

- 13.—Pulfrich (Dr. C.).—Auffindung eines neuen Planeten, 1899, I. F. mit Hilfe des Stereo-komparators.—Astronomischen Nachrichten.—Bd CLIX, Juli, 1902.
- 14.—Idem.—Neue Stereoskopische Methoden und Apparate für die Zwecke der Astronomie, Topographie und Metronomie.—Berlin, erste Lieferung, 1903.
- 15.—Idem.—Über einen Versuch zur praktischen Erprobung der Stereo Photogrammetrie für die Zwecke der Topographie.—Zeitschr. f. Instrum.—1903.—Heft. 11.
- 16.—Idem.—Über die Anwendung des Stereo-komparators für die Zwecke der topographischen Punktbestimmung.—Zeitschr. f. Instrum.—1904.—Heft. 2.
- 17.—Idem.—Über ein Verfahren zur direkten Ermittlung der Horizontalprojektion der Ziellinie nach einem nicht notwendig zugänglichen Punkte.—Zeitschr. f. Instrum.—Berlin, 1907.—Heft. 11.
- 18.—Idem.—Über eine Neuenrichtung für Längen und Kreisteilungen mit Mikroskop-Ablesung.—Zeitschr. f. Instrum.—1907.—Heft 12.
- 19.—Idem.—Über ein neues Verfahren der Körpervermessung.—Archiv für Optik.—Leipzig.—Bd I, 1907.
- 20.—Idem.—Über Stand Phototeodolite und deren Gebrauch an Bord eines Schiffes.—Zeitschr. f. Instrum.—1908.—Heft. 3.
- 21.—Idem.—Über die Ausmessung stereophotogrammetrischer Küstenaufnahmen vom Schiff. aus.—Zeitschr. f. Instrum.—1908.—Heft. 11.
- 22.—Schell (Prof. Dr. A.).—Das Universalstereoskop.—Sitzungsberichten der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.—Mathem. Naturw. Klasse.—Bd CXII. Abt. II. a.—Juli, 1903.
- 23.—Idem.—Konstruktion und Betrachtung stereoskopischer Halbbilder.—Sitz. der k. u. k. Akad. der W. in Wien.—Math. Nat. Kl. Bd CXII. Abt II. a.—Dezember, 1903.
- 24.—Idem.—Die Stereophotogrammetrische Bestimmung der Lage eines Punktes im Raume.—Wien, 1904.
- 25.—Idem.—Die Stereophotogrammetrische Ballonaufnahme für topographische Zwecke.—Sitz. d. k. Akad. d. Wissens. in Wien.—Math-Nat. Kl.—Bd CXV.—Mai, 1906.
- 26.—Zeiss (Carl. Optische Werkstätte).—Catalogue «Messung 83».—Stereocomparateur Pulfrich.—Jena, IX, 1903.
- 27.—Idem.—Cat. «Mess. 136».—Adaptation du Microscope compareur monoculaire (Microscope à eclipse) au Stereo-Compareur.—Jena, VII, 1906.
- 28.—Idem.—Cat. «Mess. 140».—Nouveau Stereo Compareur, facilement transportable, modèle D, destiné aux Travaux Topographiques.—Jena, V, 1906.
- 29.—Idem.—Cat. «Mess. 145».—Phototheodolites Pulfrich.—I. Phototheodolite de Campagne.—Jena, XII, 1906.
- 30.—Idem.—Cat. «Mess. 158».—Neue Messlatte für den Feld-Phototheodoliten.—Jena XI, 1906.
- 31.—Idem.—Cat. «Mess. 190».—Photo-Théodolites de Campagne.—Jena, X, 1908.
- 32.—Internationales Archiv für Photogrammetrie, Organ der «Oesterreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie» in Wien.—Bd I und II, 1908 und 1909.—Todos los números.

SISTEMAS DE VENTA DE LA ENERGIA ELECTRICA

(CONCLUSIÓN)

Calefacción.

