



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS

**DIPLOMADO EN ADMINISTRACIÓN DEL
MANTENIMIENTO**

**MÓDULO V
DIAGNÓSTICOS ENERGÉTICOS**

TEMA:

**AHORRO DE ENERGÍA EN
AIRE ACONDICIONADO**

EXPOSITOR: ING. FAUSTO SÁNCHEZ CAZARES

1997



DIPLOMADO EN ADMINISTRACION DEL MANTENIMIENTO

DIAGNOSTICOS ENERGETICOS

AHORRO DE ENERGIA EN AIRE ACONDICIONADO

FAUSTO SANCHEZ CAZARES

AGOSTO 1997

INTRODUCCION.....	1
ACONDICIONAMIENTO DE AIRE	2
TEMPERATURA.....	2
HUMEDAD RELATIVA	2
MOVIMIENTO DEL AIRE	3
LIMPIEZA DEL AIRE.....	3
COMPONENTES DEL EQUIPO DE ACONDICIONAMIENTO.....	4
ACONDICIONAMIENTO DE AIRE EN VERANO.....	6
ACONDICIONAMIENTO DE AIRE EN INVIERNO.....	7
EFICIENCIA DE LOS EQUIPOS DE BOMBA DE CALOR	9
TIPOS DE EQUIPOS	10
ACONDICIONADOR PORTÁTIL.....	10
ACONDICIONADOR DE VENTANA	11
CONSOLA.....	12
EQUIPOS PARTIDOS (SPLIT O MULTI-SPLIT).....	13
EQUIPO COMPACTO INDIVIDUAL.....	14
EQUIPO PARTIDO INDIVIDUAL	15
VENTAJAS DEL AIRE ACONDICIONADO CON BOMBA DE CALOR.....	16
CONTROL DE MANDO	16
DISTRIBUCIÓN DEL AIRE.....	17
EQUIPOS SILENCIOSOS Y EFICIENTES.....	17
MANTENIMIENTO	17
AHORRO DE ENERGIA.....	18
OBJETIVOS:	18
ALERTA.....	19
RECOMENDACIONES PARA USUARIOS DE AIRE ACONDICIONADO.....	20
RECOMENDACIONES PARA AHORRO DE ENERGÍA.....	20
INFORMACIÓN GENERAL.....	21
EJEMPLO	21

INTRODUCCION

El aire acondicionado es posiblemente el método más extendido y moderno para conseguir la climatización de cualquier recinto, ya sea un local, una vivienda, etc.

Recordemos que climatizar quiere decir proporcionar a un espacio cerrado las condiciones más convenientes para la salud o para la comodidad. Los ejemplos más comunes son el interior de un edificio, el de un avión o el de un coche.

Con el nombre de aire acondicionado se designan diversas técnicas y operaciones que conducen a la creación de un clima artificial en un lugar cerrado, que puede ser desde una pequeña habitación hasta un edificio completo.

Pero, ¿por qué hemos dicho clima artificial?. Sencillamente porque en general se establecen unas condiciones de temperatura, humedad y velocidad del aire distintas de las que existirían si no se hiciese esto.

En esta época de cambios tanto económicos, como tecnológicos, es importante destacar el ahorro de energía, atacando el desperdicio de la misma, conociendo los diferentes tipos de sistemas y evaluando cual tipo es el más conveniente para determinada aplicación.

Acondicionamiento de Aire

Es el proceso de tratamiento de aire que controla, en una vivienda o local, la temperatura, la humedad, el movimiento y la limpieza del aire.

Si se controla sólo la temperatura máxima, se habla de acondicionamiento de verano o refrigeración. Cuando se controla únicamente la temperatura mínima, se trata de acondicionamiento de invierno o calefacción.

Temperatura

En nuestro país, la temperatura de confort recomendada para el verano se sitúa en 25° C, con un margen habitual de 1° C.

La temperatura de confort recomendada para invierno es de 20° C, y suele variar entre 18° y 21° C según la utilización de las habitaciones.

Humedad relativa

Es la relación que existe entre la cantidad de agua que contiene el aire, a una temperatura dada, y la que podría contener si estuviera saturado de humedad.

Los valores entre los que puede oscilar se sitúan entre el 30 y el 65%.

Cuando la humedad del aire es muy baja, se produce un resecaimiento de las mucosas de las vías respiratorias y, además, da lugar a una evaporación del sudor demasiado rápida que causa una desagradable sensación de frío.

Por el contrario, una humedad excesivamente alta dificulta la evaporación del sudor, dando una sensación de pegajosidad. También puede llegar a producirse condensación sobre ventanas, paredes, etc.

Movimiento del aire

El aire de una habitación nunca está completamente quieto. Por la presencia de personas y por efectos térmicos, no se puede hablar de aire en reposo.

Todo ello trae consigo un movimiento del volumen de aire que está dentro de la vivienda o local.

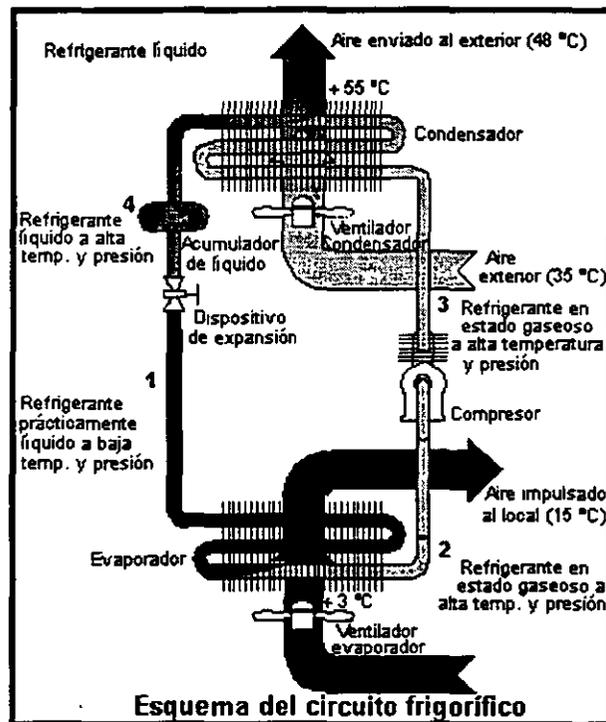
Limpieza del aire

El ser humano, en la respiración, consume oxígeno del aire y devuelve al ambiente anhídrido carbónico, otros gases diversos, vapor de agua y microorganismos. El polvo, que siempre podemos encontrar en el aire que respiramos, constituye otro punto importante de la calidad del aire.

Por estas razones, se impone la renovación del aire y su limpieza o necesidad de filtrarlo.

Componentes del Equipo de Acondicionamiento

El equipo de acondicionamiento de aire se encarga de producir frío o calor y de impulsar el aire tratado a la vivienda o local.

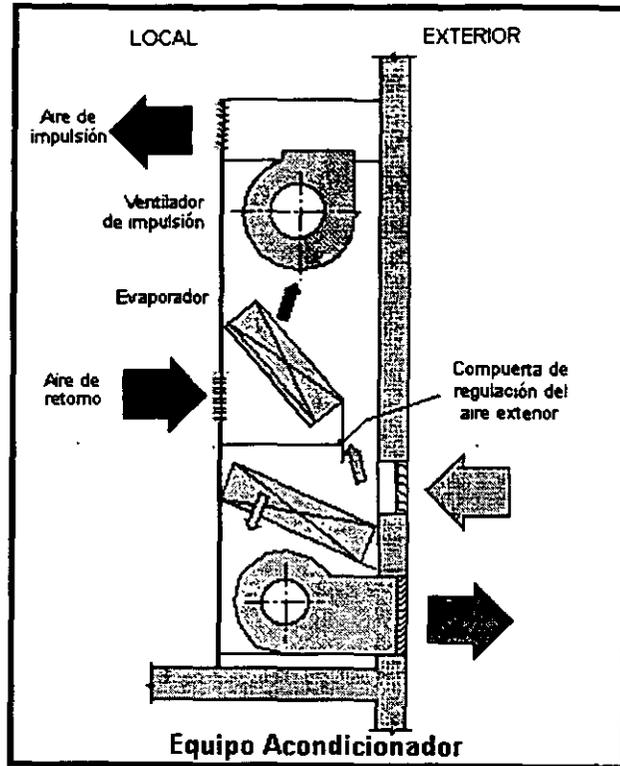


Generalmente, los acondicionadores de aire funcionan según un ciclo frigorífico similar al de los frigoríficos y congeladores domésticos. Al igual que estos electrodomésticos, los equipos de acondicionamiento poseen cuatro componentes principales:

- Evaporador
- Compresor
- Condensador
- Válvula de expansión

Todos estos componentes aparecen ensamblados en el esquema del circuito frigorífico.

A continuación se presenta un equipo acondicionador con los componentes básicos integrados.



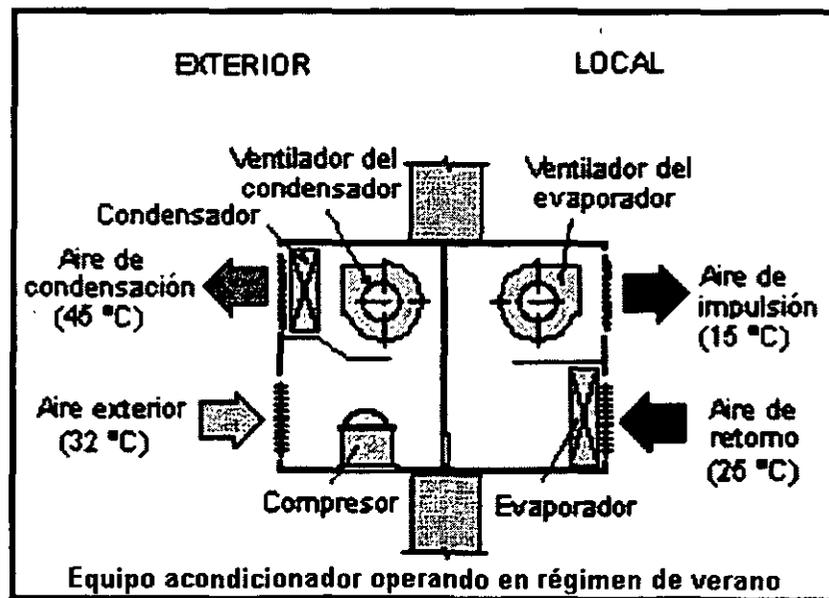
Acondicionamiento de Aire en Verano

En la figura se muestra un acondicionador de ventana tradicional, funcionando en condiciones típicas de verano.

El aire del local a acondicionar, supuesto a 25 C, es aspirado por el ventilador del evaporador, enfriado y deshumidificado en éste, y finalmente impulsado al local, a unos 15° C aproximadamente.

Por la parte opuesta del equipo, es decir la situada en el exterior, circula el aire de condensación. Este aire se toma del exterior (por ejemplo a 32 C), se calienta a su paso por el condensador y finalmente se expulsa a una temperatura más alta (por ejemplo a 45 C).

En otras palabras, el enfriamiento del aire del local se hace a costa del calentamiento del aire exterior. Dicho de otro modo, el calor que se extrae del local, que equivale al frío producido, se transfiere al ambiente exterior.

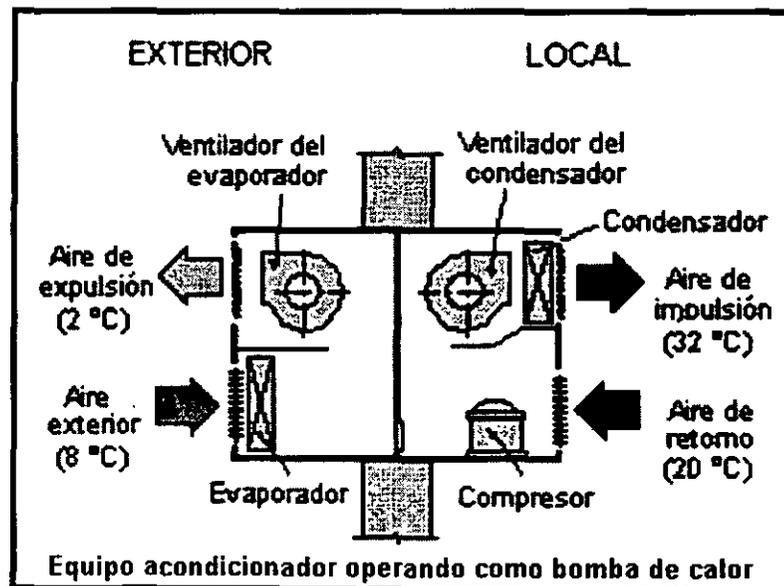


Acondicionamiento de Aire en Invierno

Los acondicionadores de aire pueden impulsar aire caliente y trasladarlo al local, produciendo el calor mediante baterías de resistencias eléctricas o bien mediante el propio ciclo frigorífico. Este último método es el más aconsejable por su alto rendimiento y es el que se utiliza en los equipos que se denominan bomba de calor.

Supongamos que el equipo de ventana se invierte físicamente. El evaporador, que estaba en el interior del local, pasa a situarse fuera del mismo, y el condensador, que estaba en el exterior, se situará ahora dentro del local. La figura muestra la nueva disposición, que corresponde a una bomba de calor funcionando en condiciones típicas de invierno.

En el caso de la figura, el aire exterior a una temperatura de 8°C atraviesa el evaporador, se enfría y finalmente se expulsa a una temperatura más baja, por ejemplo a 2°C .



Por su parte, el condensador aspira el aire del local (por ejemplo a 20 C) y lo retorna al mismo una vez calentado (por ejemplo a 32 C). De esta manera el recinto se mantendrá a la temperatura requerida de 20 C.

Puede observarse que al invertir el emplazamiento físico del equipo la situación es la siguiente:

El evaporador sigue enfriando, pero ahora enfría el aire exterior y, lo que es más importante, absorbe o recupera energía de dicho ambiente exterior.

Por la parte exterior del equipo se notará una corriente de aire, pero no caliente como en verano sino fría.

El condensador sigue calentando, pero en régimen de invierno el aire que aspira es el del local y a éste le devuelve el aire calentado.

Lógicamente, no es preciso invertir la posición del equipo para pasar del funcionamiento de verano al de invierno, sino que la bomba de calor está dotada de unos dispositivos internos que le permiten trabajar de un modo u otro, sin manipular el aparato. En otras palabras, basta actuar sobre los mandos del equipo para que de un modo automático se establezca el régimen de frío o calor deseado.

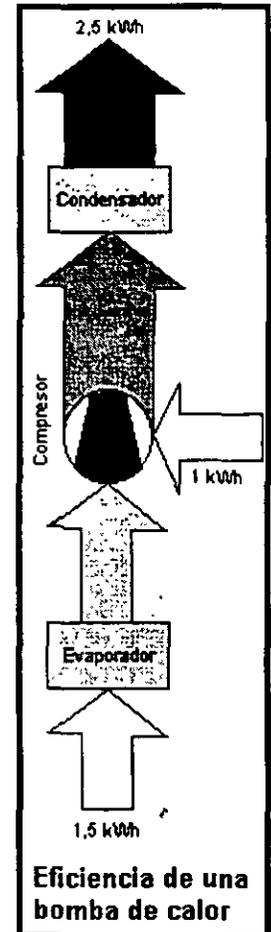
Eficiencia de los equipos de bomba de calor

La ventaja fundamental de la bomba de calor consiste en que es capaz de suministrar más energía de la que consume. Esta aparente contradicción con uno de los principios más sólidos de la termodinámica, se explica por el hecho de que el equipo recupera energía "gratuita" del ambiente exterior.

Por ejemplo, una bomba de calor puede proporcionar a un local 2,5 kw/h absorbiendo de la red tan solo 1 kw/h. Los restantes 1,5 kw/h se obtienen gratuitamente del aire exterior.

La figura representa un diagrama de bloques que ilustra la eficiencia, o en otras palabras el rendimiento, de una bomba de calor. Las cifras indicadas en la figura son:

1. Energía total entregada por el condensador al local (2,5 kw/h)
2. Energía "no gratuita" tomada de la red eléctrica por el compresor (1 kw/h)
3. Energía "gratuita" tomada del aire exterior por el evaporador (1,5 kw/h)



La eficiencia de esta bomba de calor vendría expresada por el cociente entre la energía entregada al local (efecto útil) y la energía absorbida de la red eléctrica, es decir:

$$\text{Eficiencia} = 2,5$$

En consecuencia, la bomba de calor es potencialmente de gran interés para el usuario, dado que éste paga por una cantidad de energía menor que la aportada por el equipo para calentar el local.

Puede deducirse la conveniencia de utilizar equipos acondicionadores con bomba de calor, para su funcionamiento tanto en verano como en invierno. Además, un equipo con bomba de calor sólo supone, aproximadamente, un 20% de incremento, frente a la inversión necesaria para un acondicionador convencional exclusivamente para el verano.

Tipos de Equipos

Existen equipos acondicionadores condensados por aire y condensados por agua. En esta descripción se incluyen únicamente los **condensados por aire**, dada su fácil aplicación al caso de viviendas y pequeños locales.

Asimismo, los equipos pueden ser **compactos y partidos**. Los primeros constan de una sola unidad, mientras que los partidos están formados por dos o más unidades.

En cuanto al servicio que prestan, los equipos se denominan **unitarios**, si se trata de equipos independientes en cada habitación, o **individuales**, cuando un solo equipo atiende al conjunto de la vivienda o local.

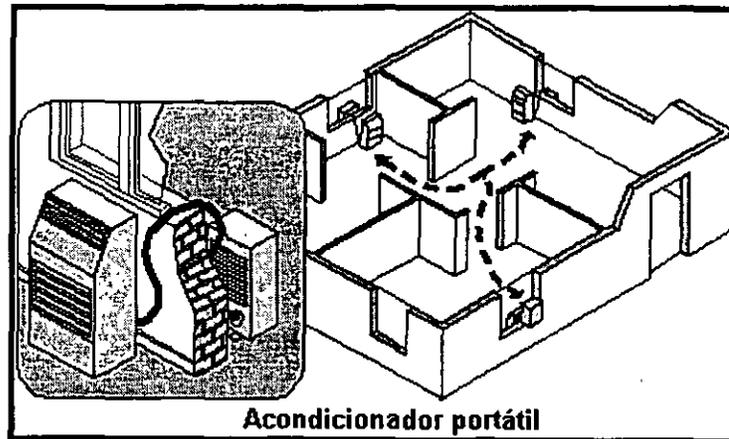
Los distintos modelos que se indican, se fabrican con o sin incorporación de **bomba de calor**.

Acondicionador Portátil

Es un equipo unitario, compacto o partido, de descarga directa y transportable de una habitación a otra.

Sólo requiere, para su instalación, una sencilla abertura en el marco o el cristal de la ventana o balcón.

Resuelve de forma adecuada las necesidades mínimas de acondicionamiento en habitaciones de viviendas y en pequeños locales.

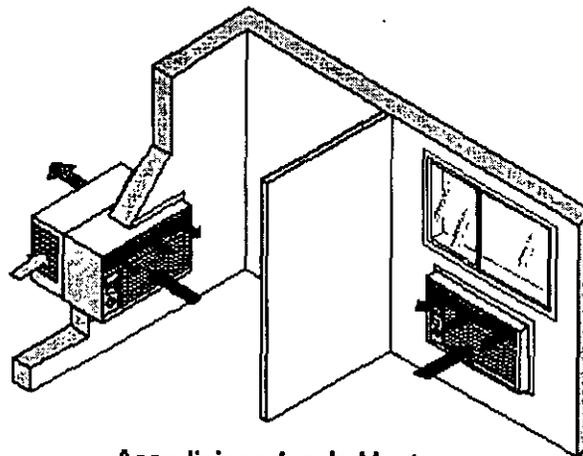


Acondicionador portátil

Acondicionador de Ventana

Es un equipo unitario, compacto y de descarga directa.

Normalmente se coloca uno por habitación o, si el local es de gran superficie, se colocan varios según las necesidades.



Acondicionador de Ventana

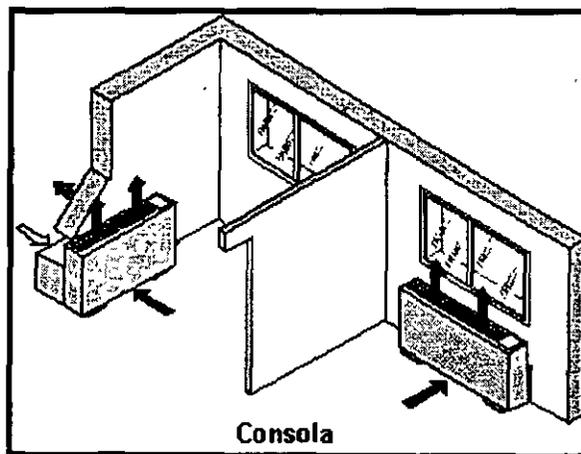
La instalación se realiza en ventana o muro. La sección exterior requiere toma de aire y expulsión a través del hueco practicado. La dimensión del hueco ha de ajustarse a las dimensiones del aparato.

