

CONACYT
FORMATO DE CONSULTA PÚBLICA NACIONAL

IMPORTANTE

Sus observaciones deberán enviarse al **CONACYT** utilizando este formulario. En caso contrario, consideraremos su conformidad con el proyecto propuesto.

Dada la importancia que tiene su participación, este proyecto se pone a su consideración durante un período de dos meses improrrogables.

El obtener sus observaciones y el envío oportuno de las mismas al **CONACYT**, permitirán que este Proyecto al ser adoptado como Norma Salvadoreña responda a las necesidades reales del consumidor y las posibilidades del productor.

TITULO DEL ANTEPROYECTO: EFICIENCIA ENERGETICA. ACONDICIONADORES DE AIRE TIPO VENTANA, DIVIDIDO Y PAQUETE. REQUISITOS.

❖ Coloque una cruz en la casilla correspondiente.

Código del Proyecto	Aprobación tal y como se presenta	Aprobación con comentarios editoriales (1)	Aprobación con observaciones técnicas (1)(2)	Desaprobación por los motivos expuestos (1)(2)	Abstención
NSO 23.47.06:09					

(1) Favor enviar sus comentarios en hoja anexa y éstos serán analizados por el Comité Técnico de Normalización respectivo.

(2) Las observaciones sin una adecuada sustentación técnica no se considerarán en el Comité Técnico.

Razón social: _____

Nombre del responsable de llenar este formulario: _____

Dirección y ciudad _____

Teléfono: _____ Fax: _____ Cargo: _____

Para mayor información comunicarse con: la Ing. Castillo al Tel: 2234-8430, o al correo electrónico ecastillo@conacyt.gob.sv

Inicio de Consulta Pública Nacional: **30 de Noviembre de 2009.**

Fin de Consulta Pública Nacional: **30 de Enero de 2010.**

ANTEPROYECTO DE NORMA NSO 23.47.06:09 SALVADOREÑA



EFICIENCIA ENERGETICA. ACONDICIONADORES DE AIRE TIPO VENTANA, DIVIDIDO Y PAQUETE. REQUISITOS.

CORRESPONDENCIA:

ICS 23.120

NSO 23.47.06:09

Editada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, Colonia Médica, Avenida Dr. Emilio Alvarez, Pasaje Dr. Guillermo Rodríguez Pacas, # 51, San Salvador, El Salvador, Centro América. Teléfonos: 2234-8430, 2225-6222; Fax. 2225-6255; e-mail: info@conacyt.gob.sv.

Derechos Reservados

INFORME

Los Comités Técnicos de Normalización del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, son los organismos encargados de realizar el estudio de las normas. Están integrados por representantes de la Empresa Privada, Gobierno, Organismo de Protección al Consumidor y Académico Universitario.

Con el fin de garantizar un consenso nacional e internacional, los proyectos elaborados por los Comités se someten a un período de consulta pública durante el cual puede formular observaciones cualquier persona.

El estudio elaborado fue aprobado como NSO 23.47.06:09, por el Comité Técnico de Normalización de EFICIENCIA ENERGETICA. La oficialización de la norma conlleva la ratificación por Junta Directiva y el Acuerdo Ejecutivo del Ministerio de Economía.

Esta norma está sujeta a permanente revisión con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias de la técnica moderna. Las solicitudes fundadas para su revisión merecerán la mayor atención del organismo técnico del Consejo: Departamento de Normalización, Metrología y Certificación de la Calidad.

MIEMBROS PARTICIPANTES DEL COMITE 47

Leonel Ernesto Flores	MINISTERIO DE HACIENDA. DIRECCION GENERAL DE ADUANAS
Francisco Javier Vadillo	UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA JOSE SIMEON CAÑAS
José María Chávez Castillo	MABE DE EL SALVADOR
Christian Planas	MABE DE EL SALVADOR
Yuri José Sánchez	FRIO PARTES
Hjalmar Avelar	FRIO PARTES
Franklin Chávez	FOCH S.A DE C.V.
José Osmar Rivera	UNICOMER
José Salguero	UNICOMER
José Luis Rivas	UNICOMER
Jorge Vásquez	SICA
Ana Maria González	BUN-CA/PROYECTO PEER
José Luis Campos Reyes	DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR
Atilio René Ávila	DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR
Carlos R. Artiga	LABORATORIO DE METROLOGIA LEGAL
Evelyn Xiomara Castillo	CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los rangos y los límites mínimos de eficiencia energética de los acondicionadores de aire.

