

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

PUBLICACION TECNICA DEL CUERPO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

DIRECTOR

D. MANUEL MALUQUER Y SALVADOR

COLABORADORES

LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

SE PUBLICA LOS JUEVES

Dirección y Administración: Plaza de Oriente, 6, primero derecha.

RATOS DE OCIO

2.º — Curiosidades.

Algo de prosa.

Mas ha de tenerse presente, que aun supuesto ese aspecto brillante de la carrera, tiene el curso de ésta, por regla general, algunas irregularidades que alteran sensiblemente, dentro del ascenso progresivo de categorías, lo que pudiera creerse por algunos en el sentido de que á mayor categoría, á mayor aproximación á la cabeza del Escalafón mejor situación económica. Más claro, que el paso de las 3.000 pesetas de entrada ó indemnizaciones vigentes á las 12.500 pesetas de los Ilmos. Sres. Inspectores generales, Presidentes de Sección, ó á las 10.000 pesetas de los que no les alcanza ese puesto, todo ello con los descuentos de rigor, no es uniforme, sino que por la clase de servicio que hay que prestar en cada caso con las asignaciones que están señaladas en la actualidad hay puntos bajos, mejor dicho, saltos negativos, que, ó se previenen oportunamente mediante una defensiva ó ahorro anterior, ó pueden producir disgustos y sinsabores que desluzcan algún tanto la brillantez del ascenso.

En términos generales, los ascensos primeros, hasta llegar á la cabeza del personal subalterno, Ingenieros primeros, Jefes de Negociado de primera clase, ó sea cerca de la mitad de la carrera oficial, son verdaderos ascensos, positivas mejoras, por concurrir las circunstancias necesarias, para que los sumandos sucesivos no resulten cantidades negativas, si se cumple con las obligaciones del cargo, en la medida que permitan las condiciones físicas de cada individuo, pero al llegar á la categoría de Jefe de Administración de cuarta clase, ó Jefe de entrada, hay que prepararse para resistir una depreciación tanto más importante cuanto más próspera haya sido la situación preliminar y corresponda en turno (que el honor del Cuerpo obliga á aceptar), lo que pudieramos llamar provincias ó cargos de escaso aliciente por la forma en que se hallan cristalizados los servicios desde tiempo inmemorial.

El gráfico que sigue, en sus líneas llenas, puede darnos una idea aproximada de cuanto acaba de indicarse

(gráfico núm. 1). Comprende también la categoría de Aspirantes, ya suprimida en el Escalafón:

Y nótese en él, que el salto negativo se repite y con mayores proporciones al ascender á la máxima categoría de Inspector general del Cuerpo.

Es evidente que la lógica induce á suponer que los rendimientos deben aumentar según se avanza en la carrera, toda vez que las responsabilidades del cargo van integrándose, mejor dicho, adicionándose, y que por lo mismo sería de desear que, adoptándose la forma que proceda, según lo permitan los recursos de la Hacienda, se evite la anomalía expresada en el gráfico. Ocurre que los rendimientos tienen dos partes: el sueldo regulador (siempre en progresión creciente) y las indemnizaciones, las que á su vez se subdividen en cuatro grupos: (a), del Estado; (b), de las Juntas de Obras de puertos, pantanos, etc.; (c), de las contratas, y (d), de los expedientes incoados por particulares. El sumando (a) debe ser, en general (siempre, respecto al que correspondiese en la categoría anterior de Ingeniero primero á la de Jefe de entrada), mayor ó adicional, aunque se da el caso de que por el coeficiente señalado á las categorías de Jefes y subalternos, si el número de estos subalternos es escaso, dicho sumando (a) es sustractivo; el (b) es siempre aditivo, más los (c) y (d), resultan, generalmente, bajos para los Jefes, y son los que motivan, principalmente, el salto negativo del gráfico precedente.

