

TARIFA ELECTRICA Y FACTURACION EN GUATEMALA

Por Ing. José Luís Ola García, jlola@url.edu.gt

RESUMEN

Uno de los temas importantes para el país está relacionado con la Tarificación Eléctrica y Facturación en el renglón Tarifa Social y No Social. En este artículo se describen estos conceptos, abordados por expertos en el tema, desde la perspectiva de la red eléctrica nacional llamada Sistema Nacional Interconectado (SIN). Se incluye lo que es una red eléctrica, como se da la facturación al usuario final, el equipo portátil que se utiliza para facturar en tiempo real y como se agrupan por sectores las personas encargadas de realizar la facturación. Otro tema esencial, ya abordado en la publicación No. 1 de este mismo boletín de abril de 2006, versa sobre la corrección del factor de potencia en la industria, que bien se sabe ayuda a reducir el valor mensual de la factura al reducir el consumo de energía reactiva de la red eléctrica de la empresa al colocar un banco de capacitores. Este artículo trata sobre estos temas de interés general especialmente para el consumidor final.

DESCRIPTORES

Sistema Nacional Interconectado. Tarifa eléctrica. Tarifa social. Energía reactiva. Medidores de consumo.

ABSTRACT

One of most important issues for our country is related with electrical rates and bills accordingly to social and non social rates. In this article, author describes those concepts based upon definitions given by experts, from perspective of national electrical net called Interconnected National System (INS). It also describes what an electric net means, how billing is done for final consumer, portable equipment used to bill on real time and how people on charge for billing are grouped by consuming sectors. Another important aspect, already presented in this magazine (no.1 of April, 2006), deals with potency factor correction for industry, which helps to reduce monthly bill by means of reducing reactive energy consume when installation of a capacitors bank.

KEYWORDS

Interconnected National Electrical System. Electric rates. Social rates. Reactive energy. Consume meter.

TARIFA ELECTRICA Y FACTURACION EN GUATEMALA

PRESENTACIÓN

Se entiende por Sistema Nacional Interconectado (SIN) como aquella red eléctrica por la cual se entrega la energía eléctrica al usuario final. Se debe tener presente que el SIN consta de generadores de energía, de líneas eléctricas de transmisión y distribución, subestaciones eléctricas, centros de transformación monofásicos y trifásicos y el usuario final. El consumidor final es usted que lee este artículo.

Sabemos que la facturación por energía deberá seguir un proceso y una forma de cobro en base a los precios establecidos en una base legal entre las empresas de electricidad y la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE), el Administrador del Mercado Mayorista (AMM) y las autoridades del país regidas en base a los reglamentos de las anteriores entidades. El AMM es el encargado de regular, quien vende y a qué horas, la energía al usuario final. Los precios son sujeto de ajustes trimestrales según la variabilidad de la económica y los precios de los combustibles a nivel internacional.

Para el usuario final, hablar de consumo de reactiva no tiene sentido, no está tipificada dentro de la facturación eléctrica y más bien se puede decir que no se consume, se tiene factor de potencia unidad. Sin embargo, en la industria en general con mucha maquinaria con alto consumo de energía reactiva en sus procesos, deberán compensar este consumo con bancos de capacitores para reducir el consumo directamente de la red eléctrica de las empresas de electricidad y mejor si es produciendo su propia energía reactiva.

Otra solución puede ser el cuidar el consumo, trabajando las horas estipuladas de trabajo o bien haciendo los procesos más eficientes para ahorrar energía. Debemos tener presente que el ahorro de energía para el país es bueno. Nosotros apagamos una lámpara aquí y en un lugar lejano, otra persona del área rural podrá encender la propia.

CONTEXTO

1. SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO

En el caso de Guatemala, la red nacional de energía está constituida por equipos eléctricos desde las plantas generadoras hasta los transformadores que vemos en las calles en postes, estos del tipo banco trifásico con unidades monofásicas, siendo los que alimentan las casas del usuario final.

Una red eléctrica puede entenderse como un circuito eléctrico serie paralelo más complejo, en el cual voltajes y corrientes así como potencia fluyen desde las plantas de generación (terminas, hidráulicas, eólicas etc.) hasta nuestras casas. Aunque no es objeto de estudio más profundo en este artículo, la empresa de electricidad está en constante control de la red nacional y del flujo de potencia entre distintos puntos.

