

# EL ECO DE LA INDUSTRIA

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

2.º TIRAJE — 2.ª EDICIÓN

## NOTAS MENSUALES

Algún tiempo antes de la funesta guerra, que nos hace perder la mayor y mejor parte de nuestras colonias, se habló del proyecto de colonización de una de las islas Filipinas. Este proyecto tenía por fin la plantación de algodones, con lo cual nuestra patria se habría redimido del tributo que paga, por este concepto, al extranjero. Creemos que por la misma época, en la que se trataba aquí de este interesante problema, se iniciaba en Inglaterra la creación de misiones comerciales en China.

No sabemos si esta última idea ha progresado, pero sí sabemos positivamente que la primera se ha estrellado, sabe Dios cómo y dónde; y que las desgracias nacionales presentes nos obligan á pensar precisamente en las dos, á saber: en la creación de misiones comerciales y en la plantación de algodones. Notamos en algunos periódicos de mucha mayor autoridad que nuestra modesta publicación, un esfuerzo por lo menos mental, que obedece tal vez á pesimistas presentimientos, dirigido, casi siempre, á buscar, á llamar la atención de nuestro público industrial sobre asuntos y temas hasta hoy bastante descuidados.

Son verdaderamente de agradecer estos movimientos de la opinión en la prensa; pero lo sería mucho más, que toda ella con verdadero desinterés y desapasionamiento predicara y repitiera en todos los tonos y en todas las esferas que es preciso hacer algo tangible, de resultados positivos y que pueden detener la precipitación al abismo de nuestra industria algodонера, hundiendo con ella una parte considerable de la poca riqueza que nos queda.

Este algo lo ha de hacer el gobierno de una parte, nuestros industriales de otra; entendemos que aquél no debe aguardar la iniciativa de éstos, así como no sería lógico dejasen de prestar su valioso concurso los segundos. Las Cámaras de Comercio, intermediarias entre gobernantes y gobernados, al tomar á pecho la armonización de las fuerzas que, al conjunto, pueden prestar todos los organismos de nuestro país, prestaría un verdadero servicio, al que no lo dudamos secundaría la prensa, tanto la profesional como la política; y creemos sencillamente, que si todos á una pretendiésemos llevar á la práctica cualquier pensamiento previamente madurado y estudiado, no habian de faltar los medios conducentes al fin propuesto.

¿Sería lo mejor la creación de misiones comerciales al amparo de las Cámaras de Comercio? ¿Dónde

debieran fundarse estas misiones? ¿Deberían tener ó sería mejor darles el carácter de factorías? ¿No podrían establecerse ya, sobre todo en lo poco que nos queda de colonias? El movimiento de emigración que desgraciadamente presentimos ¿no podría dirigirse á estas misiones comerciales?

No hacemos más que indicar una idea; quizás, como tantas y tantas otras, no será más que un aliento de esperanza que se perderá en la atmósfera de egoísmo individual que corroe á los de abajo, ó en la de inacción, pereza é indiferentismo que domina á los de arriba; pero es idea al fin, pobre en sí sin desarrollo, sin adorno, como el óbolo que da aquel que, al dar, da algo de sí mismo, falso de exhuberancias y superfluos que no posee.

M.

## CONSTRUCCIONES DEL PAÍS

### Fabricación de estopadas y mangueras

En la industria moderna se han desarrollado, por su esencia misma, varias manufacturas completamente desconocidas en las épocas anteriores; el hombre ha debido necesariamente satisfacer las múltiples necesidades que su moderno modo de ser y de trabajar le ha creado. La invención de unas industrias ha debido seguir forzosamente la práctica de otras que completan, acaban y facilitan el desarrollo de las primeras; formándose así este conjunto de establecimientos, de talleres y fábricas, que dan carácter industrial á la comarca ó región donde se implantaron.

Podemos, pues, considerar como cosa muy natural y muy puesta en su lugar que á la sombra de la gran industria manufacturera de hilados y tejidos hayan nacido y crecido varias otras industrias complementarias, que han venido á llenar vacíos que no son más que incidentes de aquélla, creados por su misma naturaleza, y cuyo fomento, sin embargo, tiene alguna parte, muy principal, en su marcha y progreso; de la propia manera que un mecanismo secundario influye, á veces notablemente, sobre el rendimiento del mecanismo principal.

Así es que en la práctica no dejan de tener importancia algunas de estas ramas secundarias, por lo cual es muy conveniente seguir sus adelantos, estar al corriente de sus modificaciones, estudiar sus pro-

gresos: el descuido del engrase de un simple coginete puede obligar á parar una fábrica, siquiera sea por un tiempo más ó menos largo; así el olvido y el desconocimiento de algunas de las ventajas obtenidas por estas ramas secundarias, en las incesantes investigaciones que cada industria tiene sobrado interés en hacer, llevan aparejado, en sí mismos, las consiguientes desventajas y á veces hasta pérdidas de consideración.

