

UN TIPO NUEVO DE ROTONDA PARA DEPOSITO DE MAQUINAS

Por JOSE M. FERNANDEZ-OLIVA, Ingeniero de Caminos.

Da cuenta el autor del nuevo tipo de rotonda, proyectado por el mismo, en el Servicio de Estudios de la Sección de Vías y Obras de la RENFE, con el fin primordial de reducir al mínimo el empleo de hierro en su construcción, y que proporciona, además, muy interesantes ventajas, que se detallan y demuestran en el artículo.

Las circunstancias actuales de escasez de acero han motivado una serie de innovaciones en todos los órdenes constructivos, tendiendo principalmente a disminuir los elementos que trabajan a tracción y aumentar los comprimidos cuya sollicitación puede absorberse por otros materiales. Al idear nuevas disposiciones, con la atención puesta en el fin primordial que hemos indicado, se ha logrado muchas veces mejorar las antiguas, ya que sobre los que idearon aquéllas tenemos la ventaja de haberlas experimentado y haber visto los defectos que se han señalado en su explotación. Así, al seguir las directrices dadas por nuestra Dirección, de proyectar las cubiertas de todos

nuestros talleres, depósitos, etc., en forma de bóveda de hormigón armado, aligerado con material menos pesado (cerámica, piezas premoldeadas de hormigón, etcétera), hemos ideado un nuevo tipo de rotonda para depósito de máquinas, que, aparte de la ventaja de economía de acero, tiene otras que señalaremos más adelante y que, por juzgarlo de interés, nos proponemos describirla someramente en estas líneas.

La superficie en planta es una corona circular, que puede reducirse a la mitad o al sector comprendido entre dos radios, que formen un ángulo cualquiera, según la magnitud del depósito. En el centro de las circunferencias que limitan la corona está, como siem-

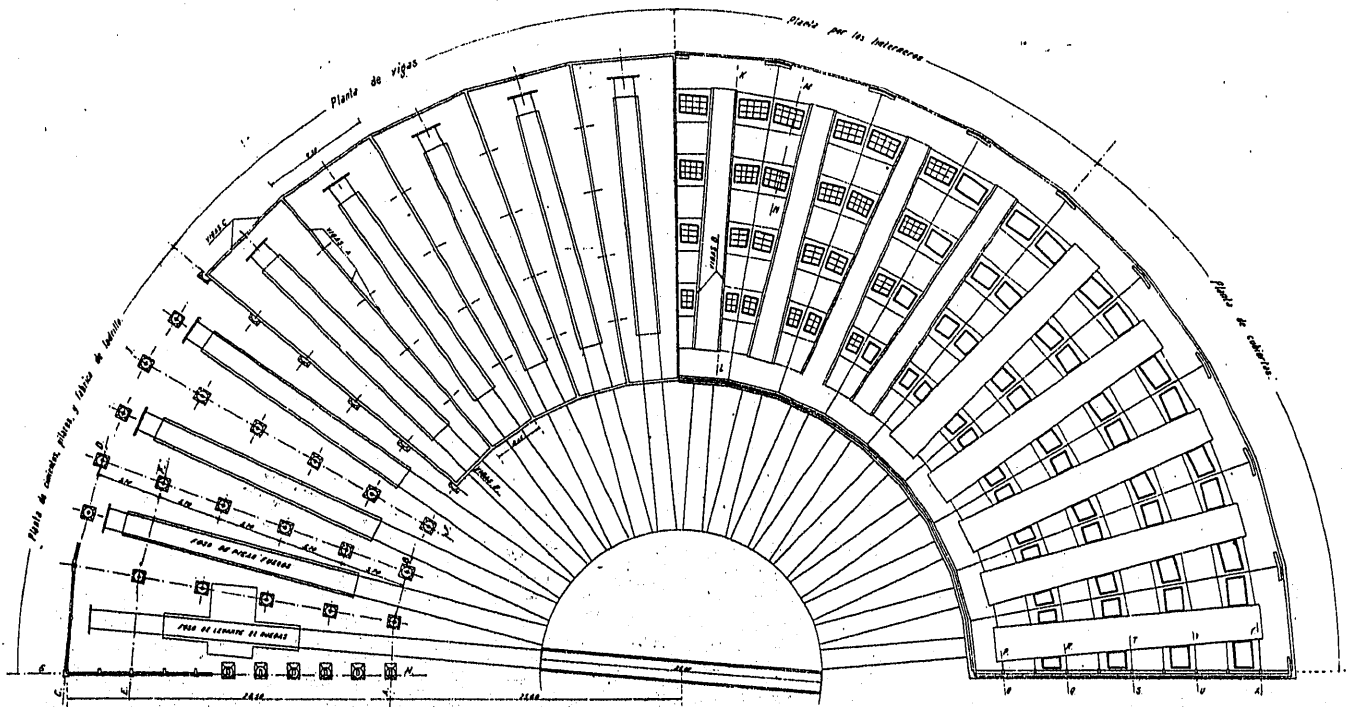


Fig. 1.ª — Planta general de rotonda semicircular para 18 vías.

