

gadas a perpetuidad, que representan un capital de primer establecimiento de unos 150 a 200 millones. La fijación del capital indemnizable en cada caso se prestaría también a sus diferencias entre ambas partes, como es perfectamente lógico que ocurra; pero siempre serán nuevas dificultades y entorpecimientos para la estatificación total.

#### Otras normas para efectuar el rescate.

Para las Compañías que se hayan atendido fielmente a las cláusulas de su concesión que no han pedido ni obtenido aumentos de tarifas ni anticipos del Estado para salvarse de la ruina o de la quiebra, y para no interrumpir los servicios, el Estado no podría hacer otra cosa sino expropiarlas por los métodos previstos, ya en las mismas concesiones, ya en las leyes generales. En cambio, para las Empresas que se encuentren en el caso opuesto, el Gobierno pudiera legislar libremente sin otras limitaciones que las de equidad y del respeto debido a los diversos y legítimos intereses que se ventilan. Que se ha llegado a una situación *insostenible* que no puede demorarse hasta la reversión legal de las líneas dentro de *cuarenta o más años*; que el rescate anticipado, hecho según las condiciones, ofrece graves dificultades prácticas, para salvaguardar los intereses del Estado y los del ahorro público, sin cometer atropellos ni despojos, son hechos, cuya evidencia ha de ser por todos reconocida. Así, pues, no hay duda que para obtener el rescate se precisan métodos prácticos, claros y precisos que dé los resultados apetecidos, siendo, por otra parte, lógico cuanto sucede. ¿Cómo fuera posible que durante noventa y nueve años quedaran ligados Estado y Compañías por medio de contratos inflexibles en absoluto? Tenía, pues, que ocurrir lo que vemos: que tales contratos habrían de rescindirse, anularse o transformarse necesariamente, después de un período más o menos largo de perturbaciones para los elementos vitales de la Nación.

No habría otra solución práctica que convertir los valores ferroviarios en títulos especiales, pagaderos con los productos netos de la explotación, y con la garantía del Estado que se darían en canje de los actuales. Un Consejo o Instituto superior ferroviario con facultades propias quedaría ampliamente autorizado, sin otra dependencia que la directa y personal del ministro de Fomento para hacer las emisiones, fijar los tipos de conversión, y ejecutar todas las operaciones necesarias al efecto para evitar toda clase de agio. No es de temer gran cosa el juego bursátil en lo que se refiere a las obligaciones: en cambio, todas las precauciones serán pocas en lo que respecta a las acciones, por el gran margen que ofrecen sus tipos corrientes de cotización, y por la gran afición de los corros a esta clase de especulaciones. Las Cámaras habrían de dictar una limitación, que pudiera ser, que la actual anualidad de las Compañías, o sea el conjunto de sus cargas financieras, represente el importe del servicio de los nuevos títulos creados, que hubieran necesariamente de absorber las acciones, obligaciones y subvenciones del Estado; asignándose un período de amortización de cincuenta años, por ejemplo, siendo atribución del Consejo o Instituto fijar los tipos de emisión, conversión o de adquisición de los valores actuales y de tomar toda clase de medidas que eviten el agio posible.

Los tenedores actuales de valores ferroviarios deberán pesar las ventajas e inconvenientes del dilema que se les presentará, o bien que el Estado obligue a las Compañías a cumplir el pliego, sin aumento de tarifas ni concesión de anticipos y corriendo, por tanto, los riesgos que las mismas Compañías tanto temen; o bien convertir sus títulos en otros dotados, no sólo con los productos de las líneas, sino, además, garantidos por la Nación, con independencia de los vaivenes del negocio. La elección no parece du-

dosa, sin que pudiera tacharse al Estado de tirano ni de expoliador. El Estado sustituiría a las Compañías, adquiriendo en esta forma sencilla y clara el activo y pasivo de aquéllas. El mismo Instituto o Consejo se encargaría de la explotación, utilizando al efecto cuanto fuese posible de las actuales organizaciones de las Compañías, refundiéndolas convenientemente, y sin perjuicio de echar mano de otros elementos técnicos y administrativos que ahora sirven directamente al Estado.

Y hay una razón suprema para que una solución de esta clase, y cuyos principios en líneas generales hemos expuesto en nuestro artículo anterior, se imponga y prevalezca por encima de todo; y es que no es posible que los accionistas continúen remunerados de modo precario o, de ningún modo, coexista un centenar de organizaciones centrales, estén los servicios y personal pésimamente atendidos, al paso que los obligacionistas vienen cobrando sin interrupción el 6 por 100 de sus préstamos efectivos y el 65 por 100 de prima de amortización sobre los mismos; y que todo ello quiera remediarse con elevaciones periódicas de las tarifas, sin tasa, ni medida, ni limitación alguna. Al menos, al desaparecer las actuales organizaciones económicas y financieras de las Compañías, el público sabrá una cosa: que los productos serán para mejoras o para beneficio del Tesoro público, y esos productos líquidos han de ser forzosamente mayores que con las Empresas, porque los tipos de interés y de amortización serán mejores y porque la administración refundida será más económica.

Y, por último, tampoco debe reputarse como posible que continúen imperando toda clase de vaguedades sobre la situación legal de concesiones en cuanto se relacionan con sus plazos, anualidades de rescate y efectos de las reversiones previstas o forzosas. Todo ello denota una situación desordenada e incierta que debe desaparecer.

Otro día, contando con la benévola hospitalidad de la REVISTA, seguiremos tratando otros temas referentes a esta misma materia ferroviaria.

JOSÉ BORES Y ROMERO,  
Ingeniero de Caminos.

## CONTRIBUCIÓN

### A LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA DE LA REVISIÓN DE PRECIOS DE LAS OBRAS PÚBLICAS

Próxima a llevarse a cabo la redacción de una especie de instrucción o formulario para la revisión de precios de caminos vecinales, y esbozado públicamente en la REVISTA el procedimiento que se va a seguir, esperamos que se perdone a nuestra oscuridad y modestia el terciar en este asunto, en gracia a la trascendencia e importancia del problema.

A nuestro juicio, las disposiciones dadas ya, y que siguen dándose, parten de un supuesto disculpable, pero equivocado, y cuyo error sólo la práctica y experiencia podía revelar.

Se partió del supuesto, casi matemático, de que los precios de ejecución de obras se redactaban conociendo y *fiando exactamente* el precio de los jornales y materiales en la fecha de redacción del proyecto, y de consiguiente, se aceptó que conocidos aquellos jornales y precios, y conocidos los actuales, era fácil hacer las revisiones, con sólo procurar una distribución justa entre las cantidades parciales asignadas en cada precio total a las varias clases de jornal o al de las sustancias que entraran en la ejecución de la obra.

No se presintió que, no estando los términos primitivos fija-

dos ni matemáticamente, ni siquiera aproximadamente, al fijarlos en la actualidad se podían cometer *extraordinarios* errores; ni que pequeñas diferencias en el valor de un precio en un momento cualquiera, podía dar lugar a diferencias muy superiores a las que pueda producir cualquier descomposición que se adopte para un precio compuesto.

No se presintió, en definitiva, que la clave de las revisiones no depende tanto de la magnitud de los precios que se elijan, como de la ley de crecimiento que tales magnitudes determinen.

