

Influencia de los arriostramientos transversales de pequeñas dimensiones en la resistencia del hormigón. Sistema de enlaces libres, por Mr. W. Nekvassow, San Petersburgo.

h) *Progresos en los métodos de ensayo.*—Memoria oficial sobre el tema principal h), por Mr. R. Feret, Boulogne-sur-Marne.

Ensayos rápidos sobre la adherencia de los cementos. Memoria sobre el tema 9, por Mr. F. Berger, Viena.

Memoria sobre el mismo tema, por Mr. L. Deval, París.

Memoria sobre el mismo tema, por Mr. A. Greil, París.

Determinación de la cantidad de polvo fino del cemento Portland. Memoria sobre el tema 30, por Mr. M. Gary, Gr.-Lichterfelde.

Memoria sobre la situación de los trabajos de la Sección 11 (Ensayos de Puzolanas), por Mr. G. Herfeldt, Andernach.

Memoria sobre la unificación de las condiciones para la recepción del yeso (tema 40), por Mrs. M. Gary y R. Feret.

i) *Unificación de los ensayos de cementos con prismas y arena normal.*—Memoria oficial sobre el tema principal i) y el 42, por Mr. T. Schüle, Zurich.

j) *Invariabilidad del volumen de los cementos.*—Memoria oficial sobre el tema principal j) y sobre el 32, por Mr. B. Blount, Londres.

k) *Los cementos en el mar.*—Memoria oficial sobre el tema principal k), por Mrs. B. Baykoff y W. Czarnomsky, San Petersburgo.

Experimentos sobre la descomposición de los morteros en las aguas que contienen sulfatos, por Mr. J. Bied, Teil.

Ensayos con hormigón armado sumergido en el mar, por Mr. M. Möller, Braunschweig.

Ensayos con hormigón armado sumergido en el mar, por Mr. M. A. Poulsen, Copenhague.

l) *Resistencia de las piedras á la intemperie.*—Memoria oficial sobre el tema principal l) y sobre el 7, por Mr. A. Harnisch, Viena.

Observaciones á la teoría de los efectos de las heladas sobre las piedras naturales, por Mr. H. Seipp, Kattowitz.

Modelo para ensayos de piedras, por Mr. J. Hirschwald, Charlottemburg.

Heladicidad, por M. E. Leduc, París.

### Memorias sobre asuntos varios.

Amasado discontinuo de morteros, por Mr. B. Kusch, Viena.

Resistencia, elasticidad, permeabilidad y fraguado de diversos morteros, por Mr. H. Renezeder, Viena.

Calor específico de los materiales refractarios con temperaturas elevadas, por Mr. J. W. Mellor, Stocke-on-Trent.

### C.—Varios.

m) *Aceites.*—Memoria oficial sobre el tema principal m), por M. Albrecht, Hamburgo.

n) *Cauchú.*—Memoria oficial sobre el tema principal n), por M. E. Camerman, Bruselas.

Los ensayos mecánicos del cauchú, por Mr. P. Beruil, París.

o) *Madera.*—Memoria oficial sobre el tema principal o), por Mr. K. Hatt, Lafayette.

p) *Sustancias para preservar á las construcciones metálicas de la oxidación.*

1. Memoria oficial, por Mr. E. Heyn, Gr.-Lichterfelde.

2. Memoria oficial, por Mr. S. S. Vorhees, Washington. Memoria sobre el mismo tema, por Mr. E. Camerman, Bruselas.

Conveniencia de realizar investigaciones internacionales sobre las sustancias para preservar á los metales de la oxidación, por Mr. J. Cruickshank Smitts, Londres.

### Memorias sobre asuntos especiales.

Legislación internacional para los estudios experimentales, por Mr. W. Exner, Viena.

Experimentos sobre automovilismo, por Mr. W. Exner, Viena.

Ω.

## PUERTO DEL MUSEL

(CONTINUACIÓN)

De conformidad con el resultado de la información practicada, con el Consejo de Obras públicas y con lo propuesto por la Dirección general, S. M. el Rey dispuso en 17 de Septiembre de 1903:

«1.º Que se apruebe el anteproyecto de ampliación del puerto del Musel, redactado por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Alejandro Olano, teniéndose en cuenta al estudiar los proyectos parciales de ejecución de dichas obras la conveniencia de prolongar 340 metros la longitud del muelle interior adosado al dique Norte y la posibilidad de que sea necesario ampliar el antepuerto suprimiendo el muelle normal al dique Sur.

