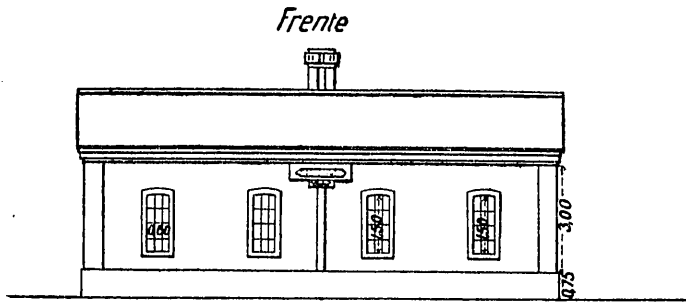
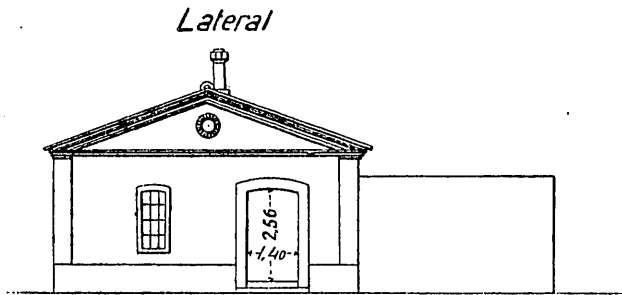


puerta, y en último caso esta distribución no es incompatible con la independencia más absoluta, que se obtendría

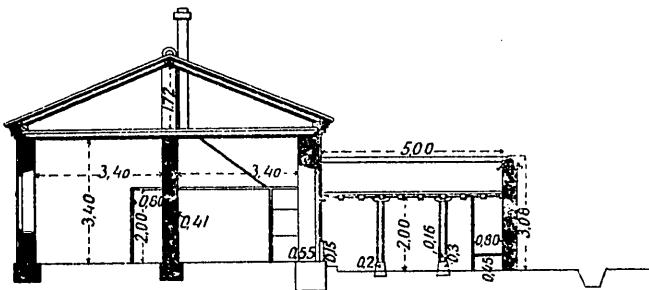


mediante la adición de una puerta más. La cocina, en el ángulo, tiene la ventaja de que el cañón de la chimenea viene á salir á la parte más alta del tejado, y por consiguiente, le proporciona más tiro. Respecto á la cubierta nada tenemos que decir, puesto que suponemos que tiene igual forma y dimensiones que la del modelo oficial; solamente debemos consignar que de no ponerse bóveda tabicada, el cielo raso debe ser de madera, para que sirva además de suelo al doblado de la cubierta, en vista del mal resultado que dan los de cañizo, además de lo impropio que son para estas clases de viviendas. En la cubicación



de la fábrica se ha procurado que no haya aumento sensible, pues el tabique divisorio del patio se ha compensado con la supresión de los tabiques del pasillo que conducía al corral y el mayor número de huecos, compuesto cada uno de ventanas de una sola hoja á la catalana, y que si bien es verdad que ha podido suprimirse las de las fachadas laterales, no se ha hecho, por ser poca la economía para el mal efecto que haría bajo el punto de vista estético,

Sección por A.B.



siendo, por consiguiente, solo en la madera donde hay un pequeño aumento; pero esto es tan insignificante, comparado con las ventajas de independencia, ventilación y luz que proporciona el modelo que se propone y la diferencia de coste tan relativamente pequeño, que raro será el contratista que no se comprometa á hacerlo por el mismo presupuesto que el modelo oficial, teniendo, por

consiguiente, la grandísima ventaja de poderle aplicar esta modificación á todas las Casillas que están por construir de los proyectos aprobados.

Badajoz 10 de Noviembre de 1897.

FEDERICO MEMBRILLERA.

EXPOSICIÓN DE INDUSTRIAS MODERNAS (1)

TALLERES DE ZORROZA

Su instalación se halla en la sala de metalurgia de Bilbao, destacándose á primera vista el modelo del puente giratorio de San Agustín, el material para transporte de mineral y dos máquinas de vapor.

De éstas una es de cilindro horizontal, gran tipo á distribución Rider automático, que es sabido funcionan con perfecta regularidad y de las que ha hecho numerosas instalaciones en Bilbao. La otra es de tipo vertical á gran revolución (tipo americano) que ha obtenido gran éxito para el servicio de las centrifugas, y se recomiendan por su pequeño volumen y esmerada construcción.

