

8

3783

Biblioteca Enciclopédica Popular Ilustrada

Sección 1.^a—ARTES Y OFICIOS

MANUAL
DEL
TEJEDOR
DE PAÑOS
POR
D. GABRIEL GIRONI

Ingeniero industrial
7 Oficial del Cuerpo de Topógrafos

Tomo II



MADRID
DIRECCION Y ADMINISTRACION
Doctor Fourquet, 7

Esta obra es propiedad del Editor de la BIBLIOTECA ENCICLOPÉDICA POPULAR ILUSTRADA, y será perseguido ante los tribunales el que la reimprima sin su permiso.
Queda hecho el depósito que marca la ley.



Madrid 1834.—Tip. de G. Estrada. Dr. Fourquet, 7.

A LA SOCIEDAD
ECONÓMICA MATRITENSE
DE AMIGOS DEL PAIS

legítima representante

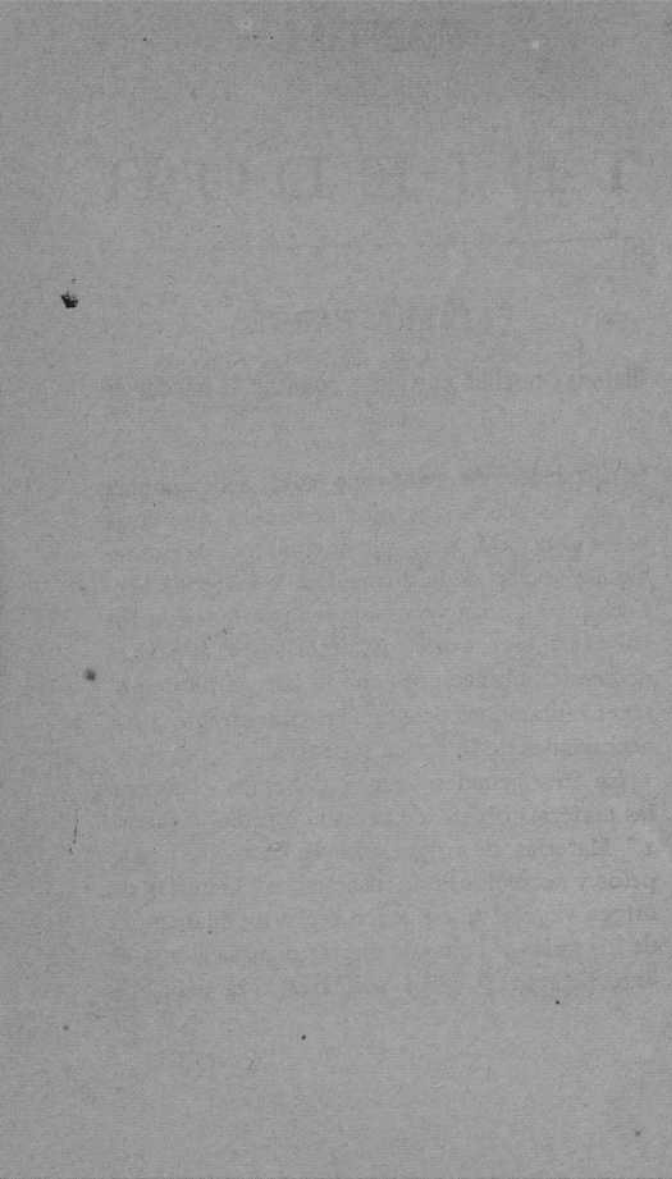
de los intereses morales y materiales del país

DEDICA LA

BIBLIOTECA ENCICLOPÉDICA POPULAR ILUSTRADA

El Socio

GREGORIO ESTRADA



MANUAL

DEL

TEJEDOR

PRIMERA PARTE.

Materias textiles que debe conocer el tejedor de paños.

El tejedor de paños no sólo debe conocer la lana con todas las modificaciones que sufre hasta el urdido, sino que además ha de poseer alguna noción de la diversidad de materias textiles que algunas veces emplea para adornar los paños, ó bien para fortalecerlos, y aún para realizar combinaciones con la lana, á fin de obtener imitaciones económicas con arreglo á las necesidades de la época moderna.

En tres grandes grupos debemos clasificar las materias objeto de nuestro estudio, á saber: 1.º Materias de origen animal, como las lanas, pelos y secreciones de insectos: 2.º Materias de origen vegetal que pueden ser, ó los filamentos de los guías y hojas de ciertas plantas, como el lino, cáñamo y otros similares, ó la pelusa ó

pelitos que envuelve las semillas de otras, como el algodón, etc.; y 3.º Materias de origen mineral, el amianto.

Materias de origen animal.

Lanas.—En el primer tomo de este Tratado nos ocupamos de la lana en general, como materia bruta, estudiándola bajo el punto de vista de sus propiedades físicas y químicas, señalando además las causas de su decadencia en España; por el contrario, ahora vamos á darla á conocer por sus propiedades como elemento textil.

Recibe el nombre de lana todo pelo que en vez de ser laso ó rizado, aunque liso y brillante, como sucede casi siempre en la mayor parte de los animales, se distinguen por tener sus filamentos crespos y ondulados, susceptibles, por lo tanto, de contraer entre sí cierta adherencia característica hasta formar el fieltro.

La lana puede ser frisada, ondulada, crespa ó recta, debiendo examinarse en su eleccion el diámetro de sus fibras, cosa que averigua el tacto de un práctico sin necesidad de lentes ni aparatos de otro género; despues se apreciará de igual modo la longitud de sus fibras, su fuerza, su suavidad y su flexibilidad. Un buen práctico,

repetimos, conoce no solamente todas estas cualidades de las lanas, sino que además determina el resultado que puede esperarse de una lana cualquiera en cada clase de tejido.

Segun que las lanas sean cortas ó largas, así llevan el nombre de *lanas de carda* ó *lanas de peine*: están comprendidas entre las primeras, todas las que no llegan sus fibras á un decímetro de longitud, y son las empleadas en los paños. Las lanas largas se utilizan en los tejidos lisos que no han de ser batanados, ni tener la contextura del fieltro: para ejecutar un buen tejido de esta clase, se exigen las lanas poco rizadas, suaves y lasas. Por el contrario, las lanas destinadas para ejecutar verdaderos paños, ó sean las llamadas de carda, deberán escogerse las más cortas y ensortijadas y finas, si bien han de ser flexibles y fuertes al misuo tiempo; estas dos condiciones son indispensables para lograr esos ricos paños ingleses que tan buen resultado dan en las prendas de vestir.

En el comercio se presentan las lanas de diversos modos: cuando resulta del esquila directamente sin preparacion de ninguna especie, se dice en *súcio* ó *suarda*; cuando se lava el vellon sobre la res, antes de esquilarla, se llama *lana lavada á lomo*; y por fin, se denomina *lana lavada* simplemente, á la que se lava en calien-

te despues del esquileo. Todavía existe otra lana que se obtiene en las carnerías al pelar las extremidades de las reses con ayuda de la cal. Estas lanas resultan sin energía, á causa de la acción alcalina, y expuestas, por lo tanto, á romperse al menor esfuerzo, y se conoce en el comercio con el nombre de *lanas peladas ó peladura*.

Entre todas las lanas conocidas, ninguna aventaja á las alemanas en buenas condiciones: así, en orden de mérito, tal como se le concede el comercio, se encuentran las de Sajonia, Moravia, Hungría, Silesia, Bohemia, Baviera, Wurtemberg y el antiguo reino de Prusia. Todas están lavadas á lomo, y las mejores de Sajonia se llaman *electorales*.

Las lanas rusas han adquirido una buena reputación de pocos años á esta parte, conociéndolas entre los fabricantes por el nombre de donde procede el punto de exportación, es decir, de *Odesa*. Estas lanas son, sin embargo algo endebles y ligeras.

Las de España son reputadas en el extranjero como lanas bravías, es decir, duras, fuertes y de mucho nervio, no conociéndose, en general, otra clasificación que la de Segovianas, Leonesas y Sorianas. Por desgracia, no existe una clasificación verdadera que separe las razas

de nuestra ganadería por propiedades características, correspondientes al clima en que vive y á los pastos de que se nutre el ganado.

Así, pues, *las merinas* procedentes de las sierras de Leon, Soria, Segovia y Cuenca, que pasan el invierno en las regiones templadas de Andalucía, Extremadura y Valle de la Alcu-dia, fueron las mejores del mundo, segun confiesan los mismos franceses, que tanto empeño manifiestan en desacreditar todo lo que no procede de su patria. La lana de las merinas es el tipo de las de carda, sin competencia; el ganado es de poca talla, pero vigoroso en extremo, muy sufrido y sin que le perjudique gran cosa el cambio de vida, á no ser que los malos tratos se prolonguen años enteros; y sin embargo, aunque se manifieste la decadencia, basta modificar el sistema de pastoreo colocando esta preciosa raza en buenas condiciones naturales de subsistencia, para que se regenere en poco tiempo, volviendo á su antiguo esplendor, sobre todo si se hace una buena eleccion de reproductores, escogiendo machos de poco hueso, de figura cuadrangular, y evitando los largos careos, y sobre todo, las alternativas de escasez y abundancia tan frecuentes en nuestra malograda ganadería. Con esto, y atendiendo muy especialmente á cuanto dijimos en el primer

tomo de esta obra sobre las causas que determinan la decadencia de los ganados en España, pronto alcanzarían sus productos el ventajoso lugar que debiera corresponderles ante sus similares de toda Europa.

Después de las merinas sigue la raza *manchega*, que pasta en los llanos de Ciudad-Real, Toledo, Cuenca y Albacete; sus individuos son los de más corpulencia entre todas las razas españolas; se distinguen por la excelente calidad de sus carnes, su mucho apetito y la lentitud de su desarrollo. Los carneros no sirven para el matadero ántes de los tres años, y las hembras no pueden cubrirse hasta los dos. El peso de la lana de una oveja, por término medio, no pasa de dos kilogramos, siendo casi siempre descargada y de un color pardo característico.

La raza *castellana vieja* ó *churra*, procedente de Avila, Búrgos, Valladolid y alguna parte de Madrid, es más pequeña que la anterior, muy lechera y produce una lana lasa y de gran longitud.

La raza de *Montánchez*, propia de Extremadura, más rústica que las otras y con una lana bravía de mucha fuerza, se extiende en la region septentrional de la sierra de Benito hasta los alrededores del mismo Cáceres, donde existe el tipo principal.

Por fin, la raza *riojana*, que vive principalmente en Zaragoza, pasta en toda la cuenca del rio Ebro, constituyendo la quinta parte de todas las que pueblan los montes y las estepas de la Península.

Las lanas de Africa son, en general, muy rústicas, empleándose en la confeccion de mantas, capotes de monte y paños toscos; solamente en Argelia, y en Orán sobre todo, van modificándose visiblemente tales condiciones, gracias á la influencia de la civilizacion francesa; en cambio, las procedencias de Marruecos, Fez y Túnez, no pueden ser peores.

Se denominan *lanas de Levante*, las procedentes de Smirna, que son flojas y muy crespas; las de Constantinopla, que suelen ser fuertes y lasas, y por fin, las de Salónica tienen mejores condiciones.

Las *lanas de Australia* llegan á Europa en proporciones extraordinarias, empleándose mezcladas con otras para ejecutar paños comunes. Sin embargo, la calidad de estas lanas mejora notablemente, gracias á la nueva colonizacion de aquellas islas, que empieza á utilizar las grandes ventajas del territorio en bien del progreso de la agricultura y la ganadería.

En las inmensas sábanas del Rio de la Plata, pastan muchos millones de cabezas de ganado

que se abandonan á su triste suerte, como sucede en Australia, originando una decadencia en las lanas, que no mejorará hasta que la inmigración europea no logre dominar el territorio, dejando sentir toda la influencia de su civilización. Entre tanto, *las lanas de Buenos-Aires*, si bien son largas y fuertes, anunciando buenas cualidades ingénitas, en cambio llegan á nosotros pateadas, súcias de los orines y llenas de cardos, que las hacen desmerecer notablemente.

Para concluir; en los paños de novedad de que nos ocupamos en el presente tomo, sólo se emplea la lana de carda en general, por ser la que puede recibir un batanado más ó ménos prolongado, como corresponde para lograr ese aspecto tupido y lexible que caracteriza al verdadero paño; pero no por ello se crea que la lana de peine debe estar excluida como primera materia en esta clase de tejidos. En efecto, cuando se ejecutan esos paños, moteados, finos, y áun los retorcidos, donde han de precisarse canaladuras bien visibles, es preciso utilizar la lana de peine; así, una hebra de carda de color subido, rodeada por otra de peine, mucho más fina, da lugar á un bonito torzal que en el tejido resulta precioso.

Pelo de cabra.—El más estimado de todos

es el procedente de las cabras de Angora (Anatolia ó Asia menor).

El vellon de dicha variedad es largo y sedoso, muy brillante, se tinte con facilidad y conserva su brillo característico despues del tinte durante muchos años. En este país existe tambien otra especie de color negro y áun rojo, cuyo pelo se emplea mucho para hacer sombreros, aunque tambien pudiera servir para el revés de algunos tejidos de dos caras, sobre todo cuando se quiera imitar un forro natural bien nutrido de pelo.

Todavía se expende en el comercio una especie de pelo denominado de Alepo, que es más corto é inferior que el de la cabra de Angora. Los poco conocedores de estas materias suelen tomar este pelo por de camello, que conviene no confundir por la diferencia de precio de ambas materias.

Se emplea mucho esta clase de pelo en pasamanería, recibiendo multitud de aplicaciones en diferentes industrias de tejidos. Tambien se mezcla con lana, y de este modo se tejen paños y castores de buen aspecto.

