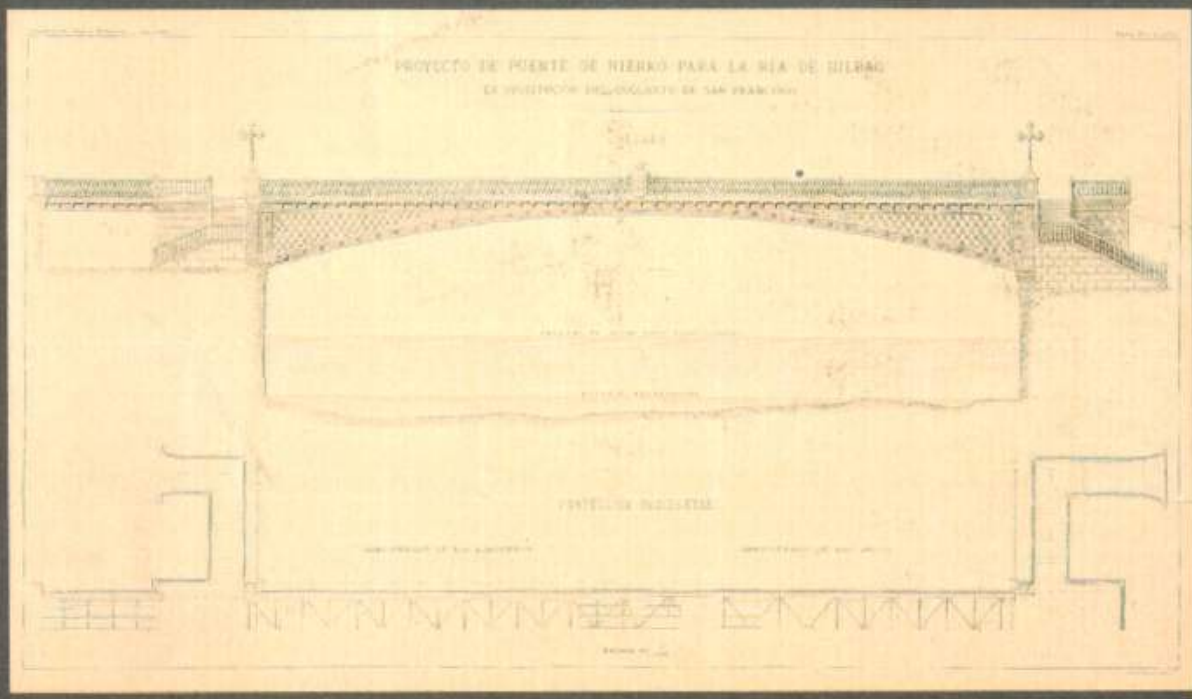
PABLO ALZOLA

La Estetica en las Obras Publicas
Estetika Herri-Lanetan



FUNDACION
ESTEYCO

Para la difusión y el progreso de la Ingeniería y la Arquitectura

En Mayo de 1991 se constituyó la Fundación Esteyco con la finalidad de contribuir al progreso de la ingeniería y de la arquitectura en nuestro país.

La industria de precariedad e incertidumbre en que se ha estado desenvolviendo la ingeniería española independientemente ha exigido hasta ahora actitudes básicamente de supervivencia.

El esfuerzo de un creciente colectivo de profesionales y de órganos de la Administración ha ido, sin embargo, consolidando un sector cuyos servicios son considerados indispensables en una sociedad moderna y eficiente.

Es tiempo de pensar en el futuro, confiando en que no tardará en hacerse presente.

Fomentemos, para ello, un clima propicio para la creatividad, en el que se exija y se valore el trabajo bien hecho.

Contribuyamos a una sólida formación de los profesionales de la ingeniería, conscientes de que las organizaciones valen lo que valen sus miembros y de que en la ingeniería el valor de las personas se mide por el nivel de sus conocimientos.

Alentemos mejores y más frecuentes colaboraciones interprofesionales, eliminando fronteras innecesarias.

Reivindiquemos un espacio cualitativamente destacado de la ingeniería en la sociedad e impulsemos la evolución de la imperante cultura del hacer hacia la cultura del hacer pensando.

Consideremos las ingenierías como una prolongación de la Universidad, en la que se consolida la formación de jóvenes titulados, en los años que serán decisivos para su futuro. Sintámonos involucrados en la Universidad y centros de investigación.

Asegurémonos la estabilidad y pervivencia de nuestras organizaciones y establezcamos los medios para que su vitalidad, garantía de futuro, no se encuentre lastrada.

Valoremos nuestra independencia, no como un arma contra nadie, sino fundamentalmente como un atributo intelectual inherente a quienes tienen por oficio pensar, informar y decidir libremente.

Javier Rui-Wamba Martija
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Presidente de la Fundación Esteyco

La Estética en las Obras Públicas

PABLO ALZOLA

Contenido

PROLOGO 5

LA ESTETICA EN LAS OBRAS PUBLICAS 7

EL PUENTE DE HIERRO DE SAN FRANCISCO 22

PABLO DE ALZOLA Y MINONDO 28

Prólogo

Es notable el número e importancia de Ingenieros de Caminos de origen vasco en la España del siglo XIX. Entre ellos es quizás la figura de Pablo Alzola la mejor conocida y, entre sus obras, ocupa un lugar destacado el Puente de Hierro de San Francisco, cuya Memoria fue magníficamente editada hace unos años por el Colegio Vasco-Navarro de Arquitectos Técnicos.

Parecería, por tanto, innecesario volver a recordar dicho Proyecto, redactado en 1882. Pero, con posterioridad, surgió una interesante polémica originada por una crítica a algunas de las afirmaciones de dicha Memoria, que creo yo, bien merece la pena rescatarla de las hemerotecas.

En 1885, tres años después de la fecha del Proyecto del Puente, Francisco García Arenal publicó un extenso artículo en el Boletín de la Institución Libre de Enseñanza. En él se trataba de la estética de todo tipo de objetos industriales (uno de los primeros en destacar la importancia del diseño industrial) y en los últimos párrafos reprochaba a Pablo Alzola que, en su Memoria, afirmase que los valores estéticos había que tomarlos en consideración en los puentes urbanos solamente y que en los puentes "construidos en el campo" debían primar otras consideraciones.

Años más tarde, en 1892, Alzola publica "El Arte Industrial en España", *en el que incluye un Apéndice titulado* "La Estética de las Obras Públicas", *en el que profundiza más en las ideas fundamentales expuestas en la Memoria de 1882 y responde explícitamente a las críticas formuladas por García Arenal.*

Dos años más tarde, la Revista de Obras Públicas publica un elogiosísimo comentario de García Arenal sobre el libro de Alzola, llegando a decir que "por la importancia de los principios estéticos allí expuestos, debería utilizarse como libro de texto".

Hoy, desde la atalaya de la eternidad, los dos amigos se sorprenderán de que cien años más tarde, sus opiniones continúen teniendo tanto interés. Se alegrarán observando cómo el diseño en los productos industriales -al que ellos habían dedicado tanto empeño- se reconoce como un valor indispensable. Lamentarán, quizás, que en las Obras Públicas no se haya atendido, en general, su escrita recomendación: "Imitar el ejemplo del Ayuntamiento de Bilbao, desechando proyectos que no tengan condiciones estéticas".

No está de más, ahora que Bilbao se encuentra en el umbral de profundas transformaciones, recordar y rescatar estos conceptos y, en Bilbao y fuera de Bilbao, empeñarnos en recuperar un interés por los valores estéticos de las Obras Públicas, que no deberían ser el resultado del maquillaje superficial de una obra funcional, sino la manifestación espontánea de un trabajo bien concebido y bien realizado por quienes conocen y estiman su oficio, ejercido en un entorno propicio en el que se reclame y se valore el trabajo bien hecho.

Javier Rui-Wamba Martija
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Presidente de la Fundación Esteyco
Diciembre, 1993

La Estética en las Obras Públicas

Como resultado de las indagaciones que hemos practicado para conocer los libros escritos en España sobre asuntos relacionados con el tema desenvuelto de esta obra, acaba de llegar á nuestras manos la bien escrita Memoria de D. Fernando García Arenal titulada *Relaciones entre el Arte y la Industria*[1].

El método seguido en este notable estudio, consiste en asentar algunos principios generales sobre el arte y lo bello; determinar los elementos que concurren á la producción de cualquier obra humana, y una vez fijos estos puntos, analizar el influjo de la Estética debería ejercer en las principales industrias y su importancia, ya que nos da reglas, no sólo para construir edificios, sino poblaciones, máquinas, caminos, buques y tantos otros objetos, en los cuales constituyen la arquitectura el principal elementos de belleza.

