

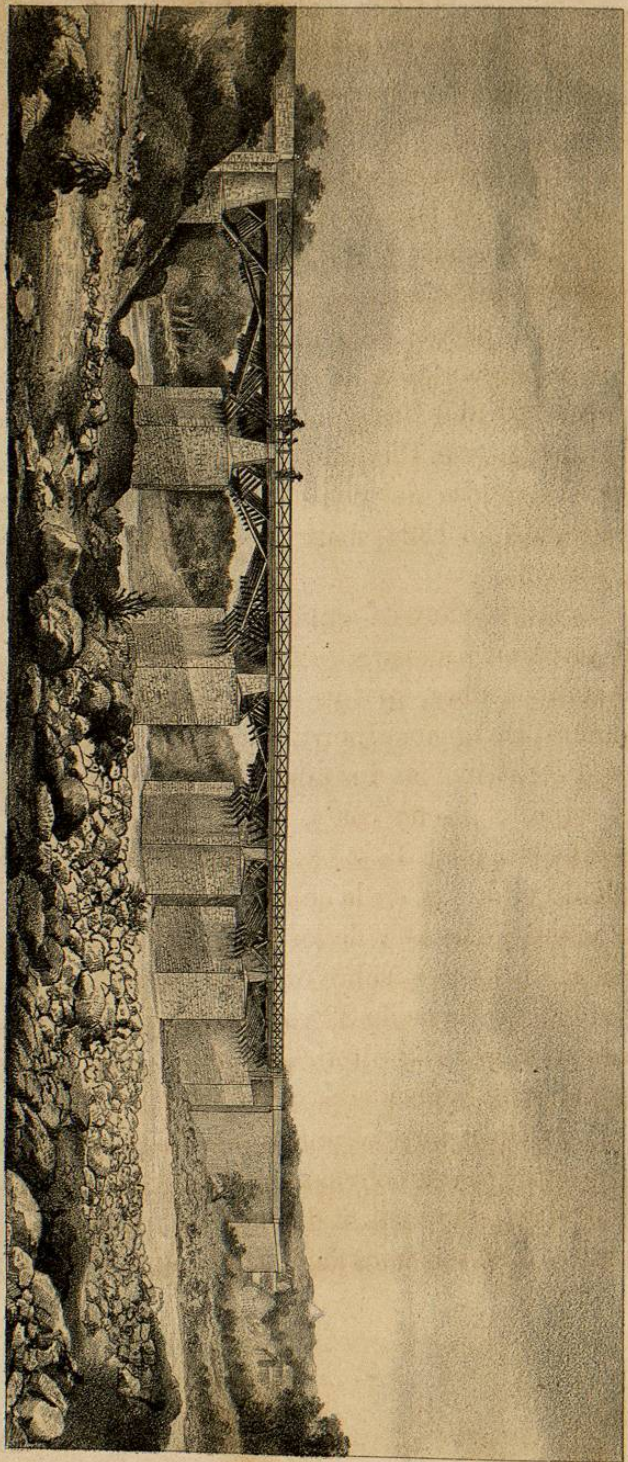
PUENTE DEL GRAN MAESTRE,

Sobre el río de Jamapa, en el paraje nombrado de la Soledad,
camino de Orizaba á Veracruz.

A fines del siglo pasado comenzó á construir el consulado de México el camino de esta capital á Veracruz, pasando por Puebla, Orizaba y Córdoba, y aunque desde aquella época se consideró indispensable un puente para atravesar el río de Jamapa, cuyas crecientes en la estación de las lluvias lo hacen invadible, las grandes obras de las cumbres de Aculcingo y el Chiquihuite, ocuparon toda la atención y fondos del consulado, y hasta que éste se estinguió en 1824, nada quedó hecho respecto del puente.

Los acreedores á aquel camino, que desde 1827 lo tomaron á su cargo, tampoco habian podido comenzar la obra, que ya en 1836 encargaron al Sr. general D. Ignacio Ibarri, quien en dos años de trabajo construyó las dos zapatas que van marcadas en el adjunto diseño con a, a, b, b, cuatro varas del cuerpo del pilar B. y 18 pulgadas del A., y el cimiento e. d. f. g. de la culata del Oeste, calculando la altura de éstas y de los pilares, inclusas las impostas en 4 varas, sobre una desembocadura de 88, dividida en 4 ojos de 22 varas de luz cada uno, cerrados con bóvedas elípticas; é invirtiendo en aquella parte de la obra cosa de 85.000 pesos.