2.º Que se sustituya el muelle de ribera aprobado por las alineaciones primera, segunda y tercera de dicho muelle y el primer espigón del anteproyecto según se propuso.

3.º Que no se haga ninguna concesión particular del muelle embarcadero, ni otras obras en la zona de servicio de dicho puerto que pueda dificultar la realización del anteproyecto que se aprueba.»

### Proyecto reformado del muelle de ribera.

Aprobado como decimos más arriba, por Real orden de 17 de Septiembre de 1903, el anteproyecto de ampliación del puerto del Musel, de que nos hemos ocupado, y disponiendo la segunda de las prescripciones contenidas en aquella resolución que se sustituya el muelle de ribera aprobado por las alineaciones primera, segunda y tercera de dicho muelle y el espigón del anteproyecto según se propuso, el Ingeniero encargado de las obras sometió en 15 de Marzo de 1904 á la aprobación de la Superioridad el proyecto reformado del muelle de ribera como el más urgente de los proyectos parciales de ejecución de las obras que se derivan del citado anteproyecto.

Claro es que justificándose como en éste se justificaba la conveniencia de reformar esencialmente el trazado del muelle de ribera, aprobado en 6 de Febrero de 1902, con sujeción al cual se procedía á la ejecución de las obras, y habiéndose aceptado por la Superioridad la sustitución de dicho trazado por el que en el anteproyecto se proponía, el Ingeniero autor del proyecto manifestaba en la Memoria que se limitaba á aceptar el trazado de las nuevas alineaciones

y del espigón con la modificación que exigía su enlace con la costa y que consistía en prolongar la línea de muelle del espigón que mira al Sur hasta el encuentro con la línea del muelle trazada, arrancando del Tangón á Peña Lladra, en dirección al N. paralelamente á la costa y á las alineaciones primera y tercera, con cuya disposición se cierra el espacio robado al mar, sirviendo la expresada peña de contención al terraplén que ha de constituir la zona de servicio para las operaciones de carga y descarga.

La línea que parte del Tangón se halla 30 metros más á tierra que la que según el anteproyecto aprobado le correspondía á la alineación que sigue al primer espigón y que forma el fondo de la segunda de las dársenas en aquél figuradas, y, por lo tanto, en calados menores, lo cual no reviste importancia, tanto por la pequeña longitud de atraque que ofrece utilizable solamente para barcos de escaso tonelaje, porque, como ya se ha dicho, su objeto es enlazar el espigón con la costa, y, por lo tanto, sólo tiene carácter provisional y hasta tanto que las necesidades del tráfico no exijan la construcción de otro espigón, en cuyo caso dicha línea avanzará para ocupar la posición que en el anteproyecto se le designa; con esta solución se obtiene, por otra parte, una no pequeña economía que resulta del aprovechamiento del accidente natural que el Tangón ó Peña Lladra presenta y de los menores calados en que se cimienta el muelle y la menor extensión de la zona de servicio, de lo que resulta una notable reducción en el volumen del terraplén adosado á dicho muelle.

Respecto de la composición de los muros y sus perfiles, se aceptaba lo propuesto en el anteproyecto y se admitía también el empleo de pedraplén para relleno entre muros del espigón, por resultar más económico que el terraplén á causa del menor espesor que requieren los muros de sostenimiento, reservando el último para el resto de la explanación.

Se aumentaron á 24 el número de los amarraderos No-rays propuestos en el proyecto aprobado, por ser muy reducido el número de 12 que en aquél se fija (1), con lo cual la separación media entre aquéllos será de 53,50 metros, que es, próximamente, la que tienen los que se colocan en el dique (50 metros), que aún resulta algo grande, según el parecer de prácticos y Capitanes de los buques que fondean á su abrigo, á quienes con frecuencia hemos oído expresarse en tal sentido.

Tenidas en cuenta estas modificaciones, y valoradas las obras á los precios que figuran en el proyecto aprobado que sirvieron de base á la subasta, resulta que el presupuesto de ejecución material de aquéllas ascendía á la cantidad de 4.554.174,09 pesetas, y el de contrata á la de 5.328.383,68 pesetas, y como el aprobado era de 3.503.171,44 pesetas, produjo un adicional de 1.825.212,24 pesetas.