Por estos motivos creemos de interés publicar todo cuanto tenga relación directa ó indirectamente con la industria, cuyo estudio es el objeto exclusivo de EL ECO DE LA INDUSTRIA; y como quiera que los progresos de una manufactura siempre pueden cotejarse por los resultados obtenidos, trataremos mejor de éstos; puesto que lo más conveniente por regla general son estos resultados, sobre todo cuando el procedimiento es de interés secundario.

La fabricación de tubos y mangueras, de estopadas y trenzas ha alcanzado en la fábrica del Sr. Sabaté un grado de adelanto envidiable por los perfeccionamientos introducidos, nacidos del concienzudo estudio que de su industria ha hecho dicho señor. El problema que trató de resolver, y que ha resuelto de una manera completa, era la sustitución del hierro al caucho ó goma y á las telas de lona. Son muchos, en efecto, los casos en que se necesita conducir aguas, ya sea á la presión ordinaria, ya á varias atmósferas. En las fábricas de hilados y tejidos esta industria encuentra varias aplicaciones: el servicio de incendios, las conducciones de aguas que temporal ó accidentalmente deban recogerse ó desviarse, las instalaciones provisionales de bombas, el servicio de limpieza é higiene. En otras industrias, además de los servicios enumerados, hay las conducciones provisionales de vapor, de aire comprimido, etc.

La tubería empleada hasta el día era simplemente compuesta de tela de lona, impregnada de una sustancia impermeable y fabricada en telares especiales; de modo que resultaba el tubo sin costura. Los inconvenientes de esta clase de tubos son muchos; son los dos principales, su poca duración, y luego la falta de fuerza para resistir de una manera conveniente y segura presiones mayores de una atmósfera. Para atenuar estas dos deficiencias se emplean la tubería de goma y la de goma y lona; pero en éstas tampoco se resuelve el problema de resistencia, sin la adición de blindaje de alambre de hierro, acero ó cobre: además esta tubería se vulcaniza, operación que es algo delicada; de modo que si llega á quemarse el tubo, resulta nula la resistencia que opondrá la tubería á las presiones de algún valor.

El Sr. Sabaté sustituye á los tubos de goma ó á los de goma y lona la manguera de su fabricación, compuesta de una espiral interior de alambre de hierro, de acero ó cobre, según sean las presiones que deba resistir; envuelven á esta primera espiral, de paso algo grande, varias telas impermeables de composición especial; á estas telas sigue otra espiral de igual paso, pero cuyas espirales encajan con las de la primera; y

por último, viene un tejido protector en forma de tubo, que no es más que un tejido de cáñamo, hecho con máquinas de recubrir, y por consiguiente sin costura, sin trama, en forma de trenzado, fabricado con hilos retorcidos, 3 cabos del n.º 5.

En este tejido existe, pues, la base de la construcción de dichas mangueras, toda vez que al someterlas á fuertes presiones, por ejemplo 25 atmósferas, las espirales de alambre sufren una flexión que estira las telas impermeables, las cuales conservan precisamente su impermeabilidad por el tejido de cáñamo exterior que las envuelve.

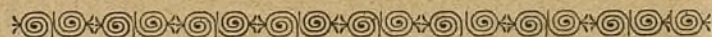
Cuando se trata de mangueras que deban resistir fuertes presiones, 5, 10, 20 y hasta 25 atmósferas, el Sr. Sabaté aumenta el número de espirales y el número de telas impermeables que las envuelven: de modo que resulta proporcional la resistencia de la manguera al número de espirales y tubos envolventes impermeables: cuantas más atmósferas, más espirales y más tubos.

Para evitar las oxidaciones, diremos que el alambre ordinariamente empleado es de hierro dulce, doble galvanizado.

Se comprende que esta construcción no puede menos de dar un conjunto flexible, fuerte é impermeable, de fácil recomposición, sobre todo en lo que se refiere al tejido protector.

(Se continuará.)

C.



## NUESTROS CARBONES

Nos vemos precisados á combatir las informaciones yankees ó inglesas, las cuales, por su interés propio, nos manifiestan siempre que en nuestra patria no hay carbón.

Tenemos en la península tan rico mineral, y tan abundante, que nos cabe calificarlo tan bueno como el de Cardiff, que los Gemsby, Newcastle y otros puntos.

Las minas de Asturias lo arrojan con tal abundancia, que de esta provincia se puede sacar para abastecer al mundo entero.

Quizá en no muy lejano tiempo podremos afirmar prácticamente á los yankees y á los ingleses, á estos últimos más directamente, que los carbones españoles no admiten competencias, porque sus componentes y resultantes, como sus aplicaciones prácticas, han demostrado plenamente su potencia industrial y fabril, según los datos científicos irrefutables de Schuiz, Elorza, Paillete y otros que aseguran que nuestros carbones asturianos son de más producción, menos betuminosos y particularmente, por lo mismo, de una combustión más fácil y rápida, produciendo su llama de un modo más largo y sostenido, por aventajarlos notablemente en su cohesión y resistencia de transportes, no siendo además, tan secos (oxigenados), co-

mo los de Newcastle y dando mayor potencia calorífica que muchos otros.