Pudo construirse el puente en otro paraje mas á propósito; pero en obvio de gastos se continuó allí, no obstante tambien el defecto del trazo de los tajamares, que son unos ángulos rectilíneos de 60° en



VISTA DEL PUENTE DEL GRAN MAESTRE.
tomada de la márgen izquierda por la parte del Este.

lugar de ser curvilíneos y de mas obra, lo cual proporciona mayor solidez y mejor direccion á las aguas. El director D. Valeriano Madrazo, nombrado por la junta de acreedores en 1849, despues de practicar un reconocimiento y calcular el volúmen de las aguas en las crecientes, formó el proyecto de elevar los pilares á 7 varas, poniendo un ojo mas en lugar del alero proyectado por el Sr. Iberri en la parte del Este. La junta aprobó el plan y decidió que el pavimento del puente fuese de madera, atendiendo tal vez á que se carece de material propio para las bóvedas y de operarios inteligentes en aquellos parajes.

El Sr. Madrazo empezó los trabajos para continuar la obra, en 17 de Abril de 849, y en Agosto de 1851 ya estaba la obra enrasada á las 7 varas y colocados los macizos para sostener la armadura de madera, cuando el 5 del último de esos meses llegó una creciente, cuyas aguas pasaron seis varas por encima del enrase. En vista de este ejemplar, propuso el director elevar la obra á 15 varas, y con esta modificacion se continuó hasta el mes de Junio de 1853, en que el administrador general de caminos que suscribe, se hizo cargo de la carretera de Orizaba, encontrando *concluidos los macizos y armado solamente un arco del puente.*

Como su construccion se habia alargado tanto, dando márgen á algunas críticas, hice venir á México al Sr. Madrazo, é informado del estado de la obra y lo mucho que faltaba para concluirla, dí todas las órdenes convenientes para activar los trabajos, y sin poder contar con la parte del derecho de

avería que se daba á la junta de acreedores, y reduciéndome solo al fondo de peajes, me atreví á asegurar, como lo verifiqué, que dentro de un año concluiría esa obra, que se creia interminable.

En efecto, faltando tanto como *armar cuatro* de los *cinco arcos* de que se compone el puente y formar sus espaciosos aleros, he tenido la satisfaccion de que quedara concluido en el mes de Junio de este año, merced á las providencias y facultades que obtuve del Exmo. Sr. ministro de fomento, D. Joaquin Velazquez de Leon, y á la acertada direccion que ejerce en todo lo relativo á las operaciones de la oficina de mi cargo.

El puente se concluyó con arreglo al diseño que se acompaña: se le puso el nombre de "Puente del Gran Maestro," para honrar la memoria del gefe, que es la primera dignidad de la Orden Nacional de Guadalupe y que está á la cabeza del Estado, en la época de su conclusion; y con el fin de formarse una idea de toda la obra, se ha sacado la vista que tambien es adjunta.

Por ella se observa que todo el puente consta de 5 arcos, los cuales tienen 22 varas cada uno y una elevacion media sobre el cauce del rio, de 21 hasta el pavimento, que es de madera. Los cuatro pilares y las dos culatas están revestidas hasta la altura de 8 varas, de sillares, que aunque de cortas dimensiones son de buena calidad, y el resto hasta 16 varas, es de mampostería, revestidos sus ángulos de sillares y verdugado de lo mismo, quedando los entrepaños con piedra rostreada: las 5 varas restantes las forman los macizos ó sobrepilares, en forma de

pirámides truncadas, cuya base superior tiene solo 2 varas de ancho, quedando de este modo la tension horizontal de las tirantes, en un claro de $24\frac{1}{2}$ varas: dichos pilares sirven para sostener la armadura horizontal del puente, dejando en su arranque por cada lado un espacio de $1\frac{1}{4}$ varas para colocar las impostas de la bóveda el día que se quiera construir.

El ancho de los pilares es de $5\frac{1}{2}$ varas, y su longitud entre tajamares de $24\frac{1}{2}$; estos están trazados por medio de un triángulo equilátero.

Los cimientos para los cuatro pilares, que están en el lecho del río, tienen una profundidad de 7 varas, porque hasta esta hondura no se encontró terreno firme en que poder fundar, por ser todo compuesto de capas de arena y piedra pequeña muy deleznable.

Para edificar la culata del Este, fué preciso hacer un desmonte en un escarpado de toba muy fuerte y almendron, interpolado con una veta de hierro muy resistente. En la culata del Oeste no se encontró mas inconveniente que el tener que profundizar mucho para poner el cimiento de los aleros y glorieta, que tienen 150 varas de largo. El espesor de los muros de dichos aleros, es de $4\frac{1}{2}$ varas en el pié y concluye en $1\frac{1}{2}$; ademas, lleva contrafuertes en la parte mas alta, que distan entre sí 18 piés.

El terraplen de la culata del Oeste encierra 30.000 varas cúbicas de relleno. Toda la piedra labrada que contiene la obra, se ha sacado de la piedra redonda del río, por no haber cantera en todas las inmediaciones, y esto ha dado un grande trabajo, pues para obtener un sillar de media vara de largo y cuarta

de alto, era preciso desbastar un peñasco redondo de grandes dimensiones y generalmente muy duro. La cal se quemaba en Atoyac, á 12 leguas distante de la obra, y su conduccion ha sido uno de los gastos mayores que ha habido.