No obstante, teniendo en cuenta la importancia baja obtenida en la subasta, que asciende á 0,182169 por unidad, el verdadero importe de la ejecución de las obras con arreglo á este proyecto reformado, ascenderá á 4.355.717,36 pesetas, y el presupuesto adicional necesario queda reducido á pesetas 852.545,92.

(1) Posteriormente se han instalado seis amarraderos más de un modelo más reducido, entre los tres, colocados en la primera alineación del muelle de ribera, por ser éstos notoriamente insuficientes para la seguridad de las embarcaciones que fondean en el puerto durante el invierno.

Dicho proyecto, así como su presupuesto, fueron aprobados por Real orden de 10 de Julio de aquel mismo año, y como consecuencia del presupuesto adicional resultante, el Sindicato solicitó en 30 de Junio de 1905 la prórroga de tres años y medio que á prorrata le correspondía para la terminación de las obras, la cual le fué otorgada solamente por tres años por Real orden de 3 de Agosto siguiente.

### **Segundo proyecto reformado de las obras del dique Norte.**

Al hacer el resumen de la distribución interior del puerto del Musel, propuesta en el anteproyecto de ampliación del dique Norte, emplazamiento y trazado del dique Sur, distribución interior y de la zona de servicio de los muelles del citado puerto, indicamos la posibilidad de ampliar en 340 metros el muelle adosado al dique Norte, aumentando en igual longitud el desarrollo de los destinados á la carga y descarga de mercancías.

La Junta de Obras del puerto y la Cámara de Comercio, al informar dicho anteproyecto, coincidían en la apreciación de que debía procederse desde luego á la prolongación del citado muelle, y la Real orden de 17 de Septiembre de 1903 aprobatoria de dicho anteproyecto, en la primera de sus prescripciones decía: Que se aprueba el anteproyecto de ampliación del puerto del Musel, teniéndose en cuenta al estudiar los proyectos parciales de ejecución de dichas obras la conveniencia de prolongar 340 metros la longitud del muelle adosado al dique Norte; conveniencia que de hecho quedó desde luego afirmada al ordenar la Dirección general de Obras públicas en 20 de Julio de 1905 que por la Jefatura de esta provincia se estudiase y remitiese el proyecto relativo á dicha prolongación; pero como la referida orden nada decía del muro exterior ó dique que constituye la obra primordial y base de nuestro anteproyecto, el Ingeniero encargado de las obras, según manifiesta en la Memoria del proyecto fechada en 31 de Diciembre de 1905, dudó al redactar ésta si había de incluir ó no en el mismo el de la prolongación del dique, decidiéndose por la afirmativa en vista de la necesidad de reservar un amplio espacio donde puedan fondear y amarrarse sin entorpecer el uso y aprovechamiento de los muelles de atraque las embarcaciones que durante los temporales de invierno se refugien al abrigo del dique y por la conveniencia de ejecutar sin interrupción las obras de éste para evitar la demolición del morro, cuya operación, aunque no es ningún problema á resolver, constituiría desde luego una falsa maniobra y un exceso de gasto susceptible de evitarse, llevando á cabo y de una vez las obras tal y como se proponía en el anteproyecto aprobado.

Á consecuencia de las averías producidas por los temporales de 1903 en las obras del dique Norte, dispuso la Dirección general de Obras públicas que se practicara un reconocimiento en las expresadas obras y se informase respecto de las causas que hubiesen podido producir aquéllas.

Terminada la reparación de dichas averías, redactamos una Memoria relativa á las mismas, de que más adelante nos ocuparemos, exponiendo las causas que en nuestro concepto pudieran ocasionarlas y consignando los medios que podían emplearse para evitar la repetición de las mismas, y conforme el Ingeniero encargado de la inspección de las obras con las conclusiones á que llegáramos, incluyó en este segundo proyecto reformado de que nos ocupamos el de la defensa del dique.