La elevación del sueldo regulador es indudablemente lo que bastaría para obtener la continuidad de la línea, sobre todo para el paso á Inspector general (único procedimiento), y los demás sistemas, si se quiere evitar el aumento del presupuesto en toda la proporción que exigiría esa reforma, se reducen indudablemente á trazár en el gráfico una línea que compense las áreas encerradas en la figura, en todo ó en parte, agrupándose los sumandos, que es posible hacerlo, esto es, el sueldo regulador y las partidas (a), (b) y (c) de indemnizaciones de cada categoría, de la plantilla para distribuir las en la forma procedente, ya que la de los particulares —(expedientes, partida (d))— no cabe alterarla si no se modifica sensiblemente la vigente Instrucción de Indemnizaciones.

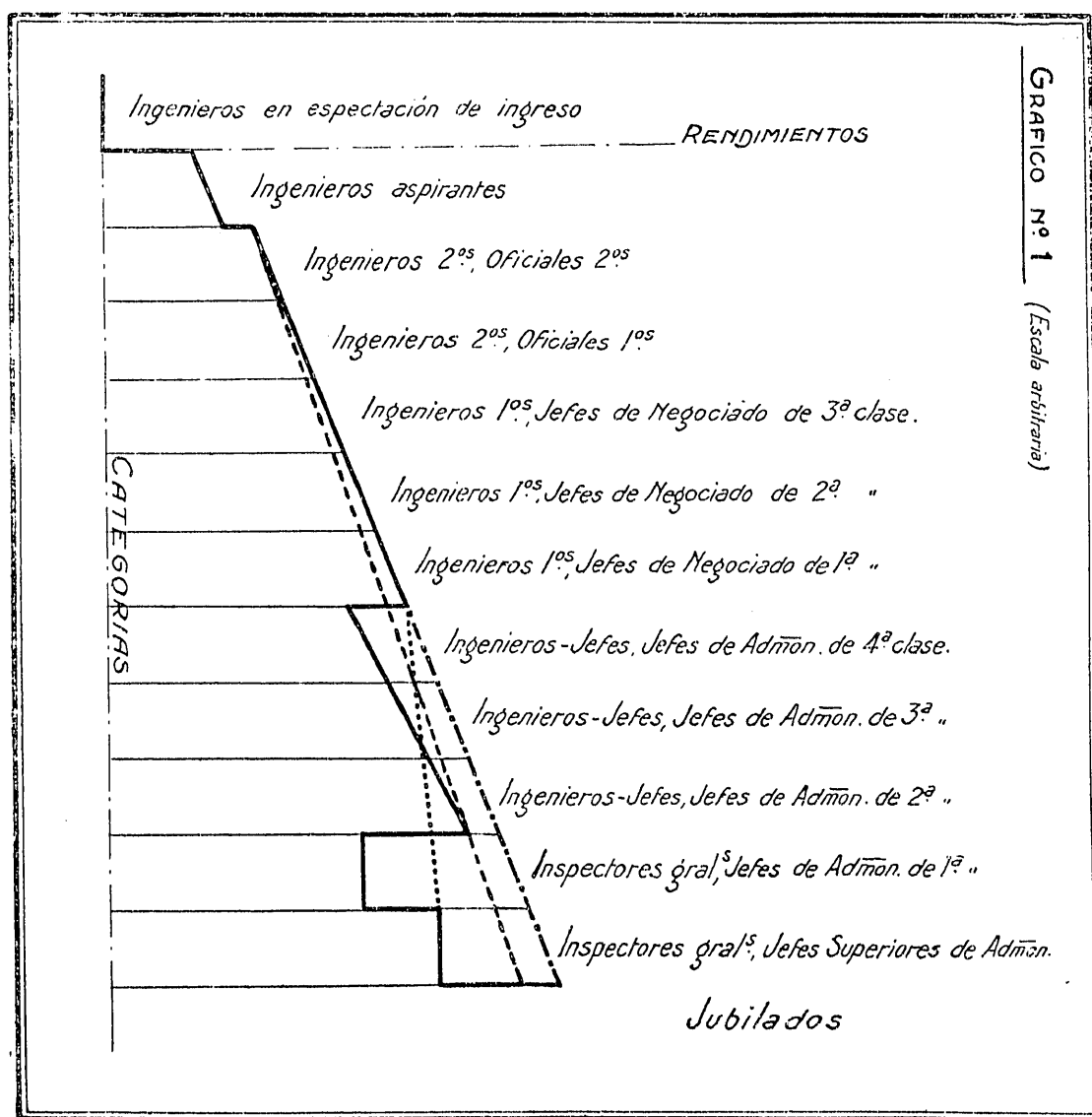
Las líneas interrumpidas agregadas al gráfico precedente, indican en esquema lo que cabe intentar, sin que sea preciso hablar de cifras ya que el que tenga la curiosidad de llegar á ese detalle no tiene más que aplicar una esca-

