

# EL ECO DE LA INDUSTRIA

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN, TRES LLITS, 3, 3.º 2.ª

2.º TIRAJE — 2.ª EDICIÓN

## Nuestro primer paso

No con vacilaciones ni desalientos, pero sí con la cruel incertidumbre del que se lanza á lo desconocido, dimos á la publicación nuestro primer número, que salió de nuestras oficinas como sale de los astilleros un barco apenas construído: dejando en el ánimo de todos la zozobra de que así podíamos presenciar el tranquilo y halagüeño espectáculo de ver flotar magestuosamente nuestra nave por la azulada superficie, como asistir aterrados al patético cuadro de ver tambalearse sobre su base y hundirse en el abismo todo el esfuerzo de nuestro pensamiento y con él la obra tan cariñosamente acariciada por todos nosotros durante muchos días.

Pasada pues la natural emoción de los primeros instantes, serenada la imaginación por el reposo de la pausa establecida por el intermedio del primero al segundo número; posesionados, en fin, de nosotros mismos, sea nuestra primera palabra la de un agradecimiento sincero y profundo hacia todos los que convirtiéndose en factores de nuestra idea han sabido estimularla con su apoyo, prestándonos ese valor sólido que se basa en la confianza despertada en agenas fuerzas. El público ha correspondido á nuestro esfuerzo con una brillantez que no teníamos derecho á esperar y al agradecersele intensamente, ocioso es manifestar que le reiteramos con entusiasmo todas aquellas cláusulas que componen nuestro programa, sobradamente expuesto en nuestro número inaugural.

Al mismo tiempo, séanos lícito analizar aunque someramente una de las causas, á juicio nuestro, en virtud de las que el público nos ha favorecido con su apoyo valioso, tanto más, cuanto menos interesado aparece.

Desde luego empezamos por declarar que de nuestras apreciaciones no será ciertamente quien salga favorecida nuestra vanidad, pues si bien el éxito obtenido pudiera directamente halagarla, no es menos verdad, que este mismo éxito hubiéralo alcanzado con creces cualquiera otro que en nuestro lugar se hubiese lanzado á empresa análoga á la intentada por nosotros.

No caben dudas acerca de este extremo: los intereses comercio-industriales, gravemente

quebrantados por una dictadura financiera que limita su esfera de acción y aprisiona su desenvolvimiento en el círculo de hierro de una crisis creada, más que por leyes inevitables, por desaciertos monstruosos, necesita con verdadera urgencia de todo esfuerzo, grande ó pequeño que, poniéndose de su parte, haga suya su causa y al convertirse en paladín de ella, sea heraldado de mejores tiempos, que como reacción forzosa de su postración actual han de surgir robustos y potentes de las frías cenizas de su decaimiento.

Nosotros, y prescindamos ahora de hipócritas sentimientos de falsa modestia, al tratar de robustecer con nuestro concurso las no muy aguerridas filas de los defensores de la industria nacional que, si en lo platónico cuenta con valiosos elementos, más ó menos *soi disant*, en lo práctico y verdaderamente efectivo no llegan á una docena los que por ella sacrifiquen una hora de su labor ó una peseta de su bolsillo, nosotros, repetimos, al realizar tal cometido, hemos obtenido la acogida cariñosa, noble y desinteresada que con arreglo á la medida de nuestras fuerzas debía correspondernos, y al exceder acaso á nuestros cálculos, no ha hecho más que asegurarnos en la creencia de que quien falto de apoyo se halla, acoge siempre con simpatía todo el que se le ofrece, proceda de donde proceda, y sea cual fuese el valor intrínseco de su representación.

Este admirable sentido práctico y utilitario, que es la característica del comercio, bien claramente vislumbra que solo así, sumando fuerzas hoy en lastimosa dispersión y juntando elementos de todas clases, puede llegarse á la fácil obra de reconstruir el soberbio edificio de la riqueza nacional... porque, preciso es confesarlo, las fuentes de la prosperidad pública no están exhaustas; hállanse sólo desviadas de su ordinario cauce y lo que pudiera ser caudaloso río, véase convertido en multitud de insignificantes arroyos que, faltos de la fuerza de unidad de la masa, ni pueden imponerse ni aparentar siquiera la importancia que en realidad tienen.

Ferrol, Cádiz, Cartagena, están en disposición de ser los mejores arsenales del mundo por sus condiciones topográficas. Las cuencas hulleras y metalúrgicas de Navarra y parte de Andalucía, son en su clase las más ricas, pues



compiten ventajosamente con las inglesas, así como los mismos yacimientos de hulla de San Juan de las Abadesas, hasta ahora insuficiente y raquíticamente explotados, pueden ser un veneno importantísimo de riqueza.

No hablemos de nuestra producción vinícola, pues ni aun por espíritu de contradicción ha osado nadie negarnos la primacía. Perdidas ya nuestras colonias y con ellas el cultivo del tabaco, de que nunca supimos sacar el partido que sacarse podía, ¿por qué no ha de declararse el libre cultivo de esta planta en España, donde por sus especialísimas condiciones climatológicas es el único país de Europa en que puede tener éxito grande una nueva industria que por sí sola constituiría un filón inagotable?

Y en cuanto á nuestros cereales, ¿quién compete con ellos? ¿Nuestras manufacturas algodoneras dejan algo que desear, para no poder sufrir una digna comparación con sus similares extranjeras?

Y en último caso: ¿quién nos priva de acudir en honrosa competencia y de una manera bastante más directa de lo que hasta ahora lo hemos estado haciendo, á los Mercados extranjeros?

