

SECRETARIA DE ENERGIA

PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-010-ENER-2020, Eficiencia energética del conjunto motor bomba sumergible tipo pozo profundo. Límites, método de prueba y marcado.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía.- Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE).

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-010-ENER-2020 EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL CONJUNTO MOTOR BOMBA SUMERGIBLE TIPO POZO PROFUNDO. LÍMITES, MÉTODO DE PRUEBA Y MARCADO.

ODÓN DEMÓFILO DE BUEN RODRÍGUEZ, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE) y Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee), con fundamento en los artículos: 33, fracción X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 17, 18, fracción V y 36, fracción IX de la Ley de Transición Energética; Cuarto Transitorio de la Ley de Infraestructura de la Calidad; 38 fracciones II y IV, 40, fracciones I, X y XII, 41, 43, 44, 45, 47, fracción I y 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28, 33 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 2 apartado F, fracción II, 8, fracciones XIV y XV, 39 y 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía y el Artículo Único, fracciones I y II del Acuerdo por el que se delegan en el Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día 21 de julio de 2014; y

CONSIDERANDO

Que el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se sometió a consideración, y fue aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE), en su Quincuagésima Novena Sesión Ordinaria del 27 de octubre de 2020. Lo anterior, con el fin de llevar a cabo su publicación en el Diario Oficial de la Federación y someterlo a consulta pública, de conformidad con el artículo 47, fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 33 párrafo primero de su Reglamento, a efecto de que los interesados, dentro de los sesenta días naturales, contados a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, presenten sus comentarios ante el CCNNPURRE, ubicado en Av. Revolución Núm. 1877, Colonia Loreto, Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México, C.P. 01090 correo electrónico: norma.morales@conuee.gob.mx y margarito.sanchez@conuee.gob.mx, para que, en los términos de la ley de la materia, se consideren en el seno del Comité que lo propuso.

Que de acuerdo a lo dispuesto por el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Análisis de Impacto Regulatorio relacionado con el proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-010-ENER-2020, Eficiencia energética del conjunto motor bomba sumergible tipo pozo profundo. Límites, método de prueba y marcado, estará a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité antes señalado.

Por lo expuesto y fundamentado, se expide para consulta pública el siguiente:

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-010-ENER-2020, EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL CONJUNTO MOTOR BOMBA SUMERGIBLE TIPO POZO PROFUNDO. LÍMITES, MÉTODO DE PRUEBA Y MARCADO

PREFACIO

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana fue elaborado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE), con la colaboración de los siguientes organismos, instituciones y empresas:

- Asociación de Normalización y Certificación, A.C. (ANCE)
- Bombas Centrífugas Alemanas, S. A. de C.V.
- Bombas Grundfos de México, S.A. de C.V.
- Bombas y Maquinaria Suárez, S.A. de C.V.
- Bombas Suárez, S.A. de C.V
- Cámara Mexicana de la Industria y la Construcción (CMIC)
- Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE)
- Grupo Industrial GM, S.A. de C.V.

- KSB de México, S.A. de C.V.
- Medina Bombas Sumergibles, S.A. de C.V.
- Motores Franklin, S.A. de C.V.
- PROFECAL, S.C.
- RBP Metalurgia, S.A. de C.V.
- Ruhrpumpen S.A. de C.V.
- Villarreal División Equipos, S.A. de C.V.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Objetivo y Campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Clasificación
5. Especificaciones
 - 5.1 Determinación de la eficiencia
 - 5.2 Valores mínimos de eficiencia para el conjunto motor-bomba sumergible
6. Muestreo
7. Criterio de aceptación
8. Método de prueba
 - 8.1 Requerimientos para la prueba
 - 8.2 Condiciones de la prueba
 - 8.3 Métodos de medición
 - 8.4 Comprobación de la eficiencia en el punto óptimo de operación del conjunto motor-bomba sumergible
 - 8.5 Informe de la prueba
 - 8.6 Cálculos
9. Marcado
10. Vigilancia
11. Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad
12. Sanciones
13. Concordancia con normas internacionales

Apéndices

A Normativo.- Comprobación del control del proceso de producción y del sistema de gestión de calidad

B Informativo.- Factores de conversión

C Informativo.- Reducción en el diámetro del impulsor de la bomba a probar

14. Bibliografía
15. Transitorios

1. Objetivo y Campo de aplicación

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana establece los valores mínimos de eficiencia energética que deben cumplir los conjuntos nuevos de motor-bomba sumergible de tipo pozo profundo para el manejo de agua limpia, compuestos por una bomba sumergible de pozo profundo y un motor eléctrico trifásico sumergible; así como el método de prueba para comprobar en laboratorio dicha eficiencia y el procedimiento para la evaluación de su conformidad.

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana aplica a conjuntos nuevos de motor-bomba sumergible tipo pozo profundo de flujo radial y semiaxial, que se fabriquen, importen o comercialicen en los Estados Unidos Mexicanos.

Quedan excluidos del objetivo y campo de aplicación de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana los conjuntos motor-bomba sumergibles para bombeo de aguas negras y lodos.

2. Referencias

Para la correcta aplicación de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana deben consultarse y aplicarse las normas oficiales mexicanas siguientes o las que las sustituyan:

- NOM-008-SCFI-2002, Sistema general de unidades de medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.

3. Definiciones

Para efectos del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se establecen las definiciones siguientes:

3.1 Bomba

Máquina hidráulica que convierte la energía mecánica en energía de presión, transferida al agua.

3.2 Bomba sumergible

Bomba diseñada para trabajar en inmersión acoplada directamente a un motor eléctrico sumergible.

3.3 Carga

Contenido de energía mecánica que requiere la bomba sumergible para mover el agua desde el nivel dinámico hasta su punto final de descarga.

3.4 Carga a la descarga (h_d)

Suma algebraica de la presión manométrica medida a la descarga (convertida en metros de columna de agua (mca) y corregida con la altura a la línea de centros de la toma de señal de presión) ver Figura 1, la carga de velocidad y las pérdidas por fricción, en m, expresada por:

$$h_d = P_{gd} + h_{fc} + h_v$$

donde:

h_d es la carga a la descarga, en m;

P_{gd} es la presión en la descarga, en mca;

h_{fc} son las pérdidas por fricción en la columna, en mca;

h_v es la carga de velocidad, en m.

3.5 Carga de velocidad (h_v)

Energía cinética por unidad de peso del líquido en movimiento, expresada por:

$$h_v = \frac{v^2}{2g}$$

donde:

h_v es la carga de velocidad, en m;

v es la velocidad del agua dentro de la tubería, en m/s;

g es la aceleración de la gravedad ($g = 9,80665 \text{ m/s}^2$, a nivel del mar).

3.6 Carga total de bombeo (H)

Suma algebraica de la presión manométrica medida a la descarga (convertida en mca y corregida con la altura a la línea de centros de la toma de señal de presión), el nivel dinámico, las pérdidas por fricción en la columna y la carga de velocidad. Su expresión matemática es:

$$H = P_{gd} + Z_d + h_{fc} + h_v$$

donde:

H es la carga total de bombeo, en m;

P_{gd} o P_m es la presión en la descarga, en mca, se mide directamente en el manómetro colocado inmediatamente después del cabezal de descarga (ver Figura 1.) Normalmente la medición se realiza en kg/cm^2 , referirse al apéndice B para consultar los factores de conversión;

Z_d o ND es el nivel dinámico, en m;

- h_{fc} son las pérdidas por fricción en la columna en mca. Se determina por medio de tablas proporcionadas por el fabricante o manuales de hidráulica. Las pérdidas en el codo de descarga y otros accesorios no se consideran por ser poco significativas;
- h_v es la carga de velocidad, en m.

3.7 Corriente eléctrica (I)

Intensidad de corriente que pasa a través de un conductor con resistencia R (ohm) y cuya diferencia de potencial entre sus extremos es V (volt), su unidad es el ampere (A).

3.8 Eficiencia del conjunto motor-bomba sumergible (η_t)

Relación de la potencia de salida de la bomba sumergible entre la potencia de entrada al motor, se expresa en por ciento (%).

$$\eta_t = \frac{q_v \rho g H}{\sqrt{3} V I f_p} 100$$

donde:

- η_t es la eficiencia del conjunto motor-bomba sumergible, en %;
- q_v es el flujo, en m³/s;
- ρ es la densidad del agua bombeada, en kg/m³;
- g es la aceleración de la gravedad, en m/s²;
- H es la carga total de bombeo, en m;
- V es la tensión eléctrica, en V;
- I es la corriente eléctrica, en A;
- f_p es el factor de potencia, adimensional.

3.9 Error máximo permitido

Máxima diferencia entre un valor medido por el instrumento de una magnitud y un valor de referencia conocido proporcionado por el fabricante.

3.10 Factor de potencia (f_p)

Relación entre la potencia activa y la potencia aparente.

3.11 Flujo, capacidad o gasto (q_v)

Razón a la cual el volumen de agua cruza la sección transversal del tubo en una unidad de tiempo, expresada en m³/s.

3.12 Laboratorio nuevo

Aquel que inicia operaciones una vez obtenida su acreditación inicial por parte de alguna Entidad de Acreditación y la primera aprobación por parte de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía.

3.13 Motor eléctrico trifásico sumergible

Máquina rotatoria que convierte la energía eléctrica en mecánica, que utiliza para su operación energía eléctrica de corriente alterna trifásica, diseñada para operar acoplado a una bomba, sumergidos en el agua.

3.14 Nivel de referencia

Plano inferior de la placa base soporte de la columna en el brocal del pozo o fosa de prueba y es la referencia para todas las mediciones hidráulicas.

3.15 Nivel dinámico (Z_d o ND)

Distancia vertical desde el nivel de referencia hasta la superficie del agua cuando se encuentra en operación estable el equipo de bombeo.

3.16 Potencia de entrada al motor (P_e)

Potencia en Watt, que requiere el motor eléctrico trifásico acoplado a la bomba sumergible, expresado como:

$$P_e = \sqrt{3}VI f_p$$

donde:

- V es la tensión eléctrica, en V;
- I es la corriente eléctrica, en A;
- f_p es el factor de potencia, adimensional.

3.17 Potencia de salida de la bomba (P_s)

Potencia en Watt, transferida al agua por la bomba, medida lo más cerca posible del cabezal de descarga. Su expresión matemática es:

$$P_s = q_v \rho g H$$

donde:

- q_v es el flujo, en m³/s;
- ρ es la densidad del agua bombeada, en kg/m³;
- g es la aceleración de la gravedad, en m/s²;
- H es la carga total de bombeo, en m.

3.18 Punto óptimo de operación

Punto de mayor eficiencia de la bomba de acuerdo con su curva de operación carga-gasto.

3.19 Tensión eléctrica (V)

Diferencia de potencial medida entre dos puntos de un circuito, expresada en Volt.

4. Clasificación

Para efectos de aplicación de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, las bombas sumergibles, se agrupan de acuerdo con la capacidad expresada en litros/segundo (l/s), quedando los grupos definidos como se muestra en la Tabla 1; los motores eléctricos trifásicos que deben acoplarse se agrupan de acuerdo con la potencia nominal expresada en kilowatts (kW), como se indica en la Tabla 2.

5. Especificaciones

5.1 Determinación de la eficiencia

Para la determinación de la eficiencia en el punto óptimo de operación del conjunto motor-bomba sumergible se requiere como prueba única la que se aplica según el método incluido en el capítulo 8 de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

5.2 Valores mínimos de eficiencia para el conjunto motor-bomba sumergible

Todo conjunto motor-bomba sumergible comprendido dentro del campo de aplicación de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana debe cumplir como mínimo con los valores de eficiencia que se obtengan como producto de la multiplicación de los valores de eficiencia de la bomba, de acuerdo con la capacidad de la bomba sumergible, indicados en la Tabla 1 por los valores de la eficiencia del motor, de acuerdo con la potencia del motor, indicados en la Tabla 2, dividido entre 100, considerando una tolerancia de – 2,8 %. Esta tolerancia no se aplica en los valores de la eficiencia de la bomba con un número menor o igual a 4 pasos.

Tabla 1 - Valores de la bomba para el cálculo de la eficiencia mínima del conjunto motor-bomba sumergible

Capacidad de la bomba sumergible (l/s)	Eficiencia (%)
Mayor que 0,3 hasta 0,5	40
Mayor que 0,5 hasta 2,0	49
Mayor que 2,0 hasta 5,0	62
Mayor que 5,0 hasta 10,0	69
Mayor que 10,0 hasta 15,0	71
Mayor que 15,0 hasta 25,0	73
Mayor que 25,0 hasta 30,0	74
Mayor que 30,0 hasta 60,0	77
Mayor que 60,0	78

Para el caso de bombas sumergibles con un número de pasos menor o igual a 4 en el punto óptimo de operación, los valores de eficiencia de la bomba indicados en la Tabla 1 deberán reducirse en función al número de pasos de la siguiente manera:

- a) 1 paso: Restar 4 puntos a los valores de Eficiencia (%) indicados en la Tabla 1.
- b) 2 pasos: Restar 3 puntos a los valores de Eficiencia (%) indicados en la Tabla 1.
- c) 3 pasos: Restar 2 puntos a los valores de Eficiencia (%) indicados en la Tabla 1.
- d) 4 pasos: Restar 1 punto a los valores de Eficiencia (%) indicados en la Tabla 1.

Tabla 2 - Valores del motor para el cálculo de la eficiencia mínima del conjunto motor-bomba sumergible

Potencia del Motor (kW)	Potencia del Motor (Cp)	Eficiencia (%)
Hasta 1,492	Hasta 2,0	68
Mayor que 1,492 hasta 3,73	Mayor que 2,0 hasta 5,0	73
Mayor que 3,73 hasta 5,60	Mayor que 5,0 hasta 7,5	75
Mayor que 5,60 hasta 7,46	Mayor que 7,5 hasta 10,0	77
Mayor que 7,46 hasta 11,19	Mayor que 10,0 hasta 15,0	79
Mayor que 11,19 hasta 14,92	Mayor que 15,0 hasta 20,0	80
Mayor que 14,92 hasta 22,38	Mayor que 20,0 hasta 30,0	81
Mayor que 22,38 hasta 29,84	Mayor que 30,0 hasta 40,0	83
Mayor que 29,84 hasta 44,76	Mayor que 40,0 hasta 60,0	85
Mayores que 44,76	Mayores que 60,0	86
Nota: Cp = Caballo de potencia (Hp)		

6. Muestreo

Estará sujeto a lo dispuesto en el capítulo 11 del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

7.- Criterio de aceptación

Los conjuntos motor-bomba sumergible tipo pozo profundo comprendidos dentro del campo de aplicación cumplen con el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana si se satisface con lo establecido en los incisos 7.1 y 7.2:

7.1 Resultado de la prueba

El resultado del método de prueba, descrito en el capítulo 8, para determinar el valor de eficiencia en el punto óptimo de operación del conjunto motor-bomba sumergible, expresado en 2 dígitos enteros y 2 decimales, aplicando las reglas de redondeo progresivo a la tercera cifra del valor decimal; debe cumplir como mínimo con la especificación indicada en el inciso 5.2.

7.2 Marcado

El titular (fabricante, importador o comercializador) es quien propone el valor de eficiencia en el punto óptimo de operación del conjunto motor-bomba sumergible, que debe marcarse al modelo o familia que desee certificar; este valor debe cumplir con las siguientes condiciones:

a) Ser igual o mayor que el valor mínimo de eficiencia para el conjunto motor-bomba sumergible determinada conforme al inciso 5.2 de este Proyecto de Norma, el cual debe ser expresado en 2 dígitos enteros y 2 decimales.

b) El valor de eficiencia marcado debe ser igual o mayor que el valor de eficiencia en el punto óptimo de operación del conjunto motor-bomba, obtenido mediante el método de prueba descrito en el capítulo 8, en cualquier prueba (certificación inicial, renovación, muestreo, ampliación, etc.). En caso contrario, sólo se debe permitir una disminución de hasta el 5 % con respecto al valor de la eficiencia marcada, siempre y cuando este valor no sea menor que el valor mínimo de eficiencia para el conjunto motor-bomba sumergible determinada conforme al inciso 5.2 de este Proyecto de Norma.

En caso de no cumplirse los requisitos establecidos en los incisos 7.1 y 7.2, se permite repetir la prueba a partir de una segunda muestra, de las mismas características; si esta segunda muestra no satisface con las condiciones especificadas, el modelo no cumple con lo especificado.