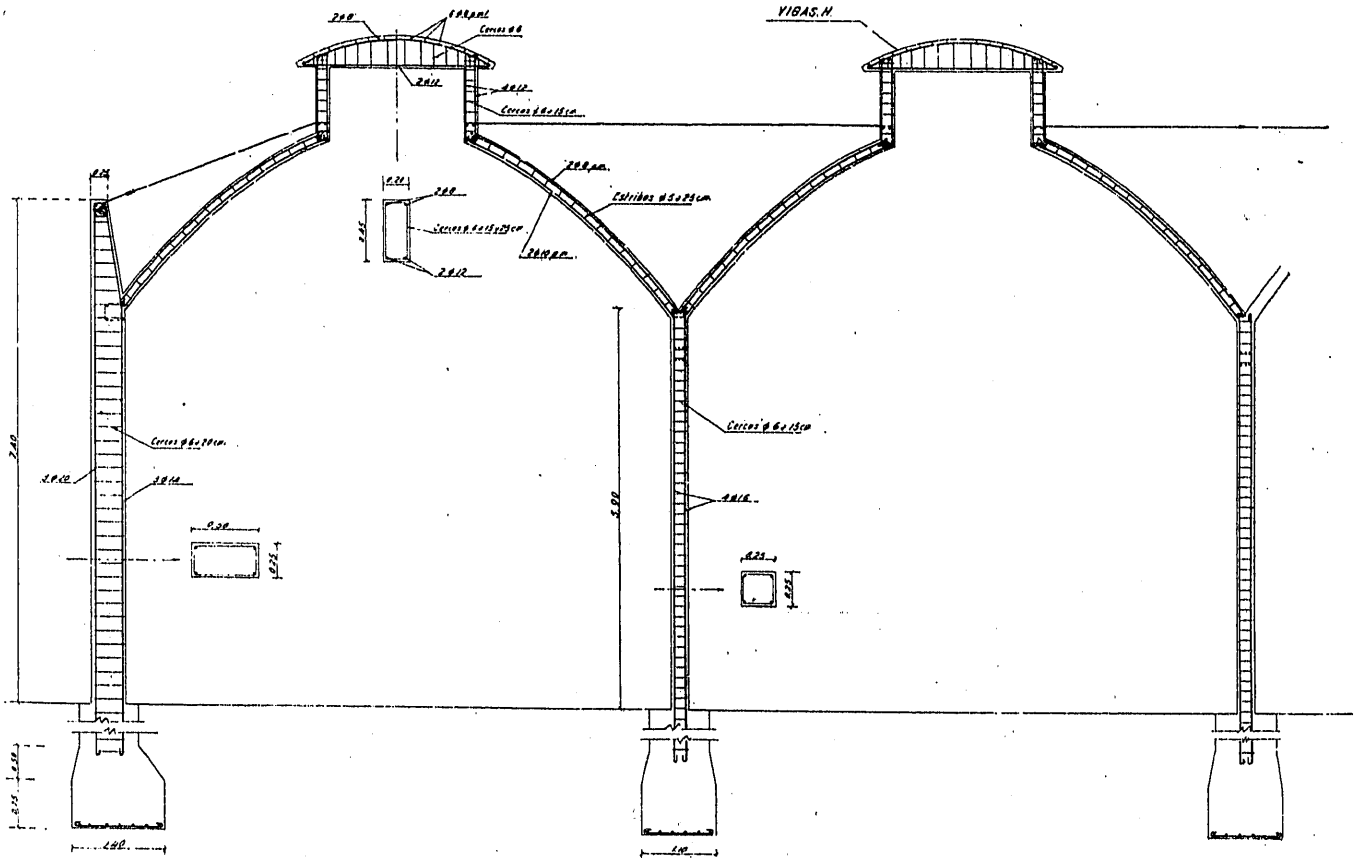


Fig. 2.^a — Sección normal a un radio.

pre, el centro de giro del puente giratorio, y las vías que sirven el depósito son radiales. Los pilares que sirven de sustentación a la estructura resistente van dispuestos en las circunferencias que limitan la corona, de forma que dejan entrada en todos los compartimientos, y radialmente, separando éstos, dejando entre sí espacios suficientemente amplios para que puedan alojarse los fosos cortados, para levante de ruedas, en las vías que se estime oportuno. Estos pilares radiales soportan una viga de hormigón armado ligeramente inclinada hacia el centro del depósito, para facilitar los desagües, que es la que sirve de sustentación a las bóvedas que forman la cubierta. Estas, que cubren las plantas trapeziales de 28 m. de altura, con bases de 9 y 4,5 m., que constituyen los compartimientos donde se han de alojar las locomotoras, son superficies cónicas cuya directriz es una catenoide de $\frac{1}{3}$ de rebajamiento (antifunicular de los pesos muertos) y cuyo vértice es común a todas y está situado en el eje vertical que pasa por el centro de la rotonda.