Comprendía, por lo tanto, el segundo proyecto reformado del dique Norte la prolongación en una longitud de 342,21 metros del muelle interior adosado á aquél, siendo su desarrollo total útil para las faenas comerciales de 939,21 metros; la prolongación en 500 metros del muro exterior del mismo dique, conservando el mismo perfil tipo de la sección transversal; como consecuencia de la mayor longitud de muelle, se aumentaron dos muros transversales, dos escalas en el muelle y tres en el parapeto, las puertas y ventanas correspondientes á la galería de éste, y finalmente se elevaron á 22 el número de norays y á 20 el de amarraderos ordinarios.

Como defensa del dique, se propuso extender á todo lo largo de la obra, á partir del perfil diez en que empieza la arena, una capa de escollera cuya berma por el lado exterior será de 13 metros y con un ancho variable por el interior de 7 á 13 metros.

Dicho manto deberá ser enrasado á la profundidad de 12 metros bajo bajamar viva equinoccial, excepto en el muro, para el cual se proponía el enrase á 10 metros bajo el mismo nivel, y respecto del tamaño de los cantos, partiendo de las observaciones recogidas en la obra misma, y de los resultados obtenidos con la escollera que á modo de prueba se había vertido los años anteriores, se fijaba en 2,5 kilos el peso mínimo que debían tener las piedras destinadas á formar la defensa de escollera; á cuyo peso corresponde, dada la densidad de la cuarcita de que está formada la cantera de donde han de provenir aquéllas, un volumen aproximado de un decímetro cúbico.

El presupuesto general reformado de las obras para su ejecución por contrata, valorando las escolleras el precio de 4 pesetas metro cúbico, fijado contradictoriamente, ascendía á 21.714.329.465 pesetas, produciendo un adicional de 7.918.515.945 pesetas sobre el presupuesto aprobado.

La Dirección general de Obras públicas, conformándose con lo informado por la Sección correspondiente del Consejo, acordó devolver el segundo proyecto reformado de las obras del dique Norte del puerto del Musel á la Jefatura de Obras públicas, á fin de que se modificase reduciéndolo al de la prolongación del muelle adosado al dique Norte, según ordenó la Real orden de 20 de Julio de 1905, incluyendo en él la correspondiente defensa de escollera, por encontrar aceptable el sistema y el precio señalado al metro cúbico de la misma y aplazando el proyecto de prolongación en 500 metros del dique Norte para cuando estén próximas á su terminación las obras contratadas actualmente, se sienta su necesidad y se observen los efectos producidos en las obras por los temporales, de cuyo estudio pudiera resultar acaso la conveniencia de modificar el trazado del dique, así como el sistema de construcción propuesto ó seguido hasta entonces.

Modificando con arreglo á las prescripciones de la anterior resolución, el Ingeniero encargado de la inspección de las obras, redactó en 20 de Mayo de 1906 el segundo proyecto reformado del dique Norte, cuyo presupuesto quedó reducido á 16.833.900.800 pesetas, ascendiendo el adicional correspondiente á 3.038.087.313 pesetas, el cual fué aprobado por Real orden de 12 de Noviembre de aquel año.

Como consecuencia de este aumento de presupuesto y á punto de expirar el plazo de ejecución de las obras, el Sindicato solicitó (en 13 de Marzo de 1908) una prórroga de cinco años y medio, que le fué concedida en 26 de Agosto del mismo año.

Por último, y para terminar con la descripción de las obras y modificaciones que van introduciéndose en el curso de ejecución de las mismas, consignaremos que por Real orden de 17 de Julio de 1908 fué autorizado el Sindicato para reducir 0,70 metros el espesor del parapeto suprimiendo la galería que corre en el interior y á lo largo del mismo, á fin de poder resguardar á su abrigo el Titán empleado en la ejecución de las obras, que los furiosos temporales de principios del año citado lo descarrilaron primeramente y posteriormente lo derribaron echándolo á pique.

Tal es la situación administrativa de las obras de que el Sindicato Asturiano del puerto del Musel es contratista y á cuya iniciativa se deben las ampliaciones y mejoras introducidas, cuya realización hará de dicho puerto uno de los más importantes del litoral Cantábrico.