Presenta también una colección de distintos tamaños de las válvulas de cierre vertical para conducciones de agua, vapor y gas. El cuerpo es de hierro fundido; la espiga, tuerca de espiga, anillos de junta del cuerpo y del cono y prensa-estopas son de bronce. Todas las válvulas están probadas á la presión de 15 atmósferas. Las hay desde el diámetro de 40 milímetros á 200, con un peso de 17 á 160 kilogramos. Fabrica unas cien piezas por mes.

El puente giratorio, cuyo modelo se presenta, está construido sobre el Nervión en Bilbao; pone en comunicación los muelles de Uribitarte y de la Sendeja en las cercanías de las Casas Consistoriales y de la Aduana; su estructura es la de un gran arco metálico compuesto de dos brazos que se unen en la clave y pueden girar independientemente alrededor de un quicio de acero; estos brazos, constituidos por vigas armadas unidas entre sí por medio de transversales y contravientos, se prolongan en dirección contraria á la clave y forman las culatas grandes cajas que alojan los mecanismos del movimiento y el lastre que asegura la estabilidad de la construcción, cuyas principales dimensiones son las siguientes:

Distancia entre ejes de giro.	52,200
» » el eje de rotación y la clave	26,100
Longitud de la parte volada de un brazo	24,100
» total de la pasadera.	67,200

La curva del tradós del arco metálico es un arco de círculo de 414^m,865 de radio, y la curva intradós un arco de círculo de 98^m,300 de radio; la flecha de esta última curva, sobre el plano horizontal que pasa por su arranque en la pila, es de 3 metros, y la altura de las vigas maestras en la clave, de 0,700.

La distancia entre ejes de las vigas principales es 2,200; ménsulas de fundición, sujetas á los montantes, soportan la barandilla y dejan una anchura libre de 3 metros.

En el eje del puente está dispuesto un larguero que se apoya sobre las vigas transversales y sobre el cual descansa el tablero.

(1) Véase el número 20.

El movimiento de rotación de un brazo se obtiene por medio de un manubrio y de un sistema de engranajes que encuentra su punto de apoyo en los dientes de una corona de acero de 5 metros de diámetro primitivo, fijada sólidamente en su correspondiente pila.

Sirven de apoyo á un semi-tramo 32 rodillos cónicos de hierro fundido, de 300 milímetros de diámetro medio, que ruedan sobre una corona de acero de 4 metros de diámetro medio, en cuyo centro se halla un eje vertical enchufado en una quicionera sólidamente unida á un sillar de grandes dimensiones.

En los extremos de la pasadera, dos cerrojos aseguran su inmovilidad cuando está en servicio; un tercer cerrojo une los dos semi-tramos en la clave y todos ellos han sido dispuestos de modo que cedan con facilidad en caso de un choque sin comprometer el resto de la construcción. Los brazos pueden abrirse simultáneamente en los dos sentidos de la corriente.

La diferencia de nivel entre el tablero y los muelles se salva por medio de escaleras situadas en el extremo de las culatas, y bajo cuyos peldaños se esconde el lastre que establece el equilibrio.

El peso propio de la parte volada es el siguiente:

Vigas principales	7.825 kg.
» transversales.	1.370 »
Contraviento horizontal	405 »
Larguero.	360 »
Tablero.	4.600 »
Barandilla y ménsulas.	2.150 »
TOTAL.	16.710 »

$$\text{Peso por metro lineal} = \frac{16.710}{24,1} = 700 \text{ kg.}$$

Peso propio de una culata.	12.700
» » del mecanismo de rotación correspondiente.	2.700
TOTAL.	15.400

En otro número publicaremos los cálculos de este puente.

El movimiento se obtiene por medio de dos motores hidráulicos de un manejo muy sencillo, abriéndose, para el paso de los buques, en un minuto.

Una de las fotografías representa una grúa con un huacal suspendido, y es un modelo estudiado exclusivamente en todos sus detalles para ese objeto.

Tiene además del movimiento de elevación de la carga por el desarrollo del cable, de suma rapidez y seguridad, los siguientes: el giratorio alrededor de un eje, el de subir ó bajar la pluma á voluntad para colocarla según las necesidades de la carga y el de traslación por la vía de todo el aparato en forma de locomotora.

Todos estos movimientos, ejecutados á vapor por un solo maquinista situado en la plataforma, se hacen con una gran rapidez y precisión, rindiendo un trabajo inapreciable.

En razón á un estudio esmerado de construcción, el consumo de combustible es muy pequeño en relación á su rendimiento y hace un promedio de 8 kilogramos de carbón de piedra por hora de trabajo. En cuanto al agua necesaria para la alimentación de la caldera, la grúa lleva un depósito consigo suficientemente capaz para no necesitar renovarla á menudo.