Somos de opinión de que no solamente es preciso poner precios distintos para luz y para fuerza, sino también dar un precio completamente especial para la calefacción. La cale-

facción eléctrica todavía se ha extendido poco, porque es mucho más cara que los demás sistemas de calefacción. El único procedimiento para desarrollar su empleo es vender la energía eléctrica destinada á este objeto á un precio aún más bajo que cuando se utiliza como fuerza motriz.

En conclusión, para cada categoría de aparatos de utilización (aparatos de alumbrado, de fuerza motriz, de calefacción, etc.) hay:

1.º Un valor máximo del precio de venta, por encima del cual el fabricante no encontrará cliente.

2.º Un valor mínimo del precio de venta, por bajo del cual el beneficio obtenido por el aumento del número de clientes no compensaría la pérdida resultante de la disminución de precio para cada uno de ellos.

Estos dos valores son esencialmente diferentes para cada categoría, pudiendo variar á veces su diferencia.

Inconvenientes.—Esta distinción, según la naturaleza de los aparatos de utilización, ya antigua, ha sido un primer paso hacia el perfeccionamiento de las tarifas. Es insuficiente en el sentido de que para una misma categoría (luz, fuerza, calefacción, etc.) no tiene en cuenta ni la importancia del suministro, ni del momento en que éste se efectúa.

Caso de consumo simultáneo de luz y de fuerza motriz. Se presenta un caso especial: aquel en que el mismo abonado utiliza la energía eléctrica bajo dos formas diferentes. La cuestión, en realidad, existe principalmente cuando hay consumo simultáneo de luz y de fuerza motriz. Se ha dicho con muy buen criterio que si la tarifa es diferente para la luz y para la fuerza, el productor se ve obligado á verificar una investigación ó inspección para comprobar si el consumidor toma luz del contador de fuerza motriz. Esta es eficaz en el caso de abonados cuya instalación es importante; pero en los clientes en pequeña escala, los motores, poco numerosos, no están en general á gran distancia de los contadores, y la visita de aquéllos permite una vigilancia fácil de la instalación.

Tenemos que establecer una diferencia entre los pequeños y los grandes abonados. La fusión de los precios de luz y de fuerza motriz, que nos parece malá de una manera general, puede, por el contrario, ser aceptada por el industrial para el que el alumbrado no desempeña más que un papel secundario, ó para uno, aunque sea importante, que puede recurrir á otro procedimiento de alumbrado (en este caso es un abonado que hay que conservar).

Para obviar la dificultad sin crear precedente, se puede no admitir esta fusión más que para los clientes suficientemente importantes para justificar la instalación de un transformador especial para ellos (y, por consiguiente, en su terreno) que permita, por tanto, la venta de corriente á alta tensión, lo que evita el gasto en vacío de los transformadores y justifica una disminución de precio, principalmente en la luz. Esta distinción no puede hacerse, es cierto, para las centrales que distribuyen corriente continua; pero no creemos en el desarrollo de abonados en grande escala en regiones servidas por tal clase de centrales.

II.—Rebajas según la naturaleza de los locales en los cuales se utiliza la energía eléctrica.

La rebaja sobre el precio máximo de la corriente, según la naturaleza de los locales, ha sido frecuentemente aplicada desde el principio de varias explotaciones, sobre todo en el caso del alumbrado.

Luz.

Ventajas.—Esta ventaja se justifica primeramente desde el punto de vista del precio de costo, porque los industriales, comerciantes, etc., son susceptibles de hacer un consumo más regular que los abonados, y un consumo más considerable también con relación á la importancia de su instalación.

Servicio prestado.—El industrial, el comerciante, etc., no acepta, en general, pagar la luz tan cara como los particulares, puesto que es un elemento de sus gastos generales, mientras que para los particulares es, en el caso más corriente, un lujo. Se puede, por consiguiente, constituir dos grupos: por una parte, el alumbrado privado; por otra, el alumbrado industrial y comercial, que comprenden las lámparas instaladas en las fábricas, talleres, tiendas, oficinas, etcétera. Por las mismas razones, interesa hacer disminuciones de precio para el alumbrado de escaleras, anuncios luminosos, etc. (1).