Por lo demás, no es este material el más á propósito para tejer paños de vestir, sobre todo cuando se emplea solo, pues entónces no tiene esa docilidad característica de la lana, que hace

adaptarse la ropa á las formas del cuerpo, como es preciso para el mejor abrigo. Sólo los largos pelos de la cabra de Angora pueden servir para tal objeto, pero dado el precio subido que adquiere esta materia de dia en dia, y visto que con el borra de seda se pueden obtener paños excelentes que imitan muy bien, y aún superan á los anteriores, es natural que no se aplique en los paños esta nueva materia.

Cachemir.—En los montes uralés de Rusia, que separan la Europa del Asia, pastan unas especies de cabras que, á pesar de ser como las ordinarias de todos los países, están caracterizadas por la pelusilla natural con que se visten durante el invierno. El origen de estas cabras está en el Thibet, pero se han aclimatado perfectamente en los referidos montes. El pelo es blanco gris, ó de un pardo muy claro, parecido al café con leche, y entre él sale la pelusa que utiliza la industria para ejecutar los ricos chales de cachemir. En Nijui Voogorod se halla establecido el centro comercial de tan rica materia, llamada *paschm* por los naturales del país.

En el mes de Abril desaparece este vello, que no vuelve á presentarse en el animal hasta el otoño. Unas veces se vende mezclado con los pelos largos, y otras más ó ménos depurado. Esta pelusa es siempre de un color más claro

que los pelos, pero su tono ceniciento se vuelve de un color blanco muy hermoso bajo la acción de los aprestos ordinarios. Es de sentir que su elevado precio impida aplicarse á los tejidos de novedad, porque no hay duda de que su brillo y extrema flexibilidad le hacen muy estimable. En los tejidos donde existen fibras retorcidas, sería conveniente su aplicación, pues esta materia conserva todo su brillo, á pesar de los aprestos.

Lo que en nuestros comercios se llama cachemir, no es otra cosa que una lana muy dulce, empleada en la fabricación de paños cruzados (asargados) ligeros y sueltos, conocidos bajo el mismo nombre.

Pelo de llama.—Procedentes del Perú existen tres especies distintas de animales de este nombre, que se cubren de unos pelos lanosos muy á propósito para ejecutar toda clase de tejidos.

La primera especie es del tamaño de un ciervo, parecida al dromedario, aunque sin giba; puede decirse que esta es la *llama*, propiamente dicha. Produce un pelo largo oscuro que tira á negro, con un tono parduzco característico que refleja visos rojizos. Aunque lanoso, no es este pelo el más á propósito para tejidos finos, pues es demasiado grueso.

Otra especie es la *alpaque*, cuyo pelo es muy superior al anterior, pues muchas veces se asemeja, por su dulzura y suavidad, á la procedente de la cabra de Angora. Por el dorso sigue una línea de pelo uniforme, de un color pardo marron con reflejos negros, que empieza en la cabeza y sigue hasta la cola; por debajo, desde el cuello hasta el vientre inclusive, tienen un color casi blanco.

Con el nombre de alpaca se confecciona una tela especial en que entra en todo ó en parte esta materia, dándola un aspecto brillante bien conocido.

Por último, la *vicuña* es la tercera especie de dicha série de animales. Es del tamaño de un torzo y su color es pardo aleonado bastante pálido: vive en las regiones más altas de los Andes, y por lo tanto, su lana es muy fina y más corta, puesto que nunca llega á un decímetro.

En Buenos-Aires vive tambien una variedad de vicuñas que nunca llega á poseer el pelo inapreciable de la que habita sobre las mesetas más elevadas de la gran cordillera americana, donde á pesar de hallarse en una region intertropical, hay alturas donde bajo la misma línea ecuatorial jamás desaparecen las nieves. Los habitantes del Perú saben trabajar perfectamen-

te el pelo de la vicuña, hasta ejecutar unas telas finísimas de mucho valor.

Pelo de camello.—Tanto el camello como el dromedario, crían un pelo tosco y fuerte, que nunca puede servir para hacer tejidos delicados. En Egipto, Siria y Arabia, ejecutan los naturales de aquellos pueblos semi-salvajes, unas telas toscas que utilizan para mantas de viaje y otros usos en que es necesaria la mayor fortaleza. Generalmente se ha empleado esta materia para hacer las orillas de cierta clase de paños.

El *camelote*, que se fabricaba antiguamente con pelo de camello, y á cuya circunstancia debió su nombre, se teje, en la actualidad, con pelo de cabra ó lana ordinaria, resultando, como entónces, un tejido muy tosco pero bastante fuerte para soportar el peor trato.

Antes de terminar con todo lo relativo á esta parte en que nos ocupamos de las materias textiles procedentes del reino animal, debemos consignar una circunstancia que no debe olvidarse cuando se elija lana, pelo ó vello para ejecutar telas de abrigo. Cuanto más frío es el país donde vive el animal, tanto más fino es el pelo de que se reviste naturalmente: esta es una ley que jamás contradicen los hechos cien veces comprobados; con la particularidad, de que si

el esquila se hiciera á fines de verano, resultaría en el mismo individuo y en su propio país, un pelo bastante inferior al obtenido en los primeros días de primavera, deduciéndose, por lo tanto, una relacion muy marcada entre el frío y la mayor bondad del pelo, vello ó lana que cria el animal. Por esta causa, el armiño, especie de marta que vive en los altos bosques de los Andes, las zorras azules de Siberia, las martas zibelinas y cuantos seres pueblan las zonas más frías de la tierra, poseen un vello corto, fino y tan tupido, que nada puede penetrar, ni aún el polvo del campo, resultando así un abrigo tan eficaz contra aquellas inclemencias, que sin semejante resguardo nada sería suficiente para evitar la congelacion instantánea: por el contrario, los monos, las ardillas de los países cálidos y demás animales que viven bajo los ardientes rayos de un sol meridional, están revestidos de unos pelos ralos gruesos y desprovistos de vello intermedio de ninguna especie, sobre todo, durante el verano.

Seda.—Dos mil años ántes de la venida de Jesús, parece ser que se obtenia en China la seda de los capullos que ejecuta un insecto clasificado en el orden de los *Lepidópteros* con el nombre de *Bombyxmori*. Los romanos fueron los primeros que conocieron la seda, pero du-

rante muchos años, sólo sus emperadores se vistieron con alguna que otra prenda de esta materia, hasta el célebre Heliogábalo, que en el año 220 se atrevió á gastar un traje entero de seda, considerándolo como un suceso tan extraordinario, que desde luégo señaló una página de la historia. Después de esta fecha, algunos comerciantes persas solian introducir en Europa desde las fronteras de la China que recorrían sus caravanas, algunas partidas de seda hilada y aún tejida, que las vendían á peso de oro: deseoso el emperador Justiniano de conocer esta industria, consiguió enterarse por dos monjes de San Basilio, que habían recorrido el Celeste Imperio en todas direcciones, que la materia textil, que tanto llamaba la atención en Europa, era producida por la secreción con que ejecutaba el capullo un gusano especial, á fin de efectuar su primera metamorfosis; inmediatamente subvencionó á los dos clérigos con todo lo necesario á fin de que se enterasen del procedimiento de obtención de la seda empleado en aquellos países, volviendo á recorrerlos sin perder detalle alguno acerca de esta industria; bien pronto volvieron alentados por las promesas con que les brindó el emperador, trayendo en una caña de bambú una gran cantidad de semilla. Instalados en Constantinopla, estable-

cieron una especie de escuela de sericicultura, consiguiendo numerosos discípulos que dotaron á su patria, y principalmente al Peloponeso, de una industria que enriqueció aquellos pueblos en poco tiempo. Estos sucesos datan del siglo VI de nuestra era.

Después de esta época, permaneció estacionaria la producción de la seda en aquella parte de Europa hasta el año de 1189, en que el conde Roger, primer rey de Sicilia, haciendo la guerra al Bajo Imperio, logró buen número de prisioneros en Tébas, Atenas, Corintio y otras poblaciones, los cuales enseñaron á los habitantes de Palermo la manera de criar el gusano de seda. No tardó la nueva industria en recorrer toda la Italia, introduciéndose en Francia hácia el siglo XIII por iniciativa de los Papas, que, poseedores del condado de Aviñon, la establecieron en su territorio. Desde esta fecha se desarrolló rápidamente por toda Europa, alcanzando en nuestra Península proporciones colosales, gracias á la bondad del clima, tanto para la propagación de la morera, como para el crecimiento natural del gusano; en el período de la dominación árabe, sobre todo, se llegó á contar en Andalucía más de un millon de personas ocupadas en esta industria, representando la exportación un negocio considerable que rea-

lizaban los comerciantes que acudían á los célebres mercados de Medina del Campo, esperados allí por los extranjeros, que pagaban espléndidamente los ricos brocados árabes que se fabricaban en los 10.000 telares de Sevilla, y los establecidos en Granada, Córdoba, Almería, Málaga y Toledo, que en suma arrojaban un total de 60.000 telares cuando ménos. Después de la Reconquista empezaron las exacciones onerosas de la administración, que con los diezmos, alcabalas, cabildos y otras gabelas, obligaron á quemar las moreras á los desdichados labradores que no podían pagar tanto tributo como les exigía el fisco en sus diversas ramificaciones. Posteriormente, en tiempo de Carlos III, se empezó á repoblar de moreras los valles de algunas comarcas, y aún se hubieran conseguido grandes resultados á no ocurrir la guerra de la Independencia con la serie de trastornos políticos que se sucedieron después, y que no han dado un punto de reposo á la administración pública para reponer esta industria, que, como ninguna otra, necesita mucho tiempo para rehabilitarse.

España ocupa hoy un deplorable lugar en esta producción: véase la estadística de todos los países de Europa:

	Produccion en kilogramos.	Valor en pesetas.
Italia.....	5.000.000	800.000.000
Francia.....	2.500.000	400.000.000
Turquía.....	2.000.000	320.000.000
España.....	500.000	80.000.000
Grecia.....	300.000	48.000.000
Austria.....	300.000	48.000.000
Portugal.....	250.000	40.000.000
Alemania.....	250.000	40.000.000

Estos datos son más elocuentes que cuanto pudiéramos decir. ¡Francia, cinco veces más seda que España! ¡Alemania, una mitad, é Italia, la península gemela, arrojando al mercado diez veces más seda que nosotros!

En todo el litoral de España y en las cuencas de nuestros grandes rios, puede criarse el gusano de seda ventajosamente; lo que hace falta para conseguirlo, es cubrir de moreras los valles, los barrancos y los arroyos; establecer la casa de labor en los puntos de defensa contra los temporales, sitios tan hábilmente elegidos siempre por los campesinos, y allí, la mujer del cortijo, teniendo cerca el alimento del gusano, valiéndose de la pulcritud y delicadeza de su sexo, y aguijoneada con la idea del lucro de tan apreciada industria, obtendrá una importante producción que, considerada en conjunto,

iguale cuando ménos á la de Italia, superando á la de otras naciones tan impropias para esta cultura como es la Francia.

Los que tienen necesidad de viajar por España, recorriendo sus barrancos esmaltados de matorrales de adelfa y otras vegetaciones inútiles, y ven continuamente serpentear arroyos entre estériles arenales y áun rios á través de inmensos sotos, léjos, muy léjos de esas apiñadas muchedumbres que se agrupan en toscas viviendas formando pueblos y vegetando en la mayor indigencia, entre tanto que florecen en dichos sitios las adelfas y otras plantas, ocultando las alimañas y esas plagas de insectos que periódicamente devora las mermadas mieses de nuestros campos, con aquella libertad y aquella ponderada exuberancia que caracteriza á los oasis del gran desierto africano, no pueden ménos de condolerse ante semejante estado de cosas.

En Italia, la produccion de la seda es uno de los elementos de riqueza más importantes del país. La seda se cotiza en la Bolsa como los valores públicos: la alta banca hace de este artículo el objeto máspreciado de sus contrataciones, lo que nada tiene de extraño, pues los 800 millones de francos en que se estima allí esta produccion, equivale próximamente á nuestro presupuesto de gastos.

Si en España se estableciera el *coto redondo acasarado*, única forma de la población rural para el progreso agrícola, pronto renacería esta industria en proporciones fabulosas.

El país en que alcanza mayor producción la seda es la China, donde los tejidos de este género son tan vulgares como el percal entre nosotros. Se calcula esta producción como tres ó cuatro veces mayor que la de toda Europa.

Los capullos de la seda, según resultan después de ahogar el animal encerrado en ellos, sufren muchas operaciones antes de presentarse al comercio.

Para hilar la seda, es preciso despegar la misma hebra con que el gusano hizo su capullo. Al efecto, se ponen los capullos en unas calderas planas con agua caliente, donde, agitándolos con una escobilla durante algún tiempo, sueltan los cabos de la hebra enredándose en ellas; después se reúnen estos cabos pasando por un ojillo de cristal para formar el pelo de seda; en seguida sufre éste un amago de torsión donde se frota las hebras, pierden la humedad, se redondean, y por fin se aglutinan constituyendo un solo cuerpo: inmediatamente pasa á un aparato de vaiven, especie de guía de traslación alternativa que tiene por objeto hacer cruzar el hilo sobre la devanadera á fin de

que no se pegue volviendo sobre sí mismo y facilitando el devanado ulterior; por último, el pelo de seda se arrolla en la devanadera dotada de un movimiento de rotación continuo, dispuesto para recibir la hebra que llega á ella por medio del vaiven. El conjunto de estos mecanismos se conoce con el nombre de torno, construyéndose con diversas disposiciones, aunque todas obedecen á los mismos principios que acabamos de consignar.

Estas máquinas para sacar y estirar la seda de los capullos, han sido objeto de muchas experiencias y estudios desde hace cincuenta ó sesenta años.

