

caso de la asociación en cantidad están unidas entre sí todas las del mismo nombre, viniendo á constituir estos dos grupos las armaduras de la batería; en el caso de la asociación en serie, las armaduras eran las *sin unir* de los elementos extremos de la serie.

El resultado que se obtiene con cada uno de estos modos de unión es muy distinto; en el caso de la asociación en serie se aumenta el potencial y en el de la asociación en cantidad la carga.

Definió lo que se entiende por *capacidad inductiva específica* de una sustancia respecto al aire, y que no es más que la relación $\frac{c'}{c}$, entre las capacidades de dos

conductores idénticos, en cuanto á dimensiones y armaduras, pero cuyos dieléctricos son la sustancia cuya capacidad inductora se quiere definir, y el aire.

Comparando estos valores con los índices de refracción para la luz de dichas sustancias, se vió que eran proporcionales á los cuadrados de dichos índices; como éstos son inversamente proporcionales á las velocidades de propagación, resulta en definitiva que las capacidades inductivas son inversamente proporcionales á los cuadrados de las velocidades de propagación.

Dedujo, por artificios de cálculo, que las capacidades de los cuerpos eran inversamente proporcionales á los coeficientes K de la ley Coulomb, de que hablamos en la conferencia 8.ª, viniendo, en fin, á deducir la consecuencia de que estos coeficientes K eran proporcionales á los cuadrados de las velocidades de propagación; consecuencia importantísima, pues nos dice que estos coeficientes K no son cantidades abstractas, coeficientes puramente numéricos, sino que, por el contrario, están íntimamente ligados con cantidades físicas.

(Se continuará.)

EMILIO HORSTMANN.—A. CASADESÚS.
Alumnos de la Escuela de Caminos.

ESTADO Y PROGRESO DE LAS OBRAS DEL PUERTO Y RÍA DE BILBAO

I.—ROMPEOLAS Ó DIQUE DEL OESTE DEL PUERTO EXTERIOR.

Se trata de un dique de 1.450 metros de longitud, cuya mayor parte se desarrolla en profundidades de 14 metros á bajamar equinoccial, ó sea 15 metros próximamente respecto al nivel medio de las bajamares, y que, por la orientación que el Abra tiene, hubo que proyectarlo directamente expuesto á los temporales del NO., que dada la violencia extraordinaria con que aquí recalan, y por lo que contribuye á aumentarla la forma abocinada del Abra, hacían de difícil solución el problema de construirlo. El escaso número de días que durante el año podía trabajarse en una obra concertada, fundada á unos 8 metros debajo de bajamar, que serían necesarios para ponerla algún tanto al abrigo de las socavaciones, las grandes dificultades y gastos con que habría que luchar en su ejecución y el incalculable número de años que se necesitarían para llevarla á cabo con relativa solidez, nos indujeron á proponer otro sistema de construcción de más fácil y rápida ejecución y que con bastante buen éxito se había empleado en la bahía de San Juan

de Luz y en otros puertos del Océano, sometidos también á grandes temporales, habiendo tomado nosotros la precaución de aumentar las dimensiones de los basamentos adoptados en aquéllos, así como el volumen de los bloques, para reducir en lo posible las contingencias de las averías que en mayor ó menor escala ocurren siempre en este género de obras. El perfil tipo así adoptado constaba de los siguientes elementos: 1.º De un cuerpo de basamento formado con escollera natural, que ocupa el espacio comprendido entre el fondo del mar, que tiene una cota máxima de 14^m,50 á bajamar equinoccial, y un plano horizontal situado á 6 m. por debajo de dicha bajamar, constituyendo una sección trapezoidal de 54 metros de anchura en su cara superior y 80 metros en el fondo, que varía con la profundidad de éste. 2.º De un segundo cuerpo de basamento, que llega hasta el nivel de bajamar y que está compuesto de bloques artificiales de 30 y 50 metros cúbicos, arrojados sobre la escollera anterior, formando una figura trapezoidal, cuyo ancho en la cara superior pasa de 30 metros, mientras que en la inferior es de 45 metros próximamente. 3.º De una superestructura de obra concertada, de 12^m,20 de espesor en la base y 10^m,20 en su parte superior, formada con paramentos de bloques artificiales de cemento de Portland y un relleno de hormigón de fraguado rápido, constituyendo un conjunto monolítico que descansa sobre el basamento antes descrito, previo su enrase al nivel de bajamar viva, con una tongada de hormigón de 1^m,00 de espesor medio, extendida después de llenar con escollera los huecos comprendidos entre los bloques de basamento. Esta superestructura debía tener en su parte superior un parapeto de defensa de 3 metros de altura y 4 de espesor, mientras que á su pie llevaba una banqueta de hormigón de fraguado rápido, de 4 metros de anchura y 3 metros de espesor, para protegerlo de las socavaciones de las olas.