Inconvenientes.—Este sistema no tiene en cuenta más que de una manera hipotética el valor del abonado; ciertos particulares son más ventajosos como clientes que una multitud de tenderos y comerciantes. Además, hay límites difíciles de establecer. ¿En qué categoría se deberá colocar á los pequeños obreros que trabajan en su casa y á los comerciantes de puestos? He ahí un semillero de reclamaciones y disgustos.

Fuerza motriz.

En el caso de la fuerza motriz la rebaja ha sido aplicada mucho menos. Quizá se justifique únicamente una diferencia de precio para los motores de marcha intermitente, ascensor, monta-cargas, etc., que pueden sufrir un aumento (este aumento se aplica en varias ciudades alemanas). En resumen: este procedimiento da alguna satisfacción en el sentido de que, sin dejar de ser sencillo, permite establecer rebajas para ciertas categorías de consumidores. Pero es una solución muy incompleta, y hasta un poco arbitraria, del problema de la tarificación.

III.—Tarifa según la cantidad de electricidad consumida al año.

Ventajas.—Esta rebaja parece equitativa á primera vista, porque permite dar á los clientes importantes un precio menor que á los pequeños.

Inconvenientes.—Pero no tiene en cuenta, en absoluto, la importancia de la instalación. En suma: no es equitativo admitir que un abonado de gran potencia que no consume más que durante algunas horas cada año pueda pagar el kilovatio hora mucho más barato que un pequeño abonado que consume de manera más regular, durante la mayor parte del año, porque su consumo total sea mayor.

Modo de aplicarla.—Aunque esta tarifa nos parece interesante, vamos á exponer y á discutir las maneras de aplicarla, porque las volveremos á encontrar al tratar de otras tarifas.

Las rebajas según la naturaleza de los aparatos de utilización y según la naturaleza de los locales no determinan

más que un precio único menos elevado que el precio ordinario.

Cuando se consideran cantidades de electricidad se puede aplicar la disminución de precio de tres maneras diferentes, sea desde el principio, sea durante él ó al fin del año del contrato; de aquí las tarifas siguientes:

1.º *Tarifa de minimum.*—El abonado se compromete á consumir un cierto número de hectovatios-hora al año, durante uno ó varios años; los hectovatios hora le son cotizados, desde el principio, á un precio único inferior á la tarifa máxima. Los hectovatios-hora no consumidos deben pagarse al fin del año, sea al precio de los consumidos, sea á un precio inferior si en el contrato está previsto.

2.º *Tarifa decreciente.*—Los primeros hectovatios-hora se facturan al precio máximo, y los siguientes á precios decrecientes.

3.º *Tarifa de devolución.*—Todos los hectovatios-hora se cargan al precio máximo; pero si el consumo del año alcanza un cierto número de hectovatios-hora, se hace una devolución á final de año, á fin de obtener el hectovatio-hora á precio menos elevado.

Tarifa de minimum.—*Ventajas.*—La contabilidad es sencilla; esta tarifa es fácilmente comprendida por el público. Los abonados pagan desde el principio el precio reducido. En fin, los que no compran bajo forma de electricidad más que una parte de la energía que necesitan, tienen tendencia, para alcanzar el minimum, á servirse en seguida de esta energía eléctrica y á llegar poco á poco á no usar más que ella sola.

Inconvenientes.—Los clientes vacilan á menudo en aceptar un compromiso de esta índole, y entre los que le toman, algunos pueden no llegar al consumo estipulado. Entonces cuesta trabajo hacerles pagar la diferencia; es un origen de disgustos. Esta última dificultad puede evitarse la mayoría de las veces por la experiencia y la buena fe del productor.

Tarifa decreciente.—*Ventajas.*—En principio, es racional y hasta ventajosa en el sentido de que los abonados no adquieren ningún compromiso.

Inconvenientes.—Hace pagar caras las primeras cantidades de corriente, y sobre todo incurre en la equivocación de obligar al fabricante á dar los últimos hectovatios-hora del año á un precio muy bajo para determinar el precio medio en relación con el consumo. Por ejemplo, si el productor desea un precio medio de 6 céntimos por hectovatio-hora, siendo el precio inicial de 8 céntimos, es preciso hacer constar en el contrato el precio de 4 céntimos. En ciertas circunstancias la clientela, al ver que es posible vender la corriente á un precio tan bajo, no comprende que en el caso general se la cotee al doble. Esto es, dígame lo que se quiera, un peligro desde el punto de vista comercial. En fin, esta tarifa complica la contabilidad.

