

ANALES

DE LA

CONSTRUCCION Y DE LA INDUSTRIA.

AÑO II.

Madrid 10 de Marzo de 1877.

NÚM. 5.

LA EXPOSICION DE FILADELFIA.

XII.

El edificio destinado á la exhibicion de flores y demás productos de la jardinería (*Horticultural Hall*) fué tal vez el mas elegante y de mejor gusto de cuantos se alzaron en los terrenos del parque Fairmount, con motivo del certámen universal, y como es de suponer, la mayor parte de él estuvo ocupado por los expositores norte-americanos.

Presentaron estos los árboles mas curiosos, las plantas mas raras, los arbustos mas extraños de cuantos se suelen ver en un jardin botánico, y nadie podría suponer que con las condiciones climatológicas de Filadelfia se encontraran en armoniosa compañía los pinos, los cedros, las acacias, el eucalipto, los cactus, la begonia, el caobo, el cocotero, las palmeras, los helechos arbóreos de la Australia, el abacá, los naranjos y limoneros, la piña y el plátano, plantas acuáticas de mar y rio, los rosales, las dalias y las lilas, las magnolias y camelias y otras mil plantas, de las que unas pertenecen á los climas templados ó septentrionales, mientras que las otras solo viven en los trópicos ó en las islas que bañan los mares del ecuador.

No hay para qué detenernos en citar los nombres de los expositores; el conjunto de la exhibicion era magnífico, y á todos y á cada uno de los que concurren á formarlos corresponde una parte del general aplauso.

Pero ademas de los Estados-Unidos, figuraban en el departamento de jardinería España, Inglaterra, Francia, Holanda y la República Argentina, citados estos países por el orden de su importancia.

España habia remitido desde la isla de Cuba, merced al celo y deprendimiento de *D. Julio Lachaume* y *D. Juan Poey*, una magnífica coleccion de plantas de cactus, pitas y otros arbustos tropicales, y desde la Península se mandaron superiores ejemplares de sarmientos y cebollas de flor.

Inglaterra expuso una coleccion de *Rhododendros* que llamó la atencion de todo el mundo, y Francia, Holanda y la República Argentina exhibieron plantas de adorno y preciosas flores.

Aún habia en la Exposicion multitud de modelos de barro, zinc y palastro para tiestos; canastillos y cajas de alambre para flores; estátuas y fuentes de mármol, fundicion y terra-cotta destinadas á los jardines, y en estos artículos, así como en asientos elásticos para paseos, en modelos para verjas y vallas y en planos de jardines, aunque los norte-americanos eran los que dominaban, se hacian notar los expositores de Francia y el Canadá.

Llegamos por fin al departamento de *Bellas artes*, cuyos expositores fueron instalando sus obras, no sólo en el edificio que ha de quedar cual uno de los mejores adornos del parque de Filadelfia, sino tambien en otro anejo de no menores proporciones que el monumento principal.

La mayor parte de las naciones que concurren á la Exposicion tuvieron representacion en el grupo de *Bellas artes*; pero exceptuando alguna que otra, las demas no demostraron gran empeño en acudir á obtener lauros abundantes. Sin embargo, imposible sería hacer una reseña completa de las obras presentadas, y esto es tanto menos necesario cuanto que en conjunto la exhibicion no pasaba de mediana, y al mismo tiempo que era fácil á cualquiera conocer que lo que se ha denominado realismo en el arte reinaba en todo su vigor, todos los países tendian á presentarse, no formando escuelas definidas y características, sino buscando un resultado general de belleza y de universalismo que procura borrar todas las diferencias locales, y establecer el arte sobre una completa unidad de sentimientos y aspiraciones.

Dejando á un lado esta digresion, empecemos á señalar aquellos objetos que mas nos llamaron la atencion y el concepto general que para cada uno de los países expositores formamos.

Los norte-americanos no tienen encarnado el gusto de lo bello, y así es que, á pesar de la abundancia de obras que presentaron en el concurso, no se podia encontrar una sola de las llamadas *maestras*, y que bastan para dar celebridad imperecedera á un artista.

Habia, es cierto, cuadros de batallas muy buenos, interiores excelentes, paisajes llenos de luz y movimiento, retratos en que el color tomaba las apariencias de la vida, escenas de costumbres que hacian

sonreír de satisfacción ó llenaban de espanto; pero si en unos la composición era sobresaliente, en otros el dibujo nada dejaba que desear, y en varios el colorido era irreprensible, tales elementos no se reunían en ninguno de los lienzos ó acuarelas presentados.

Inglaterra siempre ha mostrado decidida afición á tres géneros de pintura; el retrato, las costumbres y el paisaje, lo que es fácil de comprender, dadas las condiciones del pueblo inglés, que eminentemente práctico, sólo trata de recordar la importancia de los individuos, las virtudes de la vida privada ó las bellezas de la naturaleza; con estas mismas condiciones se ha presentado en Filadelfia, y justo es confesar que las salas inglesas eran de lo mejor que allí había, y figuraban en ellas algunas obras de los antiguos maestros juntas con los cuadros contemporáneos, por lo que al lado de los nombres de *Gainesborough*, *Reynold*, *West* y *Lawrence* se veían los de *Landseer*, *Leighton*, *Millais* y *Alma Tadema*, dueños hoy del favor público.

Los ingleses habían tenido además desde el principio la precaución, y esto les favorecía, de poner al pie de cada cuadro, no sólo el nombre del autor, sino lo que representaba la pintura, y en la exposición de aquel país es donde podía apreciarse más que en ninguna otra parte la seguridad con que el arte camina, para expresar hasta á los ojos de los más profanos la realidad de los efectos, despertando el sentimiento é interesando á cuantos contemplan sus obras; si la variedad en la unidad es el símbolo de la naturaleza, el artista, cual el inglés, que más se aproxima á cumplir este precepto, indudablemente que ha de ser el más natural y el más fácil de comprender, y, en igualdad de circunstancias, el que ha de conseguir aplauso público y la victoria sobre el que sólo tienda á expresar con elementos materiales un idealismo difícil de concebir y más aun de representar.

Las pinturas francesas que se presentaron en Filadelfia, en su mayor parte, no pasaron de medianas, y una de las mejores era un retrato de mujer á caballo, hecho por *Duran*, y que representaba una de las más célebres actrices del teatro francés.

No hay que decir que los cuadros de género eran numerosos, ni que los países, unos de la Bretaña, otros de los Pirineos y los Alpes, estaban multiplicados; y, como si á los artistas franceses faltasen elementos en su suelo, habían acudido por inspiraciones á las márgenes del Tíber ó del Guadalquivir, y á las montañas de la Suiza, y hasta algunos, atravesando el Océano, las habían encontrado entre los bosques vírgenes de la California ó en las playas de Massachussets.

Fácil era de notar la decidida afición del pueblo francés al desnudo; tanto, que algunas veces, en su departamento, hubiera convenido que algunos cua-

dro no apareciesen con tanta luz, á fin de evitar, como ha dicho un crítico norte-americano, que se pudiera creer que sus figuras se habían embarcado con tanta prisa, que no tuvieron tiempo de vestirse para acudir al Centenial.

De todos modos, los discípulos de *Vien* y de *David* han demostrado cómo el talento puede seguir distintos caminos, y en cada uno de ellos, libre de trabas de escuela y con variado estilo y completa libertad, desarrollar sus obras con pujante valer.

La sala principal alemana era decididamente mala, y en sus cuadros, tan poco dignos de alabanza como de desprecio, se notaba un ridículo orgullo y una vanidad tan exagerada, que hacía intolerable su contemplación. Solo retratos de la familia imperial, en todas actitudes y con todos los atributos de la victoria, aparecían por doquiera, y recuerdos de los triunfos de Metz, de Gettysburg y de Sedan, que si estaban faltos de mérito artístico, en cambio parecían dispuestos para humillar al vencido; y si á las obras citadas, que eran las principales, se agrega algún que otro cuadro de género, de poco mérito, se tendrá idea de lo que era la exposición alemana.

En la sección austriaca llamaba desde luego la atención un soberbio cuadro de *Makart*, representando el «Homenaje tributado por la ciudad de Venecia á Catalina Cornaro;» y dos interiores, uno del «castillo de Taufers en el Tirol,» y otro de la «iglesia de San Estéban en Viena;» varios paisajes de brillante aspecto, estudios del natural y recuerdos de escenas de la vida de los campos ó de las ciudades, completaban la exhibición, que daba á conocer el buen gusto y la aplicación de los pintores austriacos, por más que en algunos de ellos la copia de los antiguos maestros fuera exagerada.

Bélgica acudió al certámen con escasas condiciones; y entre los suizos, los paisajistas se llevaron la mejor parte, habiendo alguno de ellos de verdadero mérito. Algo parecido ocurría con los holandeses, y bien dejaban conocer los rusos en qué condiciones viven, pues la mayoría de sus cuadros representaban tempestades de sus mares, tormentas en sus despobladas sabanas, ó cuando no, nevados países ó vistas de ríos y mares helados; era notable, sin embargo, que en medio de las condiciones del país, aun haya notables artistas, cuyas obras recuerden tranquilas escenas del interior de sus hogares, si bien era de notar que á menudo, el fuego que, retratado en el fondo del lienzo, veía á dar animación y vida al conjunto, parecía indicar que fuera del cuadro no era el tiempo apacible ni caluroso.

Dinamarca, Suecia y Noruega figuraron también en la Exposición con numerosos paisajes, y si no todo, la mayor parte de lo que acabamos de decir para Rusia, les convenía; y lo mismo en estos países que en

los últimamente citados, no se puede ver si sus artistas caminan con paso seguro en la senda del arte, ó si, por el contrario, permanecen estacionarios, copiando y traduciendo los modelos de los antiguos maestros.

Italia, la nacion cuna de las artes, país donde las escuelas todas han ido á recibir impresiones y á obtener modelos, despues que *Masaccio* y *Leonardo de Vinci* abrieron el camino al estilo moderno, dando vida á las figuras y verdad al desnudo, al mismo tiempo que, armonizando el colorido, llegaron á expresar los sentimientos sin exageracion, merced al conocimiento de la anatomía artística; Italia, que cuenta los genios de las bellas artes por cientos y los talentos por miles; allí, donde han nacido y han elaborado los partos de su ingenio *Miguel Angel*, *Fra Bartolomeo*, *Andrés del Sarto*, *Carducci*, *Rafael*, *Giorgione*, *Tintoreto*, *Corregio*, *Guido Reni*, *El Dominiquino*, *Lucas Giordano* y tantos otros; Italia, en que las ciudades y las aldeas, los montes y los llanos, las ruinas y los palacios, son recuerdos de inmensas grandezas y fuentes de inspiracion y sentimiento, Italia, repetimos, envió como débil muestra de su valer y de su tradicion artística, si no muchas obras de indisputable mérito, ejemplos notables del estudio y educacion de sus modernos artistas, que si bien es verdad no copian servilmente á los antiguos maestros, sino siguen el impulso general de la época en que vivimos, no por eso dejan de demostrar la inteligencia y gusto tradicional que les distingue.

Los paisajes italianos tienen la luz y el colorido de su cielo; las escenas de costumbres demuestran el conocimiento real de la vida, y desde el retrato al interior, y desde el bodegon al florero, en todos los géneros los artistas de Italia enseñan cómo es posible con cuadros de circunstancias hablar al sentimiento tanto como á los sentidos.

Es verdad que en Filadelfia aparecieron lienzos de escaso mérito en el departamento italiano, quizá por falta de una severa revision de obras; pero, á pesar de todo, en las salas á ellos destinadas habia un conjunto mas armónico y mas artístico que en ninguna otra del edificio.

No tenemos necesidad de citar nombres de autores, pues que, ademas de ser casi inútil, no acompañando una descripcion de las obras, basta dejar sentado que los italianos, sin olvidar sus tradiciones, siguen hoy el movimiento del arte, si es que no son sus artistas los que le empujan en el camino que recorre, á pesar de las dificultades críticas de la época en que vivimos.