la sobre dicho gráfico, partiendo de la ordenada que le parezca oportuna.

No acometiendo, como digo, en la forma que se considere viable la reforma que se cita, nunca faltarán provincias y cargos centenarios, que no todos tienen la suerte de salvarlos, y por ese mismo motivo, si perduran las Jefaturas interinas por conseguirse varias veces esquivar esas plazas de Jefes, se retrasan notablemente los servicios correspondientes, ya que no cabe atenderse como se debe al cúmulo de trabajo que la reiteración de estos casos produce á la larga.

Las Jefaturas de paso, por decirlo así, acarrean gran-

vos Ingenieros ó en expectación de vacante; pero esta excedencia que así se produzca, en general siempre será motivada por causa á la que cabe poner remedio, que es, además, muy lógico, y como los reingresos son cada vez más difíciles, por lo mismo que es escaso el movimiento del Escalafón, por la circunstancia de los dos turnos que hay que esperar por cada contravacante anterior y de preferencia (aunque sea posterior), cuyos dos turnos parece que debieran aplicarse sucesivamente en cada categoría y no repartirse indistintamente en todo el Cuerpo, resultará que á la postre se decidirán los Jefes de entrada á aceptar y sostener esos cargos, pero siempre por el motivo seña-



des perjuicios al servicio de Obras públicas, y para evitarlas, en cuanto quepa debe tratar de suprimirse el argumento económico, que es, indudablemente, de gran peso en esa situación que corresponde normalmente al período de la vida de máximo gasto en la familia, ya que al que no tenga hijos no le faltarán sobrinos ú otros parientes que necesiten de sus auxilios, y para un Jefe que esté libre de estas cargas, hay, seguramente, diez (todo tiene compensación en este mundo) que con gusto encomendarían á esos compañeros parte del cuidado que tienen.

Lo único que cabría alegar para sostener esas irregularidades ó anomalías de la carrera es que no todo han de ser flores, y que al que no le convenga el puesto pida la excedencia, lo que, después de todo, servirá para aligerar la marcha del Escalafón y proporcionar ingreso á los nue-

lado, pensando en salir de ellos para alcanzar otros mejores, esto es, sin aquella estabilidad de su puesto tan indispensable para el desempeño normal de sus funciones.

Un poco de fantasía.

Comprende el Escalafón del Cuerpo tres clases de situaciones: la de *servicio activo* (ocupando número), *excedente* (como Senador ó Diputado) y *supernumerario*, que comprende al personal del Cuerpo que se halla al servicio de las Juntas de Obras de puertos y pantanos, y los servicios particulares de Sociedades, Empresas, etc., y asuntos propios.