Tarifa de devolución.—*Ventajas.*—Como la tarifa decreciente, esta tarifa no obliga á los abonados á ningún cambio y es más sencilla que ella para la contabilidad.

Inconvenientes.—Como la tarifa decreciente, comienza por hacer pagar el precio más elevado, y sobre todo en ciertos casos el abonado tiene interés en consumir sin utilidad para tener derecho á un reintegro. Para evitar este inconveniente de la devolución, se podría suprimir no haciendo ya pagar la corriente al consumidor en cuanto su consumo anual llegue á ser igual al total que debe desembolsar al final. Esto equivaldría á suprimir los picos en el gráfico que tenga como abscisas los hectovatios-hora y como ordenadas

(1) Nos parece digno de ser tenido en cuenta el hecho de que en algunas poblaciones de importancia, en Madrid, por ejemplo, el alumbrado exterior de las tiendas es subvencionado, en parte, por considerarle como alumbrado público.—(N. del T.)

las sumas que hay que pagar. Somos de opinión de que esta tarifa, presentada así, tendría bastante aceptación entre los clientes; éstos tendrían derecho á una prima en fluido cuando su consumo alcanzase un valor determinado.

IV.—Rebajas según la regularidad del consumo.

a) La regularidad se define por la relación de la cantidad de electricidad anualmente consumida á la potencia instalada.

Ventajas.—La rebaja en función de la regularidad definida de esta manera, ofrece las ventajas de la rebaja según la cantidad, sin presentar sus inconvenientes. En efecto, para un mismo abonado favorece el desarrollo de su consumo y favorece singularmente al abonado que, con una instalación pequeña, alcanza un consumo relativamente importante. Esta tarifa queda justificada desde el punto de vista del precio de costo, porque, para una instalación dada, éste disminuye cuando el número de hectovatios-hora consumidos aumenta.

Inconvenientes.—No tiene en cuenta el momento del día completo en que se consume la energía. Impulsa al abonado á fin de reducir la potencia de su instalación al minimum, á suprimir lámparas que le serían útiles. Puede dar lugar á fraudes.

Modos de aplicarla.—En la aplicación de estas rebajas hay dos sistemas, según que la reducción se hace automática ó no automáticamente: primero, la tarifa de prima que examinaremos luego; y segundo, la tarifa mínima, la tarifa decreciente ó la tarifa á reintegro.

Para la primera, el minimum de los hectovatios-hora que se garantiza se calcula proporcionalmente á la potencia instalada. Para la tarifa decreciente, el número de hectovatios-hora de cada escalón es proporcional á esta potencia. En la tercera tarifa, para tener derecho á una rebaja determinada, sobre el precio máximo del hectovatio-hora, es preciso haber consumido un número de hectovatios-hora proporcional á la potencia instalada.

b) Regularidad definida por la relación del número de hectovatios-hora consumidos anualmente, á la potencia máxima instantánea.

Ventajas sobre el sistema precedente.—El abonado no tiene por qué reducir su instalación. Este sistema (llamado sistema de Brighton) es más equitativo que el precedente, porque el segundo término de la relación puede ser establecido mejor. En la mayor parte de los casos, la potencia instalada es superior á la potencia máxima utilizada. Como la precedente, y mejor que ella, esta rebaja se justifica desde el punto de vista del precio del costo, porque en la práctica los gastos fijos constantes dependen más de la potencia máxima instantánea que de la potencia instalada.

Inconvenientes.—No tiene en cuenta la hora á la cual se hace el consumo de corriente. Además, necesita un aparato complementario de un precio relativamente elevado, destinado á registrar el maximum instantáneo. Esto implica un aumento de los gastos fijos mensuales. Por tanto, este sistema no es práctico más que para los abonados cuya potencia es suficientemente importante para justificar la instalación de un aparato registrador.