Como a nuestro juicio estos *hechos* y no principios, no parece que sean aceptados con carácter casi axiomático, nos permitimos exponerlos con ánimo de contribuir al esclarecimiento del problema.

Para ello, debemos hacer presente que si bien la materia consiente, y por su importancia exige una extensión o desarrollo considerable, teniendo que limitarla a un artículo de la REVISTA, haremos en muchas ocasiones afirmaciones sin demostrarlas, pero fácilmente demostrables para cualquiera a quien interese el asunto.

1) La primera es la siguiente: Sea cualquiera el procedimiento de revisión que se utilice, siguiendo las disposiciones vigentes, éstas tienen por fórmula matemática la siguiente:

Sea  $V$  el valor de una unidad de obra, de una cantidad de obra, de una determinada clase, o de una certificación de obra mensual, trimestral o anual en agosto de 1914.

$V'$  el valor de las mismas cantidades en una época posterior.

$p$  y  $p'$  los precios de jornales y materiales en las mismas épocas. El procedimiento de revisión vigente traducido matemáticamente es el siguiente:

$$V' = \phi \left( V \cdot \frac{p'}{p} \right) = \phi \left( M \frac{x'}{x} \right)$$

Fijamos esta forma matemática, no tanto por afanes de teorizar, sino porque, mediante artificios o recovecos algebraicos ideados para dar forma práctica a la función, puede caerse en fórmulas en las que aparentemente no aparece la condición de ser una función de productos de cantidades conocidas o fijadas por relaciones o cocientes de otras desconocidas; pero rectificado el artificio siempre se llegará a que el valor de un precio compuesto o de una valoración se duplicará, triplicará, etc., según que el precio o precios  $p'$  sean dobles o triples del valor primitivo  $p$ .

A la relación  $\frac{p'}{p}$  la designaremos con la letra  $C$  y con el nombre de coeficiente de aumento de  $p$ , puesto que en realidad, siendo  $\frac{p'}{p} = C$ , es  $p' = Cp$ .

2) El importe mayor o menor de las revisiones no depende de los valores numéricos que se asigne a los jornales o precios de las sustancias, sino de la ley de crecimiento con relación al precio base que se tome como vigente en la fecha del proyecto.

El estudio de esta propiedad, o el de la apreciación de la importancia de la adopción o aceptación de una serie de precios sucesivos de un mismo jornal o coste de una sustancia, no es fácil realizar si no se trata gráficamente la ley de crecimiento que determina la serie de los valores adoptados.

En la figura 1.<sup>a</sup> aparecen dos series de valores de un jornal. Estimamos innecesario explicar el procedimiento de trazado de la figura, la que, por otra parte, no tiene más que un carácter demostrativo. En la figura 2.<sup>a</sup> aparece la ley de crecimiento o de coeficientes de los dos jornales de la figura 1.<sup>a</sup>, y cuyas ordenadas son los cocientes de dividir las diversas ordenadas de la citada figura 1.<sup>a</sup> por la correspondiente al origen, o sea la del precio base (agosto de 1914). Esta es la línea a que nos referiremos en lo sucesivo y no a las análogas a la de la figura 1.<sup>a</sup>

3) Los valores  $C$  de las ordenadas de la línea de coeficientes del jornal del bracero son los valores por los que hay que multiplicar, en los precios descompuestos, la mano de obra asignada al peón bracero para obtener esta parte del valor del precio en una fecha posterior.

Así en un desmonte en tierras

$$P = \begin{cases} \text{Mano de obra} = M \\ \text{Herramientas} = N \end{cases} \quad P' = \begin{cases} M \times C \\ N \times (n) \end{cases}$$

4) Tal cual hemos trazado los valores de las ordenadas, situando el eje de abscisas a la altura 1,00 si el valor de la ordenada total es el que sirve como factor para determinar el valor de

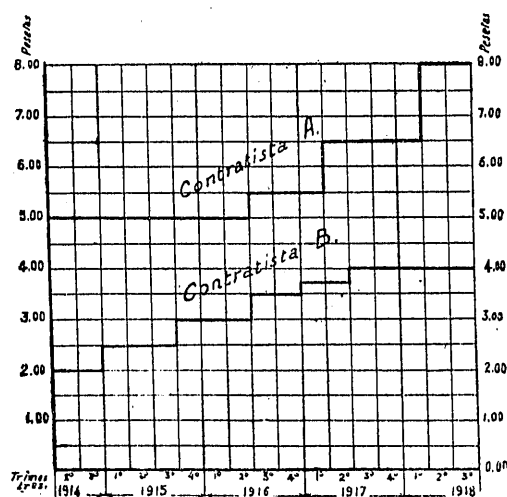


FIG. 1.<sup>a</sup>  
Líneas de jornales de bracero.  
Contratistas A y B.

un precio en una época cualquiera con relación a 1914; la magnitud de la misma ordenada, comprendida entre la línea y un eje paralelo al de abscisas, y situado 0,10 sobre él (eje  $EE'$  de la figura), es el factor que sirve para determinar el valor efectivo del beneficio del contratista en una época cualquiera.

Es decir, que el contratista B de nuestra figura 2.<sup>a</sup> percibirá, por el concepto de mano de obra del bracero, 0,15 ó un 15 por

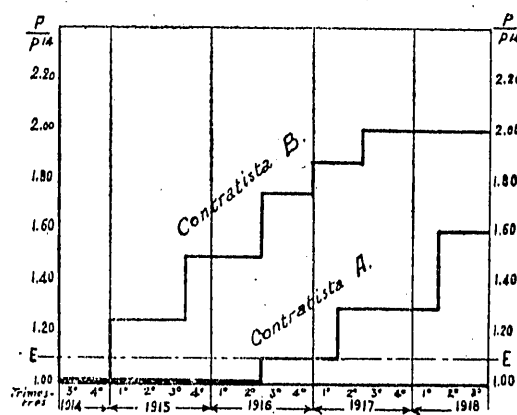


FIG. 2.<sup>a</sup>  
Líneas de coeficientes o ley de crecimiento del jornal del bracero.  
Contratistas A y B.

100 del importe de la obra de esta clase ejecutada en los trimestres 1.<sup>o</sup>, 2.<sup>o</sup> y 3.<sup>o</sup> de 1915; un 40 por 100 en el 4.<sup>o</sup> y 1.<sup>o</sup> y 2.<sup>o</sup> de 1916; un 65 por 100 en el 3.<sup>o</sup> y 4.<sup>o</sup> de este mismo año; un 77 por 100 en el 1.<sup>o</sup> y 2.<sup>o</sup> de 1917; y un 90 por 100 en el 3.<sup>o</sup> y 4.<sup>o</sup> de este mismo año y de los tres primeros de 1918.

Compárese con lo que cobraría el contratista A y se empezará a percibir la esencial y considerable diferencia, en este caso, entre uno y otro jornal; mas para llegar a apreciar hasta qué punto puede caerse en enormidades, basta imaginarse una cons-

trucción, en la que no tenga importancia más obra que la que ejecuten peones, y suponer, que a dos contratistas se les haya aceptado las series de jornales que define la figura 1.<sup>a</sup>, y que hayan ejecutado uno y otro contratista 20.000 pesetas trimestrales de obra.