Por lo demás, se llama *seda cruda* á la obtenida directamente del capullo, y *seda comun* á la que se fabrica por el sistema referido, sufriendo despues otras operaciones. Las sedas procedentes de los desechos del devanado y del aprovechamiento de los capullos que se dejan para simiente, que, como essabido, resultan con un taladro por donde sale la mariposa procreadora, constituye el *borra de seda* que se utiliza haciendo un hilo artificial muy inferior al obtenido por la extracción continua del hilo, tal como le labró el gusano. Esta borra de seda se carda y se hila como el algodón, presentándose al comercio con el nombre de *fantasia*,

bajo tres clases distintas: 1.^a, *fantasía fina* para ejecutar los chales denominados de borra de seda; 2.^a, *fantasía ordinaria* que se emplea para hacer bolsillos, gorros, medias y toda clase de artículos de punto, y aún de tapicería, y 3.^a, filadillo de seda que apenas sirve de otra cosa que para la pasamanería, y sobre todo, para los urdimbres de los galones de oro y plata.

La seda comun se presta á variadas elaboraciones, que se utilizan segun los casos.

La seda cruda, devanada sencillamente y sometida á un principio de torsion, se emplea en los tejidos ligeros, como las gasas, el barés y otros semejantes, sirviendo tambien de urdimbre para la fabricación de cintas.

La seda cruda torcida, pero sin doblar el cabo, se llama *pelo*, y cuando contiene tres ó cuatro cabos, se denomina rama, y si la rama á su vez está retorcida, lleva el nombre de *torzal*.

En los paños de novedad se utiliza el torzal para ejecutar mil labores, sin que pueda sustituirle otros materiales más económicos; tambien se emplea como urdimbre en casi todos los tejidos de seda.

Cuando se reunen de dos á ocho cabos de seda cruda, constituyendo una hebra sensiblemente torcida, lleva el nombre de *seda oval*, que

se utiliza para bordar, coser guantes y áun para la pasamanería; y si no existe idea alguna de torsion, entónces se llama *seda lasa*, teniendo las mismas aplicaciones que la oval.

La *seda valenciana* está formada de dos cabos muy retorcidos, ántes de doblarse; se utiliza mucho en pasamanería, y particularmente en la fabricacion de botones. Esta clase de seda es conocida tambien con el nombre de *seda granada*. Si se ejecuta esta seda con los capullos que resultan dobles, circunstancia que les hace ser de inferior calidad, se obtiene una clase que es conocida con el nombre de *seda semi-granada*, la cual tiene iguales aplicaciones que la granada, si bien para artículos más ordinarios, aunque del mismo género, tambien sirve para la confeccion de los *fulares*. Todavía hay otra clase de seda llamada *granadina*, que se fabrica con dos cabos de seda cruda, poco torcidos cada uno de ellos, pero que al reunirse para formar la hebra, se retorcen mucho. Se aplica generalmente en las blondas, redecillas, y asimismo como urdimbre de los chales, y casi todos los tejidos de seda y lana.

De algunos años á esta parte se tejen telas con mezclas de lana y *borra de seda*, obteniéndose muy buenos resultados, tanto en solidez como en belleza; pero desgraciadamente esta

mezcla no admite bien los tintes, aparte de que el borra de seda, tanto por su poca regularidad, como por lo opaco que queda con los aprestos, da al conjunto un algo inferior á los verdaderos tejidos de seda, siempre brillante y de incomparable aspecto. Sin embargo, estos tejidos tienen muy buen revés, ofreciendo géneros muy duraderos para servicios de resistencia.

Materias de origen vegetal.

Como hicimos al ocuparnos de las materias comprendidas en el primer reino de la naturaleza, empezaremos por tratar la que más interesa al tejedor de paños, continuando en el mismo orden de importancia con todas las demás.

Por lo tanto, daremos principio con el estudio del algodón, que es, á no dudarlo, la materia textil que mejor se presta á las alteraciones que puede sufrir la lana en la inmensa variedad de tejidos que realiza la industria moderna; después revisaremos gran número de otras plantas que proporcionan filamentos más ó menos apropiados al objeto de esta obra.

Algodon.—Es un producto de origen vegetal que, bajo la forma de una pelusa, envuelve las semillas del algodouero. Crecia este arbusto en las Indias y América, hasta que, conocida la in-

menza importancia de su materia textil, empezó á cultivarse en algunas regiones de Africa.

Este vegetal se divide en tres clases: la primera es una especie herbácea que alcanza una altura de poco más de medio metro; se cultiva en los Estados Unidos, en las Indias, en Egipto y en Siria. La segunda especie es un arbusto que dura de dos á diez años, segun los climas; su altura varía entre tres metros y tres metros y medio; aunque originario de la India se cultiva ya en Egipto y en América. En China existe una variedad de esta especie que produce un algodón amarillo, del que se hace el nankin. Por fin, la tercera especie son verdaderos árboles de seis y siete metros de altura, que se distinguen además por su mayor duracion. Existe aún otra especie colosal que alcanza más de treinta metros de elevacion, llamada *algodonero parasol*, pero es tan escasa la longitud de la pelusa que reviste sus simientes, que no puede aprovecharse como materia textil.

La siembra se hace en Febrero ó Marzo, la florescencia tiene lugar en plena primavera, y entre Julio y Agosto se verifica la recoleccion del modo siguiente: cuando la flor ha caido, se forman en su lugar cápsulas del tamaño de una nuez, que contienen el algodón, y cuando llega el momento crítico de la madurez, por decirlo

así, se rompe la envoltura, manifestándose al exterior unos copos de dicha materia que matizan todo el campo de multitud de bolas de un blanco de nieve purísimo que deben recogerse inmediatamente para evitar que un temporal imprevisto, de los muchos que ocurren en aquellos climas, destruya tan preciada cosecha. Después se recoge la simiente que contiene, separándola del algodón, guardando la que pertenece á los mejores copos, á fin de que sirva para la procreación del año que sigue; la otra granilla que se acumula en abundancia, sirve para obtener un aceite que puede utilizarse como alimento la mayor parte de las veces.

Los mejores algodones de hebras largas proceden de Georgia; siguen los de Borbon, Jumel, Puerto-Rico, Cayena, y por fin los de Cartagena de Indias, que son los más inferiores. Los algodones de hebra corta varían también, según el país donde se cultivan; el primero de todos es el de Luisania, y el último el de Bengala. La hebra de Georgia tiene una longitud de veinticinco á treinta milímetros, y la de Bengala de quince á veinte. No todos los algodones tienen igual brillo; en su consecuencia, hay que elegirlos atinadamente cuando en los tejidos de paño se pretende utilizarlos en vez de la seda. El georgiano es el mejor, siguiendo des-

pues los de Cuba y Puerto-Rico, que producen brillantes hilos retorcidos, si bien no tan notables como los primeros.

Para formar el urdimbre en ciertos paños de dos caras, lisos ó acanalados, se emplea el algodón, pues en ellos, como la trama de lana, los recubre por ambos lados y puede ser de inferior calidad y representar un género excelente al primer golpe de vista. Sin embargo, estos tejidos son difíciles de ejecutar por una parte, pero económicos por otra, y, finalmente, sobre tener mala vejez, resultan sin elasticidad alguna en el sentido del urdimbre, lo cual es de muy mal efecto.

Sólo se mezcla el algodón y la lana para la fabricación de las frañelas y algunos otros tejidos de capricho, pero cuando se verifica este fraude en los verdaderos paños, sobreviene el descrédito del establecimiento, por lo cual no debe intentarse semejante sistema, sobre todo en los paños de colores fuertes, pues el teñido de los hilos costaría tanto, que no habría ventaja en adulterar estos materiales.

El algodón suele mezclarse con el lino, pero basta un sencillo procedimiento que vamos á exponer, para evidenciar el fraude: se sumerge el tejido en aceite y se le esprime enseguida fuertemente para que desaloje el exceso que

pueda contener; enseguida se observa en los hilos de diversa procedencia caracteres bien distintos; los de lino quedan traslucidos, mientras que los de algodón permanecen blancos. En este caso, es fácil contar los hilos de cada clase.

Pero, repetimos, cuando el algodón es puro, de primera calidad y está bien retorcido, en este caso se emplea con éxito en la ejecución de algunas labores con que se suelen adornar los paños, pero sin pretender por esto imitar á las ejecutadas con seda, pues á poco que se fije la atención, se distinguen perfectamente unas de otras.

Lino.—Se obtiene de un planta anual que se cultiva en todas partes, pero donde produce mejor hilo es en Bélgica, al Norte de Francia y en algunas comarcas de Rusia; le hay de invierno y de verano: el primero se siembra despues de Setiembre, y el segundo, entre Marzo y Mayo. La calidad del sembrado en Marzo es preferible cuando se trata de países frios, pero en los calientes, en que puede temerse la escasez de aguas durante el verano, se siembra de invierno, obteniéndose mejores resultados.

«En España se cultiva, aunque en pequeña escala, dando buenos productos, pero luégo, en su preparacion, distamos mucho de los extran-

jeros. En la Exposicion agrícola que se celebró en Madrid durante el verano de 1857, se presentaron excelentes muestras de las variedades de otoño y de primavera, llamando la atencion el que nuestros labradores emplearan la práctica de renovar la semilla, en lo cual siguen la de otros países muy adelantados en este cultivo. ¡Ojalá los siguiéramos en la preparacion del producto para la venta. El lino de secano que en otro tiempo se cultivó en Cuenca, ha decaido. Granada, en la parte llamada terraza granadina, produce un excelente lino.»—(De *Las Industrias rurales*, del Sr. Balaguer; tomo I, pág. 7.)

La preparacion del lino, á fin de obtener la parte filamentososa que contiene, comprende las operaciones siguientes: El enriado, el machacado, el agramado, el rastrillado, el raspado, el peinado y aún otras complementarias para dar al hilo mayor lustre y suavidad.

El hilo bien preparado, tiene excepcionales condiciones para emplearle en los paños de novedad, y es extraño que no se haga de él un uso tan extraordinario como merece su blancura, su lustre, su fortaleza y la facilidad con que toma toda clase de tintes. A diferencia de las sedas inferiores, que pierden todo su brillo al someter los paños al batan y al desengrasado. Puede objetarse que la seda cuesta casi lo mis-

mo que el hilo de primera calidad, pero como es seda de la última clase la única que admite este extremo, y visto que da peor resultado que el hilo bueno, resulta que todas las ventajas están por parte del hilo. Las fábricas de hilados producen en la actualidad hilos tan finos como se quiera, pues en los encajes de valor se observan hebras finísimas perfectamente ejecutadas.

Los hilos que se obtienen del lino gris de Bélgica, son los mejores. El motivo de su bondad es debido á que el enriado se hace en aguas estancadas, donde resultan madejas más sedosas, y, por lo tanto, bastante más suaves que cuando se verifica esta misma operacion en aguas corrientes; entónces es verdad que resulta un hilo más blanco, pero tambien ménos elásticos, más nerviosos y se blanquea con mayor dificultad que el gris. Así, pues, entre todas las clases de hilo, es la mejor, sin duda alguna, la conocida en el comercio con el nombre de *gris plateada*.

Se deberá buscar para tejer, el hilo ménos torcido. Existe una clase de *hilos lisos* (*filis plats*), que serian inmejorables si se pudiesen encontrar en otra disposicion, que bajo la forma de pequeñas hebras de algunos metros de longitud, segun se suelen hallar en el comercio.

Cáñamo.—Procede esta materia textil de los filamentos leñosos que encierra la guía de una planta anual que se cultiva en todas partes. Se siembra en el mes de Marzo, hasta el 15 de Junio, recolectándose en la segunda quincena de Julio y los primeros días de Agosto los piés machos, dejando para el mes de Setiembre los piés hembras. No conviene precipitar el arranque de los piés machos, pues siendo estas plantas unisexuales, hay que dejar el tiempo preciso á las flores de aquéllos, á fin de que fecundicen las granillas de las hembras, si éstas han de servir para simiente en los años sucesivos.

Arrancadas las guías, se forman manojos que se introducen en agua para el enriado sin los cuidados que exige el lino. Despues de la enriadura se seca, pasando al machacado, operación que se ejecuta á mano groseramente, valiéndose de un grueso madero armado de cuchillas que entran entre otras, el cual, girando en un gozne á propósito, permite que con una mano se suba y se baje el extremo del madero, mientras que con la otra se van introduciendo los manojos de cáñamo, que con tales golpes pierde su parte leñosa, quedando nada más que los filamentos que utiliza el cordelero y el tejedor.

En el comercio se estima el cáñamo, segun

el país de donde procede. En España se conocen tres clases de cáñamo con los nombres siguientes: *cáñamo catalan*; se cosecha en el llano de Barcelona y en la provincia de Lérida, especialmente en Balaguer, cuyos cáñamos tienen gran fama: *cáñamo granadino*; en toda la vega de Granada se obtiene una excelente producción de esta materia, y, por fin, el *cáñamo valenciano*, que es, al decir de muchos inteligentes, el mejor de todo el que se cultiva en España, incluso el de Castellon de la Plana, que es bastante bueno.

Aunque nuestros cáñamos son de inmejorables condiciones como materia bruta, dejan mucho que desear en la preparación, donde nos llevan ventaja los extranjeros, por presentarlos mejor rastrillados y desembarazados de cañamiza. Desgraciadamente, el atraso en que vive nuestra agricultura, no permite esperar mejores días en estas preparaciones, pues ejecutadas por el mismo labrador, entran de lleno en la categoría de las industrias agrícolas, y como tales, dominadas por el empirismo reinante en los campos, tan difícil de desterrar, por las mismas causas que hemos estudiado al tratar de la seda.

El mejor cáñamo que se presentó en la última Exposición Universal celebrada en París,

procedía de Italia, donde se cultivan 133.000 hectáreas, obteniendo 959.000 quintales de esta materia textil, pero de una clase tan superior, que muchas veces parece lino; ¡tales eran las madejas sedosas, suaves y brillantes que exhibían unos productores de Emilia, donde está concentrada la zona mas importante de este cultivo!