El modelo presentado puede levantar hasta cinco toneladas de peso y trabaja sin fatiga ni deterioro sensible en carga constante de 3.500 á 4.000 kilogramos, ó sean 300 arrobas de caña más el huacal y levanta la carga dejándola en su sitio en un minuto de tiempo á poca práctica que adquieran los encargados de hacer los enganches.

Estos aparatos están contruidos y montados sobre bastidores cuyas ruedas se adaptan al ancho normal de vía en los ferrocarriles de la isla de Cuba y preparados para el arrastre por los mismos á grandes distancias, pudiendo, por tanto, prestar servicio en toda la red ferroviaria. La altura y desarrollo de las plumas está estudiada por la de las carretas usuales y del huacal y, en suma, tienen la disposición más á propósito para el trabajo á que se destinan.

La grúa tiene además de la aplicación mencionada ó de cualquier otra de carga, la de servir para excavadora en terrenos húmedos aplicándola un cangrejo, operación que se hace sencillamente, pues ya la pluma y sus polcas van dispuestas con ese objeto. De este modo los propietarios de dichos aparatos pueden, durante las épocas que no les son necesarias en las faenas de recolección, obtener un rendimiento de las mismas muy apreciable, pues su trabajo en esa forma es utilísimo y económico.

Otra máquina que figura en la instalación es la de punzonera múltiple que al mismo tiempo sirve de cizalla, para lo cual compró la patente Meyer y Stahel de Zurigo.

La construcción de cubiertas, columnas y vigas armadas para edificios, constituye una de las especialidades de los Talleres de Zorroza. En pocos años han salido de dichos talleres gran variedad de obras de esta clase: marquesinas para estaciones de ferrocarriles, cubiertas para astilleros, fábricas de papel, de tejidos, fundiciones, salas de espectáculos, frontones, grandes tinglados para depósitos comerciales, etc., etc.

Los elementos con que cuenta la casa le permiten producir obras de calderería de esmerada construcción y á precios económicos, dando lugar á una creciente demanda que ha hecho superar la producción en este ramo á los cálculos más optimistas.

Dada la preponderancia que en todos los países van tomando las construcciones metálicas por sus muchas ventajas de ligereza, esbeltez, incombustibilidad, etcétera, creemos ha de ser de interés para los industriales, hacendados y comerciantes el conocimiento de las cubiertas que construye esta casa, que representan seguridad y economía.

El material empleado por los Talleres de Zorroza es el acero dulce, obtenido por los procedimientos Bessemer ó Martín Siemens. Nada diremos respecto á la calidad de estos materiales de las fábricas de Bilbao, por ser conocida del mundo entero; no hacemos más que hacerla presente para demostrar que estas construcciones son muy resistentes, siendo al propio tiempo muy ligeras.

Hay tipos para los casos en que es necesario tener un gran espacio cubierto libre, esto es, cuando los pies derechos y tirantes pueden causar estorbo. Es económico para grandes luces y el aspecto de una nave de esta clase es grandioso y elegante. A las grandes naves pueden adosarse naves de menor luz, resultando la disposición adoptada en muchas fábricas de azúcar de la Isla de Cuba.

Otro tipo es el de marquesina para cubrir los andenes de una estación de ferrocarril. Adosada la marquesina al edificio estación, siendo ésta de importancia, y sostenida

por el otro costado por una fila de columnas. Cubierta de chapa ondulada, galvanizada y lucernario de cristales.

Otros tipos son el de armadura sistema inglés, y el Polonceau propios para talleres.

Claro es que además de estos tipos principales construye cuantos se deseen.

En la instalación hay una fotografía de la cubierta del frontón Euskalduna; el espacio cubierto es de 28×70 metros y la elevación, comprendida la linterna, de 25.

De la misma casa es el tinglado de la estación de Valladolid.

Otra fotografía representa el puente «Vizcaya» de la ría de Bilbao, cuyo tablero, de 165 metros de longitud, lo mismo que el carro transbordador y el bastidor móvil superior han sido facilitados por los Talleres de Zorroza.

Construye calderas Cornish Cornuailles desde 12 á 90 metros cuadrados de calefacción; la que hizo para los Talleres de Deusto tiene 10 metros de largo por 2,14 de diámetro y produce 100 caballos de vapor.

Desde el año pasado hace también calderas verticales multitubulares, de 15 tamaños; desde el núm. 7 para arriba tienen anclas ó tirantes templadores, y los tubos están dispuestos de modo que un hombre puede entrar en la caldera para limpiarla. La fuerza efectiva normal en caballos varía desde medio hasta 25.