Se debe tener presente que los precios de generación entre las plantas puede variar, el precio es distinto a distintas hora del día, hora pico, hora de menor demanda, hora de punta, también es tener presente que el precio por kWh de energía varia de un planta generadora a otra, esto en razón a la forma en que generan energía, por ejemplo formas económicas de generar pueden ser: Plantas Hidráulicas, generan energía a precios más bajos que aquellas del tipo Térmicas, Plantas Eólicas o alternativas como la Solar.

Derivado de lo anterior y que los precios internacionales del combustible afectan los hogares e Industria nacional, se debe tener un ente regulador que coordine la planta que entra a entregar potencia al SIN; quien entra a entregar potencia a la red nacional primero es quien más barato vende el kWh de energía, por ejemplo una Hidráulica sería la primera en ingresar y entregar potencia a la red nacional. Esta coordinación está a cargo del Administrador del Mercado Mayorista AMM, la base legal es la Comisión Nacional de Energía eléctrica CNEE, en la Figura 1 se muestra el SIN de Guatemala. Pero no dejando atrás el tema, aunque los precios de Generación pueden variar de una planta a otra, el precio es ajustado a la facturación, es decir, aunque estén operando plantas con precios más altos junto a plantas de precios más bajos el u día cualquiera, el precio del kWh de energía es el mismo, hay un ajuste que se realiza en forma trimestral.

2. CALCULOS DE FACTURACION

La facturación de la energía se distribuye entre personas especializadas en 60 rutas de lectura, con medidores calibrado según la Ley General de Electricidad, su Reglamento y demás resoluciones emanadas de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica CNEE, la Resolución CNEE 20-2004 establece el Pliego Tarifario en base a: Precios base, valores, fórmulas de ajuste periódico y tarifas para el sector regulado y que tiene una vigencia desde el 1 de enero del 2004 al 30 de junio del 2008.

2.1. SECTOR REGULADO Y NO REGULADO

Es oportuno diferenciar entre Sector Regulado y no Regulado, el primero establece aquellas Tarifas reguladas por CNEE que abarca usuarios con consumo:

- Baja tensión y con potencia menor o igual a 11 kW de consumo por día
- Usuarios en baja o media tensión, potencia entre 11 y 100 kW de consumo por día

La primera tarifa corresponde al usuario domiciliario en la tarifa social y otros con mayor consumo pero inferior al consumo del sector no regulado. El sector regulado goza de la tarifa social, y actualmente con las disposiciones del nuevo gobierno, la tarifa de solidaridad ha reducido el valor de la factura eléctrica de 1.2591 Q/kWh a 0.6159 Q/kWh.

Figura No. 1. Sistema Nacional Integrado de Guatemala

Fuente: H. Montufar, Conferencia Marzo 6 2008

El sector no regulado abarca:

- Tarifas establecidas por el distribuidor, por ejemplo, industrias pequeñas
- Usuarios con potencia mayor a 100 kW, por ejemplo, industria mediana y grande.

Por su parte el sector no regulado no goza de este beneficio, cobrando el valor del kWh al precio establecido por el Pliego Tarifario que actualmente, según el diario oficial 31 de julio, los precios para el sector no regulado son:

- EEGSA Q. 1.6716 por kWh.
- DEORSA Q. 1.8927 por kWh
- DEOCSA Q. 1.79987 por kWh

Aunque actualmente estos pliegos tarifarios están en proceso de revisión por catalogarse de ilegal.

2.2. AJUSTE DE LA FACTURA CON EL PLIEGO TARIFARIO

Adicionalmente al consumo de kWh y al precio por kWh, se agregan tarifas del pliego tarifario como lo son:

Generación y transporte

- Valor Agregado de Distribución (VAD)
- Ajustes de Precio Trimestral o Solidaridad

Distribución

- Cargo fijo por cliente
- Cargo unitario por energía
- Cargo unitario por Potencia contratada
- Cargo unitario por Potencia máxima

Los cuales se pueden revisar al observar la factura eléctrica de su hogar o empresa.