Consola

Equipo unitario, compacto y de descarga directa.

Se coloca una consola o varias en cada habitación según las necesidades del local.

La instalación se realiza en muro, precisando toma de aire exterior a través del hueco practicado, cuyas dimensiones son similares a las de la consola. Esta se puede colocar apoyada en el suelo o colgada del muro.

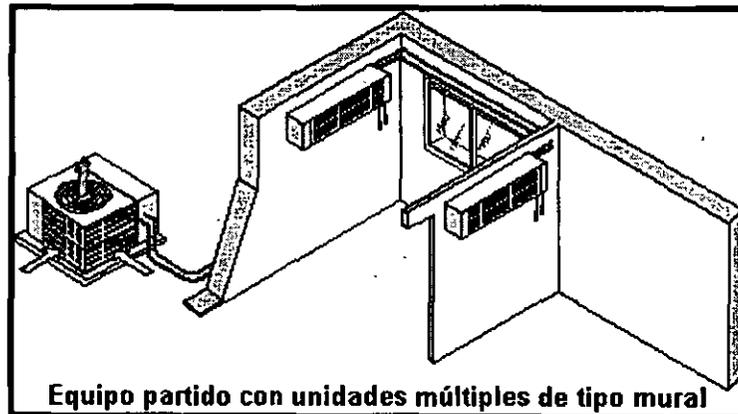


Equipos Partidos (split o multi-split)

Son equipos unitarios de descarga directa. Se diferencian de los compactos en que la unidad formada por el compresor y el condensador va al exterior, mientras que la unidad evaporadora se instala en el interior. Ambas unidades se conectan mediante las líneas de refrigerante.

Con una sola unidad exterior, se puede instalar una unidad interior (sistema split) o varias unidades interiores (sistema multi-split). Las unidades interiores pueden ser de tipo mural, de techo y consolas, y todas ellas disponen de control independiente.

El hueco necesario para unir la unidad interior y la exterior es muy pequeño. Así, un hueco de 10 x 10 cm es suficiente para pasar los dos tubos del refrigerante, el tubo de condensación de la unidad evaporadora y el cable de conexión eléctrica.

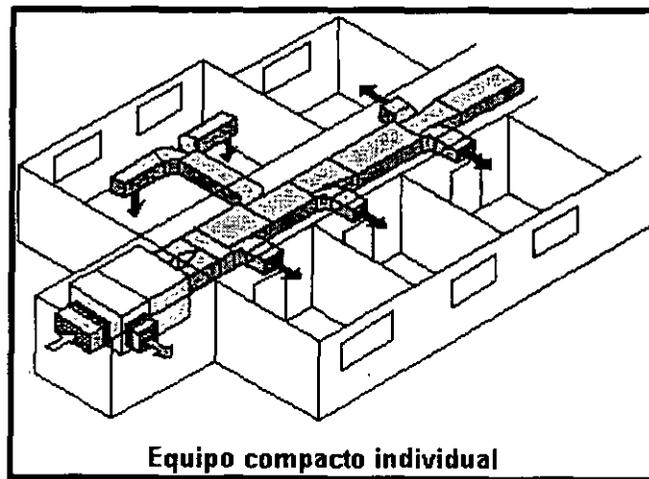


Equipo Compacto Individual

Es un equipo de descarga indirecta, mediante red de conductos y emisión de aire a través de rejillas en pared o difusores en techo.

Generalmente se instala un equipo para todo el conjunto de una vivienda o local. El control es individual por equipo, y se realiza de acuerdo con las condiciones de confort de la habitación más representativa (por ejemplo, en una vivienda, la Sala de Estar).

El equipo necesita una toma de aire exterior. Se puede colocar en un falso techo o en un armario, existiendo modelos horizontales y verticales.



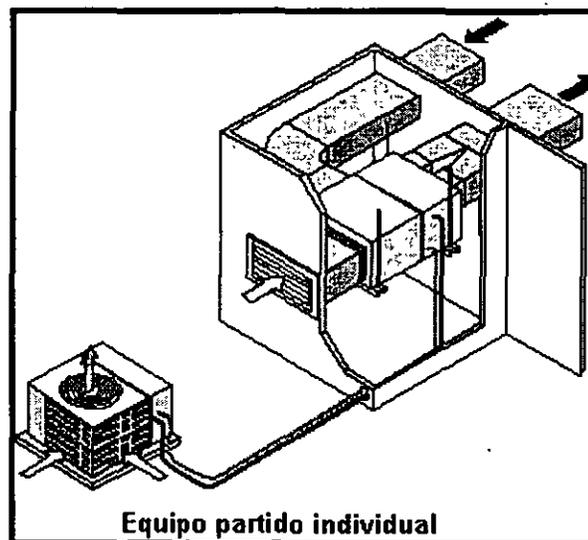
Equipo Partido Individual

Es también un equipo de descarga indirecta, mediante red de conductos y emisión de aire a través de rejillas en pared o difusores en techo.

Al igual que los equipos partidos unitarios, está formado por dos unidades: el compresor y el condensador se sitúan en la unidad exterior, mientras que la unidad evaporadora se instala en el interior, conectada a la red de conductos. Ambas unidades se conectan mediante las líneas del refrigerante.

Como en el caso anterior, se suele instalar un equipo para toda la vivienda o local. El control es individual por equipo, y se realiza de acuerdo con las condiciones de confort de la habitación más representativa

Para asegurar una correcta ventilación de las dependencias acondicionadas, la unidad interior precisa una toma de aire exterior. Esta unidad suele ser, en general, de tipo horizontal, para facilitar su colocación oculta por un falso techo.



Ventajas del Aire Acondicionado con Bomba de Calor

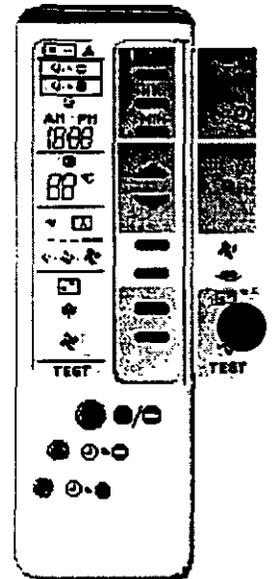
Los acondicionadores, tanto los de sólo frío como los que incorporan bomba de calor para el invierno, ofrecen hoy en día un elevado nivel de confort y una alta eficiencia debido a:

Control de mando

Los modernos aparatos vienen equipados con un control de mando que puede estar incorporado en el acondicionador, separado para instalación mural y unido por cable al equipo o mediante un control remoto como los mandos a distancia de su TV o aparato de vídeo.

Este control de mando incorpora:

1. Termostato preciso con un diferencial de 1 deg.C
2. Selector de frío, calor o ventilación
3. Interruptor de paro o marcha
4. Selector de velocidad del ventilador
5. Programador de puesta en marcha, funcionamiento en ahorro de energía y control automático de velocidad del ventilador (algunos modelos)



Control de mando

Distribución del aire

Una vez seleccionada la velocidad del aire, manual o automáticamente, éste se puede distribuir a voluntad del usuario, a derecha o izquierda, y arriba o abajo, mediante las lamas situadas en la descarga. De esta forma se evitan las desagradables corrientes de aire.



Equipos silenciosos y eficientes

Las tecnologías utilizadas actualmente, tanto en compresores como en los ventiladores, dan lugar a equipos muy silenciosos y con mejor rendimiento, ofreciendo a la vez aparatos de menor peso, que aumentan las posibilidades de instalación en distintos lugares. Estas tecnologías han contribuido a un diseño mucho más estético y atractivo de los equipos.

Mantenimiento

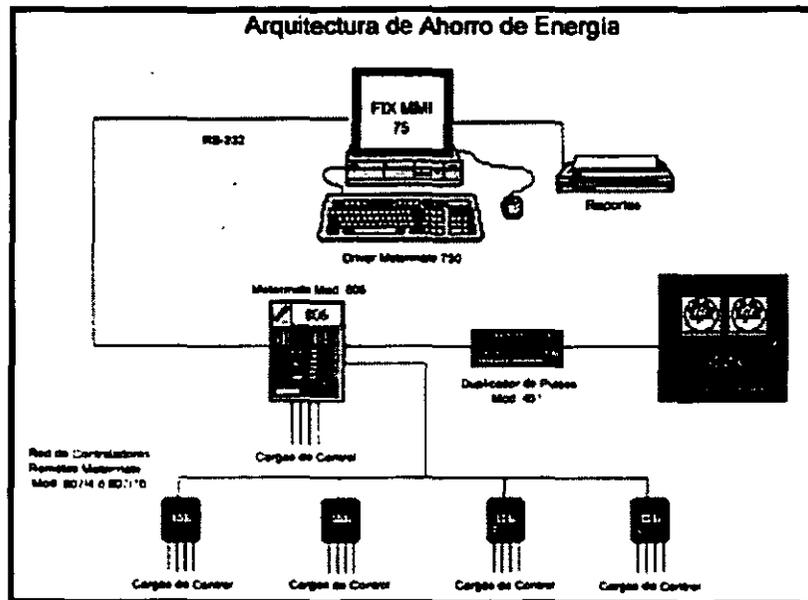
Los aparatos de acondicionamiento de aire tienen un mantenimiento escaso que se reduce a:

- Limpiar periódicamente el filtro de aire
- Comprobar la correcta posición y limpieza del tubo de condensación.

- En caso de avería llame siempre al Servicio Técnico de la marca.

AHORRO DE ENERGIA

Los Sistema de Control de Energía nos permiten reducir y controlar los costos de energía eléctrica y al mismo tiempo, aprovechar la infraestructura de cableado ya existente para manejar en forma automática las cargas de fuerza, lográndose así una operación y mantenimiento más eficiente.



Objetivos:

- Reducir la factura de energía eléctrica.
- Reducir el tiempo dedicado a operar y supervisar la instalación.
- Proveer herramientas de monitoreo de la energía que permitan al personal ahorrar y mejorar continuamente el uso energético. Facilitar y mejorar la calidad de los reportes.

La información del monitoreo permanente permite:

- Aplicar técnicas de administración gerencial a los insumos energéticos.
- Producir ahorros inmediatos al mejorar la operación y mantenimiento.
- Identificar y cuantificar los puntos críticos de consumo de energía.
- Identificar oportunidades para inversiones de capital.
- Verificar y mantener los ahorros.

Alerta

- En caso de corto circuito, desconecte inmediatamente el aparato que lo causó y todos los demás aparatos eléctricos.
- Si en su casa existe un interruptor automático restituya la corriente colocando el interruptor en ON.
- Si existe una caja de fusibles, baje el switch (interruptor general) y cambie el fusible fundido.
- Cuando usted no utiliza energía, el disco de su medidor NO DEBE GIRAR, compruébelo desconectando el interruptor general (switch). Si observa que el disco no se detiene, su medidor tiene un daño. En ese caso repórtelo a las oficinas mas cercanas (CFE).
- Conectar demasiados aparatos en un mismo contacto o el uso de enchufes múltiples, produce sobrecarga de la instalación y a la larga ocasiona mala operación, posibles interrupciones y daños cuyas reparaciones repercutirán económicamente en usted.

Recomendaciones para Usuarios de Aire Acondicionado

- Cada verano haga limpieza general del equipo quitando todo el polvo acumulado y el hongo.
- Si es necesario pinte la unidad.
- También revise el filtro de aire, agregue gas refrigerante si se requiere y observe que el motor, alambrados y termostato funcionen correctamente. En caso contrario, cámbielos.
- Si su unidad de aire es central, certifique que todos los ductos estén debidamente aislados.
- Limpie el filtro de aire cada quincena.

Recomendaciones para ahorro de energía

- Los equipos con dos años o más sin mantenimiento provocan doble consumo de energía.
- Mantenga la temperatura del termostato en 25 grados centígrados. Por cada grado que se disminuya de 25 grados se consumirá 10% más.
- Abra puertas y ventanas solamente cuando sea INDISPENSABLE renovar el aire. Lo mejor es hacerlo cuando el aire exterior esté fresco.
- Asegúrese que el lugar acondicionado este perfectamente aislado (cambie vidrios rotos, selle infiltraciones, etc.)
- Si usted dispone de un aire acondicionado y un ventilador, le aconsejamos que por la noche ya enfriada su habitación, apague el aire acondicionado y encienda su ventilador. Haga la prueba y le sorprenderán los resultados.
- Nunca deje encendido el ventilador, aire lavado o aire acondicionado cuando no lo ocupe.

Información general.

Un aire acondicionado de una tonelada equivale a 12,000 BTU's; un clima de tonelada y media equivale a 18,000 BTU's y así sucesivamente.

Se puede determinar la cantidad de BTU's necesaria para acondicionar el espacio de un área determinada de la siguiente manera:

1. Calcular el área de la habitación que se quiere acondicionar, esto se hace multiplicando la cantidad de metros de ancho que tiene la habitación por la cantidad de metros de largo.
2. Al resultado del paso anterior se le multiplica por un factor de 10.75.
3. Al resultado del paso anterior hay que multiplicarlo por otro factor de acuerdo al tipo de construcción de la habitación.

Multiplicar por 45 si la habitación está en un sótano. Multiplicar por 55 si la habitación está hecha con ventanas.

Multiplicar por 65 si la habitación está hecha principalmente de vidrio. Multiplicar por 75 si la habitación está muy caliente o con techo de lámina.

4. Una vez que estén hechas las multiplicaciones del área por el factor de 10.75 por el factor de tipo de construcción, es necesario agregarle la cantidad de 500 BTU's por cada persona que se encuentre en la habitación.
5. El resultado final de los 4 pasos anteriores nos da la cantidad de BTUS's necesaria para acondicionar el área deseada.

Ejemplo

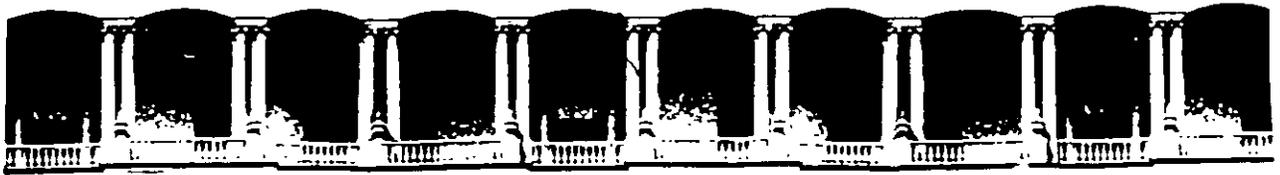
¿Cuántos BTU's se necesitan para acondicionar una recámara de 4 metros de ancho por 5 metros de largo, que tiene una ventana y tiene dos personas promedio en la habitación?

RESPUESTA= $(4 \times 5) \times 10.75 \times 55 + 500$ por 2 personas

RESPUESTA= $20 \times 10.75 \times 55 + 1000$

RESPUESTA= $11,825 + 1,000$

RESPUESTA= 12,825 BTU's



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS

**DIPLOMADO EN ADMINISTRACIÓN DEL
MANTENIMIENTO**

**MÓDULO V
DIAGNÓSTICOS ENERGÉTICOS**

**TEMA:
TARIFAS ELÉCTRICAS**

EXPOSITOR: ING. PAULA MENDOZA

1997

LUCES PARA EL AHORRO

México y el consumo de energía

Con base en datos relativamente recientes de la Agencia Internacional de Energía, Italia consumía 0.34 toneladas de petróleo por 1,000 dólares de producción; Francia, 0.32 toneladas y Japón, de 0.25. En tanto, el consumo en México fue de 0.43 toneladas.

"Si seguimos desfilando los recursos no renovables, como los energéticos, las próximas generaciones sufrirán graves problemas, y no sólo por la escasez, sino también en términos de contaminación".

A nivel nacional existe un gasto innecesario de energéticos, ya sea en domicilios, oficinas públicas, escuelas, transportes, comercios e industrias. Las instalaciones eléctricas y los combustibles no son las adecuadas, además de que las calderas o plantas generadores carecen de mantenimiento, todo lo cual conlleva a un consumo elevado.

En nuestro país, la energía proviene en 83.7% de hidrocarburos, 6.9% de biomasa, 6.8% de electricidad y 2.6% del carbón. Por lo que respecta al consumo, los porcentajes se distribuyen así: industrias, 33.9%; transporte, 35.6%; casas y comercios, 21%; campo, 2.4%, y otros, 10%. En el caso concreto de la industria, 16 ramas demandan 75% del consumo total.

Según datos oficiales, el consumo energético es ascendente en México con relación al Producto Interno Bruto (PIB); además, se depende de la energía producida con combustibles fósiles, recursos no renovables que deben conservarse. Mientras, en los países industrializados, la tendencia es decreciente.

Como consecuencia del elevado consumo de energéticos en todos los sectores, hace seis años se creó la Conae, con la participación de secretarías de Estado, Pemex y la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Se pusieron en marcha los programas de ahorro de energía, que abarcan diagnósticos, cogeneración, asesorías y normatividad.

El Fideicomiso de Apoyo al Programa de Ahorro de Energía Eléctrica (Fide) indica, por ejemplo, que en 1994 se evitó el consumo de casi 3.8 millones de barriles de combustóleo, equivalentes a 2.5% de la producción total del hidrocarburo reportada en 1992. Con ello disminuyó la emisión de contaminantes en casi 100,000 toneladas de óxido de azufre, óxido de nitrógeno y partículas. La meta conservadora para el año 2000 es lograr un ahorro de 20,000 gigawatts, señala el Fide.

Por el propio costo que representa la extracción y consumo de un barril de petróleo, y que repercute en los costos de operación de la industria, es preciso intensificar las acciones de ahorro y uso eficiente de los recursos energéticos. Así, y conforme al fideicomiso, la meta es que la energía eléctrica sea usada racionalmente, de modo que pueda lograrse un ahorro de hasta 50%.

Son varios los ramos industriales y las empresas que, con la aplicación de sencillas medidas de mantenimiento a sus equipos -o hasta el cambio de ciertas de instalaciones o maquinaria-, han logrado sustanciales avances. En este sentido destaca el ramo de la fundición, que hace apenas unos años logró un ahorro superior a 44.5% en su facturación de fluido eléctrico. La galvanoplastia, por su parte, registró 16%.

Incluso empresas como Euzkadil, del ramo huleo, calcula ahorros de hasta 30% con una mayor productividad; otras, como Nissan, Cerraduras y Cerdados Philips, y Cervecería Cuzcutámoc, están interesadas en proyectos encaminados al mismo fin.

Fuchs establece que los compresores son los que más consumen energía en la empresa; varios tienen fugas de arranque continuo. Asimismo, se ha detectado que en las plantas no hay circuitos seccionados y que algunos motores de paro-arranque consumen mucha energía. Todo ello se vincula a una producción que no está bien programada, de manera que no se aprovecha la carga completa de la empresa e, igualmente, se trabaja con motores desalineados, mal embobinados o mal aislados.

A través de una encuesta elaborada por Canacindra entre 120 empresas se detectó que la mayoría de los jefes de mantenimiento de las plantas ni siquiera saben bajo cuál tarifa eléctrica operan y cómo pueden mejorar la instalación.

Bueno señala que el sector industrial es prioritario para lograr un uso eficiente de energía. Definitivamente, agrega, hay procesos que pueden mejorarse. Ahorrar energía no va en contra de la calidad y la productividad; por el contrario, la empresa puede ser más eficiente y disminuir sus costos.

De acuerdo con diagnósticos que se han hecho en 500 empresas del país, hay posibilidades reales de ahorrar energía con la aplicación de "medidas sencillas, que no implican mayor costo en infraestructura". En algunos casos, el ahorro sería de hasta 10%.

En el país existen 120,000 calderas que pueden ser modernizadas o mejoradas en su proceso de combustión. Otra medida es el uso de dispositivos ahorradores en motores. Y, en general, se puede ahorrar en el consumo de energía eléctrica y en combustibles industriales (combustóleo, gas natural y diesel).