Dichas bóvedas, cuyos esfuerzos horizontales van compensados en arranques unos con otros, dando sólo

una componente en el sentido radial y dirigida hacia el centro, que la resisten los pilares, van cortadas en la clave en un ancho de 2,00 m., de forma que dejan un rectángulo de 2,00 X 22,00 libre, que constituye el lucernario para humos.

Al cortarse las bóvedas, existen unos esfuerzos horizontales no compensados, los cuales se refieren de una a otra por medio de unos tirantes de acero, los cuales irán recubiertos por una capa de gunita, para evitar los efectos perjudiciales del humo y agentes atmosféricos. Estos tirantes se anclan en una viga de rigidez que se dispone en la generatriz de la bóveda por la cual se corta.

El linternón curvo que cubre, dejando espacios laterales verticales y rectangulares de 0,80 m. de alto, es de hormigón armado y se apoya por medio de pilares en las vigas de rigidez anteriormente citadas.

El material de que están constituidas las bóvedas es hormigón armado, aligerado con piezas cerámicas especiales del tipo "Rio-Cerámico", las cuales, por su forma, dejan entre sí un hueco en forma de T que,

al rellenarse de hormigón y acero, forma la vigueta resistente de la cubierta. La comprobación a flexión compuesta de la sección resistente, por ser de forma irregular, se hace por el método gráfico. Toda la bóveda va recubierta por una capa de mortero rico que la impermeabiliza.

La iluminación se consigue por medio de los ventanales en las fachadas, aumentada por lucernarios metálicos con cristal armado, en la cubierta. Conseguimos una superficie iluminada de un 30 por 100 de la superficie de planta, lo cual supone una excelente luminosidad para esta clase de construcciones. Se prevé la limpieza de la parte interior de los cristales en las bóvedas, que habían de ensuciarse con frecuencia a causa del humo, disponiendo una estruc-

tura metálica transportable que, colgada de las vigas de rigidez del linternón, permitirá el fácil acceso a aquéllos.

Cuando la rotonda no es cerrada, como la que presentamos en perspectiva en la fig. 3.^a, las bóvedas extremas transmiten sus esfuerzos horizontales a unos contrafuertes.

Entre las ventajas que obtenemos sobre los tipos de rotondas construídas, es la más importante la que se refiere a la facilidad para la subida de humos que presenta el modelo que describimos. Se logra por haberse dispuesto el linternón corrido en todo el largo de la vía radial de cada compartimiento, lo cual permite que, sea cual fuere la posición y el tipo de la locomotora, siempre quede en posición adecuada para

