

## CUERPO DE INGENIEROS DE CAMINOS,

CANALES, PUERTOS Y FAROS.

## ARTICULO 1.º

(Conclusion.)

Esta diferencia no proviene principalmente del mayor sueldo que gocen las clases que componen el cuerpo de Ingenieros de Puentes y Calzadas, aunque los inspectores lo disfrutan mucho mas considerable que en España; sino de las cantidades que perciben como indemnizaciones por los gastos de alquiler de oficina, viajes y traslaciones. Efectivamente, la asignacion media en cada uno de los espresados cuerpos es

En España. . . . .	19 200 rs.
En Francia. . . . .	22 720
Diferencia. . . . .	3 520

Las indemnizaciones fijas que producen este aumento en las asignaciones de los ingenieros de puentes y calzadas son, en el servicio ordinario, de 5 700 rs. para los inspectores é ingenieros jefes; y de 3 040 para las clases de ingenieros ordinarios: en el servicio extraordinario, dichas indemnizaciones son para los ingenieros jefes 19 000 rs., y para los ordinarios 6 840, 7 600 y 9 420 rs., sin contar las disposiciones particulares que en casos excepcionales toma el Gobierno para aumentar estas indemnizaciones, y que entre otros resultados producen el que los ingenieros jefes de los distritos del Sena, del Sena inferior, de la Gironda, del Ródano y de las bocas del Ródano cuyas capitales son Paris, Rouen, Burdeos, Lyon y Marsella, reúnan un sueldo total de 57 000 á 76 000 rs. Debemos hacer notar que el servicio extraordinario en Francia es muy vasto, que ocupa una gran parte de los individuos del cuerpo de puentes y calzadas, y por consiguiente, que los casos de indemnizaciones extraordinarias no representan situaciones excepcionales de los ingenieros, sino casos tan ordinarios y comunes como los que tienen asignados indemnizaciones menores, porque son menores los trabajos y los gastos que en ellos deben hacer los ingenieros: y por último, que á los ingenieros franceses se les pagan los gastos de traslacion y de permanencia fuera de su residencia, por comisiones del servicio, ya sean de interés general ó particular, en virtud de reglas especiales y detalladas para cada caso.

No nos estendemos mas en este punto,

Tomo V.

porque basta lo que llevamos espuesto, para demostrar de una manera irrefutable, porque no admiten contradiccion las cifras que hemos presentado, que el cuerpo de ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de España en comparacion con el de Puentes y calzadas de Francia, cuesta mucho menos que este, ya sea considerando los sueldos é indemnizaciones que á sus respectivos individuos corresponden, ya sea comparando el coste total de estos cuerpos con las sumas que representan el valor de las diversas clases de obras, cuyo estudio, construccion y conservacion tienen á su cargo; cuya diferencia y menor retribucion para los ingenieros españoles es tanto mas notable, si se atiende á que estos necesitan seis años de estudios en la escuela especial de Caminos, y uno de práctica como aspirante 1.º, para ser nombrados ingenieros; con lo cual la carrera es de siete años, de los cuales tres con sueldo; cuando la de los ingenieros franceses es de cinco años, dos en la escuela politécnica, y tres en la especial de puentes y calzadas con sueldo, despues de los cuales obtienen el nombramiento de ingeniero. Con razon dijimos, pues, al principiar este trabajo que la organizacion económica del cuerpo de ingenieros de nuestro pais puede compararse con ventaja con la de otros institutos análogos de paises extranjeros.

Ya al principiar este trabajo hicimos ver la enorme diferencia que resultaba entre el coste que han tenido los proyectos de caminos de hierro hechos al Gobierno por sus Ingenieros, ó á las empresas por estos mismos Ingenieros y por otros extranjeros, en virtud de ajustes ó contratos particulares: vamos ahora á ver cual seria el resultado de que no existiera organizado como está hoy el Cuerpo de Ingenieros de Caminos, y que en lugar de los sueldos fijos que tienen asignados se les pagase *por su trabajo, ó por la obra hecha bajo su direccion*. Para no proceder de una manera arbitraria en nuestras apreciaciones, ni fijar una tarifa caprichosa con arreglo á la cual el Gobierno retribuyese el trabajo de sus Ingenieros admitiremos el arancel formado por la Real Academia de San Fernando y aprobado por el Gobierno, por el cual los arquitectos perciben de los particulares los honorarios por sus trabajos facultativos, los cuales corresponden á obras que pueden compararse con las que están á cargo de los Ingenieros, aunque difieran en algunas circunstancias que tenidas en cuenta serian favorables á los principios que venimos sustentando. Dicho arancel, que de paso sea dicho, es escesivamente modesto en alguna de sus partes, señala los diversos honorarios que han de satisfacerse por los proyectos, por los presupuestos, y por la direccion de las obras; por las combinaciones de estas clases de tra-