La Conae trabaja básicamente en tres áreas con el sector industrial. Una se relaciona con fomentar la cogeneración de energía eléctrica y vapor a cargo de los particulares. En el futuro, esta acción depende de las industrias química, petroquímica, cerámica, papelería y siderúrgica, entre otras, que tienen posibilidades de desarrollar proyectos de cogeneración de energía y vapor.

También se difunden las acciones entre los fabricantes de equipos o quienes desarrollan Ingeniería Industrial que permita ese ahorro energético. Aunado a ello está el área de normalización, para elaborar la Norma Oficial Mexicana (NOM) y reconvertir productos y sistemas que ofrecen posibilidades de usar energéticos eficientemente.

Hasta el momento hay tres NOMs, una para refrigeradores, otra para equipo de aire acondicionado y una más para motores trifásicos. Los refrigeradores con los motores nuevos son 25% más eficientes y significan un ahorro de 186 gigawatts-hora-año, que equivale al consumo de una zona residencial en Saltillo, Coah.

Uno de los elementos básicos para fomentar el ahorro y uso adecuado de energía son las unidades de enlace para la eficiencia energética, conocidas como U3E y creadas por convenio con las cámaras industriales para aplicar los programas correspondientes, a la fecha existen 10 en igual número de estados y se espera la pronta creación de otras cinco.

Todas estas acciones se complementan con capacitación, evaluación y la presencia de empresas de consultoría, con el objetivo de reducir costos de operación en las empresas, asegura el representante de la Conae.

En la medida en que se abata el consumo de energía y éste sea eficiente, en esa misma medida pueden reducirse hasta en 25% los costos de operación de las empresas, coincidieron los representantes de la Conae y Canacindra.

Ahorro de energía y desarrollo tecnológico

El ahorro de energía está en función del tamaño del parque actual de equipos y sistemas, y del potencial que hay entre el estado de las instalaciones (en términos de lo que hay y cómo funciona) y el cambio que técnicamente se puede tener en las mismas.

Bajo esta conceptualización se puede hablar de un "recurso eficiencia energética", que se construye a partir de múltiples modificaciones relativamente pequeñas a los equipos instalados y/o la forma en la que éstos son operados. De esta manera se puede hablar de tres niveles de potencial de aprovechamiento de dicho recurso: técnico, económico y real.

El potencial técnico está determinado por la diferencia entre la cantidad de energía que se consume y la que se podría consumir con la tecnología para el uso eficiente que existe en el mercado. El económico está en función del costo de aumentar la eficiencia y el valor de lo que se evita a nivel usuario, empresa productora de energía y país. Finalmente, el potencial real se relaciona con la capacidad que existe para surtir los productos y servicios que hacen posible el uso de este recurso.

A partir de la experiencia empírica que se tiene en México -mediante los diagnósticos realizados por la Conae y el Fide- se han identificado potenciales de ahorro en instalaciones industriales y comerciales que rebasan el 15% del consumo actual.

De manera muy simplista, esto quiere decir que, si se asume que la tasa anual de crecimiento de la capacidad para producir energía es de 5%, el aprovechamiento masivo del "recurso eficiencia energética" permitiría posponer tres años la instalación de nueva infraestructura.

Además de los aspectos estrictamente económicos, el ahorro de energía tiene beneficios en varios sentidos.

- conservación de recursos no renovables;
- mejor calidad del ambiente;
- mejor costo de oportunidad sobre el uso de recursos financieros, y
- menor pago de divisas (para naciones importadoras de energía).

Para ubicar el impacto tecnológico del ahorro de energía se requiere clasificar las actividades de éste en las dos categorías en que actualmente se trabaja en México:

1. Normalidad para la eficiencia energética. El incremento de la eficiencia energética de equipos y sistemas implica conocer con detalle su funcionamiento, cuando menos en lo que se refiere a los intercambios de energía hacia dentro y hacia afuera. Para ello se necesita revisar los diseños y procesos de fabricación de dichos equipos y sistemas, y no sólo en México, sino en donde se producen los más eficientes del mundo. Aquí es importante hacer una distinción entre el desarrollo de normas para equipos con respecto al de sistemas.

En el caso de nuestro país, donde no hay tradición de diseño de equipos, discutir las modificaciones que se pueden llevar a cabo para aumentar la eficiencia trae consigo una elevación del conocimiento tecnológico. Como ha ocurrido en Estados Unidos, es muy posible que la discusión que se establezca para lograr consenso sobre los detalles de la norma haya llevado a los fabricantes a revisar sus propios diseños de equipos y los procesos de producción de los mismos. Esto les ha permitido detectar los aspectos a mejorar, que no hubieran percibido de no existir el procedimiento al que obligó la norma.

En el caso de los sistemas hay un proceso distinto, si bien es mayor el impacto tecnológico después de publicada la norma. Cabe aclarar que esta diferencia se debe a que mientras una norma de equipos implica una negociación con un número muy limitado de actores, para una norma de sistemas, el número de participantes es mayor.

Para diseñar una norma de sistemas, la negociación se lleva a cabo sólo con los representantes de las organizaciones, pero su implantación inevitablemente implica un proceso de información y educación que llegue a todos los miembros de dichas organizaciones, a quienes afecta (positiva o negativamente).

2. Modificación del parque actual de instalaciones. Aquí se pueden ubicar varios niveles de actividades que tienen impacto sobre el desarrollo tecnológico. Por lo pronto se pueden establecer cuatro etapas:

a) *Diagnóstico energético.* Es fundamental recorrer el proceso de instalación que se analiza, lo cual implica una revisión de cómo se realizan las operaciones. En el proceso se harán mediciones que de otra manera no se llevarían a cabo. Además, el diagnóstico incluye el análisis de datos con una perspectiva distinta a la que tiene quien trabaja cotidianamente en la industria. Esto puede dar lugar a un intercambio de puntos de vista sobre múltiples aspectos de la instalación que, eventualmente, llevan a lograr mejoras (aunque sólo sea de manera marginal).

b) *Análisis de alternativas.* Una buena definición de alternativas para el ahorro implica necesariamente un buen conocimiento tanto de las tecnologías sustitutas como de la manera en que éstas se combinan para ajustarse a la instalación.

Se presentan entonces dos niveles de avance tecnológico: uno a través de reconocer equipos que pueden lograr lo mismo que otros con menos energía; el segundo nivel se alcanza luego de ubicar una mezcla de elementos que permitan el ahorro de energía en la instalación. En este sentido es notable el uso de comunicación, decisión y acción.

c) *Diseño de modificaciones.* Como ya se mencionó antes, muchos diseños de procesos no son propios. Por ello, al diseñar el sistema que permitirá el ahorro de energía se está realizando un proceso que previamente no se había llevado a cabo y que, además, puede estarse realizando con herramientas modernas.

d) *Instrumentación de medidas.* Implantar medidas de ahorros de energía en la industria puede significar un reto tecnológico. Y es que muchas veces hay que instaurarlas en plantas que no dejan de operar o que lo hacen específicamente para tal fin. El desafío consiste en hacer la modificación sin causar bajas en la producción o buscar el momento más adecuado para ello.

La eficiencia real del motor

Cada vez es mayor el número de industrias que cambia a motores que ahorran energía porque reducen los costos de producción. El funcionamiento de un motor puede costar miles de pesos al año, de manera que incluso un pequeño porcentaje de ahorro se nota de inmediato. Un motor que consume poca energía puede generar ahorros siempre que esté en funcionamiento y durante toda su vida útil, que podría ser de 20 años o más.

Hay muchas maneras de especificar la eficiencia de un motor. Los niveles de rendimiento que señala el fabricante son valores específicos y admisibles, determinados por la National Electrical Manufacturers Association (NEMA), que se encuentran dentro del rango de eficiencia mínima. El resto de los valores de eficiencia no están definidos. ¿Qué nivel de rendimiento se logra en realidad cuando un motor está en operación? La sabiduría popular de muchos compradores de motores los lleva a esperar que éstos funcionen con la eficiencia indicada en la placa del fabricante a carga completa.

Las pruebas del Industrial Electrotechnology Laboratory (IEL) demuestran que los fabricantes de motores aplican diferentes estrategias y consideraciones al etiquetar sus productos. Casi todos los motores probados en el IEL funcionan por debajo de la eficiencia especificada por el fabricante, y la medida en una cantidad importante de ellos es inferior a la mínima establecida por la NEMA. Las pruebas revelan que los fabricantes siguen diferentes tendencias respecto de características de funcionamiento como eficiencia, elevación de temperatura, velocidad a carga completa y potencia. La selección de un motor para una situación específica debe contemplar todos estos factores técnicos -no sólo la eficiencia-, además del precio, la garantía, el servicio y la disponibilidad.

El primer paso para seleccionar un motor consiste en comprobar si sus características coinciden con los requerimientos de carga. Entre ellos deben tenerse en cuenta los siguientes: potencia de arranque, potencia de aceleración, potencia de operación, potencia máxima intermitente, temperatura ambiental y contaminación, exigencias de instalación y espacio físico, impulso de arranque y voltaje. Un motor que no cumpla estrictamente con los requerimientos de carga desperdiciará energía y fallará prematuramente o causará otros problemas.

Cuando el tipo de motor coincide con las características de carga, el siguiente paso es comparar uno estándar con otro que ahorra energía. Los motores que consumen menos energía son más rendidores que los de diseño estándar para todas las cargas, aunque sean del mismo fabricante. En general, hay menos variación en la eficiencia de los que ahorran energía dentro del rango de 50 a 100% de carga, en comparación con los motores estándar. Esto significa que el tamaño no es decisivo para alcanzar la máxima eficiencia cuando se trata de diseños encaminados a consumir poca energía.

Ambos tipos presentan diferencias fundamentales en su diseño y materiales. En pocas palabras, los motores estándar no pueden ser convertidos a motores eficientes mediante una reparación. Para obtener una combinación específica de características se requiere un equilibrio entre por lo menos 10 variables de diseño interdependientes. Al reparar uno de estos equipos, únicamente pueden alterarse dos de esas variables para mejorar la eficiencia, aunque no sin afectar otras características de funcionamiento. Por ejemplo, la disminución en la amperevuelta incrementa la eficiencia, pero también la corriente de flujo.

Las diferencias de diseño también significan que los motores ahorradores de energía con bastidor en T no son meros diseños de bastidor en U, dispuestos en pequeñas estructuras con una nueva etiqueta de precio ligeramente más alto. Los antiguos motores de bastidor en U contienen más hierro y cobre por caballo de fuerza que aquéllos en T. La mayor eficiencia de éstos se consigue en parte al agregar más hierro y cobre, pero el hecho de tener más material no los hace más eficientes. Otras características, como la geometría en el diseño y las propiedades magnéticas del alma de hierro, también contribuyen a aumentar la eficiencia.

Para determinar el ahorro anual de un motor eficiente, usted necesita saber o calcular las horas de operación (horas-año), su costo de electricidad promedio (\$/kwh), la carga en cabalaje (hp) y la eficiencia, expresada en un decimal de los dos motores que se están comparando. Si lo que busca es calcular la recuperación, necesita saber el precio de compra o el costo de la reparación de ambos.

Comience por calcular sus costos promedio anuales de electricidad. Divida el costo anual entre el kilowattaje/hora (kwh) total usado ese año, lo que le proporciona el costo de electricidad y demanda pueden manejarse de manera independiente, pero para conseguir un buen resultado, requerirá de información detallada sobre la cantidad de tiempo que el motor opere a su máxima capacidad.

A continuación determine la carga (C) en cabalaje (hp). Hay varios métodos para hacerla, dependiendo de su aplicación. El primero es medir la energía eléctrica real (watts) con un vatímetro trifásico en el momento de la carga promedio del sistema. Observe que cuando su objetivo sea decidir por tamaño, las lecturas sólo deberán tomarse en el momento de la carga máxima. Con su medida en watts y la eficiencia del motor, resuelva la ecuación A para determinar la carga. Si cuenta con la información del fabricante, aplique la cifra de eficiencia ahí indicada, o el factor 0.85.

Para el segundo método, o ecuación B, necesita promediar cada una de las corrientes de fase y comparar el promedio con la corriente estipulada por el fabricante. Este método no es recomendable si la corriente medida es 65% menor de lo que indica el fabricante. Por debajo de este rango, puede sobreestimar la carga hasta 75% cuando ésta se encuentra a 25%.

Recorra a la ecuación C si no puede medir los watts reales o la corriente trifásica, como sucedería, por ejemplo, con una nueva aplicación. Una carga de 75% es un valor razonable y representativo en que basar los cálculos de ahorro en caso de no disponer de información más precisa. No use los datos de la velocidad del motor para estimar la carga con base en la velocidad a carga completa indicada por el fabricante, porque puede desviarse hasta casi 50% de la carga.

Por último, calcule la eficiencia del motor (ESM). En general, evalúe ambos motores de la misma manera, ya sea con los valores mínimos NEMA o con los especificados por el fabricante. Use las medidas de eficiencia de la carga parcial -si las conoce- y si sabe o supone que la real es menor que la completa. Los datos de eficiencia del fabricante para cargas de 100, 75 y 50% se encuentran en el software MotorMaster.

Ahora que ya tiene todos los componentes -carga, datos sobre eficiencia, costo promedio de la electricidad y horas de operación-, calcule el ahorro anual en \$/año (A). La adecuada es la carga determinada en la ecuación C, no la estipulada del motor o el cabalaje indicados por el fabricante. Use la ecuación D para explorar reducciones, así como cambios de eficiencia entre motores de la misma categoría.

Para calcular su recuperación, en las dos opciones necesita saber el precio de compra o el costo de reparación de cada motor (P) y el ahorro anual (A). Ya que tenga estas cifras, relaciónelas con la ecuación E para determinar la recuperación.

Aunque estos sencillos cálculos de recuperación proporcionan una comparación general entre ambas opciones, no pueden tomar en cuenta los costos de largo plazo ni las ventajas de las diversas opciones y el valor del tiempo en dinero. El valor neto real y el índice de rendimiento dan una mejor medida de los beneficios de vida útil de dos o más opciones. Si emplea este método, asegúrese de incluir la demanda esperada de energía y el costo de mantenimiento por año, ajustado al valor-tiempo del dinero.

Los SAE necesitan un software a la medida

Un sistema de administración de energía (SAE) recaba la información relativa al consumo en una computadora. Posteriormente se evalúan los datos y, con base en factores financieros, se toman medidas para reducir el costo de la energía eléctrica. El paso siguiente es evaluar el efecto de estas medidas, y el proceso se inicia de nuevo.

Todos los SAE comparten las mismas características: un sistema puede funcionar a cualquier cliente; sin embargo, no existe uno solo que opera para todos; el que es adecuado para una planta puede ser el menos indicado para otra. Si se desea el SAE apropiado, el software deberá adaptarse a las necesidades específicas del cliente.

Prepárese para todo lo que deberá aprender la primera vez que compre, desarrolle y aplique el software para la administración de energía al sistema de un edificio. El conocimiento que se obtiene con la primera experiencia asegura que el desempeño mejorará para las siguientes ocasiones. Para reducir los riesgos de un primer uso y aumentar la capacidad de evitar errores garrafales, no invierta demasiado tiempo ni dinero en la compra, desarrollo y/o instrumentación del nuevo software para administrar la energía.

Antes de comenzar a diseñar el nuevo programa, asegúrese de que sea viable por medio de un análisis costo-beneficio riguroso. Compruebe los ahorros vinculando las acciones con las características específicas de aquél. Registre todos los costos inherentes al desarrollo y clasifíquelos en costos de una sola vez y continuos. Por último, cerciórese de que los resultados de esta evaluación satisfagan los criterios financieros del programa de administración de energía.

Comience el proceso de diseño definiendo las metas de su empresa para los siguientes tres años y especifique detalladamente sus necesidades funcionales. Desde el inicio del proceso, asegúrese de que el software tenga la suficiente flexibilidad para adecuarlo a edificios, equipo y servicios adicionales. Después determine su capacidad de aceptar nuevas funciones, como precio en tiempo real.

Desarrolle el software de una sola vez o durante un periodo prolongado. Cabe observar que hay diferencias importantes en la cantidad de trabajo requerido para modificar el pequeño existente, adaptar a sus necesidades un software comercial o desarrollar una nueva aplicación. Posiblemente necesite la asesoría de algún técnico para realizar esta evaluación. Identifique las diferentes maneras de vincular el nuevo software con el SAE y, a continuación, decida si el personal de su empresa puede y debe desarrollarlo, o bien si conviene contratar a alguien externo. Si elige la segunda opción, esté seguro de que tendrá asesoría en el futuro. Una vez que el proyecto esté funcionando, mida los ahorros y repórtelos a los directivos.

El software para administrar la energía debe colocarse en cuatro puntos del SAE de un edificio, los cuales identifican los requerimientos mínimos para adaptarlo a sus necesidades.

Reúna y almacene los datos. Recopile la información del medidor no sólo para entender cómo, cuándo y dónde se consume la energía, sino para identificar las oportunidades para reducir costos en términos de la estructura tarifaria del servicio. Deben comprenderse las estructuras actuales y propuestas del servicio con el objeto de disminuir el consumo y los componentes del costo plasmados en los recibos. Para lograrlo, es necesario reunir los mismos datos con la misma frecuencia y medir iguales factores de desempeño. También es preciso desarrollar los factores que vinculan el consumo de energía con los patrones del mismo. Asimismo deben recabarse los datos sobre servicio interno, tales como el vapor producido por las calderas de gas. Manténgase informado acerca de los reglamentos federales, estatales y locales relativos a los servicios, ya que esto puede afectar considerablemente los costos futuros de energía.

Evalúe los datos y decida el camino a seguir. La persona encargada de administrar la energía revisa la información, identifica las oportunidades costeables y decide un curso de acción que reducirá los costos de energía tanto en el corto como en el largo plazo. Esta decisión es congruente con la meta estratégica del programa de energía: realizar proyectos que reducen en lo inmediato o combinarlos con proyectos de más largo plazo. Esta persona deberá tener un conocimiento amplio de las estructuras tarifarias del servicio, así como de las oportunidades que brindará la desregulación de los servicios públicos, y presentar esta información -plantada tomando como base el edificio o los costos- a los encargados de tomar decisiones de nivel técnico u organizacional.

Tome medidas para reducir los costos de energía. En un edificio, la mayoría de los sistemas de control tienen procesadores computarizados con un regulador automático. No obstante, también puede requerirse un regulador manual. La primera acción que debe llevar a cabo un gerente de control de energía tiene que ser invisible para el cliente. Los cambios deben afectar únicamente a los sistemas mecánicos. Recuerde que la opinión del cliente en relación con el servicio que se le brinda se ha vuelto cada vez más importante para todos los gerentes de servicios. Instrumente cambios operativos invisibles hasta que la organización se convenza de hacer modificaciones visibles que redunden en beneficios importantes.

Mida y reporte los resultados de sus acciones. El resultado de las acciones de control se observa en la lectura de los medidores del servicio. Mida ésta para comprobar la validez e incremente la confianza en su personal y el apoyo al programa de administración de energía. Cuantifique las reducciones en el presupuesto de energía y muestre la relación con los factores de desempeño. Compare los resultados con las metas establecidas al inicio del programa y repita el proceso que se detalla en los primeros tres pasos.

Demuestre el resultado de las acciones a los directivos y solicítelos su apoyo para un nivel de acción más visible. Siempre muestre los resultados vinculados con las acciones tomadas para reducir el consumo o el costo.

Desarrolle un software sencillo que satisfaga las necesidades de información de los directivos y utilice el formato como la base para reportar cualquier dato de este tipo.

En cuanto a sus características, el SAE:

- es parte de un programa de administración de energía que tiene el apoyo de los directivos, como lo evidencia el que hayan designado a un gerente de tiempo completo que cuenta con los recursos financieros y de personal necesarios para desarrollar e instrumentar los proyectos;
- incorpora nueva tecnología;
- se desarrolla de una vez o en un plazo determinado, sobre la base de módulos;
- se transforma conforme cambia la planta;
- es desarrollado por un gerente de energía que se ha apropiado del proyecto de administración de energía de la planta.
- proporciona las herramientas necesarias para reducir los costos ahora y en el futuro;
- aprovecha la desregulación de los servicios públicos;
- reúne y registra el consumo de servicios y los costos correspondientes;
- proporciona la base para tomar decisiones financieras sanas;
- instrumenta las acciones de control automático mediante un sistema de control manual;
- mide los resultados de las acciones de control;
- genera reportes que pueden distribuirse a toda la organización;
- modifica la conciencia de la organización respecto de las oportunidades de la administración de energía.