2. CAMPO DE APLICACION

Esta Norma cubre todos los equipos de acondicionadores de aire tipo ventana, dividido y paquete, con capacidades nominales de enfriamiento de hasta 17 589 W (60 000 Btu/h).

En el caso de los equipos acondicionadores de aire tipo dividido, se contempla la eficiencia de la unidad condensadora en forma individual y la combinación completa condensador-evaporador(es).

Las unidades tipo bombas de calor solo se normarán en su etapa de enfriamiento no en la de calefacción.

Nota 1. Todos los equipos incluidos en esta norma deben operar a 60 Hz.

3. DEFINICIONES

Para efectos de esta Norma se establecen las siguientes definiciones:

3.1 Aire acondicionado: el acondicionamiento del aire es el proceso que enfría, limpia y circula el aire, controlando, además, su contenido de humedad. También se le llama aire acondicionado al equipo que se encarga de acondicionar el espacio. Los equipos de aire acondicionado poseen las siguientes partes principales: compresor, condensador, dispositivos de expansión o válvulas de expansión y evaporador. Estos pueden ser de tipo: ventana, paquete y dividido.

3.2 Aire estándar: aire seco a 21,1°C y a 101,3 kPa; a estas condiciones, el aire seco tiene una densidad de masa de 1,2 kg/m³.

3.3 Bomba de calor: equipo diseñado principalmente para proporcionar una distribución libre de aire acondicionado a un espacio cerrado, sala o zona (espacio acondicionado). Esta incluye una fuente primaria de refrigeración para calefacción la cual toma calor de una fuente externa para calentar el interior o puede remover calor desde el espacio acondicionado y descargarlo al ambiente si se desea enfriamiento. Puede también incluir medios para la circulación y la limpieza de aire, humidificación, ventilación o extracción de aire.

3.4 Capacidad de enfriamiento: capacidad que tiene el equipo para remover el calor de un espacio cerrado. Puede ser medido en unidades de potencia térmica: Watts térmicos (Wt) o BTU/h.

3.5 Capacidad nominal de enfriamiento: capacidad de enfriamiento declarada por el fabricante.

3.6 Capacidad de enfriamiento efectiva: medida del calor efectivo extraída por un acondicionador de aire de un espacio, una zona o un cuarto cerrado.

3.7 Compresor: es el componente que se encarga de presurizar el gas refrigerante dentro del sistema y actúa como una bomba que aspira y empuja el refrigerante dentro de las tuberías del sistema.

3.8 Condensador y unidad condensadora: condensador es la parte del equipo que rechaza calor a una fuente externa al interior del recinto acondicionado. La fuente externa puede ser el aire ambiente o agua. La unidad condensadora es la combinación del compresor y el condensador en un solo equipo. A la unidad condensadora también se le denomina “condensador”

3.9 Dispositivo de expansión o válvula de expansión: este se encarga de restringir el paso del refrigerante lo suficiente para que ocurra una caída de presión y causa el enfriamiento en la unidad evaporadora.

3.10 Eficiencia Energética (E.E.): relación entre el consumo de potencia eléctrica con respecto a un trabajo realizado. En el caso del aire acondicionado, el trabajo es la remoción o eliminación de calor en un recinto cerrado.

3.11 Equipo de aire acondicionado: para efectos de esta norma ver numeral 3.1

3.11 Equipo tipo dividido, central o centralizado (split): equipo de aire acondicionado en el cual uno o más de los componentes principales son separados unos de otros y que son diseñados para trabajar en conjunto, en la cual la unidad evaporadora distribuye por medio de ductería el aire enfriado a varios espacios cerrados.

3.12 Equipo tipo dividido con descarga directa (Mini Split y Multi Split): equipo de aire acondicionado en el cual uno o más de los componentes principales son separados unos de otros y que son diseñados para trabajar en conjunto, donde la unidad evaporadora descarga en forma directa el aire acondicionado.

3.13 Equipo tipo paquete: equipo de aire acondicionado en el cual todos los componentes principales son acoplados en un solo gabinete, el cual utiliza un sistema de ductos para la distribución de aire en uno o más recintos acondicionados.

3.14 Equipo tipo ventana: es un equipo de acondicionador de aire ensamblado y protegido en una caja, diseñado como una unidad para instalar en una ventana, a través de una pared o como consola. Se diseña, principalmente, para proporcionar un caudal libre de acondicionador de aire en un espacio, una zona o un cuarto cerrado. Incluye una unidad de enfriamiento, la cual enfría y deshumecta el aire, y los medios para circulación o purificación del aire. Adicionalmente puede incluir medios para ventilación y calefacción.