Ultimamente, la semilla, ó sea el castaamon, sirve de alimento á las aves y demás pájaros domésticos, y además suministra un aceite inmejorable para la mesa, la pintura y el alumbrado.

Yute.—Se obtiene de ciertas plantas procedentes de las Indias orientales y de la China. En Europa es más conocido con el nombre de *cañamo de Calcuta*, por tener mucha semejanza con este producto del viejo mundo. Constituye una materia fibrosa, parda, tosca y bastante larga; no puede reemplazar al cañamo europeo, en la fabricacion de cuerdas sobre todo, pues ni es bastante tenaz, ni sufre la humedad sin alterarse inmediatamente.

Para fabricar alfombras se utiliza con más ventaja, obteniéndose preciosos tapices. En cuanto á los tejidos que se destinan al vestido, no pueden intentarse con esta materia, que siempre imprime cierta dureza á la tela, imposi-

bilitándola ante la flexibilidad indispensable que exige tal aplicación.

Hay multitud de plantas textiles que viven en China, unas veces espontáneamente y otras bajo el cultivo del hombre. Entre estas últimas, las hay que producen unos filamentos tan finos y flexibles, que les sirven á los indígenas para tejer sus trajes de verano, hechos con tal delicadeza, que parecen de batista. Desde hace algunos años se viene intentando utilizar estas materias, que empiezan á cultivarse en la Argelia en diversos puntos. Sería de desear que nuestros labradores del Mediodía estudiaran la conveniencia de esta nueva producción.

Ortiga.—Es una planta textil de primer orden, puesto que siendo muy fácil de cultivar, suministra abundante y excelente hilo; se puede emplear como alimento de ganado, y su simiente produce un buen aceite. Los ensayos hechos en Murcia, especialmente, han dado muy buenos resultados.

Esta planta es muy común en Europa. Existe una especie europea que produce un hilo muy fuerte, pero tan grosero, que no puede utilizarse más que en la cordelería.

El arranque de los tallos se hace en Agosto ó Setiembre, cuando las hojas se doblan, se mustian, y cuando los tallos empiezan á volver

se amarillos y los granos á caer en el suelo. El corte se hace con la hoz, llevando el segador unos guantes de piel para evitar la accion del jugo cáustico que contienen las vejiguillas que se observan en la base de los pelos. Despues de secar los tallos á la intemperie, se les somete al enriamiento en una agua clara y corriente por espacio de siete ú ocho dias: en seguida se secan de nuevo y se procede á las operaciones del machacado, etc., como se hace con el lino y el cáñamo.

Cuando se secan la primera vez ántes del enriado, pierden sus propiedades cáusticas para siempre.

La ortiga crece en cualquier parte; y si el terreno es de primera calidad y no falta agua, aún puede dar dos cosechas al año.

Hay otra clase de ortiga llamada de *nieve*, que resiste los inviernos de nuestros climas. En China se llegan á obtener hasta tres cosechas de esta clase de ortigas, pero en España no podrán conseguirse más que dos: una en Agosto y otra en Noviembre, en la época en que aparecen los renuevos. Las hebras que produce la primera, son duras y resistentes, y las obtenidas en la segunda, más finas, sirven mejor para las telas ligeras y delicadas. La materia primitiva, verdosa ó parda, puede blanquearse y for-

mar despues todos los colores que se ~~desea~~.

En la China se obtienen los mejores resultados de esta última variedad de ortigas, pues sus hermosas y largas hebras que produce, constituyen una verdadera seda vegetal, y si se perfeccionan los procedimientos consiguientes á su preparacion, aún sustituiria con ventaja á la misma seda del gusano en las telas punteadas, caladas y de tejido fino.

Formio tenaz.—Procedente de Nueva Irlanda, existe una planta de cuyas guias se obtiene esta materia textil. Se parece al cáñamo ordinario, si bien es mucho más resistente. En España se han hecho algunos ensayos para cultivar esta planta, lográndose inmejorables resultados. Su notable delicadeza y aspecto brillante hace concebir las más halagüeñas esperanzas acerca del porvenir de este producto, sobre todo en su aplicacion á los objetos de lujo. Se ejecutan cuerdas de gran resistencia y de muy buen aspecto con estas fibras.

Sin embargo, esta nueva materia tiene dos inconvenientes que impiden muchas de sus aplicaciones: la primera consiste en que los procedimientos de obtencion no están lo suficientemente adelantados, y la segunda, en que las células constituyentes de las fibras, casi tan fuertes como si fuesen de seda, se disgregan con la ca-

lor y la humedad; lo que impide ponerlas en lejía y teñirlas en caliente. Es preciso, por lo tanto, emplear esta materia en su estado natural, blanqueándola siempre en frío.

Algunos cáñamos extranjeros suelen adulterarse con el formio tenaz, pero se reconoce en seguida tratando el producto con el ácido nítrico que le vuelve el color rojo, mientras que al cáñamo y al lino los decolora en amarillo.

Ma.—En China se cultivan con extraordinario éxito unos arbustos que producen el *mā*. Sus guías sufren una maceración dentro del agua, que las divide en largos y sedosos filamentos que los chinos empalman, ó por una torsión parcial de los cabos, ó por medio de nudos muy disimulados; con estas fibras hacen unas telas muy finas, propias para vestir en el verano. Se tiñen perfectamente y se adaptan á todos los usos, dado que son seis ó siete variedades las que se cultivan de esta especie de planta.

Piña.—De las hojas de las ananas, se obtiene una fibra textil con que se tejen las telas más delicadas. Todo el mundo conoce los tejidos de *nipis*, procedentes de las provincias Filipinas, que cuentan hasta ochenta hilos de urdimbre por centímetro, conteniendo multitud de bordados que son verdaderos prodigios de

paciencia, que sólo los indios son capaces de realizar. No todas las provincias de aquellas Islas producen la misma clase de telas, distinguiéndose por la delicadeza de sus notables pañuelos de nipsis los distritos más próximos á Manila.

Pita.—Procede esta planta de la América meridional, habiéndose extendido profusamente por nuestras provincias del Sur y de Levante, hasta el extremo de parecer, en dichas regiones, una verdadera planta indígena, y aún sería de desear que los inmensos baldíos que todavía existen en los climas calurosos de España, se repoblaran con esta utilísima planta, que vegeta lo mismo entre secos guijarros y estériles arenales, que en cualquier tierra húmeda. Su hampa ó asta proporciona al campesino madera para techar pajares, tinglados, gañanías, etc., y haciendo el despenque con cierta inteligencia, la planta no desmerece; al contrario, produce nuevos retoños que encuentran así espacio suficiente para desarrollarse.

En América, ántes de la conquista, utilizaban los indios estos filamentos para hacer las hamacas, tejer los lienzos, ejecutar las ligaduras de sus armas, y en fin, realizar esa multitud de objetos que encierran los museos antropológicos. Los portugueses del Brasil perfeccionaron

esta industria tegiendo medias, guantes y unas telas muy finas que se conocian en Europa bajo el título de tejidos de *corteza de árbol*.

En Méjico, donde es muy comun esta planta, se saca gran partido de ella. Además de aprovechar su parte maderable para techumbres y la fibra de sus hojas como materia textil, queman las pencas inútiles y todos sus desperdicios, obteniendo una lejía muy concentrada, cortando tambien la planta á flor de tierra, y ahuecando el tronco en forma de vaso, destila un jugo que, una vez recogido, se espesa luégo y sirve para preparar una miel especial. Tambien produce un vinagre muy agradable y áun cierto vino que aletarga mucho si se le añade la raíz de una planta que los mejicanos llaman *orpatti*, pero este vino es desagradable y da un olor nauseabundo á los que lo beben con exceso. Ultimamente, el jugo extraido de las hojas tostadas al fuego se utiliza para curar las llagas y las úlceras.

En general, la hilaza que produce esta planta es blanca, brillante, de mucha resistencia, y se tiñe muy bien: pesa un 25 por 100 ménos que el cáñamo, y alcanza una longitud de très metros, disminuyendo sensiblemente su diámetro, desde la base, con toda regularidad.

En algunas regiones de España todavía tri-

turan las hojas á fin de obtener un jugo que cuelean por medio de una manga de lana, añadiendo antes cierta cantidad de ceniza, y despues, dejando espesar este producto, se consigue una especie de jabon que sirve como lejía para limpiar la ropa blanca.

Para la extraccion de la fibra textil se verifican iguales operaciones que con el cáñamo, y únicamente se pasan las hojas por cilindros despues de la enriadura con el fin de que la agramacion sea más enérgica y se suelten mejor las fibras.

Mucho pudiéramos añadir respecto á la importancia de esta planta, pero á fin de no ser prolijos, remitimos al lector á la Memoria que circuló Mr. Simonet, por los años 1852, la cual determinó la fundacion de una Sociedad para explotar esta planta en la provincia de Murcia.

Asclepias.—Procede de América, y consiste en unos pelos que rodean las semillas de estas plantas, las cuales se hilan originando unas hermosas hebras comparables con la seda misma. Unas especies suministran la materia textil en el fruto, y otras en la corteza. Existe una variedad que se mezcla muy bien con lana, obteniéndose preciosos tejidos.

Es una planta que se desarrolla en los peores terrenos, con tal de que no sean muy tenaces,

poco profundos y de subsuelo impermeable. Se reproduce indistintamente por semillas ó por raíces, si bien en el primer caso no florece hasta los tres años de la siembra, en cambio de que en el segundo, al año siguiente, echa ya las flores, y por lo tanto, las semillas que dan la hilaza.

Esta planta dura varios años, produciendo su cultivo en buenas condiciones, de 450 á 500 kilogramos de vello ó borrilla anualmente, por hectárea de terreno.

Hay una variedad en Siria, que emplean los turcos para guatar sus vestidos con esta borrilla, obteniendo tan buen resultado como si fuera algodón en rama; también la utilizan como hilas para los heridos.

La recolección es sencilla; basta cortar los frutos cuando están maduros, momento que se manifiesta por la mayor prominencia de las crestas, después se dejan á secar al sol, y en seguida á mano se extrae el vello, sin más que romper la cáscara que le encierra con las semillas correspondientes, según hemos dicho.

Se cultiva esta planta en los jardines, distinguiéndose por sus numerosas flores, de un color blanco rosáceo muy bonito, y de una fragancia bastante agradable.

Abacá.—Crece esta planta en las Indias

Orientales, en China y en Filipinas; sus filamentos arrojan una longitud de 1,80^m; son ligeros, fuertes, sedosos y fáciles de teñir.

En todas partes de la zona templada se consigue su cultivo; así, pues, tanto en Canarias como en la Península, se ha logrado aclimatar esta planta con el mayor éxito.

También es conocida esta materia con el nombre de *Cáñamo de Manila*, que se encuentra en el comercio bajo la forma de unas fibras blanco-amarillentas ó amarillo-pardas de 1,30^m á 2,20^m de longitud, que están reunidas en parte bajo la forma de haz, que por medio del peinado pueden separarse con facilidad. La especie blanca tiene un brillo sedoso muy recomendable; utilízase para confeccionar cordones de campanillas, y aún como trama, en el damasco destinado á la tapicería de lujo, rivalizando por su brillante aspecto con la misma seda.

Por esta causa, tanto la *abacá* como toda la série de materias textiles que hemos estudiado bajo los nombres de *yute*, *ortigas*, *piña*, *formio tenaz*, la *pita*, y otras muchas que todos los días se están descubriendo, pueden clasificarse con el título general de *sedas vegetales*.

Ramié.—Entre las hilazas que hemos estudiado, casi todas interesantes para España, dado que pueden cultivarse en su Península,

ninguna alcanza mayor importancia que el *Ramié* bajo el mismo concepto.

Esta planta produce una fibra más hermosa que el algodón, más fuerte que el mejor lino, y adquiere á poca costa el mismo brillo y aspecto de la seda. Reproduccion sencilla, plantacion económica, facilidad en el cultivo, y sin otras condiciones climatológicas que una temperatura elevada, con una exposicion abrigada artificialmente por medio de *espalderas*, ó natural, que la reserven de vientos frios, constituyen las cualidades y circunstancias que favorecen á tan notable planta.

En la Argelia y en la region mediterránea de la misma Francia, se está cultivando el ramié con creciente éxito; por lo tanto, en España puede conseguirse en todas las cuencas de nuestros grandes rios, que vierten sus aguas al Sur y al Este, sin dificultad alguna.

M. Bothier ha estudiado mucho esta materia, asegurando que puede rivalizar con la seda, siempre que se desee un vestido brillante á mitad de coste, cuatro veces más fuerte y de duracion casi indefinida. Por lo demás, hé aquí los resultados obtenidos, comparando la resistencia del ramié con el cáñamo y el lino.

Tendidas horizontalmente tres fibras simples de estos materiales, sujetas de un extremo cada

cual, y volviendo el otro por una polea de retorno, á fin de suspender un peso que represente la fuerza de traccion, se ha observado que el lino se rompe con tres gramos y el cáñamo á los seis; miéntras que añadiendo gramo á gramo, son necesarios reunir 24 para determinar la rotura del ramié. En cuanto á la resistencia de torsion, tambien resulta favorecida esta hilaza; en efecto, el lino sólo resiste 140 vueltas, el cáñamo 176, y el ramíe 180.

Ante estos resultados huelgan todos los elogios que puedan hacerse á favor de esta materia textil. En cambio, vamos á dar algunas noticias sobre la explotacion industrial de esta nueva planta.