BIBLIOGRAFIA

- 1. Revista Manufactura / Agosto de 1997.**
- 2. Ahorro de energía eléctrica / Ing. Pablo Vargas Prudente / IPN.**
- 3. Tarifas eléctricas 1997 de CONAE.**
- 4. Dario oficial de la federación / Viernes 15 de noviembre de 1996.**



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS

**DIPLOMADO EN ADMINISTRACIÓN DEL
MANTENIMIENTO**

MÓDULO V

DIAGNÓSTICOS ENERGÉTICOS

**TEMA:
TARIFAS ELÉCTRICAS**

EXPOSITOR: ING. PAULA MENDOZA

1997



TARIFAS ELECTRICAS

Los precios que se presentan en este documento son estimaciones del precio a pagar por la cobertura de las tarifas eléctricas aparecidas en el Diario Oficial de la Federación.

Tarifa - 1 -

Servicio Doméstico

Aplicación

Aplicable a todos los servicios de uso doméstico, cualquiera que sea la carga individual en cada residencia (apartamento en condominio o vivienda). Sólo se suministra en baja tensión y no debe aplicársele ninguna otra tarifa de uso general.

Se considera que una localidad alcanza la temperatura media mínima de n° C en verano, cuando llega a ella durante tres años o más de los últimos cinco en que se disponga de la información correspondiente.

Cuotas aplicables mensualmente (\$/kWh)

A partir de	1-75 kWh	76-200 kWh	kWh adicional
ago-97	0.29651	0.33773	0.98793
sep-97	0.30007	0.34178	0.99978
oct-97	0.30367	0.34588	1.01178
nov-97	0.30731	0.35003	1.02392
dic-97	0.31100	0.35423	1.03621

Tarifa 1- A

Temperatura media mínima en verano de 25° C

A partir de	1-100 kWh	101-250 kWh	kWh adicional
ago-97	0.24864	0.29651	0.98793
sep-97	0.25163	0.30007	0.99978
oct-97	0.25465	0.30367	1.01178
nov-97	0.25770	0.30731	1.02392
dic-97	0.26079	0.31100	1.03621

PAULA MENDOZA



Tarifa 1- B

Temperatura media mínima en verano de 28° C

partir de	1-125 kWh	126-300 kWh	kWh adicional
ago-97	0.24864	0.29651	0.98793
sep-97	0.25163	0.30007	0.99978
oct-97	0.25465	0.30367	1.01178
nov-97	0.25770	0.30731	1.02392
dic-97	0.26079	0.31100	1.03621

Tarifa 1- C

Temperatura media mínima en verano de 30° C

A partir de	1-150 kWh	151-750 kWh	kWh adicional
ago-97	0.24864	0.29651	0.98793
sep-97	0.25163	0.30007	0.99978
oct-97	0.25465	0.30367	1.01178
nov-97	0.25770	0.30731	1.02392
dic-97	0.26079	0.31100	1.03621

Tarifa 1- E

Temperatura media mínima en verano de 32° C

A partir de	1-300 kWh	301-1200 kWh	1201-2500 kWh	kWh adicional
ago-97	0.21673	0.26593	0.62493	0.98793
sep-97	0.21933	0.26912	0.63243	0.99978
oct-97	0.22196	0.27235	0.64002	1.01178
nov-97	0.22463	0.27562	0.64770	1.02392
dic-97	0.22732	0.27893	0.65547	1.03621

PAULA MENDOZA



Tarifa 2

Servicio general

Aplicación

Aplicable a todos los servicios que destinen la energía en baja tensión a cualquier uso, con una demanda específica. Excepto aquellas en las cuales se fija específicamente otra tarifa.

hasta 25 kW de demanda

A partir de	Cargo fijo	1-50 kWh	51-100 kWh	kWh adicional
ago-97	18.1741661	0.70863226	0.82834235	0.94641508
sep-97	18.4504135	0.71940348	0.87138916	0.96080058
oct-97	18.7308597	0.73033841	0.88463427	0.97540475
nov-97	19.0155688	0.74143955	0.89808071	0.99023091
dic-97	19.3046055	0.75270943	0.91173154	1.00528242

Tarifa 3

más de 25 kW de demanda

A partir de	Cargo por kW	Cargo por kWh
ago-97	82.6152823	0.52216315
sep-97	83.8710345	0.5301003
oct-97	85.1458743	0.53815755
nov-97	86.4400916	0.54633755
dic-97	87.753981	0.55464188



Tarifa 5
Servicio para alumbrado público

Aplicación

Esta tarifa sólo se aplica al suministro de energía eléctrica para semáforos, alumbrado vial y alumbrado ornamental por temporadas, de calles, plazas, parques y jardines públicos. Sólo se aplica en las zonas conurbadas del Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey.

Horario

Del anochecer al amanecer, excepto en los semáforos.

A partir de	Carga por kWh	
	Media Tensión	Baja Tensión
ago-97	0.82020	0.97706
sep-97	0.83005	0.98879
oct-97	0.84001	1.00065
nov-97	0.85009	1.01266
dic-97	0.86029	1.02481

Tarifa 5 - A

Servicio para alumbrado público
(excepciones de la Tarifa 5)

A partir de	Carga por kWh	
	Media Tensión	Baja Tensión
ago-97	0.61515	0.73283
sep-97	0.62253	0.74163
oct-97	0.63000	0.75053
nov-97	0.63756	0.75953
dic-97	0.64521	0.76865

PAULA MENDOZA



Tarifa 6

Servicio para bombeo de aguas potables o negras, de servicio público

Aplicación

Esta tarifa se aplica al suministro de energía eléctrica para el bombeo de aguas potables o negras.

A partir de	Cargo fijo	Cargo por kWh
ago-97	84.17667	0.46600
sep-97	85.18679	0.47159
oct-97	86.20903	0.47725
nov-97	87.24354	0.48298
dic-97	88.29046	0.48877

Tarifa 7

Servicio Temporal

Aplicación

Esta tarifa se aplica a todos los servicios destinados temporalmente a cualquier uso, pero exclusivamente en donde y cuando la capacidad de las instalaciones del suministrador lo permitan y se tengan las líneas de distribución adecuadas para dar el servicio.

Horario

El convenido en cada caso entre el suministrador y el usuario. Este no deberá hacer uso del servicio fuera del horario estipulado.

A partir de	Cargo por kW	Cargo por kWh
ago-97	51.8823476	1.40858814
sep-97	52.6709593	1.42999868
oct-97	53.4715579	1.45173466
nov-97	54.2843256	1.47380102
dic-97	55.1094473	1.4962028

PAULA MENDOZA



Tarifa 9

Servicio para bombeo de agua para riego agrícola en baja tensión

Aplicación

Esta tarifa se aplica exclusivamente a los servicios en baja tensión, destinados al bombeo del agua utilizada en el riego de las tierras dedicadas al cultivo de productos agrícolas, y al alumbrado del local donde se encuentra instalado el equipo de bombeo.

Cuotas aplicables mensualmente (\$/kWh)

A partir de	1 a 5000 kWh	5001 a 15000 kWh	15001 a 35000 kWh	kWh adicionales
ago-97	0.15875	0.18977	0.20945	0.23255
sep-97	0.16065	0.19204	0.21196	0.23535
oct-97	0.16258	0.19435	0.21450	0.23817
nov-97	0.16453	0.19668	0.21708	0.24103
dic-97	0.16650	0.19904	0.21968	0.24392

Tarifa 9- M

Servicio para bombeo de agua para riego agrícola en media tensión

A partir de	1 a 5000 kWh	5001 a 15000 kWh	15001 a 35000 kWh	kWh adicionales
ago-97	0.16022	0.19160	0.21141	0.23468
sep-97	0.16214	0.19390	0.21395	0.23750
oct-97	0.16409	0.19623	0.21652	0.24035
nov-97	0.16606	0.19858	0.21912	0.24323
dic-97	0.16805	0.20097	0.22175	0.24615

PAULA MENDOZA



Tarifa O-M

Tarifa ordinaria para servicio general en media tensión con demanda menor a 500 kW

Aplicación

Esta tarifa se aplica a los servicios que destinan la energía en media tensión a cualquier uso, con una demanda menor a 500 kilowatts.

Religión	A partir del 1° de diciembre		A partir del 1° de abril	
	Cargo por demanda máxima	Cargo por energía consumida	Cargo por demanda máxima	Cargo por energía consumida
Central	39.950	0.29866	41.14850	0.30762

Tarifa H-M

Tarifa horaria para servicio general en media tensión, con demanda de 500 kW o más

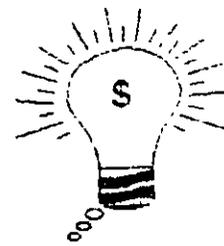
A partir del 1° de diciembre de 1996

Religión	Cargo por kilowatt de demanda facturable	Cargo por kilowatt-hora de energía de punta	Cargo por kilowatt-hora de energía intermedia	Cargo por kilowatt-hora de energía de base	Factores de reducción	
					FRI	FRB
Central	41.399	0.78198	0.25020	0.20897	0.300	0.150

A partir del 1° de abril de 1997

Religión	Cargo por kilowatt de demanda facturable	Cargo por kilowatt-hora de energía de punta	Cargo por kilowatt-hora de energía intermedia	Cargo por kilowatt-hora de energía de base	Factores de reducción	
					FRI	FRB
Central	41.399	0.78198	0.25020	0.20897	0.300	0.150

PAULA MENDOZA



Tarifa H-S

Tarifa horaria para servicio general en alta Tensión, nivel subtransmisión

Aplicación

Esta tarifa se aplicará a los servicios que destinen la energía a cualquier uso, suministrados en alta tensión, nivel subtransmisión.

A partir del 1° de diciembre de 1996

Religión	Cargo por kilowatt de demanda facturable	Cargo por kilowatt-hora de energía de punta	Cargo por kilowatt-hora de energía Intermedia	Cargo por kilowatt-hora de energía de base	Factores de reducción	
					FRI	FRB
Central	25.728	0.84188	0.22794	0.19932	0.200	0.100

A partir del 1° de abril de 1997

Religión	Cargo por kilowatt de demanda facturable	Cargo por kilowatt-hora de energía de punta	Cargo por kilowatt-hora de energía Intermedia	Cargo por kilowatt-hora de energía de base	Factores de reducción	
					FRI	FRB
Central	27.01440	0.88397	0.23934	0.20929	0.200	0.100

PAULA MENDOZA



Regionalización de las tarifas

Conforme al acuerdo del 10/11/91, se procedió al diseño de tarifas que consideran las diferentes regiones y estaciones en los costos del suministro de energía eléctrica para usuarios en media y alta tensión con el objeto de reflejar el costo real del servicio. En el país se formaron 8 regiones.

Para la aplicación de las cuotas a que se refieren las tarifas O-M, H-M, H-S, H-T, H-SL, H-TL, HM-R, HM-RF, HM-RM, HS-R, HS-RF, HS-RM, HT-R, HT-RF y HT-RM en la región central estas se encuentran comprendidas por los siguientes Municipios:

Región Central:

Todas las Delegaciones del Distrito Federal.

Municipios del Estado de México: Tultepec, Tultitlán, Ixtapaluca, Chalco de Díaz Covarrubias.

Huixquilucan de Degollado, San Mateo Atenco, Toluca, Santa Cruz, Atizapán, Cuautitlán, Coacalco, Cuautitlán Itzcalli, Atizapán de Zaragoza, Tlalnepantla, Naucalpan, Juárez, Ecatepec, Chimalhuacán, Chicoloapan, Texcoco, Ciudad Netzahualcóyotl, Los Reyes la Paz

Municipios del Estado de Morelos: Cuernavaca.

Demanda facturable

Tarifas: H-S, H-T, H-SL y H-TL en las Regiones de Baja California Sur, Central, Noreste, Noroeste, Norte, Peninsular y Sur, y H-M.

$$DF = DP + FRI \times \max(DI - DP, 0) + \max(DB - DPL, 0)$$

Tarifas: H-S, H-T y H-SL en la Región de Baja California

$$DF = DP + 0.199 \times \max(DS - DP, 0) + FRI \times \max(DI - DPS, 0) + FRB \times \max(DB - DPSI, 0)$$



Donde:

- DF es la Demanda Facturable
- DP es la Demanda Máxima Media en el Período de Punta
- DS es la Demanda Máxima Media en el Período de Semipunta
- DI es la Demanda Máxima Media en el Período Intermedio
- DB es la Demanda Máxima Media en el Período de Base
- DPS es la Demanda Máxima Media en los Períodos de Punta y Semipunta
- DPI es la Demanda Máxima Media de los Períodos de Punta Intermedia
- DPSI es la Demanda Máxima Media en los Períodos de Punta, Semipunta e Intermedio

FRI y FRB son factores de reducción

max significa máximo, es decir, que cuando la diferencia de demandas entre paréntesis sea negativa, ésta tomará el valor cero.

Períodos de Base, Intermedio y Punta de la tarifa H-M

Región	Período	Energía	lunes a viernes	sábado	domingo
Central	Del 1er. Domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre	Base	0:00 a 6:00	0:00 a 7:00	
		Intermedio	6:00 a 20:00 22:00 a 24:00	7:00 a 24:00	19:00 a 24:00
		Punta	20:00 a 22:00		

Períodos de Base, Intermedio, Punta y Semipunta de las tarifas H-S y H-SL

Región	Período	Energía	lunes a viernes	sábado	domingo
Central	Del 1° de febrero, al sábado anterior al 1er. domingo de abril y del 1° de agosto, al sábado anterior al último domingo de octubre	Base	0:00 a 6:00	0:00 a 7:00	0:00 a 19:00 23:00 a 24:00
		Intermedio	6:00 a 19:00 22:00 a 24:00	7:00 a 24:00	19:00 a 23:00
		Punta	19:00 a 22:00		

PAULA MENDOZA



Zonas conurbadas del Distrito Federal

Zona conurbada del Distrito Federal:

Delegaciones del Distrito Federal: Alvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tiáhuac, Tlalpan, Venustiano Carranza, Xochimilco.

Municipios del Estado de México: Atizapán-de Zaragoza, Coacalco, Cuautitlán Izcalli, Chalco, Chicoloapan, Chimalhuacán, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapaluca, La Paz, Naucalpan de Juárez, Nezahualcóyotl, Tlalnepantla, Tultitlán, Atenco, Tepotzotlán, Texcoco, Toluca, Tultepec.

Municipios del Estado de Morelos: Cuernavaca.

Ajuste por las variaciones de los precios de los combustibles y la inflación nacional

1.- Aplicación de los ajustes.

Esta cláusula de los ajustes se aplicará mensualmente a los cargos de las tarifas: 2, 3, 7, O-M, H-M, HM-R, HM-RF, HM-RM, H-S, H-SL, HS-R, HS-RF, HS-RM, H-T, HT-L, HT-R, HT-RF y HT-RM; y a las bonificaciones de las tarifas I-15 e I-30 para reflejar las variaciones de los precios de los combustibles y la inflación nacional.

2.- Factor de ajuste mensual

Los factores de ajuste mensual por nivel de tensión se determinan cada mes calendario (m) de la siguiente manera:

Para baja tensión:

$$FAB_m = \frac{FEB_m}{FEB_{m-1}}$$



Ajuste por las variaciones de los precios de los combustibles y la Inflación nacional

Estos ajustes se aplicará mensualmente a los cargos de las tarifas: 2, 3, 7, O-M, H-M, HM-R, HM-RF, HM-RM, H-S, H-SL, HS-R, HS-RF, HS-RM, H-T, HT-L, HT-R, HT-RF y HT-RM; y a las bonificaciones de las tarifas I-15 e I-30 para reflejar las variaciones de los precios de los combustibles y la inflación.

Factores de ajuste

Mes-año	Baja tensión	Media tensión	Alta tensión
ene-97	1.0152	1.0.0733	1.0973



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS

**DIPLOMADO EN ADMINISTRACIÓN
DEL MANTENIMIENTO**

MÓDULO V

DIAGNÓSTICOS ENERGÉTICOS

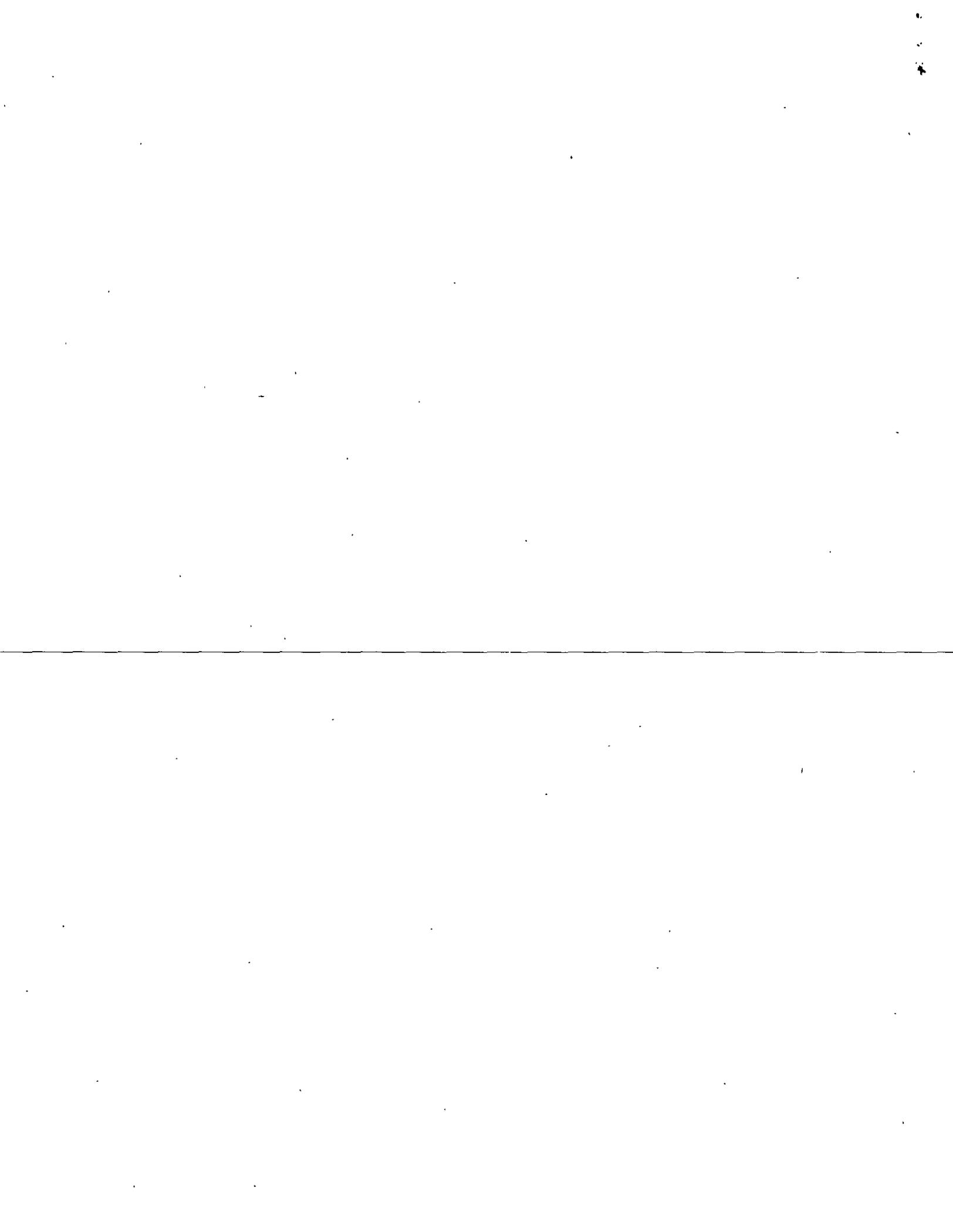
TEMA:

TARIFA HM- R

**TARIFA HORARIA PARA SERVICIO
DE RESPALDO PARA FALLA Y
MANTENIMIENTO EN MEDIA TENSIÓN**

EXPOSITOR: ING. PAULA MENDOZA

1997



SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO**ACUERDO que autoriza el ajuste y modificación de las tarifas para suministro y venta de energía eléctrica.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice Estados Unidos Mexicanos - Secretaría de Hacienda y Crédito Público

ACUERDO QUE AUTORIZA EL AJUSTE Y MODIFICACION DE LAS TARIFAS PARA SUMINISTRO Y VENTA DE ENERGIA ELECTRICA

GUILLERMO ORTIZ, Secretario de Hacienda y Crédito Público, con fundamento en los artículos 31 fracción X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 15 fracción V de la Ley de Planeación, y 12 fracción VI, 30, 31, 32 y 33 de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, y

CONSIDERANDO

Que mediante oficio número 100 96 -0086 del 13 de marzo del presente año, el Secretario de Energía, a instancias de la Junta de Gobierno de la Comisión Federal de Electricidad y de Luz y Fuerza del Centro, solicitó a esta Secretaría el ajuste y modificación de las tarifas que rigen la venta de energía eléctrica en el país;

Que de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 31 de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, compete a esta Secretaría, con la participación de las de Comercio y Fomento Industrial y de Energía, y a propuesta de la Comisión Federal de Electricidad, fijar las tarifas eléctricas, así como su ajuste y modificación;

Que de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 los precios de los bienes y servicios producidos por el sector energético deben ser establecidos de manera transparente y predecible, y deberán propiciar el uso racional y la conservación de los recursos, así como la asignación óptima de inversiones;

Que de acuerdo a lo dispuesto en los artículos 4o y 5o transitorios del Acuerdo que autoriza el ajuste y modificación de las tarifas para suministro y venta de energía eléctrica, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 15 de noviembre de 1996, se plantea la reestructuración de las tarifas de respaldo HM-R, HM-RF, HM-RM, HS-R, HS-RF, HS-RM, HT-R, HT-RF y HT-RM,

Que para ser congruente con el esquema de tarifas eléctricas de uso industrial y dar cumplimiento a los objetivos establecidos en el Acuerdo tarifario mencionado, se plantea el esquema tarifas eléctricas de respaldo HM-R, HM-RF, HM-RM, HS-R, HS-RF, HS-RM, HT-R, HT-RF y HT-RM,

Que para reflejar con mayor precisión y oportunidad la variación en los costos de suministro del servicio en el precio de la energía eléctrica, se plantea la modificación a la fórmula para determinar los factores de ajuste mensual por nivel de tensión,

Que a juicio de esta Secretaría, el estudio que sustenta la propuesta de la Comisión Federal de Electricidad, con las modalidades aludidas, se cife a las normas y principios establecidos en el artículo 31 de la Ley de Servicio Público de Energía Eléctrica Por lo anterior, ha tenido a bien expedir el siguiente

ACUERDO QUE AUTORIZA EL AJUSTE Y MODIFICACION DE LAS TARIFAS PARA SUMINISTRO Y VENTA DE ENERGIA ELECTRICA.