3.15 Evaporador o unidad evaporadora: parte del equipo que remueve el calor del flujo de aire interior. Típicamente consta de un serpentín, uno o más ventiladores y un dispositivo de control de flujo refrigerante.

3.16 Gas Refrigerante: fluido de trabajo que utiliza el sistema de refrigeración del equipo acondicionador de aire; éste cambia del estado líquido a vapor en el proceso de absorción de calor, en el serpentín evaporador y de vapor a líquido en el serpentín del condensador. En aire acondicionado los tipos de refrigerantes más utilizados son: Clorodifluorometano (CHClF₂) R22, 134a, 410a y 408b.

3.17 Relación de Eficiencia Energética (REE): razón entre la capacidad de enfriamiento total y la potencia de entrada efectiva en cualquier grupo de condiciones de clasificación dadas. (Cuando REE aparezca sin indicación de unidades, se debe entender que esto se deriva de unidades W_t/W_e). Otra forma de expresar este termino de eficiencia es el formato EER (del inglés energy efficiency ratio) y se define con unidades (BTU/h)/W_e.

Nota 2. Tal relación se obtiene dividiendo la capacidad de enfriamiento (W_t) entre la potencia eléctrica promedio (W_e).

Las unidades en el sistema inglés son:

- Unidad de flujo térmico (capacidad del acondicionador) BTU/h:

$$1 \text{ BTU/h} = 0,293071 \text{ W}$$

$$1 \text{ W} = 3,4121 \text{ BTU/h}$$

3.18 Serpentín condensador: intercambiador de calor, el cual desecha el calor removido del espacio por acondicionar a una fuente externa, típicamente al aire ambiente.

3.19 Serpentín evaporador: intercambiador de calor que remueve el calor del espacio por acondicionar.

3.20 Capacidad de enfriamiento (W_t): capacidad que tiene un equipo para remover el calor de un espacio cerrado, expresado en Watts.

3.21 Potencia eléctrica promedio de entrada a la unidad (W_e): es el valor promedio, en W_e, de las mediciones de la potencia eléctrica de entrada durante el ensayo para la determinación de la capacidad de enfriamiento.

4. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

REE	Relación de Eficiencia Energética
W _t	Watt térmico
W _e	Watt eléctrico

5. CLASIFICACION POR TIPOS DE ACONDICIONADORES DE AIRE

Los acondicionadores de aire, incluidos en el alcance de esta norma se clasifican en los siguientes tipos:

5.1 Equipo tipo ventana

5.2 Equipo tipo dividido

5.2.1 Tipo central (split)

5.2.2 Descarga directa (mini split y multi split)

5.3 Equipo tipo paquete

6. REQUISITOS

La relación de eficiencia energética para cada tipo de acondicionadores de aire debe ser como mínimo la establecida en la Tabla 1, 2 y 3.

Tabla 1. Relación de eficiencia de energética (REE)¹⁾. Capacidad ≤7038 W(≤ 24000 BTU/h)							
Tipo (valores mínimos)							
Clase²⁾	Ventana		Paquete	Dividido			
				Central (Split)		Descarga directa (mini Split y multi Split)	
	Wt/We	(BTU/h)/We		Wt/We	(BTU/h)/We	Wt/We	(BTU/h)/We
A	2,69	9,2	NA	3,67	12,5	3,67	12,5
B	2,05	7,0	NA	2,58	8,8	2,34	7,98

1) El Relación de Eficiencia Energética (REE) en sus siglas en ingles se abrevia como EER.

2) Las clases A y B tienen como objeto distinguir los rangos de eficiencia, siendo los equipos de Clase A los considerados de alta eficiencia y los de Clase B de eficiencia normal o estándar.

**Tabla 2. Relación de eficiencia de energética (REE)¹⁾.
Capacidad > 7 038 W a ≤ 10 553 W (> 24 000 BTU/h a ≤ 36 000 BTU/h)**

Tipo (valores mínimos)

Clase ²⁾	Ventana		Paquete		Dividido			
					Central (Split)		Descarga directa (mini Split y multi Split)	
	Wt/We	(BTU/h)/We	Wt/We	(BTU/h)/We	Wt/We	(BTU/h)/We	Wt/We	(BTU/h)/We
A	2,26	7,71	3,67	12,5	3,67	12,5	3,67	12,5
B	2,05	7,00	2,46	8,39	2,46	8,39	2,46	8,39

1) El Relación de Eficiencia Energética (REE) en sus siglas en ingles se abrevia como EER.