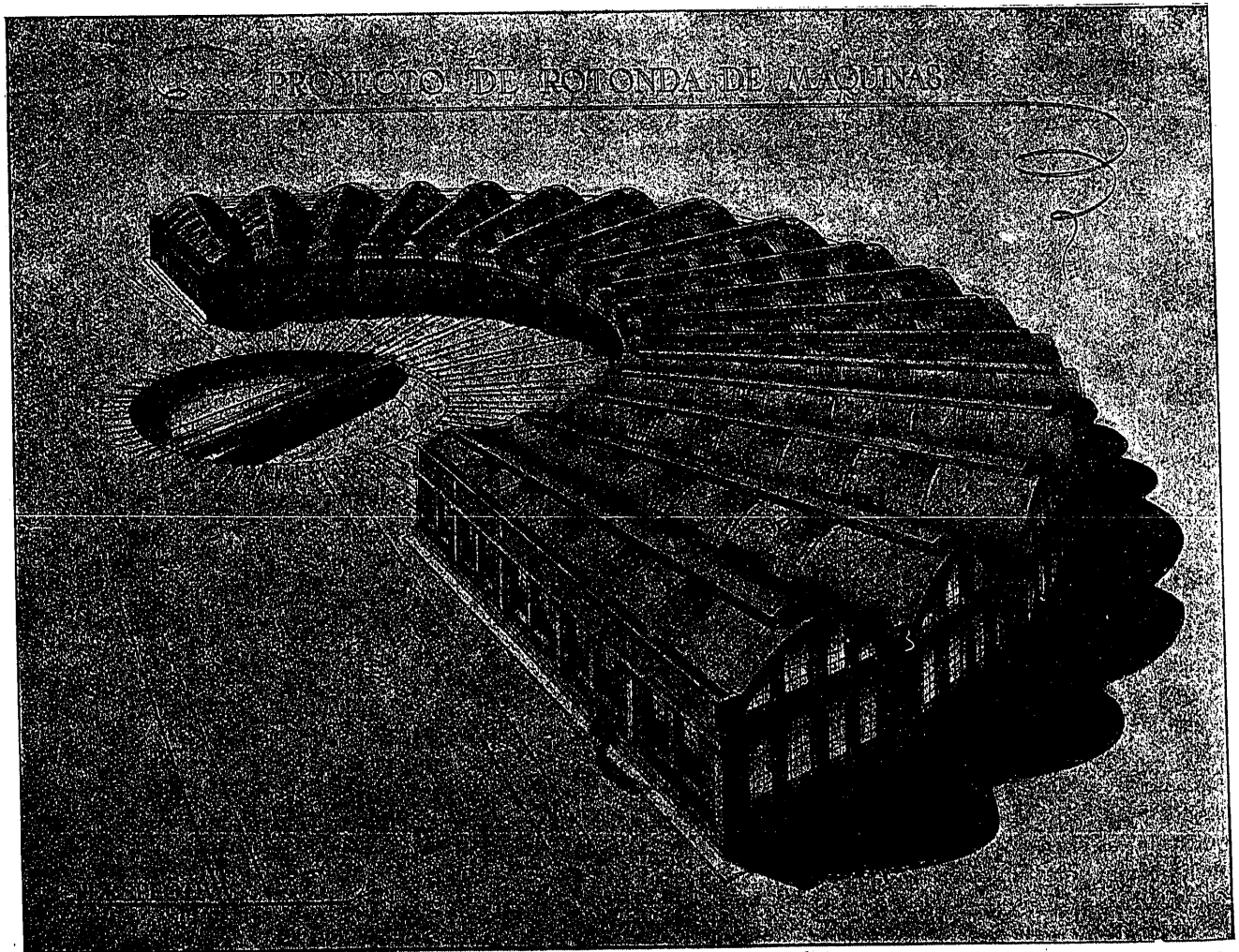
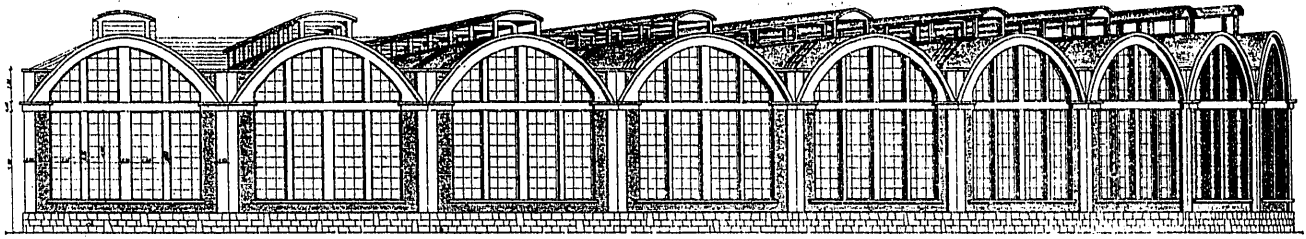


Fig. 3.^a — Perspectiva de una rotonda semicircular para 18 vías.

Fig. 4.^a. — Fachada exterior.

lograr la salida de humos que, además, viene facilitada por ser todas las superficies que se le presentan curvas, dando a la misma una forma aerodinámica.

Otra ventaja que conviene señalar es el que no existe ningún elemento metálico expuesto a los efectos corrosivos de los humos, que han ocasionado, cuando la conservación no ha sido muy cuidada, la ruina de la cubierta.

Por último, diremos que la economía obtenida por este tipo de rotonda en la estructura resistente es, aproximadamente, de un 30 por 100 respecto de las anteriores construídas metálicas, empleándose en ella

la cantidad de 10 Kg. de acero por metro cuadrado, incluídas las armaduras de los pilares y todas las vigas horizontales, correspondiendo a la cubierta 4 Kg./m.², mientras que en los tipos de cubierta con cerchas metálicas se emplea 40 a 50 Kg./m.².

Termino con el testimonio de agradecimiento a los Sres. García Hidalgo, Agregado Técnico (verdadero proyectista de los exteriores), y García Galiano, Auxiliar Técnico, ambos del Servicio de Estudios y Obras Nuevas de Vía y Obras, que han sido eficaces colaboradores en el proyecto de este nuevo tipo de rotonda para depósito de locomotoras.