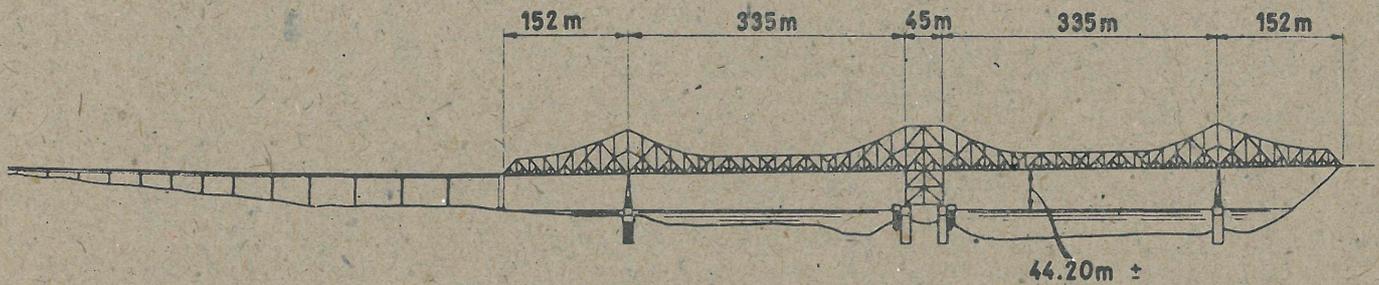


California

puente CARQUINEZ

Información amablemente facilitada por la California Division of Highways



alzado

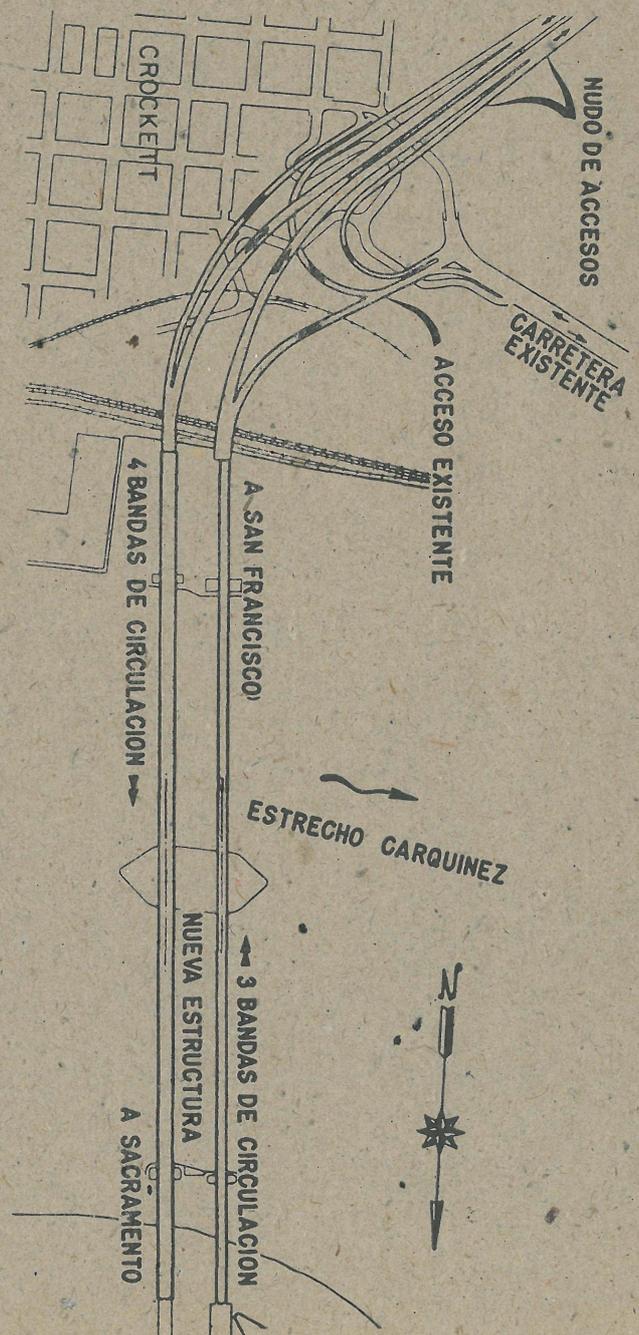
565 - 22

El puente de Carquinez, que salva el estrecho del mismo nombre en la gran bahía de San Francisco, en California (EE. UU.), constituye actualmente un conjunto de dos estructuras: una que ya existía anteriormente, y otra que, siendo del mismo género y especie, se ha construido paralelamente a la que había.