2) Las clases A y B tienen como objeto distinguir los rangos de eficiencia, siendo los equipos de Clase A los considerados de alta eficiencia y los de Clase B de eficiencia normal o estándar.

**Tabla 3. Relación de eficiencia de energética (REE)¹⁾.
Capacidad >10 553 W a 17 589 W (>36 000 BTU/h a 60 000 BTU/h)**

Tipo (valores mínimos)

Clase ²⁾	Ventana	Paquete		Dividido			
				Central (Split)		Descarga directa (mini Split y multi Split)	
		Wt/We	(BTU/h)/We	Wt/We	(BTU/h)/We	Wt/We	(BTU/h)/We
A	NA	3,67	12,5	3,67	12,5	3,67	12,5
B	NA	2,49	8,5	2,46	8,39	2,46	8,39

1) El Relación de Eficiencia Energética (REE) en sus siglas en ingles se abrevia como EER.

2) Las clases A y B tienen como objeto distinguir los rangos de eficiencia, siendo los equipos de Clase A los considerados de alta eficiencia y los de Clase B de eficiencia normal o estándar.

En caso de unidades condensadoras individuales la eficiencia mínima requerida se define en la Tabla 4

Tabla 4. Requisitos mínimos de eficiencia de energética (REE)¹⁾ en unidades condensadoras individuales		
Capacidad hasta $\leq 17\ 589\ W$ ($\leq 60\ 000\ BTU/h$)		
Clase²⁾	UNIDAD CONDENSADORA	
A	Wt/We	(BTU/h)/We
	4,4	15,0
B	3,08	10,5

- 1) El Relación de Eficiencia Energética (REE) en sus siglas en ingles se abrevia como EER.
- 2) Las clases A y B tienen como objeto distinguir los rangos de eficiencia, siendo los equipos de Clase A los considerados de alta eficiencia y los de Clase B de eficiencia normal o estándar.

7. DETERMINACION DE LOS VALORES DE LA RELACION DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Para determinar los valores de la relación de eficiencia energética de los acondicionadores de aire definidos en esta norma, se debe aplicar el método de ensayo establecido en la norma NSR 23.47.08:09 “Eficiencia energética. Comportamiento de acondicionadores de aire y bombas de calor sin ductos - Métodos de ensayo y clasificación”

8. APENDICE

8.1 NORMAS A CONSULTAR

ISO 5151:2008 Mod	Eficiencia energética. Comportamiento de acondicionadores de aire y bombas de calor sin ductos - Métodos de ensayo y clasificación
COPANT CT 152-002:2008	“Eficiencia energética – Acondicionadores de aire – Especificaciones y etiquetado”.
NOM-011-ENER-2006	Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido. Límites, métodos de prueba y etiquetado.

8.2 CORRESPONDENCIA

La presente norma corresponde parcialmente con los proyectos de norma:

INTE 28-01-13-08	Eficiencia energética. Acondicionadores de aire tipo ventana, dividido y paquete. Rangos de eficiencia energética.
INTE ISO 5151:2008 Mod	Eficiencia energética. Comportamiento de acondicionadores de aire y bombas de calor sin ductos - Métodos de ensayo y clasificación

8.3 BIBLIOGRAFIA

http://www.commercial.carrier.com/commercial/hvac/homepage/1,3052,CLI1_DIV12_ETI_372,00.html
http://www.corp.carrier.com
http://www.york.com

9. VIGILANCIA Y VERIFICACION

9.1 Todo equipo que ingrese al país sujeto al campo de aplicación de esta norma obligatoria, estará sometido a la vigilancia y verificación del cumplimiento de la misma de parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), de la Dirección General de Aduanas y Defensoría del Consumidor, de conformidad a lo establecido en las leyes y reglamentos de dichas instituciones.

9.2 Para la verificación de conformidad a esta norma, todo equipo que ingrese al país sujeto al campo de aplicación de la misma, debe presentar al CONACYT y a la Dirección General de Aduanas, la respectiva certificación o declaración de conformidad del proveedor al cumplimiento de esta norma de parte del proveedor de los equipos en mención. La declaración de conformidad del proveedor, según ISO/IEC 17050-1 “Evaluación de la Conformidad- Declaración de Conformidad del Proveedor: Parte 1 Requisitos generales” y deberá de ir acompañada de la documentación de apoyo, según la norma ISO/IEC 17050-2 “Evaluación de la Conformidad-Declaración de Conformidad del Proveedor: Parte 2 Documentación de Apoyo”.

-FIN DE LA NORMA-