.4.17 CR

Capacidad residual de una batería de Plomo (Níquel-Cadmio) bajo las siguientes condiciones:

- 1) Estado inicial de carga igual al obtenido como resultado de haber dejado la batería en circuito abierto durante 30 días a temperatura de $25 \pm 3^\circ\text{C}$ partiendo de un estado inicial de plena carga.
- 2) Temperatura del electrolito durante la descarga igual a $25 \pm 3^\circ\text{C}$.
- 3) Régimen de descarga igual a C100/100H.
- 4) Medida de tensión final igual a 1,80 V (1,20 V).

3.4.18 CRE

Capacidad residual experimental bajo las condiciones 1), 2), 3) y 4) del apartado 3.4.17.

3.4.19 t_R

Tiempo de duración referente al ensayo de capacidad residual CRE(100)

3.4.20 V

Voltaje.

3.4.21 A

Amperios.

4. INSTRUMENTACION

4.1 Instrumentos Eléctricos

4.1.1 Medida de la Tensión Eléctrica

Para la realización de esta medida se utilizarán voltímetros de 3,5 dígitos.

4.1.2 Medida de la Intensidad de Corriente

Para la realización de esta medida se utilizarán amperímetros o shunts de clase 0.5.

4.2 Medida de la Temperatura

Para la realización de esta medida se utilizarán termómetros con una precisión de 0.5 K.

4.3 Medida de la Densidad Específica

Para la realización de esta medida se utilizarán densímetros aerómetros calibrados con una precisión de 0.005 gr/cm^3 .

4.4 Medida de Tiempo

Los aparatos para medir el tiempo deberán estar graduados en horas, minutos y segundos. La precisión deberá ser de ± 1 segundo por hora.

5. PARAMETROS A MEDIR

5.1 Consideraciones Generales

Los diferentes parámetros que se citan en este apartado se refieren a las baterías de Plomo y Níquel-Cadmio.

5.2 Capacidad

5.2.1 Medida del Parámetro CE100(25)

5.2.2 Medida del Parámetro CE(-5)

5.2.3 Medida del Parámetro CE100(40)

5.3 Rendimiento de Carga

5.3.1 Medida del Parámetro R100

5.3.2 Medida del Parámetro R20

5.4 Capacidad Residual CR

5.5 Resistencia al Funcionamiento en Baja Carga

6. PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO Y CRITERIO DE ACEPTABILIDAD DE LOS RESULTADOS. BATERIAS DE PLOMO

6.1 Consideraciones Generales

6.1.1 Los diferentes ensayos sobre baterías de Plomo que se describen en este apartado 6 se realizarán en el orden que se expone a continuación:

- Carga de la batería.
- Ensayo de capacidad CE100(25).
- Ensayo de rendimiento R100.
- Ensayo de rendimiento R20.

- Ensayo de capacidad residual CR.
- Ensayo de capacidad CE100(-5)
- Ensayo de capacidad CE100(40).
- Ensayo de aptitud al funcionamiento en baja carga.

6.2 Modo de Carga

- 6.2.1 Salvo indicación contraria del fabricante, la batería se llevará al estado de plena carga, siguiendo las especificaciones de los apartados 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4 y 6.2.5.
- 6.2.2 La temperatura ambiente durante la carga será de $20 \pm 5^\circ\text{C}$.
- 6.2.3 La carga de la batería se iniciará a un régimen de carga de C10/10h manteniéndose este régimen hasta que la media de tensión alcance el valor de 2,40 V por elemento. Durante esta etapa de la carga, se realizarán medidas de la media de tensión cada intervalo de tiempo de 30 minutos.
- 6.2.4 Verificado 6.2.3, se continuará la carga a una intensidad de C10/20h hasta la finalización del proceso.
- 6.2.5 El ensayo de carga se dará por finalizado, cuando se obtengan sobre cada elemento tres medidas consecutivas con intervalos de media hora de la densidad específica del electrolito y de la tensión eléctrica que cumplan:
- 1) La diferencia en valor absoluto de la cantidad de dos cualesquiera de las 3 medidas correspondientes a la tensión de carga, se diferenciarán en menos de una centésima (salvo variaciones de temperatura).
 - 2) La diferencia en valor absoluto de la cantidad de dos cualesquiera de las 3 medidas correspondientes a la densidad específica del electrolito se diferenciarán en menos de una centésima (salvo variaciones de temperatura).
- La variación de la densidad específica del electrolito con la temperatura es de $0.0075/10^\circ\text{C gr/cm}^3$.
 - La variación del voltaje con la temperatura es de $0.006 \text{ V/}^\circ\text{C}$.

6.3 Ensayo de Capacidad de la Batería a Temperatura de 25°C . Criterio de Aceptabilidad de los Resultados

- 6.3.1 La temperatura del electrolito en cada elemento durante la realización de este ensayo será de $25 \pm 3^\circ\text{C}$.
- 6.3.2 La batería al iniciarse el ensayo estará en un estado de plena carga (6.2).
- 6.3.3 Verificado 6.3.2 se procederá a realizar una descarga en la batería a un régimen de descarga de C100/100 h, hasta que la media de tensión por elemento no sea superior a 1,80V.
- 6.3.4 El régimen de corriente durante la descarga será mantenida constante con una precisión de $\pm 1\%$.
- 6.3.5 La capacidad experimental CE100(25) vendrá dada por la expresión:
- $$CE100(25) = C100/100h \cdot t100$$
- 6.3.6 Finalizada la descarga, se llevará la batería a un estado de plena carga, siguiendo las especificaciones del apartado 6.2.
- 6.3.7 Criterio de Aceptabilidad de los Resultados

La capacidad experimental CE100(25) no será inferior a la capacidad asignada C100.