El sistema de construcción que hemos descrito, tiene la ventaja de poderse ejecutar con rapidez los dos cuerpos del basamento de escollera y bloques que llegan hasta el nivel de bajamar, y que por sí solo constituye un verdadero rompeolas, el que, si bien no proporciona el abrigo suficiente para guarecerse los buques, quebranta mucho la fuerza de las marejadas y facilita así la entrada y salida por la embocadura de la ría.

La contrata de las obras fué adjudicada por Real orden de 25 de Octubre de 1888, invirtiendo los contratistas los restantes meses del año económico de 1888 á 1889 en la organización de los trabajos. En el mes de Julio de 1889 dieron principio á la construcción de las escolleras, y en el año económico de 1890 á 1891 á la fabricación de los bloques artificiales y á su colocación en obra, trabajos ambos que marcharon con la rapidez que se esperaba, pues el año 1895 estaba terminada la parte principal del basamento, por cuanto sólo restaba el completar la parte superior del montón de bloques que llegan hasta el nivel de bajamar, que sólo puede efectuarse á favor de las pleamares de aguas vivas y cuando la mar está muy tranquila, por el peligro que de lo contrario corren las embarcaciones que transportan los bloques de encallar y perderse sobre los ya colocados.

La construcción de la superestructura no podía marchar con la misma rapidez, tanto porque estaba prescrito en el pliego de condiciones que los trozos de basamento sobre los que había de elevarse estuvieran dos años al

menos sometidos á la acción del mar, para que hicieran el debido asiento, como porque la tongada de hormigón para enrasar la parte superior de aquéllos sólo podía extenderse aprovechando las bajamares de agua viva; así es que, sin contar la parte que descansa sobre la ladera de la costa que se descubre á bajamar, sólo se habían construido 231 metros lineales al finalizar la campaña de 1893. Las fuertes socavaciones y averías consiguientes producidas por los temporales del siguiente invierno en un trozo de 60 metros lineales de esta superestructura, que se repararon en el siguiente verano, reforzándolas además con una formidable masa de bloques de 30 metros cúbicos, cuidadosamente colocados con la grúa *Titán* sobre la berma exterior, y las que, no obstante esta defensa, se repitieron en el mismo sitio é inmediaciones durante el siguiente invierno, nos hicieron ver que sería poco menos que imposible el impedir que los grandes temporales siguieran socavando el pie de la superestructura, pues las olas, penetrando con violencia por los huecos comprendidos entre los bloques de basamento, arrancaban gradualmente las escolleras y sacos de hormigón que para llenarlos se habían puesto en obra, y desagregaban la capa de hormigón que para asiento de la superestructura se extendía sobre el montón de bloques, concluyendo por socavarla y ponerla en peligro de ruína; de modo es que, si bien la superestructura tenía sobrada estabilidad para resistir, por sus dimensiones y peso, al embate de los más fuertes temporales, éstos la minaban gradualmente por su base, desagregando el hormigón de la tongada de enrase y relleno interior fabricado con cemento de Zumaya en el sitio mismo de su empleo, y concluían por arruinarla, razón por la cual se impuso la necesidad de estudiar un nuevo sistema de construcción que, por más que elevara el coste de establecimiento de la obra, facilitara su ejecución y disminuyera los gastos de conservación que, una vez terminada, habría de tener la obra.