El siguiente suelto publicado en casi todos los periódicos de la península revela un paso hacia nuestra regeneración mercantil:

«En el ministerio de Estado han comenzado á recibirse los informes suministrados por muchos cónsules y encaminados á procurar nuevos mercados á los productos de la industria española.

Entre éstos figura el de nuestro cónsul en Burdeos, quien dice que en aquella ciudad existen grandes almacenes de calzado fabricado en Limoges, cuyo precio varía desde 12 francos 50 céntimos hasta 25 el par, según la clase.

Dicho cónsul cree que dada la buena calidad y confección del calzado que se hace en España, estableciendo un almacén de calzado español en un punto céntrico de Burdeos tendríase un gran éxito, pues con el beneficio de los cambios podría darse el calzado mucho más barato.

Otros informes de distintos cónsules se refieren á nuestros vinos, aceites, azúcares, corcho y otros importantes artículos».

Y aunque las precedentes líneas pudieran conceptuarse como un mérito más ó menos oficioso para conseguir un ascenso en el escalafón diplomático, dése por advertido quien se halle en ello interesado, y puesto que fuerzas existen, si bien dispersas, suene por fin en el meridiano de nuestras ambiciones comerciales una voz que como á Lázaro nos diga: ¡Levántate y anda! y renazca más poderoso que nunca nuestro imperio comercial, poniendo á prueba todas las iniciativas, todos los recursos de su rica y fecunda vena para conseguir que la España comercial futura sea una España nueva, rica y prepotente, como tiene derecho á serlo por su historia, por sus circunstancias y por los innumerables privilegios que la naturaleza ha pro-

digado á este suelo fértil y á este horizonte bañado constantemente de germinadora luz.

WIFREDO PAULET DE MIRALLES

\*\*\*\*\*

### Construcciones del País

SOCIEDAD CATALANA DE \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CONSTRUCCIONES MECÁNICAS

Sr. Director de EL ECO DE LA INDUSTRIA:

Muy Sr. mío: aunque es muy penoso para mí ocuparme en un asunto que perjudica á los constructores de mi país, no tengo dificultad alguna, dada mi carrera, de hablar con toda sinceridad y exponer claramente mis ideas, nacidas al examinar detalladamente el primer taller de construcción de máquinas para la hilatura que se ha establecido en Barcelona.

Ignoro si en español podría expresar mi pensamiento, y le ruego se sirva mandar traducir mi trabajo, que dado sus conocimientos, le será excesivamente fácil.

Las máquinas continuas que muchas personas han creído muy fáciles de construir, son muy complicadas; en sus medios de construcción necesitan máquinas apropiadas para todos los pequeños detalles; todo debe hacerse automáticamente; no basta la perfección de un buen operario para toda esta clase de construcciones, que resulta muy importante; dado el caso de un error pequeñísimo, se aumenta de un modo extraordinario con el número de veces que se han de repetir las distancias. Para todo esto está perfectamente montado el taller. Esto significa de una manera muy incompleta la parte de maquinaria útil.

Una parte más importante que ésta es el personal. El Sr. Feliu ha tenido en este asunto, la misma suerte, y digo mal, muchísima más suerte aun que en el alogiamiento de máquinas útiles.

El Director que tiene el Sr. Feliu en su taller y cuya modestia voy á molestar citando su nombre, es el Sr. D. Francisco Alsina, sobradamente conocido en todos los talleres de Barcelona. Además del trabajo espantoso que ha puesto en el estudio de estas máquinas, ha dirigido también la construcción de útiles importantísimos que han perfeccionado y economizado el precio de las piezas de las máquinas continuas, cosa sin la cual no fuera posible trabajar en esta industria. Esto en cuanto á la parte técnica.

En cuanto á la parte administrativa y comercial que perdonamos, el Sr. Feliu habría sido, á pesar de laboriosidad, una carga demasiado pesada para una sola persona, ha tenido una profunda ayuda de una persona que reúne para este puesto todas las condiciones. Simpá-



tico en su trato, unido como si fuese una parte de su vida á la Casa, ha sido un ejemplar modelo de administración en las difíciles circunstancias que se han atravesado D. Tomás Perxachs.

Ocupémonos un poco de las producciones de tan importante taller. Empecemos por las continuas de hilar. La primera continua de hilar algodón ganó un premio, comercialmente hablando. Fué montada al lado de una Inglesa construída en la misma fecha; puestas las dos en marcha y calculada su producción y clase de hilo, hizo resolver al fabricante á pedir más máquinas al Sr. Feliu. La práctica, es el mejor ejemplo de la buena construcción. Esta ha producido el importante número de máquinas construídas por el citado taller.

En cuanto á las máquinas de hilar estambre, ha pasado un caso que verdaderamente me admira. En las continuas para hilar estambre no se había podido hacer nunca hilos finos con poca torsión. Fiado en los medios de ejecutar que el taller poseía, no vaciló un inteligente corredor de máquinas para la Industria, el Sr. D. Baudilio Pahissa, en recomendar la compra de máquinas de este género á un importante industrial de Badalona, al acaudalado fabricante Sr. D. José Giró; como asistí á dicha fábrica para verlas funcionar y el Sr. Giró me dió todas las explicaciones, valiéndome del modo de convencer usado en mi país, me limito á pedir á los que deseen saber cómo marcha, vayan á visitar la citada fábrica, donde podrán convencerse de la infinita perfección con que las máquinas del Sr. Feliu hilan números tan finos y tan flojos como difícilmente se hacen en las selfactinas.