Si está en el sector regulado o no regulado algunas de estas tarifas, o todas, van reflejadas en la factura eléctrica. Por ejemplo, la figura no. 2 muestra una factura domiciliar en la cual se pueden observar algunas de la tarifas del pliego tarifario (ver las flechas).

Figura No. 2. Factura de energía eléctrica Domiciliar

Contador		Actual			
Correlativo		07/02/2008	1,266	0	
Tipo de Servicio		Anterior			0.0
Tarifa		09/01/2008	1,164	0	
Tarifa Vigente		Febrero - Abril 2008			
Sujeto a pagos trimestrales (No retener ISR)			Factor de potencia 0.0000		
Agente de retención Dto. 20-2006 (No retener IVA)			Le hemos servido durante 29 días		
Detalle de Cargos (Q.)					
GENERACION Y TRANSPORTE (cobro por cuenta de terceros)		Precio	Consumos	Importe Q.	
Energía: Cargo por Generación y Transporte (Sin IVA)	primeros 100 kWh	0.9963 Q/kWh	100 kWh	99.63	
Ajuste Temporal Extraordinario		-0.1970 Q/kWh	100 kWh	-19.70	
Energía: Cargo por Generación y Transporte (Sin IVA)	kWh restantes	1.1129 Q/kWh	2 kWh	2.23	
Potencia Máxima: Cargos por Generación y Transporte (Sin IVA)		0.0000 Q/kW	0.0 kW	0.00	
Total Cargo por Generación y Transporte Q. (Sin IVA)			102 kWh	82.16	
Total Cargo por Generación y Transporte Q. (Con IVA)				92.02	
DISTRIBUCION					
Cargo Fijo por Cliente (Sin IVA)		9.2024 Q/usuario-mes		9.20	
Energía: Cargo por Distribución (Sin IVA)	primeros 100 kWh	0.2711 Q/kWh	100 kWh	27.11	
Energía: Cargo por Distribución (Sin IVA)	kWh restantes	0.3251 Q/kWh	2 kWh	0.65	
Potencia Máxima: Cargos por Distribución (Sin IVA)		0.0000 Q/kW	0.0 kW	0.00	
Potencia Contratada: Cargos por Distribución (Sin IVA)		0.0000 Q/kW	0.0 kW	0.00	
Total Cargo por Distribución Q. (Sin IVA)			102 kWh	36.96	
Total Cargo por Distribución Q. (Con IVA)				41.40	
Penalización por Incumplimiento a NTSD (Con IVA)					
Tasa Municipal (cobro por cuenta de terceros) (Sin IVA)		10.0%	Municipalidad Guatemala	11.91	
TOTAL CARGOS DEL MES Q.				145.33	
Saldo Anterior de 00 mes(es)					
(+) Mora por saldo anterior (Con IVA)		1.01% Mensual		0.00	
Total Saldo Anterior				0.00	
TOTAL A PAGAR				145.33	

Fuente: E. Montufar, Conferencia Marzo 6 2008

De esta forma la facturación de la empresa de electricidad se realiza con base en:

TARIFA SOCIAL

El pliego tarifario actual establece como tarifa social los rangos siguientes:

- consumo de energía bajo 1.035687 Q/kWh
- menos el ajuste de solidaridad INDE de 0.509075 Q/kWh que redondea a 0.526612 Q/kWh,

Por ejemplo, si usted consume 94 kWh hora está pagando Q. 97.35 al cual debe restar la tarifa solidaridad que para los 94 kWh es de Q. 47.85. Esta diferencia nos da un total de Q. 49.50 por consumo real de energía, al cual se le agregan los otros cargos antes mencionados

Potencia consumida igual o menor a 300 kWh/mes, no importando el número de días de consumo: 10 kW/h diarios, para más de 30 días de consumo, que suman 300 kWh/mes

La Escalas de aplicación

- 0 a 50 kWh
- 51 a 100 kWh
- 101 a 300 kWh

Y para el sector no regulado se cobra la tarifa plena

CALCULO DE FACTURACION

La cuota de facturación es igual a la sumatoria de cargos, estableciéndose como

$$CB + CE + PM + PC$$

donde: CB = Cargo Base
CE = Cuota por energía
PM = Cuota por Potencia Máxima del mes
PC = Cuota por Potencia Contratada

Además:

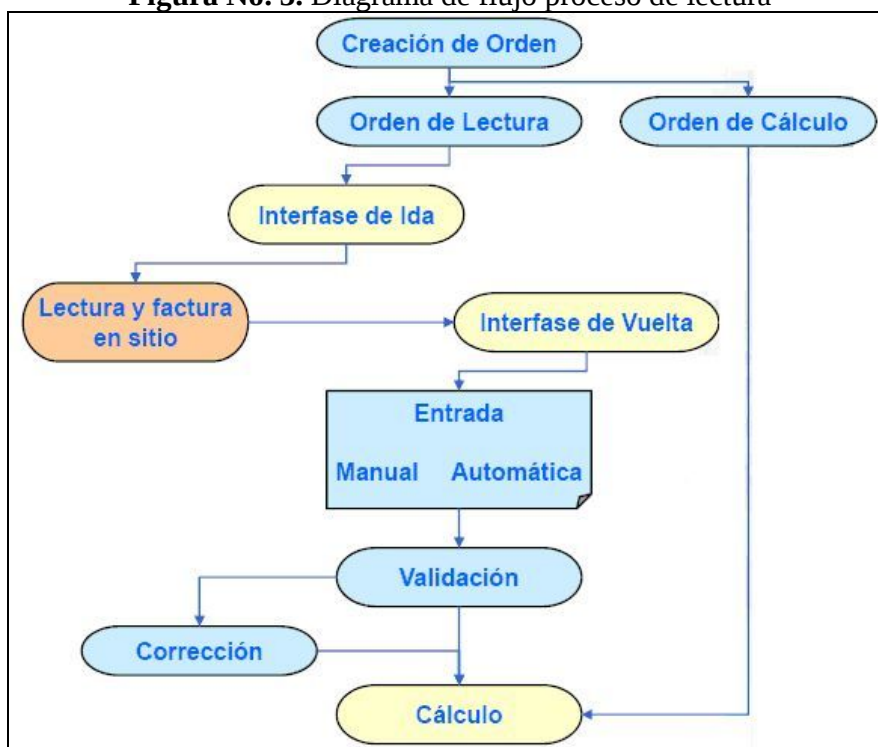
- Tasa Municipal que depende de la Municipalidad que presta el servicio
- Impuesto al Valor Agregado IVA 12%
- Penalizaciones incumplimiento NTSD p
- Bajo Factor de Potencia, en caso de Industria no aplica a Domiciliar
- Exceso de Demanda Contratada, solo para industria y algunos casos Domiciliar
- Mora (1.1% mensual)

Como se observa en la figura no. 2, se aprecian todos aquellos cobros sobre la factura. Prácticamente pagamos por todo, desde el mantenimiento de la red hasta las pérdidas de energía que se dan en la transmisión. Claramente se ve que el sistema de cobro suele ser complejo y algunas veces difícil de comprender, pero basta con darle un vistazo al recibo de energía que recibe en su casa para darse cuenta de cada dato de cobro.

PROCESO DE LECTURA

El diagrama de flujo siguiente muestra que la facturación se inicia con la creación de la orden, enseguida la orden de factura, la orden de cálculo puede realizarse inmediatamente a la creación de orden, el lector realizara el cálculo mediante el *kit* de lectura que consiste de *Hand Help*, impresora y papel térmico, dicha lectura se realiza en mismo sitio imprimiendo en tiempo real la factura, el *Hand Help* ya tiene grabadas las lecturas anteriores de cada domicilio a fin de realizar la diferencia entre la nueva lectura y la antigua para realizar el cálculo correcto de forma automática.