Los mejicanos acudieron á la gran feria con unos 60 cuadros, remitidos todos por la *Academia Nacional de Bellas Artes*, y ni en uno sólo de ellos el artista podia encontrar algo que aprender, ni el aficio-

nado nada que admirar. Se echaba de ver bien pronto que los americanos no son los que llevan enhiesta la bandera del arte, y que si en los Estados-Unidos la abundancia y la paz pueden producir alguna que otra obra de mérito, donde á la idiosincrasia de los individuos se une, cual sucede en Méjico, la falta de aquellas condiciones, los resultados son completamente nulos.

Las exposiciones del Brasil, La República Argentina y Chile eran sólo notables por su insignificancia, y las de las Colonias inglesas, instaladas en el Main building, solo demostraban el atraso intelectual de las comarcas á que correspondian.

España figuraba con cosas superiores, al lado de otras malísimas, en la seccion de Bellas Artes, sin duda para justificar una vez mas que los extremos se tocan; así es que si en una sala del edificio principal, de que disponíamos á medias con Suecia, se veian cuadros de primer orden, en el anejo de pintura habia una porcion de ellos, principalmente filipinos, apenas tolerables en la infancia del arte, y que no sabemos por qué se presentaron.

Uno de los defectos que se notaban en nuestra exposicion era una abundancia sorprendente de cuadros, en que los muertos ó moribundos desempeñaban el principal papel, dando con esto á nuestra instalacion un aire triste y sombrío muy marcado.

Baste saber que entre unos 40 cuadros presentados en la sala principal, habia de aquel género los siguientes:

« Muerte del conde de Villamediana, » « Entierro de San Lorenzo, » « Últimos momentos de Fernando IV el Emplazado, » « El tránsito de San Francisco de Asís, » « Oracion ante una tumba, » « Un duelo en el siglo xvii, » « Locura de doña Juana de Castilla, » « Un auto de fe, » « Tumbas de los Reyes Católicos en la catedral de Granada, » « Un Nazareno, » « Jesús apareciéndose á María Magdalena, » « Un Cristo » y otros que no recordamos.

No era, pues, extraño que los norte-americanos que acudian á contemplar nuestros cuadros preguntasen si era verdad que en España la vida es alegre, el pueblo decidior y divertido, nuestro sol brillante y nuestro cielo puro cual ninguno, pues hasta los paisajes que fueron á Filadelfia, mas parecian retratos de la naturaleza en Holanda que representacion de ideas inspiradas en nuestra patria.

Indispensable es que al tratarse de nuestro país hagamos un análisis algo mas detenido que para las otras naciones; pero como pudiera tachárenos de parciales, vamos á dejar la palabra á un distinguido crítico norte-americano, con cuyas ideas principales estamos de acuerdo.

« Entre las pinturas españolas « La Seo, catedral de Zaragoza, por *Gonzalvo*, es una de las mas atractivas

y una verdadera obra de arte: la catedral en sí misma es de buena arquitectura, y sus arcadas imponentes forman un todo de gran efecto para el pintor; las luces, superiormente distribuidas, concurren á realzar el conjunto de este interior, en cuyo fondo se destaca una procesion de tan buena composicion como excelentes detalles. Hay algunos otros interiores del mismo artista, todos con mérito positivo, pero ninguno tan agradable como el citado primeramente. Es tambien un cuadro de los mejores «El entierro de San Lorenzo,» de *Vera*, pintura de débil colorido, pero de excelente dibujo y composicion. «El tránsito de San Francisco de Asís,» por *Mercadé*, es tambien de débil color, pero digno de estudio por su superior dibujo y la expresion de las figuras; otro cuadro, casi monocromo, y que á primera vista es imposible de apreciar, pero que está pintado con gran conocimiento, es «La Oracion,» de *Muñoz Degrain*; representa un grupo de monjas arrodilladas, alumbradas por detras por la luna, cuando las caras se destacan merced á un efecto de luz artificial; sólo cuando la vista se ha acostumbrado al tono de luz que tiene el cuadro, es cuando éste aparece con todo su verdadero mérito. «Torcuato Tasso retirado en el Monasterio de San Onofre,» por *Maureta*, es obra del mejor colorido y dibujo, junto con un gran mérito artístico: las actitudes de las figuras y la expresion de los rostros son tan naturales como verdaderos. «El Desembarco de Colón,» por *Puebla*, «Los últimos momentos de Fernando IV el Emplazado,» de *Casado* y «Cristóbal Colón en el Monasterio de la Rábida,» de *Cano*, son cuadros bien pintados. «El Duelo,» de *Domingo*, es un cuadro desagradable, en que las dos figuras están pintadas con suma dureza y con vulgar fisonomía. «Los Puritanos,» de *Gisbert*, es obra de tan buena composicion como excelente dibujo y colorido. «Un Cristo,» de *Murillo*, está tan deteriorado por el tiempo, que es imposible juzgar cuál habrá sido su mérito, y otro tanto sucede á «Un retrato,» por *Velazquez*, que únicamente demuestra al ver su precio de 25000 duros con cuanta razon dijo Shakespeare que un nombre no tenía precio. Este cuadro, vendido en una almoneda, sin conocer el nombre de su autor, no sería comprado por la milésima parte de su precio actual. «Un auto de fé,» por *Lucas*, es un horrible bosquejo de un horrible asunto. «La sala del palacio de Godoy,» por *Mélida*, es una excelente pintura, en que resplandece el mérito del autor lo mismo que en otro cuadro que presenta. «El salon del trono en el palacio de Madrid,» por *Llanos*, es una mala mezclanza de colores chillones, que probablemente dan falsa idea del adorno de la sala; pero si es una verdadera representacion, el artista debia haber esquivado el asunto. «Un fraile capuchino delante del cónclave romano, por *Jover*, es otra pintura de dura entonacion,

pero muy bien dibujada. «Dos paisajes,» de *Häes*, son buenos cuadros; pero varias antiguas pinturas, exhibidas por un ciudadano de Madrid, se hallan tan estropeadas por las restauraciones y barnizaduras, y se ve con tanta dificultad su colorido y dibujo, que deben desde luégo ser condenadas, aun cuando es posible tengan algun valor histórico.»

«En el anejo de pintura, los cuadros de la sala española tenían poco que admirar, y, á excepcion de algun paisaje que otro, dos ó tres fruteros y alguna contada obra de los artistas que hemos citado como expositores en el *Art Gallery*, los demas, casi todos de Filipinas, son ridículamente malos. En el corredor, al lado de la sala, se han colocado algunas antiguas pinturas, como objetos de venta, pero cuyos precios son muy elevados á proporcion de la belleza de las obras. La mayor parte son asuntos religiosos, y su mérito no alcanzan hoy á verlo los ojos mas acostumbrados.»

Hecho ya un resumen de la seccion de pintura, digamos algo acerca de la escultura, que, con no poca importancia, figuraba en la Exposicion,

Empezando por los Estados-Unidos, hemos de consignar que su estatuaria valia menos que su pintura, y eso que en los pueblos modernos la escultura se encuentra en excelentes condiciones, como que su objeto no debe ser otro que presentar la forma humana con la mas completa exactitud, fijando los sentimientos con la armonía de las posiciones, sin sacrificar nunca la expresion á la forma, y para ello los auxiliares del arte son hoy numerosos y exactos cual nunca antes lo fueron.

Aun menor interés tenía la escultura inglesa; pero Francia presentó multitud de estatuas de bronce, la mayor parte de indisputable mérito. A la seccion de escultura francesa correspondian numerosos vasos y tibores de la *Fábrica de Sèvres*, que basta citar para deducir su mérito; y aunque habia algunos grupos, bajos relieves y figuras aisladas de mármol, por regla general, no podian compararse con las obras modeladas y fundidas.

Bélgica, Holanda, Suecia y alguna otra nacion tambien mandaron á Filadelfia los trabajos de sus escultores; pero estos no eran ni numerosos ni sobresalientes, por mas que los bronces belgas competian en ciertos casos con los de Francia.

Digamos dos palabras de la estatuaria austriaca, que bien lo merece, ya que en sus contadas obras se notaba la perfecta manera como los artistas de aquel país siguen las tradiciones y los modelos de *Canova*, la mayor parte existentes en sus museos. Los bustos en mármol de Carlos V, Maximiliano I y el actual emperador de Austria-Hungría, eran soberbios, y de primer orden la estatua en bronce de Miguel Angel, lástima que otra, que representaba la abolicion de la

esclavitud en los Estados-Unidos, en la figura de un negro que ha roto sus cadenas y que extiende brazos y piernas, fuese tan mala y tan antipático el sujeto que daba ganas de volverle á poner las esposas y grillos.

El puesto de honor en la escultura correspondia á Italia, no solo por el número de objetos presentados, sino tambien por la belleza de muchos de ellos; y es justo que así sucediera al país donde *Ghiberti*, *Leonardo de Vinci*, *Miguel Angel*, *Benvenuto Cellini*, *Juan de Bolonia* y *Baccio Bandinelli* sentaron las bases de la moderna escultura, hoy regenerada por *Tenerani*, *Barcaglia*, *Magni* y *Romanelli*.

Imposible sería citar los nombres de los expositores italianos, cuyas obras nos agradaron; pero baste saber que el número total de objetos presentados pasaba de 300, y la mayor parte eran apreciables

No podemos, sin embargo, menos de recordar dos estatuas de mármol, hechas por *Bernasconi*, de Milán, tituladas *La Alegria* y *La Tristeza*, representada la primera por un niño que, con la risa en los labios y el placer en el rostro, aprieta convulsivamente un pájaro que tiene en una mano, mientras que la segunda es el mismo muchacho llorando sin consuelo al contemplar muerto el objeto de sus distracciones infantiles. Era tambien sobresaliente una representacion de *El frio* en una muchachuela que, encogida y tiritando, oculta sus manos bajo el delantal, obra de *Caroni*, de Florencia. Son mas ideales las estatuas *El dia* y *La noche*, de *Tantardini*, de Milán, y *El verano é invierno*, de *Frilli*, de Florencia; y es de un modelado de primer orden el bronce de *Struza*, de Milán, estatua de *Alessandro Manzoni*, así como *Frine delante de sus jueces*, mármol de *Barzaghi*, escultor de la misma ciudad que el anterior. A las obras citadas habrá que añadir dos ó tres bajos relieves de gran mérito y los mármoles de algunos de los maestros, regeneradores de la estatuaria, que antes hemos citado para señalar lo mas superior.

Con un poco mas de severidad en la admision de obras para el certámen, Italia no hubiera dado nada que decir á los mas envidiosos y la ovacion de hoy sería un triunfo.

Análogamente al sistema seguido en la seccion de pintura, copiaremos el juicio crítico de nuestras esculturas, hecho por los norte-americanos.

«Solo hay en el edificio principal y en la sala de España dos obras de escultura, ambas excelentes; la primera, un «Torero moribundo,» por *Nobas*, de Barcelona, es un yeso perfectamente concebido y ejecutado; la segunda, «La degollacion de los Inocentes,» de *Talarn*, tambien de Barcelona, es una composicion de primer orden, y como obra de *terra-cotta* es probablemente la mejor de toda la Exposicion.»

«En el anejo, la escultura de España es superior á

la pintura, y una «Estatua del Dante,» bronce de *Suñol*, puede competir con las mejores presentadas. Varias estatuas de *terra-cotta*, remitidas desde Sevilla, Valencia y Barcelona, son buenas obras de arte y excelentes modelos, como trabajos en barro, y dos «Recuerdos árabes del Alcázar de Sevilla,» hechos por *Tovar*, de aquella ciudad, son dignos de observacion. Entre las estatuas en mármol, la que representa los «Últimos momentos de Lincoln» es ridícula, y no es mucho mejor «Una señora elegante.» Hay tambien una buena escultura en madera, de tamaño natural, de «Un Cristo,» hecha por *Subirat*, de Madrid; otra, tambien buena, trabajo de *Gomez*, de Sevilla, representando «La Concepcion,» y ademas de un excelente «Cristo» de marfil, tallado por *Garamendi*, de Bilbao, deben recordarse un alto relieve en mármol negro y una mesa de mosaico.»