En tales supuestos el contratista B tendría derecho a cobrar 183.800 pesetas y el contratista A sólo cobraría 36.000 pesetas.

5) Posible es que se crea que ello nace de haber elegido una serie de valores extraordinarios para uno y otro jornal. No hay

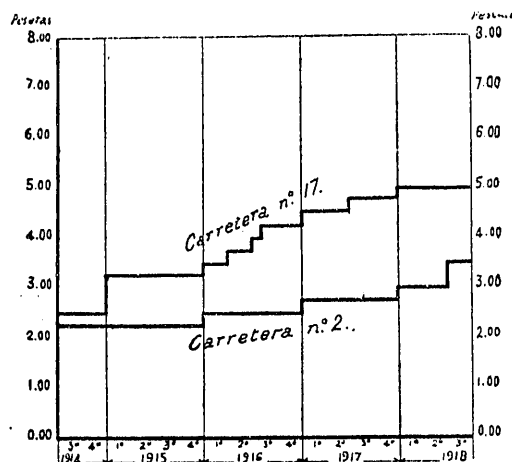


Fig. 3.<sup>a</sup>

Línea de jornales de bracero de las carreteras números 2 y 17.

nada de ello; la figura ha sido ideada para otra demostración; pero en las figuras 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> damos las líneas de jornales y de coeficientes que resultan de dos expedientes de revisión y, a mayor abundamiento, en la figura 5.<sup>a</sup> establecemos varias series de valores de jornal completamente idénticos para los efectos de la revisión; una vez que todos tienen la misma ley de crecimiento, definida por la línea que aparece en la figura 6.<sup>a</sup>, y, de estas últimas, se deduce claramente que no son una serie de precios los que determinan el importe mayor o menor de una revisión, sino la ley de su crecimiento.

6) El estudio de las revisiones por este procedimiento gráfico lleva por sí mismo al convencimiento de la exactitud de los dos

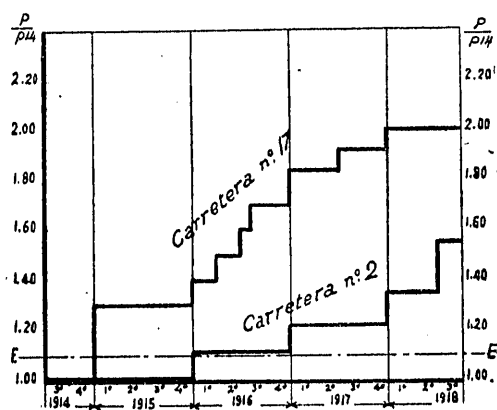


Fig. 4.<sup>a</sup>

Líneas de coeficientes de crecimiento del jornal del bracero en las carreteras 2 y 17.

postulados siguientes, previa la división de las obras en dos clases.

1.<sup>a</sup> Obras en las que tiene una preponderancia grande el empleo y utilización de sustancias fabricadas industrialmente: obras metálicas, hidráulicas, hormigón armado, etc., y los transportes.

2.<sup>a</sup> Obras en las que tiene una preponderancia grande la mano de obra: carreteras corrientes, caminos vecinales, etc.

Para este segundo grupo los postulados son los siguientes:

7) La esmerada descomposición de precios no tiene objeto ni valor relativo alguno.

8) Lo único que tiene importancia absoluta y categórica es la ley de crecimiento del jornal que se adopte para el bracero.

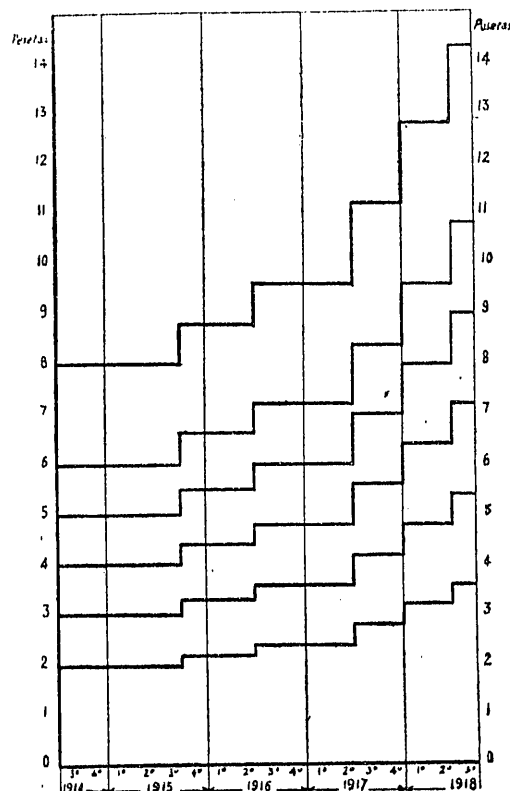


Fig. 5.<sup>a</sup>

Líneas de series de precios de jornales de la misma ley de crecimiento.

Como postulados que son, no puede demostrarse su absoluta exactitud; pero puede explicarse su interpretación y alcance y comprobarse la certeza del enunciado.

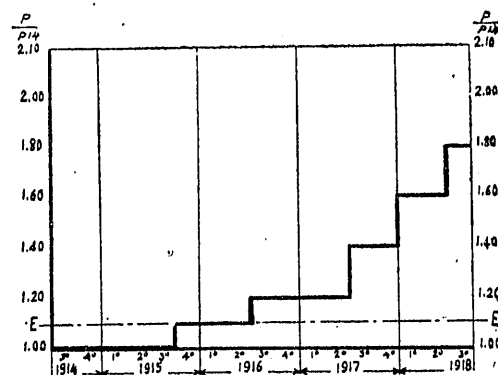


Fig. 6.<sup>a</sup>

Línea de coeficientes y ley de crecimiento de los jornales de la figura 3.<sup>a</sup>

9) Para ello, obsérvese que la forma de descomposición más general del precio de unidad de obra suele ser la siguiente:

$$\text{Precio: } P = \begin{cases} \text{Adquisición del material al pie de obra.} & A \\ \text{Labra y preparación.....} & B \\ \text{Asiento incluso mortero.....} & C \\ \text{Resto de obra.....} & R \end{cases}$$

Para hacer una revisión no bastan en general estos elementos, sino que cada uno, o alguno de ellos, hay que descomponerlo en otros tres que son los siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Mano de obra.....} & M \\ \text{Transporte.....} & T \\ \text{Herramientas y sustancias adquiridas en el comercio} & \\ \text{como la cal.....} & S \end{aligned}$$

De este modo, queda el precio, suprimiendo las designaciones y conservando las letras, descompuesto según sigue:

$$P = \begin{cases} A = \begin{cases} M \\ T \\ S \end{cases} \\ B = \begin{cases} M \\ S \end{cases} \\ C = \begin{cases} M \\ T \\ S \end{cases} \\ R = R \end{cases}$$

Ahora bien, si se repara que la mano de obra tiene por valor el jornal de dos clases de obreros: el simple bracero  $H$  y el obrero especializado  $h$  cantero, machacador, etc.; que el transporte con carro, que es al que nos referimos, se compone a la vez de dos jornales, el humano  $H$  y el de la bestia  $b$ , y que el de las sustancias adquiridas puede seguir representándose por  $S$  sin especificación, aquel precio puede ampliarse en la siguiente forma:

$$P = \begin{cases} A = \begin{cases} M = H + h \\ T = H + b \\ S = S \end{cases} \\ B = \begin{cases} M = H + h \\ S = S \end{cases} \\ C = \begin{cases} M = H + h \\ T = H + b \\ S = S \end{cases} \\ R = R \end{cases}$$

Si se suman y reúnen los diversos sumandos de la misma calidad, resultará

$$P = H + h + b + S + R$$

Y si se fija la atención en cualquier unidad de obra que no sea metálica, hidráulica, de hormigón armado o alguna especial, el valor de  $H$ , por complicada que sea aquella, supera en ella a todas las demás.