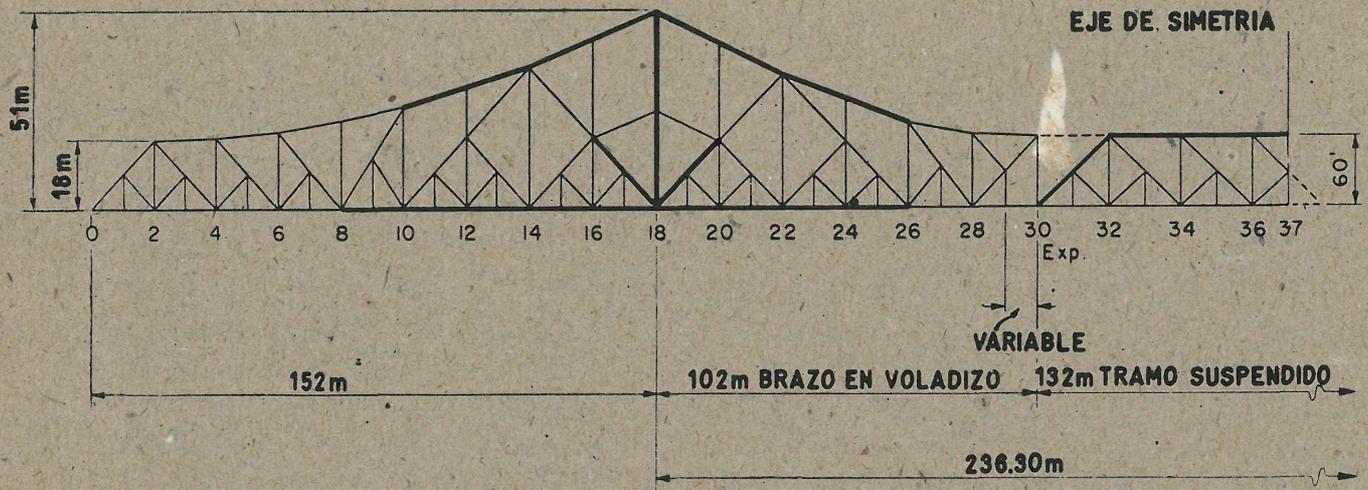
En este trabajo se lleva y concentra la atención al puente o paso últimamente construido.

Antes de llegar a una solución definitiva se estudiaron las posibilidades de poder colocar un segundo tablero adicional a la estructura existente, formada por cuatro tramos metálicos de gran luz. Después de estos tanteos preliminares, y teniendo en cuenta el aumento creciente del número de vehículos que diariamente cruzan la bahía, se decidió construir una nueva estructura, también de cuatro tramos, muy similar a la ya existente, pero cuyo tablero permitiría una subdivisión en cuatro bandas de circulación con dirección única, dejando la otra estructura para absorber el tráfico de la dirección en sentido contrario.

Esta obra, que por su importancia ha sido objeto de varias publicaciones, ha presentado serios problemas en distintos aspectos, por lo que requeriría una gran extensión, una descripción completa de la misma.



situación



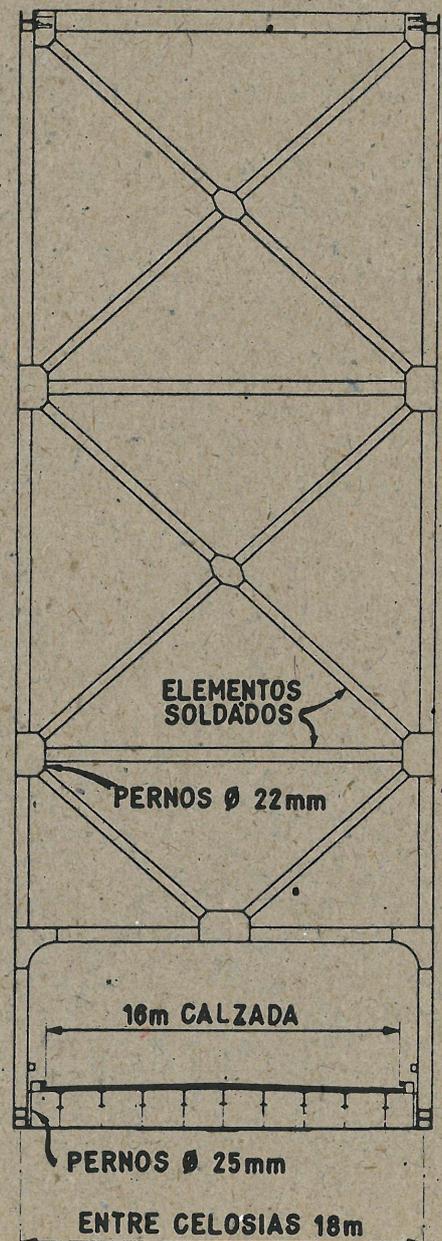
alzado
junto a la torre

sección transversal

En su concepción general, la obra se compone de una infraestructura de hormigón con apoyos o cimientos sobre cajones, por encima de los cuales se elevan los soportes o pilas de puente sobre los que descansa todo el entramado metálico de la superestructura.