En el caso de clientes en pequeño, no es admisible, pero se puede vencer la dificultad reemplazando la potencia máxima instantánea por la potencia del contador. Se coloca entonces un contador, no de la potencia instalada, sino según

lo que el abonado declare, debe su potencia máxima en servicio. Como garantía, no se tiene más que la buena fe del abonado y su temor de una avería en el contador, de la cual podría ser responsable.

Modificaciones comunes á las rebajas precedentes.—Esas dos rebajas, tal como han sido expuestas, no tienen en cuenta la importancia del abonado. Es un defecto que puede corregirse haciendo decrecer (cuando aumenta la potencia de la instalación del abonado) el número de hectovatios-hora que hay que consumir á precio elevado por hectovatio, para tener derecho, sea á una devolución, sea á una tarifa decreciente, ó disminuyendo el valor del minimum por hectovatio-hora de potencia.

c) *Tarifa de prima.*—En este caso, el abonado da anualmente á la Compañía una cantidad proporcional, sea á la potencia instalada, sea á la potencia máxima pedida, y paga los hectovatios hora consumidos á un precio único inferior al precio máximo.

Ventajas.—El decrecimiento de tarifa se hace así automáticamente, y hay, por consiguiente, una simplificación en la contabilidad. Suponiendo, además, que los consumos sean regulares, el precio del hectovatio hora es constante.

Inconvenientes.—Pero esta tarifa tiende á reducir la importancia de la instalación, á la cual es proporcional la prima. Este inconveniente disminuye cuando la prima es proporcional á la potencia máxima exigida, pero, como hemos visto ya, este sistema no es aplicable más que á la clientela en grande. Lo más grave es que la tarifa obliga al abonado á pagar periódicamente, aunque no lo consuma, una fracción de la prima, que entonces, aparentemente, es un considerable aumento de los gastos fijos de alquiler, de acometidas y de contadores.

Sin embargo, esta tarifa puede prestar servicios en el caso de clientes en gran escala y con muchas horas de trabajo. Para éstos, con el empleo de las tarifas decrecientes á devolución, la diferencia puede ser desproporcionada entre el precio del hectovatio hora al principio y al final del año; y con la tarifa de minimum, permite al consumidor obtener precios que, lógicamente, deben ser reducidos, lo cual representa una suma muy considerable. Por el contrario, la prima es sensiblemente inferior á lo que sería el minimum que tendría que garantizar el abonado.

Naturalmente que se puede hacer variar con la potencia (instalada ó máxima instantánea), sea el tanto de prima, sea el precio único del hectovatio hora.

V.—Rebajas según la hora á la cual se hace el consumo.

Ventajas.—La única cuestión que interviene aquí es la del precio de costo. Esta rebaja es excelente porque permite, vendiendo menos cara la corriente, aumentar la producción en los momentos en que el personal de la fábrica y el material (fábrica y canalización) se utilizan mal. (Hagamos notar que las horas llamadas del pico son bastante variables de una central á otra y más tardías en las grandes poblaciones que en las regiones industriales. Sin embargo, todas las fábricas presentan en su carga un descenso enorme durante un cierto número de horas en la noche.)

Se puede llegar, durante estas horas muertas, á vender la corriente á un precio menos elevado que el precio de costo total (el que comprende todos los elementos de la numeración hecha al tratar de las bases de la tarificación); y esto

porque la mayor parte de los gastos que no sean de producción propiamente dicha, existirían en aquellas horas, aun cuando la clientela no consumiese. Así, la corriente suministrada en estas condiciones puede ser considerada como de un precio de costo inferior.

Inconvenientes.—1.º—Desde el punto de vista de la producción, este sistema de tarifa no tiene en cuenta la potencia instantánea exigida por los abonados. Esto es perjudicial especialmente en las horas del pico, porque se concibe que un cliente importante que consumiese generalmente en las horas muertas, podría excepcionalmente emplear la energía en un momento dado de la noche. Su entrada entrañaría en la red una perturbación desproporcionada con el solo aumento de precio determinado por la hora de consumo, puesto que no se tiene en cuenta la potencia exigida.