Recórrase con la imaginación una carretera en construcción y se verá que la obra se ejecuta por  $H$ , pudiendo considerarla como un producto elaborado por  $H$ , con elementos propios de la misma obra o de las inmediaciones.

Más si esta magnitud grande de  $H$ , con relación a las demás, es perfectamente apreciable en la fabricación de una sola clase de obra, aquella magnitud crece extraordinariamente cuando se aplica a la masa de obra que puede comprender el importe de las certificaciones de un trimestre, sin que tal particularidad pueda, a juicio nuestro, ni ponerse en duda ni discutirse siquiera.

Para precisar más repetiremos la fórmula designando el importe de las certificaciones de un trimestre por el valor  $V$

$$V = H + h + b + s + R$$

en la que para fijar bien las ideas representan

$H$  el importe de los jornales de peón o bracero.

$h$  ídem íd. de peón obrero especializado.

$b$  ídem íd. de peón de las bestias de carga o tiro.

$s$  el importe de las sustancias adquiridas en el comercio.

Según los métodos que se deducen del formulario, sería preciso (dejando de un lado detalles de método), para obtener el valor de una revisión, multiplicar,  $M$ ,  $T$  y  $S$  por sus respectivos coefi-

cientes o, lo que es lo mismo, los componentes de estas cantidades  $H$ ,  $h$ ,  $b$  y  $s$  por los suyos. y, de consiguiente, cada sumando del nuevo valor  $V'$  sería el correspondiente de  $V$  multiplicado por los correspondientes coeficientes de  $H$ ,  $h$ ,  $b$  y  $s$ ; es decir,

$$V' = CH + C'h + C''b + C'''s + R$$

Ahora bien, no creemos que pueda discutirse tampoco que, dado el origen, causa o motivo de las revisiones y los fenómenos de encarecimiento general de la vida no exista una cierta proporcionalidad de los valores de  $C$ ,  $C'$ ,  $C''$ ,  $C'''$ ; mas sin necesidad de aceptar la igualdad de ellos creemos que puede aceptarse que el valor de cada uno puede expresarse por la forma  $(C \pm c)$ , es decir,

$$C' = C \pm c'; \quad C'' = C \pm c''; \quad C''' = C \pm c'''$$

aceptando que  $c'$ ,  $c''$ ,  $c'''$  son cantidades relativamente pequeñas y, de consiguiente,

$$V' = CH + (C \pm c')h + (C \pm c'')b + (C \pm c''')s + R$$

y multiplicando, aunque sea indebidamente,  $R$  por  $C$ , pues aumentamos también indebidamente el valor de  $V'$ , error que tendremos en cuenta más adelante, resultará, haciendo operaciones,

$$V' = C(H + h + b + s + R) \pm c'h \pm c''b \pm c'''s$$

o sea

$$V' = CV \pm c'h \pm c''b \pm c'''s$$

y dividiendo por  $V$  será

$$\frac{V'}{V} = C + \frac{\pm c'h \pm c''b \pm c'''s}{V}$$

y designando por  $r$  el valor del segundo término del segundo miembro, será

$$\frac{V'}{V} = C \pm r$$

es decir, que la relación entre el valor de una certificación revisada y el valor primitivo, es el mismo que el coeficiente de crecimiento de jornal del bracero, aumentado o disminuido en una pequeña cantidad.

10) Ahora bien, el principio que por nuestra parte calificamos de axiomático no es tanto, como decir que  $r$  sea completamente despreciable, sino que, siendo  $V' = V(C \pm r)$  el valor esencial de  $V'$  depende no del valor de  $r$ , que es el resultado de la descomposición de precios, sino del coeficiente que se adopte para el jornal del bracero.

11) Esto mismo puede expresarse más claramente apelando a nuestra traducción gráfica del siguiente modo: Si

$$\frac{V'}{V} = C \pm r$$

y  $r$  es, como afirmamos, una cantidad pequeña, resulta que la relación entre los importes totales de una certificación revisada y el importe primitivo tienen el mismo valor en cada mes, o mejor en cada trimestre (según venimos suponiendo), que el coeficiente eficaz de la relación entre el jornal del bracero en dicho trimestre y el que tenía en 1914, aumentado o disminuido este último número en una cantidad muy pequeña, y, de consiguiente, si los valores  $\frac{V'}{V}$  se llevan debidamente sobre nuestros gráficos del bracero, se obtendrán líneas cuyas ordenadas serán un poco mayores o un poco menores y aun alternadamente que las del coeficiente  $C$  adoptado para el bracero. En tal supuesto, y en el caso o ejemplo de la figura 1.ª de la hoja 1.ª, referente a los contratistas A y B de precios altos y bajos, con la revisión sólo se logrará modificar aquellas líneas ligeramente, pero no aproximarlas, y subsistirán las diferencias sin que haya medio de explicar, cómo el uno puede cobrar cerca de 180.000 pesetas y el otro

26.000 pesetas, en tanto no se examine, discuta y revise firmemente y con toda atención los jornales supuestos para el peón.

12) Como el término

$$r = \frac{\pm c'h \pm c''b \pm c''s}{V}$$

se presta a discusiones, haremos afirmaciones sin demostrarlas por falta de espacio y con un carácter relativo, por no poder fijar los términos en que es rigurosamente exacta la afirmación

$c'$  es en general negativo.

$c''$  ídem íd. positivo.

Como  $S$  comprende varias sustancias, indicaremos el signo respectivo para las que entran en las obras:

Cal ordinaria es positivo.

Cal hidráulica es positivo, y si sólo se trata de masas de obra de pequeña importancia, con relación a la general no tiene influencia.

Palas es nulo.

Picos es negativo.

Acero para barrenar es positivo.

Explosivos es negativo.

De este modo, y por otras varias razones, el término citado  $r$  puede considerarse nulo o de valor insignificante, y cuando en una revisión hecha por descomposición minuciosa de precios el valor  $\frac{V'}{V}$  que se obtenga se separe mucho del valor correspondiente de  $C$ , puede afirmarse que hay un error numérico o de descomposición o se atribuyó al crecimiento del jornal del carro un valor excesivo, o interviene el transporte con grandes distancias, por lo que en este último caso la obra entra en las del primer grupo.

13) Aceptada la exactitud, aunque sea relativa, de aquellos postulados, crece la importancia de la ley de crecimiento del jornal del bracero y, de consiguiente, aparecen salientes varias propiedades de la línea que la define.