Entiende por arte: *combinación armónica de elementos que realice la idea del que los emplea*. Según esta definición, toda obra humana puede ser artística, y artista el que la ejecuta, con la sola condición de que, al realizarla, no lo haga de un modo puramente mecánico, sino procurando imprimir en la obra externa el sello de su propia idealidad. Al describir la influencia del desarrollo del arte arquitectónico en la producción industrial se expresa en los siguientes términos:

"Hemos visto que en toda obra humana entran en mayor ó menor proporción tres elementos: el científico, el estético y el mecánico. Cuando el segundo domina, se ha dicho que era de arte, y artista el que la ejecutaba; pero la belleza que principalmente buscan, no se realiza por el exclusivo dominio de uno de ellos, sino por la armónica combinación y equilibrio de los tres. Lo importante, en nuestro sentir, es generalizar el estudio de las leyes que la rigen, y hacer comprender que no es una cualidad accesoria ó propia sólo de algunos objetos empleados como adorno, sino que debe ir indisolublemente

[1] Memoria premiada por el *Fomento de las Artes* en el curso de 1881. Madrid 1885.

unida á toda obra, cuyo destino, cualquiera que sea, lo realizará mejor, en igualdad de todas las demás circunstancias, cuanto sea bella en más alto grado. La influencia de la estética en la producción es mucho mayor de lo que se cree; en los objetos de uso personal y doméstico todo el mundo escoge los que le parecen más bellos, prefiriéndolos siempre á igualdad de precio, y en muchos casos pagando un aumento sólo por adquirir el que parece tener en mayor grado esa cualidad, que algunos erróneamente han calificado de inútil. Por fortuna no es así; y lo será menos, á medida que se eduque lo que hoy en la generalidad es mero sentimiento, aunque tan fuerte que á veces se sobrepone al interés.

Un hecho acaecido en Bilbao merece citarse, y prueba la proposición anterior mejor que pudiéramos hacerlo nosotros con largos razonamientos. Se trataba de sustituir el puente colgante de San Francisco por otro que ofreciera más garantías de duración y seguridad, y el Ayuntamiento pidió un proyecto á la acreditada fábrica del Creusot, dejando á los ingenieros del establecimiento en completa libertad respecto del sistema de construcción; la vista de los planos impresionó tan desagradablemente, que por unanimidad se convino en que el puente *era feo* y no podía aceptarse el proyecto, encomendando el estudio de otro á un distinguido ingeniero.[(1)] Este ha proyectado la obra, satisfaciendo las leyes de la estética, por más que partiese de un error, sin consecuencias en el caso presente. Cree, en efecto, que la estética sólo debe tenerse en cuenta cuando se proyectan obras en poblaciones, y que, tratándose de salvar cursos de agua ó barrancos en despoblado, *puede adoptarse vigas de cualquier forma ó disposición, con tal que den lugar á puentes ó viaductos sólidos y ligeros.* Hay en estas palabras graves errores, generalizados por desgracia y puestos en práctica con notable frecuencia, no sólo en despoblado, sino en ciudades importantes. ¿Cómo no ha de suceder así, cuando los que dirigen el establecimiento metalúrgico más importante de Europa hacen proyectos prescindiendo de la belleza, hasta el punto de ser por esta causa inadmisibles, y el que viene á corregir sus yerros sólo en casos determinados le concede importancia?. El hecho es tan notable, que no podemos menos de examinarlo con algún detenimiento, por ser una prueba más de que no se pasa del error á la verdad de un salto, sino que el primero se abandona en casos aislados, cada vez más numerosos, hasta que por último brilla la segunda en todo y para todos. Hoy, en las esferas en que el elemento

[1] D. Pablo Alzola

científico domina, sólo por casualidad ó excepción se realiza la belleza. Veamos, si no, cómo nos dice el autor del proyecto del puente de San Francisco que se hacen estos trabajos.

"El destino de la obra, la utilidad, la solidez y economía suelen por regla general, preocupar al ingeniero al proyectar los puentes; pero á nuestro entender, *cuando se trata de levantarlos en centros populosos, hay otra cualidad tan esencial como cualquiera de aquéllas, que es la belleza,* sin la cual la construcción resultaría en extremo imperfecta. No basta que el proyecto constituya un portento de ciencia y que la ejecución de la obra sea esmeradísima, pues con todos estos requisitos podrá carecer de arte, no satisfaciendo el sentimiento estético que despierte su contemplación; sentimiento vago, confuso é instintivo que acerca de la belleza existe aún en las personas que han cultivado menos su espíritu".

"No fuera poco lo que nos holgaríamos de que la idea de lo bello existiese en el *estado de sentimiento vago y confuso* sólo en los que no han cultivado su espíritu; lo triste y lamentable es que no ha pasado de tal en la mayoría de las personas ilustradas. Si así no fuera, cómo había de afirmar un ingeniero distinguido que el *proyecto de un puente puede ser un portento científico* y al mismo tiempo FEO. No, y mil veces no; que se nos cite un solo caso en que se dé esta contradicción. En cambio podremos citar ciento, mil, los que se quiera, en que se ha faltado á un tiempo mismo á la ciencia y á la estética. Los que no la atienden no son portentos, ni los hacen, sino constructores, pintores ó poetas que en puentes ó máquinas, cuadros de género ó retratos, dramas ó novelas, ejecutan un trabajo en el que el elemento mecánico entra en más de la debida proporción y no realizan la belleza, á que tienen derecho, no sólo los habitantes de los centros populosos, sino los del campo; y aún pudiera defenderse que es más necesario no prescindir de ella, cuando la obra ha de ser contemplada por los que en su mismo aislamiento no cuentan más que con rarísimas ocasiones de educar el espíritu y comprender lo bello".

El Sr. García Arenal termina su Memoria proponiendo, para elevar el nivel de la cultura estética, los siguientes remedios:

"1º Que la enseñanza de la Estética empiece desde las primera letras; que nadie aprenda á escribir, sin aprender al mismo tiempo á dibujar. Pero esto, que ha comenzado á practicarse en algunas naciones, no basta, al menos con el método que hoy se sigue, porque si bien es cierto que en Bélgica, Francia,

Alemania, Dinamarca, Holanda y en los Estados Unidos se trabaja mucho en tal sentido, no siempre ni aun las más veces es con buen criterio, ni son sinónimos conocimiento del dibujo y de lo bello, pero aun cuando lo fueran, hasta ahora la enseñanza se ha limitado en casi todos los países á los obreros que se dedican á las llamadas artes industriales, es decir, á producir los objetos en que se reconoce que la ornamentación tiene gran influencia, á veces decisiva, en su valor nominal. No hay para qué decir cuán estrecho modo de ver implica semejante cultura; lejos de limitar el estudio de la Estética y del dibujo á determinados grupos de obreros, es indispensable extenderlo á todos los niños y jóvenes, único medio seguro de llegar á formar y generalizar el buen gusto. En España, donde tan descuidada está la enseñanza del dibujo, es preciso, al generalizarla, no sólo que conduzca al conocimiento de la Estética, sino que no se limite á grupos de obreros de determinadas industrias.

2º Someter á un riguroso examen de personas de reconocida competencia estética las formas de todos los objetos que están constante ó frecuentemente á la vista del público y que el público paga. El Estado debiera adoptar formas clásicas y elegantes en todos los objetos que emplea en sus dependencias y servicios; no quiere esto decir que aumente el lujo, porque de mal gusto y caro es casi todo lo que existe en los despachos de los jefes, ministros y Cuerpos Colegisladores. La redacción de las leyes y otros documentos parlamentarios se somete á una comisión *de corrección de estilo*, reconociendo la ventaja que resulta de su mayor belleza como obra literaria. ¿Por qué no ha de hacerse lo propio con otras producciones?

3º Imitar el ejemplo del Ayuntamiento de Bilbao, desechando proyectos que no tengan condiciones estéticas.

4º Promover la formación de asociaciones que tuvieran por objeto educar el gusto. Verdad es que pasa como axioma que sobre *gustos no hay nada escrito*, pero también es cierto que se ha escrito mucho y que aún queda más que escribir sobre el asunto; siendo de temer que se haga por mucho tiempo sin resultado, no porque la belleza no tenga reglas y leyes como todo conocimiento, sino que no hay nada tan difícil de rectificar como el gusto.

5º Dar conferencias, haciendo la historia de las diversas artes y analizando las mejores obras y períodos florecientes y de decadencia.

6º Abrir certámenes con objeto de premiar las obras más propias para generalizar la idea de lo bello.

7º Fomentar la publicación de manuales baratos, ó que en ocasiones se den como premio en establecimientos de enseñanza, donde se estudien y vulgaricen las condiciones que debe satisfacer una obra de arte para ser bella, á fin de que el hombre del pueblo no se extasíe ante el *Cuadro del hambre* ni el soldado ante la *Muerte de Viriato"*

Por estos y otros medios se generalizaría la idea de que el *Arte* y la *Industria* no son cosas distintas, sino que una y otra comprenden todas las obras realizadas por las facultades activas del hombre, para satisfacer sus necesidades. Estas son muy varias, pero siempre, como su naturaleza, tienen el doble carácter espiritual y material.