Y en apoyo aun de estos resultados analítico-químicos, está el consumo anual que de dichos carbones se hace, y las pruebas comparativas que por orden oficial se practicaron en los arsenales de la nación, de los que resultó evidenciada la superioridad de los carbones de Asturias, pues no precisan ser muy atormentados sobre las rejillas, causa ésta de pérdida de ebullición, aunque es precisa por la corriente de aire que toma y que enfría los conductos de calefacción. Esto aventaja á los carbones ingleses, por reproducir más pronto su presión y constituir con más prontitud el producto del vapor.

No es carbón lo que nos falta: lo que falta es la explotación de nuestras minas que, si no se efectúa aun, es debido á la carestía en los medios de transporte; pero en cuanto se termine el gran puerto de Gijón, en Asturias, y fomento el desarrollo y tráfico de la marina mercante española, España podrá competir con toda clase de carbones extranjeros.

P.

**Las averías en las calderas de vapor**, según nos indica el inteligente M. Gasse, son producidas por los amontonamientos de carbón dentro del hogar. Al ser mal cargadas las rejillas-hornos, existen montoncitos de combustible, los que bajo la acción del tiro, pequeñas chimeneas de donde salen llamas como dardos de un soplete, de gran potencia calorífica, que choca normalmente con la plancha, poco lejana ó casi en contacto con el carbón. En los demás sitios, á causa del aire, el desprendimiento de calor es relativamente moderado, la plancha se halla á cierta distancia del combustible y la llama sólo la lame oblicuamente.

La llama, pues, formada bajo la acción del tiro resultante de estas pequeñas chimeneas, produce una vaporización considerable, con sedimentación local muy activa; la sedimentación entonces, dificulta el contacto del agua con el metal, y como éste continúa recibiendo la parte directa del fuego, queda aislado y se enrojece.

Todo hogar mal dirigido en sus cargas, ya sea por la poca habilidad del fogonero, ya por posición viciosa de él ó por su mala construcción, causa los sedimentos del agua y estos vienen, secundariamente, á agravar la situación.

Debemos observar que puede producirse mayormente esta avería cuando la alimentación de una caldera es hecha con agua más ó menos grasa, procedente de la condensación de las máquinas; en este caso resulta que los sedimentos encontrados en la cúpula formada por una ampolla, son de un aspecto negro y untoso al tacto: está localizada en una pequeña extensión de la plancha, de unos 0.12 m. á 0.17 m. de longitud y á veces más. Esta sale fuera de la plancha y está limitada casi siempre por una región situada entre 0.70 y 1.20 m. de la entrada del hogar, encon-

trándose más lejos de la boca si el hogar está en mala disposición.

Las anteriores líneas nos obligan á recordar á nuestros lectores que la clase de fogonistas, tan descuidada en nuestro país, como sucede generalmente con todo lo que, siendo muy útil, tiene apariencias de ser casi indiferente, se halla muy atendida en el extranjero, sobre todo en Alemania, donde se abren concursos entre los fogonistas para premiar al que con menos gasto de combustible produce mayor cantidad de vapor, con un tipo determinado de caldera.

Los carbones españoles no son malos; son buenos, pero exigen mayor cuidado, más trabajo por parte de fogonistas y maquinistas, y ahí está su malicia. Estos sin embargo, no tienen propiamente la culpa, pues realmente se acepta á cualquiera para fogonista, y raros son los puntos en nuestro país en donde se los sujete á un riguroso aprendizaje como en los demás oficios; y mucho más raras son todavía las comarcas industriales donde una relativa solidez, enseñanza teórica, haga comprender al fogonista que tiene en su mano darle ó quitarle al dueño de una industria el beneficio, buena marcha del negocio ó la ruina del mismo según queme metódicamente su carbón ó lo derroche ó gaste inútilmente, como son desgraciadamente muy frecuentes los casos.

M.

**Hemos recibido** un precioso catálogo de la importante casa Brooks y Doxey (sucesores de Samuel Brooks), constructores en Manchester (Inglaterra), de los más perfeccionados sistemas completos para hilar algodón, lana y sus desperdicios.

Agradecemos cordialmente este envío y prometemos ocuparnos de sus construcciones.

**Nuestros suscriptores** comprenderán que no nos es posible dar, en los artículos que titulamos «MUESTRAS», los detalles todos, necesarios para la fabricación de las que analizamos. Hemos de limitarnos á croquizar, por decirlo así; el complemento, lo que falta, si en ello se hallase alguna dificultad, debe necesariamente pedirse; nos hemos brindado ya en el primer número y lo repetimos hoy por no tener que contestar particularmente á cada una de las personas que en este sentido se nos han dirigido; pues realmente constituiría para nosotros un verdadero placer allanar todas las dificultades nos sea dable resolver ó facilitar lo que en términos técnicos se podría llamar el replanteo de muestras. Esta parte es, en cierto modo, el complemento de nuestra publicación, pues al fin y al cabo nuestro objeto ha de ser el de estudiar para aplicar, toda vez que la parte aplicada no es más que el desarrollo de la parte teórica.