Los valores de capacidad expresado en l/s y carga (H) expresada en Pa, a los cuales se determina el valor de eficiencia en el punto óptimo de operación del conjunto motor-bomba, deben ser iguales a los indicados en el marcado, permitiendo una tolerancia de $\pm 3\%$ y $\pm 2\%$, respectivamente.

8. Método de prueba

8.1 Requerimientos para la prueba.

8.1.1 Aplicación del método de prueba

Aplica para pruebas de bombas sumergibles de pozo profundo de flujo radial y semiaxial, de cualquier capacidad especificada en la Tabla 1, accionadas por motor sumergible de cualquier potencia especificada en la Tabla 2 de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

8.1.2 Lugar de la prueba

Las pruebas al producto deben de realizarse en un laboratorio de prueba debidamente acreditado por las entidades de acreditación y aprobado por la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía.

8.1.3 Fluido para la prueba

Para efectuar esta prueba se debe utilizar agua limpia a la temperatura ambiente, libre de materiales sólidos visibles u otro tipo de partículas.

8.1.4 Personal responsable

Aquel encargado de realizar las pruebas y que se encuentra reconocido como signatario autorizado por una entidad de acreditación y por la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía.

8.1.5 Puntos a probar

Los parámetros de carga y gasto en el punto óptimo de operación serán la parte esencial de la prueba, así como la determinación de los límites de operación del equipo.

8.1.6 Informe de la prueba

La evaluación de los resultados de la prueba se debe hacer inmediatamente, incluyendo gráficas de la curva de operación, antes de que la instalación sea desensamblada con la finalidad de poder repetir alguna medición.

8.2 Condiciones de la prueba

8.2.1 Puntos a comprobar antes y durante la prueba

Que las condiciones de operación sean estables de acuerdo con las variaciones de las lecturas permitidas en el inciso 8.2.4.

8.2.2 Ejecución de la prueba

Para comprobar el punto óptimo de operación y para determinar el funcionamiento sobre el intervalo de operación indicado, se deben registrar al menos siete puntos de medición, cercanos y agrupados uniformemente alrededor de dicho punto, la bomba sumergible debe ser operada desde capacidad mínima hasta la máxima capacidad mostrada en la curva de operación suministrada por el fabricante.

8.2.3 Oscilaciones permisibles en el indicador de los instrumentos de medición

Las oscilaciones máximas permisibles en el indicador de los instrumentos de medición deben ser como máximo las establecidas en la Tabla 3.

Tabla 3 - Máxima oscilación permisible de los instrumentos de medición.

Variable medida	Máxima oscilación permisible
Flujo, Carga, Potencia	$\pm 3\%$

Notas:

a) La máxima oscilación permisible medida sobre la capacidad de medición del instrumento debe ser corroborada al inicio de su puesta en funcionamiento y posteriormente al menos cada 12 meses.

b) Cuando se use un dispositivo de presión diferencial para medir flujo, la máxima oscilación permisible debe ser $\pm 6\%$.

c) Cuando se utilicen instrumentos de medición analógicos o mecánicos el valor nominal a medir debe de quedar dentro del tercio medio de la escala de medición.

8.2.4 Número de lecturas a tomar durante la prueba

Se deben registrar un mínimo de tres lecturas de cada medición, previamente es necesario comprobar que se cumpla con las variaciones permitidas en las lecturas.

Los límites de variación entre mediciones repetidas son los establecidos en la Tabla 4.

Tabla 4 - Límites de variación entre mediciones repetidas

Número de lecturas	Máxima diferencia permisible entre la lectura mayor y menor de cada variable (%)
	Flujo, Carga, Potencia
3	0,8
5	1,6
7	2,2
9	2,8

8.2.5 Exactitud en las mediciones

El error máximo permitido de los instrumentos de medición indicado por el fabricante no debe exceder los valores de la Tabla 5.

Tabla 5 - Límites máximos de error permitido de los instrumentos de medición con respecto al valor proporcionado por el fabricante

Variable	Límite permitido (%)
Flujo	$\pm 2,0$
Carga, potencia	$\pm 1,5$

8.3 Métodos de medición

La determinación del flujo, la carga y la potencia son necesarias para la elaboración de la curva de operación del conjunto motor-bomba sumergible, misma que debe servir para comprobar los parámetros en el punto óptimo de operación. En la Figura 1 se muestra una instalación típica para pruebas del conjunto motor-bomba sumergibles en laboratorio.

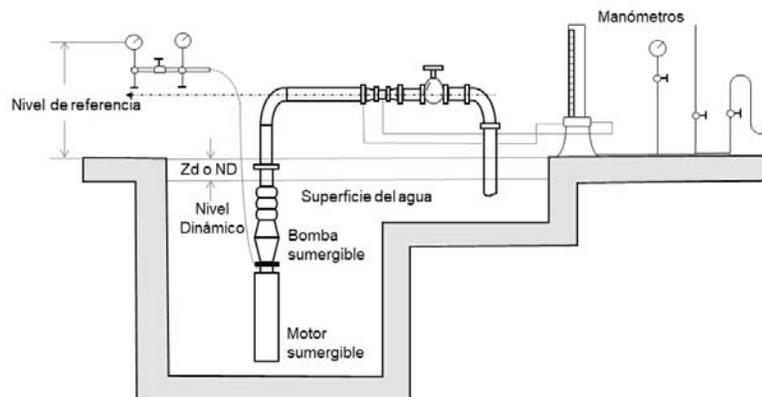


Figura 1 - Instalación típica para conjunto motor-bomba sumergible

En los siguientes incisos se mencionan los métodos utilizados en la medición de las variables antes mencionadas.

8.3.1 Medición de flujo

Esta medición puede realizarse mediante cualquier método que cumpla lo especificado en los incisos 8.2.3, 8.2.4 y 8.2.5, a continuación se indican algunos de ellos.

8.3.1.1 Valores promedio en un intervalo de tiempo

Método de pitometría y el método del tanque volumétrico.

8.3.1.2 Valores instantáneos

Placas de orificio calibrado, tubos venturi, toberas, rotámetros y medidores de flujo externos magnéticos.

8.3.2 Medición de la carga**8.3.2.1 Carga total de bombeo (H), ver inciso 3.6**

Para medir la presión de descarga se coloca un manómetro en la línea de descarga de la bomba sumergible, instalando cuatro tomas para la medición de presión, las tomas deben ser distribuidas a 90° alrededor de la circunferencia de la línea, como se muestra en las Figuras 2 y 3.

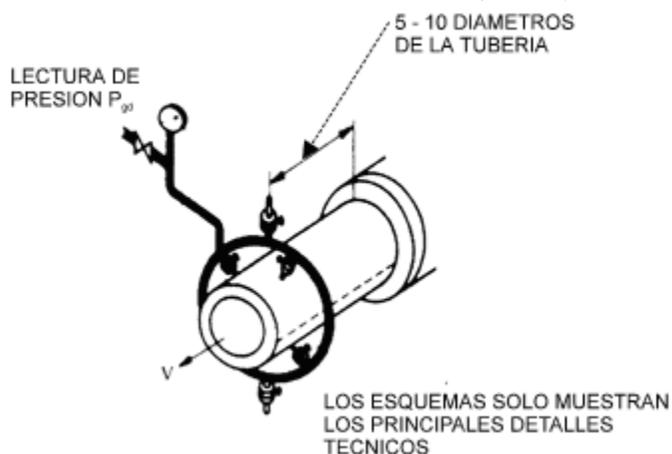
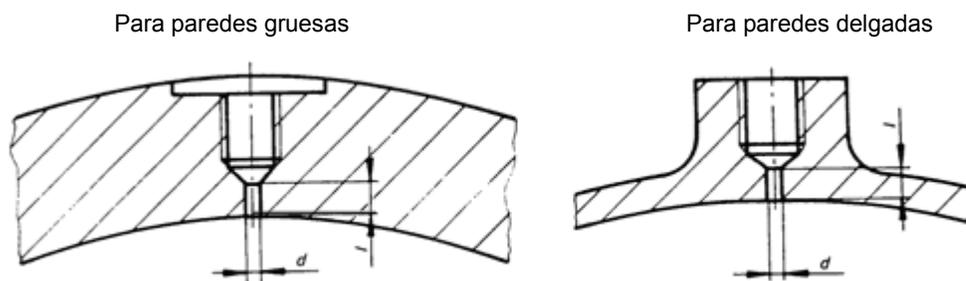


Figura 2 - Instalación de las tomas de presión



Donde: $l = 2,5 d$, $d = 3,18$ a $6,35$ mm

Figura 3 - Instalación de las tomas de presión

Las tomas de presión deben ser colocadas de 5 a 10 diámetros de la tubería, aguas abajo del codo de descarga, para tener un flujo estable. El diámetro de las tomas debe de ser de 3,18 a 6,35 mm, y la longitud de la perforación para las tomas de presión no debe ser menor a dos veces y medio dicho diámetro.

Las tomas de presión deben ser conectadas a través de válvulas a un cabezal, de tal forma que la presión de cualquier toma pueda ser medida al inicio de operaciones del nuevo laboratorio o cuando exista alguna modificación a las líneas de conducción. Antes de tomar lecturas, cada toma es sucesivamente abierta, esto a las condiciones normales de prueba de la bomba sumergible. Si una de las lecturas muestra una diferencia mayor de 0,5 % con respecto a la media aritmética de las cuatro mediciones, las condiciones de medición deben ser rectificadas antes de empezar la propia prueba.

8.3.2.2 Instrumentos para medir la presión**8.3.2.2.1 Manómetro de columna líquida**

No requiere calibración;

Se debe evitar el uso de columnas líquidas diferenciales menores que 50 mm de altura;

El líquido en el manómetro debe permanecer limpio para evitar errores por la variación de la tensión superficial.

8.3.2.2.2 Manómetro de Bourdon

Este tipo de manómetros puede utilizarse en la medición de la presión de descarga de la bomba sumergible.

8.3.2.2.3 Otros tipos de manómetros

Otros tipos de manómetros pueden ser utilizados, siempre que cumplan con las especificaciones necesarias para ser utilizados en la prueba, ver inciso 8.2.3.

8.3.3 Medición de la potencia eléctrica

La potencia eléctrica debe ser medida en forma directa mediante wattmetros, o en forma indirecta mediante: voltímetros, amperímetros, factorímetros o analizador de potencia.

8.4 Comprobación de la eficiencia en el punto óptimo de operación del conjunto motor-bomba sumergible

La eficiencia en el punto óptimo de operación del conjunto motor-bomba sumergible debe concordar con el punto definido por el punto de intersección de la curva flujo-carga (q_v , H) y la línea recta que va desde el origen y pasa a través de éste, tal como se aprecia en la Figura 4.

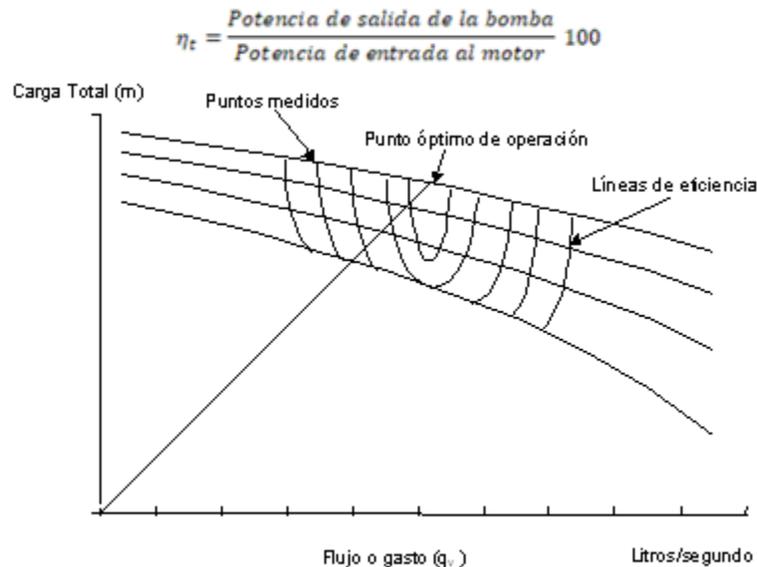


Figura 4 – Curva esquemática de capacidad vs. carga total para la comprobación de la eficiencia en el punto óptimo de operación

8.5 Informe de la prueba

Los resultados de la prueba deben resumirse en un informe, el cual, debe ser firmado por el personal responsable de realizar la prueba de acuerdo con lo establecido en el método de prueba indicado en los incisos del 8.1 al 8.4 del presente Proyecto de NOM.

El informe de la prueba debe contener como mínimo la siguiente información:

- a) Lugar y fecha de la prueba;
- b) Nombre del fabricante, tipo y características de la bomba sumergible, número de serie, y año de fabricación;
- c) Variables en el punto óptimo de operación y condiciones de operación durante la prueba;
- d) Especificaciones del motor de la bomba sumergible;
- e) Descripción del procedimiento de pruebas e instrumentos de medición usados incluyendo fecha de vencimiento;
- f) Las lecturas realizadas;
- g) La evaluación y análisis de los resultados de la prueba;
- h) Construcción de la curva característica de la bomba sumergible, de acuerdo con los datos obtenidos durante la prueba, y
- i) Conclusiones.

8.6 Cálculos

Todos los cálculos involucrados en el desarrollo de las pruebas están indicados en el Formato B. La tolerancia máxima permisible combinada (función de los instrumentos de medición empleados durante la prueba) no debe exceder de $\pm 2,8\%$ del valor determinado.

El cálculo de la exactitud se determina como se indica en el Formato C.

#	Símbolo	Descripción	No. de lecturas								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	V _{AB}	Tensión fase AB									
	V _{BC}	Tensión fase BC									
	V _{AC}	Tensión fase AC									
	V	Tensión promedio (V) = [(V _{AB} + V _{BC} + V _{AC}) / 3]									
13	F _{pA}	Factor de potencia línea A									
	F _{pB}	Factor de potencia línea B									
	F _{pC}	Factor de potencia línea C									
	F _p	Factor de potencia promedio (%) = [(F _{pA} + F _{pB} + F _{pC}) / 3]									
14	P _e	Potencia de entrada al motor (kW) = 1,732×(11)×(12)×(13) X 10 ⁻³									
15	P _s	Potencia de salida de la bomba (kW) = [(6) × (10) × 9,806 65 x 10 ⁻³]									
16	η _t	Eficiencia del conjunto motor-bomba sumergible (%) = [(15) / (14) × 100]									

Formato C - Exactitud esperada de la prueba, ver inciso 8.6

Medición	Instrumento	Exactitud %	Exactitud al cuadrado
Carga a la descarga (<i>h_d</i>)			-----
Nivel dinámico (<i>Z_d</i>)			-----
Flujo (<i>A₂²</i>)			
Potencia (<i>A₃²</i>)			
	Resultado		Promedio ponderado al cuadrado (<i>A₁²</i>)
Promedio ponderado de la exactitud de la carga (*) <i>A₁</i>			
Suma de la exactitud elevada al cuadrado <i>A₄</i> = (<i>A₁²</i> + <i>A₂²</i> + <i>A₃²</i>)			-----
Exactitud combinada, <i>A_c</i> = √ <i>A₄</i>			-----
(*) El promedio de la exactitud de la carga es ponderado de acuerdo con la porción de la carga a la descarga y la carga a la succión para la carga total: Promedio ponderado de la exactitud de la carga = (exactitud <i>Z_d</i>) <i>Z_d</i> / <i>H</i> + (exactitud <i>h_d</i>) <i>h_d</i> / <i>H</i> donde: <i>Z_d</i> Nivel dinámico o carga a la succión, en m; <i>h_d</i> Carga a la descarga, en m; <i>H</i> Carga total de bombeo, en m.			
Observaciones durante la prueba:			
Nota: Este formato C sólo aplica cuando se adquiera un instrumento nuevo para el banco de pruebas.			

9. Marcado

Los conjuntos motor-bomba sumergible objeto de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana deben tener una placa de datos que contenga de manera clara y legible, como mínimo, los siguientes datos en idioma español:

- a) Nombre, denominación o razón social del fabricante nacional o importador,
- b) La leyenda que identifique al país de origen del mismo (ejemplo: “Hecho en México...”, “Manufacturado en...”),
- c) Las características eléctricas nominales aplicables al producto, determinadas por el fabricante, como por ejemplo:
 - o Potencia en kW (Hp);
 - o Tensión nominal en V;
 - o Capacidad en el punto óptimo de operación en l/s;
 - o Carga en el punto óptimo de operación en Pa (mca o kg/cm²);
 - o Frecuencia de rotación en r/min
 - o Eficiencia en el punto óptimo de operación en porcentaje (2 dígitos enteros y 2 decimales), considerando que a la tercera cifra del valor decimal, se le aplicarán las reglas de redondeo progresivo.