El proyecto que al efecto estudiamos y fué aprobado por la Superioridad por Real orden de 15 de Junio de 1895, consiste, según explicamos en las dos Memorias anteriores, en dejar como defensa exterior el basamento mixto de escollera y bloques artificiales que casi estaba ultimado, y que debe terminarse según el proyecto primitivo, y en construir á su abrigo la superestructura reformada, fundada á 5^m,00 debajo de bajamar de aguas vivas, mediante grandes cajones de hierro, colocados sobre una base de escollera, que es prolongación interior de la del basamento de defensa exterior. El eje de la nueva superestructura se halla á 47^m,60 de la posición que tenía en el proyecto primitivo, quedando de este modo, entre el paramento exterior de aquélla y el borde superior interior del basamento de defensa, un canalizo de 30 metros de anchura próximamente, donde las olas, ya rotas sobre los bloques expresados, habrían de amortiguarse, llegando muy atenuadas al chocar en la nueva superestructura; canalizo que, por otra parte, era de absoluta necesidad para facilitar la colocación de los grandes cajones de hierro que, para mayor garantía de solidez, proponíamos emplear para la cimentación de la obra (1). Las dimensiones

de estos cajones son: 13 metros de longitud, 7 de anchura y 7 de altura, los que, asentados á 5 metros debajo de bajamar viva, sobresalen 2 metros encima de ella, lo que es de necesidad para que en toda clase de bajamares quede al descubierto su parte superior y pueda trabajarse con relativa facilidad, tanto en días de mareas vivas, como en las muertas, en las obras de relleno interior, que se ejecutan del modo siguiente:

Construidos los cajones en los talleres contiguos á la dársena de Axpe, y lanzados á ella, quedan con un calado aproximado de 0^m,32, correspondiente á su peso, algo menos de 30 toneladas, y á las dimensiones de su base, de 13^m × 7^m antes expresadas: se lastran allí con una tongada de hormigón de 1^m,50 de espesor, hecha con cemento de Portland, con lo que calan un total de 3^m,40 próximamente, y cuyo principal objeto es el de adelantar trabajo, reduciendo al minimum posible la obra de relleno que hay que efectuar después que el cajón se pone en obra; se remolcan así al pie de ésta, se presentan en la posición que han de ocupar, previo el enrase, con una campana de buzo, de la escollera sobre la que han de asentarse, y se procede á llenar de agua el cajón, valiéndose de una bomba centrífuga suspendida en la extremidad de la grúa-titán, y movida por el motor eléctrico de ésta, cuya operación se acelera mediante una pequeña compuerta que el cajón lleva, hasta que éste queda bien asentado á continuación del anterior. No suele ser del todo fácil esta operación, pues por más que se ejecuta á la hora de bajamar, cuando el abrigo que proporciona el basamento exterior es el máximo, y se sujeta el cajón por medio de aparejos desde el extremo de la obra construída y con varios cables unidos á anclotes fondeados convenientemente, la resaca le imprime mayores ó menores oscilaciones, de modo que no siempre queda el cajón exactamente enfilado con el anterior en el momento de quedar asentado sobre la escollera, siendo preciso, á veces, ya por diferencias importantes en las alineaciones, ó cuando la desnivelación del cajón pasa de cierto límite señalado en el pliego de condiciones, agotar el cajón y levantarlo para colocarlo mejor.

Puesto el cajón en obra, de la manera que se ha descrito, se procede á introducir en él 12 bloques de 30 metros cúbicos que se alojan, formando dos hiladas de 6 bloques cada una, en los seis compartimientos iguales en que va dividido el cajón en toda su altura, por medio de los arriostros longitudinales y transversales que lleva en su interior para que no se deforme. Las dimensiones de los bloques son: 4 metros de longitud, 3 metros de latitud y 2^m,50 de altura, siendo las dos primeras algo menores que las correspondientes de cada compartimiento del cajón, para que puedan entrar con holgura. Las dos hiladas de bloques ocupan, por lo tanto, 5 metros de altura, que con la de 1,50 de la tongada inferior de hormigón, forman un total de 6,50, quedando 0,50 para completar los 7 metros de altura que el cajón tiene.