De los cuatro tramos, los dos laterales tienen 152 m de luz, y los dos centrales son de 335 m. Estos tramos son todos del tipo llamado cantiléver, cuyos arranques se hallan situados precisamente sobre los apoyos, donde se levantan las torres que permiten dar gran canto a las dos celosías pesadas que absorben todo el trabajo resistente del entramado superior del tablero. Las torres, dos laterales, y una central, tienen 50 m de altura, mientras que el canto mínimo de las celosías sólo es de 18 metros.

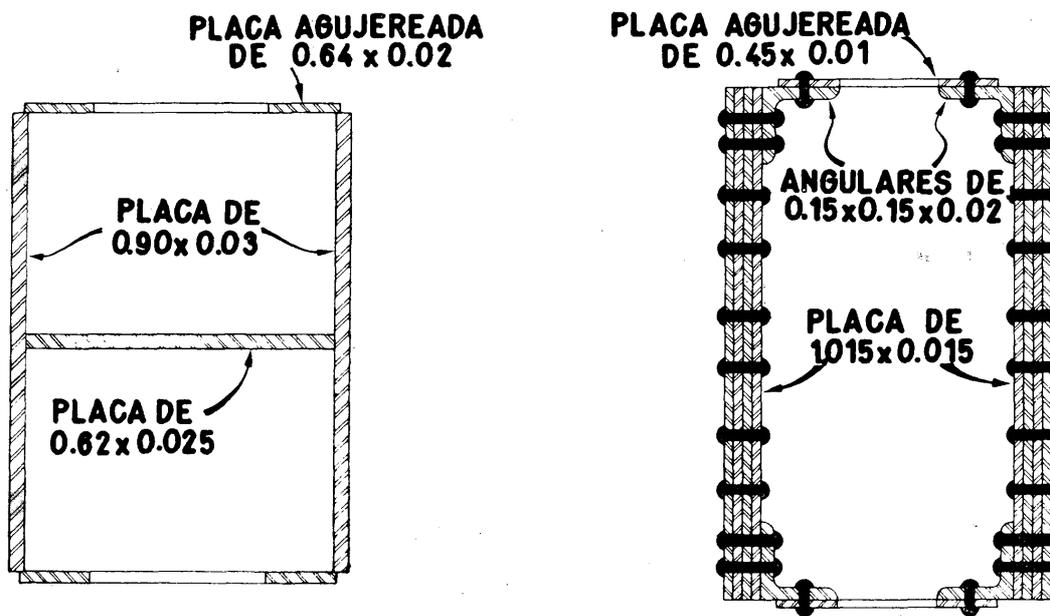
Los elementos que constituyen el entramado, bien como montantes o bien como diagonales o arriostramiento, son elementos de sección hueca tipo cajón, pero dotados de grandes agujeros o huecos para aligerarlos de peso. Estos elementos, preparados en taller, se han formado por medio de la soldadura eléctrica, permitiendo así disminuir notablemente el tiempo que debía dedicarse al montaje.



Estas piezas, aun así pesadas, no se habían unido a las cartelas en el taller, sino que se han realizado en obra, ya que de no efectuarlo así se hubiese aumentado notablemente el peso de estas piezas, dificultad que se hubiese hecho sentir, no ya en el montaje, sino en el propio transporte y manipulaciones, porque el espesor de las chapas empleadas en estas cartelas es de consideración.

Las uniones entre elementos se ha hecho con tornillos de gran diámetro; si bien se dejó a elección del contratista que debía montar la estructura la posibilidad de emplear roblones. Todo el acero empleado en el entramado es de características especiales, particularmente en los elementos resistentes.





detalles de
elementos resistentes

El tipo de acero es el conocido bajo la denominación T-1 con límite elástico de 63 kg/mm². Las tensiones de trabajo en los aceros A7 y A373 son de 12 kg/mm², y de 30 kg/mm² para el acero T-1.

Las cargas utilizadas en el proyecto de esta estructura se amoldan a las sujeciones establecidas en las normas A. A. S. H. O.

Los tornillos se apretarán ayudándose de llaves mecánicas neumáticas de la casa Chicago Pneumatic Tools.

Parte de los tramos del entramado sirvieron de apoyo provisional o andamiaje para el montaje, al que contribuyeron grúas montadas sobre pontones que aproximaban las piezas al lugar donde debían montarse.

La estructura se halla actualmente en servicio y con resultados francamente satisfactorios.

Como obra complementaria al puente se ha levantado una serie de enlaces de acceso y dirección en los accesos del nuevo puente, obras que se están realizando en la estructura existente, para lo cual se ha desviado el tráfico a la nueva estructura.