

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES	1
2.- DESCRIPCION DE LA NAVE DEL PROYECTO BASE	1
3.- DESCRIPCIÓN DE LA VARIANTE	3
4.- PRECIOS Y PRESUPUESTOS	4
5.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO.	4
6.- PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.	5
7.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.	5
8.- CONCLUSIÓN.	5

1.- ANTECEDENTES

La Autoridad Portuaria de Gijón convocó un concurso para la contratación del pliego de bases de proyecto y obra para Tinglado 2 en La Figar con un presupuesto base de licitación de 297.251.913 pta.

La empresa TABLEROS Y PUENTES S.A. consideró oportuno ofertar una variante que, al resultar adjudicatarios, se describe en este proyecto.

2.- DESCRIPCION DE LA NAVE DEL PROYECTO BASE

El tinglado que figura en el proyecto base tiene una superficie en planta, medida en sus paramentos exteriores de 50'00x120'00 m², su estructura es metálica, formada por once pórticos centrales separados 10 metros y dos cierres (frontal y dorsal) formados por un muro de hormigón armado de 6'50 metros de altura, que también recorre los otros dos laterales y es tangente exteriormente a los pilares y sobre el que apoyan los soportes metálicos de la viga de cubierta.

La cubierta tiene una pendiente del 20% y está formada por panel sandwich "in situ" de chapa galvanizada de 0'8 mm, lacada y prepintada con 100 micras de policloruro de vinilo la exterior y lacada la interior, con aislamiento de 80 mm de manta de fibra de vidrio y con franjas longitudinales traslúcidas, habiéndose dispuesto en la cumbrera un extractor de aire.

La altura exterior en cumbrera del tinglado es de 14'50 m y en los laterales de 9'50 m. Los pórticos metálicos están biarticulados en los apoyos y están formados por un soporte con sección variable en cajón cerrado que en el arranque tiene unas dimensiones exteriores de 570x300 mm y, a 9'50 m de altura, 1300x1300 mm. La viga de cubierta es metálica de alma llena en forma de doble "T" y sección variable en los primeros 7'00 m desde 1900 a 1260 mm, para continuar después con sección constante. Las correas están constituidas por IPE 180 separadas 3'13 m y con tornapuntas en su encuentro con los pórticos principales con objeto de reducir la flecha. A las correas se sujeta la cubierta de panel sandwich "in situ".

La cimentación de los pórticos es superficial, formada por zapatas de hormigón armado de 2'00x2'00 m² y 0'80 m de canto.

En los alzados frontal y dorsal se sustituye el pórtico tipo por una viga HEA 240 apoyada en cuatro IPE 240 y dos HEA 240 que, a su vez, apoyan sobre el muro de hormigón perimetral de 6'50 m de altura.

El cierre lateral del tinglado está formado por un muro de hormigón armado de 6'50 m de altura y 0'45 m de espesor con una cimentación excéntrica con 2'60 m hacia el interior del tinglado y 1'20 hacia el exterior y 0'50 m de canto. El cerramiento se completa con un cierre de panel de sandwich "in situ" de chapa de 0'5 mm, galvanizadas y lacadas la interior y la exterior, prepintada esta última con 100 micras de policloruro de vinilo, con un aislamiento de manta de fibra de vidrio de 80 mm.

Los accesos al tinglado se proyectan con seis grandes portones basculantes. Dos en los frontales que van motorizados y permiten una apertura de 10'00x8'50 m y cuatro en los laterales de 10'00x6'00 m². En las puertas se dispone de un cerramiento desmontable formado por un soporte HEB 140 desplazable y otros laterales sobre los que se coloca una empalizada de madera, de modo que el empuje del material acopiado no cargue sobre el portón metálico.

El pavimento interior está formado por una solera de hormigón con resistencia a flexotracción de 3'5 Mpa (HP-35) de 30 cm de espesor sobre

una base de escoria de alto horno clasificada. A la solera se le da una terminación fina mediante la compactación de la superficie con medios mecánicos, tipo helicóptero, y con un tratamiento endurecedor y antipolvo, dejando una cuadrícula de juntas de retracción de 5x5 m, cortadas a radial.

El alzado del muro perimetral se proyecta en hormigón visto con cemento blanco.