2.º Esta tarifa atiende principalmente á los intereses del productor. No tiene en cuenta los del consumidor, es decir, del servicio prestado. Ocurre á menudo que el servicio prestado varía en el mismo sentido que el precio del costo del productor, pero es una coincidencia que no se realiza en general.

3.º Esta tarifa da lugar á dificultades bastante considerables por los contadores. Para aplicarla convenientemente, es preciso modificar, al menos cada tres meses, las horas de cambio de tarifa. Así, al principio de cada trimestre, se encuentra en la obligación de visitar, en dos ó tres días á lo sumo, todos los contadores de la red. Es un trabajo que exige, en estas épocas, un personal suplementario relativamente numeroso, y que, á pesar de eso, puede no estar terminado en un espacio de tiempo tan corto. Los abonados reclaman, y de ahí un sin fin de disgustos para ellos. No admiten, en general, los retrasos ni de un día, durante los cuales las horas de tarifa elevada corren de su cuenta, aumentando las del mes precedente.

Este inconveniente no existe para la clientela especial de noche, desgraciadamente muy limitada, como, por ejemplo, la industria de los coches de plaza, etc., porque se la puede aplicar una tarifa especial de noche, cuyos límites son los mismos todo el año, es decir, de diez de la noche á seis de la mañana.

Para que la cuestión de las dobles tarifas con límites variables obtenga una solución práctica, sería preciso que existiesen contadores perfeccionados que cambiasen por sí mismos cada treinta días, por ejemplo, y que no exigiesen, por consiguiente, más que visitas poco frecuentes. Acaso se lleguen á fabricar esta clase de contadores, y si no cuestan muy caros, reconocemos que habrá desaparecido un grave inconveniente para la aplicación de estas tarifas dobles.

4.º El precio de los contadores interviene aún en ciertos casos no para los abonados que consumen á la vez luz y fuerza motriz, ni para los grandes industriales, sino para la pequeña clientela, respecto á la cual se debe buscar el medio de reducir los gastos fijos á la menor cantidad posible.

En la práctica, el mecanismo del cambiatarifas se pone en acción, sea mediante un contador que presenta una sola esfera, de tal manera que los hectovatios-hora de la tarifa elevada se aumentan automáticamente, sea mediante contadores de doble esfera. Este sistema nos parece sumamente recomendable. Permite, en efecto, al abonado darse cuenta del instante en que se verifica el cambio de tarifa, y en caso de parada del aparato de relojería, da el número total de hectovatios-hora consumidos y permite así hacer una repartición probable del consumo.

VI.—Rebajas por exclusivas.

Esta rebaja tiene un carácter esencialmente comercial. Resulta de una especie de asociación entre el productor y el consumidor, cuyo objeto es, por decirlo así, hacerles solidarios en sus respectivos beneficios. Es para el fabricante un medio indirecto de aumentar su producción. Comparada con la tarifa de *mínimum*, la única que con ella da origen á un compromiso del abonado, tiene la ventaja de no hacerle conocer el riesgo de tener que pagar cantidades no consumidas de fluido.

En la mayoría de los casos sería muy difícil comprobar si este compromiso se cumple lealmente. Además, esta rebaja, empleada sin distinción para todas las categorías de abonados, puede ser causa de numerosas cuestiones. Nos parece casi solamente aplicable á los comerciantes é industriales, para los cuales la comprobación es fácil. Es un nuevo procedimiento para favorecer á estos clientes tan difíciles de conseguir. Desde luego sería inadmisibles que esta sola cláusula de exclusiva diere lugar á importantes rebajas; este sistema no es legítimo más que si se combina con otro, por ejemplo, con la rebaja según la duración del abono. Una exclusividad de un año no tendría razón de ser; por varios años puede interesar.

VII.—Rebajas según la duración del abono.

El compromiso de duración, al asegurar el uso de la energía durante un cierto número de años en un conjunto de instalaciones hechas especialmente para el abonado, obra sobre el precio de costo en el sentido de que extiende á un número mayor de hectovatios hora la parte de gastos fijos que son variables con los clientes.