El *desideratum* sería que todo hombre fuese más ó menos, pero siempre, artista, para que dejara huella de su personalidad en su obra; mas como esta huella puede no ser para perfeccionarla, sino, al contrario, para que resulte más defectuosa, es necesario que, al mismo tiempo que originalidad, tenga educación adecuada, y que la atmósfera intelectual que le rodea, enfrene, no impulse, los extravíos de su imaginación. Entonces los antagonismos desaparecen, brota la armonía, los elementos científico, estético y mecánico entran en proporciones convenientes, y reconocidas las verdaderas relaciones del *Arte* y de la *Industria,* ésta se eleva sin que aquél se rebaje, y la igualdad esencial de los hombres recibe una nueva confirmación.

Como puede juzgarse del contenido de estas conclusiones, el Sr. García Arenal abunda en las mismas ideas desarrolladas en este libro, y lejos de molestarnos la discrepancia con nuestro modo de pensar, que señala al tratar del puente de San Francisco de Bilbao, vamos á explicarla. Consiste en que, participando ambos de idénticas aficiones artísticas, tiene el laureado autor de la Memoria un sentido estético muy exaltado, que le induce á ser más exigente que nosotros, que nos daríamos por satisfechos, si la enseñanza del dibujo estuviese en España á la altura de aquellas naciones en donde las *más veces les falta el buen criterio,* y si las porcelanas de Florensa ó de Fusade, nos ofrecieran las *formas torturadas y las pinturas ricas de colores, pero en las cuales, por lo general, no hay carácter ni gusto, sino una perfección amanerada y de detalle, que está denunciando tres ó cuatro retoques, es decir, mucho trabajo y poca belleza en los productos de la fábrica de Sevres.*

Y para demostrar que no creemos haber cometido graves errores, generalizados, por desgracia y puestos en práctica con notable frecuencia, nos

vemos precisados á insertar íntegros los párrafos de la Memoria del proyecto de puente de hierro para la ría de Bilbao en San Francisco, concernientes á la estética de los puentes [(3)].

"Dicho se está que las primeras condiciones que deben llenarse en la composición de esta clase de obras son la *utilidad* y la *solidez.* En efecto, es elemento esencial para el proyecto el estudio concienzudo de las necesidades sociales que está llamado á satisfacer, y por esta razón hemos procurado investigar las condiciones de la vialidad urbana entre las márgenes de la ría, en la zona que comprende el emplazamiento del puente; porque la administración pública, cuando es previsora, no sólo debe acudir á fomentar el tráfico y las relaciones comerciales, donde están ya establecidas las corrientes de la actividad humana, sino que á veces debe anticiparse á facilitarlas, estimulando de este modo su creación, allí donde hay indicios seguros y pruebas palpables de que la construcción de una obra con determinadas condiciones puede desarrollar nuevos elementos de riqueza y contribuir al bienestar de un pueblo ó de una comarca".

"*La solidez* es otra cualidad esencial de toda construcción que, destinada á satisfacer una necesidad permanente, es menester que tenga estructura resistente y duradera para que adquiera la estabilidad proporcionada á las fuerzas que ya de un modo constante ó accidental han de actuar sobre ella, y pueda desafiar la acción destructora de los agentes atmosféricos y del tiempo, todo lo cual exige que la osamenta se disponga con estricta sujeción á las reglas científicas de la mecánica aplicada, para que la obra ofrezca gallardía y atrevimiento, al someter los materiales al máximo límite de resistencia sancionado por la experiencia y admitido por los constructores.

El destino de la obra, la utilidad, solidez y economía, suelen ser, por regla general, las únicas preocupaciones del Ingeniero al proyectar los puentes; pero, á nuestro entender, cuando se trata de levantarlos en centros populosos, hay otra cualidad tan esencial y preferente como cualquiera de aquéllas, que es la *belleza,* sin la cual la construcción resultará en extremo imperfecta y defectuosa. No basta que el proyecto constituya un portento de ciencia, que la estructura de todas sus partes, así como sus formas, disposición y dimensiones, se hayan deducido de exactísimos cálculos, y de un perfecto conocimiento de las leyes de la elasticidad de los cuerpos, ni que los materiales sean excelentes y la ejecución de la obra esmeradísima, pues, con todos estos requisitos, podrá

[(3)] *Anales de Obras públicas.* Memorias y documentos referentes á la ciencia del Ingeniero y al arte de las construcciones. Tomo IX. Madrid 1881.

suceder que carezca de arte, y que no satisfaga al sentimiento estético, que despierte en el alma su contemplación, sentimiento latente, vago, confuso é intuitivo, que respecto de la belleza existe en el hombre, aunque su educación sea imperfecta, y aún para los que son ajenos á los estudios científicos y al cultivo de las artes.

Ahora bien; cuando se trata de la composición de un edificio de alguna importancia, y especialmente si ha de tener carácter monumental, el Arquitecto no debe limitarse á que la distribución se adapte perfectamente á su destino, tanto en su conjunto como en los menores detalles, sino que es indispensable que logre comunicarle un carácter de perfección y delicadeza, que constituye la esencia de la belleza. El arte arquitectónico tiende á trasformar la osamenta de la construcción y el esqueleto de su estructura con ricos atavíos que la idealicen, que la engalanen, que la poeticen, para que produzca una grata impresión en el alma, halagando simultáneamente el espíritu y los sentidos. Y ¿hay razón alguna para que el Ingeniero que está llamado á proyectar un puente en el centro de una población importante no procure penetrar igualmente los secretos de la Estética, y de lo que algunos llaman el sublime arte arquitectónico? A nuestro juicio, éste es un error capital, y ha sido la causa de que se hayan construido no pocos puentes, especialmente metálicos, completamente inadecuados para las ciudades en que se han levantado.

Enhorabuena que, cuando se trata de salvar para el trazado de un ferrocarril un barranco en medio de terrenos despoblados, se limite el Ingeniero á adoptar vigas de cualquier forma y disposición, con tal de que den lugar á un puente ó viaducto sólido y ligero; pero en los centros populosos, las condiciones son diametralmente opuestas, pues sólo determinados monumentos situados en las grandes plazas públicas se destacan á tanta distancia como los puentes, que se elevan, por regla general, en puntos despejados y tan expuestos á la vista de los transeuntes, que pueden contribuir á ser el mejor ornamento de las ciudades cruzadas por ríos algo caudalosos, si en su disposición se logran hermanar los preceptos de la ciencia y las reglas del arte, á fin de que resulte un todo armónico, que, conservando la unidad del conjunto de toda su estructura, tenga, sin embargo, expresión y variedad que presten animación y vida á la materia.

El medio de que se vale el arte para lograr este objeto es la decoración; pero debe ser esencialmente racional, haciendo aparente el organismo de la construcción, cuya osamenta ha de conservarse sin alterarla, dándole relieve para que se destaque, pero procurando ataviarla con formas más delicadas y atractivas, en que la fantasía despliegue sus alas, a fin de idealizar las masas haciéndolas variadas y agradables; mas es preciso tener también sumo cuidado de no prodigar con exceso la ornamentación, que de ser exuberante y fastuosa, contribuirá á que lo accesorio se sobreponga á lo principal, careciendo entonces la construcción de unidad, que es uno de los caracteres esenciales de la belleza.

Los puentes de vigas rectas han prestado grandísimos servicios al arte de la construcción, y no hay duda de que si Jorge Stephenson realizó uno de los inventos más maravillosos de este siglo al perfeccionar los órganos y la disposición de las locomotoras hasta el punto de aplicarlas á los ferrocarriles de viajeros, que empezó á explotar á grandes velocidades, se debe á su hijo Roberto el atrevido puente tubular de Britania, construido hace treinta años, cuyos tramos miden 140 metros, y que vino á demostrar el grandísimo partido que podía sacarse del palastro para la ejecución de las líneas férreas, abreviándose considerablemente el período de la duración de las obras con relación á la aplicación exclusiva de la fábrica, que hasta entonces se había empleado en las construcciones.

Las vigas de paredes llenas se generalizaron ejecutándose bastantes aún en España; y si bien repetimos que la invención de este sistema prestó utilísimos servicios, especialmente en aquella época de actividad febril, en que tan rápidamente se realizó la red de ferrocarriles, pronto se reconoció que estos puentes de paredes macizas parecían pesados y carecían por completo de arte y de gusto.

Para conservar sus ventajas y dar al mismo tiempo á las vigas mayor ligereza y alguna elegancia, se sustituyeron las chapas de palastro por celosías, habiéndose hecho en Baden la primera aplicación importante, construyéndose después los puentes de Colonia y otros muchos, de los que hay no pocos ejemplos en las carreteras de nuestra nación, y especialmente en todos los ríos caudalosos que cruzan los caminos de hierro. Indudable-mente, los puentes de celosía, y aún los de cruces de San Andrés, como el de Burdeos, son más ligeros y airosos que los de chapas de palastro, y constituyen un

progreso en el arte de la construcción; pero, especialmente cuando la rasante es baja, les falta la gracia y la belleza.