Para enunciarlas es necesario partir del supuesto de que en una obra se haya ejecutado trimestralmente la misma cantidad  $v$  de obra, o sea un importe  $v$  de la certificación trimestral, siempre el mismo. En tal caso, para saber el importe  $v'$ , que como aumento o beneficio le correspondería al contratista en un trimestre cualquiera, bastaría multiplicar  $v$  por la ordenada correspondiente  $C$ , comprendida entre la línea y el eje suplementario  $EE$ , y para conocer el valor total entre agosto de 1914 y agosto de 1918 hacer la suma de los productos  $vC$ ,  $vC_1$ ,  $vC_2$ , que darían por suma

$$V' = \Sigma (vC)$$

Excusamos demostrar que esta suma, parcial o total, puede representarse por el área comprendida por la línea de crecimiento y el eje suplementario, y, de consiguiente, que el área subtendida por dicha línea puede considerarse como la capacidad de beneficio posible del contratista. El beneficio probable dependerá de la distribución real de las masas de obras ejecutadas.

14) La capacidad de beneficio de una línea no puede olvidarse, sin incurrir en error, que es de segundo grado o una superficie, pero su magnitud puede medirse por un número representativo de una longitud.

Haciendo  $v = 1$  en la expresión anterior y llamando  $S$  a dicha capacidad, será

$$S = \Sigma (C)$$

o sea la suma de las ordenadas trimestrales, subtendidas por la línea representativa de la ley de crecimiento y el eje suplementario.

Ahora bien, este número es tan variable y puede oscilar entre

límites tan extensos, por ligeras variaciones en el precio del jornal, que en cuanto se aprecia su importancia no puede aceptarse que en las revisiones siga imperando la creencia de que la justicia o exactitud de las revisiones dependa de una más o menos esmerada descomposición en sumandos de los precios compuestos, cuando aquella justicia y exactitud depende del esmero y atención que se ponga en el estudio de la relación  $\frac{p'}{p}$ .

Para hacerlo ver incluimos a continuación varias series de precios que no creemos alarmen a nadie.

#### TIPOS VARIOS DE JORNAL DE BRACERO

| AÑOS                   | Enero.....   | Febrero..... | Marzo.....   | Abril.....   | Mayo.....    | Junio.....   | Julio.....   | Agosto.....  | Septiembre..... | Octubre..... | Noviembre..... | Diciembre..... |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|----------------|----------------|
|                        | Pe-<br>setas | Pe-<br>setas | Pe-<br>setas | Pe-<br>setas | Pe-<br>setas | Pe-<br>setas | Pe-<br>setas | Pe-<br>setas | Pe-<br>setas    | Pe-<br>setas | Pe-<br>setas   | Pe-<br>setas   |
| <i>Jornal núm. 1.</i>  |              |              |              |              |              |              |              |              |                 |              |                |                |
| 1914.....              | *            | *            | *            | *            | *            | *            | *            | 2,00         | 2,00            | 2,00         | 2,00           | 2,00           |
| 1915.....              | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00            | 2,00         | 2,00           | 2,00           |
| 1916.....              | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,25         | 2,25         | 2,25         | 2,25         | 2,25         | 2,25            | 2,25         | 2,25           | 2,25           |
| 1917.....              | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50            | 2,75         | 2,75           | 2,75           |
| 1918.....              | 2,75         | 2,75         | 2,75         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | *               | *            | *              | *              |
| <i>Jornal núm. 2.</i>  |              |              |              |              |              |              |              |              |                 |              |                |                |
| 1914.....              | *            | *            | *            | *            | *            | *            | *            | 2,00         | 2,00            | 2,00         | 2,00           | 2,00           |
| 1915.....              | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00            | 2,25         | 2,25           | 2,25           |
| 1916.....              | 2,25         | 2,25         | 2,25         | 2,25         | 2,25         | 2,25         | 2,50         | 2,50         | 2,50            | 2,50         | 2,50           | 2,50           |
| 1917.....              | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,75         | 2,75         | 2,75         | 2,75         | 2,75         | 2,75            | 2,75         | 2,75           | 2,75           |
| 1918.....              | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | *               | *            | *              | *              |
| <i>Jornal núm. 3.</i>  |              |              |              |              |              |              |              |              |                 |              |                |                |
| 1914.....              | *            | *            | *            | *            | *            | *            | *            | 2,00         | 2,00            | 2,00         | 2,00           | 2,00           |
| 1915.....              | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00            | 2,25         | 2,25           | 2,25           |
| 1916.....              | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50            | 2,50         | 2,50           | 2,50           |
| 1917.....              | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00            | 3,00         | 3,00           | 3,00           |
| 1918.....              | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | *               | *            | *              | *              |
| <i>Jornal núm. 4.</i>  |              |              |              |              |              |              |              |              |                 |              |                |                |
| 1914.....              | *            | *            | *            | *            | *            | *            | *            | 2,00         | 2,00            | 2,00         | 2,00           | 2,00           |
| 1915.....              | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00            | 2,00         | 2,00           | 2,00           |
| 1916.....              | 2,25         | 2,25         | 2,25         | 2,25         | 2,25         | 2,25         | 2,25         | 2,25         | 2,25            | 2,30         | 2,30           | 2,30           |
| 1917.....              | 2,50         | 2,50         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00            | 3,50         | 3,50           | 3,50           |
| 1918.....              | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | *               | *            | *              | *              |
| <i>Jornal núm. 5.</i>  |              |              |              |              |              |              |              |              |                 |              |                |                |
| 1914.....              | *            | *            | *            | *            | *            | *            | *            | 2,00         | 2,00            | 2,00         | 2,00           | 2,00           |
| 1915.....              | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50            | 2,50         | 2,50           | 2,50           |
| 1916.....              | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00            | 3,00         | 3,00           | 3,00           |
| 1917.....              | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50            | 3,50         | 3,50           | 3,50           |
| 1918.....              | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | *               | *            | *              | *              |
| <i>Jornal núm. 6.</i>  |              |              |              |              |              |              |              |              |                 |              |                |                |
| 1914.....              | *            | *            | *            | *            | *            | *            | *            | 2,00         | 2,00            | 2,00         | 2,00           | 2,00           |
| 1915.....              | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,00         | 2,50         | 2,50         | 2,50            | 2,50         | 2,50           | 2,50           |
| 1916.....              | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 2,50         | 3,00         | 3,00         | 3,00            | 3,00         | 3,00           | 3,00           |
| 1917.....              | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,50         | 3,50         | 3,50            | 3,50         | 3,50           | 3,50           |
| 1918.....              | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 4,50         | 4,50         | 4,50         | 4,50         | 4,50         | *               | *            | *              | *              |
| <i>Jornal núm. 7.</i>  |              |              |              |              |              |              |              |              |                 |              |                |                |
| 1914.....              | *            | *            | *            | *            | *            | *            | *            | 2,00         | 2,00            | 2,00         | 2,00           | 2,00           |
| 1915.....              | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,25         | 3,25         | 3,25            | 3,25         | 3,25           | 3,25           |
| 1916.....              | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,75         | 3,75         | 3,75            | 3,75         | 3,75           | 3,75           |
| 1917.....              | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,25         | 4,25         | 4,25            | 4,25         | 4,25           | 4,25           |
| 1918.....              | 4,50         | 4,50         | 4,50         | 4,50         | 4,50         | 4,50         | 4,50         | 4,50         | *               | *            | *              | *              |
| <i>Jornal núm. 8.</i>  |              |              |              |              |              |              |              |              |                 |              |                |                |
| 1914.....              | *            | *            | *            | *            | *            | *            | *            | 3,00         | 3,00            | 3,00         | 3,00           | 3,00           |
| 1915.....              | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,25         | 3,25         | 3,25            | 3,25         | 3,25           | 3,25           |
| 1916.....              | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,75         | 3,75         | 3,75            | 3,75         | 3,75           | 3,75           |
| 1917.....              | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,50         | 4,50         | 4,50            | 4,50         | 4,50           | 4,50           |
| 1918.....              | 4,50         | 4,50         | 4,50         | 5,00         | 5,00         | 5,00         | 5,00         | 5,00         | *               | *            | *              | *              |
| <i>Jornal núm. 9.</i>  |              |              |              |              |              |              |              |              |                 |              |                |                |
| 1914.....              | *            | *            | *            | *            | *            | *            | *            | 3,00         | 3,00            | 3,00         | 3,00           | 3,00           |
| 1915.....              | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 4,00         | 4,00         | 4,00            | 4,00         | 4,00           | 4,00           |
| 1916.....              | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,50         | 4,50         | 4,50            | 4,50         | 4,50           | 4,50           |
| 1917.....              | 4,50         | 4,50         | 4,50         | 4,50         | 4,50         | 4,50         | 4,75         | 4,75         | 4,75            | 4,75         | 4,75           | 4,75           |
| 1918.....              | 5,00         | 5,00         | 5,00         | 5,00         | 5,00         | 5,00         | 5,00         | 5,00         | *               | *            | *              | *              |
| <i>Jornal núm. 10.</i> |              |              |              |              |              |              |              |              |                 |              |                |                |
| 1914.....              | *            | *            | *            | *            | *            | *            | *            | 3,00         | 3,00            | 3,00         | 3,00           | 3,00           |
| 1915.....              | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00         | 3,00            | 3,00         | 3,00           | 3,00           |
| 1916.....              | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50         | 3,50            | 3,50         | 3,50           | 3,50           |
| 1917.....              | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00            | 4,00         | 4,00           | 4,00           |
| 1918.....              | 5,00         | 5,00         | 5,00         | 5,00         | 5,00         | 5,00         | 5,00         | 5,00         | *               | *            | *              | *              |