ARTICULO PRIMERO. Se autoriza a la Comisión Federal de Electricidad y a Luz y Fuerza del Centro, a quienes en lo sucesivo se les denominará genéricamente "el Suministrador", el ajuste y modificación de las tarifas para el suministro y venta de energía eléctrica, conforme a lo dispuesto en el presente Acuerdo

ARTICULO SEGUNDO. Se modifican las tarifas HM-R, HM-RF, HM-RM, HS-R, HS-RF, HS-RM, HT-R, HT-RF y HT-RM para quedar en los siguientes términos

TARIFA HM-R**TARIFA HORARIA PARA SERVICIO DE RESPALDO PARA FALLA Y MANTENIMIENTO EN MEDIA TENSION****1.- Aplicación**

Esta tarifa se aplicará para el servicio de respaldo para falla y mantenimiento a productores externos, suministrado en media tensión, con una demanda de 500 kilowatts o más, y que por las características de utilización de su demanda soliciten inscribirse en este servicio

2.- Cuotas aplicables mensualmente**2.1.- Cargo fijo**

\$ 498 16

2.2.- Cargos por demanda y energía

Se aplicarán los siguientes cargos por la demanda reservada, por la demanda medida, por la energía de punta, por la energía intermedia y por la energía de base

Región	Cargo por kilowatt de demanda reservada	Cargo por kilowatt de demanda medida	Cargo por kilowatt-hora de energía de punta	Cargo por kilowatt-hora de energía intermedia	Cargo por kilowatt-hora de energía de base
Baja California	\$13 592	\$2 874	\$0 38564	\$0 22379	\$0 20088
Baja California Sur	\$15.044	\$3 181	\$0 46604	\$0 30888	\$0.25073
Central	\$16 731	\$3 538	\$0 28946	\$0 24295	\$0 23617
Noreste	\$15 378	\$3 252	\$0 27030	\$0 22601	\$0 21502
Noroeste	\$15 706	\$3 321	\$0 24319	\$0 23384	\$0 22542
Norte	\$15 448	\$3 267	\$0 27380	\$0 22823	\$0 21561
Peninsular	\$17 276	\$3 653	\$0 29799	\$0 24693	\$0 22718
Sur	\$16 731	\$3 538	\$0.27123	\$0 23056	\$0 22460

3.- Cuota mínima mensual

Cuando el usuario no haga uso del servicio, cubrirá como mínimo el cargo fijo más el producto del cargo por demanda reservada por la demanda reservada

4.- Demanda reservada

Demanda reservada es la capacidad en kilowatts que el usuario requiere para cubrir sus necesidades de respaldo y la fijará inicialmente él mismo. Cuando la demanda máxima medida en un día exceda a la demanda reservada, ésta será automáticamente sustituida durante 12 (doce) meses por la demanda máxima medida en ese día. Concluido tal periodo la demanda reservada regresará a su nivel original. Si la fecha de terminación del contrato es anterior al fin de este periodo de 12 (doce) meses, la nueva demanda reservada será igual a la demanda reservada anterior más el producto de la diferencia entre la demanda máxima medida y la demanda reservada anterior, por el factor que resulte de dividir 12 (doce) entre el número de meses restantes hasta la terminación del contrato.

5.- Demanda medida

La demanda máxima medida se determinará diariamente por medio de instrumentos de medición, que indican la demanda media en kilowatts, durante cualquier intervalo de 15 (quince) minutos, en el cual el consumo de energía eléctrica del consumidor sea mayor que en cualquier otro intervalo de 15 (quince) minutos. Cualquier fracción de kilowatt se tomará como kilowatt completo.

Por cada día que se registre una demanda máxima medida mayor que el límite superior de la banda de tolerancia que se establezca en el contrato de suministro, se contará un día de utilización del servicio de respaldo.

Los días en que se utilice el servicio de respaldo se clasificarán en acumulables y no acumulables. Se no acumulables los primeros 65 (sesenta y cinco) días de cada año natural que se utilice el servicio de respaldo. Todos los demás días en que se utilice el servicio de respaldo son acumulables.

La demanda medida se determinará mensualmente sumando las demandas máximas medidas de todos los días acumulables en que se usó el servicio de respaldo durante el mes

6.- Año natural

Es el periodo de un año contado a partir de la fecha que se estipule en el contrato de servicio de respaldo.

7.- Horario

Para los efectos de la aplicación de esta tarifa, se utilizarán los horarios locales oficialmente establecidos. Por días festivos se entenderá aquellos de descanso obligatorio, establecidos en el artículo 74 de la Ley Federal del Trabajo, a excepción de la fracción IX, así como los que se establezcan por Acuerdo Presidencial

8.- Periodos de punta, Intermedio y base

Estos periodos se definen en cada una de las regiones tarifarias para distintas temporadas del año como se describen a continuación

Región Baja California

Del 1o de mayo, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 12:00 18:00 - 24:00	12:00 - 18 00
sábado		0 00 - 24:00	
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre al 30 de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 17:00 22 00 - 24 00	17 00 - 22 00	
sábado	0.00 - 18 00 21.00 - 24 00	18 00 - 21 00	
domingo y festivo	0 00 - 24 00		

Región Baja California Sur

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 12:00 22 00 - 24 00	12 00 - 22 00
sábado		0 00 - 19 00 22 00 - 24 00	19 00 - 22 00
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 18 00 22 00 - 24 00	18 00 - 22 00	
sábado	0 00 - 18 00 21 00 - 24 00	18 00 - 21 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00 21 00 - 24 00	19 00 - 21:00	

Regiones Central, Noreste, Norte y Sur

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 6 00	6 00 - 20 00 22 00 - 24 00	20 00 - 22 00
sábado	0 00 - 7 00	7 00 - 24:00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00	19 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 6 00	6 00 - 18 00 22 00 - 24 00	18 00 - 22 00
sábado	0 00 - 8 00	8 00 - 19 00 21 00 - 24 00	19 00 - 21:00
domingo y festivo	0 00 - 18 00	18 00 - 24 00	

Región Noroeste

Del 16 de mayo, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 13 00 17 00 - 20 00 23 00 - 24 00	13 00 - 17 00 20:00 - 23:00
sábado		0 00 - 24 00	
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre al 15 de mayo

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 17 00 22 00 - 24 00	17 00 - 22 00	
sábado	0 00 - 18:00 22 00 - 24 00	18 00 - 22 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00 21 00 - 24 00	19 00 - 21 00	

Región Peninsular

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 8 00	8 00 - 19 00 22 00 - 24 00	19 00 - 22 00
sábado	0 00 - 9 00	9 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 18 00	18 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 9 00 23 00 - 24 00	9 00 - 18 00 21 00 - 23 00	18 00 - 21 00
sábado	0 00 - 17 00	17 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 18 00 23 00 - 24 00	18 00 - 23 00	

9.- Energía de punta, intermedia y de base

Energía de Punta es la energía consumida durante el Periodo de Punta

Energía Intermedia es la energía consumida durante el Periodo Intermedio

Energía de Base es la energía consumida durante el Periodo de Base

10.- Aviso del periodo de mantenimiento

El usuario deberá comunicar al suministrador la fecha de inicio y duración de sus periodos de mantenimiento, al menos con 15 (quince) días naturales de anticipación

11.- Depósito de garantía

Dos veces el importe que resulte del producto del cargo por demanda reservada por la demanda reservada.

TARIFA HM-RF

TARIFA HORARIA PARA SERVICIO DE RESPALDO PARA FALLA EN MEDIA TENSION

1.- Aplicación

Esta tarifa se aplicará para el servicio de respaldo para falla a productores externos, suministrado en media tensión, con una demanda de 500 kilowatts o más, y que por las características de utilización de su demanda soliciten inscribirse en este servicio

2.- Cuotas aplicables mensualmente

2.1.- Cargo fijo

\$ 498.16

2.2.- Cargos por demanda y energía

Se aplicarán los siguientes cargos por la demanda reservada, por la demanda medida, por la energía de punta, por la energía intermedia y por la energía de base

Región	Cargo por kilowatt de demanda reservada	Cargo por kilowatt de demanda medida	Cargo por kilowatt-hora de energía de punta	Cargo por kilowatt-hora de energía intermedia	Cargo por kilowatt-hora de energía de base
Baja California	\$6 378	\$2.874	\$0 38564	\$0 22379	\$0.20088
Baja California Sur	\$7 059	\$3 181	\$0 46604	\$0 30888	\$0 25073
Central	\$7 851	\$3 538	\$0 28946	\$0 24295	\$0.23617
Noreste	\$7.216	\$3 252	\$0 27030	\$0 22601	\$0.21502
Noroeste	\$7 370	\$3 321	\$0 24319	\$0.23384	\$0 22542
Norte	\$7 249	\$3 267	\$0 27380	\$0 22823	\$0 21561
Peninsular	\$8 107	\$3 653	\$0 29799	\$0 24693	\$0.22718
Sur	\$7.851	\$3 538	\$0 27123	\$0 23056	\$0.22460

3.- Cuota mínima mensual

Cuando el usuario no haga uso del servicio, cubrirá como mínimo el cargo fijo más el producto del cargo por demanda reservada por la demanda reservada

4.- Demanda reservada

Demanda reservada es la capacidad en kilowatts que el usuario requiere para cubrir sus necesidades de respaldo y la fijará inicialmente él mismo. Cuando la demanda máxima medida en un día exceda a la demanda reservada, ésta será automáticamente sustituida durante 12 (doce) meses por la demanda máxima medida en ese día. Concluido tal periodo la demanda reservada regresará a su nivel original. Si la fecha de terminación del contrato es anterior al fin de este periodo de 12 (doce) meses, la nueva demanda reservada será igual a la demanda reservada anterior más el producto de la diferencia entre la demanda máxima medida y la demanda reservada anterior, por el factor que resulte de dividir 12 (doce) entre el número de meses restantes hasta la terminación del contrato

5.- Demanda medida

La demanda máxima medida se determinará diariamente por medio de instrumentos de medición, que indican la demanda media en kilowatts, durante cualquier intervalo de 15 (quince) minutos en el cual el consumo de energía eléctrica del consumidor sea mayor que en cualquier otro intervalo de 15 (quince) minutos. Cualquier fracción de kilowatt se tomará como kilowatt completo

Por cada día que se registre una demanda máxima medida mayor que el límite superior de la banda de tolerancia que se establezca en el contrato de suministro, se contará un día de utilización del servicio de respaldo

Los días en que se utilice el servicio de respaldo se clasificarán en acumulables y no acumulables. Son no acumulables los primeros 31 (treinta y un) días de cada año natural que se utilice el servicio de respaldo con excepción de que, cuando exista un periodo de respaldo de más de 10 (diez) días consecutivos, los posteriores al décimo serán acumulables. Todos los demás días en que se utilice el servicio de respaldo son acumulables

La demanda medida se determinará mensualmente sumando las demandas máximas medidas de todos los días acumulables en que se usó el servicio de respaldo durante el mes

6.- Año natural

Es el periodo de un año contado a partir de la fecha que se estipule en el contrato de servicio de respaldo.

7.- Horario

Para los efectos de la aplicación de esta tarifa se utilizarán los horarios locales oficialmente establecidos. Por días festivos se entenderá aquellos de descanso obligatorio, establecidos en el artículo 74 de la Ley Federal del Trabajo, a excepción de la fracción IX, así como los que se establezcan por Acuerdo Presidencial

8.- Periodos de punta, intermedio y base

Estos periodos se definen en cada una de las regiones tarifarias para distintas temporadas del año, como se describe a continuación

Región Baja California

Del 1o de mayo, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 12 00 18 00 - 24 00	12 00 - 18 00
sábado		0 00 - 24 00	
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre al 30 de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 17 00 22 00 - 24 00	17 00 - 22 00	
sábado	0 00 - 18 00 21 00 - 24 00	18 00 - 21 00	
domingo y festivo	0 00 - 24 00		

Región Baja California Sur

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 12 00 22 00 - 24 00	12 00 - 22 00
sábado		0 00 - 19 00 22 00 - 24 00	19 00 - 22 00
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 18 00 22 00 - 24 00	18 00 - 22 00	
sábado	0 00 - 18 00 21 00 - 24 00	18 00 - 21 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00 21 00 - 24 00	19 00 - 21 00	

Regiones Central, Noreste, Norte y Sur

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 6 00	6 00 - 20 00 22 00 - 24 00	20 00 - 22 00
sábado	0 00 - 7 00	7 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00	19 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 6 00	6 00 - 18 00 22 00 - 24 00	18 00 - 22 00
sábado	0 00 - 8 00	8 00 - 19 00 21 00 - 24 00	19 00 - 21 00
domingo y festivo	0 00 - 18 00	18 00 - 24 00	

Región Noroeste

Del 16 de mayo, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 13 00 17 00 - 20 00 23 00 - 24 00	13 00 - 17 00 20 00 - 23 00
sábado		0 00 - 24 00	
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre al 15 de mayo

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 17 00 22 00 - 24 00	17 00 - 22 00	
sábado	0 00 - 18 00 22 00 - 24 00	18 00 - 22 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00 21 00 - 24 00	19 00 - 21 00	

Región Peninsular

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 8 00	8 00 - 19 00 22 00 - 24 00	19 00 - 22 00
sábado	0 00 - 9 00	9 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 18 00	18 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 9 00 23 00 - 24 00	9 00 - 18 00 21 00 - 23 00	18 00 - 21 00
sábado	0 00 - 17 00	17 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 18 00 23 00 - 24 00	18 00 - 23 00	

9.- Energía de punta, intermedia y de base

Energía de Punta es la energía consumida durante el Periodo de Punta.

Energía Intermedia es la energía consumida durante el Periodo Intermedio

Energía de Base es la energía consumida durante el Periodo de Base.

10.- Depósito de garantía

Dos veces el importe que resulte del producto del cargo por demanda reservada por la demanda reservada.

TARIFA HM-RM

**TARIFA HORARIA PARA SERVICIO DE RESPALDO PARA MANTENIMIENTO
PROGRAMADO EN MEDIA TENSION**

1.- Aplicación

Esta tarifa se aplicará para el servicio de respaldo para mantenimiento programado dentro del periodo establecido en este Acuerdo, a productores externos, suministrado en media tensión, con una demanda de 500 kilowatts, y que por las características de utilización de su demanda soliciten inscribirse en este servicio

2.- Cuotas aplicables mensualmente**2.1.- Cargo fijo**

\$ 498.16

2.2.- Cargos por demanda y energía

Se aplicarán los siguientes cargos por la demanda facturable, por la energía de punta, por la energía intermedia y por la energía de base

Región	Cargo por kilowatt de demanda facturable	Cargo por kilowatt-hora de energía de punta	Cargo por kilowatt-hora de energía intermedia	Cargo por kilowatt-hora de energía de base
Baja California	\$2 874	\$0 38564	\$0 22379	\$0 20088
Baja California Sur	\$3 181	\$0 46604	\$0 30888	\$0 25073
Central	\$3 538	\$0.28946	\$0 24295	\$0.23617
Noreste	\$3 252	\$0 27030	\$0 22601	\$0 21502
Noroeste	\$3 321	\$0 24319	\$0 23384	\$0 22542
Norte	\$3 267	\$0 27380	\$0 22823	\$0.21561
Peninsular	\$3 653	\$0 29799	\$0.24693	\$0 22718
Sur	\$3 538	\$0 27123	\$0 23056	\$0 22460

3.- Cuota mínima mensual

Cuando el usuario no haga uso del servicio, cubrirá como mínimo el cargo fijo

4.- Demanda reservada

Demanda reservada es la capacidad en kilowatts que el usuario requiere para cubrir sus necesidades de respaldo y la fijará inicialmente él mismo

5.- Periodo de mantenimiento

El usuario fijará su periodo de mantenimiento dentro del periodo establecido en este Acuerdo, notificándolo al suministrador al menos con 30 (treinta) días naturales de anticipación. Cuando el usuario opere desconectado del sistema y contrate exclusivamente la tarifa de mantenimiento programado, el suministrador conectará el servicio de respaldo al inicio del periodo de mantenimiento y lo desconectará al fin del mismo. Para los usuarios que hayan contratado adicionalmente el servicio de respaldo para falla, sólo el servicio de respaldo proporcionado fuera del periodo de mantenimiento se cobrará con la tarifa de respaldo para falla.

6.- Demanda facturable

La demanda máxima medida se determinará diariamente por medio de instrumentos de medición, que indican la demanda media en kilowatts, durante cualquier intervalo de 15 (quince) minutos, en el cual el consumo de energía eléctrica del consumidor sea mayor que en cualquier otro intervalo de 15 (quince) minutos. Cualquier fracción de kilowatt se tomará como kilowatt completo

La demanda facturable para el mes correspondiente se obtendrá como la suma de (a) el 20 (veinte) por ciento de la adición de las demandas máximas medidas durante los primeros 35 (treinta y cinco) días de periodo de mantenimiento programado; (b) en su caso, la suma de las demandas máximas medidas durante los días en que se sobrepasen los primeros 35 (treinta y cinco) días del periodo de mantenimiento programado; (c) el 80 (ochenta) por ciento de la suma de los excedentes de demanda diarios durante los primeros 35 (treinta y cinco) días; y (d) la suma de los excedentes de demanda diarios durante los días en que se sobrepasen los primeros 35 (treinta y cinco) días del periodo de mantenimiento programado

Se entenderá por excedente de demanda diario la diferencia entre (a) la demanda máxima medida durante el día y (b) la demanda reservada. El excedente de demanda diario será igual a cero cuando la demanda máxima medida durante el día sea menor que la demanda reservada

7.- Año natural

Es el periodo de un año contado a partir de la fecha que se estipule en el contrato de servicio de respaldo

8.- Horario

Para los efectos de la aplicación de esta tarifa, se utilizarán los horarios locales oficialmente establecidos. Por días festivos se entenderá aquellos de descanso obligatorio, establecidos en el artículo 74 de la Ley Federal del Trabajo, a excepción de la fracción IX, así como los que se establezcan por Acuerdo Presidencial.