Hay, sin embargo, algunos casos en que las vigas de celosía ofrecen un aspecto grandioso y aún bello, y es cuando forman parte de los viaductos de pilas metálicas. El de Friburgo, por ejemplo, es de un conjunto bastante satisfactorio; el de Creusse, en la red de Orleans, y otros construidos por Mr. Nordling, son obras muy bellas, en las que las buenas proporciones, la ligereza y el atrevimiento produce un efecto sorprendente; es decir, que las vigas de celosía pueden presentar un aspecto agradable cuando se hallan á grande altura y sostenidas por pilas caladas. En cambio, si el pavimento del puente está poco elevado sobre el lecho del río, es indispensable, para que no parezcan pesados los tramos, que su altura sea menor que la proporción generalmente admitida de 1/10 á 1/12 de la luz. Así, por ejemplo, el puente de Lucerna, en que aquella relación se ha reducido á 1/20, es de los más bellos de su clase, y creemos que no deben rechazarse en absoluto los tramos de vigas rectas para las poblaciones, pues hay casos en que las condiciones del emplazamiento y de la rasante impiden la aplicación de otras soluciones, y aún se prestan á la ornamentación, habiéndose sacado bastante partido, bajo el punto de vista del arte, en algunos puentes de esta clase construidos en los Estados Unidos.

Las vigas de celosía han dado lugar á algunas variedades, como los *bow-strings*, ya sea el arco superior circular ó parabólico; y aunque algunos Ingenieros les encuentran más elegancia que á las vigas rectas, no participamos de su opinión, y creemos que deben desecharse en donde los puentes exijan algunas condiciones de ornato.

Descartadas, por regla general, toda clase de vigas armadas para los centros populosos, claro está que nos decidiremos por los arcos metálicos para el proyecto que nos ocupa, que constituyen, sin disputa, la solución más racional y bella para la construcción de puentes de hierro, teniendo además la ventaja de que exigen menos material que las vigas rectas, aún suponiendo que el límite de la resistencia admitido para los cálculos sea de cinco kilogramos por milímetro cuadrado para los primeros, y de seis para los segundos. Cierto es que, en cambio, los arcos producen empujes que exigen mayores espesores para los estribos y aun para las pilas; de manera, que, bajo

el punto de vista económico, la preferencia depende exclusiva-mente de la índole de las cimentaciones, y del coste de las obras de fábrica.

Comparando ahora los arcos de fundición con los de hierro forjado, resulta que éstos salen más baratos; pero, en cambio, algunos Ingenieros encuentran á los primeros la ventaja de prestarse mejor á la ornamentación, y de que ofrecen mayores garantías de estabilidad; pero á pesar de esta opinión, los arcos de palastro, que empezaron á construirse hace treinta años, se han generalizado, y, á nuestro juicio, carece de fundamento la objeción relativa á su falta de condiciones decorativas, porque en una acertada combinación de ambas clases de hierro es donde debe procurarse hallar la solución arquitectónica de los arcos metálicos.

Los puentes de fundición empezaron á construirse en Inglaterra el siglo pasado y uno de los primeros ejecutados en Francia fue el del Carroussel, inventado por Polonceaux, sistema que se aplicó también al puente de Triana, en Sevilla, y que, aún cuando ha quedado ya desechado, es preciso reconocer que, si no constituye el modelo acabado de obra artística, ofrece sin embargo, aspecto bastante satisfactorio. El puente de Nerves, de arcos de fundición, pero en cuyo arriostrado entra el hierro dulce, es un buen tipo, pues ofrece un conjunto agradable á pesar de su completa sencillez; pero en los arcos de dovelas de hierro fundido y tímpanos de forma trapezoidal, cuya disposición es la más usual en Francia, y que es la de los puentes de Tarascón, San Luis, Vichy, etc., encontramos falta de gusto y de arte, siendo más satisfactorio el aspecto del viaducto de Daumesnil, en París que es de palastro con adornos de fundición.

El puente de Arcole, en la misma ciudad, es una obra atrevidísima, que mide 80 metros de luz, con un espesor muy pequeño en la clave; pero la forma de los tímpanos es bastante poco acertada bajo el punto de vista estético, y creemos que, en este concepto, han sido más afortunados los Ingenieros Ingleses, pues el puente de Blackfriars, sobre el Támesis, es una obra magnífica, en la que se han hermanado de una manera conveniente la solidez y la belleza; el viaducto de Holborn, situado sobre una calle de Londres, es una joya artística, y los puentes de Nottinghan, el Alberto en Glasgow y algunos otros, nos ofrecen buenos modelos de arcos metálicos de palastro con adornos de fundición ó de este solo metal”.

A estas consideraciones hay que agregar, por vía de aclaración, que cuando se reduce la altura de las vigas rectas de la proporción usual de 1/10 á 1/20 de la luz, resisten á la flexión en peores condiciones, lo cual obliga á reforzarlas, resultando por tanto los puentes más caros. Entre los que hemos construido con posterioridad al de San Francisco está, por ejemplo, el de Cadagua en el ferrocarril de Bilbao á Portugalete, de un solo tramo de 65,00 metros con vigas de celosía ancha de 5,40 metros de elevación apoyadas sobre estribos de fábrica. Y ¿reúne este tramo, colocado á una altura muy pequeña sobre el nivel del río, la esbeltez que tendría si se hallase erguido en un gran viaducto de caladas pilas metálicas y lanzado por los aires á 40 ó 50 metros sobre el valle?. De ningún modo, sin que esté en manos del ingeniero evitarlo, y si para corregir la desproporción acusada por la mucha elevación de las vigas del Cadagua respecto de los estribos, se hubiese apelado á construir pilas intermedias, de difícil cimentación, á fin de que los tramos quedasen más cortos y más bajos, el coste de la obra hubiese subido mucho, cometiéndose la falta imperdonable de no velar debidamente por los intereses de la Compañía al extremar más de lo razonable y con empeño inusitado la mejora de las condiciones estéticas de la obra.

Se afirma que no puede citarse un solo caso en que *el proyecto de un puente pueda ser un portento científico y al mismo tiempo feo*. Podríamos recordar muchos construidos en Inglaterra y América que están perfecta-mente calculados y cuyo aspecto deja bastante que desear, pero la torre Eiffel, ese grandioso monumento de hierro, á cuyo lado han quedado eclipsados el obelisco de Washington, las pirámides de Egipto y la Catedral de Colonia, constituyendo un *verdadero portento científico,* nos ofrece otro ejemplo bien reciente, porque si se levantó su atrevida mole en el Campo de Marte, de París, fué gracias á la entereza con que el Ministro de Comercio, Mr. Locroy, desatendió la protesta que formularon en nombre de los principios estéticos las primeras eminencias en materias de arte, todo lo cual demuestra la conveniencia de huir de radicalismos y exageraciones aun al sostener las mejores causas, que es lo que en nuestra modesta esfera solemos procurar.

Las consideraciones precedentes demuestran que á veces se encuentra el ingeniero con pies forzados en los proyectos de construcciones metálicas, sujeciones que constituyen obstáculos insuperables para llegar á soluciones satisfactorias bajo el aspecto estético, pero reconocemos de buen grado, para

la mayoría de los casos, que depende del gusto del autor imprimir á las obras de fábrica ese sello de elegancia y distinción que es la nota características de los trabajos públicos de la buena escuela.

Cuando se organizó definitivamente el Cuerpo de Ingenieros de caminos, canales y puertos, hubo varias personalidades ilustres que se dedicaron con gran celo y actividad á crear las vías de comunicación, los puertos, los canales de riego y el alumbrado marítimo, distinguiéndose mucho el célebre ingeniero D. Lucio del Valle, que dirigió, entre otras obras, la carretera de las Cabrillas y el Canal de Lozoya. Ocupábanse en aquella época los presidiarios en los trabajos públicos y tanto por la baratura de la mano de obra, como por el sentido de perfección que caracterizaba á tan notable constructor, nos legó unas obras ejecutadas con tal pulcritud, que aun se admira la limpieza de sus líneas y el mérito de las fábricas.

Por aquella misma época empezaron á abrirse las principales arterias de la red española de ferrocarriles, y las Compañías concesionarias, francesas en su mayoría, trajeron ingenieros del cuerpo nacional de *ponts et chaussées* que dejaron en la linea de Madrid á Hendaya y en algunas otras los buenos modelos del arte arquitectónico aplicado á las obras de ingeniería de nuestros vecinos, é impresos en los airosos viaductos, en los puentes, pontones, alcantarillas y en los frentes de los túneles, trabajos esmerados de sillería, sillarejo, mamposterías de mosaicos y concertadas. La linea de Tudela á Bilbao la dirigió Mr. Vignoles, ingeniero inglés de gran nota, construyendo también obras notables y de buenos diseños, en las que se revela, sin embargo, el carácter británico por la robustez y el empleo de los materiales con toscos relieves que imitan la obra de la naturaleza, á la que prestan tanto culto los hijos de Albión.

Todos estos ejemplos de obras públicas contribuyeron á familiarizar á los ingenieros españoles con las construcciones esmeradas, así es que el ramo de obras públicas se distingue, en general, por cierta perfección de los trabajos, aun en las obras de fábrica más modestas.