Las máquinas de doblar son de una construcción que comprende los mejores adelantos y el medio más sencillo de lograr el paro cuando se rompe un hilo, con grandísimas ventajas. La mejor prueba de ello puede facilitarla el Sr. Feliu, pidiéndole de mi parte la carta de una casa francesa dándole la conformidad á un doblador que les vendió dicho señor. (1)

La Sociedad Catalana de Construcciones Mecánicas, construye máquinas de torcer de dos sistemas, una de ellas, continua de anillos, como las hasta hoy construídas, unas para llenar rodets y otras para llenar husadas. En todos sus detalles, medios de engrasamiento, forma de rodets, bobinas y husadas hay para todos los gustos. Las máquinas para torcer en mojado han sido construídas por el sistema de corrones fijos y corrones móviles; son todas ellas de una construcción perfecta.

La otra clase de continua de torcer es de un sistema del que tienen privilegio. Forma en su producción bobinas de hilo cruzado de más de

20 centímetros de diámetro, lo cual es una economía importantísima para el fabricante de tejidos que puede colocarla directamente en el urdidor, sin hacer, por consiguiente, el gasto de una nueva operación para convertir los rodets en bobinas. Funciona esta máquina sin corretores y su manejo estan fácil que rápidamente se entenderá substituyendo á las otras continuas.

Merece llamar la atención la devanadera nuevo modelo que han llamado «Expres» por su gran velocidad. Facilísima de hacer funcionar y de una producción inmensa. Tiene todos los medios de cambiar las madejas, de cruzar el hilo y puede tener para hilos cuando se desee que pare en la ruptura de uno de ellos.

Esto, Sr. Director, es la idea que me formé de la casa Feliu, hoy *Sociedad Catalana de Construcciones Mecánicas*, á la cual deseo toda clase de prosperidades así como á la revista de su dirección, honrándome mucho en ver en ella la inserción de este pequeño trabajo.

VILLIAM HOMPSON

Manchester, 10 Agosto 1898

\*\*\*

*St.-Laurent-de-Cerdans, 11 Junio 1898*

Sr. D. J. M. Feliu

Constructor.—Barcelona

Muy Sr. nuestro: Tenemos el gusto de responder con la declaración siguiente á su favorable carta del 23 de Mayo pasado, á la cual no hemos podido contestar antes.

Los firmantes Sans & Garcerie, industriales á Saint-Laurent-de-Cerdans, Francia, declaran que la máquina de reunir hilos que poseen de D. J. M. Feliu, de Barcelona, les da toda satisfacción.

En fe de lo cual libramos la presente satisfacción.

SANS & GARCERIE

J. M<sup>a</sup>. FELIU



## Combinaciones de tejidos

### y producción de dibujos

Son cuatro los métodos ó manera de producir los dibujos en las diversas combinaciones de tejidos que á diario satisfacen las múltiples necesidades del mercado.

En el primero comprenderemos las muestras ó dibujos para tejidos compuestos de un solo ligamento y cuyas urdimbres y trama son de un mismo color.

En el segundo estudiaremos el empleo de dos ó más diferentes combinaciones de tejidos empleando siempre la urdimbre y trama de un solo color.

En el tercero combinaremos urdimbre y tramas de diferentes colores y gruesos, pero siempre con la misma armadura ó clase de tejido.

En el cuarto, variaremos los colores y gruesos de urdimbre y trama ó sea los elementos del tejido, así como podrán ser distintas las combinaciones de armadura ó ligamientos.

(1) Copiamos esta carta al final del artículo.—N. de la B.



De esta sola enumeración ya podemos deducir que la base de nuestro estudio descansa sobre el conocimiento que hemos de tener de estos elementos.

1.º Combinaciones ó cruzamientos de los hilos entre sí.

2.º id. de los colores de los mismos.

3.º id. que afectan al grueso de los mismos.

De manera que así como el artista que pinta ó dibuja una tela y que responde lo mismo á la ornamentación ó al lujo como á la necesidad y utilidad de la sociedad en cuyo medio vivimos; así como el arquitecto que dispone en su plano el conjunto armónico de líneas que detallan el fin que persigue y que satisface también á la necesidad y utilidad como á la ornamentación y lujo de esta misma sociedad: así también el ingeniero en esta industria textil dibuja y pinta, detalla y satisface la ornamentación y el lujo, la necesidad y utilidad de la sociedad fabricando y tejiendo, ya sean telas de uso ordinario y continuo, como de uso esencialmente restringidos y de sola ornamentación, y para ello, como el artista y el arquitecto, debe imprescindiblemente conocer á fondo los elementos de que ha de valerse y que se reducen al enlace entre sí de varios hilos de diferentes colores y gruesos, expresión mínima, que no por ser tan reducida, deja de tener vastísimo campo y remotos límites.

Puede que alguno extrañe esta idea, y séame permitido decirlo de paso: de ella se desprende que la industria textil es propia de ingenieros, en términos así tan naturales como nos hemos figurado siempre que lo eran los cuadros para los artistas pintores y los planos para los arquitectos. Pues es así, bien que bajo la denominación de ingenieros, comprendemos no sólo á aquellas personas que posean dicho título académico ú oficial, si que también á las que hubiesen cursado esta clase de estudios en escuelas especiales, *que desgraciadamente todavía no existen en nuestro país*: y no creo necesario probarlo, por más que el modo de ser de nuestra industria, y puede que también nuestro egoísmo individual, haya procurado alejar á dichos facultativos en lugar de atraerlos, en lo cual sabemos perfectamente lo «que nos ahorramos, pero desconocemos en absoluto lo que perdemos.»