9.- Periodos de punta, intermedio y base

Estos periodos se definen en cada una de las regiones tarifarias para distintas temporadas del año como se describen a continuación

Región Baja California

Del 1o de mayo, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 12 00	12 00 - 18 00
		18 00 - 24 00	
sábado		0 00 - 24 00	
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre al 30 de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 17 00	17 00 - 22 00	
	22 00 - 24 00		
sábado	0 00 - 18 00	18 00 - 21 00	
	21 00 - 24 00		
domingo y festivo	0 00 - 24 00		

Región Baja California Sur

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 12 00	12 00 - 22 00
		22 00 - 24 00	
sábado		0 00 - 19 00	19 00 - 22 00
		22 00 - 24 00	
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 18 00 22 00 - 24 00	18 00 - 22 00	
sábado	0 00 - 18 00 21 00 - 24 00	18 00 - 21 00	
domingo y festivo	0.00 - 18.00 21.00 - 24 00	19 00 - 21 00	

Regiones Central, Noreste, Norte y Sur

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0:00 - 6:00	6 00 - 20:00 22:00 - 24:00	20.00 - 22 00
sábado	0:00 - 7:00	7.00 - 24 00	
domingo y festivo	0.00 - 19 00	19.00 - 24:00	

Del último domingo de octubre, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 6 00	6 00 - 18 00 22 00 - 24 00	18 00 - 22 00
sábado	0 00 - 8 00	8 00 - 19 00 21 00 - 24 00	19 00 - 21 00
domingo y festivo	0.00 - 18 00	18 00 - 24 00	

Región Noroeste

Del 16 de mayo, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 13.00 17 00 - 20 00 23 00 - 24 00	13 00 - 17 00 20 00 - 23 00
sábado		0 00 - 24 00	
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre al 15 de mayo

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 17 00 22 00 - 24 00	17 00 - 22 00	
sábado	0 00 - 18 00 22:00 - 24 00	18 00 - 22.00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00 21 00 - 24 00	19 00 - 21 00	

//

Región Peninsular

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 8 00	8 00 - 19 00 22 00 - 24 00	19 00 - 22.00
sábado	0 00 - 9 00	9 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 18 00	18 00 - 24.00	

Del último domingo de octubre, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 9.00 23 00 - 24:00	9 00 - 18:00 21:00 - 23:00	18 00 - 21.00
sábado	0 00 - 17:00	17 00 - 24.00	
domingo y festivo	0 00 - 18 00 23 00 - 24 00	18 00 - 23 00	

10.- Energía de punta, intermedia y de base

Energía de Punta es la energía consumida durante el Periodo de Punta

Energía Intermedia es la energía consumida durante el Periodo Intermedio

Energía de Base es la energía consumida durante el Periodo de Base

11.- Respaldo para falla

El usuario que requiera servicio de respaldo para falla podrá contratarlo en la tarifa correspondiente. En este caso, sólo el servicio de respaldo proporcionado fuera del periodo de mantenimiento se cobrará con la tarifa de respaldo para falla, y no se aplicará el cargo fijo de esa tarifa

12.- Depósito de garantía

Siete veces el importe que resulte del producto del cargo por demanda facturable por la demanda reservada.

TARIFA HS-R**TARIFA HORARIA PARA SERVICIO DE RESPALDO PARA FALLA Y MANTENIMIENTO EN ALTA TENSION, NIVEL SUBTRANSMISION****1.- Aplicación**

Esta tarifa se aplicará para el servicio de respaldo para falla y mantenimiento a productores externos suministrado en alta tensión, nivel subtransmisión, y que por las características de utilización de su demanda soliciten inscribirse en este servicio

2.- Cuotas aplicables mensualmente**2.1.- Cargo fijo**

\$ 502.35

2.2.- Cargos por demanda y energía

Se aplicarán los siguientes cargos por la demanda reservada, por la demanda medida, por la energía de punta, por la energía de sempunta, por la energía intermedia y por la energía de base

Región	Cargo por kilowatt de demanda reservada	Cargo por kilowatt de demanda medida	Cargo por kilowatt-hora de energía de punta	Cargo por kilowatt-hora de energía intermedia	Cargo por kilowatt-hora de energía de base
Baja California *	\$12 420	\$2.626	\$0.38308	\$0.21431	\$0 19952
Baja California Sur	\$12.663	\$2.678	\$0.45775	\$0.30343	\$0 24638
Central	\$13.361	\$2.825	\$0 28385	\$0 23820	\$0 23157
Noreste	\$13 129	\$2.776	\$0 26682	\$0 22306	\$0 21218
Noroeste	\$13.322	\$2 817	\$0 23867	\$0.22944	\$0 22116
Norte	\$13 197	\$2 791	\$0 26824	\$0 22353	\$0 21123
Peninsular	\$13.594	\$2.874	\$0.28976	\$0 24009	\$0 22093
Sur	\$13.361	\$2 825	\$0 26138	\$0.22211	\$0 21655

(*) En la región Baja California, el cargo por kilowatt-hora de energía de semipunta será \$0.28101

3.- Cuota mínima mensual

Cuando el usuario no haga uso del servicio, cubrirá como mínimo el cargo fijo más el producto del cargo por demanda reservada por la demanda reservada

4.- Demanda reservada

Demanda reservada es la capacidad en kilowatts que el usuario requiere para cubrir sus necesidades de respaldo y la fijará inicialmente él mismo. Cuando la demanda máxima medida en un día exceda a la demanda reservada, ésta será automáticamente sustituida durante 12 (doce) meses por la demanda máxima medida en ese día. Concluido tal periodo la demanda reservada regresará a su nivel original. Si la fecha de terminación del contrato es anterior al fin de este periodo de 12 (doce) meses, la nueva demanda reservada será igual a: la demanda reservada anterior más el producto de la diferencia entre la demanda máxima medida y la demanda reservada anterior, por el factor que resulte de dividir 12 (doce) entre el número de meses restantes hasta la terminación del contrato

5.- Demanda medida

La demanda máxima medida se determinará diariamente por medio de instrumentos de medición, que indican la demanda media en kilowatts, durante cualquier intervalo de 15 (quince) minutos, en el cual el consumo de energía eléctrica del consumidor sea mayor que en cualquier otro intervalo de 15 (quince) minutos. Cualquier fracción de kilowatt se tomará como kilowatt completo

Por cada día que se registre una demanda máxima medida mayor que el límite superior de la banda de tolerancia que se establezca en el contrato de suministro, se contará un día de utilización del servicio de respaldo.

Los días en que se utilice el servicio de respaldo se clasificarán en acumulables y no acumulables. Son no acumulables los primeros 65 (sesenta y cinco) días de cada año natural que se utilice el servicio de respaldo. Todos los demás días en que se utilice el servicio de respaldo son acumulables

La demanda medida se determinará mensualmente sumando las demandas máximas medidas de todos los días acumulables en que se usó el servicio de respaldo durante el mes

6.- Año natural

Es el periodo de un año contado a partir de la fecha que se estipule en el contrato de servicio de respaldo.

7.- Horario

Para los efectos de la aplicación de esta tarifa, se utilizarán los horarios locales oficialmente establecidos. Por días festivos se entenderá aquellos de descanso obligatorio establecidos en el artículo 74 de la Ley Federal del Trabajo, a excepción de la fracción IX, así como los que se establezcan por Acuerdo Presidencial.

8.- Periodos de punta, semipunta, Intermedio y base

Estos periodos se definen en cada una de las regiones tarifarias para distintas temporadas del año, como se describe a continuación

Región Baja California

Del 1o de mayo, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta	Semipunta
lunes a viernes		0 00 - 12 00 22 00 - 24 00	12 00 - 18.00	18 00 - 22 00
sábado		0 00 - 24 00		
domingo y festivo		0 00 - 24 00		

Del último domingo de octubre, al 30 de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 17 00 22 00 - 24 00	17:00 - 22.00	
sábado	0 00 - 18 00 21 00 - 24 00	18:00 - 21:00	
domingo y festivo	0 00 - 24 00		

Región Baja California Sur

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 12 00 22 00 - 24 00	12 00 - 22 00
sábado		0 00 - 19 00 22 00 - 24 00	19 00 - 22 00
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 18 00 22 00 - 24 00	18 00 - 22 00	
sábado	0 00 - 18 00 21 00 - 24 00	18 00 - 21 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00 21 00 - 24 00	19 00 - 21 00	

Regiones Central, Noreste, Norte y Sur

Del 1o de febrero al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 6 00	6 00 - 19 00 22 00 - 24 00	19 00 - 22 00
sábado	0 00 - 7 00	7 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00 23 00 - 24 00	19 00 - 23 00	

Del primer domingo de abril al 31 de julio

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	1:00 - 6:00	0:00 - 1:00 6:00 - 20:00 22:00 - 24:00	20:00 - 22:00
sábado	1:00 - 7:00	0:00 - 1:00 7:00 - 24:00	
domingo y festivo	0:00 - 19:00	19:00 - 24:00	

Del 1o de agosto, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0:00 - 6:00	6:00 - 19:00 22:00 - 24:00	19:00 - 22:00
sábado	0:00 - 7:00	7:00 - 24:00	
domingo y festivo	0:00 - 19:00 23:00 - 24:00	19:00 - 23:00	

Del último domingo de octubre al 31 de enero

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0:00 - 6:00	6:00 - 18:00 22:00 - 24:00	18:00 - 22:00
sábado	0:00 - 8:00	8:00 - 19:00 21:00 - 24:00	19:00 - 21:00
domingo y festivo	0:00 - 18:00	18:00 - 24:00	

Región Noroeste

Del 16 de mayo, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0:00 - 13:00 17:00 - 20:00 23:00 - 24:00	13:00 - 17:00 20:00 - 23:00
sábado		0:00 - 24:00	
domingo y festivo		0:00 - 24:00	

Del último domingo de octubre al 15 de mayo

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0:00 - 17:00 22:00 - 24:00	17:00 - 22:00	
sábado	0:00 - 18:00 22:00 - 24:00	18:00 - 22:00	
domingo y festivo	0:00 - 19:00 21:00 - 24:00	19:00 - 21:00	

Región Peninsular

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	1.00 - 8.00	0.00 - 1.00 8.00 - 19.00 22.00 - 24.00	19.00 - 22.00
sábado	0.00 - 9.00	9.00 - 24.00	
domingo y festivo	0.00 - 18.00	18.00 - 24.00	

Del último domingo de octubre, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0.00 - 9.00 23.00 - 24.00	9.00 - 18.00 21.00 - 23.00	18.00 - 21.00
sábado	0.00 - 17.00	17.00 - 24.00	
domingo y festivo	0.00 - 18.00 23.00 - 24.00	18.00 - 23.00	

9.- Energía de punta, de semipunta, intermedia y de base

Energía de Punta es la energía consumida durante el Periodo de Punta

Energía de Semipunta es la energía consumida durante el Periodo de Semipunta

Energía Intermedia es la energía consumida durante el Periodo Intermedio

Energía de Base es la energía consumida durante el Periodo de Base

10.- Aviso del periodo de mantenimiento

El usuario deberá comunicar al suministrador la fecha de inicio y duración de sus periodos de mantenimiento, al menos con 15 (quince) días naturales de anticipación

11.- Depósito de garantía

Dos veces el importe que resulte del producto del cargo por demanda reservada por la demanda reservada.

TARIFA HS-RF**TARIFA HORARIA PARA SERVICIO DE RESPALDO PARA FALLA EN ALTA TENSION, NIVEL SUBTRANSMISION****1.- Aplicación**

Esta tarifa se aplicará para el servicio de respaldo para falla a productores externos, suministrado en alta tensión, nivel subtransmisión, y que por las características de utilización de su demanda soliciten inscribirse en este servicio

2.- Cuotas aplicables mensualmente**2.1.- Cargo fijo**

\$ 502 35

2.2.- Cargos por demanda y energía

Se aplicarán los siguientes cargos por la demanda reservada, por la demanda medida, por la energía de punta, por la energía de semipunta, por la energía intermedia y por la energía de base.

Región	Cargo por kilowatt de demanda reservada	Cargo por kilowatt de demanda medida	Cargo por kilowatt-hora de energía de punta	Cargo por kilowatt-hora de energía intermedia	Cargo por kilowatt-hora de energía de base
Baja California *	\$5 828	\$2 626	\$0 38308	\$0 21431	\$0 19952
Baja California Sur	\$5.942	\$2 678	\$0 45775	\$0 30343	\$0 24638
Central	\$6.270	\$2.825	\$0.28385	\$0 23820	\$0 23157
Noreste	\$6.160	\$2 776	\$0 26682	\$0 22306	\$0 21218
Noroeste	\$6.251	\$2.817	\$0.23867	\$0.22944	\$0.22116
Norte	\$6 193	\$2 791	\$0.26824	\$0.22353	\$0 21123
Peninsular	\$6.379	\$2.874	\$0 28976	\$0.24009	\$0 22093
Sur	\$6 270	\$2 825	\$0 26138	\$0 22211	\$0 21655

(*) En la región Baja California, el cargo por kilowatt-hora de energía de semipunta será \$0.28101

3.- Cuota mínima mensual

Quando el usuario no haga uso del servicio, cubrirá como mínimo el cargo fijo más el producto del cargo por demanda reservada por la demanda reservada

4.- Demanda reservada

Demanda reservada es la capacidad en kilowatts que el usuario requiere para cubrir sus necesidades de respaldo y la fijará inicialmente él mismo. Cuando la demanda máxima medida en un día exceda a la demanda reservada, ésta será automáticamente sustituida durante 12 (doce) meses por la demanda máxima medida en ese día. Concluido tal periodo la demanda reservada regresará a su nivel original. Si la fecha de terminación del contrato es anterior al fin de este periodo de 12 (doce) meses, la nueva demanda reservada será igual a: la demanda reservada anterior más el producto de la diferencia entre la demanda máxima medida y la demanda reservada anterior, por el factor que resulte de dividir 12 (doce) entre el número de meses restantes hasta la terminación del contrato.

5.- Demanda medida

La demanda máxima medida se determinará diariamente por medio de instrumentos de medición, que indican la demanda media en kilowatts, durante cualquier intervalo de 15 (quince) minutos, en el cual el consumo de energía eléctrica del consumidor sea mayor que en cualquier otro intervalo de 15 (quince) minutos. Cualquier fracción de kilowatt se tomará como kilowatt completo.

Por cada día que se registre una demanda máxima medida mayor que el límite superior de la banda de tolerancia que se establezca en el contrato de suministro, se contará un día de utilización del servicio de respaldo.

Los días que se utilice el servicio de respaldo se clasificarán en acumulables y no acumulables. Son no acumulables los primeros 31 (treinta y un) días de cada año natural que se utilice el servicio de respaldo, con excepción de que, cuando exista un periodo de respaldo de más de 10 (diez) días consecutivos, los posteriores al décimo serán acumulables. Todos los demás días en que se utilice el servicio de respaldo son acumulables.

La demanda medida se determinará mensualmente sumando las demandas máximas medidas de todos los días acumulables en que se usó el servicio de respaldo durante el mes.

6.- Año natural

Es el periodo de un año contado a partir de la fecha que se estipule en el contrato de servicio de respaldo.

7.- Horario

Para los efectos de la aplicación de esta tarifa, se utilizarán los horarios locales oficialmente establecidos. Por días festivos se entenderá aquellos de descanso obligatorio, establecidos en el artículo 74 de la Ley Federal del Trabajo, a excepción de la fracción IX, así como los que se establezcan por Acuerdo Presidencial.

8.- Periodos de punta, semipunta, intermedio y base

Estos periodos se definen en cada una de las regiones tarifarias para distintas temporadas del año, como se describe a continuación.

Región Baja California

Del 1o. de mayo, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta	Semipunta
lunes a viernes		0 00 - 12 00 22 00 - 24 00	12 00 - 18 00	18 00 - 22 00
sábado		0 00 - 24 00		
domingo y festivo		0 00 - 24 00		

Del último domingo de octubre al 30 de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 17 00 22 00 - 24 00	17 00 - 22 00	
sábado	0 00 - 18 00 21 00 - 24 00	18 00 - 21 00	
domingo y festivo	0 00 - 24 00		

Región Baja California Sur

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 12 00 22 00 - 24 00	12 00 - 22 00
sábado		0 00 - 19 00 22 00 - 24 00	19 00 - 22 00
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 18 00 22 00 - 24 00	18 00 - 22 00	
sábado	0 00 - 18 00 21 00 - 24 00	18 00 - 21 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00 21 00 - 24 00	19 00 - 21 00	

Regiones Central, Noreste, Norte y Sur

Del 1o. de febrero, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 6 00	6 00 - 19 00 22 00 - 24 00	19 00 - 22 00
sábado	0 00 - 7 00	7 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00 23 00 - 24 00	19 00 - 23 00	

Del primer domingo de abril al 31 de julio

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	1 00 - 6 00	0 00 - 1 00 6 00 - 20 00 22 00 - 24 00	20.00 - 22 00
sábado	1:00 - 7 00	0 00 - 1 00 7 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 19:00	19 00 - 24 00	

Del 1o. de agosto, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0.00 - 6.00	6 00 - 19 00 22 00 - 24 00	19 00 - 22:00
sábado	0 00 - 7 00	7 00 - 24 00	
domingo y festivo	0.00 - 19 00 23.00 - 24 00	19 00 - 23 00	

Del último domingo de octubre al 31 de enero

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0:00 - 6 00	6 00 - 18 00 22 00 - 24 00	18 00 - 22.00
sábado	0 00 - 8 00	8 00 - 19 00 21 00 - 24 00	19 00 - 21 00
domingo y festivo	0 00 - 18 00	18 00 - 24 00	

Región Noroeste

Del 16 de mayo, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 13 00 17 00 - 20 00 23 00 - 24 00	13 00 - 17 00 20 00 - 23 00
sábado		0 00 - 24 00	
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre al 15 de mayo

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0.00 - 17 00 22 00 - 24 00	17 00 - 22.00	
sábado	0 00 - 18 00 22 00 - 24 00	18 00 - 22 00	
domingo y festivo	0.00 - 19 00 21:00 - 24 00	19 00 - 21:00	

Región Peninsular

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	1 00 - 8 00	0 00 - 1:00 8 00 - 19 00 22 00 - 24 00	19 00 - 22 00
sábado	0 00 - 9 00	9 00 - 24.00	
domingo y festivo	0 00 - 18 00	18 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0.00 - 9 00 23 00 - 24 00	9 00 - 18 00 21 00 - 23 00	18 00 - 21:00
sábado	0 00 - 17 00	17 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 18 00 23 00 - 24 00	18 00 - 23 00	

9.- Energía de punta, de semipunta, intermedia y de base

Energía de Punta es la energía consumida durante el Periodo de Punta

Energía de Semipunta es la energía consumida durante el Periodo de Semipunta

Energía Intermedia es la energía consumida durante el Periodo Intermedio

Energía de Base es la energía consumida durante el Periodo de Base

10.- Depósito de garantía

Dos veces el importe que resulte del producto del cargo por demanda reservada por la demanda reservada.

TARIFA HS-RM

TARIFA HORARIA PARA SERVICIO DE RESPALDO PARA MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN ALTA TENSION, NIVEL SUBTRANSMISION

1.- Aplicación

Esta tarifa se aplicará para el servicio de respaldo para mantenimiento programado, dentro del periodo establecido en este Acuerdo, a productores externos, suministrado en alta tensión, nivel subtransmisión que por las características de utilización de su demanda soliciten inscribirse en este servicio

2.- Cuotas aplicables mensualmente**2.1.- Cargo fijo**

\$ 502.35

2.2.- Cargos por demanda y energía

Se aplicarán los siguientes cargos por la demanda facturable, por la energía de punta, por la energía de semipunta, por la energía intermedia y por la energía de base

Región	Cargo por kilowatt de demanda facturable	Cargo por kilowatt-hora de energía de punta	Cargo por kilowatt-hora de energía intermedia	Cargo por kilowatt-hora de energía de base
Baja California *	\$2 626	\$0 38308	\$0 21431	\$0 19952
Baja California Sur	\$2.678	\$0 45775	\$0 30343	\$0.24638
Central	\$2.825	\$0 28385	\$0.23820	\$0 23157
Noreste	\$2.776	\$0 26682	\$0 22306	\$0 21218
Noroeste	\$2.817	\$0.23867	\$0 22944	\$0 22116
Norte	\$2.791	\$0 26824	\$0.22353	\$0 21123
Peninsular	\$2.874	\$0 28976	\$0 24009	\$0 22093
Sur	\$2.825	\$0 26138	\$0 22211	\$0 21655

(*) En la región Baja California, el cargo por kilowatt-hora de energía de semipunta será \$0 28101

3.- Cuota mínima mensual

Cuando el usuario no haga uso del servicio, cubrirá como mínimo el cargo fijo

4.- Demanda reservada

Demanda reservada es la capacidad en kilowatts que el usuario requiere para cubrir sus necesidades de respaldo y la fijará inicialmente él mismo.