El terreno, para su mejor cultivo, debe ser ligero, fresco y de consistencia media. Todas las tierras son buenas, en general, siempre que tengan cierta humedad, ó dispongan de algunas aguas, aunque sean escasas; además, es condicion indispensable la existencia de un buen subsuelo, por cuanto que las raíces de esta planta vivaz, profundizan 30 y 35 centímetros á fin de alcanzar el jugo de que se nutre.

Ante todo, debe cavarse la tierra si está muy sucia, ó cuando ménos, hacer una labor bastante fuerte que mulla bien la tierra, limpiándola de las malas yerbas.

Los abonos indicados para este cultivo, son las deyecciones líquidas y sólidas de los animales, diluidas en agua, y suministradas bajo la forma de riego. No debe escatimarse tan poderoso auxiliar, para obtener muchas y abundantes cosechas.

Preparado así el terreno, se abren surcos á 8 decímetros uno de otro, y en ellos se van colocando las plantas á igual distancia, apretando bien el terreno, como se hace en la plantacion del tabaco. Los fragmentos de raíces deben colocarse oblicuamente en tierra, de manera que la extremidad alcance sólo unos 3 ó 4 centímetros bajo el nivel del suelo, á pesar de tener estos fragmentos 10 ó 12 centímetros de longitud. Los tallos tendrán dos botones, de los cuales uno quedará oculto en la tierra. A los pocos dias, cada planta brotará con tres ó cuatro vástagos, convirtiendo todo el campo en un verdadero matorral.

Si se desea multiplicar la plantacion, ó lo que es igual, seguir aumentando el campo de operaciones, contando nada más que con los primeros piés, puestos segun hemos dicho, procédase del modo siguiente: Cuando los vástagos adquieran unos 20 centímetros de desarrollo, se les tumba tapándoles con tierra, sin dejar al descubierto más que los extremos; en

tal disposicion van echando raíces, de modo que al mes próximamente pueden arrancarse estos nuevos vástagos, convertidos ya en plantas capaces de reproducirse á su vez, sin malograr por ello la primera plantacion; al contrario, habiendo echado nuevas raíces, brotará con más fuerza despues del despojo de sus primeros vástagos. Es tal la fecundidad de esta planta, que á los pocos meses se habrá aumentado el campo en treinta ó cuarenta veces su primitiva extension. El primer año conviene cuidar mucho la planta, quitando las malas yerbas que puedan vegetar accidentalmente á su alrededor, pero trascurrido este tiempo, no hay temor de que el gran desarrollo de sus raíces permita las de otras plantas perjudiciales. Sin embargo, es conveniente dar una labor á fin de otoño, despues de haber añadido estiércol y abono en la forma indicada al principio.

La corta de los vástagos crecidos que constituye la recoleccion de esta planta, debe hacerse solamente de aquellas guías que se vayan volviendo pardas en su base, los cuales se cortan por encima de la red de raíces con un cuchillo á modo de hoz, ó tambien con unas tijeras de las que usan los agricultores para cortar las guías en sus diferentes faenas.

De vez en cuando se repite un nuevo desmo-

che, obteniendo así varias cosechas al cabo del año, y sin desmejorar la planta, pues siendo el ramié una planta semejante á la alfalfa, puede continuar mucho tiempo en pié. Segun los climas y los abonos que se faciliten á la planta, así ésta aumentará su produccion; pero de todos modos, y en igualdad de circunstancias, cada corta es superior á la mejor recoleccion de lino ó de cáñamo, obteniéndose próximamente un rendimiento doble, durante el año, del que produciria la misma extension de terreno dedicado al cultivo de estos últimos textiles, siendo menores los cuidados y los gastos de explotacion.

Para obtener los filamentos se emplea el procedimiento general: 1.º, se despojan las guías de sus hojas; 2.º, se las lleva á enriar durante algunos dias; 3.º, se las raspa con un cuchillo para quitarlas la corteza; 4.º, se las vuelve á enriar; 5.º, se tienden sobre cañas al aire libre para que se sequen bien, y 6.º, se peinan para sacar la hilaza.

La tercera operacion, es sin duda alguna la más pesada de todas, y por consiguiente la más interesante; en su consecuencia, se han inventado muchas máquinas para evitar el gasto de su ejecucion á mano. Entre la variedad de máquinas destinadas al objeto, existe una, debida al

Sr. Rolland, que es sin duda alguna de las más recomendables: dos cilindros de madera ó hierro, puramente alimentadores, toman las guías y las hacen avanzar por entre otros que llevan en sus superficies varias paletas flexibles en parte que sirven para descortezarlas; estos cilindros, dispuestos convenientemente, pueden aproximarse unos á otros más ó menos, y por fin, montados en una armadura de fundición de una sola pieza, constituyen la máquina en cuestión, que es sencilla y de poco valor.

Lúpulo.—De esta planta se extrae unas fibras que también se utilizan como materia textil, denominada *lana vegetal*.

Cortadas las flores, se secan los pies sobre el terreno, se arrancan en seguida, y se clasifican con cuidado, pues no todas las partes del vegetal producen la misma clase de materia; resultando de la parte gruesa del tronco una fibra mucho más tosca que la obtenida de las hojas y guías tiernas de la planta; por lo tanto, conviene no mezclarlo todo, á fin de evitar un conjunto de mal aspecto y peores condiciones. Elegidas en dos ó más grupos todas las partes del vegetal, se trituran separadamente entre cilindros que las aplastan rompiendo la gran adherencia de la pulpa con la parte leñosa que existe en esta planta, debida á una goma espe-

cial que la caracteriza; en seguida se lleva á unos pisones que continúan produciendo el mismo efecto, hasta que por fin se consigue trasformarla en lana vegetal, mezclada con la pulpa y goma resinosa separada de sus poros, y reducida á polvo. Inmediatamente despues se lleva todo revuelto á una batidera ó limpia que deja sueltos y bien separados los filamentos del lúpulo, y aún con cierta suavidad que se aumenta considerablemente con el peinado y la carda, últimas operaciones á que se la somete.

El Sr. Balaguer propone en su excelente tratado *Las Industrias Agrícolas*, que apénas se corten las flores del lúpulo y los tallos de la planta, se enrie ésta ántes de triturarla, lo mismo que se hace con el cáñamo, y de este modo se conseguirá facilitar mucho las operaciones siguientes.

Los tallos más gruesos se emplearán en la confeccion de cuerdas ordinarias, y los filamentos que resulten de las partes tiernas del vegetal, para tejer telas más ó ménos finas.

Palma.—Las hojas y las raíces de la palmera producen unos filamentos demasiado toscos para ser utilizados en las telas finas, pues únicamente para tejer estera, sogá ó telas muy ordinarias, se emplea esta materia textil; por lo tanto, dado el poco interés que tiene en la fa-

bricación de paños, nos limitamos á citarla. Otro tanto diremos del palmito, cuya fibra se emplea exclusivamente para hacer serijos, capachos, cestas, cuévanos, esteras, sogas, y demás artículos similares.

Llámase *crin vegetal*, á unas hebras obtenidas del palmito, que sólo sirven para embalar y aún sustituir á la crin animal y la lana en el reenchido de colchones, asientos y cojines. Sería de desear que en España se desarrollaran las industrias que tienen por objeto utilizar estas materias, tal como se hace en Argelia, donde alguna de ellas ha adquirido á estas fechas respetable importancia.

Retama.—Este vegetal, que crece espontáneamente en los terrenos arcillo-calizos, pedregosos y secos del Mediodía de nuestra Península, proporciona una fibra con la que se ejecutan telas toscas, tan tupidas, que no las penetra la lluvia nunca. Esta materia textil no interesa tampoco á la fabricación de paños, y por lo tanto no debe ser objeto de este Tratado.

Metiloto blanco.—Procedente de las estepas siberianas se cultiva una planta de este nombre, la que, tratada como el cáñamo, da una hilaza gris plata algo ordinaria que difícilmente puede utilizarse en los tejidos delicados. El *Trébol* de Bokhara es una variedad de esta planta, que

áun siendo algo más fina se encuentra en el mismo caso que la anterior respecto á la industria de paños.

Malvas.—De esta familia vegetal hay muchas variedades que pueden dar fibras textiles, como asimismo la pelusilla que envuelve las semillas en algunas plantas de esta clase, tambien ofrece materia para hilar una especie de algodón muy recomendable.

Daguilla.—Se cultiva en la Isla de Cuba, y segun parece, se han hecho afortunados ensayos en la Península, aclimatándose perfectamente. En la Exposicion agrícola de 1857, que se celebró en Madrid, se presentaron algunas madejas de esta materia, que ofrecieron bastante interés. Pero desde aquella fecha no sabemos se haya vuelto sobre el asunto. Esta planta se conoce tambien con el nombre de *palo de encaje*, á causa de que su liber se presenta bajo la forma de hojas muy finas, con multitudde elegantes labores.

Eneas.—Con el nombre de espadañas se reproducen unos vegetales semi-acuáticos, conocidos tambien con aquel título, que producen materia textil.

Sería interminable tarea el estudio de todos los vegetales capaces de facilitar hilazas, pues son muchísimos los que se encuentran en este ca-

so, y no sería difícil que llegue un día en que se descubra en alguna planta, más ó ménos conocida, la fibra textil que venga á producir una verdadera revolucion en determinada clase de tejidos. Hasta entónces son muchos los ensayos, y muchas más las predicciones con que los botánicos modernos aumentan diariamente el inmenso catálogo de las plantas textiles. Entre las más notables y que mejor pueden utilizarse, se encuentran las siguientes:

El *Abelmoschuste traphyllos*, cuya materia textil tiene 7 decímetros de longitud. Es originaria del Indostan, y se aclimataria fácilmente en España.

Las hojas de la *Bromelia ananas*, y de otras variedades de esta clase, producen unas fibras muy finas, que bien obtenidas, se pueden tejer las telas más delicadas. Proceden de América.

Los pelos que rodean las semillas de la planta *Beaumontia grandiflora*, dan origen á unas hebras sedosas, bastante buenas para no ser muy estimadas por los tejedores. Proceden estas plantas de las Indias.

En la América del Sur y en las Indias Orientales crecen unas plantas denominadas *Bombax ceiba*, *Malabarium* y *Heptaplillum*, así como las *Eriodendron aufractuosum*, *Ochroma lagopus*, *Chosisia speciosa* y *Crispifolia*, que contienen

una borra alrededor de los granos, que se emplea para imitar el castor y para rellenar almohadas y colchones, no prestándose bien al hilado por la pequeña longitud de sus hebras.

La *Calotropis gigantea* contiene unos pelitos en sus semillas que sirven para ejecutar finos y sedosos tejidos. Las fibras del liber de estas plantas son muy blancas y resistentes en extremo.

El *Cordia latifolia*, cuyos filamentos del liber alcanzan una extension hasta cerca de un metro, sólo sirve para los tejidos groseros.

Tambien del liber de otra planta, originaria de las Indias y del Senegal, denominada *Hibiscus cannabinus*, ó *Cáñamo de Bombay*, se obtienen unos filamentos blancos, ligeramente amarillos, muy brillantes aunque poco resistentes.

Sin embargo, pueden utilizarse con éxito en los tejidos finos que se apliquen á usos moderados.

Otra planta, cuyas fibras del liber puede producir una materia textil para confeccionar telas gruesas y tejidos ordinarios, es la *Crotalaria juncea*, indígena tambien de la gran Península asiática. En igual caso se hallan los vástagos del *Thespesia lampas*, del *Urena sinuata*, que crece tambien en la América del Sur, la *Billbergia leopoldi*, propia del Brasil, la cual se des-

arrolla sobre los troncos de los inmensos árboles de aquellos países intertropicales, con la particularidad de que su sección transversal presenta sus capas leñosas en forma de polígono; de escaso diámetro estos troncos, no se desprenden de sus fibras sin introducirlos en una disolución de sosa cáustica. Aunque los vástagos son de escaso diámetro, producen largos filamentos de una aplicación general.

La planta africana *Strophantus* contiene unos pelitos alrededor de sus semillas, de un brillo sedoso que puede aplicarse como materia textil.

Muchas plantas pudiéramos citar, como la *Macrochordium tinctorium*, cuyas hojas y tronco facilitan una hilaza que puede tejerse, pero unas porque no ha pasado de un mero ensayo el descubrimiento de sus propiedades textiles, otras porque aún no se ha encontrado el procedimiento industrial para obtener sus filamentos, y otras, que son las más, por la imposibilidad material de citarlas todas, según hemos dicho, limitamos aquí esta exposición de plantas textiles, con la cual ya puede el tejedor formar idea del inmenso porvenir reservado á la primera materia de su industria, que nuestros antepasados la limitaban á la lana, seda, cáñamo, lino y el algodón, que era su última y extraordinaria novedad.

Para concluir, y con objeto de que nuestros lectores conozcan los últimos adelantos en el cultivo y aprovechamiento de las nuevas materias textiles, vamos á consignar algun dato recogido en la última Exposicion de París (1878).

Del *ramí* se presentaron magnificas muestras de Argel, China, Guayana francesa, Guadalupe, Senegal, Santa María de Madagascar, Lagos, Cochinchina, Mayote, etc. La importancia de esta planta está justificada por el premio que alcanzó de 25.000 pesetas, la máquina de Rolland que hemos citado al tratar de esta planta. Este premio fué otorgado por el Gobierno inglés, que hacía algunos años ofreció 125.000 francos de premio al inventor de una buena máquina destinada á la trituracion del *ramí*; el concurso debió verificarse en Java, pero fué declarado desierto por el tribunal que se nombró al efecto. No obstante, el Gobierno de Inglaterra, aunque libre de todo compromiso, no tuvo inconveniente en regalar 25.000 francos á dicho señor por su notable máquina, dejando en pié su primer ofrecimiento. ¡Así se recompensa á la industria en otros países! Por otra parte, cuanto dijimos en obsequio del *ramí*, está justificado ante este importante premio que ofrece el país más práctico del mundo.