El conocimiento profundo de dichos elementos no es sólo indispensable para los ingenieros ó directores, lo es también para aquellas personas que tengan que escoger ó hacer muestras para clases determinadas de tejidos. Estos elementos fundamentales son, en efecto, como

la simple serie de cifras elementales; todas las aplicaciones de las matemáticas descansan sobre estas diez primeras cifras desde el 0 al 9, toda combinación de tejido, tiene algo de plana, sarga ó satén.

Sin embargo el uso, la costumbre, la práctica han sancionado tal ó cual clase: por ejemplo: las planas para los estampados y géneros de un solo color, las sargas son de uso muy extenso en lanerías, y por último, los satenes, por la variación que permiten en el colorido aun con solo dos elementos, urdimbre un color, trama otro color, parecen dentro de su cuadro natural en lo que algún día se llamó *arte mayor de la seda*.

No es esto decir que sean privativos de las tres grandes ramas de la industria textil cada uno de los tres ligamentos fundamentales en el orden enumerado; no, nada más lejos de verdad; queremos tan sólo llamar la atención sobre la particularidad que puede fácilmente observarse, de que cada textil tiene un ligamento que parece le va mejor que los demás, sin que por esto los demás le vayan mal; es como una especie de color que entona mejor con este textil que con los otros, sólo que este efecto, en gran parte, es debido al uso y á la costumbre; el algodón por ejemplo, nos parece en su cuadro natural en la plana; la lana, en las sargas y bativias; la seda, en los saténs: así también las flanelas de algodón, conser de algodón, parecen de lana; su nombre mismo lo indica ya: este efecto es debido en gran parte al ligamento de esta clase de tejidos. Un satén por trama de algodón, sobre todo, si está bien combinado ya en nombrado como en clase de textil, tiene apariencia *sedosa* ya por sí solo: obsérvese como una plana de seda, no parece tan *seda* como cualquier raso común de este textil.

De ahí deducimos que el dibujo y la combinación de ligamentos ha de obedecer y sugerirse en primer término, á la clase de textil de que se compondrá la tela que vamos á fabricar, y en ello nos sugetaremos no sólo á lo establecido ya por la práctica, uso ó costumbre, si que también á las condiciones económicas que presiden á todo fin industrial. Es decir, no, produciremos costosas combinaciones que requieren telares especiales, con textiles de bajo precio. Sin embargo, en nuestro estudio prescindiremos algo de esta parte económica, admitiremos que la clase de textil se halla determinada de antemano y trataremos con más detalles y en la medida de nuestras fuerzas, especialmente del algodón, lanas y estambres, sedas y algún tanto de lino.

**En venta el primer tomo: 15 pesetas**

Ayuntamiento de Madrid

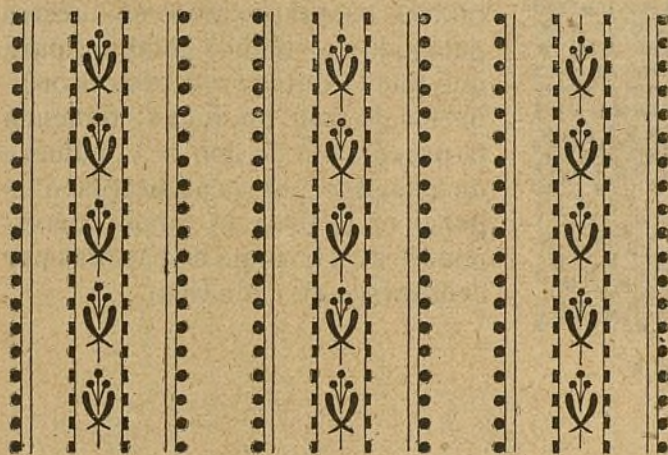




# MUESTRAS



Uno de los trabajos más ímprobos que debe desarrollar el jefe de una casa industrial, es sin duda la creación de muestras. Para facilitarlo, abrimos en EL ECO DE LA INDUSTRIA esta sección de muestras, superior quizás á nuestras fuerzas, pero que procuraremos llenar con celo y buena voluntad. Daremos en ella, todo lo necesario para la fabricación de las mismas y salvaremos en lo posible las dificultades y dudas que los datos apuntados originen, evacuando las consultas que tengan á bien hacernos nuestros suscriptores.



(Figura núm. 1)

El orden de urdido de la muestra es:

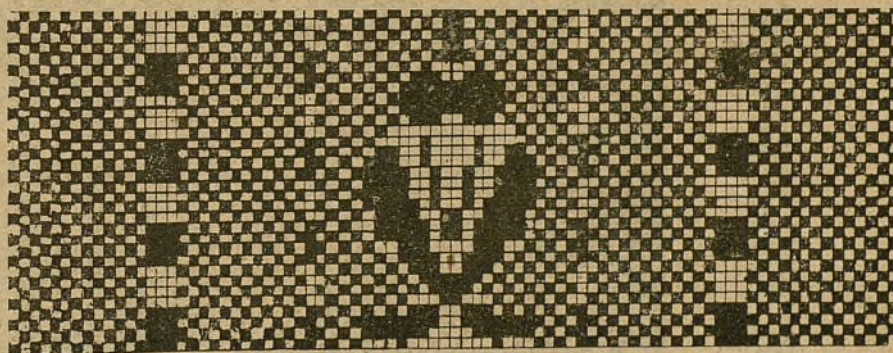
- 27 hilos fondo
- 3 » puntitos.
- 2 » líneas longitudinales.
- 2 » fondo.
- 2 » líneas longitudinales.
- 2 » fondo.