- 6.3.8 Antes de aplicar el criterio de aceptabilidad de los resultados del apartado 6.3.7, se permitirán hasta 10 ciclos de acondicionamiento siguiendo las especificaciones que indique el fabricante.
- El fabricante podrá entregar la batería ciclada.
- 6.4 Ensayo de Capacidad de la Batería a Temperatura de -5°C . Criterio de Aceptabilidad de los Resultados
- 6.4.1 La temperatura del electrolito de cada elemento de la batería durante la realización de este ensayo será de $-5 \pm 3^\circ\text{C}$.
- 6.4.2 Se realizarán 6.3.2, 6.3.3 y 6.3.4.
- 6.4.3 La capacidad experimental CE100(-5) vendrá dada por la expresión:
- $$CE100(-5) = C100/100h \cdot t5$$
- 6.4.4 Se realizará el ensayo 6.2.
- 6.4.5 Criterio de Aceptabilidad de los Resultados
- La capacidad experimental CE100(-5) no será inferior a la capacidad asignada C100(-5).
- 6.5 Ensayo de Capacidad de la Batería a Temperatura de 40°C . Criterio de Aceptabilidad de los Resultados
- 6.5.1 La temperatura del electrolito de cada elemento de la batería durante la realización de este ensayo será de $40 \pm 3^\circ\text{C}$.
- 6.5.2 Se realizarán 6.3.2, 6.3.3 y 6.3.4.
- 6.5.3 La capacidad experimental CE100(40) vendrá dada por la expresión:
- $$CE100(40) = C100/100h \cdot t40$$
- 6.5.4 Se realizará el ensayo 6.2.
- 6.5.5 Criterio de Aceptabilidad de los Resultados
- La capacidad experimental CE100(40) no será inferior a la capacidad asignada C100(40).
- 6.6 Ensayo de Rendimiento de Carga R100
- 6.6.1 La temperatura del electrolito de cada elemento de la batería durante la realización de este ensayo, será de $25 \pm 3^\circ\text{C}$.
- 6.6.2 En el instante de iniciarse el ensayo, la batería estará en un estado de plena carga (6.2).
- 6.6.3 Realizado 6.6.2, se procederá a realizar una descarga de 100 horas de duración y a un régimen de intensidad de corriente igual a C100/100h.
- 6.6.4 Realizado 6.6.3, se procederá a la carga de la batería a un régimen de corriente igual a C100/100h durante un tiempo igual a 100/R100.

- 6.6.5 El régimen de corriente referente a la descarga y carga de los apartados 6.6.3 y 6.6.4, se mantendrá constante con una precisión de 1%.
- 6.6.6 Realizado 6.6.4 se procederá a realizar una descarga de la batería siguiendo las especificaciones de los apartados 6.3.1, 6.3.3 y 6.3.4.
- 6.6.7 La cantidad de carga q_{100} extraída de la batería en la descarga del apartado 6.6.6 vendrá dada por la expresión:
- $$q_{100} = \frac{C_{100}}{100H} \times tq_{100}$$
- 6.6.8 Realizado 6.6.6, se realizará el ensayo 6.2
- 6.6.9 Criterio de Aceptabilidad de los Resultados
- El valor experimental q_{100} obtenido en el apartado 6.6.7 no será inferior a la capacidad asignada C_{100} .
- 6.7 Ensayo de Rendimiento de Carga R20
- 6.7.1 Se realizarán 6.6.1 y 6.6.2.
- 6.7.2 Realizado 6.7.1, se procederá a realizar una descarga de 20 horas de duración a un régimen de intensidad de corriente igual a $C_{100}/100H$.
- 6.7.3 Realizado 6.7.2 se procederá a la carga de la batería a un régimen de corriente de $C_{100}/100H$, durante un tiempo igual a $20/R_{20}$.
- 6.7.4 El régimen de corriente referente a la descarga y carga de los apartados 6.7.2 y 6.7.3 se mantendrá constante con una precisión de un 1%.
- 6.7.5 Realizado 6.7.3 se procederá a realizar una descarga siguiendo las especificaciones de los apartados 6.3.1, 6.3.3 y 6.3.4.
- 6.7.6 La cantidad de carga q_{20} extraída de la batería referente a la descarga del apartado 6.7.5 vendrá dada por la expresión:
- $$q_{20} = C_{100}/100H \times tq_{20}$$
- 6.7.7 Realizado 6.7.5 se realizará el ensayo 6.2.
- 6.7.8 Criterio de Aceptabilidad de los Resultados
- El valor experimental q_{20} obtenido en el apartado 6.7.6 no será inferior a la capacidad asignada C_{100} .
- 6.8 Ensayo de Capacidad Residual
- 6.8.1 En el instante de iniciarse el ensayo, la batería estará en un estado de plena carga (6.2), con una temperatura en el electrolito de cada elemento igual a $25 \pm 3^{\circ}C$.
- 6.8.2 Realizado 6.8.1, se dejará reposar a la batería a circuito abierto un periodo de 30 días en unas condiciones de temperatura y humedad relativa según las especificadas en el apartado 6.8.1.
- 6.8.3 Realizado 6.8.2, se procederá a realizar una descarga de la batería siguiendo las especificaciones de los apartados 6.3.1, 6.3.3 y 6.3.4.
- 6.8.4 La capacidad residual experimental CRE vendrá dada por la expresión:
- $$CRE = C_{100}/100H \times tR$$
- 6.8.5 Realizado 6.8.4, se realizará el ensayo 6.2.
- 6.8.6 Criterio de Aceptabilidad de los Resultados
- La capacidad residual experimental CRE no será inferior en más de un 6% de la capacidad asignada C_{100} .
- 6.9 Ensayo de Aptitud al Funcionamiento en Baja Carga
- 6.9.1 La batería en el momento de iniciarse el ensayo estará en un estado de plena carga, según las especificaciones del apartado 6.2.
- 6.9.2 Realizado 6.9.1, a temperatura de $25 \pm 3^{\circ}C$ en cada elemento de la batería y a una intensidad de corriente igual a $C_{100}/100H$, se realiza una descarga de duración igual a 50 horas.
- 6.9.3 Realizado 6.9.2, se llevará cada elemento de la batería a una temperatura comprendida entre $40 \pm 3^{\circ}C$.
- 6.9.4 Manteniendo las condiciones de temperatura del apartado 6.9.3 durante 45 días, se realizarán ciclos diarios de carga-descarga de duración de 12 horas cada una y a una intensidad de corriente igual a $C_{100}/100H$.
- 6.9.5 Realizado 6.9.4, se procederá a llevar a la batería a un estado de plena carga, según las especificaciones del apartado 6.2.
- 6.9.6 Realizado 6.9.5, se efectuará el ensayo 6.3.
- 6.9.7 Realizado 6.9.6 se efectuará el ensayo 6.2.
- 6.9.8 Criterio de Aceptabilidad de los Resultados
- La capacidad experimental obtenida en el apartado 6.9.6 no será inferior a la capacidad asignada C_{100} .
7. PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO Y CRITERIO DE ACEPTABILIDAD DE LOS RESULTADOS. BATERIAS DE NIQUEL-CADMIO
- 7.1 Consideraciones Generales
- 7.1.1 Los diferentes ensayos sobre baterías de Níquel-Cadmio que se describen en este apartado 7, se realizarán en el orden que se expone a continuación:
- Carga de la batería.
 - Ensayo de capacidad C_{100} .
 - Ensayo de rendimiento R_{100} .
 - Ensayo de capacidad residual CRE.
 - Ensayo de capacidad $C_{100}(-5)$.
 - Ensayo de capacidad $C_{100}(40)$.
 - Ensayo de aptitud al funcionamiento en baja carga.
- 7.2 Modo de Carga