La arquitectura de los puentes de piedra ha adelantado mucho con el progreso científico. A los pesados arcos de medio punto y las macizas pilas de las obras antiguas han sustituido las bóvedas rebajadas sostenidas por airosos apoyos, con los espesores reducidos á los límites asignados por el cálculo matemático de las leyes de estabilidad. A la piedra sillar y al ladrillo, ha

reemplazado precisamente para las obras más gallardas un material tosco, cual es la mampostería ordinaria, pero recubierta de mortero de cemento de Portland, de Vassy, Vicat ú otros análogos, lográndose formar bóvedas de verdaderos monolitos, como el arco central del puente de Alma en París de 43,80 metros de luz, el de Fiume de Corcega de 40,00 metros, el de Claix también en Francia del enorme ojo de 52,00 metros, el de Villeneuve de 34,00 y otros muchos. En España se ha aplicado todavía en reducida escala este factor importante para la construcción de puentes grandiosos, y creemos que los arcos mayores ejecutados de mampostería hidráulica, (forrada de sillarejo en el paramento) son los de la Merced en Bilbao de 20,60 metros de luz.

Al proyectar esta clase de bóvedas rebajadas, debe darse la preferencia, á juicio nuestro, si la altura de la rasante lo permite, á los arcos carpaneles que resultan más elegantes que los escarzanos, y conviene proscribir en absoluto de todas las obras de fábrica el empleo de morteros hechos exclusivamente con mezcla ordinaria, añadiendo una pequeña proporción de cemento cuando las cales no sean algo hidráulicas; así se evitarán los vicios tan frecuentes en las obras, y al propio tiempo, si las juntas de los paramentos de mampostería son finas y se hace el retundido con esmero, quedarán los muros limpios de lechadas que les dan tan mal aspecto. La diferencia de coste entre las obras bien acabadas y las más toscas, es muy reducida, si hay en el país operarios hábiles, y en donde no se esté acosado por extremada penuria, vale la pena de pagar algunos pequeños suplementos para que los esmerados *opus incertum*, las buenas mamposterías concertadas, las aristas y remates de sillería y las fábricas de ladrillo de las obras principales contribuyan simultáneamente á la solidez y buen aspecto, sirviendo para educar á canteros y albañiles y apartarles de la costumbre de trabajar con vulgar chavacanería.

Las buenas proporciones y la esbeltez deben contribuir muy principalmente al aspecto estético de las obras públicas. En el viaducto de cinco arcos de medio punto y 27,00 metros de altura que hemos construido en el ferrocarril de Amorebieta á Guernica y Luno, se han suprimido las impostas de coronación de las pilas y arranque de las bóvedas, cuyo artificio contribuye sin duda á que parezca más ligero, y por lo mismo que las obras públicas se ejecutan, por su índole, tan escuetas y desprovistas de ornamentación, es menester fijarse en la composición, para buscar en la combinación de los materiales y en la armonía de las diversas partes, los recursos que contribuyan

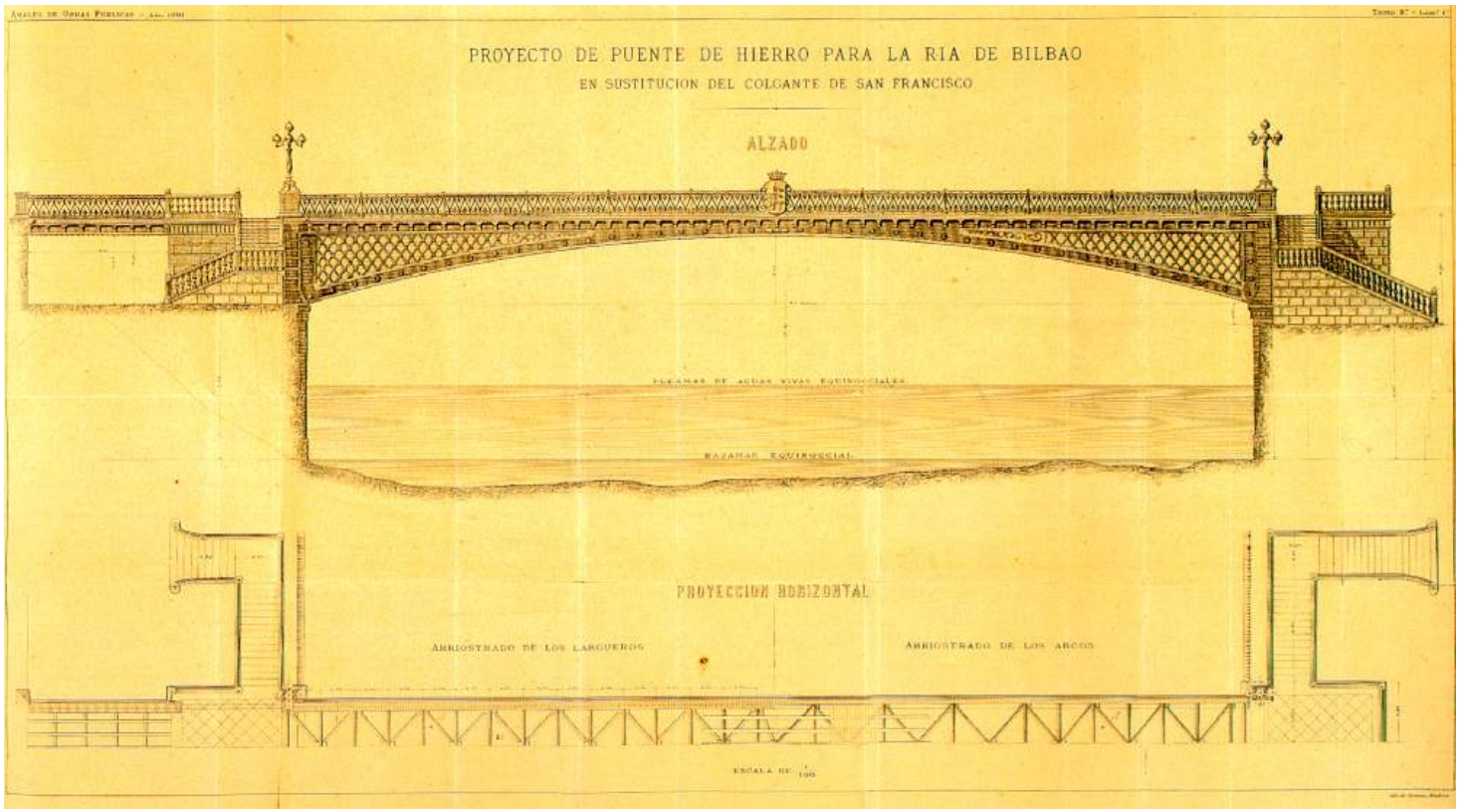
á su artístico efecto, al destacarse sobre los incomparables panoramas de los profundos valles ó de las agrestes montañas.

El Ingeniero se debe esmerar mucho para la construcción de las estaciones de los ferrocarriles, procurando inspirarse, lo mismo en las grandes que en las pequeñas, en los buenos principios del arte arquitectónico, y siendo la circulación de gentes tan activa en ciertas poblaciones, las salas de espera bien decoradas contribuirán, así como los templos, á la educación del gusto del pueblo. En las capitales y en los ferrocarriles metropolitanos, el problema de dotar á las vías férreas de instalaciones elegantes es más arduo, habiéndose resuelto con verdadero acierto, en la vía férrea que atraviesa á Berlín por su centro y sirve de enlace con las líneas radiales y de circunvalación, pero en los casos en que el Ingeniero encargado de un proyecto de esta índole no se considere con fuerzas suficientes para proyectar los edificios de una línea urbana ó de carácter monumental, debe asociarse á un buen arquitecto, como se hizo con excelente resultado para las construcciones de la última Exposición universal de París.

Si Mr. Charles Blanc se lamenta de que es nula la educación de Francia, en materia de arte, ¿qué diremos de España después del cuadro sombrío bosquejado en este libro?. Consignaremos, para terminar, que debe generalizarse la enseñanza de la Estética aplicada á diversas profesiones, entre otras, á la ingeniería, pero no con cursos de meras disertaciones metafísicas, sino inculcando sólidos conocimientos de bellas artes y estudios concienzudos de los principios de euritmia, de la manera de exornar las obras y aun de imprimirles en ciertos casos carácter monumental, pues, á pesar de todos los adelantos, son muy raras las que llenan esta condición, aun en las mejores capitales del mundo.