La Dirección.

# MUESTRAS

La figura 1, croquis de una plana adornada con hilos de gasa, puede hacerse de varios modos. El capricho dibujado en el fondo resulta ser un efecto de color, obtenido por la combinación siguiente en la urdimbre:

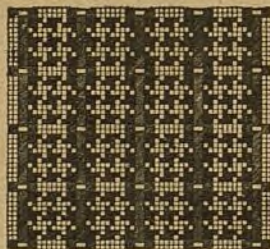
- 2 hilos negros.
- 2 » blancos.
- 2 » negros.
- 2 » blancos.
- 2 » negros.

10 hilos en total, más dos hilos blancos para sujetar á los de gasa.

El orden de las pasadas es exactamente el mismo, con la adición también de dos hilos blancos para los de gasa.

Han de ser los hilos, tanto los de trama como los de urdimbre, del número 50, lo menos; mientras que los hilos que han de dar el doblado de la gasa serán retorcidos á 4 cabos, del número 34 ó bien 36.

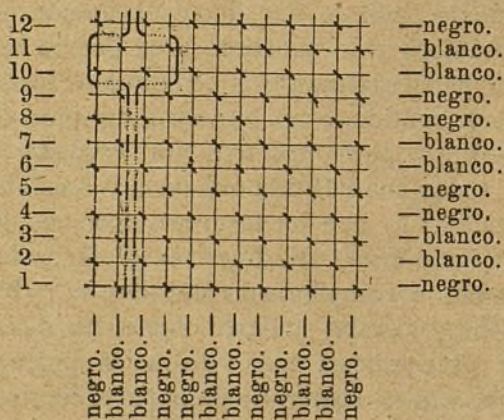
En este caso hay que prescindir algún tanto de los gruesos que resultan directamente del croquis; toda vez que el efecto principal, el de gasa, exige que la



(Fig. 1)

trama sea indispensablemente fina, para que no domine á los hilos de gasa y estos puedan verse en toda su longitud.

Para que el capricho del croquis resulte, en la tela, del mismo grandor que en el dibujo, será preciso combinar el color con el ligamento del tejido, en el supuesto que la trama no puede cambiarse. Empleándose el núm. 36, por ejemplo, el nombrado será 36 hilos por centímetro, así como las pasadas; y el ligamento de tafetán se cambiará por la sarga de 4: uno por tres. El orden de urdido y de pasadas no varía; éstas empiezan por blancos. La figura 2, para el primer caso, ó

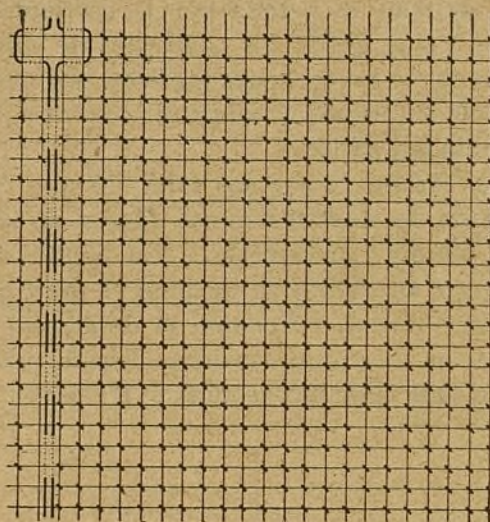


(Fig. 2.)

sea cuando se trate de un tafetán, da idea de la evolución de los 2 hilos de gasa.

La figura 3, cuando se trate del segundo.

La figura 4 indica el orden de colocación de las perchadas; el aflojador para los hilos de gasa va el último; vienen luego las perchadas de hilos fijos que deben ser necesariamente cuatro para elaborar el ligamento tafetán de las 9 pasadas primeras y de la última; sigue la

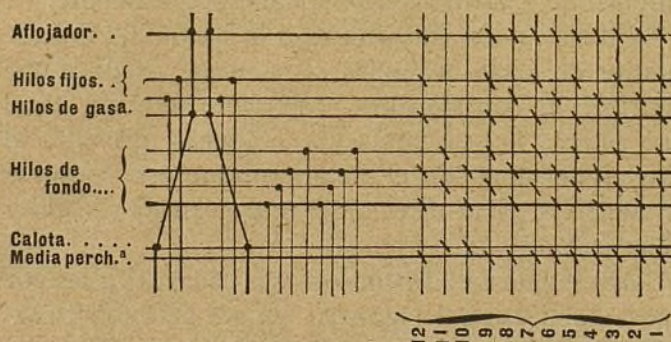


(Fig. 3)

perchada que evoluciona los hilos de gasa; luego los que tejen el fondo, y por fin, la perchada calota con la media perchada correspondiente que, como es sabido, se halla frente al tejedor.

Para el segundo caso, las perchadas de fondo tejerían sarga desde uno por tres, en lugar de tafetán, como se ha indicado ya.

La figura 5 es un croquis para vestido de señora. Se compone de dos fajas longitudinales, cuya línea de



(Fig. 4)

separación sigue los entrantes y salientes del zig-zag de una de ellas.