Aquellos conjuntos motor-bomba sumergible que se comercialicen como sistemas (conjunto de varias unidades y que por su configuración de conexión no puedan ser operados de manera independiente), deben indicar por lo menos las características eléctricas nominales de aquella que se desempeñe como unidad principal, según lo determine el fabricante.

10. Vigilancia

La Secretaría de Energía, a través de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía y la Procuraduría Federal del Consumidor, conforme a sus atribuciones y en el ámbito de sus respectivas competencias, son las autoridades que están a cargo de vigilar el cumplimiento del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, una vez que se publique en el Diario Oficial de la Federación como Norma Oficial Mexicana definitiva.

11. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

De conformidad con los artículos 68 primer párrafo, 70 fracciones I y 73 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se establece el presente Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad (en adelante PEC), que determina los procedimientos y requisitos que deben seguir los organismos de certificación de producto, el cual es aplicable a los conjuntos motor-bomba sumergible que se fabriquen, importen o comercialicen en los Estados Unidos Mexicanos.

La evaluación de la conformidad del conjunto motor-bomba sumergible con las especificaciones del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, se realiza por personas acreditadas y aprobadas en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

11.1. Objetivo

Este Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad se establece para facilitar y orientar a los organismos de certificación y laboratorios de prueba, en el cumplimiento del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-010-ENER-2020, Eficiencia energética del conjunto motor-bomba sumergible tipo pozo profundo. Límites y método de prueba, en adelante se referirá como PROY-NOM.

11.2. Referencias

Para la correcta aplicación de este PEC es necesario consultar los siguientes documentos vigentes:

- Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN).
- Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (RLFMN).

11.3. Definiciones

Para los efectos de este PEC, se entenderá por:

11.3.1 Autoridad competente: la Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía.

11.3.2 Ampliación o reducción del certificado de la conformidad del producto: cualquier modificación al certificado del producto durante su vigencia en modelo, marca, país de origen, bodega y especificaciones, siempre y cuando se cumplan con los criterios de agrupación de familia indicados en el inciso 11.5.2.2.

11.3.3 Cancelación del certificado de la conformidad del producto: Acto por medio del cual el organismo de certificación de producto deja sin efectos de modo definitivo el certificado.

11.3.4 Certificado de la conformidad del producto: documento mediante el cual el organismo de certificación de producto, hace constar que un producto o una familia de productos determinados cumple con las especificaciones establecidas en el PROY-NOM. Para el caso de un certificado expedido con una vigencia en tiempo, el organismo de certificación de producto debe comprobar que durante la vigencia del certificado el producto cumple con lo dispuesto por el PROY-NOM, en caso contrario, se debe cancelar la vigencia de dicho certificado.

11.3.5 Especificaciones técnicas: información técnica de los productos que describe que éstos cumplen con los criterios de agrupación de familia de producto y que ayudan a demostrar cumplimiento con las especificaciones establecidas en el PROY-NOM.

11.3.6 Evaluación de la conformidad: determinación del cumplimiento con el PROY-NOM.

11.3.7 Familia de productos: grupo de productos del mismo tipo que conservan las características técnicas de diseño, aunque son de diferente capacidad (potencia eléctrica del motor y entregan valores diferentes de salida tales como carga, flujo, eficiencia, etc.) aseguran el cumplimiento con el PROY-NOM y cumplen con el inciso 11.5.2.2.

11.3.8 Muestra representativa: muestra que debe ser enviada a pruebas de laboratorio y es representativa para la certificación de una familia de productos.

11.3.9 Informe de certificación del sistema de calidad: documento que otorga un organismo de certificación de producto a efecto de hacer constar, que el sistema de aseguramiento de calidad del producto que se pretende certificar, contempla procedimientos para asegurar el cumplimiento con el PROY-NOM.

11.3.10 Informe de pruebas: documento que emite un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado en los términos de la LFMN, mediante el cual se presentan los resultados obtenidos en las pruebas realizadas a los productos.

11.3.11 Laboratorio de pruebas: laboratorio de pruebas acreditado y aprobado para realizar pruebas de acuerdo con el PROY-NOM, conforme lo establece la LFMN y su Reglamento.

11.3.12 Organismo de certificación de producto: persona moral acreditada y aprobada conforme a la LFMN y su Reglamento, que tenga por objeto realizar funciones de certificación a los productos referidos en el PROY-NOM.

11.3.13 Organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad: persona moral acreditada y aprobada conforme a la LFMN y su Reglamento, que tenga por objeto realizar funciones de certificación de sistemas de gestión de la calidad.

11.3.14 Producto: conjunto motor-bomba sumergible que es considerado en el campo de aplicación del PROY-NOM.

11.3.15 Renovación del certificado de la conformidad de producto: emisión de un nuevo certificado de la conformidad del producto, conservando la misma modalidad de certificación al que se otorgó en la certificación inicial, previo seguimiento al cumplimiento con el PROY-NOM.

11.3.16 Seguimiento: comprobación a la que están sujetos los productos certificados de acuerdo con el PROY -NOM y cuyo objeto es comprobar si dichos productos continúan cumpliendo o no con lo establecido en el PROY-NOM. De ser el caso, incluye la comprobación de la conformidad del sistema de aseguramiento de la calidad.

11.3.17 Suspensión del certificado de la conformidad del producto: acto mediante el cual el organismo de certificación de producto interrumpe la validez, de manera temporal, parcial o total, del certificado de la conformidad del producto.

11.4. Disposiciones generales

11.4.1 La evaluación de la conformidad debe realizarse por laboratorios de prueba y organismos de certificación de producto, acreditados y aprobados conforme a lo dispuesto en la LFMN.

11.4.2 El fabricante, importador o comercializador (el interesado), debe solicitar la evaluación de la conformidad con el PROY-NOM al organismo de certificación de producto, cuando lo requiera para dar cumplimiento a las disposiciones legales o para otros fines de su propio interés y el organismo de certificación de producto deberá entregar al interesado la solicitud de servicios de certificación, el contrato de prestación de servicios y la información necesaria para llevar a cabo el proceso de certificación de producto.

11.4.3 Una vez que el interesado ha analizado la información proporcionada por el organismo de certificación de producto, presentará la solicitud con la información respectiva, así como el contrato de prestación de servicios de certificación que celebra con dicho organismo.

11.4.4 El interesado debe elegir un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado, con objeto de someter a pruebas de laboratorio la muestra seleccionada. El organismo de certificación de producto, debe dar respuesta a las solicitudes de certificación, renovación, cambios en el alcance de la certificación (tales como modelo, clave, etc.).

11.4.5 El presente PEC es aplicable a los productos, conjunto motor-bomba sumergible de tipo pozo profundo, considerados en el campo de aplicación del presente PROY-NOM.

11.4.6 La Secretaría de Energía a través de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, será la autoridad competente para resolver cualquier controversia en la interpretación de este PEC.

11.4.7 No se permite la ampliación de la titularidad del certificado de la conformidad de producto.

11.5. Procedimiento

11.5.1 Modalidades

Para obtener el certificado de la conformidad del producto (por modelo o por familia), el interesado puede optar por alguna de las siguientes modalidades:

- 1.- Con comprobación mediante pruebas periódicas al producto,
- 2.- Con comprobación mediante el control del proceso de producción, y
- 3.- Con comprobación mediante el sistema de gestión de la calidad del proceso de producción.

Para tal efecto, el interesado debe presentar, por cada modelo que integra la familia, como mínimo, la documentación al organismo de certificación de producto, que se menciona a continuación:

11.5.1.1 Para la modalidad de certificación mediante pruebas periódicas al producto (Modalidad 1):

- Original del (los) informe (s) de pruebas realizadas por un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado; con fecha de emisión no mayor a 90 días naturales;
- Copia del certificado de cumplimiento otorgado con anterioridad, en su caso;
- Declaración bajo protesta de decir verdad, por medio de la cual el interesado manifestará que el producto presentado a pruebas de laboratorio es representativo de la familia que se pretende certificar, de acuerdo con el inciso 11.5.2.2.
- Marcado del producto, de acuerdo con el capítulo 9 de este PROY-NOM, en el caso de familias se debe ingresar el marcado para cada modelo que integra la familia.
- Curvas de eficiencia para cada uno de los modelos a certificar.
- Fotografías o imágenes del producto.
- Solicitud de certificación.

11.5.1.2 Para la modalidad de certificación mediante el control del proceso de producción (Modalidad 2), además de los requisitos descritos en el inciso, 11.5.1.1; se debe presentar la evaluación inicial del proceso de producción de acuerdo con lo establecido en el Apéndice A de este PROY-NOM.

11.5.1.3 Para la modalidad de certificación mediante la evaluación al sistema de gestión de la calidad del proceso de producción (Modalidad 3), además de los requisitos descritos en el inciso 11.5.1.1; se debe presentar lo siguiente:

- Copia del certificado vigente del sistema de gestión de la calidad que incluya la línea de producción, expedido por un organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad.
- Evaluación inicial del proceso de producción y el sistema de gestión de calidad por parte del organismo de certificación de sistemas de acuerdo a lo establecido en el Apéndice A de este PROY-NOM.

11.5.2 Muestreo**11.5.2.1 Selección de la muestra**

Para efectos de muestreo para la realización de las pruebas de laboratorio, se debe tomar el número de muestras de acuerdo con lo establecido en el inciso 11.5.2.2, por cada certificado y que sean las representativas de la familia de productos, en caso de ser certificación por modelo se tomará al azar una muestra de dicho producto.

11.5.2.2 Familia de productos

Para definir la familia de productos correspondiente a este PROY-NOM, dos o más modelos se consideran de la misma familia siempre y cuando cumplan con todos y cada uno de los siguientes criterios:

a) Mismo nombre, denominación o razón social del fabricante o importador, del conjunto motor-bomba sumergible.

b) Que se encuentre en el mismo intervalo de capacidad de la bomba sumergible y también se encuentre en el mismo intervalo de potencia el motor eléctrico trifásico sumergible al que se encuentra acoplado, conforme a la Tabla 6.

Tabla 6- Intervalo de capacidad de la bomba sumergible l/s e intervalo de potencia del motor eléctrico trifásico sumergible para la agrupación de familias

Capacidad de la bomba sumergible l/s	Intervalo de potencia del motor eléctrico sumergible kW (Hp)	Cantidad de conjuntos motor-bomba sumergible que integran la muestra
Mayor que 0,3 hasta 2,0	Hasta 7,46 (10,0)	2
	Mayores que 7,46 (10,0)	2
Mayor que 2,0 hasta 10,0	Hasta 7,46 (10,0)	2
	Mayores que 7,46 (10,0)	2
Mayor que 10,0 hasta 25,0	Hasta 7,46 (10,0)	2
	Mayores que 7,46 (10,0)	2
Mayor que 25,0	Hasta 7,46 (10,0)	1
	Mayores que 7,46 (10,0)	1

c) Que el motor eléctrico trifásico sumergible sea del mismo tipo de tecnología.

d) Para la formación de las familias, se permite que los conjuntos motor-bomba sumergible, se integren por diferentes marcas para la bomba y diferentes marcas del motor eléctrico sumergible, y sus posibles combinaciones, pero conservando lo establecido en a, b) y c) del presente inciso.

No se considera de la misma familia a aquellos productos que no cumplan con uno o más criterios aplicables a la definición de familias antes expuestos.

11.5.2.3 El resultado de prueba de la muestra a evaluar debe de cumplir con lo indicado en el capítulo 7 Criterio de aceptación.

Si el conjunto motor-bomba sumergible no satisface las condiciones indicadas en el capítulo 7, entonces la familia no cumple con el PROY-NOM, en caso de seguimiento se debe dar por cancelado el Certificado de Conformidad de Producto.

11.5.3 Vigencia de los certificados de cumplimiento del producto.

11.5.3.1 Un año a partir de la fecha de su emisión, para los certificados de la conformidad con comprobación mediante pruebas periódicas al producto.

11.5.3.2 Dos años a partir de la fecha de emisión, para el certificado de conformidad del producto con comprobación mediante el control del proceso de producción.

11.5.3.3 Tres años a partir de la fecha de emisión, para los certificados de la conformidad con comprobación mediante evaluación al sistema de gestión de la calidad del proceso de producción.

11.5.4 Seguimiento

11.5.4.1 El organismo de certificación de producto debe realizar el seguimiento del cumplimiento con el PROY-NOM, de los productos certificados en cualquiera de sus modalidades, como mínimo una vez al año, tanto de manera documental como por revisión, muestreo y pruebas del producto certificado.

11.5.4.1.1 En la modalidad de certificación con comprobación mediante pruebas periódicas al producto, el seguimiento se debe realizar en una muestra seleccionada por el organismo de certificación de producto, de un modelo que integre la familia, tomada como se especifica en el inciso 11.5.2.2, en la fábrica, bodegas o en lugares de comercialización del producto en el territorio nacional una vez al año.

11.5.4.1.2 En la modalidad de certificación con comprobación mediante el control del proceso de producción, el seguimiento se debe realizar en una muestra tomada por el organismo de certificación de producto de un modelo diferente al seleccionado en el seguimiento anterior, que integre la familia tomada como se especifica en el inciso 11.5.2.2, en la línea de producción, bodegas o en lugares de comercialización del producto en el territorio nacional y, la comprobación del sistema de aseguramiento de la calidad de la línea de producción, con los resultados de la última revisión de acuerdo con lo establecido en el Apéndice A normativo, de este PROY-NOM.

11.5.4.1.3 En la modalidad de certificación con comprobación mediante el sistema de gestión de la calidad del proceso de producción, el seguimiento se debe realizar en una muestra tomada por el organismo de certificación de producto de un modelo diferente al seleccionado en el seguimiento anterior, que integre la familia tomada como se especifica en el inciso 11.5.2.2, en la línea de producción, bodegas o en lugares de comercialización del producto en el territorio nacional y, la comprobación del sistema de aseguramiento de la calidad de la línea de producción, realizando la revisión anualmente, de acuerdo con lo establecido en el Apéndice A normativo, de este PROY-NOM.

11.5.4.1.4 En todas las modalidades, la muestra para seguimiento debe integrarse por un modelo diferente al de la familia que se probó, para la certificación inicial; dando prioridad al modelo que considera la menor potencia de motor eléctrico que integra el conjunto, de acuerdo con los arreglos declarados por el titular del certificado.

11.5.4.1.5 De los resultados del seguimiento correspondiente, el organismo de certificación de producto dictamina la suspensión, cancelación o renovación del certificado de cumplimiento del producto.

11.5.4.1.6 En caso de que el organismo de certificación de producto determine la suspensión o cancelación del certificado, ya sea por el incumplimiento del producto con el PROY-NOM o cuando el seguimiento no pueda llevarse a cabo por causa imputable a la empresa a revisar, el organismo de certificación de producto debe dar aviso al titular del certificado de cumplimiento.

11.6. Diversos

11.6.1 La lista de los laboratorios de prueba y los organismos de certificación pueden consultarse a través de la página de internet de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, en la entidad de acreditación, pudiéndose consultar también en la página de Internet de la Secretaría de Economía.

11.6.2 Los gastos que se originen por los servicios de certificación y pruebas de laboratorio, por actos de evaluación de la conformidad, son a cargo del interesado conforme a lo establecido en el artículo 91 de la LFMN.

11.7 Suspensión y cancelación del certificado de la conformidad de producto.

Sin perjuicio de las condiciones contractuales de la prestación del servicio de certificación, el organismo de certificación de producto debe aplicar los criterios siguientes para suspender o cancelar un certificado.

11.7.1 Se procederá a la suspensión del certificado:

a) Por incumplimiento con los requisitos de información al público establecidos por el PROY-NOM.

b) Cuando el seguimiento no pueda llevarse a cabo por causas imputables al titular del certificado.

c) Cuando el titular del certificado no presente al organismo de certificación el informe de pruebas derivado del seguimiento, antes de 30 días naturales contados a partir de la fecha de emisión del informe de pruebas y dentro de la vigencia del certificado.

d) Por cambios o modificaciones a las especificaciones o diseño de los productos certificados que no hayan sido evaluados por causas imputables al titular del certificado.

e) Cuando la dependencia lo determine con base en el artículo 112, fracción V de la LFMN y 102 de su Reglamento.