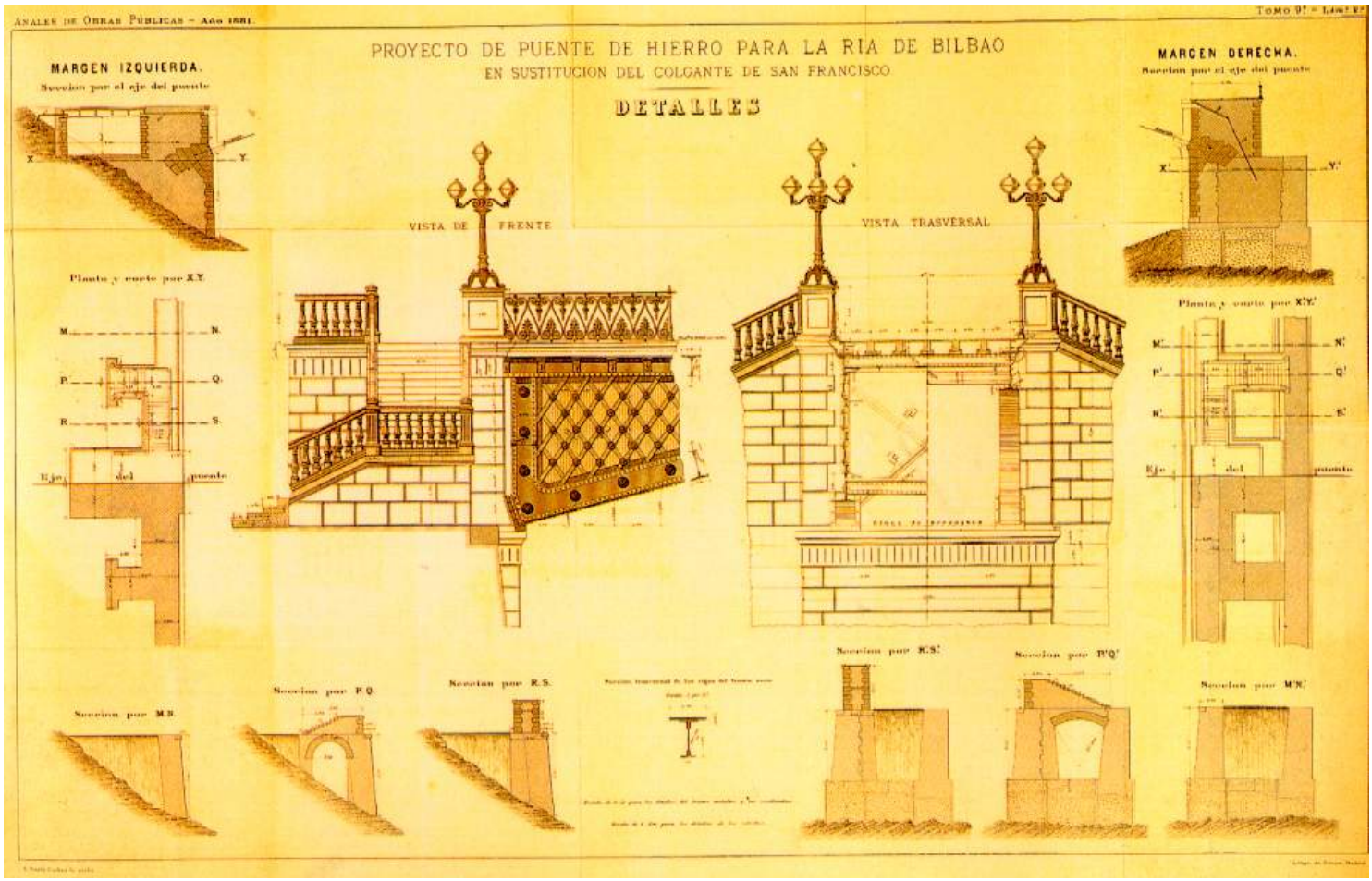
El Puente de Hierro de San Francisco

En este capítulo se incluye una selección de planos descriptivos del Proyecto de puente de hierro para la ría de Bilbao en sustitución del colgante de San Francisco publicados en la revista de Obras Públicas entre los años 1880 y 1897. Su exposición nos permite aproximarnos al texto y a la personalidad de Pablo Azola a través de cuatro planos y una fotografía que son reflejo de una de las obras más significativas de este autor.