La exportacion de *crin vegetal* en Argelia

durante el año de 1876, fué de 22.000 quintales de 100 kilogramos, elevándose al año siguiente á 84.000 quintales, que representa un valor aproximado de 1.500.000 pesetas.

Pelo de nácar.—Con este nombre son conocidos en Italia unos filamentos vegetales pardos, muy finos, que subsisten adheridos á la *pinna marina*, concha bivalva que se coje abundantemente en las costas del Mediterráneo, en las Islas Baleares, en la Provenza, en las costas de Córcega, Palermo, Siracusa y Smirna, y alguna otra localidad. Se hilan constituyendo fibras muy finas que, tanto por sí solas como mezclándolas con lana, dan lugar á los más delicados tejidos, suaves y blancos los primeros, y con unos reflejos dorados los segundos, de incomparable belleza.

En Tarento y Palermo se teje este material, haciendo punto de media para la confeccion de prendas interiores, que se preconizan como remedios eficaces contra el *reuma* y la *gota*. Por desgracia disminuye sensiblemente esta primera materia, causa que eleva su precio fabulosamente, pues en realidad, mezclada con la lana, produce un tejido muy fino y de mucho abrigo, que sería de desear estuviese al alcance de todas las fortunas por los beneficios que reporta. Con esta especie de algas, pero de una variedad

desconocida, se tejieron antiguamente algunas telas que sólo se conservan en los museos, habiendo caído en desuso por motivo del desarrollo creciente que alcanzó la seda desde los primeros momentos de su introducción en Europa.

Materias de origen mineral.

Amianto.—Existe una sustancia mineral, así denominada, que es susceptible de dividirse en delgados filamentos, bastante flexibles para constituir tejidos.

Estos tejidos tienen la particularidad de ser incombustibles, circunstancia que les caracteriza y constituye el único objeto de su aplicación. En efecto, desde los antiguos romanos que, al querer conservar los restos de la incineración de sus cadáveres, los colocaban sobre sudarios de amianto, hasta las túnicas de salvamento contra incendios que se proponen á los bomberos en determinados casos, aunque sin resultados prácticos, las aplicaciones de esta materia siempre giraron sobre su incombustibilidad. Pero como quiera que sólo como un hecho curioso debemos consignarla, nos limitamos á estas indicaciones, añadiendo que en la última Exposición universal de París pre-

sentó Italia magníficos filamentos de amianto, largos y brillantes como la seda, siendo unos ejemplares blancos y otros grises.

Los hermanos Furse, de Roma, presentaron unos preciosos tejidos que casi parecían encajes, hechos con este sólo material, sin mezcla de ningún otro. Nos complacemos en citar este hecho, que demuestra la flexibilidad del amianto, á pesar de ser el producto de la descomposición de una roca como la *serpentina*, de donde procede generalmente.

Procedimientos para distinguir la naturaleza orgánica de las fibras textiles.

Sabido es que los hilos empleados por el tejedor, unos son de origen animal y otros vegetal, según acabamos de ver, y que muchas veces es tal la habilidad del fabricante de telas, que á duras penas se logra distinguir la naturaleza orgánica de las fibras; sobre todo, cuando se encuentran constituyendo un tejido determinado. Conviene mucho conocer bien semejante fraude, y, por lo tanto, vamos á exponer algunas reglas prácticas y sencillas, puesto que están al alcance de todos, para fijar sin dudas de ninguna especie la procedencia de cualquier hilo, por

bien dispuesto que se encuentre para desorientar al mejor práctico.

Cuando las fibras se presentan ya tejidas, se deshace la tela con un alfiler, separando los hilos para ensayarlos uno por uno. Hecho esto, empecemos por el método más fácil.

Las fibras animales (lana y seda), se distinguen bien de las vegetales, porque quemando algunos hilos se nota desde luego que arden mal, produciendo un carbon voluminoso, mientras que las fibras vejetales (algodon, hilo, etc.), arden fácilmente y no dan carbon voluminoso. Por otra parte, el olor que ocasiona la combustion de las fibras de origen animal, es característico, parecido al del pelo quemado.

Otro método consiste en el tratamiento por el ácido nítrico: se pone éste en una copa de cristal y se introducen las fibras de una y otra procedencia, indistintamente, y pronto se notará que las de origen animal se ponen amarillas, mientras que las del otro reino de la naturaleza no alteran su color.

La disolucion de potasa cáustica es un buen reactivo que sirve perfectamente para estos ensayos, por cuanto que disuelve á las fibras animales (lana y seda), sin atacar en poco ni en mucho á las vegetales (algodon é hilo).

Ahora bien; para distinguir la lana de la seda,

basta el aspecto y el tacto, pues nunca puede aquélla dar á los tejidos la suavidad y el brillo que tienen los de seda, y si se examina fibra por fibra, entónces es más fácil notar esta diferencia.

Veamos ahora los caracteres distintos del algodón respecto al hilo: en primer lugar, los tejidos de algodón son ménos pesados y de escasa resistencia en comparacion con los de hilo; y además, bastará introducir fibras de ambas procedencias en aceite de olivas, para reconocer inmediatamente el hilo, dado que se mancha formando una transparencia bien notable, entre tanto que el algodón queda opaco.

Las procedencias del lino y del cáñamo son más difíciles de reconocer, pues se confunden mucho, á pesar de que los hilos del lino siempre son más delicados, produciendo tejidos mucho más finos que los de cáñamo, por bien preparado que esté.

El fabricante que tenga interés en reconocer bien los materiales textiles que puedan llegar á sus manos, debe adquirir un buen microscopio compuesto, pero de los más sencillos, y sin necesidad de reactivos ni experiencias químicas de ningun género, le bastará mirar las fibras con este instrumento, para determinar sin ningun género de dudas la procedencia de cada una de

ellas, ora estén aisladas, ora en conjunto, formando un tejido cualquiera.

El operador deberá ejercitarse en el exámen de diversas fibras que le sean conocidas, y desde luégo comprenderá en seguida que éste es el método más seguro de reconocerlas, por cuanto que acusan variadísimas contesturas y formas características, vistas al microscopio, que son la mejor garantía para su más exacta apreciación.

Estudios preliminares sobre los paños de novedad.

Segun sabemos, puede clasificarse en tres grandes grupos-tipos la diversidad de tejidos que se ejecutan con el telar, á saber:

- 1.º El paño (armadura de tafetan).
- 2.º Las sargas.
- 3.º Los satenes.

Pero esta clasificacion no basta cuando se trata de comprender en ella la infinita variedad de telas que ha inventado la moda, bajo el nombre de tejidos de novedad, combinando unas veces mil cruzamientos distintos de los hilos que los constituyen, y otras alterando los colores de estas mismas fibras.

Es preciso, pues, una clasificacion más general, que seguramente no es posible conse-

guir si ha de abarcar todos los extremos de tan compleja cuestion, contentándonos con exponer los diversos nombres que se admiten en el comercio para expresar determinadas circunstancias de los tejidos; así se comprenden bajo el título de *tejido* á todo cruzamiento uniforme de los hilos que le constituyen, y llevan el nombre de *dibujo*, cuando combinando los elementos del telar convenientemente, resultan en la tela líneas *verticales* ó *trasversales*, *diagonales*, *cuadrados*, *rombos*, etc., etc.; es decir, siempre que se obtengan figuras ó disposiciones rectilíneas. Tambien se denomina *dibujo*, á todo tejido en que resultan, valiéndose de los mismos medios, *flores*, *motivos de adorno* fijos ó *caprichos* indeterminados.

Los *dibujos* tambien se llaman *tejidos labrados*, ó sencillamente *labrados*, y los *tejidos*, tal cual los hemos clasificado, suelen denominarse á su vez *tejidos lisos*.

Toda tela es *sencilla*, cuando tiene un solo espesor de hilos cruzados entre sí, y *doble*, en el caso de que existan dos tejidos distintos en combinacion íntima; es decir, entrelazados, ó tambien cuando superpuestos sencillamente estén ligados con fibras diferentes de ambos tejidos.

Por último, reciben el nombre de *tejidos de*

dos caras, todos aquellos que con un urdimbre suplementario, ó mejor con una trama especial, se aumenta su espesor sencillamente, si no tiene por objeto, como sucede casi siempre, el producir un revés bien hecho que sirva de doble cara, tal como expresa el calificativo de esta clase de telas.

Estudiar toda la série que constituye la inmensa variedad de los tejidos de novedad, determinando los procedimientos diversos para su ejecucion, será objeto de la parte principal de esta obra, pero ántes es preciso que hagamos algunas consideraciones sobre los derroteros de la moda, como complemento al último capítulo del primer tomo de esta obra.

Ya dijimos cuán difícil era crear la moda futura, ni ménos adquirir en parte alguna los conocimientos necesarios para lograr esa facultad instintiva que adivina los movimientos del buen gusto. Sin embargo, en Lyon, por ejemplo, existe, como en ninguna otra localidad, la Academia más distinguida y completa de artistas, directores de industrias textiles; allí concurren verdaderas notabilidades entre los pintores de más fama de toda la Francia, y estudian, comprueban y ensayan la fastuosa ornamentacion de la sedería, tanto en telas ordinarias, como en tapicerías, cintas, terciopelos, y aún en esa multi-

tud de prendas de vestir, que se tejen adecuadas ya á la forma que han de tener despues de la confeccion, y de las cuales tanto consumo hace la moda en estos últimos tiempos. Es imposible que describamos en los estrechos límites de este libro la inmensa importancia que tiene aquel centro manufacturero, pero sí hemos de insistir en señalar el lujo y la variedad inusitada que desarrolla la inventiva de los dibujantes lyoneses, que en este punto no tienen rival en el mundo; y es lógico, por cuanto que siendo aquel centro el primero en sedería que se conoce dentro y fuera de Europa, es natural que sea á costa de sostener allí los primeros génius artísticos procedentes de todas partes. Además, tanto porque la sedería comprende toda la ornamentacion de los demás tejidos, percales, paños, etc., como porque en ellos es preciso llevar el gusto al último límite, es una nueva causa, que, unida á las precedentes, hace que se considere á Lyon como la Roma del arte industrial, en punto á decoracion de toda clase de tejidos. Como consecuencia inmediata, allí es donde debe acudir el artista que desee perfeccionarse en esta especialidad del dibujo, siquiera sea para aplicar sus conocimientos á los paños, objeto de este tratado. En efecto, tanto la Municipalidad como los gremios de

fabricantes, sostienen notables Escuelas de artes y oficios, donde puede aprenderse mucho en este concepto.

Seguir el método conocido de guardar los dibujos extranjeros reuniendo colecciones, que á veces no hay gusto ni criterio para elegirlos, á fin de hacerse con una cartera de modelos de donde sacar elementos y componer los dibujos para la fábrica, no puede dar resultado alguno, pues si es difícil componer un dibujo completo, lo es mucho más todavía el copiar elementos de otros y trasformarlos para presentar conjuntos adecuados á un fin decorativo que sea verdaderamente agradable, y, sobre todo, que responda al gusto de la época. Ocurre tambien con frecuencia la necesidad de alterar los colores de una tela en obsequio del país donde se destina, en que domina cierta predilección por tal ó cual tinte, y entónces se añade una nueva dificultad que no puede vencerse más que á fuerza de sentir y conocer bien los estilos y costumbres de un pueblo, para interpretarlos en sentido artístico, á fin que resulten bellos; es decir, que si bien han de tener la esencia de aquella espontánea originalidad que deba prevalecer, es preciso quitarle la parte prosáica y rústica á fuerza de arte, que, como es sabido, tiene por objeto hermohear todas las manifes-

ciones francas y libres de la naturaleza. Otro tanto pudiéramos decir respecto á los motivos de adorno que usan algunos pueblos y el arte los mejora notablemente; por ejemplo, en Escocia se viene estilando de tiempo antiguo los cuadros en todas las telas; pues bien, el arte se apodera de este precioso sistema de decorar, y combinando filetes, alterando los colores y variando los gruesos de los perfiles, crea lindísimos dibujos, sin que se parezcan las más de las veces á los grotescos tejidos de aquel pueblo, si bien excéntrico y original como pocos, desposeido de todo sentimiento artístico.

En España, mejor que en ningun otro punto de Europa, existen y se conservan tradicionales sistemas de decorar y teñir los trajes de sus naturales, ofreciendo al dibujante industrial un ancho campo de incongruencias artísticas de donde sacar partido para crear modas, alterarlas y dar abasto á la inconsiderada moda que en cada estacion necesita devorar un nuevo atributo del buen gusto. En efecto; así como la Escocia creó los dibujos de cuadros; los árabes las listas en todas direcciones, tan prodigadas aún entre los turcos; la Normandía, con su cofia tradicional, la capota de señora y los contrastes vivos, graciosos y alegres del traje tírolés, las coqueterías de la indumentaria mo-

derna, de igual modo, y tal vez con ventaja, nuestros vistosos trajes nacionales, tanto de Galicia, Cataluña, Valencia y Andalucía, nuestras flores, nuestros campos y nuestro incomparable cielo con sus infinitas variantes, pueden inspirar multitud de elementos que, bien depurados por el arte, alimenten un gusto nacional que se distinga por su gracia y su belleza, de todo cuanto puede inspirar las tradiciones de otros pueblos, ménos dispuestos para las elucubraciones artísticas; y como prueba de ello, todos los años nos sorprenden las modas de París con algunas trasfiguraciones de nuestra pátria: esas flores enormes de vivísimos colores que se ostentan brochadas y estampadas en las últimas sederías, satenes y percales para vestidos de señoras, ¿qué son sino una pobre imitación de los exuberantes jardines de nuestra Múrcia, Valencia y Andalucía, donde crecen y se desarrollan verdaderos matorrales de gigantesca rosas, con colores vivos unas veces, tiernos otras, entrelazadas por soberbios tulipanes de preciosísimos colores, y descollando, por fin, en los lindazos, como digno marco á tan prodigiosa como espléndida manifestacion de la naturaleza, los divinos lirios vestidos de nítidos colores?