*Combinación con un contrato de *mínimum* ó de exclusiva.*—El compromiso de duración no tiene valor más que combinado con el de *mínimum* ó con el de exclusiva. En este caso, el *mínimum* puede ser global para la duración del contrato; pero esta fórmula es susceptible de dar lugar á dificultades de pago, y nos parece preferible adoptar aún el *mínimo* anual garantido de antemano para toda la duración del contrato, tanto más cuanto que resulta de ahí mayor regularidad en el consumo.

Esta última cláusula, generalmente aceptada por los comerciantes, puede, sin embargo, hacer dudar á muchos industriales cuya producción sea demasiado variable. Se puede entonces adoptar la resolución siguiente: hacer tomar al abonado un contrato de exclusiva por varios años; no exigirle más que un *mínimum* actual, variable cada año, y cuya importancia determina para cada uno de ellos el precio del hectovatio hora, según un cuadro hecho previamente.

Tarifa á tanto alzado.—Con esta tarifa, el precio que tiene que pagar el abonado se fija de antemano, según la potencia instalada, y á veces también según la importancia del trabajo realizado. Naturalmente, cuando la potencia instalada aumenta, el precio del tanto alzado por hectovatio de potencia debe disminuir. Para los clientes importantes se reemplaza la potencia instalada por la potencia máxima instantánea.

Ventajas.—La colocación, la verificación y el levantamiento de los contadores se evitan. Hay simplificación de contabilidad. En fin, el abonado conoce previamente su gasto exacto.

Inconvenientes.—1.º Desde el punto de vista del precio de costo, este sistema no tiene en cuenta ni la hora á la cual

se consume la corriente, ni la regularidad con la cual se hace el consumo.

2.º Tiende á limitar la importancia de la instalación. En el caso de luz, los abonados no ponen más que un minimum de lámparas, y naturalmente, las utilizan, sobre todo, en las horas del pico. Los industriales no instalan más que el número de motores estrictamente necesario, les hacen funcionar casi contantemente y llegan así á obtener la energía á un precio muy bajo.

3.º Se impulsa á los abonados á derrochar la corriente, y para la luz, á aumentar fraudulentamente la potencia de sus lámparas. Esto determina una inspección inquisitorial por parte del productor. Esta tarifa es inadmisibile para las fábricas que no tienen un manantial de energía hidráulica, y aun para éstas puede dar lugar á graves fracasos.

Algunos de los inconvenientes precedentes se evitan mediante las dos fórmulas siguientes:

Modificaciones por rebasar un límite.—Esta solución permite al consumidor aceptar el tanto alzado para una potencia limitada, de la cual hace uso generalmente, y pagar los hectovatios resultantes del empleo de una potencia suplementaria excepcional á un precio unitario más elevado que los hectovatios precedentes, pero menor, sin embargo, del que pagaría si aceptase el tanto alzado para este suplemento de potencia. Por el contrario, las ventajas del tanto alzado simple, relativas al contador, desaparecen.

Los suplementos de potencia pueden ser exigidos en las horas del pico.

Modificación por rebasar un límite y según la hora.—Para los abonados cuya importancia lo justifica, se instala, además del contador para el exceso, un cambiatarifa que permite cotizar los picos de los consumidores á dos precios diferentes, según que se produzcan ó no en las horas de carga de la fábrica.

Modificación según la producción del consumidor.—No la indicamos más que para recordarlo, puesto que algunas Sociedades la emplean, y puede á veces, aunque muy excepcionalmente, facilitar ciertos negocios. No se aplica casi más que si el industrial fabrica productos de fácil comprobación.

Conclusiones.

Toda tarifa, para acercarse á la tarifa teórica ideal, debiera ser una combinación, si no de las siete rebajas que hemos enumerado, por lo menos de un cierto número de ellas. Resultaría evidentemente de una complicación inadmisibile. Toda tarifa prescinde de una ó de varias de las bases de la tarificación. Por consiguiente, puede ser ventajosa en ciertos casos, pero se aplica mal á los problemas de venta de la energía eléctrica. Es, pues, imposible recomendar una tarifa con exclusión de las otras. Se pueden simplemente enunciar algunas reglas generales.