Designando por A la situación primera ó de activo, y por E y S las otras dos (ó sea sin número en el Escalafón),

el paso de A á E y S es muy breve y sencillo, bastando para lo primero que sea elegido Senador ó Diputado, y quedando (en cuanto jure el cargo) *ipso facto excedente*; así como al ser nombrado para el servicio de las Juntas de Obras de puertos y pantanos, y en cuanto á los trabajos particulares de Empresas de todas clases, servicios de provincias y Ayuntamientos y asuntos propios basta que se autorice por la Superioridad para pasar á la situación S . Todos estos movimientos producen en el Escalafón bajas temporales que contribuyen á que se corran los puestos, si corresponden al *turno de ascenso*. Llegando á afectar á todo él, y, por tanto, dando lugar al *ingreso* de los Ingenieros en expectación de vacante. Pero cuando corresponde el *turno de reingreso ó contravacante* el movimiento es local y afecta solamente al Ingeniero que se halla á la cabeza de los que lo tienen solicitado (el reingreso), siempre que la vacante se produzca en la categoría que ocupa en el Escalafón, como es lógico, toda vez que una vacante de *Jefe* no puede ser ocupada por un *subalterno* que haya solicitado el reingreso y recíprocamente.

Claro está que la baja puede ser motivada además por jubilaciones, defunciones, etc., y el movimiento se regula en la actualidad para todo el Escalafón, quedando los dos turnos citados, de ascenso y reingreso, alternativamente, como medio más eficaz para que alcance seguramente en los turnos de ascenso, á la base del Escalafón ó ingreso en el mismo, el efecto de la baja temporal ó definitiva que se haya verificado.

Y si consideramos el movimiento inverso, ó sea el paso de las situaciones S y E , á la A , que sólo puede verificarse cada dos vacantes ó bajas, puesto que ese movimiento es de *reingreso* y hay que dejar un turno al *ascenso*, ha de observarse que los excedentes (E) y los supernumerarios del grupo de Juntas de Obras de puertos y pantanos tienen derecho preferente que anula el de los demás supernumerarios que hayan solicitado el reingreso, que ya crean ellos que les ha llegado el turno $2n$ ó $2n + 1$, si era n el número de supernumerarios, que antes tenían solicitado dicho reingreso. Y como cada contravacante de *derecho preferente*, representa dos nuevos turnos de espera para el reingreso *ordinario*, puede ocurrir el caso de un movimiento de retroceso en el turno, que aparentemente le lleva, siguiendo esa marcha, á ocupar un número á la cola de su categoría, ó exagerando, como decía un compañero, «á nada que se descuide, vuelve á la Escuela». Y la explicación es muy sencilla, admitido el turno de preferencia de los supernumerarios de la primera categoría que llamaremos S_1 , para distinguirlos de los ordinarios S_2 .

En efecto, si al solicitar el reingreso, un Ingeniero del grupo S_2 , le dicen que hay n Ingenieros delante de él (en las categorías anteriores á la suya), calcula inmediatamente el tiempo probable de su reingreso, contando con las jubilaciones, solamente, como base segura, puesto que las demás bajas son accidentales, y supone con, razón, que al cabo de $2n$, ó á lo sumo $2n + 1$, bajas anteriores á su puesto en el Escalafón, podrá reingresar.

Así dispuesto, sigue atentamente el movimiento en las Revistas profesionales que publican las oscilaciones del Escalafón, y algo escamado, porque de pronto se entera que un compañero que era *supernumerario* y no había solicitado *antes que él* el reingreso, ha sido destinado al servicio activo en tal Jefatura. Sabe que el motivo es simplemente que los supernumerarios S_1 , que no tienen que so-

licitar el reingreso, pueden ser *destinados* á los servicios activos en cualquier momento que les convenga, si los pueden conseguir, y no sólo eso, sino que como complemento lógico, y pudiendo entrar en servicio activo aunque no haya bajas en el Escalafón (esto es, pasos de la situación A á E ó S), sin número, en las plazas vacantes que puedan existir, y que reconocen, evidentemente, por causa el que la plantilla del *servicio activo* no puede ser cubierta por la del Escalafón vigente, hay que darles *número* en cuanto se produzca esa vacante, y de ahí el derecho preferente de los supernumerarios S_1 . Designando por x , ya que no puede saberse más que el límite, el número de supernumerarios S_1 que pueden intentar volver al servicio activo, resulta que el ingreso de los supernumerarios S_2 tiene que estar supeditado á la fórmula $2(n + x) + 1$, y esta incógnita es la que, indudablemente, no se ha tenido en cuenta por los Ingenieros que hace muchos años que solicitaron el reingreso y *nunca* les llega, como ellos dicen.