El organismo de certificación de producto debe informar al titular del certificado sobre la suspensión, otorgando un plazo de 30 días naturales para hacer aclaraciones pertinentes o subsanar las deficiencias del producto o del proceso de certificación. Pasado el plazo otorgado y en caso de que no se hayan subsanado los incumplimientos, el organismo de certificación de producto procederá a la cancelación inmediata del certificado de la conformidad del producto.

11.7.2 Se procederá a la cancelación inmediata del certificado:

a) En su caso, por cancelación del certificado del sistema de gestión de la calidad de la línea de producción.

b) Cuando se detecte falsificación o alteración de documentos relativos a la certificación.

c) A petición del titular de la certificación, siempre y cuando se hayan cumplido las obligaciones contraídas en la certificación, al momento en que se solicita la cancelación.

d) Cuando se incurra en declaraciones engañosas en el uso del certificado.

e) Por incumplimiento con especificaciones de este PROY-NOM, identificado por el organismo de certificación de producto, que no sean aspectos de marcado e información.

f) Una vez notificada la suspensión y no se corrija el motivo de ésta en el plazo establecido.

g) Cuando la dependencia lo determine con base en el artículo 112, fracción V de la LFMN y 102 de su Reglamento.

h) Se hayan efectuado modificaciones al producto que afecten el cumplimiento con el presente PROY-NOM sin haber notificado al organismo de certificación de producto correspondiente.

i) No se cumpla con las características y condiciones establecidas en el certificado.

j) El documento donde consten los resultados de la evaluación de la conformidad pierda su utilidad o se modifiquen o dejen de existir las circunstancias que dieron origen al mismo, previa petición de parte.

En todos los casos de cancelación se procede a dar aviso a las autoridades correspondientes, informando los motivos de ésta. El organismo de certificación de producto mantendrá el expediente de los productos con certificados cancelados por incumplimiento con el PROY-NOM.

11.8 Renovación

Para obtener la renovación de un certificado de la conformidad del producto en cualquier modalidad que resulte aplicable, se procederá a lo siguiente.

11.8.1 Deberán presentarse los documentos siguientes:

a) Solicitud de renovación.

b) Actualización de la información técnica debido a modificaciones en el producto en caso de haber ocurrido.

11.8.2 La renovación estará sujeta a lo siguiente:

a) Haber cumplido en forma satisfactoria con los seguimientos y pruebas establecidas en el capítulo 8 de este PROY-NOM.

b) Que se mantengan las condiciones de la modalidad de certificación, bajo la cual se emitió el certificado de cumplimiento inicial.

Una vez renovado el certificado de la conformidad del producto, se estará sujeto a los seguimientos correspondientes a cada modalidad de certificación, así como las disposiciones aplicables del presente procedimiento para la evaluación de la conformidad.

11.9 Ampliación o reducción del certificado de la conformidad del producto

Una vez otorgado el certificado de la conformidad del producto se puede ampliar, reducir o modificar su alcance, a petición del titular del certificado, siempre y cuando se demuestre que se cumple con los requisitos del PROY-NOM, mediante análisis documental y, de ser el caso, pruebas tipo.

El titular de la certificación puede ampliar, modificar o reducir en los certificados, modelos, marcas, especificaciones técnicas o domicilios, entre otros, siempre y cuando se cumpla con los criterios generales en materia de certificación y correspondan a la misma familia de productos.

Los certificados emitidos como consecuencia de una ampliación quedarán condicionados tanto a la vigencia y seguimiento de los certificados de la conformidad del producto iniciales.

Los certificados emitidos podrán contener la totalidad de modelos y marcas del certificado base, o bien una parcialidad de éstos.

Para ampliar, modificar o reducir el alcance del certificado de la conformidad del producto, deben presentarse los documentos siguientes:

a) Información técnica que justifique los cambios solicitados y que demuestre el cumplimiento con las especificaciones establecidas en el presente PROY-NOM, con los requisitos de agrupación de familia y con la modalidad de certificación correspondiente.

b) En caso de que el producto sufra alguna modificación, el titular del certificado deberá notificarlo al organismo de certificación correspondiente, para que se compruebe que se siga cumpliendo con el PROY-NOM.

Para el caso del presente PROY-NOM queda prohibida la ampliación de la titularidad del certificado de la conformidad del producto.

12. Sanciones

El incumplimiento de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana será sancionado conforme a lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, su reglamento y demás disposiciones legales aplicables.

13. Concordancia con normas internacionales

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana concuerda parcialmente con la Norma ISO 9906 Rotodynamic pumps-Hydraulic performance acceptance test -grades 1, 2 and 3 second edition (2012-05-01).

Apéndice A

(Normativo)

Comprobación del control del proceso de producción y del sistema de gestión de calidad

En el caso de los interesados en certificar sus productos bajo las modalidades de los incisos 11.5.1.2 y 11.5.1.3, en las cuales se revisa que el proceso de producción cumpla con los requisitos establecidos en la Tabla A.1.

Tabla A.1 - Requisitos para la comprobación del control del proceso de producción y del sistema de gestión de calidad

Requisito	Modalidad de certificación con comprobación mediante el control del proceso de producción.	Modalidad de certificación con comprobación mediante el sistema de gestión de la calidad del proceso de producción
Manual de calidad	N.A.	*
Certificado del sistema de calidad	N.A.	*
Adquisiciones	Requerido	*
Control de proceso	Requerido	*
Control de producto no conforme	Requerido	*
Registros	Requerido	*
Auditorías internas	Requerido	*
Calibración o comprobación de equipo de pruebas para la inspección o medición y pruebas funcionales a los equipos	Requerido	*
Capacitación	Requerido	*
* Opcional conforme a la NMX-CC-9001-IMNC-2015 Sistemas de gestión de la calidad.		

Apéndice B (Informativo)

Los factores de conversión aplicables al presente Proyecto de NOM, deben ser los indicados en la Tabla B.1.

Tabla B.1 - Factores de conversión

Para convertir	a	Multiplicar por
l/s	m ³ /s	1,0 x 10 ⁻³
galones/min	l/s	6,309 x 10 ⁻²
kg/cm ²	mca	10
kg/cm ²	Pa	9,806 x 10 ⁴
mca	Pa	9,806 x 10 ³
Hp	kW	7,457 x 10 ⁻¹

Apéndice C (Informativo)

Reducción en el diámetro del impulsor de la bomba a probar

Cuando las características específicas de un impulsor recortado difieren a las características de los equipos con impulsores sin recorte, deberá tomarse en cuenta que para alcanzar los valores de gasto y carga (qv y H), generalmente se lleva a cabo un recorte en el diámetro de salida del impulsor, así como en los alabes, lo cual implicará un cambio de condición en la eficiencia de la bomba sumergible (η_b), cambio reflejado considerablemente en una disminución de esta condición, así como una caída en la curva de comportamiento.

La eficiencia de la bomba sumergible (η_b) puede suponerse prácticamente inalterada cuando se aplica un recorte no mayor a 1% del diámetro de salida del impulsor y las tolerancias permitidas a las que se deberá sujetar la prueba, deben ser concertadas contractualmente entre el cliente y el laboratorio de prueba.

14. Bibliografía

Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1 de julio de 1992 y sus reformas del 20 de mayo de 1997.

Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de enero de 1999.

ISO 9906 Rotodynamic pumps — Hydraulic performance acceptance tests — Grades 1, 2 and 3, Second edition 2012-05-01.

NOM-010-ENER-2004, Eficiencia energética de bombas sumergibles. Límites y método de prueba.

15. Transitorios

Primero. Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación como Norma Oficial Mexicana definitiva, entrará en vigor ciento ochenta días naturales contados a partir del día siguiente a su publicación y, a partir de esa fecha, todos los conjuntos motor-bomba sumergibles tipo pozo profundo comprendidos en su campo de aplicación deberán certificarse con base a la misma.

Segundo. Una vez que este Proyecto de Norma Oficial Mexicana haya entrado en vigor como Norma Oficial Mexicana definitiva, cancelará y sustituirá a la NOM-010-ENER-2004, Eficiencia energética de bombas sumergibles. Límites y método de prueba, que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de abril de 2015.

Tercero. Una vez que este Proyecto de Norma Oficial Mexicana haya entrado en vigor como Norma Oficial Mexicana definitiva, cancelará el procedimiento para la evaluación de la conformidad de la Norma Oficial Mexicana NOM-010-ENER-2004 Eficiencia energética del conjunto motor bomba sumergible tipo pozo profundo. Límites y método de prueba, que fue publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 6 de diciembre de 2007.

Cuarto. Los conjuntos motor-bomba sumergibles cuya certificación en el cumplimiento con la NOM-010-ENER-2004 se haya realizado antes de la entrada en vigor del nuevo Proyecto de Norma Oficial Mexicana, por organismos de certificación acreditados y aprobados, podrán comercializarse, como máximo, hasta el término de la vigencia del certificado estipulada en el mismo.

Quinto. Los laboratorios de pruebas y los organismos de certificación para producto podrán iniciar los trámites de acreditación y aprobación en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, a partir del día siguiente a la fecha de su publicación como Norma Oficial Mexicana definitiva en el Diario Oficial de la Federación. La aprobación que al efecto emita la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía surtirá efectos hasta la entrada en vigor de la Norma Oficial Mexicana.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

Ciudad de México, a 13 de noviembre de 2020.- El Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos, **Odón Demófilo de Buen Rodríguez**.- Rúbrica.

PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-014-ENER-2020, Eficiencia energética de motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0,180 kW a 2,238 kW. Límites, método de prueba y marcado.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía.- Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE).

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-014-ENER-2020 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE MOTORES ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA, MONOFÁSICOS, DE INDUCCIÓN, TIPO JAULA DE ARDILLA, ENFRIADOS CON AIRE, EN POTENCIA NOMINAL DE 0,180 KW A 2,238 KW. LIMITES, MÉTODO DE PRUEBA Y MARCADO.

ODÓN DEMÓFILO DE BUEN RODRÍGUEZ, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE) y Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee), con fundamento en los artículos: 33 fracción X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 17, 18 fracciones V y 36 fracción IX de la Ley de Transición Energética; Cuarto Transitorio de la Ley de Infraestructura de la Calidad; 38 fracciones II y IV, 40 fracciones I, X y XII, 41, 43, 44, 45, 47, fracción I y 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28, 33 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 2 apartado F, fracción II, 8 fracciones XIV y XV, 39 y 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía y en el Artículo Único, fracciones I y II del Acuerdo por el que se delegan en el Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 2014; y

CONSIDERANDO

Que el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se sometió a consideración, y fue aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE), en su Quincuagésima Novena Sesión Ordinaria del 27 de octubre de 2020. Lo anterior, con el fin de llevar a cabo su publicación en el Diario Oficial de la Federación y someterlo a consulta pública, de conformidad con el artículo 47, fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 33 párrafo primero de su Reglamento, a efecto de que los interesados, dentro de los sesenta días naturales, contados a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, presenten sus comentarios ante el CCNNPURRE, ubicado en Av. Revolución Núm. 1877, Colonia Loreto, Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México, C.P. 01090 correo electrónico: norma.morales@conuee.gob.mx y diana.anaya@conuee.gob.mx, para que, en los términos de la ley de la materia, se consideren en el seno del Comité que lo propuso.

Que de acuerdo a lo dispuesto por el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Análisis de Impacto Regulatorio relacionado con el proyecto de Norma Oficial Mexicana Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-014-ENER-2020, Eficiencia energética de motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0,180 kW A 2,238 kW. Límites, método de prueba y marcado, estará a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité antes señalado.

Por lo expuesto y fundamentado, se expide para consulta pública el siguiente:

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-014-ENER-2020, EFICIENCIA ENERGÉTICA DE MOTORES ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA, MONOFÁSICOS, DE INDUCCIÓN, TIPO JAULA DE ARDILLA, ENFRIADOS CON AIRE, EN POTENCIA NOMINAL DE 0,180 KW A 2,238 KW. LIMITES, MÉTODO DE PRUEBA Y MARCADO

PREFACIO

Este proyecto de Norma Oficial Mexicana fue elaborado en el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE), con la colaboración de los siguientes organismos, instituciones y empresas:

- Asociación de Normalización y Certificación, A.C.;
- Asociación Nacional de Fabricantes para la Industria de la Refrigeración;
- Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas (CANAME);
- Compañía de Motores Domésticos, S.A. de C.V. (NIDEC Corporation);
- Usem de México, S.A. de C.V. (US Motors);

- National Electrical Manufacturers Association, (NEMA);
- NORD DRIVE SYSTEMS S.A. de C.V.;
- Normalización y Certificación NYCE, S.C.;
- Regal Beloit de México, S. de R.L. de C.V.;
- Siemens, S.A. de C.V.;
- TRUPER, S.A. de C.V.;
- WEG México, S.A. de C.V.

ÍNDICE DE CONTENIDO

0. Introducción
1. Objetivo y Campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Clasificación
5. Especificaciones
 - 5.1 Eficiencia nominal de motores eléctricos
 - 5.2 Determinación de la eficiencia energética mínima
 - 5.3 Determinación de la eficiencia de prueba
6. Muestreo
7. Criterios de aceptación
 - 7.1 Resultados de las pruebas
 - 7.2 Placa o etiqueta de datos
8. Método de prueba
 - 8.1 Condiciones de la prueba
 - 8.2 Instrumentos de medición y equipo de prueba
 - 8.3 Procedimiento de prueba
9. Marcado
10. Vigilancia
11. Procedimiento de evaluación de la conformidad
12. Concordancia con las normas internacionales

Apéndices

APENDICE A (Informativo). Equivalencia entre kW y Cp

Tablas

- TABLA 1.** Eficiencia nominal para motores eléctricos Tipo I
- TABLA 2.** Eficiencia nominal para motores eléctricos Tipo II
- TABLA 3.** Agrupación de familias

13. Bibliografía
14. Transitorios

0. Introducción

Este proyecto de Norma Oficial Mexicana tiene la función de definir la forma en que se determinan y se expresan los valores mínimos de eficiencia energética, con el objeto de procurar el uso racional de los recursos energéticos de la Nación.

1. Objetivo y Campo de aplicación

Este proyecto de Norma Oficial Mexicana establece los valores mínimos de eficiencia energética, el método de prueba, los requisitos de marcado y el procedimiento de evaluación de la conformidad; aplicable a los motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, ya sea abiertos o cerrados, de régimen continuo, de una sola velocidad de rotación, en potencia nominal de 0,180 kW hasta 2,238 kW, de 2, 4 o 6 polos, de fase dividida, o de arranque por capacitor, o con dos capacitores, o de capacitor permanente conectado, los cuales se importen, fabriquen o comercialicen dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

Se excluyen los motores eléctricos que requieren de equipo auxiliar o adicional para su enfriamiento.

2. Referencias

Para la correcta aplicación de este proyecto de Norma Oficial Mexicana debe consultarse y aplicarse la Norma Oficial Mexicana siguiente o la que la sustituya:

- **NOM-008-SCFI-2002**, Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.

3. Definiciones

Para efectos del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana se establecen las definiciones siguientes:

3.1 Dinamómetro

Aparato para aplicar carga mecánica a un motor eléctrico en forma continua y controlada y que puede incluir dispositivos para medir el par torsional y la frecuencia de rotación desarrollados por dicho motor eléctrico.

3.2 Eficiencia

Razón entre la potencia de salida y la potencia de entrada del motor eléctrico. Se expresa en por ciento y se calcula con alguna de las siguientes relaciones:

- [Potencia de salida / potencia de entrada] × 100,
- [(Potencia de entrada - pérdidas) / potencia de entrada] × 100,
- [Potencia de salida / (potencia de salida + pérdidas)] × 100.

3.3 Eficiencia de prueba

Eficiencia determinada por el método de prueba definido en el capítulo 8 de este proyecto de Norma Oficial Mexicana.

3.4 Eficiencia nominal (η)

Valor de la eficiencia energética del motor eléctrico establecidos en las Tablas 1 y 2 para cada potencia y número de polos, según corresponda.

3.5 Equilibrio térmico a carga plena

Es el que se alcanza cuando la diferencia de la temperatura del motor eléctrico entre 2 mediciones continuas, en un lapso de 30 min no exceda de 1°C, trabajando a carga plena.