Como cada faja es de color distinto, en el supuesto de que los diferentes tonos del croquis así lo indiquen, resultan dos problemas por resolver: 1.º hacer los entrantes y salientes del zig-zag de un solo color; puesto que en el dibujo el contorno de la primera faja es ondulado, los hilos de la urdimbre y trama que componen la figura, no podrán ser vistos en dichos entrantes y salientes; en ellos será, pues, indispensable esconder los hilos de la primera faja. El 2.º problema será cubrir la trama, en todo el ancho de la se-

Las relaciones del diámetro y las circunferencias, son las siguientes:

Según Arquímedes, es la de  $7 : 22$ .

Según Mecio, es la de  $113 : 335$ , y

Según nuestros modernos, es la de  $1 : 3'1416$ , esto es, que suponiendo 1 al diámetro, la circunferencia tiene  $3'1416$ . Esta última es la que emplearemos en nuestros cálculos.

#### De la producción

Se llama producción real de un cilindro la longitud de la materia que elabora.

#### CASO PRIMERO

Conocido el diámetro de un cilindro, buscar su circunferencia, desarrollo ó producción por cada vuelta.

Se multiplica su diámetro por  $3'14$  ó por  $3'1416$  si se quiere mayor aproximación ó exactitud.

Ejemplo: ¿cuánto desarrollará ó producirá por vuelta un cilindro, sabiendo que su diámetro es de 120 milímetros?

$$\text{Producción } 120 \times 3'14 = 376'80 \text{ m/m.}$$

¿Cuál es la circunferencia de una polea cuyo diámetro es de 150 centímetros?

$$\text{Ejemplo } 150 \times 3'14 = 471.$$

Dada la circunferencia, hallar su diámetro.

Ejemplo: se parte la circunferencia por  $3'14$ , y el cociente es el diámetro pedido.

$$\text{Diámetro} = 471 / 3'14 = 150.$$

Hallar la producción de un cilindro, conocido su diámetro y el número de vueltas en un tiempo dado.

Se multiplica el diámetro por  $3'14$  y por el número de vueltas; el producto da la producción.

Ejemplo: ¿qué cantidad de algodón producirá por hora un cilindro de 50 milímetros, dando 80 vueltas por minuto?

$$\text{Producción } 50 \times 3'14 \times 80 \times 60 = 753'600 \text{ m/m ó sean } 753 \text{ metros } 600 \text{ milímetros.}$$



# TRATADO PRÁCTICO DE HILATURA DE ALGODÓN POR B. P. Y FAURA

## CAPÍTULO PRIMERO

### NOCIONES PRELIMINARES

Los principales signos que usaremos son los siguientes:  
 Los resultados se indican con este signo = que se lee igual.  
 Para sumar este que + se lee más.  
 Para restar esta — que se lee menos.  
 Para multiplicar X que se lee multiplicado por.  
 Para partir este / que se lee dividido por.  
 Se llama raíz cuadrada de un número aquel que multiplicado por sí mismo produce dicho número. Así 4 es la raíz cuadrada de 16 porque  $4 \times 4 = 16$ .

2 TRATADO PRÁCTICO DE HILATURA DE ALGODÓN

TRATADO PRÁCTICO DE HILATURA DE ALGODÓN

El signo de la extracción de raíces es este  $\sqrt{\quad}$  llamado radical.

De las poleas y engranajes

PRIMERAS DEFINICIONES

Los cuerpos siendo inertes, no pueden moverse sin que una fuerza cualquiera los ponga en movimiento.

De manera que todas las máquinas que tenemos en nuestros establecimientos quedarían inmóviles, si un agente poderoso no las ponía en movimiento.

La fuerza motriz que regularmente empleamos, es el vapor ó el agua, pero para comunicar el movimiento á los cilindros, á los husos, etc., empleamos los árboles de transmisión, las poleas y engranajes.

Llamamos poleas á las ruedas circulares, lisas ó acanaladas, que atravesado su centro por un eje al cual están fijas, pueden rodar con él, transmitiendo el movimiento por medio de correas ó de cuerdas (cables).

Llamamos engranajes á las ruedas dentadas dispuestas de manera que los dientes de la primera entren en los de la segunda, para hacerla rodar.

Hay muchas especies de engranajes, pero la manera de calcularles es la misma.

1.º El engranaje recto, que es aquel cuyos dientes están á la prolongación de los lados ó brazos de la rueda.

2.º El engranaje cónico, que es aquel cuyos dientes están inclinados, formando un ángulo dado con el eje de la rueda.

3.º La cremallera es aquella cuyos dientes están formados sobre una pieza recta; este engranaje sirve para dar un movimiento rectilíneo alternado.

4.º Engranaje á *vis-sin-fín*, que es una rosca ó espiral que engrava con una rueda dentada.

Llamaremos polea ó rueda dentada, la que conduce á aquella que da el movimiento; y polea ó rueda conducida, la que lo recibe.

La denominación «rueda» es común á las poleas y ruedas dentadas.