Figura No. 3. Diagrama de flujo proceso de lectura



Fuente: H. Alvarado, Conferencia Marzo 6 2008

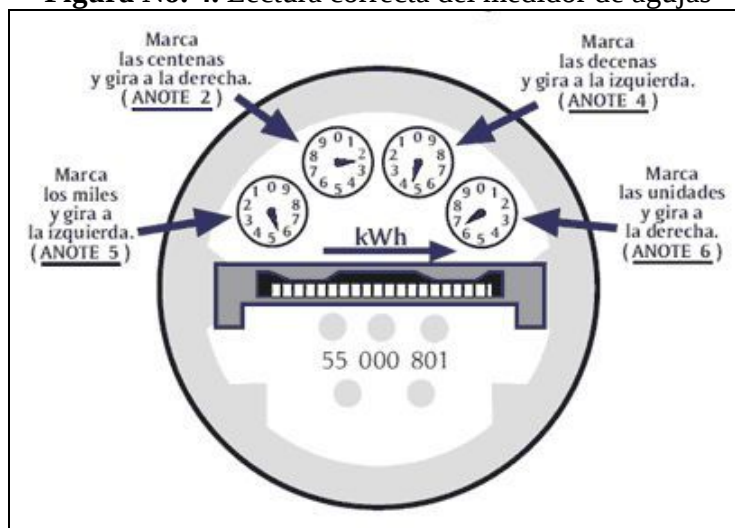
El lector tiene que poder leer entre tres tipos de Medidores a saber

- a.) Medidor de agujas o Electromecánico
- b) Medidor sin agujar
- c) Medidor Electrónico.

a) MEDIDOR DE AGUJAS O ELECTROMECAÁNICO

La lectura correcta de este medidor es la siguiente.

Figura No. 4. Lectura correcta del medidor de agujas



Fuente: www.electropaz.com.bo/.../imagenes/medidores.gif

El medidor puede tener 4 o 5 relojes, en este caso tienen 4 relojes. La lectura es de izquierda a derecha, donde el primer reloj marca los miles, el segundo las centenas, el tercero las decenas y el cuarto las unidades. Si una aguja se encuentra entre dos números, se debe anotar el menor valor de entre los dos. El valor registrado es de 5246.

Ahora usted puede verificar y controlar las lecturas de su medidor y determinar su consumo, realizando las siguientes operaciones:

5246 lectura actual
 - 5000 lectura anterior
 246
 x 1 factor multiplicador (si existe, muestra en factura)
 246 kWh consumo a pagar

En el medidor de cinco relojes la lectura es para una mayor cantidad de consumo, pensemos que puede llegar hasta contar dígitos hasta la decena de millar, en los de cuatro relojes solo hasta unidades de millar. Si desea estudiar más acerca de cómo realizar la lectura del medidor de su casa puede ir al siguiente vínculo de Internet:

<http://www.delsur.com.sv/factura/medidor.htm>

b) MEDIDOR SIN AGUJAS

La lectura se realiza de izquierda a derecha, para que puedas saber el costo de energía, basta con que tomes el numero de lectura al dia de facturación y el siguiente mes de facturación y realices la diferencia multiplicada por el costo de kWh que para residenciales es de 0.6159 Q/kWh a lo que debes sumar IVA, costo por generación y transporte, cargo fijo por cliente, cargo por distribución para primeros 100 kWh y los restantes)

Figura No. 4. Medidor es de agujas o Electromecánico



Fuente: www.aeselsalvador.com/.../medidor_pag12.gif

Figura No. 5. Medidor sin agujas



Fuente: www.aeselsalvador.com/.../medidor_pag12.gif

Prácticamente la lectura en los medidores con agujas (reloj) y sin agujas es idéntica, la única variación que puede haber será en los medidores electrónicos utilizados en la industria en general.

Medidor Electrónico

Este medidor lo poseen los clientes de Medianas y Grandes Demandas. La lectura es por parámetros a cada seis segundos, estos se observan en la pantalla del medidor, se puede ver un código numérico. Por ejemplo el número de código y el dato correspondiente se identifica de la siguiente forma:

- El número 1: presenta la Fecha en el orden de día/mes/año
 - El número 2: presenta la Hora en el orden de hora/minutos/segundos
 - El número 3: los KWH Hora de baja demanda
 - El número 4: los KWH Hora Resto
 - El número 5: los KWH Hora potencia de Punta
 - El número 6: los KW Hora de demanda Máxima
 - El número 7: el Factor Potencia Promedio
 - El número 8: el Código de Error
- El lector conoce como realizar la lectura y facturar correctamente.