Las operaciones descritas de asentar el cajón é introducir en él los 12 bloques, se han llegado á efectuar en la campaña actual, durante el período de una sola bajamar y

(1) Si bien para la fundación de las cabezas ó morros de los rompeolas, que son las partes más expuestas de ellos, se han empleado, en algunas raras ocasiones, cajones tronco-cónicos de chapa de hierro, rellenos de hormigón, en ninguno de los construídos hasta ahora se han aplicado los cajones de hierro para la fundación de toda la línea, como hemos tenido que

aplicarla aquí, á causa de las circunstancias excepcionales en que se encuentra la obra, como la experiencia nos ha enseñado. Por la expresada aplicación de los cajones y por el procedimiento empleado para macizarlos rápidamente, constituye este sistema de construcción una innovación respecto á los empleados hasta ahora, y que podrá aplicarse con ventaja en muchos casos.

aun así y todo, es un avance notable el que con este sistema se consigue, tanto más si se tiene en cuenta que se trata de masas monolíticas de más de 1.000 metros cúbicos bien asentados á 5 metros de profundidad debajo de bajamar equinoccial.

Construido un trozo de la manera que se ha descrito, se prolonga la vía de la grúa-titán y se corre ésta, que, con su enorme peso de 330 toneladas, contribuye á asentar la obra y muy especialmente cuando está maniobrando, teniendo pendiente un bloque de 60 toneladas. Para facilitar estos asientos, se construyen, independientemente unos de otros, los trozos de superestructura que descansan sobre cada cajón, que forman así á modo de grandes pilares que se asientan con entera libertad unos de otros, quedando entre ellos ranuras de 20 á 30 centímetros, que hay que dejarlas abiertas algunos meses para que concluyan de asentarse, después de lo cual se rellenan de hormigón hidráulico. No hubo necesidad de tomar esta precaución en el origen de la obra, pues como allí los cajones, que eran de menor altura, se asentaban sobre la roca del fondo, previo su enrase con sacos de hormigón, los asientos eran inapreciables, así es que, sin inconveniente alguno, podían entrelazarse los bloques de las superestructuras construídas sobre los cajones contiguos. Lo mismo sucedió mientras que la capa de escollera inferior tenía poca altura, pero cuando fué aumentando ésta crecieron de tal modo los asientos, que hubo necesidad de hacer completamente independientes las fábricas respectivas, siendo de notar que los cinco últimos trozos construídos en la campaña de 1896 permanecieron con sus aberturas correspondientes durante todo el invierno, sin que las extraordinarias tempestades que durante él ocurrieron produjeran el menor movimiento.

La superestructura que hemos descrito, que llega á la altura de 7 metros sobre bajamar de aguas vivas, va coronada del lado del mar, con un fuerte parapeto monolítico de 2^m,50 de anchura y 1,50 de altura, enlazado con espigas de hierro al cuerpo inferior de la obra para que los golpes de mar no lo remuevan, con cuyo mismo fin se le da, exteriormente, una forma redondeada, que no opone resistencia al paso de las masas de agua que las olas elevan, pues la experiencia aquí adquirida demuestra que, por elevados que sean los parapetos, y aunque estén provistos de melduras ideadas para que las masas de agua que las olas elevan caigan hacia afuera, siempre en los temporales pasan por encima grandes masas empujadas por el viento; así es que, sin conseguir proteger el tránsito por el muelle, fatigan más á la obra. El parapeto de que se trata se construye á medida que la superestructura va adquiriendo su asiento definitivo.

Debemos añadir, por último, que al pie del paramento exterior de los cajones, se coloca con el titán una defensa de bloques de 30 metros cúbicos.