Llámanse velocidad de rotación, ó simplemente rotación, el

Problema 8.º

Ejemplo: cuál será la velocidad de la motriz A, sabiendo que la conducida B da 50 vueltas y tiene 160 centímetros.

La motriz A » X » Y » 100 »

La motriz A =  $\frac{50 \times 160}{100} = 80$ .

Determinar el diámetro de la última polea de una serie, conociendo los diámetros de las demás, y las rotaciones de la primera y última.

Solución. Escribanse sobre una línea horizontal la rotación y el diámetro de la primera polea, y también los diámetros de todas las demás que conducen.

2.º Escribanse en una segunda línea la rotación de la última polea, y también los diámetros de las demás conducidas que se conocen.

Suprimanse, para más facilidad en las operaciones, todos los factores comunes á las dos líneas.

3.º Hágase el producto de los números de la primera línea.

4.º Hágase lo mismo con los números de la segunda línea.

5.º Divídase el primer producto por el segundo, y el cociente expresará el diámetro buscado.

Ejemplo. Supongamos un eje que da 130 revoluciones y lleva el movimiento de una polea de 80 centímetros, recibe una polea de 40, fija á una contramarcha, la cual lleva otra polea de 60 para dar movimiento al árbol motor de una máquina, que debe dar 500 revoluciones.

$$\frac{130 \times 80 \times 60}{40 \times 500} = 312.$$

De la producción y desarrollo de los cilindros

PRINCIPIO FUNDAMENTAL

La longitud de una circunferencia guarda la misma razón que sus diámetros ó radios.

número de vueltas ó revoluciones que hace una rueda sobre su eje en una unidad de tiempo.

Regularmente se toma el minuto por unidad de tiempo. De dos ruedas dentadas conjuntas ó paralelas, cuyo diámetro es diferente, la mayor se llama rueda y la pequeña piñón.

Sabemos que la circunferencia del círculo es una línea curva, cuyos puntos están equidistantes de otro que se llama centro.

Toda línea recta que va del centro á la circunferencia, se llama radio ó semi-diámetro, y toda línea que pasando por el centro, toca á cada parte de la circunferencia, se llama diámetro.

**Cálculo de las poleas y engranajes**

**PRIMER PRINCIPIO**

Las ruedas paralelas tienen el mismo sentido de rotación, pues que están fijas en un mismo eje.

Dos ruedas conjuntas tienen velocidades de circunferencia iguales, cualquiera que sean sus diámetros.

En efecto; en las poleas, estas velocidades son las mismas que la velocidad de la correa que una de las dos poleas, y cuyo movimiento es uniforme.

En los engranajes, es evidente que á medida que la rueda que conduce adelanta de un diente, hace también adelantar de un diente la rueda conducida.

Si dos ruedas dentadas engranan directamente, se verificará como en dos cilindros en contacto, que sus rotaciones tienen lugar en sentido contrario.

Para que el movimiento sea en igual sentido debe colocarse, entre las dos ruedas, otra que engrane con ambas; pues que una rueda intermedia no hace más que cambiar la dirección del movimiento, sin alterar la velocidad.

Cuando la distancia de dos ejes ó cilindros es mucha, se suele transmitir el movimiento por medio de poleas ó tambores y una correa ó cuerda sin fin que los abraza.

Si dos poleas han de transmitir el movimiento en igual sentido, se hace que la correa los abraza sencillamente, como en la figura número 2, pero si el movimiento ha de verificarse en

La conducida B tiene 100 centímetros y da 50 vueltas.

$$\text{La conducida} = \frac{100 \times 8}{50} = 160.$$

**Problema 6.º**

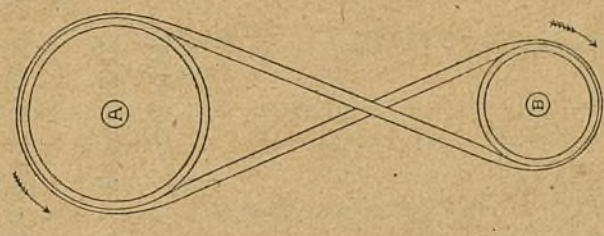
Ejemplo: cuál será el diámetro de la motriz A, sabiendo que

La conducida B tiene 160 centímetros y da 50 vueltas.

$$\text{La motriz A} \gg X \gg y \gg 80 \gg$$

$$\text{La motriz A} = \frac{160 \times 50}{80} = 100.$$

**Problema 7.º**



(Fig. 3)

Ejemplo: cuál será la velocidad de la conducida B, sabiendo que

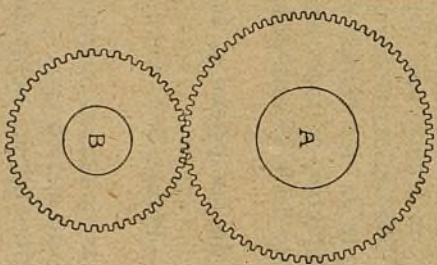
La motriz A da 80 vueltas y tiene 100 centímetros.

$$\text{La conducida B} \gg X \gg y \gg 160 \gg$$

$$\text{La conducida B} = \frac{80 \times 100}{160} = 50.$$

sentido contrario, la cuerda ó correa se cruzará como en la figura número 3.