La muestra dibujada en tamaño natural (fig. 1) se compone de un fondo de un solo color y fajas longitudinales por urdimbre de diferentes colores y con flores en la central. Por ser el dibujo en verdadero grandor podrá fabricarse con hilos números 20, 24 ó 28 urdimbres, á razón de 28 á 30 hilos por centímetro, mientras que la trama apropiada sería 26 á 28 pasadas por centímetro de números 24, 28 á 30 trama. Esta muestra podrá tejerse con 11 lizos como sigue:

4 lizos para el fondo á la plana, véase (figura 2.)

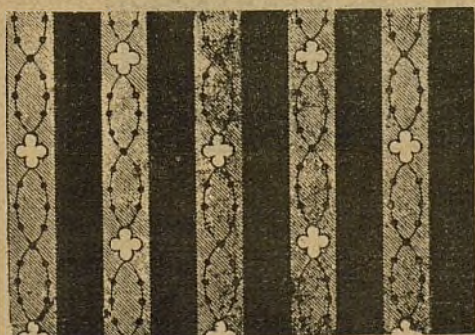
8	»	»	la figura.
1	»	»	los tres puntitos.
1	»	»	puntitos.
2	»	»	líneas longitudinales.
2	»	»	fondo.
8	»	»	figura faja central.
Total. . .			27 » fondo.
» . . .	55	»	fajas.

En cuanto á los colores, la trama podría ser blanca, así como la urdimbre que compone el fondo; los demás hilos de otro color; sin embargo, sería más hermosa la tela tejiendo la urdimbre un color y la trama otro color para resultar un fondo semi-tono, en cuyo caso resultarían mucho más las florecitas de la faja central; las demás líneas longitudinales, así como los puntitos, blancos ó de otro color. La muestra resultaría también más fina aumentando el número de pasadas por centímetro.



(Figura núm. 2)

En la muestra fig. 3, existen 3 colores correspondientes al negro, rayado y blanco del dibujo. Podría tejerse con los mismos números de la muestra anterior, tanto urdimbre como trama; también podría ser igual el nombrado y las pasadas, por centímetro. La composición de 3 colores distintos y definidos exige el empleo de hilos suplementarios toda vez que la urdimbre y la trama sólo dan 2 tonos de color. Las flores que en el croquis (figura 3), son blancas, serán por consiguiente, hilos suplementarios, figura 4. Estos hilos, como es sabido, sólo son tejidos cuando debe aparecer en la tela la figura que deben componer, luego pasan á ser *bastas* en el anverso del tegido, es decir, no deben tejerse. Estas bastas se cortan ó queman al aprestar.



(Figura núm. 3)

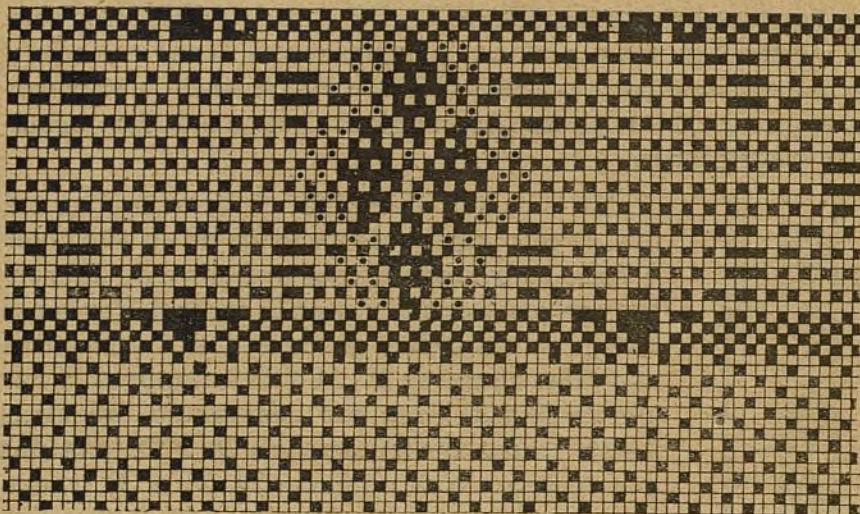
En el dibujo, figura 4, hemos punteado en redondo los cuadritos que indican el ligado que sólo sirve para sostener, coser, si se quiere, estos hilos suplementarios.

Si se tratara de hacer dicha muestra en seda ó mezclas, sería más conveniente cambiar la plana del fondo, donde sobresalen las florecitas, por un satén de 8,