Otras veces, los rodados y los dengues de

Galicia, el sombrero *calañés* de Andalucía, y otras mil prendas de nuestros trajes nacionales, se ven reproducidos en los figurines de allende el Pirineo en trajes de señora y de niños, consiguiendo éxitos extraordinarios ante el buen gusto de los más distinguidos elegantes. Ahora bien, si esto hacen los extranjeros, ¿qué no haríamos los españoles si se estimulase la gran industria nacional con tales ejemplos, y pidiese el eficaz auxilio de nuestros primeros pintores, pagándoles á cualquier precio?.. . . .

Mediten sobre este punto los llamados á fomentar la industria nacional, y continuemos estudiando las circunstancias que concurren á desarrollar la moda.

París tiene el privilegio de crear el buen gusto en sus diferentes manifestaciones; así, que de allí parte siempre el figurin, el dibujo ó el estilo que ha de prevalecer, con la particularidad de que semejante reputacion subsiste de igual modo en todos los ámbitos de la tierra. Así, pues, si bien hay una tendencia general muy marcada á favor de la manufactura extranjera en punto á buen gusto, no hay duda, todos los pueblos están contestes en proclamar á la capital de Francia como el centro de donde debe proceder la moda definitiva y absoluta. De

esto precisamente puede sacarse partido, pues bastará que el comerciante anuncie géneros de París, para que el público se dé por satisfecho con esta condicion prévia que exige el comprador; despues es necesario utilizar las condiciones favorables del país, á fin de mejorar el producto, tanto bajo el punto de vista artístico, como de bondad en el tejido y en la primera materia.

En España tenemos la base para llegar á una gran altura industrial: las materias primas, pueden ser inmejorables y abundantes en extremo; sus hijos, aptos para ser hábiles manufactureros y distinguidos artistas; carbones en abundancia y muchos saltos de agua que ofrecen fáciles motores, y por fin, gran economía en la mano de obra, dada la proverbial sobriedad del español. Con todas estas ventajas, es de esperar que, despues de verificadas las evoluciones necesarias para que se desarrolle el progreso iniciado en España, veamos mejores dias para nuestra naciente industria.

El mundo moderno vive, en punto á gusto, de la novedad y de lo imprevisto: basta que se presente algo que llame la atencion, para que los derroteros de la moda se inclinen á su favor. Además de contar con un buen dibujante artístico, hacen falta excelentes corresponsales que compulsen el gusto en el mismo París, y en ge-

neral, en todo punto de gran consumo donde se aquilata la moda en fuerza de poseer la academia constante del bien vestir, constituida por un numeroso concurso de elegantes; de esta manera se recibirá continuamente en la fábrica las muestras de telas, adornos y cuantas manifestaciones del buen gusto logren aceptación general: estos correspondientes, y aún viajantes de comercio, deberán ser activos é inteligentes, para que estén al tanto de la última expresión de la moda.

Por fortuna, no es París, ni la Francia tampoco, la localidad ó nacion donde hallar la exclusiva en punto á paños, pues Inglaterra en primer lugar, y despues Alemania y Bélgica, han logrado mayor reputacion en estos géneros, agotando aquel país toda su fantasía en las sedas y otros artículos de diversa índole.

A fin de estudiar la marcha caprichosa de las modas, dividámoslas en *permanentes* y *pasajeras*: las primeras son aquellas que subsisten durante algunos años, como las telas de cuadritos pequeños para pantalones, que desde hace mucho tiempo se vienen estilando con alternativas de más ó ménos apogeo, pero sin decaer jamás: por el contrario, las segundas comprenden todas las que duran un año, sin que al siguiente puedan usarse por parecer ridículas.

Hay otras modas, que pudiéramos llamar *periódicas*, que se reproducen de tiempo, en tiempo, tales como las bandas lisas ó con flores ú hojas, que se suelen estilar de vez en cuando en los pantalones.

Hay modas que suelen derivarse de las precedentes, que se llaman de *transición*, otras que, al revés de aquéllas, inspirándose en un gusto completamente opuesto, deben ser clasificadas bajo el título de modas por *contraste*.

Los dibujos poco marcados, las medias tintas, más bien pálidas que muy vivas, y, en general, todas las telas que no llaman la atención por carecer de circunstancias especiales, suelen estar comprendidas entre las modas permanentes que á cada instante tratan de alterar los innovadores de la moda: al efecto, empiezan por manifestar más y más los dibujos, agrandando sus elementos, y si la moda admite bien las primeras tentativas, ya pueden los dibujantes entregarse á mayores lucubraciones en este sentido, realizando la transición que prepara nuevos derroteros, es decir, que de transformación en transformación concluyan por alterar los motivos de adorno de tal modo, que no se parezcan en nada á los primitivos. Respecto á colores, suele pasar lo mismo; se empieza, generalmente, por alterar la proporción de los dos que

constituyen la media tinta, y de grado en grado se llega á suprimir uno de ellos, dominando el gusto del otro que determina la alteracion por contraste.

Esta es la marcha l3gica con que evoluciona la moda, pero á veces sobreviene el contraste sin gradacion intermedia, y ent3nces es cuando se confunden los dibujantes, que no saben salir del rutinario procedimiento que acabamos de exponer. Estudiemos, con algunos ejemplos pr3cticos, la manera de trasformarse las modas desde su origen.

Los paños de novedad empezaron, sin duda alguna, por las listas que se formaron con disposiciones especiales en los cruzamientos de los tejidos, por medio de relieves 3 tambien alterando colores y gruesos en el mismo urdimbre: es claro, que si se intentan iguales variantes con la trama, inmediatamente se crean los cuadros trasformándose hasta el infinito: unas veces rectangulares, otras comprendidos entre filetes sencillos 3 compuestos, adquiriendo tamaños colosales de vez en cuando para reducirse despues á escasas proporciones, y todo combinándose con diversos colores, tanto brillantes como oscuros. Los géneros escoceses más elegantes en el dia, se obtienen con diferentes tonos de un mismo color.

En la trasformacion de las modas ocurre, que hallándose en todo su auge estos cuadros, por ejemplo, empiezan á ensancharse las líneas longitudinales, al propio tiempo que se adelgazan las transversales, hasta concluir por convertirse el dibujo en un simple listado; otras veces, la disposicion asargada, interrumpiendo las líneas del urdimbre ó la trama, ocasiona verdaderos moteados, si no simula séries de rombos transversales hasta desaparecer toda idea de cuadrícula recta. Cuando los cuadros se exageran mucho, es indicio seguro de una trasformacion inmediata. En el año de 1853 se estilaron cuadros enormes, tanto, que con tres se cubria todo el pantalon, llegándose á disponer un tamaño de cuadros distintos que establecian una línea divisoria en el juego de la rodilla; semejantes ridiculeces determinaron una reaccion. De modo, que despues de exagerar los cuadros y áun otros motivos de adorno, prevalecieron las formas más diminutas, tanto en aquéllos como en lunares, cenefas, flores, hojas, etc., pero sin abandonar las pasadas tendencias por las grandes disposiciones, por cuanto que inmediatamente se poseionaron de la moda enormes relieves, constituyendo cuadros rombos ó listas onduladas.

Procuremos coleccionar bajo una série de consideraciones generales, las leyes por que se

rige la moda en general, pues en algunos casos particulares ocurren extraños trastornos en el buen gusto, que realmente no tienen explicación satisfactoria.

1.^a Siempre que una moda se estaciona durante algún tiempo, puede y debe alterarse en absoluto, si bien bajo la misma base.

2.^a Cuando sin haber decaído una moda completamente, vuelve á su apogeo, se puede abusar, por decirlo así, de sus disposiciones, ya agrandando los motivos de adorno, como exagerando las formas hasta llegar á lo ridículo, pero ya en este caso hay que proceder con cautela.

3.^a En el caso de que el *buen gusto* se encuentre en el período estravagante de su desarrollo, es indicio seguro de una crisis que se manifiesta siempre por una indecisión en las modas, sin saber lo que constituye la verdadera elegancia.

4.^a Como consecuencia del caso anterior, inmediatamente sobreviene un cambio completo en la moda, manifestándose un nuevo género que en nada se parece al anterior, pero sin lograr un éxito absoluto, generalmente. La moda fluctúa entre las antiguas tendencias y las modernas modificaciones, venciendo generalmente aquellas que se entronizan nuevamente, aunque

con más moderacion. Entónces se paraliza la accion del buen gusto, reina una apatía general, y nada logra llamar la atencion durante algunas estaciones.

5.^a Siempre que el fabricante se encuentre en períodos como el último del caso anterior, debe apurar el ingenio, á fin de presentar alguna novedad, utilizando los medios de una poderosa y bien entendida propaganda. Esta novedad es preciso que sea sencilla, pero verdaderamente elegante, es decir, que esté basada en los mejores principios de la estética aplicados á la indumentaria.

Desde luégo conviene dibujar mucho y tener dispuesto gran número de modelos, para elegir los que más convengan: al efecto, el director artístico de la fábrica no cesará en su importante tarea de disponer nuevos dibujos, que jamás debe sacar de ningun muestrario de paños extranjero, por reputado que sea su origen. Todo lo más, podrá inspirarse en él y tomar idea de las corrientes que dominen en otros puntos más ó ménos importantes, pero es muy esencial que se acostumbre á crear y no á copiar, y si necesita motivos de adorno que le faciliten el camino, puede tomarlos de los infinitos que utiliza la sedería en sus múltiples aplicaciones.

En el año 1838 empezó realmente la fabrica.

cion de paños de novedad, y desde entónces ha ido sintiéndose la necesidad, cada vez mayor, de los dibujantes especiales para estos tejidos; sobre todo, desde que las señoras han hecho de ellos la tela predilecta de sus abrigos.

Es una preocupacion muy perjudicial á determinadas localidades manufactureras, la de no tejer más que ciertas clases de paños, despreciando casi en absoluto los géneros de novedad: semejante proceder da ocasion á repetidas crisis parciales, cuando los demás distritos fabriles se encuentran en su apogeo. Hay necesidad, pues, de estar apercebidos para todo evento, creando una reputacion industrial completa en todas las especialidades de tejidos de lana, y de este modo, aunque la fortuna niegue sus privilegios en una clase dada de tejidos, siempre quedarán recursos para continuar trabajando en otras telas de uso general, que es donde realmente hay que buscar el nervio del negocio en toda fábrica bien dirigida. El dibujante es, por lo tanto, el complemento indispensable de los telares modernos; además, en toda fábrica ocurren percances en las mismas máquinas, siendo preciso sacar el dibujo de algun órgano que es preciso reponer con toda exactitud, y hé aquí una nueva é importante causa que reclama el auxilio de un buen dibujante.

La ornamentacion de los tejidos, propiamente dicha, puede ser determinada por tres clases de adornos: con *ramos* aislados, con *guirnaldas*, ó con *ramajes* que cubran todo el fondo.

Los ramos aislados pueden disponerse constituyendo filas en diferentes sentidos, de modo que resulten variadas combinaciones de bandas, cuadros, rombos, etc. En este caso, los ramos se reducen á flores pequeñas, pues si el motivo de adorno tuviese gran desarrollo, sería imposible ejecutar dichas combinaciones para que fuesen visibles en la corta extension que puede presentar una prenda de vestir, cuando el tejido tiene esta aplicacion; por ejemplo, las bandas que se estilaron en los pantalones, dispuestas sobre las costuras laterales, se disponian con flores cuya extension no pasaba nunca de 30 á 40 milímetros. Las figuras 1 y 2 expresan perfectamente dos disposiciones regulares en que pueden hallarse estos sencillos motivos de adorno. Del mismo modo se representan en las figuras 3 y 4 otras irregulares, de las cuales la primera es sencillamente una inversion del motivo de adorno que se cambia con cierto método.

La cuadrícula ayuda poderosamente á la composicion del dibujo, pues basta señalar los puntos donde han de colocarse las flores, y des-

pues no hay más que pasarlas en la posición preconcebida para realizar el plan más laborioso de este género de trabajos.

Respecto á las guirnaldas, ora sean rectas, ora onduladas, tambien deben referirse á una recta, á la cual se sujeta la disposicion de este sistema de decorar. Ahora bien, como toda guirnalda está motivada por un tronco al que se enlazan las hojas y flores, conviene perfilar esta guía con cierta libertad, de manera que sólo se sujete á la sucesion de aquellas cuya situacion debe fijarse de antemano por medio de contornos que las circunscriban rigurosamente; despues se procederá á la ejecucion de los detalles, como son las escotaduras de las hojas, pétalos, pistilos, nervios, perleados, zardillos, etcétera. La continuidad ó sucesion repetida de un mismo dibujo, ha de expresarse comenzando á los extremos de cada conjunto, y los últimos perfiles del anterior y los primeros del siguiente, marcando en estos cróquis el límite exacto de cada motivo de adorno por medio de líneas como las AB y $A'B'$, figura 5.

El caso que representa la figura anterior, es el de una guirnalda ondulada y repetida; mientras que el de la figura 6 manifiesta lo mismo, pero cuyo motivo se invierte sucesivamente. La figura 7 expresa una guirnalda recta. Las

disposiciones pueden ser muy diferentes con referencia á la tela; así, son longitudinales cuando se hallan en sentido de su largo; transversales, en el de su ancho; oblicuas, cuando se inclinan de un lado al otro; y simples, dobles ó contrapeadas, en el caso de que las bandas estén constituidas con tales caracteres.