Madrid 15 de Enero de 1857.

bajos, ya sea en obras nuevas, ya en reformas ó reparaciones de las construidas; por las mediciones, por las tasaciones de fincas, por las certificaciones, consultas, exámen de documentos, copias de planos etc. Nosotros solo tomaremos en consideracion, las dos partes del arancel que comprenden las cuotas relativas al estudio y direccion de las obras, y las pertenecientes á su tasacion, suponiendo así que todos los demas trabajos que ocasiona el servicio de obras públicas, no deben ser retribuidos como lo son cuando los arquitectos los hacen por cuenta de los particulares. Las expresadas partes del arancel son:

**PROYECTOS PRESUPUESTOS Y DIRECCION DE OBRAS.**

COSTE DE LAS OBRAS.		HONORARIOS.
hasta	100 000 rs. vn.	5,00 p. 100
"	200 000 "	4,50 "
"	300 000 "	4,25 "
"	400 000 "	4,00 "
"	500 000 "	3,75 "
"	600 000 "	3,50 "
"	700 000 "	3,25 "
"	800 000 "	3,00 "
"	900 000 "	2,75 "
"	1 000 000 "	2,50 "
"	2 000 000 "	2,00 "

Excediendo el coste de la obra de 2 000 000 se abonará un sueldo de 12 á 16 000 rs., mas 1 por 100 del valor de la obra.

**TASACIONES O VALORACIONES.**

IMPORTE DE LAS OBRAS.		HONORARIOS.
hasta	100 000	0,47 p. 100
"	200 000	0,44 "
"	300 000	0,42 "
"	400 000	0,42 "
"	500 000	0,40 "
"	600 000	0,37 "
"	700 000	0,34 "
"	800 000	0,32 "
"	900 000	0,31 "
"	1 000 000	0,30 "
"	2 000 000	0,27 "

Todos los honorarios del arancel cuando se refieren á obras situadas fuera de la residencia del Arquitecto, tienen los aumentos siguientes, ademas de pagarse los viages á dichos facultativos.

DISTANCIAS DE LAS OBRAS A LA RESIDENCIA DEL ARQUITECTO.	AUMENTO EN LOS HONORARIOS.
hasta 4 leguas.	25 por 100.
de 4 á 10 id.	50 por 100.
de 10 á 20 id.	75 por 100.
mas de 20 id.	100 por 100.

Ahora bien, con arreglo á estos datos vamos á ver lo que costaria al pais la direccion facultativa de las obras que comprende el presupuesto general del año 1856 que antes hemos tomado en consideracion. Creemos que las cantidades destinadas á conservacion de carreteras generales, reparaciones accidentales en las mismas, Canales, Faros, Boyas, Valizas y Telégrafos, pueden considerarse por término medio distribuidas en presupuestos ó obras, cuyo importe es menor de 100 000 reales, y que las que corresponden á trabajos extraordinarios en las carreteras, rios y puertos, en los presupuestos mas considerables, de obras ó contratos cuyo valor sea de 2 000 000 que es la partida á que están asignados los honorarios menores.

El primer grupo de cantidades suma 26 480 568 reales al 5 por 100 segun lo espresado anteriormente, importa el estudio, proyecto y direccion de las obras de esta seccion del presupuesto. . . . . 1 524 018

Las obras de la segunda seccion suman 92 500 000 y á razon de 2 por 100 segun el arancel, y lo dicho anteriormente importa el estudio y direccion facultativa de estas obras. . . . . 1 846 000

Suma. . . . . 5 170 018

Pero como sin separarnos de la verdad, podemos sentar que por término medio todas estas obras se hallarán por lo menos á una distancia mayor de 4 leguas de la residencia de los Ingenieros, debe aumentarse el 50 por 100 de dicha cantidad, el cual importa. . . . . 1 585 009

Por consiguiente el estudio y direccion de las obras que comprende el presupuesto del Estado costaria segun el arancel vigente para los Arquitectos. . . . . 4 755 027

Pero ademas de estudiar y dirigir las obras públicas, es necesario medir y tasar las que se ejecutan para acreditar su pago y verificar las liquidaciones finales lo mismo en las que se hacen por administracion, como en las que se construyen por contrata: suponiendo que no se abonasen honorarios por las mediciones, el importe de las tasaciones de las obras comprendidas en la primera seccion de las dos en que hemos dividido el presupuesto general del Estado á razon de 0,47 por 100 seria. . . . . 1 24 457

Y los mismos trabajos relativos á las obras de la segunda seccion á razon de 0,27 por 100 valen. . . . . 240 210

El Cuerpo de Ingenieros pagado con arreglo al arancel vigente para los arquitectos, satisfaciendo solo los honorarios para dos clases de trabajos, suponiendo que los demas no se remunerasen, y no tomando en cuenta los gastos de viages que por el mismo arancel deberian venir á cargo del Estado, los cuales, segun las reglas vigentes en la actualidad, debe suponerse que ascenderian á 4 000 000 reales, costaria pues, en su totalidad, por lo que respecta solo á las obras ordinarias ejecutadas directamente por el Gobierno. . . . .