La reforma de la superestructura que hemos descrito y que, según se ha dicho, fué aprobada por Real orden de 15 de Junio de 1895, se empezó á llevar á cabo seguidamente en el mismo verano, ejecutándose hasta el 21 de Noviembre, en que se suspendieron los trabajos, un trozo de 116^m,50 contando el pequeño trozo que descansa sobre las rocas de la costa. Reanudados los trabajos el 15 de Marzo de 1896 se construyó; hasta el 30 de Junio inmediato, una longitud adicional de 100 metros próximamente; de modo es que, á la terminación del año económico de

1895 á 1896, tenía la nueva superestructura una longitud de 217 metros.

En el año económico de 1896 á 1897 se asentaron 11 cajones desde 1.º de Julio de 1896 hasta el 12 de Septiembre, siendo forzoso suspender los trabajos en cuanto se elevó la superestructura sobre el cajón último á causa del estado del mar, que impedía continuarlas.

Por este motivo y por la avería que un cajón tuvo al tiempo de colocarlo, no adelantó la obra aquel verano tanto como fuera de desear, á lo que contribuyó también el estado del mar, frecuentemente alterado, que fué precursor de uno de los inviernos más tempestuosos que se han conocido (1) y que resistió la obra victoriosamente, no obstante hallarse aisladas entre sí las fábricas correspondientes á los cinco cajones últimos por las razones antes dichas. Fué sobre todo terrible el temporal ocurrido en los días 2, 3 y 4 de Marzo, tanto por su intensidad como por su duración, y durante el cual chocaban y pasaban grandes masas de agua sobre la superestructura en construcción; pero, tanto porque primero rompían las olas en la escollera de defensa exterior y llegaban así atenuadas sobre la nueva obra, como por la sólida construcción de ésta, no experimentó ni el más ligero deterioro.

Reanudados los trabajos el 21 del mes de Abril, se colocaron 3 cajones en los restantes días del mes, 5 en el mes de Mayo, en cuya primera quincena hubo un temporal que produjo avería en la campana de buzo y 8 en el mes de Junio, que, unidos á los puestos en obra en los meses de Julio, Agosto y Septiembre de 1896, suman un total de 27 cajones para el año económico de 1896 á 1897, que, teniendo en cuenta los espacios comprendidos entre los cajones, forman una longitud de 196,40 metros, que es lo que la superestructura ha avanzado en el expresado año económico, y como al principio de él tenía aquélla 217 metros contando la parte que descansa sobre las rocas de la costa, resulta que al terminar el año económico de 1896-97, la longitud de dicha obra era de 413,40 metros, siendo de esperar que en la campaña de este verano lleguemos á 530 metros, con lo cual se obtendrá algún abrigo para los buques que se refugien al socaire suyo en el próximo invierno.

Además de la superestructura que dejamos indicada, se ha trabajado durante el año económico en la prolongación de la escollera de basamento donde ha de descansar, así como en completar con bloques la defensa exterior, y en fabricar bloques y cajones en el taller de Axpe.

En el cuadro que á continuación presentamos, se ponen de manifiesto las cantidades aproximadas de las diferentes clases de obra que los contratistas han ejecutado durante el año económico, así como las realizadas en los años anteriores y el total resultante.

(1) Durante los temporales de este invierno han sido muchas las averías ocurridas en las obras de diferentes puertos, debiendo citar, entre otros, las del rompeolas Norte de la embocadura del Tyne, en Inglaterra, próximo á terminarse, y que no obstante estar fundado á 27 piés ingleses debajo de bajamar equinoccial, con grandes bloques artificiales cuidadosamente colocados con buzos, formando, al parecer, una de las obras marítimas más sólidas y monumentales que se han construído hasta ahora, los temporales acaecidos á mediados de Enero último, produjeron grandes socavaciones y abrieron en él una brecha de 34 metros de longitud.