3.6 Factor de Corrección del Dinamómetro (FCD)

Par torsional necesario para vencer la oposición que presenta el dinamómetro al movimiento mecánico, en su condición de carga mínima.

3.7 Motor eléctrico abierto

Motor eléctrico que tiene aberturas para ventilación que permite el paso del aire exterior de enfriamiento, sobre y a través del embobinado del motor eléctrico.

3.8 Motor eléctrico cerrado

Motor eléctrico cuya armazón impide el intercambio libre de aire entre el interior y el exterior de éste, sin llegar a ser hermético.

3.9 Motor eléctrico con capacitor

Motor eléctrico monofásico cuyo embobinado principal se conecta directamente a la fuente de energía y su embobinado auxiliar, desplazado 90° eléctricos respecto al embobinado principal, se conecta en serie con un capacitor. Se clasifican en:

3.9.1 Motor eléctrico de arranque por capacitor

El capacitor permanece conectado al circuito únicamente durante el arranque.

3.9.2 Motor eléctrico de capacitor permanentemente conectado

El capacitor siempre está conectado a su embobinado, durante el arranque y la operación.

3.9.3 Motor eléctrico con dos capacitores

Tiene dos capacitores conectados a sus embobinados durante el arranque y uno de ellos permanece conectado durante la operación.

Nota: se debe entender por capacitor un valor de capacitancia que no es proporcionado necesariamente por un solo capacitor, sino que pueden ser arreglos de varios capacitores.

3.10 Motor eléctrico de fase dividida

Motor eléctrico monofásico cuyo embobinado principal se conecta directamente a la fuente de energía y su embobinado auxiliar, desplazado 90° eléctricos con respecto al embobinado principal, se conecta a la fuente de energía únicamente durante el arranque.

3.11 Motor eléctrico de inducción

Motor eléctrico en el cual solamente una parte, el rotor o el estator, se conecta a la fuente de energía y la otra trabaja por inducción electromagnética.

3.12 Motor eléctrico

Máquina rotatoria para convertir energía eléctrica en mecánica.

Para este proyecto de norma se refiere a los motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, ya sea abiertos o cerrados, de régimen continuo, de una sola velocidad de rotación, en potencia nominal de 0,180 kW hasta 2,238 kW, de 2, 4 o 6 polos, de fase dividida, o de arranque por capacitor, o con dos capacitores, o de capacitor permanente conectado.

3.13 Motor eléctrico monofásico

Motor eléctrico que utiliza para su operación energía eléctrica de corriente alterna monofásica.

3.14 Motor eléctrico tipo jaula de ardilla

Motor eléctrico de inducción, en el cual los conductores del rotor son barras colocadas en las ranuras del núcleo secundario, que se conectan en circuito corto por medio de anillos en sus extremos semejando una jaula de ardilla.

3.15 Potencia de entrada

Potencia eléctrica que el motor toma de la línea.

3.16 Potencia de salida

Potencia mecánica disponible en el eje del motor eléctrico.

3.17 Potencia nominal

Potencia mecánica de salida indicada en la placa o etiqueta de datos del motor eléctrico.

3.18 Régimen continuo

Régimen nominal con el cual debe cumplir un motor eléctrico en funcionamiento continuo, alcanzando la estabilidad térmica a plena carga.

3.19 Régimen nominal

Condición de operación, a la tensión y frecuencia eléctrica nominales en la que el motor eléctrico desarrolla la potencia indicada en la placa o etiqueta de datos.

3.20 Torsiómetro

Aparato acoplado entre los ejes del motor eléctrico y del dinamómetro, que transmite y mide el par torsional. Algunos tipos de torsiómetro miden además la frecuencia de rotación y permiten determinar la potencia mecánica desarrollada por el motor eléctrico.

4. Clasificación

Para los fines de este proyecto de Norma Oficial Mexicana, los motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, ya sea abiertos o cerrados, de régimen continuo, de una sola velocidad de rotación, en potencia nominal de 0,180 kW hasta 2,238 kW, de 2, 4 o 6 polos, de fase dividida, o de arranque por capacitor, o con dos capacitores, o de capacitor permanente conectado, se clasifican de acuerdo a su principio de operación en:

- **Motor tipo I:** Motor eléctrico de arranque por capacitor y motor eléctrico de fase dividida.
- **Motor tipo II:** Motor eléctrico con dos capacitores y motor eléctrico con capacitor permanentemente conectado.

5. Especificaciones

5.1 Eficiencia nominal de motores eléctricos

Todos los motores eléctricos que se encuentran dentro del campo de aplicación de este proyecto de Norma Oficial Mexicana deben cumplir con el valor de energética mínima que se calcula a partir de la ecuación prevista en el inciso 5.2, a partir del valor de eficiencia nominal, especificado en las Tablas 1 o 2, según corresponda por su clasificación, la potencia y número de polos.

Tabla 1. Eficiencia nominal para motores eléctricos Tipo I

Potencia en kW		Etapa 1			Etapa 2		
		Número de polos			Número de polos		
Mayor o igual que	Menor que	2	4	6	2	4	6
0,180	0,246	43,7	47,0	33,9	62,0	66,0	52,5
0,246	0,373	49,8	52,6	42,1	64,0	68,6	57,5
0,373	0,560	55,9	57,8	51,0	70,0	70,0	62,0
0,560	0,746	61,4	62,3	57,9	72,0	74,0	66,0
0,746	1,119	64,7	65,1	59,4	74,0	77,0	72,0
1,119	1,492	68,7	68,7	63,2	78,0	79,0	75,0
1,492	2,238	71,7	71,7	66,1	81,0	81,5	77,0

Tabla 2. Eficiencia nominal para motores eléctricos Tipo II

Potencia en kW		Etapa 1			Etapa 2		
		Número de polos			Número de polos		
Mayor o igual que	Menor que	2	4	6	2	4	6
0,180	0,246	62,0	66,0	52,5	64,0	68,0	55,0
0,246	0,373	64,0	68,6	57,5	68,0	70,0	59,5
0,373	0,560	70,0	70,0	62,0	72,0	72,0	64,0
0,560	0,746	72,0	74,0	66,0	74,0	75,5	68,0
0,746	1,119	74,0	77,0	72,0	75,5	78,0	73,0
1,119	1,492	78,0	79,0	75,0	82,5	84,0	85,5
1,492	2,238	81,0	81,5	77,0	84,0	84,0	86,5

NOTA: Las etapas de implementación del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana, se establecen conforme a lo descrito en el transitorio Tercero.

5.2 Determinación de la eficiencia energética mínima

El valor de la eficiencia energética mínima para los motores eléctricos indicados en el campo de aplicación del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana, debe ser calculado a partir de la ecuación siguiente:

$$\eta_{\text{energética mínima}} = \frac{100}{1 + 1,15 \left[\frac{100}{\eta} - 1 \right]}$$

Donde:

$\eta_{\text{energética mínima}}$: Es el valor de la eficiencia energética mínima a cumplir, asociada a la eficiencia nominal.

η : Es el valor de la eficiencia nominal establecido en la Tabla 1 o Tabla 2, según el tipo de motor, potencia y número de polos, que corresponda.

En caso de que el motor eléctrico ostente una eficiencia nominal mayor que la especificada en la Tabla 1 o Tabla 2 según corresponda, para determinar el valor de eficiencia energética mínima, se deberá utilizar el valor de eficiencia nominal ostentado por el fabricante.

5.3 Determinación de la eficiencia de prueba.

Para determinar la eficiencia de prueba de los motores eléctricos, se precisa como prueba única el método descrito en el capítulo 8 del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana.

6. Muestreo

Estará sujeto a lo dispuesto en el Capítulo 11 del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana.

7. Criterios de aceptación

Los motores eléctricos sujetos al cumplimiento del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana cumplen si se satisface con lo establecido en los incisos 7.1 y 7.2.

7.1 Resultados de las pruebas

El valor de la eficiencia de prueba determinada en el capítulo 8, debe ser igual o mayor que la eficiencia energética mínima calculada conforme a lo establecido en el inciso 5.2.

7.2 Placa o etiqueta de datos

La eficiencia nominal marcada en la placa o etiqueta de datos del motor eléctrico, debe ser igual o mayor que el valor correspondiente indicado en la Tabla 1 o Tabla 2 de este proyecto de Norma Oficial Mexicana.

En caso de no cumplirse los requisitos establecidos en los incisos 7.1 y 7.2, se permite repetir la prueba a partir de una segunda muestra, de las mismas características; si esta segunda muestra no satisface con las condiciones establecidas, el modelo no cumple con lo establecido.

8. Método de prueba

Los motores eléctricos se prueban por el método de medición directa de las potencias de entrada y de salida del motor eléctrico operando a carga plena y en equilibrio térmico.

8.1 Condiciones de la prueba

La frecuencia eléctrica de alimentación para la prueba debe ser de 60 Hz \pm 0,5%.

La tensión eléctrica de corriente alterna de alimentación para la prueba, debe ser igual a 127 V, medida en sus terminales, sin exceder una variación de \pm 0,5%. La Distorsión Armónica Total (DAT) de la onda de tensión eléctrica no debe ser mayor que el 5%.

Nota: La Distorsión Armónica Total (DAT) es un indicador del contenido de armónicas en una onda de tensión eléctrica. Se expresa como un porcentaje de la fundamental y se define como:

$$DAT = \left(\sqrt{\frac{\sum_{i=2}^n V_i^2}{V_1^2}} \right) \cdot 100$$

donde:

V_i es la amplitud de cada armónica

V_1 es la amplitud de la fundamental

Las magnitudes eléctricas que varíen senoidalmente, deben expresarse en valores eficaces, a menos que se especifique otra cosa.

8.2 Instrumentos de medición y equipo de prueba

Los instrumentos de medición deben seleccionarse para que el valor leído esté dentro del intervalo de la escala recomendado por el fabricante del instrumento o, en su defecto, en el tercio superior de la escala del mismo.

Los instrumentos analógicos o digitales deben estar calibrados con una incertidumbre máxima de \pm 0,25% a plena escala.

Cuando se utilicen transformadores de corriente, se deben realizar las correcciones necesarias para considerar los errores de relación y fase en las lecturas de corriente eléctrica. Estos errores no deben ser mayores de 0,25 %.

El dinamómetro debe seleccionarse de forma que a su carga mínima, la potencia de salida demandada al motor eléctrico no sea mayor que el 15% de la potencia nominal del mismo.

Para evitar la influencia por el acoplamiento del motor con el dinamómetro durante el desarrollo de las pruebas de equilibrio térmico, funcionamiento y carga mínima posible en el dinamómetro, éstas deben realizarse sin desacoplar el motor entre ellas.

Los instrumentos de medición, equipos y aparatos para aplicar este método de prueba son los siguientes:

- 1) Aparato para medir la temperatura detectada por los detectores de temperatura por resistencia o termopares;
- 2) Equipo para controlar la tensión de alimentación;
- 3) Frecuencímetro;
- 4) Voltmetro;
- 5) Wáttmetro monofásico;
- 6) Dinamómetro;
- 7) Torsiómetro o aparato para medir el par torsional;
- 8) Tacómetro, y
- 9) Cronómetro; o
- 10) Cualquier aparato que integre 2 o más de las funciones arriba descritas (por ejemplo: analizador de potencia).

8.3 Procedimiento de prueba

Antes de iniciar las pruebas se deben colocar tres detectores de temperatura por resistencia o termopares en los devanados o superficies accesibles, mediante los cuales se detectará el equilibrio térmico durante la prueba de funcionamiento a carga nominal. Cada detector se debe instalar en forma tal que quede protegido contra corrientes de aire de enfriamiento y debe permanecer firme en su posición durante toda la prueba.

8.3.1 Prueba de funcionamiento

Se hace funcionar el motor eléctrico a su potencia nominal, a la tensión eléctrica medida en sus terminales y frecuencia eléctrica de prueba, hasta alcanzar el equilibrio térmico definido en el inciso 3.5, en los tres puntos de medición de temperatura.

Se miden y registran:

- 1) La tensión eléctrica de alimentación en las terminales del motor eléctrico, en V;
- 2) La frecuencia eléctrica de alimentación, en Hz;
- 3) La potencia de entrada P_e , en kW;
- 4) El par torsional en el eje del motor eléctrico T_m , en N·m, y
- 5) La frecuencia de rotación n_m , en min^{-1} .

8.3.2 Carga mínima posible en el dinamómetro

Se ajusta el dinamómetro a su carga mínima y se opera el motor eléctrico a su tensión eléctrica medida en sus terminales y frecuencia eléctrica de prueba hasta que la potencia de entrada varíe no más de 3% en un lapso de 30 min.

Con la potencia de entrada estabilizada a la carga mínima del dinamómetro se miden y registran:

- 1) La tensión eléctrica de alimentación en las terminales del motor eléctrico, en V;
- 2) La frecuencia eléctrica de alimentación, en Hz;
- 3) La potencia de entrada $P_{\text{mín}}$, en kW;
- 4) El par torsional en el eje del motor eléctrico $T_{\text{mín}}$, en N·m;
- 5) Frecuencia de rotación $n_{\text{mín}}$, en min^{-1} , y
- 6) Se verifica que la potencia de salida P_d demandada al motor eléctrico bajo prueba, sea menor al 15% de su potencia nominal. Donde P_d en kW, se calcula de la siguiente forma:

$$P_d = \frac{T_{\text{mín}} \cdot n_{\text{mín}}}{9\,549} \quad [\text{kW}]$$

donde:

- P_d Potencia demandada al motor bajo prueba por el dinamómetro a su carga mínima, en kW
- $T_{\text{mín}}$ Par torsional medido en el eje del motor con el dinamómetro a su carga mínima, en N·m
- $n_{\text{mín}}$ Frecuencia de rotación con el dinamómetro a su carga mínima, en min^{-1}

8.3.3 Prueba de operación en vacío

Se desacopla el motor del dinamómetro y se opera en vacío a la tensión eléctrica medida en sus terminales y frecuencia eléctrica de prueba hasta que la potencia de entrada varíe no más del 3% en un lapso de 30 min.

Con la potencia de entrada estabilizada, se miden y registran:

1. La tensión eléctrica de alimentación en las terminales del motor eléctrico, en V;
2. La frecuencia eléctrica de alimentación, en Hz;
3. La potencia de entrada P_0 , en kW, y
4. La frecuencia de rotación n_0 , en min^{-1} .

8.3.4 Cálculo del Factor de Corrección del Dinamómetro (FCD)

Nota: El FCD se debe determinar cuando el dinamómetro está situado entre el motor a probar y el transductor usado para medir el par.

Con las mediciones realizadas en los incisos 8.3.2 y 8.3.3, se calcula:

a) El deslizamiento $S_{\text{mín}}$:

$$S_{\text{mín}} = \frac{n_s - n_{\text{mín}}}{n_s}$$

donde:

$S_{\text{mín}}$ Deslizamiento en por unidad de la frecuencia de rotación síncrona, con el dinamómetro a su carga mínima

n_s es la frecuencia de rotación síncrona, en min^{-1} , y

$n_{\text{mín}}$ es la frecuencia de rotación con el dinamómetro a su carga mínima medida en el inciso 8.3.2, en min^{-1} .

b) Se calcula el factor de corrección del dinamómetro (FCD), mediante la siguiente fórmula:

$$FCD = \frac{9549}{n_{\text{mín}}} \cdot [P_{\text{mín}} \cdot (1 - S_{\text{mín}})] - \frac{9549}{n_0} \cdot [P_0] - T_{\text{mín}}$$

donde:

FCD Factor de corrección del dinamómetro, en N·m.

$n_{\text{mín}}$ es la frecuencia de rotación con el dinamómetro a su carga mínima medida en el inciso 8.3.2, en min^{-1} .

n_0 es la frecuencia de rotación en vacío medida en el inciso 8.3.3, en min^{-1} .

$P_{\text{mín}}$ potencia de entrada con el dinamómetro a su carga mínima medida en el inciso 8.3.2, en kW.

P_0 potencia de entrada con el motor eléctrico operando en vacío, medida en el inciso 8.3.3, en kW.

$T_{\text{mín}}$ par torsional medido en el eje del motor eléctrico con el dinamómetro a su carga mínima, según inciso 8.3.2, en N·m

$S_{\text{mín}}$ Deslizamiento en por unidad de la frecuencia de rotación síncrona, con el dinamómetro a su carga mínima

8.3.5 Cálculo de la potencia de salida corregida

Nota: Cuando la medición del par se hace entre el motor de prueba y el dinamómetro, las pérdidas del dinamómetro no afectan a la medición, con lo cual el FCD se considera igual a cero.