### Averias.

El estado de las obras al finalizar el año de 1902 era el siguiente: El muro exterior alcanzaba un desarrollo de 462 metros y el interior de 427 metros, en cuyo extremo se había construido un muro transversal y se había rellenado en parte el último compartimiento así formado, de suerte que el exterior avanzaba aislado 35 metros con respecto al citado transversal, en cuya longitud se componía aquél de siete hiladas de bloques sobre el cimientto de sacos y del macizo de mampostería y hormigón que constituye la parte superior del mismo, á excepción de los dos últimos tramos ó avances en los cuales del último sólo se había construido el cimientto, las cuatro hiladas de bloques inferiores y se había colocado en la parte exterior de la 5.<sup>a</sup> hilada un bloque de 6 metros de longitud de los dos que constituyen dicha hilada cuyo espesor es de 12 metros según se ve en la sección representada en los planos.

En el tramo anterior ó anteúltimo se había terminado completamente el cimientto y el basamento de bloques con sus siete hiladas, se hallaban presentados en su situación los tres bloques que constituían la mitad inferior del macizo de ría y hormigón que forma el cuerpo superior del muro, y se mamposte había depositado provisionalmente sobre aquéllos el otro bloque de 6 metros, que con el ya colocado en la 5.<sup>a</sup> hilada del último tramo había de completar el espesor de la misma y que no pudo colocarse en su aplazamiento definitivo á causa del mal tiempo.

Sobre el indicado muro exterior y en la parte terminada en toda su altura se habían depositado dos filas, una sobre otra, de bloques de 6 metros de longitud y 80 toneladas de peso que formaban un parapeto provisional tras el cual se resguardó el nuevo Titán para protegerlo de la acción directa de las olas, y en esta situación, tras un día de calma en que los buzos pudieron trabajar en el extremo del dique, fueron sorprendidas las obras por el primer temporal que se desencadenó con gran violencia en la noche del 24 de Noviembre de aquel año.

El día 25 el furioso oleaje arrebató el bloque de 6 metros correspondiente á la 5.<sup>a</sup> hilada del último tramo, los tres del cuerpo del muro sobre los cuales se había colocado provisionalmente aquél y el bloque interior de 6 metros de longitud de la última hilada, correspondientes todos ellos al anteúltimo tramo, moviendo de su sitio y corriéndolo hacia el interior el otro bloque de 6 metros que quedaba de la citada hilada.

En el temporal que se desarrolló con mayor violencia el

25 de Febrero de 1903, las embravecidas olas, á pesar de hallarse contenidas por el impetuoso viento del S. O. reinante á la sazón, arrebataron el bloque de 6 metros de la última hilada del anteúltimo avance respetado por el temporal de 25 de Noviembre; los tres bloques de 4 metros de la sexta hilada del mismo y el bloque exterior de la hilada inferior del macizo del muro correspondiente al tramo anterior, dejando en vano el bloque de la hilada superior apoyado sobre los que quedaban de la hilada inferior y por el peso de uno de los que formaban el parapeto provisional que sobre él estaba apoyado en parte.

En el último tramo no se observó avería alguna, toda vez que podía apreciarse la existencia de los bloques tal y como quedaron al suspender las obras, pero el reconocimiento practicado el 4 de Mayo demostró que lo que el ímpetu del mar había respetado dejando en su sitio los bloques que bajo la baja marea estaban colocados, había sido atacado por la base socavando el cimientó y arrancando los sacos que lo constituyen, acabando por tumbar hacia fuera el bloque exterior de 4 metros de la primera hilada del último tramo, manteniéndose á pesar de ello los bloques superiores en su sitio, merced al apoyo que el enlace mutuo les presta, tumbando y rompiendo á la vez el bloque de 5 metros que ocupa análoga posición en el tramo anterior.

Se concibe, en efecto, que allí donde las olas, á pesar de su violencia, no tenían energía suficiente para mover los pesados bloques que constituyen la superestructura, por hallarse aquéllos por bajo de la bajamar, pasando, en consecuencia, las rompientes sobre ellos sin causar averías, pudiesen, en cambio, las corrientes submarinas detenidas por la presencia del dique ocasionar una impetuosa revesa que, socavando la arena que constituye el fondo del mar, arrancase los sacos y privase de su asiento á los bloques sobre ellos colocados; dicho efecto se hizo solamente sensible en la extremidad del dique y por la parte exterior, pues en la parte anterior se produjo, por el contrario, gran acumulación de arenas, que llegaron hasta cubrir el cimientó en toda su altura.