De una manera general, el productor debe aplicar la rebaja según la naturaleza de los aparatos en los cuales se utiliza la corriente (núm. I). No debe hacer excepción á esta regla más que para los clientes de un consumo muy grande, á quienes se puede aplicar de preferencia la rebaja según la hora á la cual se consume la corriente (núm. V), sin ocuparse del uso que se hace de esta corriente.

Creemos que es preciso hacer en seguida una distinción entre los clientes en pequeña y en gran escala, variando la línea divisoria entre estas dos categorías según la importancia de la empresa de distribución.

Para los pequeños clientes, estimamos que conviene

abandonar completamente la rebaja según la naturaleza de los locales (núm. II), demasiado arbitraria y mal justificada, y la rebaja según la cantidad consumida (núm. III), que casi no tiene en cuenta el precio de costo para el productor y es demasiado desfavorable para el consumidor en pequeño. La tarifa según la hora á la cual se consume la corriente (número V) debe ser abandonada, en general, en atención á las dificultades de explotación que hemos señalado y á la importancia de los gastos fijos mensuales que lleva consigo. Se puede, acaso, encontrar ventaja en aplicar, aun á los pequeños clientes, la tarifa especial, de noche, cuyo horario no es variable según las estaciones, y que es, por consiguiente, de más fácil aplicación.

No conservamos, por tanto, más que las rebajas según la regularidad (núm. IV), luego las de exclusiva (núm. VI) y según la duración (núm. VII). Nos parece que se puede establecer, combinando estas tres rebajas, una tarifa sencilla, bastante adaptable á los diferentes casos y que responda de una manera suficiente á las condiciones de una buena tarifa, antes indicadas. Se puede, por ejemplo, conceder rebajas en las condiciones siguientes:

a) Compromiso por varios años—nada de contrato de exclusiva.—Tarifa elevada con devolución á final de año si el consumo anual por hectovatio de potencia del contador instalado alcanza una cifra determinada.

b) Contrato por varios años—sin compromiso de exclusiva.—Compromiso de minimum garantizado por hectovatio de potencia del contador. Rebaja aplicada inmediatamente.

Somos de opinión de que se conceda una rebaja para la luz á los abonados que tengan contrato para fuerza motriz.

Para los clientes en gran escala, prescindimos de las rebajas núm. II y núm. III. Pero los motivos por los cuales rechazamos la rebaja, según la hora (núm. V), pierden ahora gran parte de su valor, y creemos que esta rebaja puede ser aplicada con provecho. Conviene combinarla con la rebaja según la regularidad (núm. IV), aplicada de preferencia, sirviéndose de la potencia máxima instantánea exigida á la empresa de la distribución (y no de la potencia instalada ó de la potencia del contador). Se puede también, en el mismo orden de ideas, aplicar aquí la tarifa de prima (núm. IV c) cuando el cliente la prefiera á la tarifa de maximum, y el horario de marcha se conoce con bastante certeza para poder calcular la prima en razón de la importancia presunta del consumo en las horas del pico.

En resumen: en las empresas muy grandes de distribución, se ve uno obligado á no excluir de un modo absoluto ninguna de las tarifas citadas en este estudio. Pero aplicándolos, se debe, por una parte, inspirarse en los principios generales que acabamos de exponer en nuestra conclusión; por otra parte, acordarse de lo que hemos dicho al principio de este estudio de las condiciones de una buena tarifa.

Es preciso, por último, para las empresas sometidas al pliego de cargas, posterior á la ley de 1906, no perder de vista las condiciones de equidad y de publicidad de las tarifas impuestas por el art. 6.º del cuadro de cargas tipo á las empresas que disfrutaban de un monopolio para el alumbrado. En todos los demás casos (cuadro de las cargas anteriores á 1906, sin monopolio de alumbrado, proveedores de fuerza motriz), es bueno, si no aplicar al pie de la letra el art. 6.º, lo que á menudo sería difícil, por lo menos aproximarse á su espíritu lo más posible.

M. LUCIEN GEORGE,
Ingeniero de minas.