5.- Periodo de mantenimiento

El usuario fijará su periodo de mantenimiento dentro del periodo establecido en este Acuerdo, notificándolo al suministrador al menos con 30 (treinta) días naturales de anticipación. Cuando el usuario opere desconectado del sistema y contrate exclusivamente la tarifa de mantenimiento programado, el suministrador conectará el servicio de respaldo al inicio del periodo de mantenimiento y lo desconectará al fin del mismo. Para los usuarios que hayan contratado adicionalmente el servicio de respaldo para falla, sólo el servicio de respaldo proporcionado fuera del periodo de mantenimiento se cobrará con la tarifa de respaldo para falla.

6.- Demanda facturable

La demanda máxima medida se determinará diariamente por medio de instrumentos de medición, que indican la demanda media en kilowatts, durante cualquier intervalo de 15 (quince) minutos, en el cual el consumo de energía eléctrica del consumidor sea mayor que en cualquier otro intervalo de 15 (quince) minutos. Cualquier fracción de kilowatt se tomará como kilowatt completo

La demanda facturable para el mes correspondiente se obtendrá como la suma de (a) el 20 (veinte) por ciento de la adición de las demandas máximas medidas durante los primeros 35 (treinta y cinco) días del periodo de mantenimiento programado, (b) en su caso, la suma de las demandas máximas medidas durante

los días en que se sobrepasen los primeros 35 (treinta y cinco) días del periodo de mantenimiento programado; (c) el 80 (ochenta) por ciento de la suma de los excedentes de demanda diarios durante los primeros 35 (treinta y cinco) días, y (d) la suma de los excedentes de demanda diarios durante los días en que se sobrepasen los primeros 35 (treinta y cinco) días del periodo de mantenimiento programado.

Se entenderá por excedente de demanda diario la diferencia entre (a) la demanda máxima medida durante el día y (b) la demanda reservada. El excedente de demanda diario será igual a cero cuando la demanda máxima medida durante el día sea menor que la demanda reservada.

7.- Año natural

Es el periodo de un año contado a partir de la fecha que se estipule en el contrato de servicio y su respaldo.

8.- Horario

Para los efectos de la aplicación de esta tarifa, se utilizarán los horarios locales oficialmente establecidos. Por días festivos se entenderá aquellos de descanso obligatorio, establecidos en el artículo 74 de la Ley Federal del Trabajo, a excepción de la fracción IX, así como los que se establezcan por Acuerdo Presidencial.

9.- Periodos de punta, semipunta, intermedio y base

Estos periodos se definen en cada una de las regiones tarifarias para distintas temporadas del año, como se describe a continuación.

Región Baja California

Del 1o de mayo, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta	Semipunta
lunes a viernes		0 00 - 12 00 22 00 - 24 00	12 00 - 18 00	18 00 - 22 00
sábado		0 00 - 24 00		
domingo y festivo		0 00 - 24 00		

Del último domingo de octubre al 30 de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 17 00 22 00 - 24 00	17 00 - 22 00	
sábado	0 00 - 18 00 21 00 - 24 00	18 00 - 21 00	
domingo y festivo	0 00 - 24 00		

Región Baja California Sur

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 12 00 22 00 - 24 00	12 00 - 22 00
sábado		0 00 - 19 00 22 00 - 24 00	19 00 - 22 00
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 18 00 22.00 - 24:00	18 00 - 22 00	
sábado	0 00 - 18 00 21 00 - 24 00	18 00 - 21 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00 21 00 - 24 00	19 00 - 21 00	

Regiones Central, Noreste, Norte y Sur

Del 1o. de febrero, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0:00 - 6 00	6 00 - 19 00 22 00 - 24 00	19:00 - 22 00
sábado	0:00 - 7 00	7 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 19:00 23.00 - 24 00	19 00 - 23 00	

Del primer domingo de abril al 31 de julio

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	1.00 - 6 00	0 00 - 1 00 6 00 - 20:00 22 00 - 24 00	20 00 - 22 00
sábado	1 00 - 7 00	0 00 - 1 00 7 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00	19 00 - 24 00	

Del 1º de agosto, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 6 00	6 00 - 19 00 22 00 - 24 00	19:00 - 22 00
sábado	0 00 - 7 00	7 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00 23 00 - 24 00	19 00 - 23 00	

Del último domingo de octubre al 31 de enero

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 6 00	6 00 - 18 00 22 00 - 24 00	18:00 - 22 00
sábado	0.00 - 8 00	8 00 - 19 00 21 00 - 24 00	19,00 - 21 00
domingo y festivo.	0 00 - 18 00	18 00 - 24 00	

11.- Respaldo para falla

El usuario que requiera servicio de respaldo para falla podrá contratarlo en la tarifa correspondiente. En este caso, sólo el servicio de respaldo proporcionado fuera del periodo de mantenimiento se cobrará con la tarifa de respaldo para falla, y no se aplicará el cargo fijo de esa tarifa.

12.- Depósito de garantía

Siete veces el importe que resulte del producto del cargo por demanda facturable por la demanda reservada.

TARIFA HT-R

**TARIFA HORARIA PARA SERVICIO DE RESPALDO PARA FALLA Y MANTENIMIENTO
EN ALTA TENSION, NIVEL TRANSMISION**

1.- Aplicación

Esta tarifa se aplicará para el servicio de respaldo para falla y mantenimiento a productores externos, suministrado en alta tensión, nivel transmisión, y que por las características de utilización de su demanda soliciten inscribirse en este servicio.

2.- Cuotas aplicables mensualmente**2.1.- Cargo fijo**

\$ 502.35

2.2.- Cargos por demanda y energía

Se aplicarán los siguientes cargos por la demanda reservada, por la demanda medida, por la energía de punta, por la energía de semipunta, por la energía intermedia y por la energía de base

Región	Cargo por kilowatt de demanda reservada	Cargo por kilowatt de demanda medida	Cargo por kilowatt-hora de energía de punta	Cargo por kilowatt-hora de energía intermedia	Cargo por kilowatt-hora de energía de base
Baja California *	\$11.611	\$2 455	\$0 37775	\$0 21135	\$0 19680
Baja California Sur	\$11.994	\$2 536	\$0 44422	\$0.29444	\$0.23900
Central	\$11.645	\$2 462	\$0.27663	\$0.23205	\$0.22566
Noreste	\$11.645	\$2 462	\$0 25464	\$0.21300	\$0 20260
Noroeste	\$11.645	\$2 462	\$0 23015	\$0.22128	\$0 21324
Norte	\$11 645	\$2 462	\$0 25487	\$0 21241	\$0.20070
Peninsular	\$11.645	\$2 462	\$0 27344	\$0 22661	\$0.20851
Sur	\$11.645	\$2 462	\$0 25404	\$0.21584	\$0.21040

(*) En la región Baja California, el cargo por kilowatt-hora de energía de semipunta será \$0 27699

3.- Cuota mínima mensual

Cuando el usuario no haga uso del servicio, cubrirá como mínimo el cargo fijo más el producto del cargo por demanda reservada por la demanda reservada

4.- Demanda reservada

La demanda reservada es la capacidad en kilowatts que el usuario requiere para cubrir sus necesidades de respaldo y la fijará inicialmente él mismo. Cuando la demanda máxima medida en un día exceda a la demanda reservada, ésta será automáticamente sustituida durante 12 (doce) meses por la demanda máxima medida en ese día. Concluido tal periodo la demanda reservada regresará a su nivel original. Si la fecha de terminación del contrato es anterior al fin de este periodo de 12 (doce) meses, la nueva demanda reservada será igual a: la demanda reservada anterior más el producto de la diferencia entre la demanda máxima medida y la demanda reservada anterior, por el factor que resulte de dividir 12 (doce) entre el número de meses restantes hasta la terminación del contrato.

5.- Demanda medida

La demanda máxima medida se determinará diariamente por medio de instrumentos de medición, que indican la demanda media en kilowatts, durante cualquier intervalo de 15 (quince) minutos, en el cual el consumo de energía eléctrica del consumidor sea mayor que en cualquier otro intervalo de 15 (quince) minutos. Cualquier fracción de kilowatt se tomará como kilowatt completo.

Por cada día que se registre una demanda máxima medida mayor que el límite superior de la banda de tolerancia que se establezca en el contrato de suministro, se contará un día de utilización del servicio de respaldo.

Los días que se utilice el servicio de respaldo se clasificarán en acumulables y no acumulables. Son no acumulables los primeros 65 (sesenta y cinco) días de cada año natural que se utilice el servicio de respaldo. Todos los demás días en que se utilice el servicio de respaldo son acumulables.

La demanda medida se determinará mensualmente sumando las demandas máximas medidas de todos los días acumulables en que se usó el servicio de respaldo durante el mes.

6.- Año natural

Es el periodo de un año contado a partir de la fecha que se estipule en el contrato de servicio de respaldo.

7.- Horario

Para los efectos de la aplicación de esta tarifa, se utilizarán los horarios locales oficialmente establecidos. Por días festivos se entenderá aquellos de descanso obligatorio, establecidos en el artículo 74 de la Ley Federal del Trabajo, a excepción de la fracción IX, así como los que se establezcan por Acuerdo Presidencial.

8.- Periodos de punta, semipunta, intermedio y base

Estos periodos se definen en cada una de las regiones tarifarias para distintas temporadas del año, como se describe a continuación.

Región Baja California

Del 1o. de mayo, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta	Semipunta
lunes a viernes		0 00 - 12 30 22.30 - 24 00	12 30 - 18:30	18 30 - 22:30
sábado		0 00 - 24 00		
domingo y festivo		0 00 - 24:00		

Del último domingo de octubre al 30 de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0.00 - 17.00 22.00 - 24.00	17.00 - 22.00	
sábado	0.00 - 18.00 21.00 - 24.00	18.00 - 21.00	
domingo y festivo	0.00 - 24.00		

Región Baja California Sur

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0.00 - 12.30 22.30 - 24.00	12.30 - 22.30
sábado		0.00 - 19.30 22.30 - 24.00	19.30 - 22.30
domingo y festivo		0.00 - 24.00	

Del último domingo de octubre, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0.00 - 18.00 22.00 - 24.00	18.00 - 22.00	
sábado	0.00 - 18.00 21.00 - 24.00	18.00 - 21.00	
domingo y festivo	0.00 - 19.00 21.00 - 24.00	19.00 - 21.00	

Regiones Central, Noreste, Norte y Sur

Del 1o. de febrero, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0.00 - 6.00	6.00 - 19.30 22.30 - 24.00	19.30 - 22.30
sábado	0.00 - 7.00	7.00 - 24.00	
domingo y festivo	0.00 - 19.00 23.00 - 24.00	19.00 - 23.00	

Del primer domingo de abril al 31 de julio

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	1.00 - 6.00	0.00 - 1.00 6.00 - 20.30 22.30 - 24.00	20.30 - 22.30
sábado	1.00 - 7.00	0.00 - 1.00 7.00 - 24.00	
domingo y festivo	0.00 - 19.00	19.00 - 24.00	

Del 1o de agosto, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 6 00	6 00 - 19 30 22 30 - 24 00	19:30 - 22:30
sábado	0 00 - 7 00	7 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00 23 00 - 24 00	19 00 - 23 00	

Del último domingo de octubre al 31 de enero

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 6 00	6 00 - 18 30 22 30 - 24 00	18:30 - 22:30
sábado	0:00 - 8:00	8:00 - 19 30 21 30 - 24 00	19 30 - 21:30
domingo y festivo	0:00 - 18:00	18 00 - 24 00	

Región Noroeste

Del 16 de mayo, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 13 30 17 30 - 20 30 23 30 - 24 00	13 30 - 17:30 20:30 - 23 30
sábado		0 00 - 24 00	
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre al 15 de mayo

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 17,00 22 00 - 24 00	17 00 - 22 00	
sábado	0 00 - 18,00 22 00 - 24 00	18 00 - 22 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00 21:00 - 24 00	19 00 - 21 00	

Región Peninsular

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	1 00 - 8 00	8 00 - 19 30 22 30 - 24 00	19 30 - 22 30
sábado	0 00 - 9 00	9 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 18 00	18 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0.00 - 9.00	9.00 - 18.30	18.30 - 21.30
	23.00 - 24.00	21.30 - 23.00	
sábado	0.00 - 17.00	17.00 - 24.00	
domingo y festivo	0.00 - 18.00	18.00 - 23.00	
	23.00 - 24.00		

9.- Energía de punta, de semipunta, intermedia y de base

Energía de Punta es la energía consumida durante el Periodo de Punta

Energía de Semipunta es la energía consumida durante el Periodo de Semipunta

Energía Intermedia es la energía consumida durante el Periodo Intermedio

Energía de Base es la energía consumida durante el Periodo de Base

10.- Aviso del periodo de mantenimiento

El usuario deberá comunicar al suministrador la fecha de inicio y duración de sus periodos de mantenimiento; al menos con 15 (quince) días naturales de anticipación

11.- Depósito de garantía

Dos veces el importe que resulte del producto del cargo por demanda reservada por la demanda reservada.

TARIFA HT-RF

TARIFA HORARIA PARA SERVICIO DE RESPALDO PARA FALLA-EN-ALTA TENSION, NIVEL TRANSMISION

1.- Aplicación

Esta tarifa se aplicará para el servicio de respaldo para falla a productores externos, suministrado en alta tensión, nivel transmisión, y que por las características de utilización de su demanda soliciten inscribirse en este servicio.

2.- Cuotas aplicables mensualmente

2.1.- Cargo fijo

\$ 502.35

2.2.- Cargos por demanda y energía

Se aplicarán los siguientes cargos por la demanda reservada, por la demanda medida, por la energía de punta, por la energía de semipunta, por la energía intermedia y por la energía de base

Región	Cargo por kilowatt de demanda reservada	Cargo por kilowatt de demanda medida	Cargo por kilowatt-hora de energía de punta	Cargo por kilowatt-hora de energía intermedia	Cargo por kilowatt-hora de energía de base
Baja California *	\$5.448	\$2.455	\$0.37775	\$0.21135	\$0.19680
Baja California Sur	\$5.628	\$2.535	\$0.44422	\$0.29444	\$0.23900
Central	\$5.464	\$2.462	\$0.27663	\$0.23205	\$0.22566

Noreste	\$5 464	\$2 462	\$0 25464	\$0.21300	\$0.20260
Noroeste	\$5.464	\$2 462	\$0 23015	\$0.22128	\$0.21324
Norte	\$5 464	\$2 462	\$0 25487	\$0 21241	\$0.20070
Peninsular	\$5 464	\$2 462	\$0 27344	\$0.22661	\$0.20851
Sur	\$5.464	\$2 462	\$0 25404	\$0.21584	\$0 21040

(*) En la región Baja California, el cargo por kilowatt-hora de energía de semipunta será \$0.27699

3.- Cuota mínima mensual

Cuando el usuario no haga uso del servicio, cubrirá como mínimo el cargo fijo más el producto del cargo por demanda reservada por la demanda reservada

4.- Demanda reservada

Demanda reservada es la capacidad en kilowatts que el usuario requiere para cubrir sus necesidades de respaldo y la fijará inicialmente él mismo. Cuando la demanda máxima medida en un día exceda a la demanda reservada, ésta será automáticamente sustituida durante 12 (doce) meses por la demanda máxima medida en ese día. Concluido tal periodo la demanda reservada regresará a su nivel original. Si la fecha de terminación del contrato es anterior al fin de este periodo de 12 (doce) meses, la nueva demanda reservada será igual a: la demanda reservada anterior más el producto de la diferencia entre la demanda máxima medida y la demanda reservada anterior, por el factor que resulte de dividir 12 (doce) entre el número de meses restantes hasta la terminación del contrato

5.- Demanda medida

La demanda máxima medida se determinará diariamente por medio de instrumentos de medición, que indican la demanda media en kilowatts, durante cualquier intervalo de 15 (quince) minutos, en el cual el consumo de energía eléctrica del consumidor sea mayor que en cualquier otro intervalo de 15 (quince) minutos. Cualquier fracción de kilowatt se tomará como kilowatt completo

Por cada día que se registre una demanda máxima medida mayor que el límite superior de la banda de tolerancia que se establezca en el contrato de suministro se contará un día de utilización del servicio de respaldo.

Los días que se utilice el servicio de respaldo se clasificaran en acumulables y no acumulables. Son no acumulables los primeros 31 (treinta y un) días de cada año natural que se utilice el servicio de respaldo, con excepción de que, cuando exista un periodo de respaldo de más de 10 (diez) días consecutivos, los posteriores al décimo serán acumulables. Todos los demás días en que se utilice el servicio de respaldo son acumulables.

La demanda medida se determinará mensualmente sumando las demandas máximas medidas de todos los días acumulables en que se usó el servicio de respaldo durante el mes

6.- Año natural

Es el periodo de un año contado a partir de la fecha que se estipule en el contrato de servicio de respaldo.

7.- Horario

Para los efectos de la aplicación de esta tarifa, se utilizaran los horarios locales oficialmente establecidos. Por días festivos se entenderá aquellos de descanso obligatorio, establecidos en el artículo 74 de la Ley Federal del Trabajo, a excepción de la fracción IX, así como los que se establezcan por Acuerdo Presidencial.

8.- Periodos de punta, semipunta, intermedio y base

Estos periodos se definen en cada una de las regiones tarifanas para distintas temporadas del año, como se describe a continuación.

Región Baja California

Del 1o. de mayo, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta	Semipunta
lunes a viernes		0 00 - 12.30 22 30 - 24.00	12 30 - 18.30	18:30 - 22.30
sábado		0:00 - 24 00		
domingo y festivo		0.00 - 24.00		

Del último domingo de octubre al 30 de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0:00 - 17:00 22 00 - 24.00	17:00 - 22 00	
sábado	0:00 - 18:00 21:00 - 24.00	18 00 - 21 00	
domingo y festivo	0:00 - 24.00		

Región Baja California Sur

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 12 30 22 30 - 24 00	12 30 - 22 30
sábado		0 00 - 19 30 22 30 - 24 00	19.30 - 22 30
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0.00 - 18 00 22 00 - 24.00	18 00 - 22 00	
sábado	0.00 - 18 00 21:00 - 24 00	18 00 - 21 00	
domingo y festivo	0:00 - 19 00 21 00 - 24 00	19:00 - 21 00	

Regiones Central, Noreste, Norte y Sur

Del 1o. de febrero, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0:00 - 6:00	6 00 - 19 30 22 30 - 24 00	19 30 - 22 30
sábado	0:00 - 7 00	7 00 - 24 00	
domingo y festivo	0.00 - 19 00 23 00 - 24.00	19 00 - 23 00	

Del primer domingo de abril al 31 de julio

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	1:00 - 6.00	0 00 - 1 00 6 00 - 20 30 22 30 - 24 00	20:30 - 22 30
sábado	1:00 - 7:00	0 00 - 1 00 7.00 - 24 00	
domingo y festivo	0.00 - 19 00	19 00 - 24 00	

Del 1o. de agosto, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0:00 - 6 00	6 00 - 19 30 22 30 - 24 00	19 30 - 22 30
sábado	0 00 - 7 00	7 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 19.00 23 00 - 24 00	19 00 - 23 00	

Del último domingo de octubre al 31 de enero

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 6 00	6 00 - 18 30 22 30 - 24 00	18 30 - 22:30
sábado	0 00 - 8 00	8 00 - 19 30 21 30 - 24 00	19 30 - 21 30
domingo y festivo	0:00 - 18 00	18 00 - 24 00	

Región Noroeste

Del 16 de mayo, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 13 30 17 30 - 20 30 23 30 - 24 00	13.30 - 17:30 20 30 - 23 30
sábado		0 00 - 24 00	
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre al 15 de mayo

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0:00 - 17:00 22:00 - 24:00	17:00 - 22:00	
sábado	0:00 - 18:00 22:00 - 24:00	18:00 - 22:00	
domingo y festivo	0:00 - 19:00 21:00 - 24:00	19:00 - 21:00	

Región Peninsular

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	1:00 - 8:00	0:00 - 1:00 8:00 - 19:30 22:30 - 24:00	19:30 - 22:30
sábado	0:00 - 9:00	9:00 - 24:00	
domingo y festivo	0:00 - 18:00	18:00 - 24:00	

Del último domingo de octubre al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0:00 - 9:00 23:00 - 24:00	9:00 - 18:30 21:30 - 23:00	18:30 - 21:30
sábado	0:00 - 17:00	17:00 - 24:00	
domingo y festivo	0:00 - 18:00 23:00 - 24:00	18:00 - 23:00	

9.- Energía de punta, de semipunta, Intermedia y de base

Energía de Punta es la energía consumida durante el Periodo de Punta

Energía de Semipunta es la energía consumida durante el Periodo de Semipunta

Energía Intermedia es la energía consumida durante el Periodo Intermedio

Energía de Base es la energía consumida durante el Periodo de Base

10.- Depósito de garantía

Dos veces el importe que resulte del producto del cargo por demanda reservada por la demanda reservada.