En la seccion de grabados en madera, cobre y acero, ya con solo trabajo de buril, ya con agua fuerte, las naciones que mas se distinguían eran Inglaterra, Francia y los Estados-Unidos. En litografías, ademas de estos países, sobresalía Alemania. En mosaicos, los italianos puede decirse que eran los exclusivos, y en planos y dibujos de arquitectura, aunque todos los países, unos mas y otros menos, presentaron cosas interesantes, y á pesar de la dificultad de poder comparar las cualidades de los trabajos y estudiarlos, como es indispensable para juzgarlos con acierto, condiciones que exigen gran espacio de tiempo, sobre todo cuando se ignoran las circunstancias que se reúnen en cada caso, es lo cierto que los Estados-Unidos rayaban á mayor altura que todos los demas competidores.

Por fin, en la seccion fotográfica, los alemanes, italianos, ingleses, norte-americanos, franceses, y hasta los japoneses presentaron muestras de primera calidad, y puede decirse que España fué la casi exclusiva nacion que no llevó sus fotografías al local destinado al efecto, sino que quedaron poco menos que arrinconadas, á pesar de su indisputable mérito.

Resumamos nuestra reseña de las Bellas Artes en Filadelfia.

Al recorrer una y otra sala de la Exposicion, comprendimos que la Pintura, Escultura y Arquitectura no son hoy exclusivas de un país ó de una raza, son cosmopolitas; y esto tiene fácil explicacion, porque, no representando las Artes mas que ideas de belleza, á medida que la civilizacion cunde las naciones se conocen, las distancias se acortan y la humanidad camina á fundirse en una sola y única familia, las ideas se hacen generales y las diferencias de sectas y de escuelas desaparecen; y es imposible que las manifestaciones del arte puedan dar de sí otra cosa que un resultado comun, ya que aquel se encuentra en medio de circunstancias idénticas. Los eternos prin-

cipios de unidad, variedad y enlace, existen, como han existido siempre, para sustentar la belleza; pero el arte universal camina hoy por una misma y ancha vía, al compás del desarrollo de los conocimientos humanos, y merced al esfuerzo general; y es seguro que en adelante, difícil, si no imposible, será conocer más escuelas que las de mayor ó menor perfeccion.

D. DE CORTÁZAR.

PUENTE DE HIERRO SOBRE EL RIO ALCANADRE EN ONTIÑENA (1).

(Continuacion.)

Cálculo de la resistencia de las diferentes partes del puente. Como datos generales para los cálculos, adóptase que la sobrecarga en la vía carretera sea de 400 kilogramos por metro cuadrado y de 300 para igual extension de paseos, y que el término medio de los esfuerzos que han de sufrir los hierros será el de seis kilogramos por milímetro cuadrado. Con estos elementos se calcularán las dimensiones de todas las partes del puente, empezando por el entablonado del piso, continuando con los largueros y viguetas hasta llegar á los cuchillos, que á mas de la sobrecarga y su propio peso, han de mantener el de aquellas piezas.

Tablones del piso. Miden estos 0^m,20 de ancho y 0^m,07 de espesor, con cuyas dimensiones, y suponiendo que descansen sobre ellos la rueda de un carro cargada con 2 600 kilogramos, resulta que separando las viguetas 0^m,14, se encontrará el entablonado en buenas condiciones de resistencia, como se deduce de la aplicacion de la fórmula

$$T = \frac{X u}{I}$$

en la que T es la tension adoptada para trabajo del material, X el momento máximo de flexion, u la distancia al eje neutro de la fibra mas separada en la seccion de rotura é I el momento de inercia.

Viguetas de madera. La fórmula anterior nos asegura de la resistencia de la viguetas, á las que de antemano se asigna 0^m,20 de tabla por 0^m,15 de canto y 1^m,40 de vano, y se las supone cargadas en su punto medio con los $\frac{2}{3}$ de los 2 600 ks. indicados, por repartirse el exceso entre las contiguas, á causa del entablonado.

Largueros de hierro. Su longitud es de 4^m,00; la separacion entre dos consecutivos 1^m,45; el peso que los carga 921 ks. por metro lineal,

correspondiendo á las viguetas de madera. 457 }
 al entablonado. 284 } 921 ks.
 al peso propio. 180 }

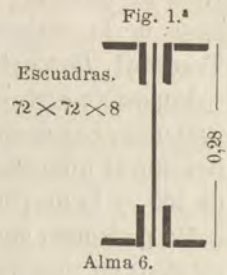
Ademas de esta carga permanente hay que tener en cuenta la accidental de 2 500 ks. en el centro del larguero. Sustituyendo los valores de X y T, y haciendo u=0^m,14 en la fórmula ya citada, se obtiene para valor del momento de inercia

$$I = 0,000069$$

Con los tipos usuales de hierros que se encuentran en el comercio, se ha dispuesto para los largueros la seccion fig. 1.^a, cuyo momento de inercia, igual á 0,0000708, difiere poco del que debiera tener segun los cálculos.

Viguetas. Tienen 6 metros de longitud, y están separadas 4^m,00 de eje á eje. Su carga se compone como sigue:

Entablonado.	1176 ks.
17 viguetas de madera.	1764
4 largueros de hierro.	840
2 idem para los paseos.	260
Peso propio.	600
Carga accidental en la carretera.	10000
Idem en los paseos.	1800
TOTAL.	16440



ó sea por metro lineal 2 600 kilogramos. Calculados por la misma fórmula su seccion, resulta la representada en la fig. 2.^a

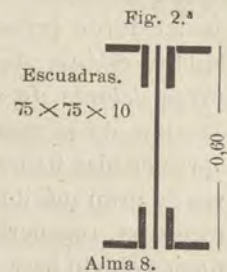
Vigas parabólicas. Importando mucho el peso propio de la viga en el cálculo de sus dimensiones, hay que empezar por deducirlo, aunque no sea más que aproximadamente, por la fórmula ya antes citada.

$$P = \frac{p L^2}{C - L}$$

en la que hay que hallar p peso por metro lineal del tablero con la sobrecarga para obtener el valor de P.

Considerando la parte de carga que cada vigueta del piso sostiene, y que es:

Tablero (como en el estado anterior).	4040 ks.
Peso de la vigueta.	500
Barandillas.	280
Carga accidental.	9000
TOTAL.	13820



1) Véase el núm. 3.

resultará, siendo de 4 metros la separacion de las viguetas y dos el número de vigas, $p=1730$ y como $L=40$ metros y $C=296$,

$$P=10\ 812.$$

Segun esto, la carga total correspondiente á cada montante importa $\frac{13\ 820}{2}$ kilogramos que aguanta la vigueta, y $\frac{10\ 812}{10}$ de peso propio, pues que los cuchillos están compuestos de diez trozos de 4 metros.

Esta carga la consideraremos descompuesta en dos, insistiendo en las articulaciones inferiores el peso de las viguetas, tablero, sobrecarga y la mitad del de la viga, y en la superior la otra mitad del último y el de las diagonales, distribucion cuya importancia se nota al calcular la seccion de las péndolas.

Para la primera cantidad tendremos $\frac{13\ 820}{2} + \frac{1}{2} \frac{10\ 812}{2} = 7450$ ó 7500 ; la segunda ascenderá á $\frac{1}{2} \frac{10\ 812}{2}$ mas 160 por el peso de las diagonales, ó sean 700 kilogramos; en todo para las dos articulaciones 8200 kilogramos.

La carga móvil por sí sola, segun aparece en el estado último, es de 9000 kilogramos, la cual ocupa el ancho del tablero en $4^m,00$ de longitud, y correspondia á razon de 4500 para cada vértice.

En los cálculos que siguen se designarán los vértices de la cabeza inferior por los números $0, 1, 2, 3, \dots, m$, contando á partir del extremo izquierdo, y por $0', 1', 2', \dots, m'$ á los de la superior.

Representaremos para el vértice ó articulacion m , por

M_m el momento de las fuerzas exteriores con relacion al mismo, comprendidas entre él y el extremo del tramo;

B_m el esfuerzo cortante;

H_m la altura que en él tiene la viga;

O_m la compresion en la cabeza superior;

U_m la tension en la inferior;

N_m el esfuerzo que sufre la diagonal situada á la izquierda de m ;

V_m el del montante vertical;

ε_m el ángulo que con la horizontal forma el trozo de la cabeza superior comprendido entre los vértices $m-1$ y m ; y por

φ_m el que con la horizontal forma la diagonal de la izquierda.

Cálculo de las cabezas. Entre las propiedades de las vigas parabólicas, convienen para nuestro objeto consignar las siguientes:

1.^a Cargadas uniformemente, la relacion $\frac{M_m}{H_m}$ es constante para todos los vértices.

2.^a La componente horizontal del esfuerzo que sufren las cabezas es igual á $\frac{M_m}{H_m}$ cualquiera que sea la distribucion de la carga.

3.^a Si la carga es uniforme, dicho esfuerzo es constante por serlo $\frac{M_m}{H_m}$.

4.^a El esfuerzo que sufre la cabeza rectilínea es constante, por ser idéntico á su componente horizontal; en la curvilínea crece desde el centro del arco, en que tiene el mismo valor, hasta los extremos en que es un máximo.

5.^a Los mayores esfuerzos en las cabezas se desarrollan cuando la sobrecarga ocupa todo el tablero.

De las anteriores consideraciones se deduce que los esfuerzos U_m y O_m serán iguales á

$$U_m = \frac{M_m}{H_m}; O_m = \frac{M_m}{H_m} \cdot \frac{1}{\cos \varepsilon_m}$$

en las que han de calcularse M_m y H_m , segun la última de las consideraciones, suponiendo que la sobrecarga esté repartida en el tramo entero, en cuyo caso

siendo $\frac{M_m}{H_m}$ constante, bastará calcularlo para un vértice cualquiera, que para mayor sencillez escogemos el primero.

Las fuerzas exteriores que hay entre el vértice 0 y el 1 se reducen á la reaccion vertical del apoyo, igual á la mitad del peso propio, mas la sobrecarga $\frac{10 \times 8\ 200}{2} = 41\ 000$ kilogramos, y al que carga el vértice 0 que actua en sentido opuesto, y que es de 4100 kilogramos; segun esto,

$$M_1 = (41\ 000 - 4\ 100) \times 4 = 147\ 600$$

y $H_1 = 2^m,016$, calculado ya antes, de modo que $U_1 = \frac{147\ 600}{2,016} = 73\ 218$, tension en la cabeza inferior y

$$O_1 = \frac{73\ 218}{\cos \varepsilon_1} = \frac{73\ 218}{4} \times 4,48 = 82\ 004$$

Análogamente podríamos deducir los diferentes valores que tiene O_m , y con arreglo á los esfuerzos calculados repartir el material; mas como quiera que varien poco en toda la longitud, hay ventaja en conservar la misma seccion, adoptando la deducida para un esfuerzo medio entre los que corresponden al extremo y centro del tramo.

La tension máxima, que es O_1 , hemos visto era de $82\ 004$ kilogramos; deduciendo la última O_m , encontraremos $73\ 328$, y su media aritmética $77\ 666$ kilogramos servirá para el cálculo de la seccion de la cabeza superior. A causa de esto, las tensiones del material por mil. c.^o, resultarán de $6,30$ kilogramos en el extre-

mo, y de 5,70 tan solo en el centro, que difieren apenas de los límites adoptados para el trabajo del hierro.

Cálculo de las diagonales. De la teoría de las vigas en celosía se deduce:

1.º Que con una carga uniforme las diagonales no sufren esfuerzo alguno.

2.º Que la carga que produzca el máximo esfuerzo sobre una diagonal, debe ocupar el tramo desde su extremo hasta el centro del espacio que triangula aquella.

3.º De las dos diagonales de un mismo espacio, trabaja, suponiendo que no resistan mas que tensiones, según se convino al tratar de la elección de sistema, aquella que se encuentra del lado del vértice, para el cual $\frac{M}{H}$ es un máximo.