5 128 694

El mismo Cuerpo cuando se halle completo segun la plantilla actual, costará. . . . .

3 648 000

El aumento de gasto seria, pues, de. . . . .

1 480 694

O lo que es lo mismo, dicho aumento seria de 40,58 por 100, de lo que costará en el caso expresado de completarse el Cuerpo.

Si prosiguiéramos nuestros cálculos y tomáramos en cuenta las obras provinciales, considerando que ninguna provincia, salva alguna rarísima escepcion gasta en obras públicas 2 000 000 rs. anuales, y que por el estado de atraso en que el país se halla, deben clasificarse la generalidad de las obras provinciales, como de nueva construccion, y por consiguiente calcularse los honorarios que las correspondiesen por los artículos de la tarifa que hemos aplicado á la segunda de las secciones en que hemos dividido el presupuesto del Estado, resulta que el estudio, direccion y tasacion de las obras nacionales y provinciales costaria por el arancel de que tratamos. . . . .

6 406 127

La diferencia sobre el coste que podrá tener el Cuerpo de Ingenieros de caminos seria de. . . . .

2 757 127

O lo que es lo mismo, este Cuerpo costaria 75,57 por 100 mas de lo que debe importar segun su organizacion.

En cuanto á los caminos de hierro, como sus presupuestos exceden, por regla general, de 2 000 000, los honorarios que los Ingenieros habrian de cobrar segun el arancel para los arquitectos, serian un sueldo de 12 á 16 000 reales, que indudablemente seria el segundo, mas el 1 por 100 del importe del presupuesto, pero como no es fácil suponer la distribucion probable del importe de los caminos de hierro que segun hemos manifestado pueden construirse anualmente, ni el número de Ingenieros que podrian destinarse á ellos, no es posible aplicar nuestras consideraciones á este ramo de las obras públicas. De todos modos basta lo dicho para que se vea que siendo los tra-

bajos que están al cargo de los Ingenieros de igual ó superior importancia á los que dirigen los arquitectos, podrian aplicarse á los trabajos de los primeros los honorarios que disfrutaban los segundos, y que en este caso, el país habria de pagar por el estudio y direccion de las obras públicas una cantidad enormemente mayor que lo que ahora exige la organizacion dada á este ramo del servicio público; y tambien se deduce claramente, que si podria tal vez no ser equitativo remunerar ciertos trabajos de los Ingenieros con estricta sujecion al arancel vigente para los arquitectos, los resultados que hemos obtenido confirman cuanto hemos manifestado sobre la desproporcion que existe entre los sueldos asignados á los Ingenieros y las dificultades que ofrece su carrera, la magnitud é importancia de las obras á cuyo establecimiento contribuyen, y el gran porvenir que por su construccion se prepara al país.

El Cuerpo de Ingenieros de Minas tiene una organizacion idéntica á la del de Caminos disfrutando sus individuos de los mismos sueldos que los de este último, pero las indemnizaciones que tienen señaladas para los gastos de viage son muy superiores á las de los Ingenieros de Caminos. En primer lugar, así en los viages verificados por comisiones del servicio, como en los que hacen los Ingenieros de Minas á peticion de partes, se les abonan por quien respectivamente corresponde los gastos de transporte, los cuales son los que se representan en el Cuerpo de Ingenieros de Caminos por los 2800 reales anuales de manutencion de caballo; pero como hemos dicho ya que esta cantidad no basta á satisfacer los gastos que con ella se supone que se han de cubrir, resulta en esta parte una diferencia notable entre los dos Cuerpos desfavorable para el de Caminos; pero es aun si cabe mayor en lo relativo á los demas gastos de viages como lo demuestra el cuadro siguiente:

GASTOS DE VIAGE QUE SE ABONAN A LOS INGENIEROS DE

CLASES.	MINAS.		CAMINOS Rs. vn. diarios.
	Comisiones del servicio.	A peticion de partes.	
	Rs. vn. ds	Rs. vn. ds	
Inspectores. . . . .	60	80	85
Ingenieros Jefes de 1. <sup>a</sup> clase. . . . .	50	60	55
Id. id. de 2. <sup>a</sup> clase. . . . .	50	60	26
Ingenieros primeros. . . . .	40	50	26
Id. segundos. . . . .	40	50	26

A primera vista la clase de Inspectores del Cuerpo de Ingenieros de Caminos parece mas beneficiada, aunque en una cantidad despreciable, pero no es así en realidad puesto que hemos dicho que en el Cuerpo de Minas se pagan

los gastos de transporte, que en el de Caminos estos gastos vienen representados por la indemnización de caballo, y los Inspectores de este ramo no disfrutaban en ninguna situación de dicha indemnización: por consiguiente es indudable que las asignaciones correspondientes á los Ingenieros de Minas son superiores á las de los individuos del Cuerpo de Caminos.