Figura No. 6. Medidor Electrónico



Fuente: www.aeselsalvador.com/.../medidor_pag12.gif

CONCLUSIONES

Como vemos es muy necesario conocer lo que nos facturan de energía eléctrica, saber a que renglón de la tarifa estamos y porque pertenecemos (al menos los usuarios domiciliarios) al mercado regulado, prácticamente lo importante de todo es observar lo que le facturan, esta conciencia nos hace pensar en otras opciones para ahorrar energía e ir disminuyendo la dependencia de las actuales fuentes, por ejemplo usar lámpara ahorrativas sería una forma de economizar, si no va a utilizar la luz manténgala apagada, la refrigeradora no la mantenga mucho tiempo abierta, y otras que podrá imaginarse.

En publicación del 1 de agosto en Prensa Libre titulado “CNEE Anuncia Rebaja a Energía”, se dio a conocer una rebaja en el renglón Distribución y una baja en la Generación y transporte para el renglón social (sector regulado), en palabras de Eduardo Smith, columnista de Prensa Libre, la baja de la Tarifa social (TS) será un 8 por ciento para los clientes de la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. (EEGSA); 9 por ciento para los usuarios de la Distribuidora de electricidad de Oriente (DEORSA) y 5 por ciento, para la Distribuidora de electricidad de Occidente (DEOCSA).

Este descenso en la tarifa social de las empresas de electricidad obedece regularmente a costos menores por generación, esto beneficiado por el aumento del caudal hídrico de las hidroeléctricas del país, reduciendo la utilización de combustible fósil y otros necesarios para generar.

Actualmente EEGSA se encuentra en un impasse sobre esta nueva tarifa adoptada por la CNEE; la CNEE indica que se tomó la nueva tarifa después de calcular el nuevo Valor Agregado de Distribución (VAD) mediante un estudio minucioso y la consulta a cada distribuidora (EEGSA), este nuevo VAD se apega a la ley en palabras de Colom, Presidente de CNEE, la verdadera rebaja la hicieron solamente al Valor Agregado de Distribución (VAD), la parte que EEGSA cobra por el servicio que presta, desde un 25% hasta un 60% según la tarifa, siendo esta solamente el 20% del costo total de la factura. (H. Alvarado, comunicación personal, correo-e, septiembre 3, 2008).

Actualmente empresa eléctrica esta facturando nuevamente y la reducción se dio únicamente en el VAD, compare una factura de hoy de su domicilio contra la que presento en la figura 2 y observe que del valor Cargo fijo por cliente antes era 9.2024 Q/usuario al nuevo valor de 8.193850 Q/usuario Energía (sin IVA) de 0.2711 Q/usuario a 0.223388 Q/usuario. Esta por demás decir que la tarea de pagar menos factura eléctrica esta en nosotros, los costos fijos que presenta la factura de electricidad así como el IVA esta siempre presentes.

BIBLIOGRAFIA

- **AUSTINENERGY.COM.** (2008) “La Lectura del Medidor Residencial”. Homepage consultada el día 31 de agosto del 2008 directamente tomada de la World Wide Web: <http://www.austinenergy.com/En%20Espanol/Facturacion/laLecturaDelMedidorRes.htm>

- **ALVARADO, H.** (2008). “Costo de energía eléctrica y tarificación”. conferencia dictada en Universidad Rafael Landívar, el 6 de Marzo del 2008.
- **ELECTROPAZ** (2008). “Suministro de energía eléctrica a industrias y edificios”. Consultado el 1 de septiembre 2008 en:
<http://www.electropaz.com.bo/.../imágenes/medidor.es.gif>
- **MONTUFAR, E.** (2008). “Sistema nacional Interconecto (SIN)”. Conferencia dictada en Universidad Rafael Landívar, el 6 de Marzo del 2008.
- **SMITH, E.** (2008). “CNEE anuncia rebaja a energía”. Diario Prensa Libre, Sección de Negocios. Agosto 1, página 21

OLA GARCIA, JOSE LUIS

Ingeniero Electricista graduado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Autor de los Manuales: Prácticas de Electrónica Circuitos Eléctricos; Practicas de Electrónica Circuitos digitales; Investigaciones de Operaciones, principios Básicos; Semiconductores y dispositivos de potencia. Experiencia Laboral como Jefe de Turno de Operaciones del Grupo Unión Fenosa Internacional. Ingeniero de Investigaciones del ETCEE-INDE. Actualmente Docente de Dedicación Completa de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Rafael Landívar impartiendo los cursos de Electricidad Industrial y Electromagnetismo.