4.º Este máximo corresponde al lado por que se extiende la sobrecarga, y por tanto, trabaja la diagonal cuya extremidad inferior está del lado de la carga.

La tensión en las diagonales se expresa por la fórmula

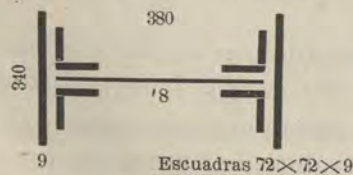
$$N_m \cos \phi_m = \frac{M_m}{H_m} - \frac{M_m - 1}{H_m - 1}$$

obtenida sumando las proyecciones sobre la diagonal de las fuerzas que actúan en la sección hecha en el punto en que se limita la sobrecarga.

Sustituyendo por M_m , H_m , $M_m - 1$ y $H_m - 1$ sus valores para cada vértice, dedúcense los correspondientes de N_m para todas las diagonales inclinadas

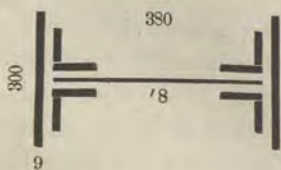
Secciones de las vigas y péndolas. Con los resultados obtenidos en los anteriores cálculos puede ya deducirse inmediatamente la sección que cada elemento de los cuchillos ha de tener.

En las vigas parabólicas, la cabeza superior está sometida á un esfuerzo de compresión, cuyo valor medio es de 77 666 kilogramos, y habiéndose fijado en 6 kilogramos la carga límite del material por mil. c.º, la sección de la cabeza será de 0^{m²},0129. Esta superficie hay que distribuirla de manera que el cuerpo prismático, del cual forma



base, tenga la suficiente estabilidad transversal. Para ello se ha dispuesto como indica la figura adjunta.

La cabeza inferior hállase sometida á un esfuerzo de tensión de 73218 kilogramos, constante en toda la longitud, y le corresponde un área de 0^{m²},0122, repartida en forma análoga á la de la cabeza superior.



El esfuerzo máximo de tensión en las péndolas, es de 7500 kilogramos, que contrarestaría una sección

de 0^{m²},00125, pero que ha sido aumentada, para resistir á los esfuerzos de compresión sin que se encorven las péndolas. Enlazan los hierros de escuadra barras en celosía de 80 x 8 milim.º



Lo propio sucede con las diagonales, cada una de las que está formada por dos barras planas de 100 x 10 milim.º, que presentan una resistencia superior á la tensión máxima de 6910 kilogramos que han de sufrir, y que se les ha dado para facilidad de ejecución de las uniones, y evitar su rotura por trepidaciones, cambios bruscos de temperatura ó repartición desigual y distinta de la calculada entre las piezas que concurren á un mismo vértice.

El número total de toneladas que han de emplearse en la construcción del puente es de 148,654 de hierro forjado, y 8,578 de fundición, repartidas como sigue entre las diversas partes que lo constituyen:

Hierro laminado.

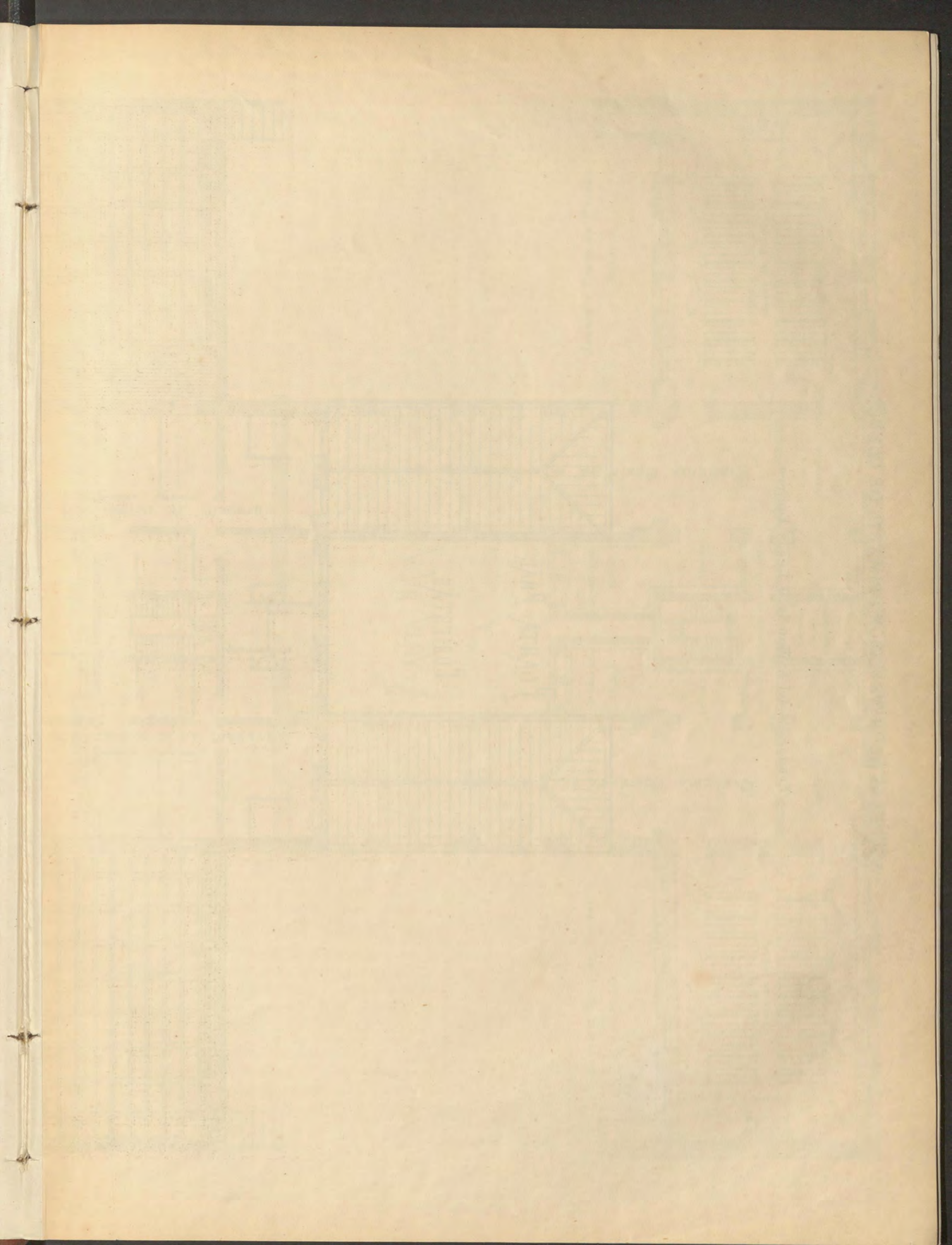
Peso de los seis cuchillos...	88 964,729 kilogramos.
Arriostramientos.....	4 349,658 —
Viguetas.....	17 168,115 —
Largueros.....	31 650,512 —
Barandilla.....	5 162,208 —
Total.....	148 653,590 —
Fundición para los apoyos..	8 577,816 —

El peso del metro corriente de puente resulta ser de 1340 kilogramos, de los que 740 corresponden á los cuchillos, y los 600 restantes á los arriostramientos y tableros.

El presupuesto de los tramos es el siguiente:

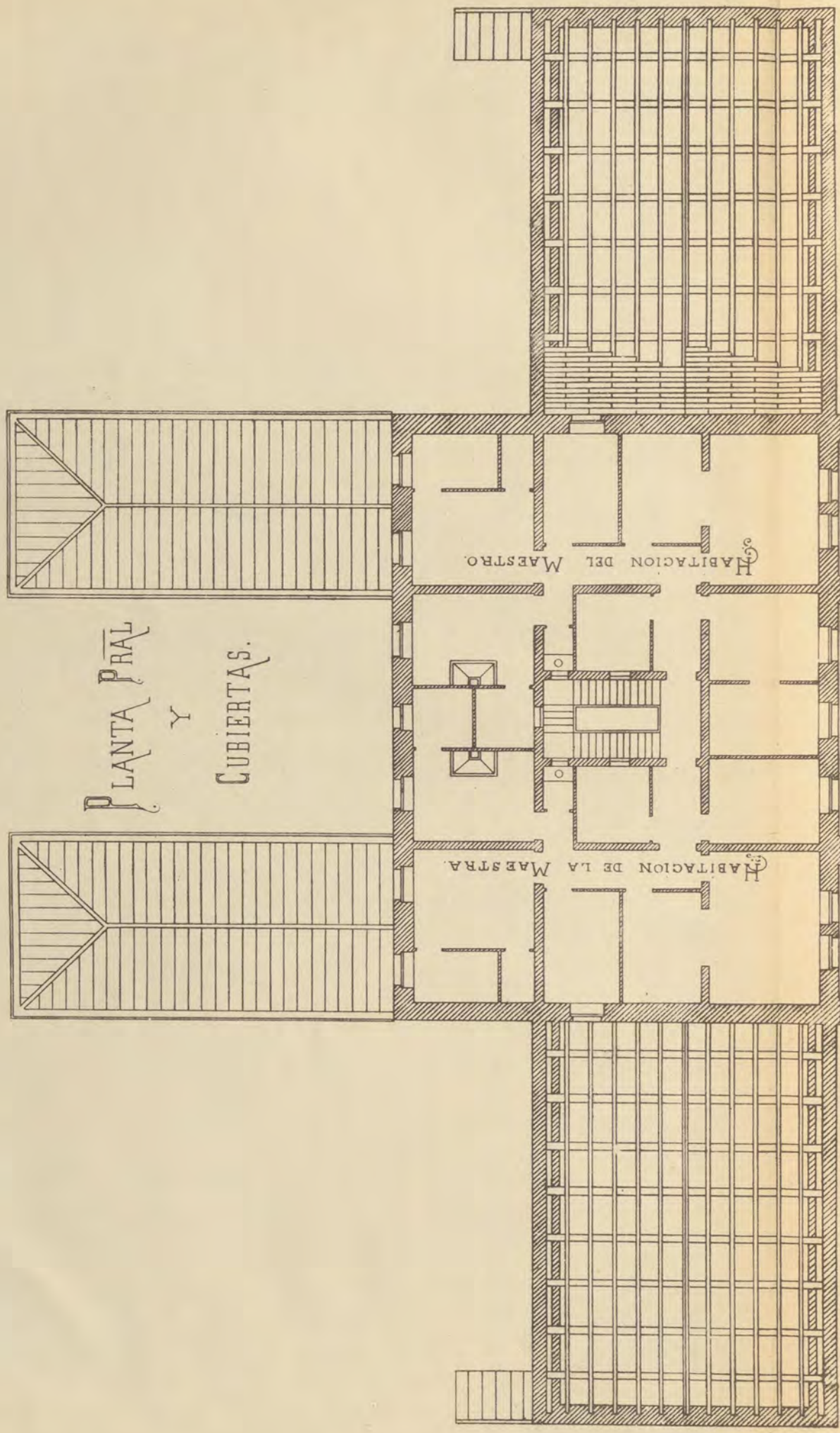
148 654 kilogramos de hierro para los tramos, á 1,75 rs.....	260 144,50
8 578 idem de fundición, á 1,00.....	8 578,00
157 232 kilogramos de hierro, transportados á Barcelona, al precio de 0,17.....	26 729,44
— Seguro.....	9 405,29
— Desde Barcelona á Sariñena, á 0,2.....	31 446,40
— Desde Sariñena al sitio del emplazamiento, distante 30 kilómetros.....	25 471,58
— Montaje.....	106 917,76
74,059 metros de madera para viguetas.....	44 435,40
52,458 idem de id. para tablazon.....	34 622,28
1 124 tornillos, á 60 rs. el ciento.....	674,40
1 200 clavos, á 300 rs. el millar.....	3 600,00
Total.....	83 332,08

El coste por unidad lineal de puente, importa, según el total anterior, la suma de 3905 rs., sin contar el entablado, y la de 4600 incluyendo este.