**Problema 1.º**



(Fig. 1.)

Ejemplo: buscar las vueltas de la conducida B, sabiendo que la motriz A da 80 vueltas y tiene 70 dientes.  
La conducida B da X vueltas y tiene 50 dientes.  
La conducida B =  $\frac{80 \times 70}{50} = 112$ .

**Problema 2.º**

Ejemplo: buscar las vueltas de la rueda motriz A, sabiendo que  
La Conducida B da 112 y tiene 50 dientes.  
La Motriz A » X y tiene 80.  
La motriz A =  $\frac{112 \times 50}{80} = 56$ .

**Problema 3.º**

Ejemplo: buscar los dientes de la conducida B, sabiendo que

La motriz A da 80 vueltas y tiene 70 dientes.  
La conducida B » 112 » y » X »  
La conducida B =  $\frac{80 \times 70}{112} = 50$

**Problema 4.º**

Ejemplo: buscar los dientes de la motriz A, sabiendo que  
La conducida B da 112 vueltas y tiene 50 dientes.  
La motriz A » 80 » y » X »  
La motriz A =  $\frac{112 \times 50}{80} = 70$ .

El principio de la razón de movimiento de dos ruedas conjuntas es aplicable á las poleas, tomando en lugar del número de dientes, su diámetro.

**Problema 5.º**



(Fig. 2.)

Ejemplo: buscar el diámetro de la conducida B sabiendo que  
La motriz A tiene 100 centímetros y da 80 vueltas.



gunda faja; puesto que aquélla ha de ser necesariamente de un color distinto.

Tanto el primero como el segundo problema dan el carácter de tejido doble á la tela elaborada. La figura 6 da la combinación de ligamentos que resuelven el problema.

Supongamos que en la faja primera el cuadrulado del croquis (fig. 5) representa un color, el negro otro color, y que en la segunda el rayado diagonal sea un tercer color. Admitamos, por ejemplo, que el cuadrulado sea un café, más ó menos oscuro; el zig-zag negro del croquis debe ser también negro; y



(Fig. 5)

que el rayado de la segunda faja sea proyectado blanco. En este caso la urdimbre de la primera faja sera negra, la de la segunda, blanca; mientras que la trama debería ser de color canela suficientemente claro

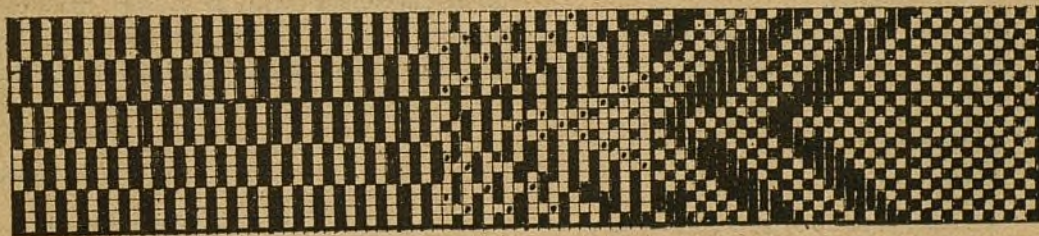
tafetán necesariamente; mientras que para la otra puede ser cualquiera. Así lo hemos hecho en la figura 6, bien que hubiera sido quizás más propio seguir al acanalado que constituye el ligamento de la segunda faja hasta el contorno del zig-zag, que ha de quedar aparente y bien definido.

La resolución del segundo problema es dada ya, con decir que el ligamento de la segunda faja es un acanalado.

Próximamente en el centro de esta última, así como en su extremo izquierdo, existen dos líneas verticales. Estas líneas de adorno son constituídas por hilos gruesos de 2 ó 3 cabos, que lo mismo pueden ser del mismo color, ó de un color ligeramente diferente, según sea la riqueza que quiera imprimirse á la tela.

El orden de urdido, dado el estudio que precede, podrá ser, para algodón, el siguiente:

36 hilos negros, núm. 40.	1 hilo blanco, núm. 80.
1 » blanco, » 80.	1 » negro, » 40.
1 » negro, » 40.	1 » blanco, » 80.
1 » blanco, » 80.	1 » negro, » 40.
1 » negro, » 40.	1 » blanco, » 80.
1 » blanco, » 80.	1 » negro, » 40.
1 » negro, » 40.	1 » blanco, » 80.