DESIGNACION DE LAS OBRAS	Unidades de obras ejecutadas.				TOTAL	
	1889 á 1896		1896 á 1897		—	
	Unidad	Mils.	Unidad	Mils.	Unidad	Mils.
Toneladas de escollera de 1. ^a clase (1).....		3.478,360	»			3.478,360
Id. de id. de 2. ^a id.....		711 023,217	39.501,000			750.524,217
Id. de id. de 3. ^a id.....		678.700,063	120.393,500			799.093,563
Metros cúbicos de bloques de hormigón fabricados con cal de Teil, acopiados en el taller de Axpe.....		14.430,000	»			14.430,000
Id. de bloques de hormigón fabricados con cemento de Boulogne, acopiados en el taller de Axpe.....		182.073,500	17.318,000			199.391,500
Id. de bloques de hormigón fabricados con cal de Teil, puestos en obra.....		14.430,000	»			14.430,000
Id. de bloques de hormigón fabricados con cemento de Boulogne, puestos en obra en el basamento.....		169.495,340	3.128,000			172.623,340
Id. de bloques de hormigón fabricados con cemento de Boulogne, puestos con el <i>tilón</i> para defensa.....		1.110,000	2.580,000			3.690,000
Id. id. puestos dentro de los cajones.....		5.094,000	9.720,000			14.814,000
Id. de bloques de paramento fabricados con cemento de Portland, acopiados en el taller.....		14.871,130	7.339,060			22.210,190
Id. de bloques de paramento fabricados con cemento de Portland, puestos en obra.....		10.365,850	6.094,260			16.460,110
Id. de hormigón de cemento de Zumaya, en el enrase, relleno interior, etc., etc.....		19.257,712	4.355,410			23.613,122
Id. de hormigón de cemento de Portland, en el parapeto.....		2.744,150	243,130			2.987,280
Id. de hormigón de cemento de Portland, en sacos.....		4.829,460	»			4.829,460
Id. de sillería caliza.....		411,310	»			411,310
Id. de sillería arenisca.....		29,431	»			29,431
Id. de mampostería de relleno.....		2.781,341	772,890			3.554,231
Id. de mampostería de paramento.....		279,900	511,000			790,900
Metros cuadrados de losas de tapa.....		15,100	»			15,100
Metros cúbicos de desmonte.....		12.322,775	»			12.322,775
Id. de terraplén.....		13.660,140	»			13.660,140
Metros lineales de apertura de cuneta.....		840,000	»			840,000
Metros cúbicos de apertura de caja.....		1.243,000	»			1.243,000
Id. de piedra machacada.....		1.300,000	»			1.300,000
Id. de extensión de piedra machacada y recebo.....		1.300,000	»			1.300,000
Id. de afirmado.....		272,000	»			272,000
Metros cuadrados de enrase y arreglo de escollera.....		1.897,790	3.549,000			5.446,790
Toneladas de hierro laminado en cajones para formar la superestructura, al pie de obra.....		1.013,213	553,025			1.566,238
Id. id. puestas en obra.....		536,419	769,806			1.306,225
Id. de hierro forjado en espigas para el parapeto.....		»	0,294			0,294
Metros cúbicos de madera de pino para refuerzo de las paredes de los cajones.....		14,400	48,600			63,000
Id. de hormigón de cemento de Portland, en el fondo de los cajones.....		2.236,020	3.897,700			6.133,720
Id. de hormigón de cemento de Portland para rellenar los huecos dentro de los cajones.....		2.702,880	3.355,100			6.057,980

(1) Además de la cifra de escollera de 1.^a clase que en este cuadro figura, se ha puesto en obra, mezclada con la de 2.^a, bastante cantidad de aquella; pero como cuando van mezcladas dos clases de escollera en una misma embarcación, su abono se efectúa por el precio de la clase inferior, clasificándose como ésta toda la carga, según preceptúa el artículo 38 del pliego de condiciones facultativas, resulta que la cifra de escollera de 2.^a clase que aparece en el cuadro, comprende también la de 1.^a clase que ha ido mezclada con ella, siendo de advertir que, cuando los gánguiles llevan bastante piedra de esta clase, se descargan en el talud exterior.