TARIFA HT-RM**TARIFA HORARIA PARA SERVICIO DE RESPALDO PARA MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN ALTA TENSION, NIVEL TRANSMISION****1.- Aplicación**

Esta tarifa se aplicará para el servicio de respaldo para mantenimiento programado, dentro del periodo establecido en este Acuerdo, a productores externos, suministrado en alta tensión, nivel transmisión, y que por las características de utilización de su demanda soliciten inscribirse en este servicio

2.- Cuotas aplicables mensualmente**2.1.- Cargo fijo**

\$ 502.35

2.2.- Cargos por demanda y energía

Se aplicarán los siguientes cargos por la demanda facturable, por la energía de punta, por la energía de sempunta, por la energía intermedia y por la energía de base

Región	Cargo por kilowatt de demanda facturable	Cargo por kilowatt-hora de energía de punta	Cargo por kilowatt-hora de energía intermedia	Cargo por kilowatt-hora de energía de base
Baja California *	\$2 455	\$0 37775	\$0.21135	\$0 19680
Baja California Sur	\$2 536	\$0 44422	\$0 29444	\$0 23900
Central	\$2 462	\$0 27663	\$0 23205	\$0 22566
Noreste	\$2 462	\$0 25464	\$0 21300	\$0 20260
Noroeste	\$2 462	\$0 23015	\$0 22128	\$0 21324
Norte	\$2 462	\$0 25487	\$0 21241	\$0.20070
Peninsular	\$2 462	\$0 27344	\$0 22661	\$0 20851
Sur	\$2 462	\$0 25404	\$0 21584	\$0 21040

(*) En la región Baja California, el cargo por kilowatt-hora de energía de sempunta será \$0 27699

3.- Cuota mínima mensual

Cuando el usuario no haga uso del servicio cubrirá como mínimo el cargo fijo

4.- Demanda reservada

Demanda reservada es la capacidad en kilowatts que el usuario requiere para cubrir sus necesidades de respaldo y la fijará inicialmente él mismo

5.- Periodo de mantenimiento

El usuario fijará su periodo de mantenimiento dentro del periodo establecido en este Acuerdo, notificándolo al suministrador al menos con 30 (treinta) días naturales de anticipación. Cuando el usuario opere desconectado del sistema y contrate exclusivamente la tarifa de mantenimiento programado, el suministrador conectará el servicio de respaldo al inicio del periodo de mantenimiento y lo desconectará al fin del mismo. Para los usuarios que hayan contratado adicionalmente el servicio de respaldo para falla, sólo el servicio de respaldo proporcionado fuera del periodo de mantenimiento se cobrará con la tarifa de respaldo para falla.

6.- Demanda facturable

La demanda máxima medida se determinará diariamente por medio de instrumentos de medición, que indican la demanda media en kilowatts, durante cualquier intervalo de 15 (quince) minutos, en el cual el

consumo de energía eléctrica del consumidor sea mayor que en cualquier otro intervalo de 15 (quince) minutos. Cualquier fracción de kilowatt se tomará como kilowatt completo

La demanda facturable para el mes correspondiente se obtendrá como la suma de: (a) el 20 (veinte) por ciento de la adición de las demandas máximas medidas durante los primeros 35 (treinta y cinco) días del periodo de mantenimiento programado, (b) en su caso, la suma de las demandas máximas medidas durante los días en que se sobrepasen los primeros 35 (treinta y cinco) días del periodo de mantenimiento programado; (c) el 80 (ochenta) por ciento de la suma de los excedentes de demanda diarios durante los primeros 35 (treinta y cinco) días, y (d) la suma de los excedentes de demanda diarios durante los días en que se sobrepasen los primeros 35 (treinta y cinco) días del periodo de mantenimiento programado.

Se entenderá por excedente de demanda diario la diferencia entre (a) la demanda máxima medida durante el día y (b) la demanda reservada. El excedente de demanda diario será igual a cero cuando la demanda máxima medida durante el día sea menor que la demanda reservada.

7.- Año natural

Es el periodo de un año contado a partir de la fecha que se estipule en el contrato de servicio de respaldo.

8.- Horario

Para los efectos de la aplicación de esta tarifa, se utilizarán los horarios locales oficialmente establecidos. Por días festivos se entenderá aquellos de descanso obligatorio establecidos en el artículo 74 de la Ley Federal del Trabajo, a excepción de la fracción IX, así como los que se establezcan por Acuerdo Presidencial.

9.- Periodos de punta, semipunta, intermedio y base

Estos periodos se definen en cada una de las regiones tarifarias para distintas temporadas del año, como se describe a continuación:

Región Baja California

Del 1o. de mayo, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta	Semipunta
lunes a viernes		0 00 - 12 30 22 30 - 24 00	12 30 - 18 30	18 30 - 22 30
sábado		0 00 - 24 00		
domingo y festivo		0 00 - 24 00		

Del último domingo de octubre al 30 de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 17 00 22 00 - 24 00	17 00 - 22 00	
sábado	0 00 - 18 00 21 00 - 24 00	18 00 - 21 00	
domingo y festivo	0 00 - 24 00		

Región Baja California Sur

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 12 30 22 30 - 24 00	12 30 - 22 30
sábado		0 00 - 19 30 22 30 - 24 00	19 30 - 22 30
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 18 00 22 00 - 24 00	18 00 - 22 00	
sábado	0 00 - 18 00 21 00 - 24 00	18 00 - 21 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00 21 00 - 24 00	19 00 - 21 00	

Regiones Central, Noreste, Norte y Sur

Del 1o de febrero al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 6 00	6 00 - 19 30 22 30 - 24 00	19 30 - 22 30
sábado	0 00 - 7 00	7 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00 23 00 - 24 00	19 00 - 23 00	

Del primer domingo de abril al 31 de julio

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	1 00 - 6 00	0 00 - 1 00 6 00 - 20 30 22 30 - 24 00	20 30 - 22 30
sábado	1 00 - 7 00	0 00 - 1 00 7 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00	19 00 - 24 00	

Del 1o. de agosto, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 6 00	6 00 - 19 30, 22 30 - 24 00	19 30 - 22 30
sábado	0 00 - 7 00	7 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00 23 00 - 24 00	19 00 - 23 00	

Del último domingo de octubre al 31 de enero

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 6 00	6 00 - 18 30 22 30 - 24 00	18 30 - 22 30
sábado	0 00 - 8 00	8 00 - 19 30 21 30 - 24 00	19 30 - 21 30
domingo y festivo	0 00 - 18 00	18 00 - 24 00	

Región Noroeste

Del 16 de mayo, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes		0 00 - 13 30 17 30 - 20 30 23 30 - 24 00	13 30 - 17 30 20 30 - 23 30
sábado		0 00 - 24 00	
domingo y festivo		0 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre al 15 de mayo

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0 00 - 17 00 22 00 - 24 00	17 00 - 22 00	
sábado	0 00 - 18 00 22 00 - 24 00	18 00 - 22 00	
domingo y festivo	0 00 - 19 00 21 00 - 24 00	19 00 - 21 00	

Región Peninsular

Del primer domingo de abril, al sábado anterior al último domingo de octubre

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	1 00 - 8 00	0 00 - 1 00 8 00 - 19 30 22 30 - 24 00	19 30 - 22 30
sábado	0 00 - 9 00	9 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 18 00	18 00 - 24 00	

Del último domingo de octubre, al sábado anterior al primer domingo de abril

Día de la semana	Base	Intermedio	Punta
lunes a viernes	0.00 - 9 00	9 00 - 18 30	18.30 - 21.30
	23 00 - 24 00	21 30 - 23.00	
sábado	0 00 - 17 00	17 00 - 24 00	
domingo y festivo	0 00 - 18 00	18 00 - 23 00	
	23:00 - 24 00		

10.- Energía de punta, de semipunta, intermedia y de base

Energía de Punta es la energía consumida durante el Periodo de Punta

Energía de Semipunta es la energía consumida durante el Periodo de Semipunta

Energía Intermedia es la energía consumida durante el Periodo Intermedio

Energía de Base es la energía consumida durante el Periodo de Base

11.- Respaldo para falla

El usuario que requiera servicio de respaldo para falla podrá contratarlo en la tarifa correspondiente. En este caso, sólo el servicio de respaldo proporcionado fuera del periodo de mantenimiento se cobrará con la tarifa de respaldo para falla, y no se aplicará el cargo fijo de esa tarifa

12.- Depósito de garantía

Siete veces el importe que resulte del producto del cargo por demanda facturable por la demanda reservada.

ARTICULO TERCERO. Se modifican los resolutiveos sexto del Acuerdo que establece el servicio de respaldo para los particulares que se acojan a las modalidades de generación de energía eléctrica que permite la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y sexto del Acuerdo que establece el servicio de respaldo en media tensión para los particulares que se acojan a las modalidades de generación de energía eléctrica que permite la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 13 de mayo y el 30 de septiembre de 1994, respectivamente, para quedar en los siguientes términos:

El productor externo que además del servicio de respaldo, requiera energía eléctrica adicional para su operación normal, podrá contratar la tarifa de uso general que corresponda a las características de su consumo. De ser posible, separará sus instalaciones para permitir la medición independiente de los servicios.

El usuario que no pueda separar sus instalaciones, deberá solicitar el servicio adicional a sus necesidades de respaldo bajo la opción de demanda contratada, en cuyo caso y con fines de facturación, sólo se contabilizará en la tarifa de respaldo la demanda que exceda a la demanda contratada, tanto en periodo de punta, periodo de semipunta (en su caso), periodo intermedio y periodo de base. La energía consumida en el periodo de punta, se facturará en la tarifa de uso general hasta el producto de la demanda contratada en periodo de punta por el número de horas del periodo de punta, la energía excedente se facturará bajo la tarifa de respaldo. La energía consumida en el periodo de semipunta se facturará con la tarifa de uso general hasta el producto de la demanda contratada en periodo de semipunta por el número de horas del periodo de semipunta, la energía excedente se facturará bajo la tarifa de respaldo. La energía consumida en el periodo intermedio se facturará con la tarifa de uso general hasta el producto de la demanda contratada en periodo intermedio por el número de horas del periodo intermedio, la energía excedente se facturará bajo la tarifa de respaldo. La energía consumida en el periodo de base, se facturará con la tarifa de uso general hasta el producto de la demanda contratada en periodo de base por el número de horas del periodo de base, la energía excedente se facturará bajo la tarifa de respaldo.

ARTICULO CUARTO. Para la aplicación de las tarifas HM-RM, HS-RM y HT-RM, el periodo para efectuar los mantenimientos programados será inicialmente del 1 de diciembre de un año al 28 de febrero del siguiente año. Cuando las condiciones del Sistema Eléctrico lo ameriten, el suministrador podrá proponer cambios en este periodo al Comité de Precios de Electricidad. En el caso de que estos cambios sean autorizados, los nuevos periodos de mantenimiento programado serán publicados por lo menos en dos diarios de circulación nacional.

ARTICULO QUINTO. Se modifica la disposición complementaria 10 Bis que se adicionó al Acuerdo que fija las tarifas generales y disposiciones complementarias para la venta de energía eléctrica, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 3 de abril de 1992 y modificada en distintos Acuerdos que fueron publicados en el mismo diario de fechas 21 de octubre de 1992, 13 de mayo, 30 de septiembre y 23 de diciembre de 1994, 13 de enero de 1995 y 15 de noviembre de 1995 para reflejar la inflación nacional con Indices de precios productor, en los siguientes términos

DISPOSICION COMPLEMENTARIA 10 Bis
CLAUSULA DE LOS AJUSTES POR LAS VARIACIONES DE LOS PRECIOS
DE LOS COMBUSTIBLES Y LA INFLACION NACIONAL

10 bis. 1.- Aplicación de los ajustes

Esta cláusula de los ajustes por las variaciones de la inflación nacional y de los precios de los combustibles, en su caso, se aplicará mensualmente a los cargos de las tarifas 2, 3, 7, O-M, H-M, HM-R, HM-RF, HM-RM, H-S, H-SL, HS-R, HS-RF, HS-RM, H-T, H-TL, HT-R, HT-RF y HT-RM, y a las bonificaciones de las tarifas I-15 e I-30.

10 bis. 2.- Factores de ajuste mensual

Los factores de ajuste mensual por nivel de tensión se determinarán cada mes calendario (m) de la siguiente manera:

(1) para baja tensión:

$$FAB_m = \frac{FEB_m}{FEB_{m-1}}$$

Donde FAB_m es el factor de ajuste mensual para baja tensión aplicable en el mes m, y los FEB_m son los factores de escalación para baja tensión, que se definen cada mes calendario como

$$FEB_m = \left(\frac{1}{3} \times \frac{IPPME_{m-2}}{IPPME_{m-1}} + \frac{1}{3} \times \frac{IPPMB_{m-2}}{IPPMB_{m-1}} + \frac{1}{3} \times \frac{IPPOM_{m-2}}{IPPOM_{m-1}} \right)$$

Donde:

el subíndice (m) es el mes de aplicación de las tarifas, con m=1 correspondiendo al mes de abril de 1997;

IPPME es el Índice de Precios al Productor por origen de la producción neta de la división de Maquinaria y Equipo;

IPPMB es el Índice de Precios al Productor por origen de la producción neta de la división de Metales Básicos;

IPPOM es el Índice de Precios al Productor por origen de la producción neta de la división de Otras Industrias Manufactureras;

Por la disponibilidad de la información, estos Indices de Precios Productor se aplican con dos meses de rezago, y el subíndice 0-2 corresponde al mes de enero de 1997.

38

(2) para media tensión.

$$FAM_m = \frac{FEM_m}{FEM_{m-1}}$$

Donde FAM_m es el factor de ajuste mensual para media tensión, aplicable en el mes m , y los FEM_m son los factores de escalación para media tensión, que se definen cada mes calendario como:

$$FEM_m = 0.71 \times \left(\frac{1}{3} \times \frac{IPPME_{m-2}}{IPPME_{0-2}} + \frac{1}{3} \times \frac{IPPMB_{m-2}}{IPPMB_{0-2}} + \frac{1}{3} \times \frac{IPPOM_{m-2}}{IPPOM_{0-2}} \right) + 0.29 \times \frac{ICC_m}{ICC_0}$$

Donde:

ICC es un Índice de Costos de los Combustibles, e ICC_0 corresponde al mes de marzo de 1997.

(3) para alta tensión:

$$FAA_m = \frac{FEA_m}{FEA_{m-1}}$$

Donde FAA_m es el factor de ajuste mensual para alta tensión, aplicable en el mes m , y los FEA_m son los factores de escalación para alta tensión, que se definen cada mes calendario como:

$$FEA_m = 0.59 \times \left(\frac{1}{3} \times \frac{IPPME_{m-2}}{IPPME_{0-2}} + \frac{1}{3} \times \frac{IPPMB_{m-2}}{IPPMB_{0-2}} + \frac{1}{3} \times \frac{IPPOM_{m-2}}{IPPOM_{0-2}} \right) + 0.41 \times \frac{ICC_m}{ICC_0}$$

Por su definición, los factores de escalación para todos los niveles de tensión del mes de marzo de 1997 tienen el valor unitario, esto es:

$$FEB_0 = FEM_0 = FEA_0 = 1$$

El Índice de Costos de los Combustibles se calculará mensualmente con la fórmula siguiente

$$ICC_m = \sum \alpha_c \cdot P_{c,m}$$

Donde el subíndice (c) expresa cada uno de los cinco combustibles que se someten al ajuste mensual

- 1) combustóleo importado, cotización Pemex, promedio centros importadores.
- 2) combustóleo nacional, cotización Pemex volumen básico, promedio centros productores.
- 3) gas natural, cotización Pemex base firme anual, sector Venta de Carpio.
- 4) diesel industrial, cotización Pemex resto del país, sin impuestos acreditables.
- 5) carbón, cotización MICARE que incluye manejo de cenizas, única a nivel nacional.

Los coeficientes α_c corresponden a cada combustible y tienen los siguientes valores:

$$\alpha_1 = 0.031744$$

$$\alpha_2 = 0.104201$$

$$\alpha_3 = 0.044212$$

$$\alpha_4 = 0.003048$$

$$\alpha_5 = 0.038062$$

$P_{c,m-1}$ es el precio -sin IVA- para cada combustible (c), vigente en mes anterior al de aplicación del ajuste (m):

10 bis. 3.- Ajuste de los cargos y bonificaciones

Cada mes calendario, a partir del día primero del mismo, serán ajustados los cargos o bonificaciones con respecto al valor del mes anterior con el factor de ajuste mensual correspondiente al nivel de tensión de cada tarifa:

baja tensión: tarifas 2, 3 y 7

media tensión: tarifas O-M, H-M, HM-R, HM-RF y HM-RM

alta tensión: tarifas H-S, H-SL, HS-R, HS-RF, HS-RM, H-T, H-TL HT-R, HT-RE, HT-RM, I-15 e I-30.

10 Bis 4.- Se suprime

TRANSITORIOS

PRIMERO. El presente Acuerdo entrará en vigor el día 26 de marzo de 1997

SEGUNDO. El presente Acuerdo deberá publicarse en el Diario Oficial de la Federación y en dos periódicos de circulación nacional, antes de la fecha citada en el artículo que antecede

TERCERO. Se derogan las disposiciones administrativas en materia tarifaria que se opongan a lo establecido en este Acuerdo.

Atentamente

Sufragio Efectivo. No Reelección

México, D.F., a 17 de marzo de 1997 - El Secretario de Hacienda y Crédito Público, **Guillermo Ortiz.- Rúbrica**

ACUERDO por el que se modifican la fracción II del artículo segundo de la autorización otorgada a Arrendadora de Tecnología e Informática, S.A. de C.V., Organización Auxiliar del Crédito.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice Estados Unidos Mexicanos - Secretaría de Hacienda y Crédito Público.- Subsecretaría de Hacienda y Crédito Público - Dirección General de Seguros y Valores.- Dirección de Organizaciones y Actividades Auxiliares del Crédito - 366-I-B-461 - 723 1/316450

Autorizaciones a organizaciones auxiliares del crédito - Se modifica la otorgada a la sociedad que se indica.

C. Jesús E. de la Rosa Ibarra

Representante de IBM World Trade Corporation

Mariano Escobedo No. 595, piso 2

11560-México, D.F.

En virtud de que esta Dependencia mediante oficio número 366-I-B-435 de fecha 4 de febrero en curso, tuvo a bien aprobar la escritura constitutiva de la arrendadora financiera filial denominada Arrendadora de Tecnología e Informática, S.A. de C.V., Organización Auxiliar del Crédito, contenida en la escritura pública número 100,235 del 19 de diciembre de 1996, pasada ante la fe del Notario Público número 116, licenciado Ignacio R. Morales Lechuga, con ejercicio en México, D.F., esta misma Secretaría con base en el artículo 6o. fracción XXII de su Reglamento Interior y con fundamento en los artículos 5o y 45 Bis 3 de la Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares del Crédito, ha resuelto dictar el siguiente

ACUERDO

Se modifica la fracción II del artículo segundo de la autorización otorgada el 13 de septiembre de 1995, modificada el 24 de octubre de 1996, que faculta a Arrendadora de Tecnología e Informática, S.A. de C.V., Organización Auxiliar del Crédito, para llevar a cabo las operaciones a que se refiere el artículo 24 de la Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares del Crédito, para quedar en los siguientes términos:

ARTICULO SEGUNDO.-

I.-

II.- El capital de la sociedad es variable, el capital fijo sin derecho a retiro, totalmente suscrito y pagado es de \$14'670,000.00 (catorce millones seiscientos setenta mil pesos 00/100 M.N.).

III.-

Atentamente

Sufragio Efectivo. No Reelección

México, D.F., a 10 de febrero de 1997 - En ausencia del C Secretario de Hacienda y Crédito Público y de conformidad con el artículo 105 del Reglamento Interior de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, el Subsecretario de Hacienda y Crédito Público, **Martín Werner.- Rúbrica**