- 7.2.1 Salvo especificación contraria del fabricante, la batería se llevará al estado de plena carga siguiendo las indicaciones de los apartados 7.2.2, 7.2.3 y 7.2.4.
- 7.2.2 La temperatura ambiente durante el proceso de carga de la batería, será de $25 \pm 5^\circ\text{C}$.
- 7.2.3 Se realizará un descarga de la batería a un régimen de corriente de C10/10H hasta que la tensión en los bornes de uno de los elementos alcance el valor de 1,10 V.
- 7.2.4 Verificado 7.2.3, se procederá a cargar la batería a un régimen de corriente de C10/10H durante un periodo de tiempo de 15 horas, transcurrido el cual, se considerará finalizado el proceso de carga.
- 7.3 Ensayo de Capacidad de la Batería a Temperatura de 25°C . Criterio de Aceptabilidad de los Resultados
- 7.3.1 La temperatura del electrolito en cada elemento de la batería durante la realización de este ensayo será de $25 \pm 3^\circ\text{C}$.
- 7.3.2 La batería al iniciarse el ensayo estará en un estado de plena carga (7.2).
- 7.3.3 Verificado 7.3.2, se procederá a realizar una descarga en la batería a un régimen de descarga de C100/100H hasta que la media de tensión por elemento no sea superior a 1,20 V.
- 7.3.4 El régimen de corriente durante la descarga será mantenido constante con una precisión de un 1%.
- 7.3.5 La capacidad experimental CE100(25) vendrá dada por la expresión:
- $$\text{CE100(25)} = \text{C100/100H} \times t_{100}$$
- 7.3.6 Finalizada la descarga, se llevará la batería a un estado de plena carga, según las especificaciones del apartado 7.2.
- 7.3.7 Criterio de Aceptabilidad de los Resultados
- La capacidad experimental CE100(25) no será inferior a la capacidad asignada C100.
- 7.3.8 Antes de aplicar el criterio de aceptabilidad de los resultados del apartado 7.3.8 se permitirán hasta 5 ciclos de acondicionamiento siguiendo las especificaciones que indique el fabricante.
- El fabricante podrá entregar la batería ciclada.
- 7.4 Ensayo de Capacidad de la Batería a Temperatura de -5°C . Criterio de Aceptabilidad de los Resultados
- 7.4.1 La temperatura del electrolito durante la realización de este ensayo será de $-5 \pm 3^\circ\text{C}$.
- 7.4.2 Se realizarán 7.3.2, 7.3.3 y 7.3.4.
- 7.4.3 La capacidad experimental CE100(-5) vendrá dada por la expresión:
- $$\text{CE100(-5)} = \text{C100/100H} \times t_5$$
- 7.4.4 Se realizará el ensayo 7.2.
- 7.4.5 Criterio de Aceptabilidad de los Resultados
- La capacidad experimental CE100(-5) no será inferior a la capacidad asignada C100(-5).
- 7.5 Ensayo de Capacidad de la Batería a Temperatura de 40°C . Criterio de Aceptabilidad de los Resultados
- 7.5.1 La temperatura del electrolito de cada elemento de la batería durante la realización de este ensayo será de $40 \pm 3^\circ\text{C}$.
- 7.5.2 Se realizarán 7.3.2, 7.3.3 y 7.3.4.
- 7.5.3 La capacidad experimental CE100(40) vendrá dada por la expresión:
- $$\text{CE100(40)} = \text{C100/100H} \times t_{40}$$
- 7.5.4 Se realizará el ensayo 7.2.
- 7.5.5 Criterio de Aceptabilidad de los Resultados
- La capacidad experimental C100(40) no será inferior a la capacidad asignada C100(40).
- 7.6 Ensayo de Rendimiento de Carga R100
- 7.6.1 La temperatura del electrolito de cada elemento de la batería durante la realización de este ensayo será de $25 \pm 3^\circ\text{C}$.
- 7.6.2 En el instante de iniciarse el ensayo, la batería estará en un estado de plena carga (7.2).
- 7.6.3 Realizado 7.6.2 se procederá a realizar una descarga de 100 horas de duración y a un régimen de intensidad de corriente igual a C100/100H.
- 7.6.4 Realizado 7.6.3, se procederá a la carga de la batería a un régimen de corriente igual a C100/100H durante un tiempo igual a 100/R100.
- 7.6.5 El régimen de corriente referente a la descarga y carga de los apartados 7.6.3 y 7.6.4, se mantendrá constante con una precisión de un 1%.
- 7.6.6 Realizado 7.6.4 se procederá a realizar una descarga de la batería siguiendo las especificaciones de los apartados 7.3.1, 7.3.3 y 7.3.4.
- 7.6.7 La cantidad de carga q20 extraída de la batería en la descarga del apartado 7.6.6 vendrá dada por la expresión:
- $$q_{100} = \text{C100/100H} \times t_{q100}$$
- 7.6.8 Realizado 7.6.6, se realizará el ensayo 7.2.
- 7.6.9 Criterio de Aceptabilidad de los Resultados
- El valor experimental q100 obtenido en el apartado 7.6.7 no será inferior a la capacidad asignada C100.
- 7.7 Ensayo de Rendimiento de Carga R20
- 7.7.1 Se realizarán 7.6.1 y 7.6.2.