Las cantidades que mensualmente se han acreditado á los contratistas, á buena cuenta, durante el año económico, como importe aproximado de las obras ejecutadas, son las que figuran en el cuadro siguiente:

MESES	Importe de las obras ejecutadas.		Baja proporcional á la obtenida en la subasta.		Líquido abonado al contratista.	
	Pesetas	Cts.	Pesetas	Cts.	Pesetas	Cts.
Julio.....	383.294,93		30.663,62		352.631,31	
Agosto.....	385.855,89		30.868,50		354.987,39	
Septiembre.....	272.342,23		21.787,40		250.554,83	
Octubre.....	191.580,32		15.326,44		176.253,88	
Noviembre.....	72.580,13		5.806,41		66.773,72	
Diciembre.....	39.711,57		3.176,92		36.534,65	
Enero.....	77.536,46		6.202,92		71.333,54	
Febrero.....	48.506,03		3.880,48		44.625,55	
Marzo.....	101.275,18		8.102,03		93.173,15	
Abril.....	183.544,82		14.683,60		168.861,22	
Mayo.....	352.406,44		28.192,54		324.213,90	
Junio.....	537.875,04		43.030,03		494.845,01	
TOTALES.....	2.646.509,04		211.720,89		2.434.788,15	

Sumando el total que arroja la columna última con lo abonado en años anteriores, que asciende á 14.350.687 pesetas y 76 céntimos, se tiene un total de 16.785.475,91, y como el montante de los presupuestos aprobados, teniendo en cuenta las obras adicionales ya indicadas, y hecha deducción de la baja proporcional á la obtenida en la subasta, es de 28.852.698 pesetas y 71 céntimos, resulta que aún resta para llegar á esta cifra la cantidad de 12.097.222,80.

(Se continuará.)

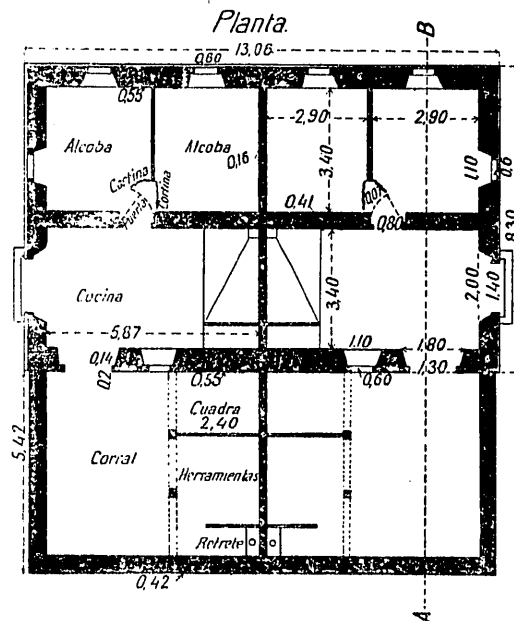
EVARISTO DE CHURRUGA.