Se calcula la potencia de salida corregida P_s , en kW, mediante la siguiente fórmula:

$$P_s = \frac{(T_m + FCD) \cdot n_m}{9549} \quad [\text{kW}]$$

donde:

P_s Potencia de salida corregida a la potencia nominal, en kW.

FCD Factor de corrección del dinamómetro calculado en el inciso 8.3.4, en N·m

T_m es el par torsional medido en el eje del motor eléctrico a su potencia nominal, en el inciso 8.3.1 en N·m

n_m frecuencia de rotación medida a la potencia nominal en el inciso 8.3.1, en min^{-1}

8.3.6 Cálculo de la eficiencia de prueba

Se calcula la eficiencia η_m del motor eléctrico a su potencia nominal utilizando la fórmula siguiente:

$$\eta_m = \frac{P_s}{P_e} \cdot 100 \quad [\%]$$

donde:

- η_m Eficiencia de prueba expresada en por ciento, calculada a partir de la prueba a la potencia nominal del motor.
- P_e Potencia de entrada a la potencia nominal medida en el inciso 8.3.1, en kW.
- P_s potencia de salida corregida a la potencia nominal, calculada en el inciso 8.3.5, en kW.

9. Marcado

9.1 Permanencia

Todos los motores deben de ser provistos con al menos una placa o etiqueta de datos, ésta debe ser permanente, legible e indeleble y contener la información del inciso 9.2, debe estar adherida o sujeta mecánicamente a la envolvente o carcasa en el cuerpo principal y en un lugar visible, no se admite la colocación de ésta, en tapas, bridas o accesorios, que puedan ser retirados del cuerpo principal del motor, provocando la pérdida de rastreo del motor.

La placa o etiqueta de datos debe ser de un material que garantice la legibilidad de la información permanentemente y no se degrade con el tiempo bajo condiciones ambientales normales.

El fabricante, importador o comercializador debe garantizar que el material, estilo, tipografía y distribución de información en la placa o etiqueta de datos ingresada al momento de evaluar la conformidad del producto con este proyecto de norma, sea la misma que se utilice durante la comercialización del mismo.

9.2 Información

La información mínima que se debe marcar en la placa o etiqueta de datos del motor debe estar contenida en idioma español y es:

- PROY-NOM-014-ENER-2020
- Nombre del fabricante, importador, comercializador, o logotipo o marca registrada;
- Modelo designado por el fabricante o distribuidor utilizado para identificación comercial;
- Indicar el tipo de motor (de fase dividida, o de arranque por capacitor, o con dos capacitores, o de capacitor permanente conectado);
- Indicar que se trata de régimen continuo;
- Tipo de enclaustramiento (motor eléctrico abierto o motor eléctrico cerrado);
- País de origen de fabricación;
- La eficiencia nominal, en por ciento, precedida del símbolo η (2 dígitos enteros y 1 decimal);
- La potencia nominal en kW;
- La tensión eléctrica en V;
- La frecuencia eléctrica en Hz, y
- La velocidad de rotación en min^{-1} o r/min.

10. Vigilancia

La Secretaría de Energía, a través de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía y la Procuraduría Federal del Consumidor, conforme a sus atribuciones y en el ámbito de sus respectivas competencias, son las autoridades que están a cargo de vigilar el cumplimiento del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana, una vez publicado como Norma Oficial Mexicana definitiva.

Demostrar el cumplimiento del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana no exime ninguna responsabilidad en cuanto a la observancia de lo dispuesto en otras Normas Oficiales Mexicanas.

11. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

De conformidad con los Artículos 68 Primer Párrafo, 70 Fracción I y 73 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se establece el presente Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad (PEC).

11.1. Objetivo

Este PEC se establece para facilitar y orientar a los organismos de certificación, laboratorios de prueba, fabricantes, importadores, comercializadores, en la aplicación de este proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-014-ENER-2020, Eficiencia energética de motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0,180 kW A 2,238 kW. Límites, método de prueba y marcado, en adelante se referirá como PROY-NOM.

11.2 Referencias

Para la correcta aplicación de este PEC es necesario consultar los siguientes documentos vigentes:

- Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN).
- Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (RLFMN).

11.3 Definiciones

Para los efectos de este PEC, se entenderá por:

11.3.1 Ampliación o reducción del certificado de la conformidad de producto

Cualquier modificación al certificado de producto durante su vigencia en modelo, marca, país de origen de fabricación, bodega y especificaciones, siempre y cuando se cumplan con los criterios de agrupación de familia indicado en los incisos 11.3.7 y 11.5.3. No se permite la ampliación de titularidad.

11.3.2 Autoridad competente

La Secretaría de Energía (Sener), a través de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee), conforme a sus atribuciones y en el ámbito de sus respectivas competencias.

11.3.3 Cancelación del certificado de la conformidad del producto

Acto por medio del cual el organismo de certificación de producto invalida de forma definitiva el certificado de la conformidad de producto.

11.3.4 Certificado de la conformidad de producto

Documento mediante el cual el organismo de certificación de producto, hace constar que un producto o una familia de productos determinados cumple con las especificaciones establecidas en el PROY-NOM. Para el caso de un certificado expedido con una vigencia en tiempo, el organismo de certificación de producto debe comprobar que durante la vigencia del certificado el producto cumple con lo dispuesto por la norma, en caso contrario, se debe cancelar la vigencia de dicho certificado.

11.3.5 Especificaciones técnicas

La información técnica de los productos que describe que éstos cumplen con los criterios de agrupación de familia de producto y que ayudan a demostrar cumplimiento con las especificaciones establecidas en el PROY-NOM.

11.3.6 Evaluación de la conformidad

La determinación del grado de cumplimiento con el PROY-NOM.

11.3.7 Familia de productos

Un grupo de productos que conservan las características de diseño que aseguran el cumplimiento con el PROY-NOM. Cada familia de productos se integra por los elementos que cumplen con la potencia, tipo de motor y número de polos, establecido en el inciso 11.5.3.

11.3.8 Informe de certificación del sistema de calidad

El que otorga un organismo de certificación de producto a efecto de hacer constar, que el sistema de aseguramiento de calidad del producto que se pretende certificar, contempla procedimientos para asegurar el cumplimiento con el PROY-NOM.

11.3.9 Informe de pruebas

El documento que emite un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado en los términos de la LFMN y su Reglamento, mediante el cual se presentan los resultados obtenidos en las pruebas realizadas a la muestra seleccionada. La vigencia del informe de pruebas es de noventa días a partir de su fecha de emisión.

11.3.10 Laboratorio de pruebas

La persona física o moral, acreditada y aprobada conforme lo establece la LFMN y su Reglamento, para realizar pruebas de acuerdo con el PROY-NOM.

11.3.11 Organismo de certificación de producto

La persona moral, acreditada y aprobada conforme a la LFMN y su Reglamento, que tenga por objeto realizar funciones de certificación a los productos referidos en el PROY-NOM.

11.3.12 Organismo de certificación de sistemas de aseguramiento de la calidad

La persona moral, acreditada y aprobada conforme a la LFMN y su Reglamento, que tenga por objeto realizar funciones de certificación de sistemas de aseguramiento de la calidad.

11.3.13 Producto

Los motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, ya sea abiertos o cerrados, de régimen continuo, de una sola velocidad de rotación, en potencia nominal de 0,180 kW hasta 2,238 kW, de 2, 4 o 6 polos, de fase dividida, o de arranque por capacitor, o con dos capacitores, o de capacitor permanente conectado, que se indican en el objetivo y campo de aplicación del PROY-NOM.

11.3.14 Renovación del certificado de la conformidad del producto

Emisión de un nuevo certificado de conformidad, normalmente por un periodo igual al que se le otorgó en la certificación inicial, previo seguimiento al cumplimiento con los requisitos establecidos en el PROY-NOM.

11.3.15 Seguimiento

La comprobación a la que están sujetos los productos que cuenten con un certificado de conformidad, otorgado bajo la modalidad de certificación mediante pruebas periódicas al producto o un informe de certificación del sistema de calidad obtenido bajo el sistema de gestión de la calidad de la línea de producción. Con el objeto de constatar que continúan cumpliendo con el PROY-NOM así como las condiciones bajo las cuales se otorgó dicho certificado y del que depende la vigencia del mismo.

11.3.16 Suspensión del certificado de la conformidad del producto

Acto mediante el cual el organismo de certificación de producto interrumpe la validez, de manera temporal, parcial o total, del certificado de la conformidad del producto.

11.4 Disposiciones generales

11.4.1 El presente PEC es aplicable a los productos de fabricación nacional o de importación que se comercialicen en el territorio nacional.

11.4.2 La evaluación de la conformidad debe realizarse por laboratorios de prueba y organismos de certificación de producto, acreditados y aprobados conforme a lo dispuesto en la LFMN y su Reglamento.

11.4.3 La Secretaría de Energía a través de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, será la autoridad competente para resolver cualquier controversia en la interpretación del presente PEC.

11.5 Procedimiento

11.5.1 El fabricante, importador o comercializador (el interesado), debe solicitar la evaluación de la conformidad con el PROY-NOM al organismo de certificación de producto, cuando lo requiera para dar cumplimiento a las disposiciones legales o para otros fines de su propio interés y el organismo de certificación de producto entregará al interesado la solicitud de servicios de certificación, el contrato de prestación de servicios y la información necesaria para llevar a cabo el proceso de certificación de producto.

11.5.2 Una vez que el interesado ha analizado la información proporcionada por el organismo de certificación de producto, presentará la solicitud con la información respectiva, así como el contrato de prestación de servicios de certificación que celebra con dicho organismo.

11.5.3 El interesado debe elegir un laboratorio de pruebas acreditado, con objeto de someter a pruebas de laboratorio una muestra. Las pruebas se realizarán bajo la responsabilidad del organismo de certificación de producto. El organismo de certificación de producto, debe dar respuesta a las solicitudes de certificación, renovación, cambios en el alcance de la certificación (tales como modelo, marca, etc.).

11.5.4 Para obtener el certificado de la conformidad de producto, el interesado puede optar por la modalidad de certificación mediante pruebas periódicas al producto (por modelo o por familia), o por la modalidad de certificación mediante el sistema de gestión de la calidad de la línea de producción (por modelo o por familia) y, para tal efecto, debe presentar como mínimo la siguiente documentación al organismo de certificación de producto, por cada modelo que representa a la familia:

11.5.4.1 Para la modalidad de certificación mediante pruebas periódicas al producto (modalidad 1):

- Original del informe de pruebas el cual será vigente; a partir de su fecha de emisión, por un periodo de 90 días naturales para el proceso de certificación.
- Copia del certificado de la conformidad de producto otorgado con anterioridad, en su caso;
- Prototipo de la placa o etiqueta de datos, de acuerdo con el capítulo 9 del PROY-NOM, de las muestras evaluadas y de la familia de productos en su caso.
- Fotografías del producto
- Instructivo o manual de uso.

11.5.4.2 Para la modalidad de certificación mediante el sistema de gestión de la calidad de la línea de producción (modalidad 2):

- Los descritos en inciso 11.5.4.1.
- Copia del certificado vigente del sistema de gestión de la calidad que incluya la línea de producción, expedido por un organismo de certificación de sistemas de aseguramiento de la calidad.
- Informe de certificación del sistema de calidad que indique que se cuenta con procedimiento de verificación al proceso de producción.

11.5.5 Muestreo

11.5.5.1 Selección de la muestra: Se debe seleccionar una muestra de forma aleatoria conforme a lo establecido en la Tabla 3 por cada certificado, para la realización de las pruebas de laboratorio.

En caso de que el interesado únicamente opte por certificar un solo modelo, deberá cubrir una muestra del motor eléctrico de acuerdo a la potencia, tipo de motor y número de polos correspondiente.

11.5.6 Agrupación de familias

Para el proceso de certificación de producto se agrupan en familias (1-6) conforme a lo establecido en la Tabla 3.

Tabla 3 - Agrupación de familias

Familia	kW	Tipo de Motor	Polos	Muestra para ensayos
1	0,180 – 0,560 kW	I	2	1 motor
	0,180 – 0,560 kW	I	4	1 motor
	0,180 – 0,560 kW	I	6	1 motor
2	0,561 – 1,500 kW	I	2	1 motor
	0,561 – 1,500 kW	I	4	1 motor
	0,561 – 1,500 kW	I	6	1 motor
3	1,501 – 2,238 kW	I	2	1 motor
	1,501 – 2,238 kW	I	4	1 motor
	1,501 – 2,238 kW	I	6	1 motor
4	0,180 – 0,560 kW	II	2	1 motor
	0,180 – 0,560 kW	II	4	1 motor
	0,180 – 0,560 kW	II	6	1 motor
5	0,561 – 1,500 kW	II	2	1 motor
	0,561 – 1,500 kW	II	4	1 motor
	0,561 – 1,500 kW	II	6	1 motor
6	1,501 – 2,238 kW	II	2	1 motor
	1,501 – 2,238 kW	II	4	1 motor
	1,501 – 2,238 kW	II	6	1 motor

No se considera de la misma familia a aquellos productos que no cumplan con uno o más criterios aplicables a la definición de familias antes expuestos.

11.5.7 Vigencia de los certificados de la conformidad de producto.

11.5.7.1 Un año a partir de la fecha de su emisión, para los certificados de la conformidad del producto en modalidad 1.

11.5.7.2 Tres años a partir de la fecha de emisión, para los certificados de la conformidad del producto en modalidad 2.

11.5.8 Seguimiento

11.5.8.1 El organismo de certificación de producto debe realizar el seguimiento del cumplimiento con el PROY-NOM, de los productos certificados, como mínimo una vez al año, tanto de manera documental como por revisión y muestreo del producto certificado. El seguimiento se debe realizar en una muestra tomada como se especifica en el inciso 11.5.5, en la fábrica, bodegas o en lugares de comercialización del producto en el territorio nacional una vez al año.

11.5.8.1.1 En la modalidad de certificación mediante pruebas periódicas al producto, el organismo de certificación de producto debe realizar el seguimiento del cumplimiento con el PROY-NOM, de los productos certificados, anualmente, tanto de manera documental como por revisión, muestreo y prueba del producto certificado.

11.5.8.1.2 En la modalidad de certificación mediante revisión del sistema de gestión de la calidad de la línea de producción, el seguimiento se debe realizar anualmente en el lugar donde se manufactura el producto. El organismo de certificación de producto debe verificar el sistema de control de la calidad de las líneas de producción en las que se fabrican los productos y debe determinar, por medio de pruebas realizadas en la fábrica, siempre y cuando el laboratorio cuente con la acreditación y aprobación correspondiente, que los productos certificados siguen en cumplimiento con el PROY-NOM. Se deben revisar también los resultados de la última auditoría de seguimiento aplicado por el organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad, acreditado.

Para la certificación inicial, se debe de realizar una visita previa para verificación del sistema de calidad de la línea de producción. El muestreo puede ser realizado en esta visita.

11.5.8.1.3 En caso de familia: En ambas modalidades la muestra para seguimiento debe integrarse por miembros de la familia diferentes a los que se han evaluado con antelación en laboratorio de pruebas.

11.5.8.1.4 De los resultados del seguimiento correspondiente, el organismo de certificación de producto dictamina la suspensión, cancelación o renovación del certificado de conformidad de producto.

11.5.8.1.5 En caso de que el organismo de certificación de producto determine la suspensión o cancelación del certificado, ya sea por el incumplimiento del producto con el PROY-NOM o cuando el seguimiento no pueda llevarse a cabo por causa imputable al titular del certificado, el organismo de certificación de producto debe dar aviso a las autoridades correspondientes.

11.6 Suspensión y cancelación del certificado de la conformidad de producto

Sin perjuicio de las condiciones contractuales de la prestación del servicio de certificación, el organismo de certificación de producto debe aplicar los criterios siguientes para suspender o cancelar un certificado.

11.6.1 Se procederá a la suspensión del certificado:

- a) Por incumplimiento con los requisitos de información al público establecidos por el PROY-NOM.
- b) Cuando el seguimiento no pueda llevarse a cabo por causas imputables al titular del certificado.
- c) Cuando el titular del certificado no presente al organismo de certificación el informe de pruebas derivado del seguimiento, antes de 30 días naturales contados a partir de la fecha de emisión del informe de pruebas y dentro de la vigencia del certificado.
- d) Por cambios o modificaciones a las especificaciones o diseño de los productos certificados que no hayan sido evaluados por causas imputables al titular del certificado.
- e) Cuando la dependencia lo determine con base en el artículo 112, fracción V de la LFMN y 102 de su Reglamento.