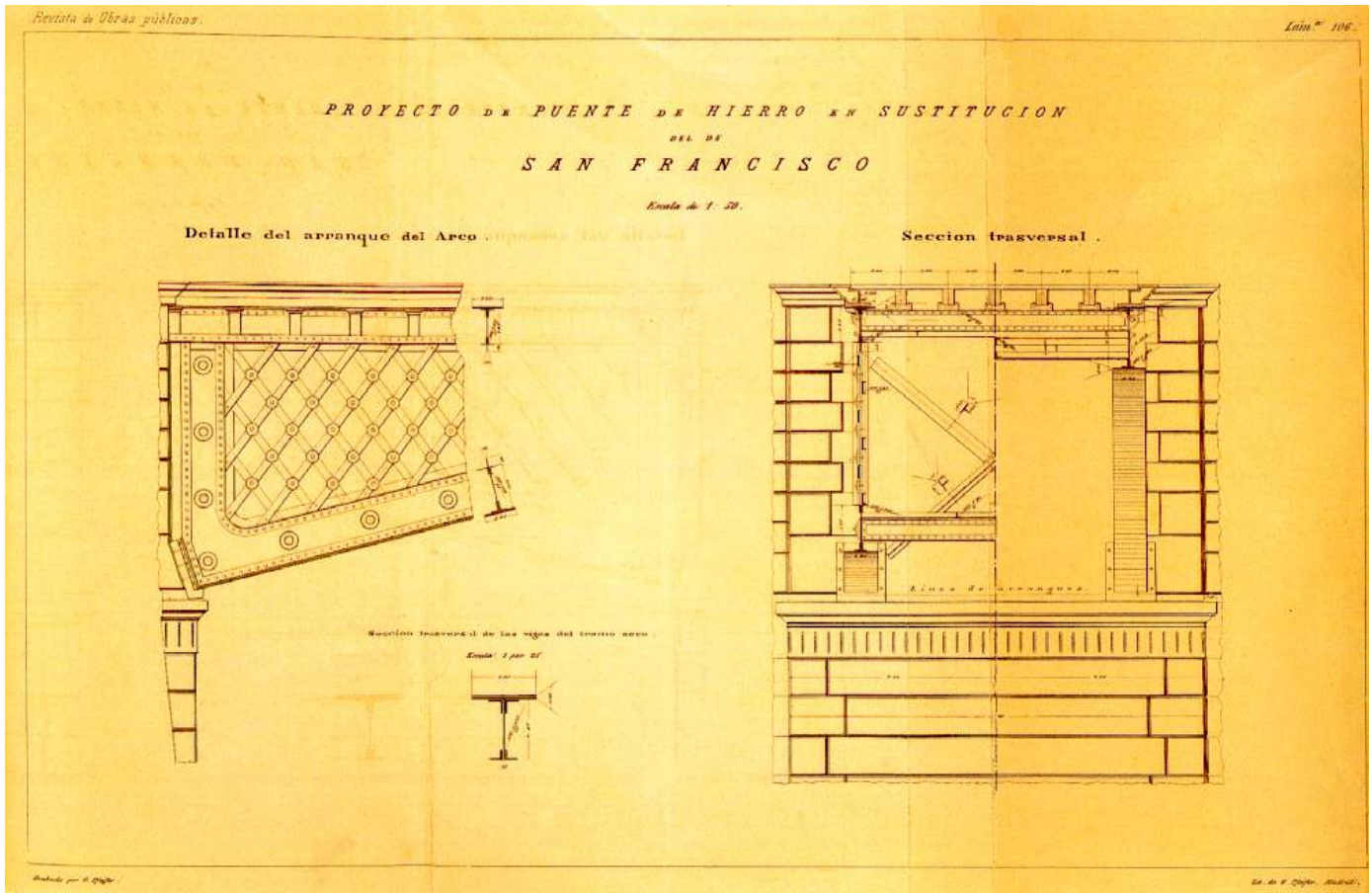


1. ALZADO Y PROYECCIÓN HORIZONTAL

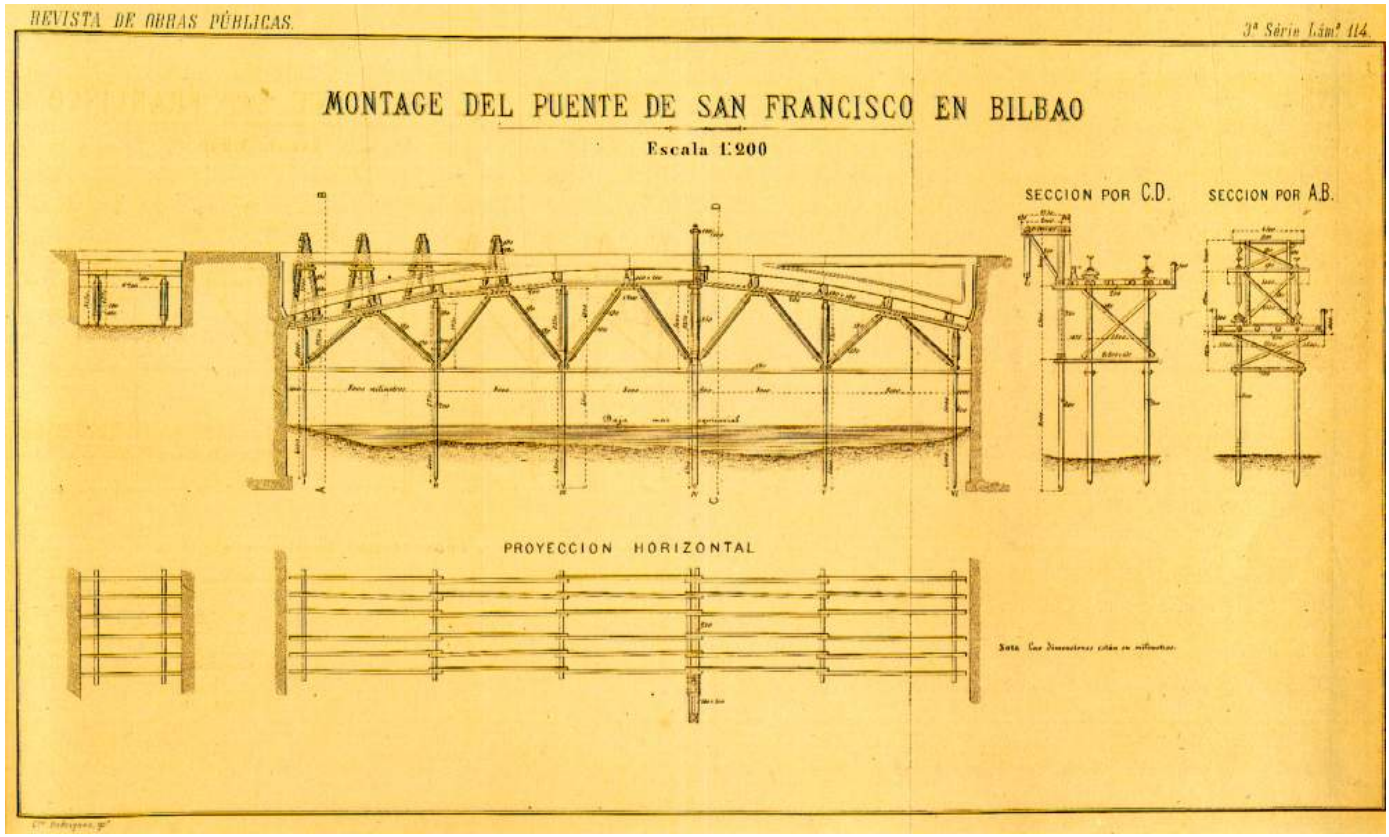
Anales de Obras Públicas: Memorias y documentos referentes a la Ciencia del Ingeniero y al Arte de las construcciones. Tomo IX. Madrid, 1881. Lamª 1ª.



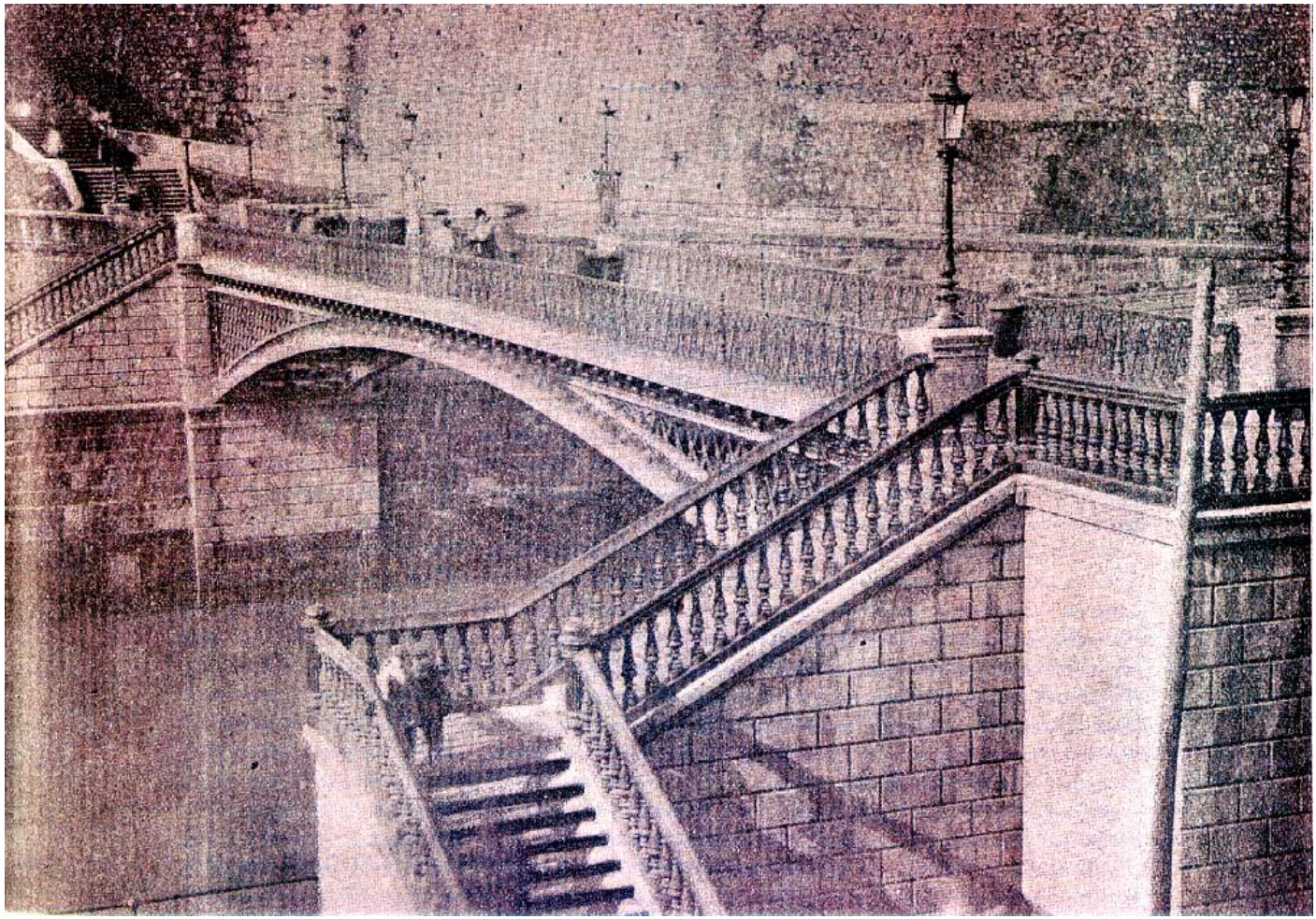
2. DETALLES
Anales de Obras Públicas:
Memorias y documentos referentes
a la Ciencia del Ingeniero y al Arte
de las construcciones. Tomo IX.
Madrid, 1881. Lamª 2ª.



3. DETALLE DEL ARRANQUE DEL ARCO Y SECCIÓN TRANSVERSAL
Revista de Obras Públicas. Tomo VII. Madrid, 1880. Lamª 106



4. MONTAJE DEL PUENTE SAN FRANCISCO DE BILBAO
Revista de Obras Públicas. Tomo IX. Madrid, 1882. Lamª 114.



5. FOTOGRAFÍA DEL PUENTE CONSTRUÍDO
Revista de Obras Públicas. Tomo I.
Madrid, 1897. Pág 265

Biografía

ALZOLA, INGENIERO [1]

Nació D. Pablo Alzola en San Sebastián, el 27 de Junio de 1841. Contaba, pues, al morir setenta y un años. Ingresó a los dieciséis en la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Hizo los estudios con tan señalada brillantez, que figuró entre los alumnos más aventajados de su promoción, bautizado por ser el curso de los mejores estudiantes de la Academia, con el título de "Compañía de Zuavos", tan populares a la sazón, por las victorias del ejercito francés en la guerra de Crimea.

Nombrado "Aspirante" del Cuerpo de Ingenieros en 26 de Noviembre de 1861, ingresó en el servicio del Estado con aquella categoría que conservaban entonces los alumnos en los dos últimos años de la carrera. Aquel mismo año formó parte de una Comisión que visitó las obras de encauzamiento del río Ebro, resultado de la cual fue una Memoria relativa a los trabajos ejecutados por la Real Compañía de Canalización, cuya introducción escribió él así como dirigió el conjunto del estudio, prueba de la estimación en que ya entonces se tenían las aptitudes del ilustre finado.

Terminada su carrera en la primavera de 1863, pasó a servir al Estado en la provincia de Andalucía, construyendo en Málaga el puente sobre el río Guadalborce, que le valió especial felicitación de la Dirección general de Obras públicas y varias carreteras.

[1] Texto íntegro publicado en el número 1.937 de la Revista de Obras Públicas (7-11-1912)

Trasladado a Bilbao en 1869, construyó los muelles de Uribitarte, inspeccionó los trabajos que la Diputación foral de Vizcaya ejecuta a la sazón en los cargaderos de Triano, y tuvo a su cargo la conservación del puerto y ría de Bilbao de los que fue Ingeniero y Capitán, en atención a que por el régimen peculiar del país vasco no había en aquella época Comandantes de Marina ni Oficiales de la Armada encargados del servicio civil de los puertos.

En 1871 dejó el Sr. Alzola de prestar sus servicios al Estado, para no volver a reanudarlos, por no adaptarse a la rutina, la lentitud...el temperamento acometedor, anheloso de realizar rápidamente otros empeños provechosos para el progreso del país.