- 7.7.2 Realizado 7.7.1, se procederá a realizar una descarga de 20 horas de duración y a un régimen de intensidad constante igual a C100/100H.
- 7.7.3 Realizado 7.7.2, se procederá a la carga de la batería a un régimen de corriente de C100/100H durante un tiempo igual a 20/R20.
- 7.7.4 El régimen de corriente referente a la descarga y carga de los apartados 7.7.2 y 7.7.3 se mantendrá constante con una precisión de un 1%.
- 7.7.5 Realizado 7.7.3 se procederá a realizar una descarga siguiendo las especificaciones de los apartados 7.3.1, 7.3.3 y 7.3.4.
- 7.7.6 La cantidad de carga q20 extraída de la batería referente a la descarga del apartado 7.7.5, vendrá dada por la expresión:
- $$q20 = C100/100H \times tq20$$
- 7.7.7 Realizado 7.7.5 se realizará el ensayo 7.2.
- 7.7.8 Criterio de Aceptabilidad de los Resultados
- El valor experimental q20 obtenido en el apartado 7.7.6 no será inferior a la capacidad asignada C100.
- 7.8 Ensayo de Capacidad Residual
- 7.8.1 En el instante de iniciarse el ensayo, la batería estará en un estado de plena carga (7.2) y con una temperatura en el electrolito de cada elemento de la batería igual a $25 \pm 3^\circ\text{C}$.
- 7.8.2 Realizado 7.8.1, se dejará reposar a la batería a circuito abierto un periodo de 30 días, en unas condiciones de temperatura según las especificaciones del apartado 7.8.1.
- 7.8.3 Realizado 7.8.2, se procederá a realizar una descarga de la batería siguiendo las especificaciones de los apartados 7.3.1, 7.3.3 y 7.3.4.
- 7.8.4 La capacidad residual experimental CRE vendrá dada por la expresión:
- $$CRE = C100/100H \times tr$$
- 7.8.5 Realizado 7.8.4, se realizará el ensayo 7.2.
- 7.8.6 La capacidad residual experimental CRE no será inferior en más de un 6% de la capacidad asignada C100.
- 7.9 Ensayo de Aptitud al Funcionamiento en Baja Carga
- 7.9.1 La batería, en el momento de iniciarse el ensayo, estará en un estado de plena carga, según las especificaciones del apartado 7.2.
- 7.9.2 Realizado 7.9.1, a temperatura de $25 \pm 3^\circ\text{C}$ en cada elemento de la batería, y a una intensidad de corriente igual a C100/100H, se realizará una descarga de duración igual a 5 horas.
- 7.9.3 Realizado 7.9.2, se llevará cada elemento de la batería a una temperatura comprendida entre $40 \pm 3^\circ\text{C}$.

- 7.9.4 Manteniendo las condiciones de temperatura del apartado 7.9.3, durante 45 días se realizarán ciclos diarios de carga-descarga de duración de 10 horas cada uno, y a una intensidad de corriente igual a C100/100 H.
- 7.9.5 Realizado 7.9.4, se procederá a llevar a la batería a un estado de plena carga, según las especificaciones del apartado 7.2.
- 7.9.6 Realizado 7.9.5, se efectuará el ensayo 7.3.
- 7.9.7 Realizado 7.9.6, se efectuará en ensayo 7.2.
- 7.9.8 Criterio de Aceptabilidad de los Resultados
- La capacidad experimental obtenida en el apartado 7.9.6, no será inferior a la capacidad asignada C100.

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO Y CRITERIOS DE ACEPTABILIDAD DE CONVERTIDORES DE APLICACION EN INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS

1. OBJETO DE LA NORMA

- 1.1 Caracterizar las actuaciones de los convertidores utilizados en aplicaciones solares fotovoltaicas que por sus características, estén comprendidos en el apartado siguiente de la norma.
- 1.2 Al objeto de la norma, el comportamiento de los convertidores se caracteriza mediante la selección de parámetros de actuación, la definición de procedimientos de ensayo y el establecimiento de criterios de aceptabilidad de los resultados.

2. ALCANCE DE LA NORMA

- 2.1 La norma podrá aplicarse a los convertidores de onda senoidal y de onda cuadrada que cumplan las siguientes condiciones:
- 2.1.1 Su temperatura de funcionamiento estará comprendida entre -5°C y 40°C .
- 2.1.2 Su tensión nominal de salida será igual a 220 V. Monofásicos.
- 2.1.3 Su frecuencia nominal será igual a 50 Hz.

3. DEFINICIONES

3.1 Definiciones generales.

- 3.1.1 Convertidor.
Es un sistema que transforma la corriente eléctrica continua en corriente eléctrica alterna.
- 3.1.2 Tensión de entrada.
Es la tensión eléctrica continua en los bornes de entrada del convertidor.
- 3.1.3 Tensiones de operación.
Son las tensiones eléctricas continuas de entrada, que pueden ser convertidas en tensiones eléctricas alternas a través del convertidor.
- 3.1.4 Tensión de salida.
Es la tensión eficaz en los bornes de salida del convertidor.
- 3.1.5 Tensión eficaz.
Razón entre la tensión pico y $\sqrt{2}$.
- 3.1.6 Intensidad eficaz.
Razón entre la intensidad pico y $\sqrt{2}$.
- 3.1.7 Tensión pico.
Valor máximo de la tensión de corriente alterna en un periodo.