# LÍNEAS DE COEFICIENTES DE LOS JORNALES

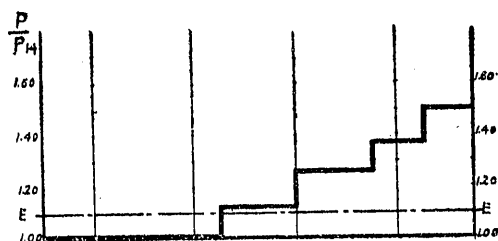


Fig. 7.ª  
Jornal núm. 1.  
Capacidad = 1,85 = 1.

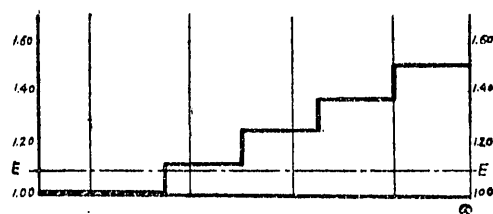


Fig. 8.ª  
Jornal núm. 2.  
Capacidad = 2,52;  $\frac{252}{185} = 1,36$

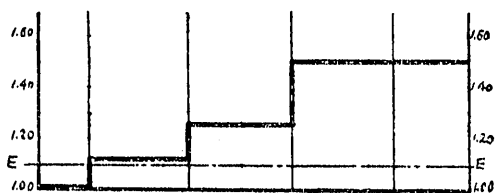


Fig. 9.ª  
Jornal núm. 3.  
Capacidad = 3,48;  $\frac{348}{185} = 1,88$

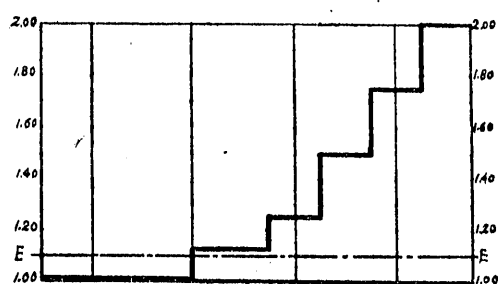


Fig. 10.ª  
Jornal núm. 4.  
Capacidad = 2,44;  $\frac{244}{185} = 2,29$

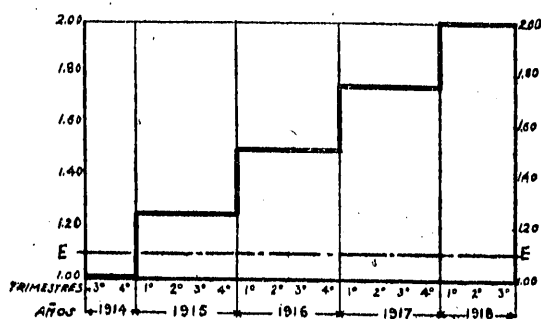


Fig. 11.ª  
Jornal núm. 5.  
Capacidad = 7,50;  $\frac{750}{185} = 4,05$

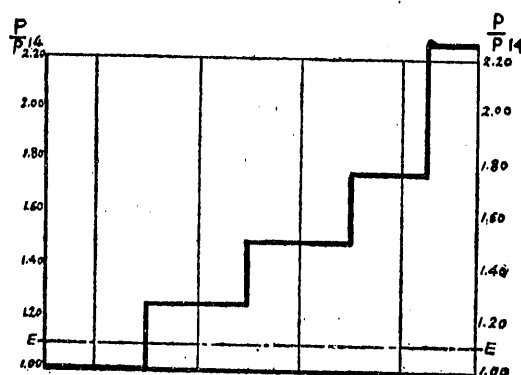


Fig. 12.ª  
Jornal núm. 6.  
Capacidad = 6,45;  $\frac{645}{185} = 3,48$

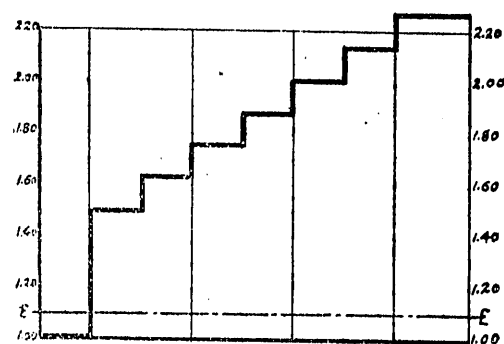


Fig. 13.ª  
Jornal núm. 7.  
Capacidad = 11,97;  $\frac{1197}{185} = 6,46$

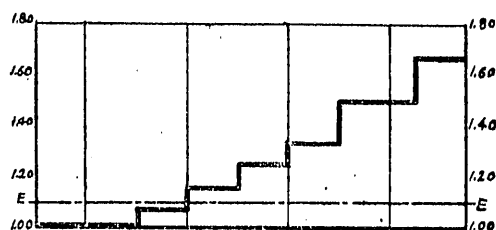


Fig. 14.ª  
Jornal núm. 8.  
Capacidad = 3,20;  $\frac{320}{185} = 1,73$

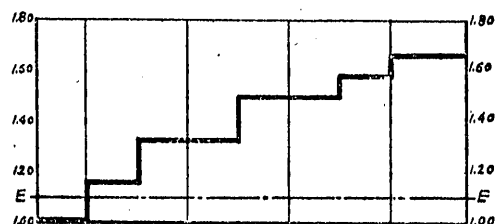


Fig. 15.ª  
Jornal núm. 9.  
Capacidad = 5,20;  $\frac{520}{185} = 2,81$

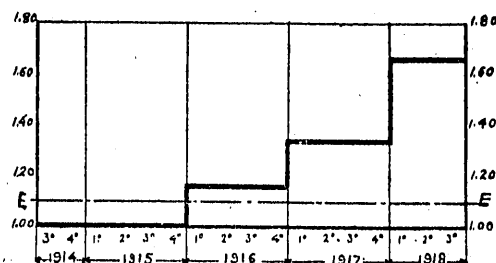


Fig. 16.ª  
Jornal núm. 10.  
Capacidad = 2,84;  $\frac{284}{185} = 1,53$

En las figuras 7.<sup>a</sup> a 16 aparecen las leyes de crecimiento correspondientes y sus capacidades respectivas, y para apreciar su importancia obsérvese que si se supone que a diez contratistas diferentes se les hubiese aceptado los jornales respectivos e hiciesen cada uno de ellos una cantidad trimestral de obra de 20.000 pesetas, cobrarían por la revisión las cantidades siguientes:

|                         | Pesetas. |
|-------------------------|----------|
| Contratista núm. 1..... | 37.000   |
| Idem núm. 2.....        | 50.400   |
| Idem núm. 3.....        | 69.600   |
| Idem núm. 4.....        | 48.800   |
| Idem núm. 5.....        | 150.000  |
| Idem núm. 6.....        | 139.000  |
| Idem núm. 7.....        | 239.400  |
| Idem núm. 8.....        | 64.000   |
| Idem núm. 9.....        | 104.000  |
| Idem núm. 10.....       | 56.800   |

Estos números y los principios que hemos expuesto creemos que, por lo menos, deben poner en guardia a todo el que haya de redactar o examinar una revisión de precios contra posibles e inconscientes errores.

Mas la importancia se agranda si se repara en la siguiente conclusión. Acéptese, aunque la hipótesis parezca disparatada, que por los Centros directivos se adoptara como buena para toda la Península una cualquiera de las series de jornales que hemos compuesto entre las innumerables que se pueden idear entre números tan próximos como 2 y 5, y en el supuesto de que el Estado haya invertido entre 1914 y 1918 anualmente 16 millones de pesetas, o sean 4 millones de pesetas trimestrales, los costes respectivos de las revisiones serían los siguientes:

|                    | Pesetas.   |
|--------------------|------------|
| Jornal núm. 1..... | 7.400.000  |
| Idem núm. 2.....   | 10.080.000 |
| Idem núm. 3.....   | 13.920.000 |
| Idem núm. 4.....   | 9.740.000  |
| Idem núm. 5.....   | 30.000.000 |
| Idem núm. 6.....   | 25.800.000 |
| Idem núm. 7.....   | 47.880.000 |
| Idem núm. 8.....   | 12.800.000 |
| Idem núm. 9.....   | 20.800.000 |
| Idem núm. 10.....  | 11.360.000 |