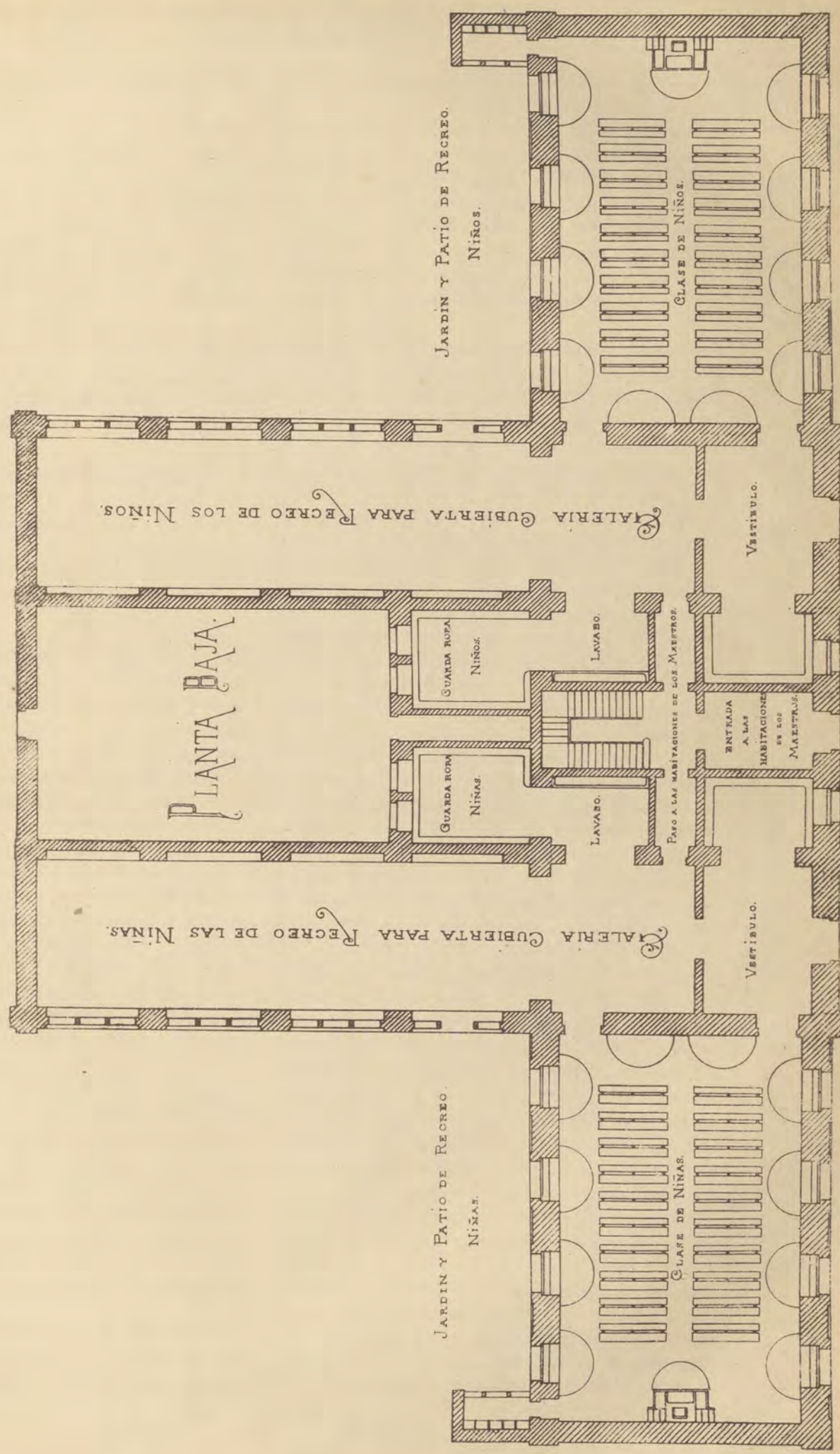
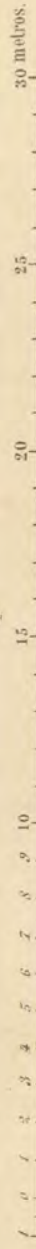


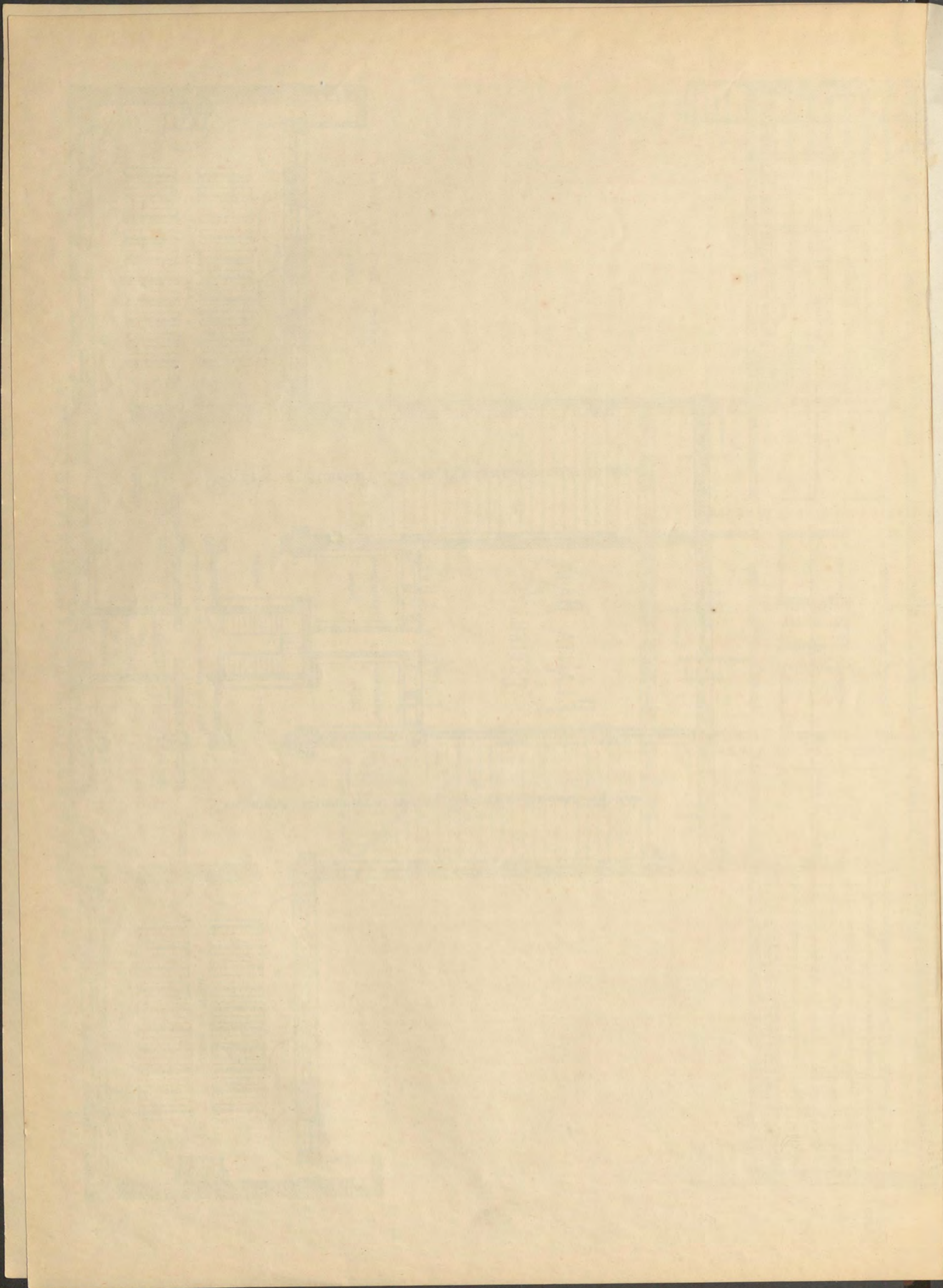
ESCUELAS DE INSTRUCCION PRIMARIA DE CUENCA.

Fundacion del Excmo. Sr. D. Lucas Aguirre.



Escala de 1 por 200.





El presupuesto general de todo el puente comprende las siguientes partidas:

	REALES.
Fundaciones, incluso agotamientos (60000 rs.)..	450 659,64
Pilas y estribos.....	78 666,31
Tramo metálico.....	468 692,97
Tablero.....	83 332,08
Gastos de pruebas é imprevistos.....	34 534,58
<i>Total general.....</i>	<u>812 885,78</u>

El proyecto del puente de Ontiñena, aprobado por la Administracion del Estado en Julio del año último, está actualmente en vías de ejecucion, debiendo empezarse muy en breve los trabajos para cimentar los apoyos de obra tan importante y notable por su economía y acertada disposicion.

M. CARDERERA Y PONZAN.

EXPOSICION INTERNACIONAL DE PARÍS
EN 1878.

La importancia que entrañan las Exposiciones universales, el gran impulso que imprimen al desarrollo de las ciencias, de las artes y de la industria, y el papel moralizador que desempeñan en el progreso de las naciones adelantadas, son motivos mas que suficientes para que nos creamos en el deber de ocupar la atencion de nuestros lectores respecto á esta clase de concursos. En este orden de manifestaciones de la actividad humana se va ensanchando mas y mas cada dia el campo de las necesidades que es preciso satisfacer y los medios adecuados para realizarlas; así es que cada nueva Exposicion da á conocer los defectos de que adolece, así en la disposicion del conjunto como en la distribucion de los detalles, y esta experiencia sirve de enseñanza para las que despues se llevan á cabo, por mas que en algunos casos se caigan en otras faltas nuevas, que á su vez se corregirán en lo sucesivo.

En 1878 tendrá lugar en París la próxima Exposicion universal; y ya que nuestro país se ve libre afortunadamente de la fratricida guerra civil, que tantas vidas y millones nos ha costado, bueno será que demos á conocer las principales bases de este concurso, á fin de que podamos presentarnos de una manera digna á los ojos de las demas naciones, y que obtengamos resultados algo más lisonjeros que los que hemos alcanzado no há mucho en otros certámenes de la misma indole.

Muchas son las condiciones que es preciso llenar para llevar á cabo una Exposicion universal; pero la primera y más interesante es sin duda la de su con-

veniente emplazamiento en un punto que presente la necesaria y cada dia creciente amplitud para levantar los grandiosos y diversos edificios que son necesarios al objeto, y que, al propio tiempo, se encuentre lo más cerca posible al centro de actividad de la poblacion en que ha de tener lugar, ó por lo menos, que los medios de comunicacion sean tan numerosos y económicos, que nunca sea la mayor distancia un obstáculo para la rápida, cómoda y económica circulacion del numeroso concurso que diariamente visita las exposiciones.

Respecto á este punto, tiene París la inapreciable ventaja de poder disponer, dentro de su recinto, de grandes espacios libres, como es el Campo de Marte, en donde tuvo lugar la Exposicion de 1867; pero con ser un inmenso rectángulo de cerca de 1000 metros de largo por 500 de ancho, aún no se ha considerado suficiente para responder plenamente al objeto, y por esta razon se ha tomado del otro lado del rio Sena, y en frente de él, otra gran superficie de 151 000 metros cuadrados, en la colina llamada el Trocadero. Estas dos superficies, aunque separadas por el rio, se encuentran actualmente en fácil y directa comunicacion por medio del espacioso puente de Jena; pero así y todo, no se ha creído esto bastante, y se establecerán otros medios de paso, á fin de que la comunicacion sea tan cómoda y segura cuanto sea necesario.