- 3.1.8 Intensidad pico.
Valor máximo de la intensidad de corriente alterna en un periodo.
- 3.1.9 Frecuencia de salida.
Frecuencia medida en los bornes de salida del convertidor.
- 3.1.10 Potencia de salida.
Producto de la intensidad eficaz, la tensión eficaz y el coseno del ángulo de desfase entre la intensidad y la tensión de la corriente alterna.
- 3.1.11 Potencia de entrada.
Valor de la potencia eléctrica en los bornes de entrada del convertidor.
- 3.1.12 Impedancia. Parte real.
Razón entre la tensión eficaz y la intensidad eficaz.
- 3.1.13 Factor de potencia.
Razón entre la potencia de salida y el producto de la tensión eficaz por la intensidad eficaz.
- 3.1.14 Impedancia equivalente.
Razón entre la tensión eficaz de una instalación y la intensidad eficaz necesarias para el funcionamiento de la misma.
- 3.1.15 Resistencia equivalente.
Valor de la resistencia de la impedancia equivalente.
- 3.1.16 Autoinductancia equivalente.
Valor de la autoinductancia de la impedancia equivalente.
- 3.1.17 Capacidad equivalente.
Valor de la capacidad de la impedancia equivalente.
- 3.1.18 Admitancia equivalente.
Inversa de la impedancia.
- 3.2 Magnitudes características de funcionamiento.
- 3.2.1 Tensión nominal de entrada.
Valor de la tensión de entrada dado por el fabricante.
- 3.2.2 Tensión nominal de salida.
Valor de la tensión de salida utilizado para identificar el convertidor.
- 3.2.3 Regulación de la tensión de salida.
Variación máxima expresada en tanto por ciento de la tensión de salida respecto de la tensión nominal de salida, bajo determinadas condiciones.
- 3.2.4 Regulación asignada de la tensión de salida.
Regulación de la tensión de salida declarada por el fabricante, bajo determinadas condiciones.
- 3.2.5 Tensiones de operación asignadas.
Tensiones de operación declaradas por el fabricante, bajo determinadas condiciones.
- 3.2.6 Frecuencia nominal.
Valor de la frecuencia de salida, utilizada para identificar el convertidor.
- 3.2.7 Regulación de la frecuencia.
Variación máxima expresada en tanto por ciento de la frecuencia de salida respecto de la frecuencia nominal, bajo determinadas condiciones.
- 3.2.8 Regulación asignada de la frecuencia.
Regulación de la frecuencia declarada por el fabricante, bajo determinadas condiciones.
- 3.2.9 Potencia nominal.
Valor de la potencia de salida utilizado para identificar el convertidor.
- 3.2.10 Rendimiento.
Razón entre la potencia de salida y la potencia de entrada, bajo determinadas condiciones.
- 3.2.11 Sobrecarga.
Valor de la potencia de salida superior a la nominal que el convertidor puede admitir durante un intervalo de tiempo, manteniendo sus características de funcionamiento bajo determinadas condiciones.
- 3.2.12 Resistencia al cortocircuito.
Tiempo máximo permisible del convertidor al cortocircuito, bajo determinadas condiciones.
- 3.2.13 Sobrecarga asignada.
Sobrecarga declarada por el fabricante bajo determinadas condiciones.
- 3.2.14 Resistencia asignada al cortocircuito.
Tiempo máximo permisible al cortocircuito declarada por el fabricante bajo determinadas condiciones.
- 3.2.15 Distorsión por armónicos.
Valor de la potencia de salida expresado en tanto por ciento de la potencia nominal correspondiente a frecuencias de salida distintas a la frecuencia nominal bajo determinadas condiciones.
- 3.2.16 Distorsión por armónicos asignada.
Distorsión de armónicos declarada por el fabricante bajo determinadas condiciones.
- 3.2.17 Rendimiento asignado.
Rendimiento declarado por el fabricante bajo determinadas condiciones.
- 3.2.18 Potencia consumida en vacío.
Potencia disipada por el convertidor en ausencia de carga bajo determinadas condiciones.
- 3.2.19 Potencia consumida en vacío asignada.
Potencia consumida en vacío declarada por el fabricante bajo determinadas condiciones.
- 3.3 Piezas del convertidor.
- 3.3.1 Bornes.
Piezas destinadas a unir el convertidor a conductores exteriores.
- 3.3.2 Bornes de entrada.
Bornes del convertidor unidos a conductores exteriores, por los cuales circula corriente eléctrica continua.
- 3.3.3 Bornes de salida.
Bornes del convertidor unidos a conductores exteriores, por los cuales circula corriente eléctrica alterna.
- 3.4 Símbolos.
- 3.4.1 $P\psi$.
Potencia de salida (220) necesaria para el funcionamiento de la instalación a una determinada temperatura de $t^{\circ}C$ y para un factor de potencia igual a $\cos\psi$.
- 3.4.2 $P_{0.9}$ (P. 08)
Potencia de salida (220) necesaria para el funcionamiento de la instalación a una determinada temperatura de $t^{\circ}C$ y para un factor de potencia igual a 0.9. (0.8)
- 3.4.3 I .
Intensidad eficaz a la salida del convertidor.
- 3.4.4 VA.
Tensión eficaz a la salida del convertidor.
- 3.4.5 VCC.
Tensión a la entrada del convertidor.
- 3.4.6 ICC (α , 09) (ICC (α , 08))
Intensidad de corriente continua a la entrada del convertidor para una determinada potencia de salida igual a un $\alpha\%$ de la potencia P 0.9 (P 08) para una determinada tensión de entrada VCC.
- 3.4.7 R (α , 09) (R (α , 08))
Rendimiento experimental para una determinada potencia de salida igual a un $\alpha\%$ de la potencia P 0.9 (P 08) a una determinada tensión de entrada de VCC.
- 3.4.8 RA (α , 09) (RA (α , 08))
Rendimiento declarado por el fabricante para una determinada potencia de salida igual a un $\alpha\%$ de la potencia P 0.9 (P 08) a una determinada tensión de entrada VCC.
- 3.4.9 PS.
Potencia de salida correspondiente a la sobrecarga asignada (220)

a temperatura de $t^{\circ}\text{C}$ y para una determinada tensión de entrada VCC.