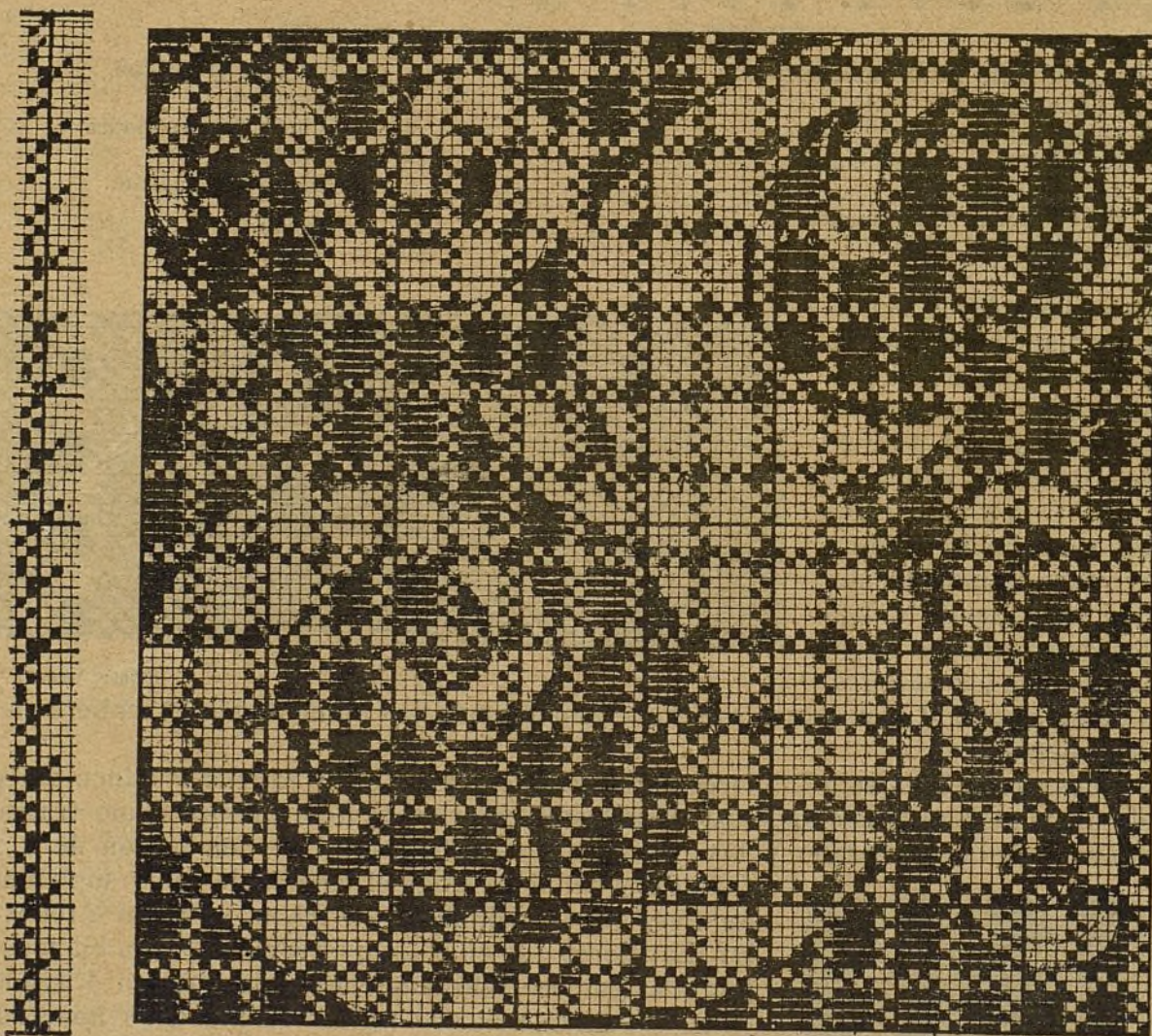


por ejemplo; el satén de 5 que constituye la faja negra de la fig. 3, sería reemplazado por una faja cualquiera.

La muestra punteada en la figura 5 es una doble tela que puede ser hecha tanto de algodón como de lana; sería, sin embargo, más conveniente fabricar el fondo en algodón y la tela de la figura en lana. Esta clase de tejidos se fabrican con telares de doble juego de lanzaderas, pero como son estos telares bastante caros en nuestro país todavía, damos el dibujo para que pueda tejerse con telares ordinarios de sólo un juego, teniendo la precaución de doblar el número de pasadas por centímetros ó de poner en el telar el piñón correspondiente á la suma de pasadas por centímetro de cada tela.



(Figura núm. 4)



(Figura núm. 5)

En números sucesivos daremos á conocer una riquísima variedad de muestras que no podrán menos de llamar poderosamente la atención de los inteligentes.

ROSENDO COSTA  
INGENIERO

Ayuntamiento de Madrid



to de la Ciudad de Amiens: indemnizó á los citados Morgham y Maney con la suma de 12,000 libras por la construcción de la máquina citada, y que á pesar de tantos esfuerzos el buen éxito de la industria de hilar el algodón fué muy incierto, hasta que con la invención de la Mull Jenny se desarrolló en Francia, montándose gran número de fábricas.

En el informe sobre la Exposición que hubo en París el 1806, se lee: «Hoy el arte de hilar el algodón está perfectamente establecido en Francia; nos han convencido de ello las muestras de algodón hilado presentadas en la última Exposición.»

El Ministro del interior, en su informe sobre la situación de Francia en 1811 y 1812, dice:

«La mano de obra de los algodoneros ocupa doscientos treinta y tres mil obreros.»

En otro informe del Jurado Central de la Exposición de 1819, se lee: «En la Exposición de 1806 las muestras de hilos más finas que se presentaron fueron hasta el n.º 60 y en la presente se han presentado muestras de algodón hilado número 120 hasta 200.»

En otro informe de la Exposición de 1823 había ya llegado á un grado de finura tal, que se presentaron muestras del número 290.

La Inglaterra tuvo hasta el año 1842 prohibida la extracción de Maquinaria, como también sus modelos y dibujos, siendo así que estaban algo atrasados respecto á sus vecinos, pues por la escasez de hierro tenían unas máquinas con sus ejes muy delgados, así como soportes ruedas muy ligeras siendo por lo tanto mucho menos sólidas y no podían soportar la velocidad que les daban los ingleses; por esto les costó mucho el adaptar la Selfactin, por considerarla pesada hasta que vino el tratado de comercio de 10 de Mayo de 1860 que produjo una revolución en el sistema de maquinaria, pues que toda la Francia se vió precisada á cambiarla para aumentar y abaratar su producción; hoy las máquinas de que se sirve Francia son las mismas de que se sirve Inglaterra, por más que se construyen en Francia.

mecha que pasaba entre ambos pares de cilindros debía ser pues, cinco veces más delgada de lo que era al entrar, y por el estiraje que sufría, las hebras se ponían paralelas.