La segunda cuestion que hay que resolver se refiere al número y naturaleza de las edificaciones que se hayan de levantar, para que todos los productos de la actividad humana que se presenten, aparezcan de un modo claro y ordenado, ya se consideren como resultado de las diversas naciones en el mismo arte ú orden de conocimientos, ya se trate de estudiar cada nacion en todas las manifestaciones de su propia actividad. No es posible llenar para todos los productos que se presenten esta doble condicion en un solo edificio, por mas vasto y grandioso que sea, y una prueba terminante de esta verdad se vió en el que bajo estos principios se levantó en el mismo Campo de Marte en 1867. En efecto, ya se adopte el sistema de coordenadas polares para presentar los diversos productos de cada nacion, y el de curvas concéntricas para los de la misma naturaleza de las diversas naciones, ya se prefiera la disposicion de coordenadas rectangulares en ambos sentidos, es evidente que esto lleva consigo una gran regularidad en la naturaleza é importancia de los diversos productos de todas las naciones, lo cual está en completa oposicion con los hechos.

Habrà tal nacion, como la nuestra, por ejemplo, que pueda presentar muchos y buenos objetos de bellas artes, agricultura y minas, al paso que otras, como Inglaterra y Alemania, habrán de sobresalir por la naturaleza y abundancia en los sistemas de

educacion, relojería, aparatos de precision, maquinaria, etc., etc., y no es posible que el diverso espacio que cada una de estas naciones necesita para presentar sus diferentes producciones, se amolde bien á una distribucion regular y metódica del edificio que haya de contenerlas.

Por estas razones se adopta en el dia la solucion de levantar varios edificios de diversa importancia y riqueza, en cada uno de los que aparecen productos y objetos de la misma ó análoga naturaleza, pertenecientes á todas las naciones que figuran en el concurso. Este sistema tiene la ventaja de facilitar el examen y estudio de un ramo cualquiera de la actividad humana, pues no es posible que haya un visitante que pueda abarcarlos todos, y tambien responde al objeto de poder apreciar el relativo adelanto que en él ostenten las diversas naciones.

Esta es la solucion adoptada para la Exposicion universal que se abrirá en París el dia 1.º de Mayo de 1878, y como indicacion general de las condiciones y circunstancias en que tendrá lugar, insertamos á continuacion la parte esencial del programa que ha servido para el estudio del proyecto que haya de realizarse.

La superficie cubierta por edificios se descompone de esta manera:

En el Campo de Marte.	220 000 metros.
En el Trocadero.	50 000 »

La superficie cubierta ocupará la parte central del Campo de Marte, formando un palacio de planta rectangular, que se construirá de hierro, con entrepaños de ladrillo ó de mampostería, y distribuido de suerte que se pueda hacer la clasificacion de los objetos expuestos, tanto segun la naturaleza de los productos como por nacionalidades. En otros términos, esta disposicion será la de una tabla de Pitágoras, que permitirá hallar, siguiendo una direccion, los productos de una misma naturaleza, y siguiendo la perpendicular, los productos por nacionalidades.

El sistema que se adopte para la estructura deberá ser de tal suerte, que, por la repeticion de tramos del mismo plano y de la misma seccion, se pueda llevar á cabo la obra sin dificultades, y que la posterior demolicion de estos tramos pueda realizarse igualmente con rapidez, permitiendo emplearlos despues en otras edificaciones.

En el centro del espacio cubierto del Campo de Marte se dispondrán salas á propósito para la exposicion de objetos de arte, ya pictórica ó estatuaria, de maestros de escuelas modernas, así como tambien dibujos, cartones y modelos referentes á la fabricacion industrial. Tambien se habilitarán los espacios necesarios para una exposicion retrospectiva.

El palacio de la Exposicion del Campo de Marte se

pondrá en comunicacion con los edificios del Trocadero por medio de una galería cubierta que, salvando los malecones y el puente de Jena, deje libre la circulacion para carruajes y peatones en los malecones, los jardines del Campo de Marte y en el puente. Por consecuencia, se establecerá desde el palacio del Campo de Marte una rampa que permita alcanzar el nivel de esta galería superior.

Por la parte del Trocadero esta galería llegará al nivel de los edificios inferiores, dispuestos en anfiteatro en la orilla derecha, edificios que podrán construirse de hierro ó de madera. Los 50 000 metros cubiertos en el Trocadero y sus rampas se destinarán á exposiciones de agricultura, horticultura, animales domésticos, modelos de explotaciones mineras, navegacion fluvial ó marina, y por último, á la calefaccion y ventilacion.

En la parte culminante del Trocadero se levantará una sala con amplias tribunas que pueda contener 10 000 personas, la cual servirá para las reuniones públicas, las solemnidades de apertura y distribucion de premios, conciertos, audicion de instrumentos de música y conferencias. Tambien podrán colocarse en esta sala algunos objetos de arte.

Estas son las principales bases del programa que se ha de realizar en la Exposicion de 1878. En otra ocasion examinaremos en detalle los puntos mas importantes que abraza, las ventajas é inconvenientes de las diversas soluciones adoptadas, y la organizacion que se ha dado al próximo certámen que ha de tener lugar en la capital de la vecina república.

J. A. REBOLLEDO.

NOMENCLATURA INDUSTRIAL DE LOS HIERROS Y ACEROS.

Con motivo de la exposicion de Filadelfia se reunieron en los Estados-Unidos las personas mas competentes en la industria siderúrgica, y en las reuniones que celebró el *American Institute of Mining Engineers*, á petición de Mr. Egleston, profesor de metalúrgia en la Escuela de Minas de Nueva-York, se constituyó una comision internacional encargada de proponer una nomenclatura general de los productos maleables de hierro.

La comision, de la que formaron parte los señores Lowthian Bell, P. Tunner, L. Gruner, H. Wedding, R. Akerman, A. L. Holley y T. Egleston, emitió el siguiente informe que fué aprobado por el Instituto de Ingenieros de Minas:

« *Considerando* que la fabricacion de los hierros maleables *fundidos*, tanto por los procedimientos Bessemer y Siemens Martin, como por la fusion en crisoles, exige una nueva nomenclatura.

» *Considerando* que la palabra *acero*, con la que aquellos hierros se conocen en Inglaterra y en los Estados-Unidos en el comercio y en la industria, no los distingue de los *antiguos aceros*, propiamente tales que gozan de la propiedad de endurecerse por el temple.

» *Considerando* que una nomenclatura general es tan conveniente bajo el punto de vista comercial como para la ciencia.

» *Considerando*, en fin, que el carácter definitivo de los hierros fundidos, dulces ó duros, es decir, la homogeneidad debida á la fusion, puede explicarse por otra palabra distinta de la de *acero*, que conviene dedicar exclusivamente á los compuestos maleables de hierro que se endurecen con el temple.

» *Recomendamos* la adopcion de la siguiente nomenclatura:

» 1.º Todo compuesto férreo maleable obtenido, sea por la reunion de masas pastosas, sea por la calda de *paquetes*, ó por cualquier otro procedimiento que no sea la fusion, y que además no se endurece sensiblemente con el temple; en una palabra: todos los hierros conocidos hasta ahora con el nombre de *hierros dulces*, se denominará en adelante HIERRO FORJADO.

» 2.º Todo compuesto análogo al anterior, que sea cualquiera el motivo, se endurece con el temple, y hoy se distingue, aunque imperfectamente, con los nombres de *acero natural*, *acero cementado* ó *acero puddlado*, se denominará ACERO FORJADO.

» 3.º Todo compuesto férreo maleable que se obtenga por la fusion y despues de *colado* no se endurezca sensiblemente con el temple, se denominará HIERRO FUNDIDO.

» 4.º Todo compuesto análogo al anterior que, sea cualquiera el motivo, se endurece con el temple, se denominará ACERO FUNDIDO.

» Hay que tener ademas presente, segun Mr. Gruner:

» 1.º Que cuando los hierros contengan una proporcion notable de cromo, tungsteno, fósforo, etc., se deberá agregar á la calificacion de acero ó hierro, la de cromatado, fosforado, etc.

» 2.º Que tambien como entre los compuestos férreos definidos, hay pasos de los unos á los otros, se deberán estos denominar con expresiones compuestas, tales como las de hierros acerados y aceros ferrosos.

» 3.º Que las denominaciones propuestas, debiendo ser consideradas como genéricas, no excluyen los nombres específicos que hagan conocer los procedimientos de fabricacion, las cualidades ó los usos á que se destina el artículo, y, por tanto, que conviene distinguir los hierros forjados *con leña*, los hierros forjados *con coke*, los aceros *de forja*, los aceros *cementados*, los aceros *damasquinados*, etc.; asi como entre los hierros y aceros fundidos, la fundicion *con leña*, la fundicion *con coke*, el acero *Bessemer* ó el *Martin*, el

acero de *crisoles*, la fundicion *blanca*, la *gris*, la *dura* ó *semidura*, los aceros *blandos* ó *duros*, los aceros para *muelles*, *limas*, *herramientas*, etc., etc.»

Pero téngase muy en cuenta que todos estos nombres específicos, han de estar siempre subordinados á los genéricos establecidos al principio.

D. DE C.

ARQUEOLOGÍA.

De algun tiempo á esta parte los estudios arqueológicos han tomado notable desarrollo, debido sin duda á la gran importancia que tienen, tanto para el estudio de la historia monumental, como para el de la civil, política y religiosa. De aquí que se miren con tan gran interes los descubrimientos de estas preciosas antigüedades, que se formen museos de las mismas y se reproduzcan y describan con minuciosidad.

Un periódico que, como el nuestro, ostenta en su lema el calificativo de *artístico*, no puede permanecer indiferente á este asunto; y, por tanto, procuraremos tener á nuestros lectores al corriente de cuantos descubrimientos arqueológicos ocurran en nuestra patria. Así tambien, suplicamos á aquellos de nuestros suscritores de provincias que, por la índole de los trabajos que los ocupen, puedan tener noticia ó hacer ellos mismos alguno de estos descubrimientos, nos lo avisen para darles la conveniente publicidad. Por hoy vamos á limitarnos á compendiar en breve extracto los mas recientes, tomándolos de algunos de nuestros colegas, y especialmente de *La Academia*.

Recordaremos antes que en el año pasado se descubrieron magníficos mosaicos romanos en Gerona y en Lérida, cuyas descripciones detalladas ha publicado la *Revista de la Sociedad central de Arquitectos*.

Recientemente, cerca de Tarragona, esa ciudad que tanto estudio ofrece al arqueólogo y al artista, y en un sitio que corresponde á la poblacion plebeya de la época romana, se ha encontrado una pira funeraria de gran precio, por ser el único ejemplar de su clase en la coleccion epigráfica mas rica y completa de España, cual es la de dicha ciudad.

Tambien en la misma, y no lejos de su muralla, se han descubierto, al hacer un desmonte, algunos restos de fábrica romana, un sepulcro y ricos mosaicos.

Otro mosaico, el del antiguo templo romano dedicado á Neptuno, y que formaba el pavimento de la derruida iglesia de S. Miguel en Barcelona, ha vuelto á aparecer al practicarse unas excavaciones con objeto de dar ensanche á las casas consistoriales de aquella ciudad; hubiera sido de desear que las obras que allí se están haciendo guardasen relacion con el perimetro de dicho pavimento para poder conservar éste en el

sitio mismo en que fué hecho sin verse amenazado de destruccion. Por desgracia, y segun últimas noticias, no sólo ha sufrido el mosaico desperfectos considerables en sus bordes, sino que, atravesándole por el centro, se está levantando un muro sobre él. Creemos, sin embargo, que, en vista de las reclamaciones de los inteligentes, se habrá remediado el mal y se tratará el artístico hallazgo como corresponde.

Si nó como noticias de descubrimientos arqueológicos, al ménos como de interes para los artistas, debemos hacerles saber que la Comision de Monumentos de Barcelona ha quedado en posesion de la histórica Capilla Real de Santa Águeda, verdadera joya del arte, que se piensa destinar á Museo cristiano; y que la capilla de San Juan de Jerusalem existente en Villafranca del Panadés, de estilo latino-bizantino, que sirvió de fortaleza durante la última guerra civil, ha sido entregada á la autoridad eclesiástica para su reparacion y conservacion.