3.4.10 tS.

Tiempo de sobrecarga S asignado.

3.4.11 PCA.

Potencia de salida correspondiente al cortocircuito asignado (220) a temperatura de $t^{\circ}\text{C}$ y para una determinada tensión de entrada VCC.

3.4.12 TA

Tiempo de cortocircuito R asignado.

3.4.14 PV

Potencia consumida experimental en vacío a una temperatura de $t^{\circ}\text{C}$ y para una determinada tensión de entrada VCC.

3.4.15 PVA.

Potencia consumida en vacío asignada a una temperatura de $T^{\circ}\text{C}$ y para una determinada tensión de entrada VCC.

3.4.16 Y

Resistencia variable.

3.4.17 L.

Autoinductancia variable.

3.4.18 C.

Capacidad variable.

3.4.19 C 09 (C 08).

Capacidad necesaria del condensador en paralelo con la carga para que el factor de potencia sea igual a 0.9 (08).

3.4.20 ZE.

Impedancia equivalente a temperatura de $t^{\circ}\text{C}$.

3.4.21 rE.

Resistencia equivalente a temperatura de $t^{\circ}\text{C}$.

3.4.22 CE.

Capacidad equivalente a temperatura de $t^{\circ}\text{C}$.

3.4.23 LE.

Autoinductancia equivalente a temperatura de $t^{\circ}\text{C}$.

3.4.24 ψ .

Angulo que define el factor de potencia.

3.4.25 Cos ψ .

Factor de potencia.

3.4.26 FCC.

Fuente de alimentación de corriente continua.

3.4.27 CA.

Convertidor.

3.4.28 AF.

Amperímetro destinado a medir la corriente continua de entrada del convertidor.

3.4.29 VF.

Voltímetro destinado a medir la tensión de la corriente continua de entrada del convertidor.

3.4.30 VT.

Wattímetro destinado a medir la potencia de salida del convertidor.

3.4.31 I = 1,2.

Interruptor.

4. INSTRUMENTACION

4.1 Instrumentos eléctricos de medida

4.1.1 Medida de la tensión eléctrica continua.

Para la realización de esta medida se utilizarán voltímetros digitales de 3 dígitos con fondo de escala según el ensayo que se realice.

4.1.2 Medida de la tensión eficaz (corriente alterna).

Para la realización de esta medida se utilizarán voltímetros digitales de 4 dígitos con fondo de escala según el ensayo que se realice.

4.1.3 Medida de la intensidad eléctrica continua.

Para la realización de esta medida se utilizarán amperímetros digitales con fondo de escala según el ensayo que se realice.

4.1.4 Medida de la intensidad eficaz (corriente alterna).

Para la realización de esta medida se utilizarán amperímetros digitales de 2 dígitos con fondo de escala según el ensayo que se realice.

4.1.5 Medida de la distorsión.

Para la realización de esta medida se utilizará un analizador espectral de 3 dígitos con fondo de escala según el ensayo que se realice.

4.1.6 Medida de la frecuencia.

Para la realización de esta medida se utilizará un frecuencímetro digital de 3 dígitos con fondo de escala de 75 Hz.

4.2 Medida de la temperatura.

Para la realización de esta medida se utilizará un termómetro digital de 1,5 dígitos con una escala comprendida entre -10°C y 50°C .

4.3 Medida del tiempo.

Los aparatos para medir el tiempo deberán estar graduados en horas, minutos y segundos. La precisión deberá ser de ± 1 segundo por hora.

5. PARAMETROS A MEDIR

5.1 Regulación de la tensión de salida.

5.2 Regulación de la frecuencia.

5.3 Rendimiento para valorar la potencia de salida: iguales a 10%, 20%, 40%, 60%, 80% y 100% de la potencia P_H .

5.4 Sobrecarga.

5.5 Resistencia al cortocircuito.

5.6 Distorsión de armónicos.

5.7 Rendimiento.

5.8 Potencia consumida en vacío.

6. PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO Y CRITERIO DE ACEPTABILIDAD DE LOS RESULTADOS

6.1 Consideraciones generales.

6.1.1 Los diferentes ensayos que se describen en este apartado 6 se realizarán a la tensión nominal de salida de 220 V corriente alterna.

6.1.2 Los diferentes ensayos de este apartado 6 se realizarán para el valor mínimo, nominal y superior de las tensiones de operación VCC. Correspondientes a la tensión nominal de salida de 220 V.

Las tensiones de entrada para onda senoidal oscilarán entre +30% y -15% respecto de la tensión nominal de entrada.

Las tensiones de entrada para onda cuadrada oscilarán entre +20% y -15% respecto a la tensión nominal de entrada.

6.1.3. Los diferentes ensayos que se describen en este apartado 6, se realizarán a temperaturas de 25°C , -25°C y 40°C .

6.2. Medida de la tensión de salida y criterios de aceptabilidad de los resultados.

6.2.1. La medida correspondiente al parámetro de este apartado 6.2, se rea

lizarán aplicando un voltímetro de corriente alterna en los bornes de salida del convertidor.

6.2.2. Criterios de aceptabilidad de los resultados.

La regulación de la tensión de salida no será superior a la regulación de la tensión de salida asignada.

Para convertidores de onda sinusoidal la regulación de la tensión de salida no será superior a un ±5%.