El primer juego de cilindros, reemplazaba la mano izquierda de la hiladora, y el segundo par, la mano derecha; la hiladura mecánica quedó descubierta. Siendo opinión de varios autores ser el primitivo inventor James Hargraves, y según todos nuestros apuntes, coinciden con la autorizada opinión del Excmo. Sr. D. José Ferrer y Vidal, según sus conferencias del Arte de hilar, conferencias de las cuales hemos entresacado los principales párrafos de esta crónica.

Perfeccionada la primitiva Jenny, resultó una máquina de hilar bastante perfecta, pero que necesitaba bastante fuerza para moverla, y como no existían las máquinas de vapor, montáronse establecimientos movidos por caballerías por medio de andarages (*bógrits*) y aprovechándose más adelante, sobre todo en Inglaterra, los saltos de agua por medio de ruedas hidráulicas.

En 1772 inventó John Lies cardas con alimentador continuo, produciendo mecha más delgada, obteniendo hilo mucho más regular.

En 1773 y 1774 Tomas High y Mr. Wood agregan á la carda un segundo cilindro y obtienen al fin una mecha continua, adelanto notabilísimo y que tanto contribuyó al perfeccionamiento del hilado de algodón.

En 1775 en Inglaterra existían unas 100 fábricas de hilados, movidas por el agua, con máquinas para cardar y estirar el algodón que se perfeccionaban cada día, Samuel Mull Jenny, que no es más que un perfeccionamiento de la Jenny, aplicándole un par más de cilindros y un armatoste llamada carro, que sostiene las husas, el cual, montado sobre 8 ó más ruedas, se mueve sobre un verdadero camino de hierro, separándose de los cilindros, retorciendo y estirando la mecha, convirtiéndola en hilo.

No entremos en más detalles, por ser la Mull Jenny conocida por muchos, pues no hace muchos años funcionaban algunas en Sabadell y Tarrasa para la hilatura de lanas.



Fueron creciendo en Inglaterra las fábricas de hilados de una manera asombrosa y perfeccionando é inventando nuevas máquinas hasta obtener un hilo finísimo que les permitió, en 1790, la fabricación de muselinas.

Decíamos que la Mull Jenny fué introducida en gran número de fábricas en Inglaterra, pero los demás países, particularmente Francia, despertaron de su letargo en términos que desde 1800 á 1826 obtuvo igual número de patentes de invención que la misma Inglaterra y desde esta época, se montaron fábricas en varios puntos de Europa, á imitación de las inglesas.

Hemos dicho que la verdadera hilatura mecánica del algodón quedaba descubierta con la invención de los pares de cilindros estiradores que existen en todas las máquinas de hilar conocidas, desde los batanes hasta las Selfactinas, y desde entonces no ha habido más que perfeccionamientos muy importantes, como son el juego que obliga á los batanes á producir el mismo grueso en la tela Cardas, produciendo mecha, en lugar de napa, los dos conos en las mecheras, etc., etc.

En 1839 funcionaba ya en Inglaterra alguna máquina llamada Selfactina, pero según dicen los Sres. Jullien y Lorentz en su tratado de hilatura, eran muy complicadas, pero que gracias á las modificaciones introducidas por los inteligentes constructores Platt y Parr Curtis, desde 1846 se adoptaron universalmente, reemplazando á las Mull Jenny, hasta que vino Willian Lancaster en 1875 é inventó la continua llamada de anillo, y esta máquina es la que está llamada, sin duda, á reemplazar la Selfactin, si bien en nuestro país es generalmente aceptada por urdimbres, por desconocerse las del mismo constructor para tramas, aceptada en Inglaterra y otros países. (Consultar el número de *El Porvenir de la Industria* del 23 Enero de 1885.)

Ya hemos observado la historia de la hilatura en Inglaterra. ¿Qué han hecho entre tanto las demás naciones?

Mientras no se obtuvo el hilo sino por medio de la rueca, la India fué la que por muchos siglos poseía el arte de hilar

el algodón, pues la China su vecina no se ocupó hasta el año 1279 de nuestra era, durante la corta dinastía Mongólica, á pesar de que la India se conocía tres mil años antes según lo menciona un poeta de aquella época, al que se refiere á Mr. Auguste Hausmann, agregado á la embajada francesa en China en Febrero 1827. En Francia, como en el resto de Europa, hasta últimos del siglo pasado se hilaba poco y sólo hilo utilizable para trama.

Pero al venir la ciencia en ayuda del arte, Francia, á pesar de su revolución y de las guerras que tuvo en aquella época, no desmayó, sino muy al contrario, fomentó y desarrolló el arte de hilar de una manera digna de loa.

Se estableció un concurso de máquinas para cardar é hilar el algodón continuo; en el conservatorio de Artes y Oficios se nombró un jurado, y en un informe elevado al Ministro del interior se leen detalles muy interesantes; entre otros hay los siguientes: Lue Boulard de Platiéré publicó en 1780 una obra titulada *El Arte del fabricante de napas de algodón* y detalla las máquinas de que se servían, que el 8 de Octubre de 1785 con el objeto de que las manufacturas del algodón francesas pudiesen hacer uso de los nuevos mecanismos, el gobierno francés concedió á un acreditado mecánico, llamado Mihs, la suma de 60,000 libras á título de fomento ó estímulo y además un local con un sueldo anual de 6,000 libras y una prima de 12,000 libras por cada surtido de máquinas que justificase haber suministrado á los industriales con las condiciones siguientes:

1.<sup>a</sup> La de depositar en el gabinete de máquinas del Gobierno un surtido completo de maquinaria para la hilatura continua.