Y este retraso será tanto mayor cuanto más se aproxime la situación del Ingeniero á la zona media del Escalafón, ya que en la *cabeza* y *pie* de ese Escalafón los movimientos están á la vista y son claros y sencillos por disminuir el número y clase de las circunstancias que en cada caso hay que tener en cuenta.

Las contravacantes políticas, por decirlo así, ó sea la vuelta de la situación E á A , no influyen sensiblemente en este retraso, aunque también sean *preferentes*, ya que no quedaron más que simplemente *excedentes* del servicio activo.

Por lo general, suelen compensarse y, además, su número es pequeño y conocido en cuanto se aproximan las elecciones que los motivan.

Y para terminar estas cuartillas puede aventurarse un *simil* que nos ha de facilitar para lo sucesivo la más fácil interpretación de estos «ratos de ocio».

Los Escalafones vienen á representar una serie de árboles cuyo tronco principal ocupan los Ingenieros de la situación A , las ramas primarias inmediatas al tronco los de la situación E , y los S_1 del grupo de supernumerarios, quedando las ramas secundarias más separadas del tronco principal para los supernumerarios ordinarios S_2 . El grupo de las *coníferas*, pinabets, cipreses, etc., tiene su tronco y ramas distribuidos convenientemente para este objeto. El árbol crece como ha crecido el Escalafón desde que se fundó el Cuerpo, pero el Estado, que es el que cuida de la planta, la poda por arriba con las jubilaciones, y por abajo con la limitación del número de Ingenieros, según los recursos de la Hacienda pública y las necesidades más apremiantes del servicio de Obras públicas; en la zona media los Ingenieros nos encargamos de darle forma más ó menos artística, siguiendo unos impertérritos sin separarse del tronco, saltando otros de éste á las ramas, quedándose unos en las principales y otros en las secundarias para escalarlas al unísono del avance del tronco, habiendo casos de no haber estado en el tronco más que hasta llegar á la rama conveniente, principal ó secundaria. En las rachas calamitosas el árbol ha tenido que defenderse de los arrastres del terreno y se ha retrasado su desarrollo, por lo que tuvo que recurrirse á los Aspirantes, ramas pequeñas por debajo de la primera, amplia, de los Ingenieros segundos, y como realmente las funciones de los Aspirantes eran poco adecuadas á su categoría de Ingenieros, como esas

ramas afeaban el tronco, se las ha podado, en cuanto volvía la normalidad, aun á trueque de que no se pueda llegar siquiera en mucho tiempo á la primera rama ó parte útil del tronco sobre el arranque en tierra

JOSÉ DE UGELAY.

Bilbao 7 de Junio de 1916.

NUEVO SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE LA FUERZA MOTRIZ EN LOS BARCOS CON MOTORES DIESEL

AUG. RASMUSSEN

(*Elektrotechnische Zeitschrift*).

La sustitución por motores Diesel de las máquinas de vapor de los barcos ha obligado á buscar una solución con objeto de reemplazar los cabrestantes de vapor. En muchos casos se ha tenido que recurrir al manejo eléctrico, pero se ha tropezado con varias dificultades; la rapidez de maniobra, la duración de los electromotores y de los reguladores especialmente, han dejado mucho que desear.

Por esta razón propone el autor otro sistema de transmisión de la energía para los cabrestantes eléctricos.

Consiste este sistema en dotar á todos los cabrestantes de motores serie de intensidad constante y voltaje variable y disponerlos en dos grupos alimentados en serie por dos dinamos del sistema Rosenberg ú otro de intensidad constante como por ejemplo del sistema Kraemer.