Desembarazado de las ligaduras del servicio oficial, dirigió los esfuerzos todos de su actividad y de su entendimiento al mejoramiento de Bilbao. Por encargo del Ayuntamiento, realizó dos proyectos importantes: el de la construcción del puente de San Antón, en unión con el Ingeniero de caminos bilbaíno, señor Hoffmeyer y el proyecto de Ensanche de Bilbao, con la colaboración del mismo, y del Arquitecto D. Severino de Achicano, obras las dos cuya importancia y benficios saltan a la vista y que todos los que vivimos hemos tenido ocasión de apreciar y tocar.

En el período comprendido entre los años 1871 y 1878, realizó el proyecto de ferrocarril de la Orconera, el primero de la zona de Triano, y más tarde, y unido a D. Federico de Solsegui, el de Bilbao a Portugalete, reputado como uno de los mejores, de tal suerte, que basta a acreditar la ciencia de un Ingeniero.

Después de un paréntesis de dos años, consagrado a las funciones de la Alcaldía de Bilbao, volvió a los trabajos de ingeniería, constituyendo este nuevo período el laxo culminante de su devoción profesional.

Hizo entonces el puente de hierro de San Francisco, y durante los años 1880 y 1881, cultivó también el ramo de arquitectura, construyendo un grupo de "hoteles" en el Campo de Volantín y varios edificios en el Ensanche de Albia.

Asociado a D. Fernando Landecho, realizó en 1882 y 1883 el ferrocarril de Amorebieta a Guernica.

En 1884 se constituyó la Compañía del ferrocarril de Bilbao a Portugalete, en la que asumió el Sr. Alzola los cargos de Director gerente, jefe facultativo de las obras y encargado de las expropiaciones, que las llevó personalmente, por ofrecer dificultades extraordinarias, siendo de un costo excepcional.

En 1882 representó a la Sociedad de Fomento del Puerto de Pasajes para zanjar las diferencias que surgieron con la Empresa del dragado de aquella bahía, y en diciembre de 1884 recibió del Alcalde de Azpeitia el encargo de proyectar un ferrocarril que, siguiendo el valle del Urola se dirigiera desde Zumárraga a Guetaria.

Constituida en Madrid al finalizar el año 1881 la Sociedad Crédito general de Ferrocarriles, con el propósito de acometer la construcción de varias líneas en diversas regiones de la Península, entró el Sr. Alzola a su servicio y recibió en los primeros meses de 1882 el encargo de hacer dos proyectos importantes: el de Bilbao a San Sebastián y el de Bilbao a Santander.

Al ponerse en explotación, en 1888, las líneas de Guernica y de Portugalete, expresaron al Sr. Alzola los respectivos Consejos de Administración, en comunicaciones muy laudatorias, elogios que también se consignaron en las Memorias de las Compañías.

Los informes enviados por los Ingenieros de la División de Ferrocarriles a la Dirección general de Obras públicas dieron lugar a la instrucción de un expediente en el que, previo informe de la Junta consultiva de Caminos, Canales y Puertos, se le concedió por Real orden, dictada por el Ministro de Fomento en 29 de Octubre de 1888, la gran Cruz de Isabel la Católica.

Terminó en aquel cuatriento el proyecto de la línea de Zumárraga a Gueteria, no aceptando más encargo nuevo que el estudio de la sección de Lemona a Ceánuri, que no llegó a realizarse por no responder el crédito a los gastos de establecimiento.

ALZOLA, DIRECTOR DE OBRAS PÚBLICAS

El día 20 de Abril de 1900 D. Rafael Gasset, Ministro de Agricultura, Obras Públicas, Industria y Comercio, en un Gabinete de Silvela, ofreció á D. Pablo la Dirección general de Obras públicas, quien desde luego se puso á las órdenes del Ministro, tanto por prestar adhesión á las instituciones como por operar al desarrollo de la riqueza pública. Durante el breve período en que desempeñó el alto cargo, realizó importantes labores en el ramo de Obras públicas. Recordemos algunos.

Con el bien de descentralizar el servicio y dar mayor prestigio á los Ingenieros Jefes de las provincias delegó en ellos el nombramiento de peones camineros, guardas de canales y celadores de puertos.

Propuso que se sometiesen á oposición las vacantes de escribientes, como se hace en Francia.

Redactó, por encargo del Ministro, un plan de reformas en lo relativo á la creación del Consejo de Obras públicas, de las Inspecciones y aumento de la competencia de los Ingenieros Jefes.

Publicó varias circulares extensas de instrucción, notables todas y en particular una, haciendo constar el estado deplorable de las liquidaciones de carreteras.

Según parece, el número de estas liquidaciones retrasadas ascendía á 364. Se abrió la información consiguiente y se fue normalizando poco á poco el servicio.

Redactó un nuevo pliego de condiciones para la contratación de obras públicas. Era de D. Pablo Alzola el estudio preliminar del importante Real decreto de 25 de Enero de 1901, encaminado á evitar la ingerencia del Parlamento en asuntos de la incumbencia exclusiva de la Administración, con el fin de incluir inacabables proyectos de carreteras en la red del Estado.

El Sr. Alzola evitó también con medidas oportunas la suspensión de obras que solía sobrevenir por diferencias insignificantes entre el replanteo y el proyecto.

Cuando el Sr. Sánchez de Toca publicó su famoso Real decreto sobre la nacionalización de las Compañías de ferrocarriles y tranvías, el Sr.

Alzola, aunque de conformidad en el fondo con la tendencia del Ministro, opuso algunos reparos que se tuvieron en cuenta.

Colaboró con el Sr. Sánchez de Toca en la Real orden disponiendo que se procediese á una revisión de las tarifas de ferrocarriles, y otras relativas al material móvil y transportes de carbones, aunque D. Pablo Alzola, con aquella modestia que le era nativa, dijera en uno de sus "Extractos": "Ambas medidas fueron obra suya, en las que no intervine".

En aguas, puertos y faros, la labor del muerto ilustre fue, como suya, acertada y solícita. Cediendo á indicaciones cuyas y tomando por base el avance del Cuerpo de Ingenieros de Caminos publicado en la REVISTA DE OBRAS PUBLICAS, se organizó por el Sr. Gasset el servicio hidrológico, creando siete divisiones de trabajo encargadas de estudiar un extenso plan de canales de riego y pantanos. No tuvo poca parte en las obras del pantano de Navarredondo y la elevación de la presa del pantano de Tibi, costeadas por el Estado, y en la reforma de la ley relativa al canal de Aragón y Cataluña.

Ultimó en quince días los expedientes de la Junta de Obras de Barcelona, que llevaban muchos años rodando por las oficinas de varios Ministerios.

Removió los obstáculos que se oponían á la buena marcha de las obras del puerto de Almería, paralizadas á causa de un informe de la Junta Consultiva.

A propuesta del celoso Director general se aprobó el proyecto de adquisición de un tren dragado para el puerto de Sevilla.

D. Pablo tenía un empeño especial en que no se tramitaran los expedientes con dilaciones y tardanzas. Y consiguió la resolución rápida de asuntos concernientes á los puertos de Bilbao, Bermeo, Gijón, Huelva, Lequeitio, San Sebastián, Tarragona é Ibiza.

Su visita á los puertos de Sevilla, Cádiz y Huelva, en los últimos días de Enero de 1901, fue un acontecimiento, y el Sr. Alzola recibió muchas pruebas de alta consideración y cariño.

Con probidad patriótica que nunca se elogiará bastante, detuvo algunos expedientes sobre concesiones de carbón á extranjeros en las Islas Canarias y en las rías de Galicia, y propuso al Ministro la

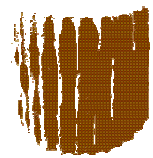
preparación de disposiciones concernientes á la defensa nacional, como denegación de concesiones de muelles y embarcaderos á extranjeros en la vecindad de las plazas fuertes y en los fondeaderos de cierta importancia.

Siendo Presidente de la Cámara de Comercio de Bilbao, reclamó en el Ministerio de Agricultura y Obras Públicas contra el defectuoso alumbrado marítimo del Machichaco y la Galea. Se deben al Sr. Alzola otras muchas innovaciones reformas e iniciativas de la misma importancia.

6. RETRATO DE PABLO
ALZOLA Y MINONDO

Revista de Obras Públicas,
Tomo I. Madrid, 1912. Pág 537.

COORDINACIÓN, DIRECTORA DE ACTIVIDADES:
ROSARIO MARTÍNEZ VÁZQUEZ DE PARGA
DOCUMENTACIÓN: TERESA SÁNCHEZ LÁZARO
DISEÑO GRÁFICO: PILAR CARRIZOSA Y ANDREU ESTANY
FOTOGRAFÍA: FERNANDO ZAZO
TRADUCCIÓN AL EUSKERA: BELAXE, ARRASATE
FOTOCOMPOSICIÓN, FOTOMECÁNICA E IMPRESIÓN:
ARCE, CORPORACIÓN GRÁFICA, S.L.
PAPEL: REGISTRO AHUESADO, 130g. TIPOGRAFÍA: GARAMOND
EDITA: FUNDACIÓN ESTEYCO



FUNDACION
ESTEYCO