Todo el perímetro del tinglado se pavimenta y regulariza con una capa de escoria de H.A. clasificada y se extiende una capa de aglomerado de 10 cm dándole pendiente.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA VARIANTE

La nave descrita en el apartado anterior presenta, a nuestro juicio, un inconveniente de diseño en relación con algunos de sus posibles usos. Los pórticos principales tienen unos pilares que sobresalen del muro perimetral formando salientes en el interior del tinglado. Contra estos salientes se acumularán los materiales cuando se trate de graneles y, aún cuando se han proyectado los pilares con un perfil cerrado tipo cajón, será muy difícil la limpieza y la utilización de estas zonas. Además es posible asimismo que las máquinas al intentar cargar materiales del tipo de graneles tropiecen con los pilares con el riesgo de producir daños en la estructura y en las máquinas. Como consecuencia de todo esto lo que se produce en la práctica es una pérdida de capacidad del tinglado al evitar usar esa parte de él para no tener las máquinas problemas de enganches con los pilares. Además las juntas entre la estructura metálica y el muro de cierre serán siempre problemáticas al tratarse de dos materiales con muy diferente elasticidad y con diferentes deformaciones frente a esfuerzos térmicos o de cualquier otro tipo.

Para evitar estos inconvenientes se diseña la variante aquí presentada que consiste en la eliminación del tramo de pilares en toda la altura del muro y hacer nacer éstos en la coronación del muro perimetral. Esta solución obliga a variar la anchura del muro que pasa a ser de 0'60 m y la cimentación que será toda ella uniforme de 5 m de ancho y 0'50 m de canto.

Al no haber posibilidad de introducción de material de los graneles en los pilares, al arrancar por encima del muro de cierre, se diseñan éstos en forma de doble "T".

Una ventaja adicional de esta solución es la desaparición de la junta entre muro de hormigón y soporte metálico. Como se dice más arriba estas juntas suelen dar problemas de mantenimiento debido a los movimientos

diferenciales entre los elementos que unen. Este inconveniente se subsana con la variante aquí propuesta al hacer desaparecer esta junta.

También se modifica el cerramiento lateral del tinglado que se realiza mediante un cierre de panel de sandwich prefabricado de chapas de 0`5 mm, galvanizadas y lacadas la interior y la exterior, repintada esta última con 100 micras de policloruro de vinilo, con un aislamiento de poliuretano de 40 mm.

4.- PRECIOS Y PRESUPUESTOS

La aplicación de los precios a las correspondientes unidades de obra del presente proyecto dan los siguientes presupuestos:

Presupuesto de Ejecución Material	215.337.520 pta.
Presupuesto de Inversión	256.251.648 pta.
Presupuesto de Ejecución por Contrata	297.251.913 pta.

5.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

El proyecto consta de los siguientes documentos:

MEMORIA

- Anejo nº 1.- Cálculos estructurales.
- Anejo nº 2.- Justificación de precios.
- Anejo nº 3.- Estudio de seguridad y salud.
- Anejo nº 4.- Programa de las obras.

PLANOS

PRESUPUESTO

- Mediciones.
- Cuadro de Precios nº 1.
- Cuadro de Precios nº 2.
- Presupuesto General.

6.- PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.

Se considera suficiente un plazo de ejecución de ONCE MESES Y MEDIO, a contar desde el día siguiente al del acta de replanteo.

El plazo de garantía será de un (1) año, a partir de la fecha de recepción de las obras.

7.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

Se propone como fórmula de revisión de precios la siguiente:

$$K_t = 0'35(H_t/H_0) + 0'09(E_t/E_0) + 0'07(C_t/C_0) + 0'19(S_t/S_0) + 0'09(Cr_t/Cr_0) + 0'06(M_t/M_0) + 0'15$$

Que es la fórmula nº 20: Edificios con estructura metálica y presupuesto de instalaciones inferiores al 20 por 100 del presupuesto total.

8.- CONCLUSIÓN.

Con los documentos que se adjuntan se considera que quedan perfectamente definidas las obras que comprende el presente Proyecto.

Por TABLEROS Y PUENTES S.A.

El Ingeniero de Caminos



D. Juan Carlos Alvarez Penalva.

Colegiado nº 2.864