La regulación se opera de una de las dos maneras que se indican á continuación (figuras 1.^a á la 3.^a) En la figura 1.^a diversos puntos del enrollamiento de campo están unidos á una vía de contacto, sobre la cual dos contactos se cambian en sentido inverso, lo que con un simple movimiento de manivela permite poner el motor al cero, tanto para el ascenso como para el descenso. Como la intensidad de corriente que atraviesa el motor es aproximada-

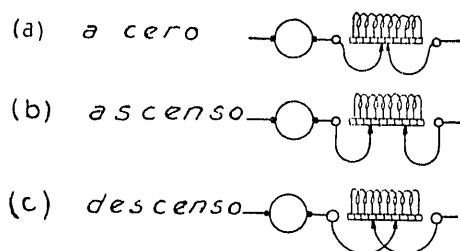


Fig. 1- Regulación por enrollamiento de campo.

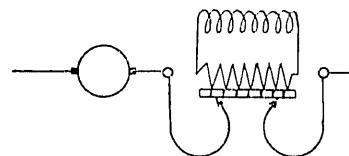
mente constante y absolutamente independiente de la carga para una posición dada de los contactos, el motor tiene un par de rotación constante; por consecuencia, si se produce una sobrecarga, por ejemplo, porque la carga se engancha en un obstáculo, el motor se pára sencillamente y vuelve á ponerse en marcha por sí sólo, cuando la resistencia ha desaparecido, sin que para ello se queme ningún fusible ni deje de funcionar ningún otro aparato de seguridad.

Para poner en marcha el motor se separan uno de otro los contactos, hasta conseguir un par de rotación suficiente, después se les aproxima poco á poco para alcanzar la velocidad deseada. Si el motor debe ponerse en marcha para el descenso se cambiará ligeramente los contactos uno hacia el otro, de modo que se produzca un par de sentido inverso para vencer los rozamientos del cabrestante. Si la carga no es suficiente para que por sí misma haga girar al cabrestante, para la arrancada se hará avanzar los contactos uno hacia otro, después se les parará. Por el contrario, si es lo suficientemente grande para hacerlo girar, será preciso colocarlos en la posición de ascenso; entonces el motor, frenando, producirá cierta tensión que recuperará la línea.

Por lo precedente se ve que la regulación se hace por una sola manivela y de un modo casi instintivo. En este caso el motor eléctrico goza esencialmente de iguales propiedades que el servomotor de vapor de cabrestante, y puede, especialmente, quedar parado durante mucho tiempo con un par más ó menos grande y soportar una sobrecarga.

El segundo método de regulación (fig. 2.^a) es en princi-

Fig. 2.^a



Regulación por enrollamiento de campo con resistencia en paralelo

pio parecido al precedente, con la única diferencia de que se establece en paralelo con el enrollamiento de campo una resistencia á lo largo de la cual varían los contactos. Esta disposición no exige el establecimiento sobre el enrollamiento de campo de derivaciones múltiples que podrían ocasionar dificultades con las fuertes intensidades que intervienen en este motor.

El tercer método de regulación (fig. 3.^a) sería el más sencillo si no existiesen grandes dificultades para la construcción de un motor de corriente continua que satisfaga todas las exigencias que se imponen desde el punto de vista de la conmutación. En este método se efectúa sencillamente la regulación por desacuchado de las escobillas.

Para indicar cómo se hace la instalación eléctrica, según el sistema que se acaba de exponer, el autor establece la comparación con el adoptado por A. G. Burmeister y Wain á bordo del *Selandia*, barco con motores Diesel.

En este barco la fuerza total de los cabestrantes es de 338 kilovatios y de 92 la de las otras instalaciones eléctricas. El *Selandia* dispone de dos dinamos de 160 kilovatios, de modo que cuando todos los cabestrantes trabajan á plena potencia, absorben 280 kilovatios, restando 40 kilovatios disponibles para el alumbrado y motores pequeños. Si, por otra parte, se considera que la regulación de los cabestrantes del *Selandia* se opera sobre el circuito principal, es decir, con una gran pérdida, y que no existe recuperación en el descenso de las cargas, como en el método aquí preconizado, sino que, por el contrario, hay mayor consumo que en el ascenso, puede admitirse que con el nuevo mé-