Los talleres de Zorroza ocupan una superficie de 16.000 metros cuadrados. Los transportes los verifica por el río Nervión, á poca distancia del mar (los buques de más alto bordo pueden atracar al muelle), del ferrocarril de Bilbao á Portugalete y del tranvía eléctrico de Bilbao á Santurce.

Resumiendo: construye esta casa puentes metálicos, armaduras completas, columnas de acero laminado para edificios, gasómetros, máquinas de vapor, herramientas, grúas, motores á aire caliente, turbinas, transmisiones de movimiento, material fijo para ferrocarriles, cambios de vía, placas giratorias, semáforos, barreras para pasos á nivel, grúas hidráulicas, de vapor y de mano, material para la explotación de minas, tambores, frenos para planos inclinados, aparatos para la construcción de los tubos de cemento al pie de obra, vagonetas para mineral, cabaletes para tranvías aéreos; repara buques y monta instalaciones para el lavado de los carbonos.

La producción es de unas 2.000 toneladas al año; las dos terceras partes en materiales de construcción y el resto en máquinas de todas clases.

M.

REVISTA EXTRANJERA

Programa de las condiciones que deben llenar los motores eléctricos para los ferrocarriles, redactado por la administración de los ferrocarriles del Estado belga.

De un importante documento redactado por la administración de los ferrocarriles del Estado belga, fijando las condiciones á que deben satisfacer los motores eléctricos para los ferrocarriles, tomamos los párrafos siguientes; suprimimos los que tienen un carácter puramente comercial ó administrativo, y carecen, por consiguiente, de importancia para nuestros lectores.

Condiciones especiales.—Los motores, de corriente continua,

serán dos por carruaje, montados directamente sobre los ejes intermedios sin órganos de reducción de velocidad.

El arrollamiento de la excitación normal será en derivación; pero el campo magnético se reforzará por un arrollamiento en serie con el inducido. Este arrollamiento constituirá, en parte, las resistencias de arrancada; quedará enteramente fuera del circuito cuando la velocidad haya alcanzado su valor mínimo en cada uno de los acoplamientos de los inducidos.

Bajo la tensión de 500 volts, los dos motores acoplados en serie girarán á razón de 116 revoluciones por minuto, cuando la intensidad total de la corriente llegue á 150 amperes, estando excitado el campo magnético por el arrollamiento en derivación solamente. En estas condiciones, el rendimiento industrial no deberá ser inferior á 75 por 100.

La debilitación gradual del campo magnético, obtenida por los aparatos de regulación de que se hablará más adelante, aumentará la velocidad hasta 173 revoluciones por minuto, siendo también la corriente de 150 amperes y la tensión de 500 volts. El rendimiento, en estas condiciones, deberá ser, por lo menos, de 80 por 100.

Acoplados en paralelo, bajo la tensión de 500 volts, con el máximo de excitación obtenido con la derivación sola, y una intensidad de 150 amperes, los motores girarán á razón de 231 revoluciones por minuto; el rendimiento industrial no bajará de 80 por 100.

La misma debilitación del campo magnético que en el caso del acoplamiento de los motores en serie permitirá elevar la velocidad de los motores en paralelo hasta 346 revoluciones por minuto, siendo la intensidad de la corriente y la tensión de 150 amperes y de 500 volts, respectivamente, como en los casos anteriores. El rendimiento industrial no será menor de 82 por 100.

El arrollamiento del inducido se deberá calcular para soportar normalmente una corriente de 150 amperes; esta corriente podrá llegar á 250 amperes, durante cinco minutos, sin que el calentamiento llegue á ser peligroso para la conservación de los órganos. El rendimiento industrial, bajo este régimen de 250 amperes, no será inferior en un 5 por 100 á los rendimientos impuestos para la intensidad total de 150 amperes.

Se admite una tolerancia de 10 por 100 en las velocidades correspondientes á la excitación máxima en derivación. La velocidad máxima obtenida por la debilitación del campo magnético, en cada uno de los acoplamientos, deberá llegar por lo menos á vez y media la correspondiente á la excitación plena en derivación con el mismo acoplamiento. No se admite ninguna tolerancia en cuanto á la velocidad.

Los motores serán perfectamente idénticos; su excitación en paralelo se obtendrá por un solo circuito; siendo la misma su velocidad, se admitirá á lo más una diferencia de 5 por 100 en la caída de potencial entre sus terminales, cuando funcionen acopladas en serie.

En la arrancada, siendo máxima la excitación compound, el par motor será por lo menos de 300 kilogramos á un metro del eje.

El rendimiento industrial, es decir, la relación de la energía utilizable recogida en los ejes motores, á la energía total desarrollada en los terminales de la batería, se medirá por los métodos usuales.

Las resistencias del inducido y del inductor se medirán inme-