Para convertidores de onda cuadrada la regulación de la tensión de salida no será superior a un 10%.

6.3. Medida de la frecuencia de salida de criterios de aceptabilidad de los resultados.

6.3.1. La medida del parámetro de este apartado 6.3 se realizará aplicando un frecuencímetro a los bornes de salida del convertidor.

6.3.2. Criterios de aceptabilidad de los resultados.

La regulación de la frecuencia de salida no será superior a la regulación de la frecuencia de salida asignada.

La regulación de la frecuencia de salida no será superior a un 3%.

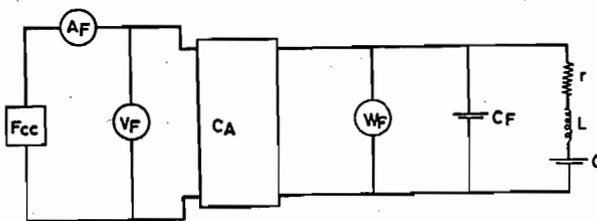
6.4. Ensayo de rendimiento y criterio de aceptabilidad de los resultados.

6.4.1. Consideraciones generales.

Los diferentes ensayos de rendimiento que se describen en este apartado 6.4 se realizarán para un valor del factor de potencia igual a 0,9 y 0,8 respecto de la impedancia equivalente ZE de la instalación.

Los ensayos de rendimiento se realizarán para valores de la potencia de salida iguales a un 10%, 20%, 40%, 60%, 80% y 100% de las potencias P 0,9 y P. 08.

6.4.2 Se montará el esquema eléctrico que viene a continuación:



Esquema 1

6.4.3 Para el cálculo de la capacidad C 0,9 y C 0,8 del condensador CF se seguirán las especificaciones de los apartados: 6.4.4, 6.4.5, 5.4.6, 6.4.7 y 6.4.8.

6.4.4 Se obtendrá el factor de potencia cos ψ en ausencia del condensador CF a través de la expresión:

$$\cos \psi = \frac{P}{IA VA}$$

6.4.5 Se obtendrá la impedancia equivalente ZE a partir de la expresión:

$$ZE = \frac{VA}{IA}$$

6.4.6 Se obtendrá el valor de VE a través de la expresión:

$$VE = ZE \cos \psi$$

6.4.7 Se obtendrá el valor de $LEW = \frac{1}{CEW} = VE \operatorname{tg} \psi$

6.4.8 Se obtendrá el valor de la capacidad C 0,9 y C 0,8 del condensador CF a través de las expresiones :

$$\frac{WC 09 ZE^2 - (LEW - \frac{1}{CEW})}{r E} = 0,484; \quad \frac{W(08 ZE^2 - (LEW - \frac{1}{CEW}))}{r E} = 0,75$$

6.4.9 Se regulará la tensión de entrada al valor TE.

6.4.10 Se variará la autoinductancia L a los valores:

$$\frac{\alpha LE}{100}; \quad \alpha = 10, 20, 40, 60, 80 \text{ y } 100$$

6.4.11 Se variarán los términos $\frac{1}{CE}$, C 0,9 y C 0,8 a los valores C_L

$$\frac{C 09}{\alpha}; \quad \frac{C 08}{\alpha}; \quad \frac{\alpha m}{CE100}, \quad \alpha = 10, 20, 40, 60, 80 \text{ y } 100.$$

6.4.12 Para cada valor de α se variará la resistencia r, hasta obtener en el vatímetro W un valor de la potencia igual a :

$$\frac{\alpha P 09}{100}; \quad \frac{\alpha P 08}{100}$$

6.4.13 Realizado 6.4.11 se realizará una medida de la intensidad de corriente en el amperímetro AF que se denotará por ICC (α, 0,9); ICC(α, 0,8).

6.4.14 El rendimiento Ra para cada valor de α vendrá dado por la expresión:

$$R(\alpha, 09) = \frac{\alpha P 09/100}{VCC ICC(\alpha, 09)}; \quad R(\alpha, 08) = \frac{\alpha P 08/100}{VCC ICC(\alpha, 08)}$$

6.4.15. Criterios de aceptabilidad de los resultados.

Los rendimientos obtenidos en el apartado 6.4.14 no serán inferiores a los rendimientos asignados RA (α, 0,9) y RA (α, 0,8) respectivamente.

Los rendimientos asignados R(α, 0,9) y R(α, 0,8) cumplirán las indicaciones de la tabla que se expone a continuación:

Potencia de salida	Rendimiento.
$\frac{10 P 09}{100}; \frac{10 P 08}{100}$	≥ 60 ; ≥ 60
$\frac{20 P 09}{100}; \frac{20 P 08}{100}$	≥ 70 ; ≥ 70
$\frac{30 P 09}{100}; \frac{30 P 08}{100}$	≥ 75 ; ≥ 75
$\frac{40 P 09}{100}; \frac{40 P 08}{100}$	≥ 80 ; ≥ 80
$\frac{X P 09}{100}; \frac{X P 08}{100}$	≥ 85 ; ≥ 85

5.5. Medida de la sobrecarga.

6.5.1. Se regulará en el esquema eléctrico 1 hasta obtener la potencia de salida S.

6.5.2. Se observará el convertidor durante un tiempo TS.

6.5.3. Criterio de aceptabilidad de los resultados.

El convertidor no quedará fuera de funcionamiento al realizar los apartados 6.5.2 y 6.5.3.

6.6. Aptitud al funcionamiento en cortocircuito.

6.6.1. Se efectuará un cortocircuito a la salida del convertidor.

6.6.2. Criterio de aceptabilidad de los resultados.

El convertidor se desconectará automáticamente nada más efectuar el cortocircuito.

6.7. Medida de la distorsión de armónicos.

6.7.1. Consideraciones generales.

La medida correspondiente al parámetro del apartado 6.7, se realizará para los valores de la potencia de salida $(\alpha/100) P 0.9$ y $(\alpha/100) P 0.8$ correspondiente a los valores de α : 10, 20, 40, 60, 80 y 100.