El organismo de certificación de producto debe informar al titular del certificado sobre la suspensión, otorgando un plazo de 30 días naturales para hacer aclaraciones pertinentes o subsanar las deficiencias del producto o del proceso de certificación. Pasado el plazo otorgado y en caso de que no se hayan subsanado los incumplimientos, el organismo de certificación de producto procederá a la cancelación inmediata del certificado de la conformidad del producto.

11.6.2 Se procederá a la cancelación inmediata del certificado:

- a) En caso, por cancelación del certificado del sistema de gestión de la calidad de la línea de producción.
- b) Cuando se detecte falsificación o alteración de documentos relativos a la certificación.
- c) A petición del titular de la certificación, siempre y cuando se hayan cumplido las obligaciones contraídas en la certificación, al momento en que se solicita la cancelación.
- d) Cuando se incurra en declaraciones engañosas en el uso del certificado.
- e) Por incumplimiento con especificaciones del PROY-NOM, que no sean aspectos de marcado e información.
- f) Una vez notificada la suspensión, no se corrija el motivo de ésta en el plazo establecido.
- g) Cuando la dependencia lo determine con base en el artículo 112, fracción V de la LFMN y 102 de su Reglamento.
- h) Se hayan efectuado modificaciones sustantivas al producto.
- i) No se cumpla con las características y condiciones establecidas en el certificado.
- j) El documento donde consten los resultados de la evaluación de la conformidad pierda su utilidad o se modifiquen o dejen de existir las circunstancias que dieron origen al mismo, previa petición de parte.

En todos los casos de cancelación se procede a dar aviso a las autoridades correspondientes, informando los motivos de ésta. El organismo de certificación de producto mantendrá el expediente de los productos con certificados cancelados por incumplimiento con el PROY-NOM.

11.7 Renovación

Para obtener la renovación de un certificado de la conformidad del producto en cualquier modalidad que resulte aplicable, se procederá a lo siguiente.

11.7.1 Deberán presentarse los documentos siguientes:

- a) Solicitud de renovación.
- b) Actualización de la información técnica debido a modificaciones en el producto en caso de haber ocurrido.

11.7.2 La renovación estará sujeta a lo siguiente:

- a) Haber cumplido en forma satisfactoria con los seguimientos y pruebas establecidas en el inciso 11.5.5
- b) Que se mantienen las condiciones de la modalidad de certificación, bajo la cual se emitió el certificado de cumplimiento inicial.

Una vez renovado el certificado de la conformidad del producto, se estará sujeto a los seguimientos correspondientes a cada modalidad de certificación, así como las disposiciones aplicables del presente procedimiento para la evaluación de la conformidad.

11.8 Ampliación o reducción del certificado de la conformidad del producto

Una vez otorgado el certificado de la conformidad del producto se puede ampliar, reducir o modificar su alcance, a petición del titular del certificado, siempre y cuando se demuestre que se cumple con los requisitos del PROY-NOM, mediante análisis documental y, de ser el caso, pruebas tipo.

Para el caso del presente PROY-NOM queda prohibida la ampliación de la titularidad del certificado de la conformidad del producto.

El titular de la certificación puede ampliar, modificar o reducir en los certificados, modelos, marcas, especificaciones técnicas o domicilios, entre otros, siempre y cuando se cumpla con los criterios generales en materia de certificación y correspondan a la misma familia de productos.

Los certificados emitidos como consecuencia de una ampliación quedarán condicionados tanto a la vigencia y seguimiento de los certificados de la conformidad del producto iniciales.

Los certificados emitidos podrán contener la totalidad de modelos y marcas del certificado base, o bien una parcialidad de éstos.

Para ampliar, modificar o reducir el alcance del certificado de la conformidad del producto, deben presentarse los documentos siguientes:

- a) Información técnica que justifique los cambios solicitados y que demuestre el cumplimiento con las especificaciones establecidas en el presente PROY-NOM, con los requisitos de agrupación de familia y con la modalidad de certificación correspondiente.
- b) En caso de que el producto certificado sufra alguna modificación, el titular del certificado deberá notificarlo al organismo de certificación correspondiente, para que se compruebe que se siga cumpliendo con el PROY-NOM.

11.9 Diversos

11.9.1 La lista de los laboratorios de prueba y los organismos de certificación para producto en este PROY-NOM, pueden consultarse en el portal de internet de la Conuee, en la dirección www.gob.mx/conuee, sección de normas oficiales mexicanas.

11.9.2 Los gastos que se originen por los servicios de certificación y pruebas de laboratorio, por actos de evaluación de la conformidad, son a cargo del titular del certificado, conforme a lo establecido en el Artículo 91 de la LFMN.

12. Concordancia con las normas internacionales

Al momento de la elaboración de este proyecto de Norma Oficial Mexicana, no se encontró concordancia con ninguna norma internacional

APÉNDICE A

(Informativo)

Equivalencia entre kW y Cp

Valor de referencia en PROY-NOM kW	Equivalencia Cp	Valor internacional kW
0,187	1/4	0.18
0,249	1/3	0.25
0,373	1/2	0.37
0,560	3/4	0.55
0,746	1	0.75
1,119	1 1/2	1.1
1,492	2	1.5
1,865	2 1/2	-
2,238	3	2.2

13. Bibliografía

NOM-014-ENER-2004, Eficiencia energética de motores de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, de uso general en potencia nominal de 0,180 kW a 1,500 kW. Límites, método de prueba y marcado.

NOM-016-ENER-2016, Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 kW a 373 kW. Límites, método de prueba y marcado.

CSA C22.2 100 Motors and generators.

CSA-C747-94 Energy efficiency test methods for single- and three-phase small motors.

IEC 34 PT-1 Rotating electrical machines. Part I: rating and performance.

IEC 34 PT-2 Rotating electrical machines. Part 2: methods for determining losses and efficiency of rotating electrical machines.

IEEE Std. 114 IEEE Standard test procedure for single-phase induction motors.

JIS-4203 Single-phase induction motors for general purpose.

NEMA MG 11 Energy management guide for selection and use of single-phase motors.

NEMA MG 1 Motors and generators.

NMX-J-226, Motores de inducción del tipo rotor en corto circuito o de jaula en potencias hasta de 37,5 W (1/20 CP) de polos sombreados de capacitor permanente conectado y universales hasta 750 W (1 CP).

NMX-J-075/1-ANCE, Aparatos eléctricos-Máquinas rotatorias parte 1: motores de inducción de corriente alterna del tipo de rotor en cortocircuito, en potencias desde 0,062 a 373 kW- Especificaciones.

NMX-J-075/2-ANCE, Aparatos eléctricos-Máquinas rotatorias parte 2: motores de inducción de corriente alterna del tipo de rotor en cortocircuito, en potencias grandes-Especificaciones.

NMX-J-075/3-ANCE, Aparatos eléctricos-Máquinas rotatorias parte 3: métodos de prueba para motores de inducción de corriente alterna del tipo de rotor en cortocircuito, en potencias desde 0,062 kW - Métodos de prueba.

NMX-Z-013-SCFI-2015, Guía para la estructuración y redacción de normas.

14. Transitorios

PRIMERO. Este proyecto de Norma Oficial Mexicana, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación como Norma Oficial Mexicana definitiva, entrará en vigor a los 120 días naturales después de dicha publicación.

SEGUNDO. Una vez que entre en vigor el presente proyecto de Norma Oficial Mexicana cancelará y sustituirá a la NOM-014-ENER-2004, Eficiencia energética de motores de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, de uso general en potencia nominal de 0,180 a 1,500 kW. Límites, método de prueba y marcado, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de abril de 2005, y se cancela el procedimiento para la evaluación de la conformidad de la Norma Oficial Mexicana NOM-014-ENER-2004, Eficiencia energética de motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0,180 kW a 1,500 kW. Límites, método de prueba y marcado, publicado el 7 de diciembre de 2007 en el Diario Oficial de la Federación.

TERCERO. Los requerimientos de valores de eficiencia energética mínimos que deben cumplir los motores eléctricos sujetos al cumplimiento de este proyecto de Norma Oficial Mexicana se implementarán de forma escalonada conforme a las siguientes etapas:

- I) Etapa 1: A partir de la entrada en vigor del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana y previo a la fecha de implementación de la etapa 2 a que se refiere la fracción II de este Transitorio, todos los motores eléctricos deben cumplir con un valor de eficiencia energética mínimo, determinado a partir de la eficiencia nominal especificada en la columna correspondiente a la Etapa 1 de la Tabla 1 o Tabla 2.
- II) Etapa 2: A partir de los 480 días posteriores a la publicación del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana, todos los motores eléctricos sujetos al cumplimiento de la misma, deben cumplir con un valor de eficiencia energética mínimo, determinado a partir de la eficiencia nominal especificada en la columna correspondiente a la Etapa 2 de la Tabla 1 o Tabla 2.

CUARTO. Todos los motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0,180 kW a 1,500 kW cuya certificación en el cumplimiento con la NOM-014-ENER-2004, se haya realizado antes de la entrada en vigor de la nueva Norma Oficial Mexicana definitiva, por organismos de certificación acreditados y aprobados, podrán comercializarse, como máximo, hasta el término de la vigencia del certificado estipulada en el mismo.

QUINTO. Los laboratorios de pruebas y los organismos de certificación para producto podrán iniciar los trámites de acreditación y aprobación en el presente proyecto de Norma Oficial Mexicana, a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación como norma definitiva. La aprobación que para tal efecto emita la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía surtirá efectos hasta la entrada en vigor del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana como norma definitiva.

Sufragio Efectivo. No Reelección

Ciudad de México, 13 de noviembre de 2020.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE) y Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, **Odón Demófilo de Buen Rodríguez**.- Rúbrica.

CATÁLOGO de equipos y aparatos para los cuales los fabricantes, importadores, distribuidores y comercializadores deberán incluir información sobre su consumo energético; así como los formatos para la entrega de la información.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.

ODÓN DEMÓFILO DE BUEN RODRÍGUEZ, Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, con fundamento en lo dispuesto en los artículos: 17 y 33, fracción X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 17, 18, fracción XII, 103 y 105 de la Ley de Transición Energética; 31, 32 y 33 del Reglamento de la Ley de Transición Energética; 2, apartado F, fracción II, 8 fracciones XII, XIII y XXXIII, 39 y 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

CONSIDERANDO

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2019, establece, en la sección 2. Política Social, específicamente en el punto de Desarrollo sostenible, que el gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

Que la Ley de Transición Energética, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 24 de diciembre de 2015, en su artículo 103 menciona que la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) elaborará y publicará un catálogo de los equipos y aparatos que deberán incluir de forma clara, sencilla y visible para el público la información sobre su consumo energético. Este catálogo incluirá a los equipos y aparatos cuyo consumo de energía y número de unidades comercializadas sean significativas.

Que el Reglamento de la Ley de Transición Energética, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 2017, en su artículo 31 establece que dicho catálogo deberá publicarse en la página de Internet de la CONUEE y deberá ser actualizado cada dos años.

Que el Reglamento de la Ley de Transición Energética, en su artículo 33, establece que los fabricantes, importadores, distribuidores y comercializadores deberán entregar a la CONUEE, de forma electrónica, la información sobre el consumo energético de los equipos y aparatos que se encuentran incluidos en el catálogo a que se refiere el artículo 103 de la Ley de Transición Energética. Dicha información deberá presentarse en los formatos que para tal efecto establezca la CONUEE, los cuales serán publicados en el Diario Oficial de la Federación junto con los requerimientos para su entrega y deberán estar disponibles en su página de Internet.

Que la Estrategia Nacional de Energía 2014-2028, establece a la "Eficiencia energética y ambiental", como uno de sus elementos de integración para alcanzar un sistema energético integral y generar una cultura compartida por todos.

Que a efecto de dar cumplimiento a lo dispuesto por los artículos 103 de la Ley de Transición Energética, 31 y 33 del Reglamento de la Ley de Transición Energética, la CONUEE elaboró el catálogo de los equipos y aparatos que deberán incluir de forma clara, sencilla y visible para el público la información sobre su consumo energético, así como los formatos y requerimientos para su entrega, para ser publicados en el Diario Oficial de la Federación y estar disponibles en su página de Internet.

Que la Ley General de Mejora Regulatoria, artículo 8, fracción I, considera que "un objetivo de la política de mejora regulatoria es procurar que las Regulaciones que se expidan generen beneficios superiores a los costos y produzcan el máximo bienestar para la sociedad", y

Que, en atención a los considerandos antes expuestos, he tenido a bien expedir el siguiente:

CATÁLOGO DE EQUIPOS Y APARATOS PARA LOS CUALES LOS FABRICANTES, IMPORTADORES, DISTRIBUIDORES Y COMERCIALIZADORES DEBERÁN INCLUIR INFORMACIÓN SOBRE SU CONSUMO ENERGÉTICO; ASÍ COMO LOS FORMATOS PARA LA ENTREGA DE LA INFORMACIÓN

Capítulo I

Disposiciones generales

Artículo 1. El catálogo de los equipos y aparatos que deberán atender los fabricantes, importadores, distribuidores y comercializadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 103 de la Ley de Transición Energética, se incluye en el Anexo A.

La obligación de incluir información sobre consumos energéticos aplica a equipos y aparatos nuevos, que se fabriquen, comercialicen o importen, a partir de la entrada en vigor del presente catálogo. Con excepción de los equipos y aparatos que estén comprendidos en el campo de aplicación de una Norma Oficial Mexicana de eficiencia energética vigente y que cuente con el certificado correspondiente.

Artículo 2. Los fabricantes, importadores, distribuidores y comercializadores, sin perjuicio de lo establecido en las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, deberán marcar, estampar o adherir en el empaque o en los equipos y aparatos nuevos, que fabriquen, importen, distribuyan o comercialicen en el país y que estén considerados en el catálogo a que se refiere el artículo anterior, la información sobre su consumo energético.

La información sobre el consumo energético de los equipos y aparatos a que se refiere este artículo debe incluir, de forma clara, sencilla y visible, lo siguiente:

- I. El consumo de energía por unidad de tiempo en operación para:
 - a) equipos y aparatos que consumen energía eléctrica deberán indicar el consumo de energía eléctrica en Wh;
 - b) equipos y aparatos que consumen energía térmica deberán indicar el consumo de combustible requerido para su operación; por ejemplo, el consumo de gas L.P. deberá estar expresado en L/mes o kg/mes y el consumo de gas natural deberá estar expresado en m³/mes.
 - c) vehículos automotores deberán indicar el rendimiento en ciudad, carretera y combinado, en términos de kilómetros recorridos con un litro de combustible, expresado en km/L.
- II. El tipo de energía o energético utilizado, para lo cual deberán indicar las unidades de medida, a menos que por su naturaleza de funcionamiento sea evidentemente identificable su tipo de energía o energético, en cuyo caso no será necesario incluir dicho requisito en el etiquetado.
- III. La cantidad del bien, producto o servicio ofrecida por el equipo o aparato, por unidad de energía consumida, en los casos en que así aplique.

Artículo 3. Los fabricantes, importadores, distribuidores y comercializadores deberán entregar a la CONUEE, en forma electrónica, la información sobre el consumo energético de los equipos y aparatos que se encuentran incluidos en el catálogo a que se refiere el artículo 1 del presente ordenamiento. Dicha información deberá presentarse en los formatos que se incluyen en el Anexo B, mediante el sistema del catálogo electrónico de equipos y aparatos (sistema).

Capítulo II

Lineamientos

Artículo 4. Los fabricantes, importadores, distribuidores y comercializadores deberán llenar los formatos sobre el consumo de energía de equipos y aparatos, de forma electrónica, en la página de la CONUEE, específicamente en el sistema, en la dirección electrónica <https://www.conuee.gob.mx/formatos/>

Artículo 5. Los fabricantes, importadores, distribuidores y comercializadores requisitarán un formato, considerando los diferentes tipos de equipos y modelos, observando lo siguiente:

- I. Deberán ingresar, por única ocasión, los datos generales del fabricante, importador, comercializador o distribuidor; así como del representante legal, para obtener su usuario y contraseña e ingresar al sistema. Cada vez que registren un equipo o aparato deberán ingresar los datos generales del responsable del llenado del formato.
- II. En caso de que los resultados de consumo de energía no se hayan obtenido en un laboratorio de prueba acreditado; deberán señalar el origen de dichos resultados y la metodología utilizada para su cálculo en idioma español, incluyendo la información detallada del método de prueba que utilizaron.
- III. Deberán incluir el informe de pruebas en idioma español en el que se mencionen los resultados del consumo de energía, independientemente del laboratorio en el que se realizaron las mismas. El informe de pruebas deberá ir a nombre del fabricante, importador, comercializador o distribuidor.

