nave industrial en LEITH

BASIL SPENCE, arquitecto
KINNEAR y GORDON, ingenieros

835 - 8

La nueva factoría de productos químicos de la Scottish Agricultural Industries, situada en Escocia, en la localidad de Leith (Inglaterra), y en la zona de las instalaciones portuarias, ya que la mayor parte de las materias primas que se emplean en las distintas transformaciones y procesos químicos se reciben por mar, fué proyectada por el arquitecto Basil Spence en colaboración con los ingenieros Kinnear y Gordon.

Esta nueva factoría sustituye a otra que durante setenta años se ha venido utilizando y que, actualmente, se dedica, después de su reforma, al almacenamiento y ensacado de abonos agrícolas.

El lugar elegido para su construcción, situado en el puerto, está constituido por una capa de relleno de mala calidad. La falta de capacidad de sustentación del terreno, así como la necesidad de aprovechar en lo posible las distintas instalaciones portuarias, ha sido causa, junto con las particularidades de la propia factoría, a toda una serie de obras complementarias, con objeto de mecanizar y facilitar todas las operaciones de carga, descarga y transvase de las materias que se manipulan y transforman. Entre estas obras se cuentan los apartaderos de vías ferroviarias para el acceso de vagones, y los túneles y torres para la instalación de cintas transportadoras, medida ésta que tiene su explicación lógica, debido a la gran cantidad y volumen de materias primas que anualmente se tratan.

La nueva factoría se subdivide en otras tres: talleres de reparación y conservación, aseos y comedores para el personal y, finalmente, el departamento para oficinas y un laboratorio.

Cimientos

Como la capa de relleno de unos 4,50 m de espesor y los 6 m del banco de arena en que descansa aquélla no se juzgaron de suficiente consistencia para apoyarse sobre ellos directamente, todas las partes sometidas a cargas de consideración transmiten sus cargas al terreno por medio de pilotes de hormigón armado, en número total de 1.828, que se han hormigonado en obra.

Superestructura

Al ser eminentemente corrosiva la atmósfera del medio ambiente en esta zona, ya que, por un lado, el mar carga y satura el ambiente con su evaporación y, por el otro, los gases y vapores de los procesos de tratamiento y transformación son también muy corrosivos, se ha utilizado el hormigón en todas aquellas partes que fué posible de preferencia, ya que las construcciones metálicas no son apropiadas en esta zona.

La gran nave tiene 275×30 m de dimensiones en planta y 12 m de altura. La cubierta, formando bóveda, se apoya sobre unos muretes laterales de 1,80 m de altura, aproximadamente —que se han reforzado con contrafuertes triangulares espaciados a 4,50 m—, y se ha cerrado con placas onduladas, ligeras, de hormigón de asbestos.

Los soportes principales del material de cubrición están constituidos por una serie de arcos, los cuales, cada diez tramos consecutivos, se refuerzan con otro suplementario. Los arcos se despiezan en tres partes: dos laterales simétricas, articuladas en sus apoyos; y una tercera, rectilínea, que constituye el apoyo de vigas longitudinales formando tablero para las vías y paso de una cinta transportadora móvil instalada en la parte superior de la cubierta.

Estos arcos son de hormigón armado; y sus articulaciones, también de hormigón recubierto con una banda de balata, son circulares de 25 centímetros de diámetro. En los arcos se han previsto los huecos necesarios para la colocación y sujeción de las carreras, prefabricadas, de hormigón pretensado y de sección en forma de T.

Las cuatro vigas de la parte superior son de hormigón armado, montadas sobre los arcos siguiendo el mismo procedimiento que con las correas. Estas vigas tienen partes salientes que sirven de apoyo al entramado del tablero.

Los contrafuertes construidos en los muros laterales para absorber los empujes, se han unido con los del muro opuesto por debajo del suelo, mediante piezas pretensadas que trabajan como tirantes. Sobre los muros se han hormigonado las articulaciones del pie de cada arco. En la parte superior de estos muros se ha formado un canalón de drenaje de aguas.

Los arcos se prefabricaron en un taller y con tiempo suficiente para lograr las resistencias previstas, transportándose después a la obra por medio de grandes plataformas.

Métodos constructivos

Para el montaje de los arcos, cuyo peso unitario es de unas 6 toneladas cada una de las dos piezas principales, se utilizaron aparejos de elevación, los cuales permitieron, con ayuda de una grúa, el movimiento necesario para su colocación en posición previa antes de dejarlos en la definitiva.

Se empezó por apoyar una de las dos piezas laterales de cada arco en la articulación correspondiente, y la otra extremidad se mantenía en posición por medio de un gato. La otra mitad del arco se levantó siguiendo los mismos procedimientos. Una vez iniciado el descenso definitivo para dejarlos en su posición definitiva, se iba descendiendo el gato y soltando la grúa que retenía la otra extremidad; esta operación se continuó hasta dejar definitivamente en su sitio a las tres partes de cada arco. El espesor de estos arcos es de 0,30 m y tienen un canto variable de 25 a 50 centímetros.

Los dos piñones de las fachadas se han formado con un entramado de piezas de hormigón armado que se ha cerrado con fábrica de ladrillo.

detalles de un elemento de cubierta

anclajes

sección transversas

sección
y alzado este