El descubrimiento de un sepulcro romano, perfectamente conservado, ha tenido lugar en una huerta inmediata á la histórica ciudad de Leon. Segun la opinion de los inteligentes, cuenta dicho monumento una antigüedad de cerca de dos mil años, habiéndose hallado en su interior un esqueleto de mujer con algunas joyas, restos del traje y otros varios objetos; todo lo cual ha sido donado por el dueño de la finca en que se halló, á la Comision de monumentos, para que figuren en el museo de la capital.

Finalmente, las últimas lluvias han quitado la capa de tierra que cubria una extensa necrópolis, en el camino de Toledo á Talavera de la Reina, y una comision de personas competentes pasará en breve á reconocerla.

R. y V.

CIRCULAR Á LOS GEÓLOGOS.

Con motivo de la Exposicion universal de Filadelfia, hubo el pensamiento de reunir un Congreso de geólogos para resolver algunas dudas y establecer una clasificacion general, que en lo sucesivo sirviese de norma en estudios de tan general interes: dificultades nacidas de falta de tiempo para preparar todo cuanto era necesario, impidieron que la idea se llevara á término; por lo que ahora se trata de nuevo de conseguir aquel resultado, habiendo tomado la iniciativa los geólogos de los Estados-Unidos, que se proponen que el Congreso tenga lugar en París mientras la Exposicion universal que se prepara para el año de 1878, y á tal fin han circulado el siguiente documento, acerca del cual llamamos la atencion de nuestros lectores.

«Los grandes progresos que han tenido lugar desde hace medio siglo en los estudios geológicos, al mismo tiempo que daban verdadera importancia á la ciencia, reunian una cantidad inmensa de datos que para ser comprendidos exigen un arreglo metódico. Los geólogos, que practican sus estudios separados unos de otros, sienten con frecuencia la necesidad de definiciones exactas que den á sus observaciones y comparaciones mayor valor. La Exposicion internacional de Filadelfia ha proporcionado, á los naturalistas europeos y americanos que han tenido la suerte de acudir á ella, la ocasion de examinar multitud de colecciones geológicas de todas partes del mundo, en las que estaban representados los fósiles, minerales, rocas y mapas geognósticos mas interesantes. El estudio comparado de todos estos materiales, inspiraba la idea que con colecciones mas generales y numerosas, reunidas bajo un sistema comun, se obtendrian resultados muy importantes para la ciencia geológica.

La Exposicion universal que tendrá lugar en París en el año de 1878 ofrece una ocasion propicia para que invitadas las diversas naciones y representadas por los Cuerpos de Ingenieros de minas, los geólogos y las asociaciones científicas, lleven sus datos y se consiga que el departamento geológico de la Exposicion sea lo mas completo posible.

Al mismo tiempo, y para obtener todo el provecho deseable, se convoca un *Congreso Geológico Internacional* que se celebrará en París durante la Exposicion de 1878, mediante el que los geólogos de todas partes podrán hacer en comun el estudio crítico de las colecciones que hayan reunido, y con discusiones amistosas tratar de resolver algunos de los numerosos problemas que hay todavia pendientes en la clasificacion y la terminología geológicas.

Para ello se propone que los materiales geológicos que se manden á la Exposicion abracen:

1.º Colecciones de pizarras estrato-cristalinas y rocas eruptivas, comprendiendo los elementos geognósticos de las formaciones llamadas *de contacto* y los que resultan de las alteraciones producidas en los sistemas no cristalinos por la aparicion de ciertas rocas. Los restos orgánicos encontrados en las formaciones estrato-cristalinas merecerán una consideracion especial. Estas colecciones eomprenderán tambien cualquier roca que tenga importancia bajo el punto de vista químico, mineralógico ó litológico, ademas de las muestras de los depósitos geysierianos, los trozos de filon y las rocas de las cajas de los criaderos. Siempre que sea posible, acompañarán á los ejemplares preparaciones que permitan su estudio microscópico. Muy conveniente sería que el arreglo de todos los materiales citados tuviera lugar mas bien con sujecion á las condiciones naturales que con disposiciones teóricas ó clasificaciones artificiales, á fin que se puedan

hacer los estudios, no solamente bajo el punto de vista de la geología, sino también geognósticamente.

2.º Colecciones de restos orgánicos de los terrenos sedimentarios, sobre todo las faunas y floras, correspondientes á los horizontes que poseen para la geología un especial interés, cual sucede á los de las formaciones designadas con los nombres de cambriana, tacónica y primordial. Todas estas colecciones deberán ir suficientemente explicadas por medio de etiquetas, catálogos, monografías ó mapas.

3.º Colecciones de mapas geológicos, perfiles y modelos, sobre todo de los cortes y datos destinados á fijar la estructura de las montañas. En las cartas convendría prestar gran atención á ciertas cuestiones que han de ser objeto de discusión en el Congreso, tales como las escalas que convendrá adoptar para los diferentes mapas, los colores y los símbolos que han de usarse, y la manera mejor de poder representar en una sola carta los depósitos superficiales, al mismo tiempo que los terrenos subyacentes. Por medio de la discusión de semejantes cuestiones se han de fijar las bases para la construcción de los mapas geológicos perfeccionados de los continentes.

La Asociación Americana para el progreso de las Ciencias en su última reunión anual que ha tenido lugar en Buffalo, bajo la presidencia del profesor Mr. William B. Rogers, adoptó por unanimidad el 25 de Agosto de 1876 la proposición siguiente:

«Una Comisión de esta Asociación, nombrada por el presidente, tendrá por objeto hallar los medios de organizar un Congreso Internacional de geólogos que, reuniéndose en París durante la Exposición de 1878, discuta y fije las principales cuestiones de clasificación y nomenclatura Geológicas. La comisión citada estará también encargada de invitar á los geólogos de todos los países para que remitan á la Exposición colecciones geológicas que permitan hacer estudios comparados.»

La Comisión fué nombrada y constituida por los señores siguientes: William B. Rogers, James Hall, J. W. Dawson, J. S. Newberry, T. Sterry Hunt, C. H. Hitchcock, R. Pumpelly, T. H. Huxley, Otto Torell y E. H. Baumhauer.

En la primera sesión de la Comisión, el profesor James Hall fué elegido presidente y el Dr. T. Sterry Hunt secretario, resolviéndose acto seguido preparar una circular que publicada en inglés, francés y alemán se remita á los geólogos de todas las naciones invitándoles á prestar su cooperación á la idea de celebrar una *Exposición Geológica Internacional* y un *Congreso Geológico Internacional* en París en 1878, cuya fecha precisa se indicará á su tiempo.

A todos cuantos se interesaren en este proyecto, se les ruega se dirijan á uno de los siguientes miembros de la Comisión.

Profesor T. H. Huxley, Lóndres, Inglaterra.

Doctor Otto Torell, Estocolmo, Suecia.

Doctor E. H. de Baumhauer, Harlem, Holanda.

Doctor T. Sterry Hunt, Boston, Mass, Estados-Unidos.»

D. DE C.

CONSULTAS Y CURIOSIDADES.

Apuntamos en un número de los ANALES del año anterior la idea, conveniente en nuestro sentir, de abrir en este periódico una sección especial, en la que los suscritores pudieran consultarse las dudas que se les ocurran en sus trabajos, ó aun solo en el terreno de la curiosidad, dentro de la esfera de los conocimientos científicos, artísticos y literarios que el periódico abraza. Si la mutua asociación está universalmente reconocida como beneficiosa en todos terrenos, ¿por qué no ha de dar resultados en esta especie de correspondencia entre personas desconocidas, que así pueden comunicarse sus apreciaciones, solventar sus dudas, facilitar soluciones á problemas determinados, proporcionar datos de localidad y otros mil puntos? Creemos que puede y debe darlos.

La modestia en los mas, la apatía de algunos, y el temor de molestar en otros, son causa en multitud de ocasiones de que los unos no pregunten lo que desean ó necesitan saber, y los otros callen lo que saben. La correspondencia que proponemos salva estos pueriles temores; pues no es de creer que nadie deje de exponer sus dudas, cuando sepa que han de ser leídas por toda clase de personas inteligentes, ni ménos que estas, siempre que les sea posible, dejen con sus conocimientos de dar satisfacción al que la demanda, ejerciendo un acto digno de agradecimiento.

No presentamos el asunto como nuevo, ni aun en nuestro país; y el adoptarlo para esta clase de estudios es mas necesario que en otros, por las circunstancias que concurren en las personas que los cultivan, á quienes sus obligaciones y medios de subsistencia mantienen separados, esparcidos por todo el país, y desconocidos los unos de los otros. Esta correspondencia acercará á ingenieros y arquitectos, artistas y constructores, poniéndolos en relaciones y señalando aquellos que coinciden en aficiones y estudios. La estimación general y buena acogida que entre dichas clases han merecido los ANALES, facilita el pensamiento.

De todas maneras, y aun cuando sea como simple ensayo, nos decidimos á su planteamiento: del apoyo que nos den nuestros favorecedores depende su éxito;

por lo que les rogamos nos faciliten sus consultas y preguntas.

Las bases que señalamos para esta seccion, son las siguientes:

1.^a Se insertarán gratuitamente en una seccion especial de los ANALES, cuantas consultas, problemas y preguntas, como igualmente las soluciones y contestaciones á las mismas, se nos remitan por nuestros suscritores, y que versen sobre las materias que abraza el plan del periódico.

2.^a Dichas materias comprenderán temas científicos, artísticos ó literarios; de bellas artes ó artes mecánicas; ciencias de aplicacion; artes y oficios; arqueología, epigrafía y paleografía; filología, etimologías y bibliografía, y tambien sobre legislacion de las construcciones.

3.^a Se admitirán tambien los escritos de personas no suscriptoras, si vienen por conducto de quien lo sea.

4.^a Se pondrán las firmas de los autores, sus iniciales, ó se estamparán anónimamente, á gusto de los interesados, pero siempre vendrán firmados por los mismos.

5.^a La Redaccion se reserva el derecho de modificar ó no publicar los escritos, cuando así lo estime conveniente.

PREGUNTAS.

Núm. 1. *Cal.*—¿ Se sabe desde qué época y dónde se empleó primeramente la cal como elemento constituyente de las mezclas? ¿Aclara algun autor este oscuro punto histórico?

Núm. 2. *Álabe.*—¿Qué etimología tiene esta voz castellana, en su acepcion de paleta de rueda hidráulica?

Núm. 3. *Baston y embastonar.*—Se desea saber qué sentido preciso dan á estas voces los mineros, y si es de empleo general ó de localidad determinada. En el número 2 de los ANALES del año anterior, se ven empleadas en un artículo suscrito por el ingeniero de Minas D. Roman Oriol.

Núm. 4. Hay interes en conocer y estudiar alguna obra española de cerrajería de los siglos XVI al XVIII. ¿Podría algun suscriptor de los ANALES señalarnos una?

NOTICIAS.

La produccion de oro y plata de los Estados-Unidos en el año de 1876 se ha elevado á la cantidad de 77 730 449 duros; de estos, 26 234 250 por oro y 51 496 199 por plata. En 1875 la produccion de plata

fué de 41 400 000 duros y la de oro de 33 400 000 duros ó sea un total de 74 800 000 duros.

En el mismo año de 1876 se han explotado en las cuencas de Pensilvania 18 350 950 toneladas de antracita, y como la produccion en 1875 fué de 19 880 082 toneladas, ha habido una disminucion de 1 529 132 toneladas.

La extraccion de hulla tambien ha disminuido en 244 531 toneladas en el mismo tiempo, pues la cantidad explotada en 1876 fué de 3 650 163 toneladas, cuando en 1875 se habian arrancado 3 894 694.

La produccion del mercurio va siempre en aumento, de tal suerte, que mientras que en 1875 apenas llegó á 60 000 frascos, en 1876 pasa de 69 000. Hé aquí la produccion total del azogue en el año de 1876, repartida entre los países productores: Estados-Unidos, 69 200; España, 41 700; India, 8 000; Palatina-do, 2 400; Italia, 2 700; Borneo, 2 000; Méjico, 500; ó sea un total de 150 800 frascos.