Artículo 6. La CONUEE, una vez recibida la información contenida en los formatos antes mencionados, enviará el acuse de recibo generado por el sistema, vía correo electrónico, al responsable del llenado del formato, que puede ser, el fabricante, importador, comercializador, distribuidor o representante legal, en un plazo no mayor a 10 días hábiles, contados a partir de su recepción, señalando que se recibió la información y que la misma está sujeta a revisión.

Artículo 7. Dentro del mismo plazo señalado en el artículo anterior, en caso de que la CONUEE considere necesaria la aclaración de la información ingresada al sistema, solicitará vía correo electrónico, al responsable del llenado del formato, las ampliaciones o correcciones necesarias y éste tendrá un plazo de 15 días hábiles, contados a partir de la fecha del requerimiento, para cumplir con lo solicitado, de no presentar la información en dicho término, los fabricantes, importadores, distribuidores y comercializadores se sujetarán a lo establecido en el artículo 128 de la Ley de Transición Energética.

Artículo 8. Si dentro del plazo establecido en el artículo 6 de estos lineamientos, la CONUEE considera que la información ingresada en los formatos es satisfactoria y cumple con lo establecido en la Ley de Transición Energética y su Reglamento emitirá un oficio y notificará, vía correo electrónico, al responsable del llenado del formato, que dicho oficio se encuentra disponible para su descarga en el sistema.

Artículo 9. En caso de que la CONUEE considere que la información no es satisfactoria, se le notificará al responsable del llenado del formato, vía correo electrónico, y deberá registrar nuevamente la información del consumo energético de los equipos o aparatos, con las observaciones indicadas por la CONUEE, en el sistema.

TRANSITORIOS

Primero.- El presente catálogo y formatos entrarán en vigor a los 60 días naturales después de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Segundo.- A su entrada en vigor, el presente catálogo, cancela y sustituye al “Catálogo de equipos y aparatos para los cuales los fabricantes, importadores, distribuidores y comercializadores deberán incluir información sobre su consumo energético; así como los formatos para la entrega de la información”, publicado el 14 de noviembre de 2017 en el Diario Oficial de la Federación.

Tercero.- No es necesario ingresar nuevamente la información del consumo de energía de los equipos y aparatos que fueron remitidos a esta Comisión antes de la entrada en vigor del presente catálogo, por lo que sólo deberá remitirse la información correspondiente a equipos y aparatos nuevos que se fabriquen, importen, distribuyan y comercialicen en el territorio nacional.

Cuarto.- Si el fabricante, importador, distribuidor o comercializador está registrado a la entrada en vigor del presente catálogo, no es necesario que se registre nuevamente y podrá ingresar al sistema con su mismo usuario y contraseña.

Ciudad de México, 10 de diciembre de 2020.- El Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, **Odón Demófilo de Buen Rodríguez**.- Rúbrica.

Anexo A**Catálogo de equipos y aparatos para los cuales los Fabricantes, Importadores, Distribuidores y Comercializadores deberán incluir información sobre su Consumo Energético**

1	Amplificador	21	Lavadora industrial
2	Batidora	22	Lavavajilla
3	Bomba de agua industrial	23	Licuada
4	Cafetera comercial/doméstica	24	Luminarios
5	Caldera	25	Máquina de coser eléctrica
6	Calentador de agua eléctrico	26	Máquina de venta de bebidas frías
7	Centro de lavado industrial	27	Máquina de venta de bebidas calientes
8	Compresor doméstico/ industrial	28	Máquina de videojuegos para recreo y de apuestas
9	Computadora de escritorio	29	Máquina para cortar cabello (clipers)
10	Copiadoras (peso mayor a 15kg)	30	Monitor de computadora
11	Impresoras (peso mayor a 15kg)	31	Parrilla eléctrica
12	Multifuncionales (peso mayor a 15 kg)	32	Plancha de ropa doméstica
13	Despachador de agua eléctrico	33	Planchadora de ropa comercial
14	Fábrica de hielos industrial/comercial	34	Secadora de cabello
15	Freidora eléctrica comercial/industrial	35	Secadora de ropa (sola o como parte de un centro de lavado)
16	Horno doméstico eléctrico	36	Tenaza para el cabello y otros accesorios
17	Horno tostador	37	Tostador de pan
18	Horno eléctrico industrial	38	Vehículo automotor
19	Horno industrial que usa gas LP o gas natural	39	Ventilador
20	Lámpara decorativa residencial	40	Videoprojector

Anexo B

Formatos para informar sobre el Consumo Energético de los Equipos y Aparatos, que deberán llenar los Fabricantes, Importadores, Distribuidores y Comercializadores

B.0. Datos generales del Fabricante, Importador, Distribuidor o Comercializador y su Representante Legal

Datos generales del fabricante, importador, distribuidor o comercializador			
Denominación o razón social*: <input type="text"/>			
Registro Federal de Contribuyentes (RFC)*: <input type="text"/>		La información proviene del*: <input type="text" value="1"/>	
Lada*: <input type="text"/>	Teléfono fijo*: <input type="text"/>	Correo electrónico*: <input type="text"/>	
Domicilio del fabricante, importador, distribuidor o comercializador			
Código Postal*: <input type="text" value="2"/>	Colonia*: <input type="text" value="3"/>	Calle*: <input type="text"/>	
Número exterior*: <input type="text"/>	Número interior*: <input type="text"/>		
Ciudad: <input type="text" value="4"/>	Estado: <input type="text" value="5"/>	Municipio: <input type="text" value="6"/>	
Datos generales del representante legal			
Nombre(s)*: <input type="text"/>	Primer apellido*: <input type="text"/>	Segundo apellido*: <input type="text"/>	
Lada*: <input type="text"/>	Teléfono fijo*: <input type="text"/>	Extensión: <input type="text"/>	Correo electrónico*: <input type="text"/>
Dirección completa del representante legal*			
<input type="text"/>			
<input type="text"/>			
Documentación legal de la empresa*			
<input type="text" value="7"/>			
Notas:			
* Campos obligatorios.			
1. Seleccionar del sistema: Fabricante, importador, comercializador o distribuidor.			
2. Seleccionar el código postal del sistema.			
3. Seleccionar la colonia del sistema.			
4, 5 y 6. El sistema lo pondrá automáticamente cuando se acepte el registro.			
7. Adjuntar en una carpeta ZIP los siguientes archivos electrónicos en formato PDF:			
Acta constitutiva de la empresa y RFC. Si se otorga el poder a un gestor incluir, además, poder simple del representante legal al gestor e INE (representante legal y gestores).			

B.1. Consumo de Energía Eléctrica

Registro del consumo de energía eléctrica de los equipos o aparatos			
Nombre genérico*:	Tipo*:	Marca*:	
1	2		
Modelo*:	País de origen*:	Consumo de energía por unidad de tiempo (1 hora), en condiciones normales de operación del equipo o aparato*:	
	3	4	
Unidad*:	Cantidad del bien, producto o servicio ofrecida por el equipo o aparato, por unidad de energía consumida, en los casos que aplique*:		
Wh 5	6	Cantidad*:	
		7	
¿Los resultados de consumo de energía fueron obtenidos en un laboratorio de prueba, acreditado?*	Informe de pruebas*:	Metodología utilizada*:	
8	9	10	
Datos generales del contacto y entrega de reporte			
Nombre completo*:	Correo electrónico 1*:	Teléfono fijo 1*:	Extensión 1:
	Correo electrónico 2:	Teléfono fijo 2:	Extensión 2:
Dirección completa del contacto*:			
11			
Notas:			
* Campos obligatorios.			
1. Seleccionar del sistema de acuerdo con la tabla publicada en el catálogo en el Anexo A.			
2. Indicar la subclasificación con la cual se conoce al equipo o aparato en el mercado y que distingue a los diferentes tipos de un solo equipo o aparato. Por ejemplo, en ventiladores existen: de techo, de piso, de pedestal, etc.			
3. Seleccionar del sistema el país de origen.			
4. Es el consumo en condiciones de plena carga y en un periodo de tiempo de 1 hora (60 minutos) en unidades de Wh.			
5. Unidad predeterminada: Wh.			
6. Seleccionar del sistema si aplica o no.			
7. Si aplica ingresar la cantidad del bien, producto o servicio ofrecida por el equipo o aparato, por unidad de energía consumida. De acuerdo con el artículo 32, fracción III del Reglamento de la Ley de Transición Energética (LTE). Por ejemplo, en las impresoras ingresar número de hojas / kWh de energía consumida.			
8. Seleccionar del sistema sí o no.			
9. Ingresar el archivo electrónico correspondiente al informe de pruebas en formato PDF. De acuerdo con el artículo 33, fracción I del Reglamento de la LTE.			
10. Si el laboratorio no está acreditado de acuerdo con la LFMN ingresar, además, el archivo electrónico de la metodología utilizada en formato PDF. De acuerdo con el artículo 33, fracción II del Reglamento de la LTE.			
11. El contacto es el responsable del llenado del formato.			

B.2. Consumo de Energía Térmica (general)

Registro del consumo de energía térmica de los equipos o aparatos			
Nombre genérico*: 1	Tipo*: 2		
Marca*: 	Modelo*: 	País de origen*: 3	
Consumo de energía*: 4	Unidad*: 5	Tipo combustible*: 6	
Cantidad del bien, producto o servicio ofrecida por el equipo o aparato, por unidad de energía consumida, en los casos que aplique*: 7	¿Los resultados de consumo de energía fueron obtenidos en un laboratorio de prueba, acreditado?*: 8	Cantidad*: 9	
Informe de pruebas*: 10	Metodología utilizada*: 11		
Observaciones: 			
Datos generales del contacto y entrega de reporte			
Nombre completo*: 	Correo electrónico 1*: 	Teléfono fijo 1*: 	Extensión 1:
	Correo electrónico 2: 	Teléfono fijo 2: 	Extensión 2:
Dirección completa del contacto*: 12			
Notas:			
* Campos obligatorios.			
1. Seleccionar del sistema de acuerdo con la tabla publicada en el catálogo en el Anexo A.			
2. Indicar la subclasificación con la cual se conoce al equipo o aparato en el mercado y que distingue a los diferentes tipos de un solo equipo o aparato. Por ejemplo, en calderas de acuario a su diseño pueden ser: pirotubulares o acuatubulares.			
3. Seleccionar del sistema el país de origen.			
4. Es el consumo en condiciones de plena carga y en un periodo de tiempo.			
5. Las unidades a reportar dependen del combustible que utilice el equipo o aparato. Seleccionar las unidades del consumo de energía: L/mes o kg/mes para el gas L.P., m ³ /mes para gas natural o L/h para gasolina y diesel, otra.			
6. Seleccionar del sistema el tipo de combustible: gas natural, gas L.P., gasolina, diesel, otro.			
7. Seleccionar del sistema si aplica o no.			
8. Seleccionar del sistema si o no.			
9. Si aplica ingresar la cantidad del bien, producto o servicio ofrecida por el equipo o aparato, por unidad de energía consumida. De acuerdo con el artículo 32, fracción III del Reglamento de la Ley de Transición Energética (LTE).			
10. Ingresar el archivo electrónico correspondiente al informe de pruebas en formato PDF. De acuerdo con el artículo 33, fracción I del Reglamento de la LTE.			
11. Si el laboratorio no está acreditado de acuerdo con la LFMN Ingresar, además, el archivo electrónico de la metodología utilizada en formato PDF. De acuerdo con el artículo 33, fracción II del Reglamento de la LTE.			
12. El contacto es el responsable del llenado del formato.			

B.3. Consumo de Energía Térmica (vehículo automotor)

Registro del consumo de energía térmica (vehículo automotor)			
Nombre genérico*: 1	Tipo*: 2	Marca*: 	
Submarca*: 	Modelo*: 	Año-Modelo*: 	
País de origen*: 	Tipo de combustible*: 	Número de cilindros y su disposición*: 	
Desplazamiento (cm ³)*: 	Tipo de transmisión*: 	Relación de compresión*: 	
Potencia máxima [hp] y rpm*: 	Torque máximo [N-m] y rpm*: 	Consumo ciudad (km/L)*: 3	
Consumo carretera (km/L)*: 3	Consumo combinado (km/L)*: 3	CO ₂ ciudad (gCO ₂ /km)*: 3	
CO ₂ carretera (gCO ₂ /km)*: 3	CO ₂ combinado (gCO ₂ /km)*: 3		
Indicar el origen de los resultados y la metodología utilizada para su cálculo*: NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2013 4			
Datos generales del contacto y entrega de reporte			
Nombre completo*: 	Correo electrónico 1*: 	Teléfono fijo 1*: 	Extensión 1:
	Correo electrónico 2: 	Teléfono fijo 2: 	Extensión 2:
Dirección completa del contacto*: 5			
Notas:			
* Campos obligatorios.			
1. Indicar el nombre con el cual se conoce la clase del vehículo automotor en el mercado, por ejemplo: vehículo de pasajero o camioneta ligera.			
2. Indicar el nombre con el cual se conoce la subclasificación del vehículo automotor en el mercado, por ejemplo: subcompacto, compacto, SUV, deportivo, minivan, pick-up, etc.			
3. Se debe indicar, en caso de que aplique, la cantidad del bien, producto o servicio ofrecida por el equipo o aparato, por unidad de energía consumida, de acuerdo con el artículo 32, fracción III del Reglamento de la Ley de Transición Energética (LTE).			
4. Los valores de rendimiento de combustible y de emisiones de CO ₂ fueron obtenidos de conformidad con la metodología establecida en la NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2013 o la que la sustituya, artículo 33, fracciones I y II del Reglamento de la LTE. Los valores de rendimiento de combustible y de emisiones de CO ₂ se obtuvieron en condiciones de laboratorio, que pueden no ser reproducibles ni obtenerse en condiciones y hábito de manejo convencional, debido a condiciones climatológicas y topográficas, combustible y otros factores.			
Declaro bajo protesta de decir que la información proporcionada en este formato es verdadera. Acepto la responsabilidad que pudiera derivarse de la veracidad de la misma, haciéndome acreedor a las sanciones que, en su caso, procedan.			
5. El contacto es el responsable del llenado del formato.			

Apéndice Informativo**Glosario para aclarar algunos términos del Anexo A**

- **Amplificador:** Se refiere al de audio, al de audio/video y al de los instrumentos musicales como el de la guitarra.
- **Lámpara decorativa residencial¹:** Se refiere solamente a la fuente artificial de luz fabricada para producir una radiación óptica visible (bombilla). Si la lámpara se encuentra dentro del campo de aplicación de una Norma Oficial Mexicana de Eficiencia Energética, se debe certificar su eficacia con base en la misma y no se debe reportar en el catálogo.
- **Luminario²:** Equipo de iluminación que distribuye, filtra o controla la luz emitida por una(s) lámpara(s) y el cual incluye todos los accesorios necesarios para fijar, proteger y operar la(s) lámpara(s) y para conectarla(s) al circuito de alimentación. Si el luminario se encuentra dentro del campo de aplicación de una Norma Oficial Mexicana de Eficiencia Energética, se debe certificar su eficacia con base en la misma y no se debe reportar en el catálogo.
- **Tenaza para el cabello y otros accesorios:** Se refiere a la tenaza para el cabello, al cepillo alisador, plancha para cabello o alaciadora y rizadora.
- **Ventilador:** Se refiere a los ventiladores de tipo doméstico, ya sean de techo, de piso, de pedestal, de pared, de mesa o escritorio, de torre y empotrables. No se consideran los ventiladores que se conectan utilizando un USB.

1. Definición adaptada de la Norma Oficial Mexicana NOM-028-ENER-2017, Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba.

2. Definición adaptada de la Norma Oficial Mexicana NOM-031-ENER-2012, Eficiencia energética para luminarios con diodos emisores de luz (leds) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas. Especificaciones y métodos de prueba.