2.<sup>a</sup> La de dirigir personalmente un taller de construcción en plena actividad, á fin de poder suministrar á los fabricantes franceses las máquinas que necesitasen.

Dice también dicho Jurado, que en 1789 los Sres. Morgan y Maney, comerciantes de Amiens, hicieron construir una Mull Jenny de 280 husas. Y que el 25 de Noviembre de 1791, el Ministro del Interior á petición de la Junta de fomen-



Con estos cuatro apuntes, vemos que Francia hizo prodigios en el arte de hilar el algodón. Ahora miremos un poco lo que ha hecho nuestra España.

Así como en Inglaterra y en Francia encontramos patentes de invención, informes y estadísticas de las Exposiciones que se han celebrado, y en fin, una protección por parte de los Gobiernos para el fomento de la hiladura del algodón, en España no se ve nada de eso; por lo mismo, muy poco podremos decir.

Creo en España se tenían nociones de hilado del algodón como las demás naciones, pero que no se entró de pleno hasta que la Inglaterra empezó por invadirnos de hilo. Sin embargo, tal vez ninguna nación se aprovechó con mejor éxito de sus inventos que España, en particular Cataluña, hasta que en 1808 que vino la guerra contra Napoleón I, llamada guerra de la Independencia, que se paralizó por completo el vuelo que iba tomando.

En efecto, hemos dicho que en 1763 inventó Highs la primera máquina de hilar que, como hemos dicho, le llamó Jenny, nombre de su hija Juana, perfeccionada después por Hargreaves en 1767, y á pesar de lo difíciles que eran en aquella época las comunicaciones entre España é Inglaterra, funcionó en España, *Cataluña*, la primera máquina Jenny en 1770, pero que sólo se utilizaba para tramas, como también cardas con cilindros, y no sólo funcionaban, sino que luego aprendimos de las demás naciones, que fué el perfeccionamiento, dando excelentes resultados hasta obtener nuestra histórica máquina Bergadana, llegando á hilar, no tan sólo tramas como los ingleses, sino buenos urdimbres, produciendo un hilo muy regular.

En 1775, inventó Samuel Crompton, como hemos visto, la Mull Jenny, y en 1805 se introdujeron en nuestro país, montándose varias fábricas en Barcelona, Sallent, Berga, Olot, Vich, Mataró y otros puntos de Cataluña; de todos modos, Inglaterra llevaría la delantera, perfeccionando cada día más el arte de hilar el algodón; pero España, y á su frente Cataluña, laboriosa é inteligente, se apresuraba á introducir



aquellos inventos, y los explotaba y perfeccionaba, y el arte de hilar tomaba cada día un desarrollo más sorprendente, que hermoso era entonces el porvenir de la Industria, pero por desgracia vino la guerra, guerra gloriosa, inevitable y justa si es que una guerra puede serlo provocada por la sed de gloria y de dominio del moderno Alejandro, pero que había de destruir por completo nuestra industria. Los Catalanes como todos los Españoles abandonaron los talleres, el arado, la lanzadora y sus mismas familias para empuñar el fusil en defensa de su Dios, de su Patria y de su Rey.

Terminada la guerra en el año 1815 empezó á restablecerse alguna fábrica siendo uno de los primeros los señores Casals y Vidal que montaron en el molino de Cardona una fábrica con 16 máquinas de las llamadas Inglesas, con su preparación y todos los accesorios, teniendo cada una de ellas 48 husas, entrando otra vez de lleno á la montura de fábricas introduciendo todos cuantos adelantos inventos se sirvan la Inglaterra no habiendo despertado de su letargo en la construcción hasta nuestros días, puesto que hoy tenemos un taller de construcción montado con todos los adelantos modernos para la construcción de máquinas continuas de hilar, siendo una de sus primeras instalaciones y quizá la más importante la fábrica que montó José Giró de Badalona á últimos del año próximo pasado habiéndose construido las secciones de hilados y torcidos al mencionado taller de D. José M. Feliu de Barcelona, también la casa Avello, Vallés y C.<sup>a</sup> de Tarrasa construye cardas para el cardaje siendo una de sus más importantes instalaciones la que hay en casa Geis Matalongà y C.<sup>a</sup> de la misma capital, habiendo obtenido resultados tan satisfactorios que se pueden comparar al de los ingleses. Y podemos decir que ahora nada tenemos que envidiarles.

Antes, cuando la industria estaba menos adelantada era suficiente para ser mayordomo ó director tener alguna práctica de las diferentes máquinas de la filatura, pero ahora que este arte ha llegado al más alto grado de perfección, se exige de los empleados de un establecimiento una

grande precisión en los cálculos y un conocimiento exacto de la construcción y efecto de las máquinas.

Supongamos un joven algo versado en la Aritmética, colocado en una fábrica, viendo funcionar las máquinas, sabiendo asimismo dirigir las cuasi también como un simple jornalero, nos proponemos también ponerle en estado de dirigir sucesivamente las diferentes partes de una filatura, pues se considera que el joven tiene las máquinas á la vista y que conoce su mecanismo, nos dispensaremos de dar descripciones completas y explicar minuciosamente sus movimientos, pues que el objeto que nos hemos propuesto es puramente práctico. De la teoría no daremos más que lo necesario para poder dar razón de los resultados y determinarlos por el cálculo.

Consideramos tres cosas capitales en la dirección de una filatura.

1.<sup>a</sup> Las Máquinas y su acción. 2.<sup>a</sup> Las operaciones y transformaciones por que ha de pasar el algodón para obtener hilos de un número determinado. 3.<sup>a</sup> El orden general que debe haber en un establecimiento.