La reparación de tan graves averías obligó, al reanudar los trabajos en 5 de Mayo de 1903, á demoler los dos últimos tramos, casi en su totalidad el anteúltimo, del cual sólo pudieron conservarse los bloques, y totalmente el último, puesto que sólo se conservó el bloque interior de 5 metros de la primera hilada á consecuencia de haberse partido el del mismo tipo de la misma hilada por efecto, sin duda, del enorme peso que sobre él insistía.

Por fortuna, en el punto extremo de la obra ejecutada correspondía un muro transversal, y gracias á esta circunstancia la operación de desmontar los bloques del muro averiado pudo llevarse á cabo fácilmente, pues se cimentó el citado muro transversal y se emplearon 11 bloques en la superestructura del mismo, reponiendo los 9 útiles restantes en los mismos puntos que ocupaban, una vez establecido el cimientó, evitando las falsas maniobras que de otro modo hubiera sido preciso realizar para retirar los 20 bloques útiles y los dos rotes que fué preciso levantar para dejar la extremidad del dique en condiciones de poder continuar su construcción.

Un accidente sufrido en el motor eléctrico del nuevo Titán obligó á suspender los trabajos en 12 de Mayo, reanudándolos en 12 de Junio y terminando la reparación de la parte averiada por los temporales el 17 del mismo mes, desde cuyo día prosiguieron sin interrupción aquellos con

arreglo al plan trazado, en el avance del muro hasta el día 13 de Octubre en que se volvieron á suspender, dando por terminada la campaña de verano en vista de que lo avanzado de la estación no aconsejaba á permanecer más tiempo con la grúa en la extremidad de la obra expuesta á los efectos de los temporales: en aquel plazo se construyeron 75 metros lineales del muro exterior en toda su altura, incluso los seis que fueron reparados y quedaban cimentados con una hilada de bloques, 6 metros más, de suerte que el desarrollo del muro exterior del dique alcanzaba en 31 de Diciembre de 1903 una longitud de 537 metros, de los que los citados 6 últimos no se creyó conveniente elevarlos en toda su altura para limitar los efectos de las averías que como las producidas el año anterior, ya descritas, pudieran producirse en este punto, el más débil y combatido de la obra.

Como el terreno sobre que ésta se asentaba estaba constituido por una capa de arena, con los antecedentes de lo ocurrido el año anterior, creímos que debíamos adoptar algunas precauciones para la defensa del extremo del muro, y al efecto, además de no elevarlo en toda su altura, como se ha dicho, en los dos últimos tramos extendimos alrededor de éstos por su frente y por la parte exterior é interior de un manto de escollera de 10 á 12 metros de anchura por uno de espesor formado con piedras de todas dimensiones y sobre él colocamos tres bloques por delante de la parte ejecutada, con cuyo medio nos proponíamos impedir la socavación del cimientó producida por la revesa formada en la extremidad del muro que ocasionó en nuestro concepto las averías producidas el año anterior.

Retirado el Titán tras el parapeto provisional formado con bloques, se continuó trabajando los días que permitió el estado del mar, en el muro interior al abrigo de los 102 metros que sobre el último transversal construido avanzaba el muro exterior, hasta que el día 23 de Noviembre se inició el primero de los temporales que con tanta violencia combatieron á fines de aquel año y principios del de 1904 estas costas, obligando á suspender los trabajos en el dique en vista de la importancia de las averías ocasionadas.

En la tarde del citado día 28 de Noviembre, se hizo sensible en el dique la presencia de una impetuosa corriente de fondo, precursora del temporal que se desencadenó durante los días sucesivos, cuyos efectos fueron abrir una grieta longitudinal en el macizo superior del muro en los últimos 60 metros de la parte construida en la campaña de aquel año, hacia el medio de su anchura en correspondencia con la junta longitudinal de los bloques de 6 metros que componían las hiladas 5.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> del basamento de la superestructura, de un ancho variable de 5 á 20 centímetros, menos perceptible en los últimos 9 metros.

No se notaba asiento general ni parcial de la obra recién ejecutada, y en bajamar podía apreciarse que los bloques del lado exterior de la 7.<sup>a</sup> hilada, que presentan un retallo de 0,50 metros con relación al pie del paramento ataluzado del macizo superior, no presentaba indicios de haber sufrido movimientos que pudieran haber ocasionado la grieta formada.

ALEJANDRO OLANO,

Ingeniero de Caminos, Director del Sindicato Asturiano del puerto del Musel

(Continuará.)