Después de cuanto hemos manifestado en este asunto y de la copia de datos numéricos que hemos presentado, no necesitaremos como nos habíamos propuesto extender nuestras consideraciones á otras carreras ó cuerpos, pertenecientes á nuestro país ú á otros extraños: no nos lo permite tampoco la extensión de este artículo, y la índole de los trabajos que han de formar parte de nuestra publicación. Concluiremos pues con dos observaciones capitales: 1.ª que no juzgamos escesivamente retribuida ninguna de las clases ó individuos con los cuales hemos comparado los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de España; por consiguiente que de la comparación solo deducimos y solo puede resultar á la luz de la razón imparcial que los Ingenieros de Caminos están mezquinamente dotados y que en proporción á las dificultades que ofrece la carrera y á la importancia de las funciones que ejercen, su porvenir no ofrece grandes alicientes para atraer á la parte mas escogida de la juventud estudiosa: 2.ª que por lo que suele acontecer entre nosotros debíamos de haber reconocido como permanente el descuento del 15 por 100 que á todas las clases del Estado se hace, no lo hemos tomado en consideración y hemos presentado en los datos numéricos los sueldos íntegros que ningún Ingeniero percibe; y para hacer resaltar mas la fuerza de nuestras razones y datos, hemos despreciado esta circunstancia importante que tan favorable nos era; pero suponiendo lo espuesto con relación á una situación normal; para la actual que lleva ya larga fecha y que es de temer que se prolongue aun mas, nos limitaremos á decir que con el descuento todas las clases de Ingenieros de Caminos de España perciben sueldos notablemente inferiores á los Ingenieros franceses, resultando estos por término medio en

Francia. . . . .	45 570
España. . . . .	12 120
	<hr/>
	4 450

Y que contando con las indemnizaciones las asignaciones totales medias son en

Francia. . . . .	22 720
España. . . . .	16 500
	<hr/>
	6 220

Y por último, sin entrar en el exámen de otras ventajas, á la de las diferencias de sueldos debe agregarse la que reporta el gran nú-

mero de Ingenieros de Puentes y Calzadas que durante plazos de larga duración y que pueden prorogarse, se dedican al servicio de las empresas sin mas pérdida de los derechos que les dá la organización del cuerpo que la del sueldo que no pueden cobrar del Estado á quien no sirven.

Creemos haber cumplido la primera parte de nuestro propósito, que es demostrar que la organización económica del Cuerpo de Ingenieros de Caminos es muy ventajosa al país bajo el aspecto de lo poco que le cuesta, con relación á los servicios que dicho cuerpo presta y á las condiciones que han de reunir los individuos que la componen; pero que esta economía llega á un límite estremado que no remunerando debidamente dichos servicios puede llegar á afectarlos, alejando al mismo tiempo de esta carrera las personas que mas podrían honrarla al ver la situación actual de los Ingenieros.

M.

## CAIDA DEL ANTIGUO PUENTE

DE PONT-DE L'ARCHE.

La caída repentina é inesperada de una obra antigua ofrece siempre observaciones curiosas. Por esto nos apresuramos á insertar las noticias que M. Emery que ha presenciado la de este puente, se ha servido comunicarnos.

El puente de Pont-de l'Arche que se compone de veinticuatro arcos muy antiguos, unos de medio punto y otros ogivales, de 10 metros por término medio de luz, ha sido el objeto de una reconstrucción parcial para hacer sobre el brazo derecho (lado opuesto á la ciudad) cuatro arcos para la navegación de forma elíptica y 50, 62 de luz cada uno, en reemplazo á los números 15 á 24 del antiguo puente. Este trabajo se ejecutó en 1855 por el servicio hidráulico, quedando completamente terminado en los primeros meses de 1856; se estaban haciendo los dragados necesarios para que dos de estos arcos á lo menos sirvieran para este objeto, cuando el sábado 12 de julio último ocurrió una grave catástrofe en la parte del antiguo puente situado sobre el brazo izquierdo, de cuya reparación se había ocupado desde algun tiempo el servicio ordinario.

Hacia la una de la tarde y sin que ocurriera nada que pudiese hacer presentir este accidente, no hallándose las aguas mas que á 0,75 sobre su nivel mas bajo y siendo el desnivel solamente de 0,75, el tajamar de arriba de la pila derecha del arco núm. 10, conocido con el nombre de arco de la Croix, se desprendió de pronto y cayó con estrépito en el río: desde entonces, y de una manera casi continua, se