Como los jornales que hemos ideado no tenían por objeto estudiar los límites de coste probable para el Estado de las revisiones, estos números sólo tienen por objeto hacer patente hasta qué punto el criterio de descomposición meticulosa no tiene en cuenta el elemento esencial de las revisiones, que es la ley de crecimiento del jornal del bracero y no la descomposición más o menos esmerada de los precios, que sólo puede dar lugar a valores que oscilen un poco por debajo o por encima de estas cifras.

La diferencia entre el criterio que aparentemente viene imponiendo y el que en este momento llamamos la atención, puede expresarse algebraicamente del siguiente modo:

En ambos el importe  $V'$  de la revisión del importe  $V$  de una obra ejecutada, viene dado por dos expresiones de la forma siguiente:

$$V = v_1 + v_2 + v_3 + v_4 + \dots$$

$$V' = v_1 \frac{p'_1}{p_1} + v_2 \frac{p'_2}{p_2} + v_3 \frac{p'_3}{p_3} + \dots$$

Ahora bien, el criterio que combatimos es el que juzga y afirma que la justicia de la revisión depende de los valores que se den a  $v_1, v_2, v_3, \dots$  y el que sustentamos es el que afirma que depende esencialmente de los valores que se acepten para

$$\frac{p'_1}{p_1}, \frac{p'_2}{p_2}, \frac{p'_3}{p_3}, \dots$$

y que en el caso de carreteras y caminos vecinales se reduce a fórmula tan sencilla como

$$V' = V \left( \frac{p'}{p} + r \right)$$

representando en ella  $p$  el jornal del bracero y  $r$  un resto que sólo hay que tener en cuenta en contados casos.

Este precio  $p$ , por su importancia y por las extraordinarias lesiones que para el Estado y, en algunos casos, para los contratistas puede dar lugar, no puede ser producto de una apreciación personal: tiene que ser un número abstracto obtenido en cada momento o de una medida geométrica de jornales de una obra ejecutada en el mismo lugar, es decir, el cociente de dividir una masa de jornales, pues no es igual para todos los braceros en una misma obra o en un mismo tajo, por el número de jornales pagados o fijado, fundándose en otras leyes que permitan determinar no ya su cuantía en cada sitio o lugar, lo que no se necesita, sino la ley de su crecimiento.

Antes de terminar esta nota, debemos hacer presente que la línea de crecimiento de un precio o jornal tiene varias propiedades interesantes que no tenemos tiempo a señalar. Entre ellas, por su importancia en esta exposición, citaremos la de que, una vez trazada, permite aplicarla o deducir de ella la que se necesite para la revisión de una obra en ejecución cuyo proyecto sea posterior al año 1914.

La forma exacta de aplicarla es sencilla, pero alargaría esta exposición. En el momento actual basta para nuestro objeto que indiquemos que aproximadamente basta trasladar el origen de coordenadas al punto de la misma correspondiente a la fecha del proyecto, y los nuevos valores del coeficiente de revisión eficaz se miden como anteriormente.

Ahora bien, para apreciar alguna de las consecuencias del extraño Real decreto de septiembre de 1918, supóngase el caso de un proyecto con presupuesto de 250.000 pesetas, redactado en 1914 y subastado a mediados de 1917. En buena lógica, y en justa medida, el contratista no debe tener derecho a más indemnización que la que corresponde a los crecimientos posteriores a la subasta, pues las elevaciones de precios anteriores a dicha fecha no sólo eran conocidos, sino que debe suponerse quedaron absorbidos por el tanto mayor o menor de baja hecha. Sin embargo, de ello caben las dos interpretaciones y las diferencias son y pueden llegar a ser enormes.