6.7.2. La medida correspondiente al parámetro del apartado 6.7, se realizará mediante un analizador espectral.

6.7.3. Criterio de aceptabilidad de los resultados.

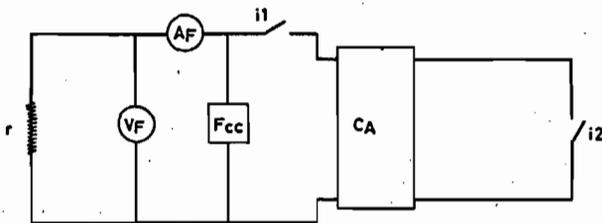
La distorsión de armónicos para cada valor de la potencia a $P 0.9/100$ no será superior a la distorsión de armónicos asignada.

La distorsión de armónicos asignada para onda senoidal no será superior a un 5%.

La distorsión de armónicos asignada para onda cuadrada no será superior a un 33%.

6.8 Ensayo de potencia consumida en vacío.

6.8.1 Se montará el esquema eléctrico 2 que viene a continuación:



Esquema 2

6.8.2 Los interruptores i1 e i2 estarán abiertos.

6.8.3 Se regulará la tensión de la fuente FCC al valor VCC.

6.8.4 Se regulará la r hasta que el amperímetro AF acusé un paso de corriente igual $\frac{c 100(25)}{100 H}$.

6.8.5 Se cerrará el interruptor i1.

6.8.6 Se realizará una medida de la intensidad de corriente en el amperímetro AF que se denotará por ICC.

6.8.7 La potencia consumida PV vendrá dada por la expresión:

$$PV = VCC \frac{c 100(25)}{100 H} - VCC \cdot ICC$$

6.8.8 Criterio de aceptabilidad de los resultados.

La potencia consumida experimental PC no será superior a la potencia consumida asignada PCA.

ORDEN de 23 de junio de 1988, por la que se garantiza el mantenimiento del servicio público que presta el Centro Residencia Guadalquivir (Sevilla), mediante el establecimiento de servicios mínimos.

Convocada huelga por la Sección Sindical de CC.OO. de la Delegación Provincial de la Consejería de Fomento y Trabajo, para los días 29 y 30 de junio de 1988, y que afectará al personal del Centro Residencia Guadalquivir, y dado el carácter de Servicio Público esencial para la Comunidad prestado por dicho colectivo, justifica que no pueda paralizarse totalmente por el ejercicio del derecho de huelga.

De lo anterior se infiere la potestad de imponer limitaciones al ejercicio del derecho de huelga en los servicios esenciales de la Comunidad, mediante la adopción de las medidas necesarias para asegurar el funcionamiento de dichos servicios intentando a la vez

compatibilizar los intereses generales del conjunto de la Comunidad con los derechos individuales que asisten al colectivo declarante de la huelga. Esta tarea comprende una racional determinación de los servicios esenciales partiendo de las circunstancias concurrentes por un lado, y, por otro, teniendo en cuenta la naturaleza de los derechos o bienes constitucionalmente protegidos sobre los que repercute.

De acuerdo con lo que disponen los artículos 28.2 y 43 de la Constitución; el artículo 10.2 del Real Decreto-Ley 17/1977, de 4 de marzo, el artículo 17.2 del Estatuto de Autonomía de Andalucía, Sentencias del Tribunal Constitucional de 8 de abril y 17 de julio de 1981; Real Decreto 4043/1982, de 29 de diciembre y de conformidad con lo establecido por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía de 5 de octubre de 1983,

DISPONGO :

Artículo 1º La situación de huelga que afectará al Personal del Centro Residencia Guadalquivir, desde las 00,00 horas del día 29 de junio de 1988, y hasta las 24,00 horas del día 30 de junio de 1988, deberá de ir acompañada del mantenimiento de los Servicios Mínimos que figuran en el Anexo de la presente Orden.

Artículo 2º. Los paros y alteraciones en el trabajo por parte del personal necesario para el mantenimiento de los servicios esenciales mínimos determinados serán considerados ilegales a los efectos del artículo 16.1 del Real Decreto-Ley 17/1977, de 4 de marzo.

Artículo 3º. Los artículos anteriores no supondrán limitación alguna de los derechos que la normativa reguladora de la huelga reconoce al personal en dicha situación, ni tampoco responderán respecto de la tramitación y efectos de las peticiones que la motiven.

Artículo 4º. Lo presente Orden entrará en vigor el mismo día de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Sevilla, 23 de junio de 1988

EDUARDO REJON GIEB
Consejero de Salud y Servicios Sociales

JOSE MARIA ROMERO CALERO
Consejero de Fomento y Trabajo

Ilmo. Sr. Director General de Trabajo y Seguridad Social.
Ilmo. Sr. Director General de Servicios Sociales.
Ilmo. Sr. Delegado Provincial de la Consejería de Fomento y Trabajo de Sevilla.

ANEXO

SERVICIOS MINIMOS

1º Auxiliares Puericultoras:

1 Auxiliar Puericultora, según los turnos ordinarios establecidos, para atender únicamente a los niños de las madres residentes del Centro ingresadas circunstancialmente en el Hospital.

2º. Servicio de cocina:

1 Persona para cubrir únicamente el turno de mañana.

3º. Cuidadores y Gobernantas:

Turno de noche: 1 Cuidadora
Turno de tarde: 1 Gobernanta

4º. Equipo Técnico:

Asistentes Sociales
Educadoras o Psicólogas

Estas profesionales realizarán los Servicios Mínimos según los turnos que tengan establecidos ordinariamente y sólo para atender supuestos de ingresos o altas en el Hospital.

CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES

ORDEN de 20 de junio de 1988, por la que se autoriza a la Empresa Municipal de Aguas de Huelva al aumento del canon de mejora destinado a la financiación del Plan de inversiones en abastecimiento y saneamiento de la ciudad de Huelva.