(Fig. 6)

para dar el tono café, combinado con la urdimbre negra, por medio de un simple tafetán. Este color formará, naturalmente, el fondo de la primera faja, donde ha de resaltar el negro de la urdimbre, al aparecer en el tejido en forma de zig-zag; éste, á su vez, será constituido por bastas de urdimbre, que por ser negra, dará este color á la figura, con toda su entonación. Pero en la tercera línea de zig-zag dentro del triángulo saliente, el ligamento visto ha de ser el tafetán de la primera faja, con la misma entonación de color que en el resto de ésta; mientras que en los entrantes, este tafetán, para no ser visto, deberá cubrirse por medio de hilos suplementarios del mismo color que los que forman la urdimbre de la segunda faja. Por manera, que el primer problema se resuelve con dos urdimbres: la de la primera faja prolonga en todo el ancho de las ondulaciones de la última línea de zig-zag, y la de la segunda faja, que también prolongada, cubrirá esta misma porción. En esta parte del croquis ó muestra existirán, por consiguiente, dos urdimbres: la una aparece en las ondulaciones salientes, la otra para las entrantes: el ligamento de la una ha de ser el

1 hilo blanco, núm, 80.	1 hilo negro, » 40.
1 » negro, » 40.	10 » blancos, » 80.
1 » blanco, » 80.	2 blancos, n.º 40, 2 cabos.
1 » negro, » 40.	26 id. n.º 80.
1 » blanco, » 80.	2 id. n.º 40, 2 cabos.
1 » negro, » 40.	96 hilos.

El total de hilos es 96; número de agujas, también, para la máquina Jacquard.

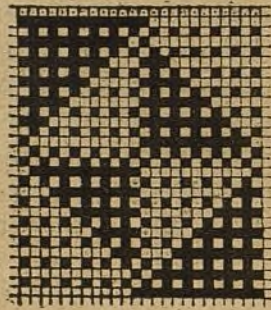
A continuación damos la descripción de otro croquis de tejido simple (véase núm. 5, fig. 7). Son tres las fajas: la central, formada por figuras geométricas, otras dos colaterales, de las cuales la una es formada por un satén por urdimbre, y la otra por hilos de fantasía, cuya fabricación explicaremos en otro número. Estas dos últimas fajas pueden resaltar sobre un fondo semitono hecho en tafetán. En cuanto al ligamento de la faja central, es dado por la figura 8. Para resultar del tamaño igual grandor que el croquis, habría que tejerla con urdimbre número 70 y trama de igual número.

En el número anterior se deslizaron varias imper-

4 TRATADO PRÁCTICO DE HILATURA DE ALGODÓN

TRATADO PRÁCTICO DE HILATURA DE ALGODÓN 5

fecciones; todas las figuras resultaron contusas, especialmente las 4 y 5; la figura 4, además, no se hallaba en su verdadera posición, puesto que la urdimbre se colocó horizontalmente, en contra de la costumbre que es de colocarla en sentido vertical. Estas incorrecciones, en las que procuraremos no reincidir, son el resultado de una serie de concausas, que se resumen en una sola, falta de experiencia en esta clase de trabajos de imprenta. Hoy, repetimos, á la figura 5 del número pasado, añadimos á petición de algunos sus-



(Fig 8)

criptores, la descripción del ligamento correspondiente á las orillas y algunos datos más.

El orden de urdido para el plegador de la tela de fondo, será, por ejemplo:

4 verdes.  
2 encarnados.  
16 hilos, repetidos 4 veces = 72 hilos.

El segundo plegador, el de la tela de la figura, será:

2 blancos.  
2 violetas.  
4 hilos, repetidos 12 veces = 24 »  
96 »

El orden de urdido, reunidas las urdumbres de ambos plegadores, resultará:

2 blancos. . . . .	}	en 1 pieza del peine.
2 verdes. . . . .		
4 verdes. . . . .	2	»
2 encarnados. . . . .	1	»
2 verdes. . . . .	1	»
2 violetas. . . . .	}	1 »
2 verdes. . . . .		
4 verdes. . . . .	2	
2 encarnados. . . . .	1	
2 verdes. . . . .	1	

24 hilos, remesa repetida 4 veces = 96 hilos.

El peine, 9 puas por centímetro.

La trama de la tela de figura, ha de ser negro mate, número 16.

La trama de la tela de fondo, verde, núm. 40.

El número de pasadas por centímetro, 20.

La tela aumentará mucho más en belleza, si en lugar de 96 agujas se emplearan 198. El mismo dibujo sirve para ello, pues basta cortarlo por mitad, entre la pasada 48 y 49; colocar ambas mitades resultantes una al lado de la otra y hacer la lectura, para el picado de cartones, como si ambas mitades compusieran un solo y único dibujo. En este caso, las figuras resultan alternadas, lo cual realza, en mucho, el tejido.

ROSENDO COSTA.

Ingeniero



# El Eco de la Industria



Reparto de prospectos,  
catálogos, circulares, etc., dentro  
de la Revista

**CINCO PESETAS**

Gratis á los anunciantes

A los Sres. Suscriptores se les hace un crecido descuento

**EN VENTA**

Colecciones completas del tomo I. ❁❁❁❁

❁❁❁❁ Encuadernaciones en rústica y de lujo

# TEORIA DEL TEIXIT

**TRACTAT ELEMENTAL**

de composició de Lligaments

PER

**P. RODÓN Y AMIGÓ**



Se ven al preu de 7'50 pessetes  
en nostra Administració:

BEATAS, NÚM. 1, ENT.º

Enviada per correu y certificada,

8'50 pessetes