La armadura de madera consiste en un sistema de tornapuntas de $8\frac{1}{2}$ varas de largo y de 12 y 11 pulgadas de escuadria, que reciben las sopandas de 10 varas de longitud y del mismo grueso, ensambladas á diente: el centro de la sopanda está sostenido por el ángulo que forman dos pares que descansan sobre unas bases de 4 varas y aseguradas con fuertes pernos á los piés de las tornapuntas, formando con ellos el corte que estriba en el ángulo de los pilares, sobre grandes sillares, en los cuales están abiertas las correspondientes cajas. La union de las tornapuntas y sopandas y la de los pares están sujetas con grandes y dobles escuadras y tez de hierro. Sobre este aparato y los correspondientes canes, que van fijos en los durmientes empotrados en los macizos, descansan dos órdenes de tirantas, de 9 hasta 10 varas de largo y de 11 y 12 pulgadas de escuadria, empalmadas á lazo de Júpiter y formando con las sopandas y canes, una sola pieza por medio de fuertes pernos pasantes y abrazaderas de puente. Cada cuchillo, de los seis que forman la armadura de un arco, lleva 4 manguetas dobles, que ademas de sujetar las correas que sirven para que se conserven verticales y paralelos, reciben con su corte los ángulos obtusos que forman el par con la base, el can con el puntal y la tornapunta con la sopanda, y ademas se oponen á cualquiera inflexion

que por un excesivo peso pudieran tener las tornapuntas y los pares. Las correas reciben á las manguetas á cepo y media madera, y las manguetas sujetan á los pares, tornapuntas y bases á cepo; así es que todo el sistema queda perfectamente amarrado y seria preciso un enorme peso para que sufriera alguna inflexion, pues no hay una sola pieza de las que componen la armadura, cuya fuerza relativa no esté en accion al soportar algun peso. Cada arco lleva 110 duelas de 8 varas de largo, y 9 y 7 pulgadas de escuadria, y para mayor seguridad de la armadura y procurar la union y estabilidad de todas sus partes, se han abierto en cada una de las duelas seis cajas de una pulgada de profundidad que entran en las correspondientes tirantas, y se han sujetado á ellas con seis clavos de 12 pulgadas de longitud.

El barandal se compone de columnas ochavadas de zapote, de 6 pulgadas de grueso, colocadas de tres en tres varas en cajas abiertas sobre las duelas salientes y apoyadas al costado de las tirantas: sus bases van unidas con un rodapié ó mesa de baranda de las mismas dimensiones: cubre el claro una aspa sujeta á media madera y un perno, y concluye con un pasamanos que está recibido por las espigas de las columnas: para mayor seguridad lleva un alborante de hierro, que atornillado en el estremo de la duela, va sujeto con un perno y su tuerca á la columna, con una inclinacion de 45°.

Toda la madera de que se compone el puente es de encino y zapote, y el número de piezas, sus dimensiones y peso medio es como sigue:

- 30 sopandas de 10 varas de largo con peso de 1.800 arrobas.
- 60 tornapuntas de 8 id. id. 3.060 id.
- 60 pares de 9 id. con id. 3.240 id.
- 60 bases de 4 id. con id. 1.440 id.
- 36 canes de 9 id. con id. 1.420 id.
- 60 puntales de 4 id. con id. 1.200 id.
- 12 durmientes de 9 id. con id. 648 id.
- 50 correas de 9 id. con id. 1.500 id.
- 120 manguetas de 5 id. con id. 1.500 id.
- 120 id. de 3 id. con 720 id.
- 150 tirantas de 10 id. con 9.000 id.
- 150 id. de 9 id. con 8.640 id.
- 512 duelas de 7 id. 18 pulgadas con 12.900 id.
- 50 id. de 9 id. id. id. con 1.500 id.
- 100 columnas de 2 id. con 400 id.
- 100 mesas de 3 id. con 600 id.
- 200 diagonales de 3 id. 18 pulgadas con 600 id.
- 50 pasamanos de 6 id. con 600 id.
- Las piezas de hierro son las siguientes.
- 120 escuadras con peso de 96 arrobas.
- 60 tés con 84 id.
- 180 pernos de las tés con 43 arrobas 5 libras.
- 840 id. de las escuadras con 86 id. 10 id.
- 180 id. de las bases con id. id. id. id.
- 36 id. de los durmientes con 17 id. 7 id.
- 60 abrazaderas de los canes con 60 arrobas.
- 120 id. de las tirantas con 96 id.
- 120 id. de las sopandas con 144 id.
- 300 puentes de las abrazaderas con 96 id.
- 600 tuercas de las mismas con 24 id.
- 600 ovalillos para id. con 6 id.