CASILLAS DE PEONES CAMINEROS

Así como somos partidarios de exigirles á los Peones el más exacto cumplimiento de su deber, también nos creemos obligados á proporcionarles un relativo bienestar material que le sirva de estímulo, aunque no sea más que por el miedo á perderlo. Esto es lo que nos ha guiado para que dentro de los medios con que hoy día se cuenta, estudiemos la manera de mejorar la vida del Peón caminero, perfeccionando su vivienda dándole la amplitud, independencia, ventilación y luz necesaria para hacerla más higiénica y confortable. Para esto empezamos declarándonos partidarios de no suprimir en ningún proyecto de carretera las Casillas, aunque haya pueblos en la proximidad, por creer que el Peón caminero debe vivir alejado de la vida de población, desde el momento que tiene jurisdicción en la zona de la carretera, pues dicha vida hace que se creen compadrazgos, enemistades y vicios que dan lugar á perturbaciones y negligencias en el servicio, inconvenientes más fáciles de eludir viviendo en las Casillas, en las que, además de ser más tranquila la vida, se consigue aliviar un tanto su situación económica, sirviendo, por otra parte, para seguridad y auxilio á los transeuntes en caso de necesitarlos. Atendiendo á estas ventajas se publicó la Real orden de 2 de Julio de 1852, por la que se aprobaron los modelos tipos de Casillas para uno ó dos Peones. Desde dicha fecha no sabemos se haya hecho nada oficialmente para mejorar dichos tipos, construyéndose en la actualidad con arreglo á esos modelos, por más que tengamos noticias particulares de haberse proyectado en algunas provincias tipos especiales, no sabemos si han recibido la sanción oficial ni los hemos visto publicados en ninguna parte, á excepción de una propuesta por nuestro compañero Sr. Boguerín, que nos ha parecido muy aceptable y servido de norma para la modificación que proyectamos, habiéndole encontrado solamente el inconveniente de ocupar mayor area que el modelo oficial; esto que no está en armonía con las corrientes económicas que predominan en la actualidad, y que es el motivo que nos ha hecho estudiar la modificación dentro de la misma planta del ya mencionado modelo, habiendo procurado la más completa incomunicación de los departamentos, dedicado cada uno á las familias de cada Peón para evitar la cuestión entre ellos, que hace amenudo necesaria la intervención del personal facultativo, así como el mayor aprovechamiento posible del terreno para que resulten habitaciones más amplias, como puede verse en el siguiente estado que se acompaña:

	Cocina.	Alcobas.	Superficie cubierta	Superficie total.
Modelo del señor Boguerín.	19,50m ²	{ 7,26m ² 9,90m ²	{ 113,49 36,96	m. ² 215,34 m. ²
Modelo oficial.	15,30m ²	{ 7,48m ² 9,62m ²	{ 108,40 14,00	m. ² 179,31 m. ²
Modelo que se presenta.	19,96m ²	{ 9,86m ² 9,86m ²	{ 108,40 24,00	m. ² 179,31 m. ²
Diferencias.	{ +0,46m ² +4,66m ²	{ +2,56m ² +2,62m ²	{ -18,05 +10,00	m. ² -36,03 m. ²

Verdad es que para conseguir esto hemos tenido que modificar la distribución del modelo que nos ha servido de guía, cuya alteración no creemos haya sido en perjui-



cio de la comodidad, pues el colocar la entrada directamente por la cocina y en ésta la del corral es lo usual y corriente en las casas de los pueblos, y, por consiguiente, muy en armonía con la clase de familias que la han de habitar, además de dar más rápida comunicación con el exterior á la cocina, que es la habitación donde hacen la vida ordinariamente, haciéndose, por consiguiente, más fácil la vigilancia de la carretera. La puerta de comunicación con el corral, dada la situación que se le ha colocado, facilita la entrada de una caballería, sin que sea obstáculo para las personas que se hallen en la cocina, dado el exceso de longitud que tiene con respecto al modelo oficial, teniendo la ventaja de poder incomunicar el corral, no necesitando, por consiguiente, tanta vigilancia los objetos en él colocados. Respecto á que tengan las alcobas las ventanas al exterior, lo creemos muy conveniente para el caso de necesitarse por las noches el auxilio de los Peones, por ser mucho más fácil oigan los ruidos del exterior que cuando hay otra habitación por medio, como sucede en los otros dos modelos, y si bien las alcobas no reúnen independencia absoluta, tampoco la creemos necesaria, teniendo en cuenta que cuando son mayores los hijos de los Peones no suelen ya vivir en la Casilla, y cuando son pequeños es mucho más conveniente haya entre las alcobas comunicación directa, que hemos procurado colocarla de manera que no haya necesidad de llegar al medio de una habitación para poder entrar en la otra, como sucede en el modelo oficial; además, con solo poner dos cortinas convenientemente colocadas, como se indica en el plano, puede conseguirse una independencia bastante aceptable, dada la manera que se ha hecho abra la