Basta, como hemos dicho, suponer trasladado el origen de coordenadas al correspondiente punto de las 10 líneas de jornales que hemos trazado para observar que quedan restadas en el presente y en el porvenir en una misma magnitud e todos los valores del coeficiente  $C$  de revisión, y el valor total restado en la revisión es para el presupuesto citado

$$250.000 \times C$$

y de consiguiente, según sea el jornal, resulta

|                    | Pesetas. |
|--------------------|----------|
| Jornal núm. 1..... | 37.500   |
| Idem núm. 2.....   | 67.000   |
| Idem núm. 3.....   | 100.000  |
| Idem núm. 4.....   | 100.000  |
| Idem núm. 5.....   | 162.500  |
| Idem núm. 6.....   | 125.000  |
| Idem núm. 7.....   | 225.000  |
| Idem núm. 8.....   | 100.000  |
| Idem núm. 9.....   | 100.000  |
| Idem núm. 10.....  | 62.500   |

Es decir, que de la ley de crecimiento del jornal que se adopte dependen también las cantidades que, por nuestra parte, con-

sideramos indebidas, que por el cumplimiento estricto del Real decreto citado deben abonarse al contratista.

¿Hay o existe una línea de crecimiento del jornal del bracero que pueda trazarse y señalarse con el carácter, por lo menos, de mal menor? A nuestro juicio sí. Podrá su adopción dar lugar a que, en algunos casos, no reciba un contratista exactamente la cifra que le reintegre de la subida de jornales y materiales; y en otros, en general, perciban un tanto más sobre lo que en realidad deban percibir; pero tiene la ventaja, a nuestro juicio, de que impide las lesiones arbitrarias, y puede tener, por lo menos, el carácter de un módulo que no pueda rebasarse sin una clara y precisa explicación.

Para exponer los fundamentos de dicha ley necesitaríamos un espacio que no sabemos hasta qué punto podría proporcionárnoslo la Revista; pero como por otra parte podría ser objeto de una medida administrativa, el publicar las bases de aquélla sería quizá invadir indiscretamente el terreno en que deben moverse las iniciativas de la Administración.

De todas suertes, al exponer los anteriores principios y métodos creemos contribuir a la resolución del problema llamando la atención sobre hechos o fenómenos que parecen aún desconocidos y ofreciendo el fruto de nuestros forzados trabajos.

Quizá la excesiva concisión en la exposición no permita recoger y aceptar con facilidad los principios expuestos, pero señalado el método de estudio, tienen los procedimientos gráficos tan viva expresión, que para cualquiera que le interesen o los aplique las propiedades y particularidades expuestas vienen ellas por sí mismas a la mano; como fruto maduro que se cae con sólo tocarlo.

Delfín Fernández Vega.

Oviedo, 12 de mayo de 1920.

#### PREMIO GARCÍA FARIA

## INSTITUTO DE INGENIEROS CIVILES

Sesión celebrada el jueves 27 de mayo de 1920, bajo la Presidencia del Excmo. Sr. D. Carlos María Castel, director general de Obras públicas.

Abierta la sesión a las siete y treinta y cinco de la tarde, ocuparon los distintos lugares del estrado los Sres. Casanova, Fernández Caro, Cuesta, Valenciano, marqués de Alonso Martínez y García Faria, actuando de secretario el Sr. Cos.

El señor secretario leyó la Memoria comprensiva de los dictámenes emitidos por los jurados encargados de entender en los concursos: del Sr. García Faria, relativo a la higienización y saneamiento de España; y del Instituto, creado por iniciativa de la Asociación de Ingenieros de Montes, sobre industria manufacturera del corcho.

El señor presidente del Instituto (D. Manuel Casanova) usó de la palabra con el fin de anunciar que deberes de Gobierno, ineludibles por el cargo de ministro de Fomento que desempeñaba, habían impedido al Sr. Ortuño el asistir a esta reunión, con gran sentimiento por su parte, por lo mucho que le interesan los asuntos del Instituto. En representación suya nos preside el excelentísimo señor director general de Obras públicas.

Hizo constar la gratitud del Instituto hacia las distinguidas personas que, ajenas a él, honraban con su presencia el acto que

se celebraba, refiriéndose especialmente al Excmo. Sr. D. Angel Fernández Caro.

En cuanto al concurso establecido por el Sr. García Faria afirmó que tan noble iniciativa merecía el reconocimiento de España entera, y que confiaba habría de conseguirse con él una finalidad práctica.

Respecto del concurso de la Asociación de Ingenieros de Montes, merece plácemes su resultado, puesto que la Memoria premiada es un avance más en la campaña de que la industria del corcho, que tanta riqueza aprovechable representa, tenga una aplicación útil en España.

Y terminó proponiendo que el nombre del Sr. García Faria figurase entre el de los socios protectores del Instituto, siendo acogida con aplausos dicha propuesta.

El Sr. García Faria pronunció el siguiente discurso:

Excmo. Sr.:

Señores: Carezco por completo de dotes oratorias, pero mudo habría de ser y aun así os hubiera comunicado la íntima satisfacción que experimento en el día de hoy, uno de los más grandes de mi vida.

Treinta y ocho años hace que comencé mis campañas sanitarias, sufriendo durante ellas burlas y crueles decepciones, porque la pública opinión no se daba cuenta de la importancia de la insalubridad, ni se percataba bien de que ésta la sufren los pueblos como justo castigo a su incuria suicida y a su abandono.

Recuerdo que mi médico y maestro en Higiene, el malogrado catedrático de la misma doctor Rodríguez Méndez, desengañado ya por el estado de la generación presente, me preguntaba amablemente si conservaba la ilusión de que podría hacerse algo en materia de Higiene pública. Y yo, que siempre le contesté con la afirmativa, hoy le respondería con más firmeza, pues jamás, hasta ahora, pude creer que habría 13 higienistas notables que afrontarían las enormes dificultades del tema por mí propuesto, ni menos que se presentarían cuatro trabajos tan dignos de loa como los premiados.

Ahora, más que nunca, tengo la seguridad de que son curables las llagas del noble león hispano, cuya energía se halla atenuada por el morbo que esteriliza sus esfuerzos, de lo cual dan idea las siguientes consideraciones:

Más de 155.000 habitantes pierde la Nación anualmente por enfermedades evitables, cuyo perjuicio, evaluado en su aspecto material, excede de 1.000 millones de pesetas al año; cifra que, capitalizada, importa más de 20.000 millones, cantidad más que suficiente para higienizar totalmente la Nación; de modo que en ésta se comete el enorme delito sanitario de tolerar que se pierdan anualmente vidas, que prescindiendo del superior valor de las mismas, que es el moral y afectivo, representan un importe mayor de lo que costaría la total desaparición del mal. Lograda ésta, España sería potencia de primer orden.

Si del conjunto pasamos a las capitales de provincia, no es más halagüeño el resultado, puesto que hay 12 de ellas con una mortalidad variable entre 30 y 40 por 1.000, esto es, que supera en tres veces a la natural: en tales urbes aquélla excede de la natalidad, figurando a la cabeza Sevilla, que en 1890-99 alcanzó el 42 por 1.000.

A este propósito, y al preguntarme algunos amigos sevillanos mi opinión acerca de los magníficos palacios construidos para la próxima Exposición, los alabé mucho en calidad de arquitecto, pero les dije que era lástima no haber empleado mejor ese dinero, para sanear la urbe, ya de sí hermosa, pero tristemente insalubre.

Cúmpleme ahora hablaros de Madrid, tanto por su impor-