Segun datos autorizados, los vagones abiertos y de madera, capaces de trasportar diez toneladas, necesitan un gasto de conservacion anual de 112 pesetas, siendo su duracion media de diez y seis años. Los gastos de conservacion de un vagon de hierro de la misma capacidad que los de madera solo suben á 70 pesetas al año, estando ademas menos expuestos á destruirse en casos de accidentes. El menor gasto para los de hierro se explica, porque fuera de las reparaciones de ruedas, ejes, frenos y demas partes comunes á los de ambas clases, solo exigen la sustitucion de algunos redoblones ó de alguna chapa de palastro, cuando la caja de madera es la que pide siempre mas composturas.

La adopcion, pues, de los vagones de hierro tiende á generalizarse, y nosotros recomendamos desde luego su empleo en todas las vías.

Los estudios para la perforacion del gran túnel del Simplon y líneas accesorias, se están actualmente terminando en las oficinas de *Lausannz*. El trazado empieza en *Brigue*, que será estacion internacional, entrando en un túnel de 18 340 metros de longitud, cuya salida se encuentra cerca de *Iselle*, y se llegará á *Domodossola*, despues de considerables terraplenes y muy importantes obras. La longitud total de la línea será de 46 900 metros, y cerca del último pueblo citado, enlazará con los antiguos trabajos hechos por la línea de Italia, hasta *Arona*, punto de partida de la línea *Arona-Milano*.

La terna propuesta por el tribunal de oposicion á la Cátedra de Dibujo geométrico, vacante en el Conservatorio de Artes y Oficios, la componen los señores

D. Manuel Antonio Capo, D. José Martínez Tudela y D. Arturo Calvo, de los cuales el primero y el último son arquitectos.

El obelisco medio enterrado en los alrededores de Alejandría, y que es conocido con el nombre de Aguja de Cleopatra, va á ser transportado á Inglaterra á expensas de una Sociedad de arqueólogos, y se piensa elevarle sobre el muelle del Támesis. Hasta este punto hará el monolito la travesía encerrado en un cilindro de hierro, de 95 piés ingleses de longitud por 15 de diámetro, el cual, provisto de su timon, mástiles, anclas y bombas para el caso en que hiciese agua, se pondrá á flote y será remolcado. Las dimensiones del obelisco, en medidas inglesas, son las siguientes: longitud, 68 piés y 15 pulgadas; lado de su base inferior, 6 piés y 21 pulgadas; lado de la base de la pirámide superior, 4 piés y 9 pulgadas. Los gastos del transporte se calcula que no excederán de 10 000 libras esterlinas.

Biblioteca del Constructor, del Industrial, Bellas Artes, Obras públicas y Ciencias exactas: Director, don Marcial de la Cámara (Valladolid).—**Sumario de las entregas 21 y 22.**—SECCION DOCTRINAL: *Arqueología:* Mosáico romano descubierto en Tarragona.—*Impresiones de viaje:* Roma.—Basilica de San Pedro.—Nuevo método de perspectiva.—SECCION BIBLIOGRÁFICA: Elementos de agricultura.—Obras antiguas y modernas, nacionales y extranjeras.—SECCION DE VARIEDADES: Diligente colaboracion.—Círculo profesional de Maestros de obras, Directores de Caminos y Agrimensores.—Expropiacion forzosa.—Intrusion castigada.—Arquitecto municipal de Bilbao.—Vacantes.—Concurso.—Advertencia.

Acompañan los pliegos 11 y 12 de los Comentarios á *Los Diez libros de Arquitectura de Marco Vitruvio Polión*, con grabados en la cabeza é inicial con miniatura del célebre monumento del Escorial, y una lámina aparte.—De la *Coleccion legislativa* se distribuyen los pliegos 25 y 26.

Las conferencias de la Sociedad Geográfica de Madrid van tomando notable animacion, viéndose cada vez mas concurridas por un público tan numeroso como escogido. La última estuvo á cargo del vicepresidente Sr. Fernandez Guerra, y versó sobre los límites y situacion de la Cantabria antigua, y la anterior la dió el secretario Sr. Ferreiro, quien se ocupó en explicar la geografia física del mar. Parece que la próxima corresponderá al vicepresidente Sr. Aguilar.

Ha sido nombrado catedrático de la Escuela superior de Arquitectura, el distinguido arquitecto don Agustín F. Peró.

El arquitecto D. Luis Cabello y Aso ha abierto en su casa (Libertad 23), enseñanza privada de las asignaturas « Estética general con aplicacion á las artes del dibujo, » « Teoría del arte » y Composicion de elementos arquitectónicos »; la primera, como de preparacion necesaria á los jóvenes que tratan de ingresar en la Escuela de Arquitectura, y las restantes, como de repaso de las que se dan en dicho establecimiento; proponiéndose ampliarlas mas adelante, segun expresa en su circular, con las de « Flora ornamental » y « Estudio progresivo de la composicion arquitectónica. » El pensamiento es oportuno, pues llena un vacío que existía en la enseñanza privada, por lo cual le auguramos resultados excelentes.

Exposicion de París de 1878.—Los pedidos de local, conocidos el día 22 de Febrero, eran 24 310. Figurarán en aquel certámen numerosas exposiciones obreras colectivas, entre las cuales se cuentan la de la relojería de Besançon, formada por 250 industriales, y la de máquinas agrícolas del Norte de Francia, compuesta de 550 fabricantes. Las sederías de Lyon ocuparán 600 metros cuadrados.

Para la enseñanza del idioma portugués por el método de Ahn, se ha publicado una obrita que comprende dos cursos, arreglada por D. Francisco de P. Hidalgo, y cuyo anuncio se inserta en la cubierta de este número. El método ya es conocido y universalmente adoptado por su bondad para aprender los idiomas francés, inglés, italiano, etc.; pero hasta ahora no se habia aplicado al portugués, por lo cual el señor Hidalgo ha hecho un verdadero servicio á los que necesitan aprender esta lengua y ha llenado su cometido de un modo completo y sencillo.

En el nuevo Reglamento de Exposiciones de Bellas Artes, publicado en la *Gaceta* del 27 de Enero, y que procuraremos dar á conocer íntegro á nuestros lectores cuando la abundancia de material no nos lo impida, se ha aumentado el número de premios para la *Arquitectura*, desde tres que habia en el anterior, hasta seis, uno de primera clase, dos de segunda y tres de tercera.

SECCION OFICIAL.

Gacetas de Febrero de 1877.

MINISTERIO DE FOMENTO.

Gaceta del 21.—Real decreto de 19 de Febrero aprobando el reglamento para la ejecución de la Ley de 22 de Diciembre de 1876, relativa á ensanches de poblaciones.

Real orden de 17 de Febrero aprobando la trasferencia que por escritura pública ha hecho D. Luis Levison á favor de D. Julio Levison de la autorizacion que le fué concedida para construir en la orilla izquierda del Nervion un embarcadero de madera destinado á la carga de minerales.

Gaceta del 23.—Real orden de 19 de Febrero autorizando á D. Miguel Bourson y D. Federico Solaegui para establecer un embarcadero y estacion que sirvan respectivamente para el ferro-carril de las minas Conchas á Luchana y para el de Bilbao á Portugalete.

Real orden de 20 de Febrero autorizando á D. Laureano Casalá para construir un establecimiento de baños en la playa de Luanco, provincia de Oviedo.

Gaceta del 25.—Real orden de 8 de Febrero autorizando á la Direccion general de Obras públicas para subastar la concesion del ferro-carril de Villabona á San Juan de Nieva.

Real orden de 17 de Febrero aprobando el pliego de condiciones para el mismo.

Gaceta del 26.—Real orden de 8 de Febrero autorizando á la Direccion general de Obras públicas para subastar el ferro-carril de Osuna á Casariche.

Real orden de 17 de Febrero aprobando el pliego de condiciones para la subasta del ferro-carril de Osuna á Casariche.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.

Gaceta del 28.—Real orden de 23 de Febrero disponiendo que el 1.º de Mayo den principio las oposiciones para cubrir las plazas que existen vacantes en la escala de oficiales segundos del Cuerpo de Telégrafos, con arreglo á los programas que se publican.

MINISTERIO DE HACIENDA.

Gaceta del 22.—Real orden de 19 de Enero mandando que se restablezca la intervencion facultativa y económica en Linares para inspeccionar é intervenir en el arriendo de la mina Arrayanes, y dictando varias disposiciones al efecto.

CONSEJO DE ESTADO.

Gaceta del 22.—Real decreto de 30 de Enero declarando nula la Real orden de 10 de Abril de 1875, y subsistentes las de 2 de Agosto de 1861 y 4 de Febrero de 1869, por las que se declara baja en el Cuerpo de Ingenieros de Caminos al Jefe de primera clase D. Manuel Caravantes.

SUBASTAS.

Gobierno de la provincia de Cáceres.—El dia 22 se subasta el corcho de la dehesa Valverde, del pueblo de Ahigal. (*Gaceta del 21.*)

Diputacion provincial de Madrid.—El dia 12 de Marzo se subasta la carretera desde Vallecas á enlazar con la de Vicálvaro á Madrid. Presupuesto de contrata, 27 799,75 pesetas. (*Gaceta del 21.*)

Gobierno de provincia de Palencia.—El dia 15 de Marzo se subastan los acopios de la carretera de Medina de Rioseco á Villasarracino. Presupuesto de contrata, 4 749,50 pesetas. (*Gaceta del 23.*)

Junta económica del Departamento del Ferrol.—El dia 24 de Marzo se subasta el suministro de varios efectos. (*Gaceta del 23.*)

Direccion general del Instituto geográfico.—El 1.º de Mayo se subasta el establecimiento de un mareógrafo, estacion meteorológica y habitacion de los observadores, en el puerto de Cádiz. Presupuesto de contrata, 43 000 pesetas. (*Gaceta del 27.*)

Diputacion provincial de Madrid.—El dia 28 de Marzo se subastan las obras de construccion del primer trozo de la carretera de Torrelaguna á enlazar con la general de Irun, cerca de Lozoyuela. Presupuesto de contrata, 140 096,03 pesetas. (*Gaceta del 27.*)

Ayuntamiento constitucional de Madrid.—Los dias 2 y 3 de Abril próximo se sacan á la venta en pública subasta varios solares. (*Gaceta del 28.*)

Gobierno de la provincia de Murcia.—El dia 24 de Marzo se subastan los espartos de los montes pertenecientes al pueblo de Calasparra y durante los años 1877 á 1880, bajo el tipo de 36 320 pesetas. (*Gaceta del 1.º de Marzo.*)

Superintendencia de las minas de Almaden.—El dia 20 de Marzo se subasta el suministro de ladrillo y demas obra de tejera necesaria para el servicio de las minas durante el año económico de 1877-78, bajo el tipo de 20 935,50 pesetas. (*Gaceta del 1.º*)

Junta de reparacion de templos y edificios eclesiásticos de Santiago.—El dia 22 de Marzo se subastan las obras de la terminacion de la iglesia de Santa María de Ordenes. Presupuesto de contrata, 34 595,50 pesetas. (*Gaceta del 1.º*)

Superintendencia de las minas de azogue de Almaden.—El dia 21 de Marzo se subasta el suministro de 18 000 caños de barro con agujero y 5 000 sin él, bajo el tipo de 0,30 pesetas por caño. (*Gaceta del 2.*)

El dia 22 de Marzo se subasta el suministro de 2 440 hectólitros de carbon de brezo bajo el tipo de 1,35 pesetas por hectólitro. (*Gaceta del 3.*)

Diputacion provincial de Barcelona.—El dia 4 de Abril próximo se subastan las obras de rectificacion de los kilómetros tercero y noveno de la carretera del Bruch á Manresa. Presupuesto de contrata, 5 431,02 pesetas. (*Gaceta del 4.*)

CONCURSO.

Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando.—Se halla vacante una plaza de Meritorio. (Véase la *Gaceta del 22 de Febrero.*)

ANUNCIOS OFICIALES.

Direccion general de Agricultura, Industria y Comercio.—Reglamento general de la Comision española para la Exposicion universal de 1878 en París. (*Gaceta del 23 de Febrero.*)