Conviene á todo fabricante guardar los dibujos que ejecute el director artístico del establecimiento, pues las modas se reproducen periódicamente, si no en absoluto, en alguna de sus partes; así, que se debe conservar en la cartera todos los rasgos de ingenio que puedan sugerir al referido artista, en la seguridad de que se utilizarán tarde ó temprano la mayor parte de ellos, y con una preferencia bien diferente á lo que pudiera creerse bajo el punto de vista del gusto dominante. Estos cróquis deben ser simples diseños, sin concluir muchas veces, en donde haya depurado el dibujante su habilidad, creando al mismo tiempo un precioso arsenal para sus futuras elucubraciones.

Exámen retrospectivo de la moda en los paños de novedad.

Interesa sobremanera á todos los que desean penetrar las misteriosas relaciones que encade-

nan las modas en la sucesion de los tiempos, la historia de sus vicisitudes. Desgraciadamente esto no basta para dominar tan difícil asunto, pero será una guía preciosa para el dibujante esta sucinta exposicion de las alternativas realizadas dentro de nuestro período actual, en que todas las manifestaciones de la vida se encuentran bajo el predominio de un determinado sentido artístico, cada dia más amplio y más generalizado entre todos los pueblos de la tierra.

Desde el año 1838, en que empezaron á iniciarse los paños de novedad, segun hemos dicho, debe empezar este exámen, por más que de mucho tiempo atrás ya se habian visto diversos tejidos labrados, tales como el reps, que tanto emplearon nuestros ascendientes del siglo pasado. Así, pues, fuera del reps, el paño propiamente dicho, y el saten, nada se habia hecho respecto á tejidos de lana, que mereciera especial mencion ántes de dicha fecha.

Comenzaba el invierno de 1838 cuando se empezó á estilar los pequeños dibujos, compuestos de cuadritos, rombos y diminutos cruzamientos simulando un grano muy fino, como el pavés de París, salpicado unas veces, y formando á modo de trencillas otras. Respecto á colores, dominaban casi siempre los tonos oscuros, pardos y pizarrosos.

Hasta el verano siguiente no se alteró la moda, pero sólo fué en los colores que se manifestaron en sentido contrario, estilándose el perla rosado, el lila y el tinte avellana, con algunas combinaciones del negro y blanco. Al mismo tiempo empezaron á predominar los géneros rayados con los hilos retorcidos.

En el invierno de dicho año 1839 continuaron los mismos dibujos, aunque más caracterizados, anunciándose los primeros diagonales. Los colores volvieron á ser oscuros en multitud de tonos diversos.

Durante el verano de 1840, se manifestó claramente la tendencia por los diagonales, y tambien los cuadros blancos y negros del verano anterior, que se iniciaron tímidamente. Estos cuadritos tenían un centímetro de lado, y algunas veces eran negros y azules. Los tejidos de un solo color, tenían un tono avellana más ó ménos subido. Al concluir este verano, se presentó la seda en combinacion con la lana para la ejecucion de tejidos, constituyendo la más alta novedad. Generalmente eran satenes, en que el úrdimbre contenia torzalillos de seda.

Al invierno de dicho año se acentuaron los diagonales, cediendo mucho los cuadros; los colores eran unos jaspeados con el nombre de *mosáicos*; y por último, al terminar la estacion,

se estilaron ciertos dibujos formando cuadros oblongos de dos centímetros de anchos. Los tonos de color, bastante más vivos que en los años anteriores, variaban entre el rojo ladrillo, el azul, el verde y otros por el mismo estilo.

Comenzó el estío de 1841 con unos dibujos diminutos que se iban pronunciando sensiblemente. Dominaban los tonos perla, y las formas geométricas de los tejidos eran en general los cuadros hechos con hebras retorcidas. En el invierno se pronunciaron bastante los labrados, dominando el retorcido de las hebras con algunos dibujos adamascados. También estuvieron muy en boga el azul, el verde y algunos bronceados que aparecen por primera vez, alternando asimismo con pequeños dibujos azules y pardos, ó pardos y negros.

En 1842, y durante el verano, empezó el apogeo del paño Sedan, gracias á los esfuerzos realizados por la casa *Bonjean*, de aquella localidad, en que se ejecutaron inmejorables géneros de un listado muy fino, ó tambien de un pavé de París, y de un acanalado retorcido característico que nada dejaban que desear. Estas telas, denominadas *mil rayas*, tambien se hicieron diagonales. Los colores variaban entre el gris perla, avellana y verde reseda con tonos muy claros. En el invierno se ensacharon las

Listas de cinco milímetros á un decímetro, presentándose algunos diagonales muy pronunciados, y á la primavera se estilaban unos labrados á cuadros de un centímetro. Respecto á colores, se estilaron el tono bronceado y el verde oliva.

Durante el verano de 1843, empezó á llevarse los diagonales, y las listas mucho más amplias que en años anteriores. Los colores dominantes fueron el perla claro, los cuadrados blancos y negros, y los punteados de diferentes clases. También se llevó con bastante predilección los tonos avellana, y algunas veces los negros lisos. Las listas solian estar sombreadas. En el invierno de este año se estiló, como novedad, grandes listas labradas en relieve entre diez y veinticuatro milímetros de anchas, y espaciadas de un fondo de cotelina, generalmente de tres á cuatro centímetros de ancho; algunas veces solia dividirse este fondo en dos partes iguales, por medio de un filete de cuatro á seis hilos.

El color habana, y también los colores pardos y verdes, se estilaron con predilección.

Al año siguiente de 1844 se caracterizaron más los labrados, presentándose listas, *sig-zags*, y cuadrados constituidos por líneas de relieve en sentido longitudinal, y cortadas trasversalmente, tan sólo por el cambio de colores. La

complicacion fué en aumento durante el verano; los cuadros se formaron sobre un fondo de sa-
ten con líneas longitudinales de pavé de París,
de unos tres á cuatro milímetros de ancho, es-
paciadas en dos á tres centímetros, y para las
trasversales se disponian séries de zig-zags muy
agudos con tres picos entre cada dos bandas;
además bajaban unas líneas intermedias que
enlazaban estos picos. Estos géneros se cono-
cieron en el mundo elegante con el nombre bien
extraño de *cuadros catedrales*, como queriendo
referir el zig-zags á las cúpulas de los botareles
y torres del estilo gótico que domina en aque-
llos monumentos arquitectónicos. Tal incon-
gruencia hizo furor, como suele decirse, en-
tre los más distinguidos elegantes. Respecto á
colores, dominaron los de la estacion anterior,
continuando los mismos en el invierno, aunque
algo más oscuros, á causa del cambio de tiem-
po, que, como es sabido, parece exigen tal mu-
danza en los colores del vestido. En el invierno
de este año empezaron algunos efectos de chi-
nés en sentido longitudinal, continuando las
listas sombreadas, y sobre todo, se manifestaron
ciertas tendencias hácia los colores chillones,
como los verdes, anaranjados, azules, blancos,
y otros por el estilo.

Empezó el verano de 1845, gozando de los

privilegios de la moda los fondos lisos, los cuadros catedrales, las listas, los cuadritos negros y blancos, y todo cuanto se estiló el año precedente, si bien bajo tonos de color algo más subidos que correspondian á la estacion, puesto que se empleaban los plomizos, apizarrados, etcétera.

En el invierno continuaron los mismos dibujos, manifestándose los géneros escoceses con éxito dudoso, que desaparecieron en seguida, prevaleciendo un zig-zags en sentido del urdimbre á tres colores, llenando todo el fondo ó constituyendo listas movidas de dos á tres centímetros de anchas. Los colores continuaron muy vivos; el azul, el verde, y el pardo marron sobre todos, se exageraban bastante para ocasionar efectos muy chocantes.

El año siguiente, ó sea el 1846, empezó durante el verano reduciendo los cuadros y las listas á su más mínima expresion, alterando en seguida esta tendencia en sentido contrario, por cuanto que se estilaban tambien los grandes cuadros, los lunares y los efectos de seda con colores claros y vivos, sin escasear el blanco y negro. En Verviers (centro del buen gusto en punto á paños) se intentó por primera vez los satenes adamascados, pero sin lograr gran aceptación. Hacia el otoño empezó á estilarse unas

listas de dos centímetros ó poco ménos de ancho, que al invierno se convirtieron en acanallados más estrechos. Los cuadros que no habian pasado de dos á tres centímetros, se presentaron de pronto hasta de un decímetro, formados por séries de filetes de cuatro hilos, semejantes á la pauta musical, por cuya causa se llamaron cuadros de *música*; y otros, constituidos por una sola línea de un color muy vivo, algunas veces en sentido de la urdimbre, si bien generalmente se presentaban tambien en el de la trama.

En este mismo año se inició algo de los dibujos *jacquards*, que estuvieron muy en boga siete años despues, segun veremos más adelante. Consistian aquéllos en cuadros irregulares, ramajes y otras incongruencias sin orden ni concierto, como manifestando una decadencia en el buen gusto.

Alternaron en el verano de 1847 los grandes con los pequeños cuadros, llegando aquéllos á exagerarse tanto, que se hicieron de decímetro y medio, cosa nunca vista hasta entónçes; los colores dominantes eran el azul, el bronceado y el negro, combinándose de varios modos; otras, el azul, el pardo y el verde inglés, y tambien el azul y el negro solos. En este tiempo empezó á complicarse el sistema de cuadros, por

cuanto que sobre un fondo de cuadritos pequeños se formaban otros con filetes muy vivos, simétricamente colocados, y alcanzando las mayores dimensiones. Empezó también á vislumbrarse la tendencia de las franjas para pantalones, pero sin éxito alguno. Tal vez el sentido militar de este adorno no parecía del mejor gusto á una sociedad tan saturada de civismo como aquella que se hallaba próxima á la revolución. En el invierno continuaron los grandes cuadros sobre fondos de cuadritos, segun acabamos de describir; en otras ocasiones, las líneas trasversales se disponian más próximas, apaisando los cuadros en dos veces su altura. Respecto á colores, continuán los azules, pardos, verdes, bronces de oro y negros, pero las últimas novedades se obtienen tejiendo tramas flameadas de dos colores, en que uno de ellos era generalmente el blanco.

Empezó el año 48 con grandes efectos de cuadros, de dobles ó sencillos filetes de pavé de París, de á cuatro hilos, sobre fondo saten de á cuatro perchadas, ó sea un poco diagonal. Estuvieron muy de moda las listas en todos tamaños, desde las *mil rayas* hasta las bandas labradas de algo más de un centímetro, espaciándolas en una mitad de este ancho. También se llevaron las listas acanaladas, dominando el

bronce de oro, el verde y el azul con algunos tonos plumizos, más bien oscuros que claros. En el invierno se estilaron los cuadritos de dos colores, blancos y negros, ó gris y negros, alineados de diversos modos. Los grandes cuadros se exageran extraordinariamente, llegando á veinte centímetros, indicio seguro de una decadencia próxima. Entre los más elegantes empiezan á estilarse las bandas en los pantalones, inaugurándose cierta tendencia hácia los usos militares, que más tarde debía generalizarse entre las muchedumbres.

El año 49 se estilaron los pequeños diagonales, y en cuanto á las exageraciones del anterior, empieza á notarse una decadencia notable: abandonánse los grandes cuadros, siguiendo una atonía en las modas que contrastaba mucho con la actividad de las pasadas estaciones. Únicamente se hicieron unas mezclas con sedas amarillas, que se denominaban *polvo de oro*. Respecto á colores se acentuaban los bronces de oro en multitud de tonos. En el invierno se llevaron los acanalados, las listas longitudinales, y, sobre todo, grandes líneas compuestas de bandas de satén de ocho perchadas sobre un fondo labrado de cotelina. Los tejidos acolchados también gozaron del privilegio de la moda. En cuanto á colores, se llevó mucho el azul, el verde in-

glés, los jaspes verdosos, los cuadros negros y blancos, los aplomados, y como alta novedad, los diversos tonos de un nuevo color llamado *california*, ó sean los broncees de oro que estuvieron en todo su auge como respondiendo á la preocupacion general de entónces, por las minas de oro de aquella parte de América.

Durante el verano de 1850 se estiló llevar unos tejidos de cuadros y listas pequeñas de colores chocantes, como el blanco y el negro, y otros muy vivos; continúan las bandas, que se aplican para toda clase de paños; tambien se estilaban los lunares, y en general el carácter dominante de la moda fueron los colores limpios y vivos, desterrándose los tonos terrosos y las medias tintas. En el invierno se estilaron los mismos tejidos que en la estacion calurosa, si bien en los listados se notó alguna alteracion: anchas bandas de lana áspera sustituyeron á las anteriores, que algunos comerciantes denominaban *pelo de perro*: tambien se usaron los cuadros escoceses, no muy exagerados, empleando el verde inglés y el azul.

Al año siguiente de 1851, predominaron los cuadros escoceses, cada vez mayores, y en los que se empleaban mucho el blanco y el negro. Hubo gran variedad en los sistemas de tejer; así que, alternaban los retorcidos con los jas-

peados y flameados en toda clase de colores. Durante el invierno de este año, continúan los cuadros de algo más que un decímetro, constituidos por líneas de un decímetro de anchas; el fondo era jaspeado de blanco sobre pardo madera, pizarra, violeta y otros colores suficientemente oscuros para lograr el efecto de las motas, pero resultando siempre un conjunto claro y fresco bastante agradable. Los cuadros alcanzan grandes dimensiones, lo mismo que las bandas, que se ensanchan á veces hasta ocho centímetros.

Como consecuencia de las tendencias del invierno precedente, empieza el verano del 52 con enormes cuadros chinés sobre fondos de lunares, que señalan indicios muy marcados hácia los dibujos que se manifestaron más adelante. Las bandas continúan con buen éxito, ensanchándose más cada vez; en cuanto á colores, dominaron los bronce, verdes y maderas, viéndose algunas combinaciones de blanco y negro.

Al llegar el invierno empiezan los dibujos simultáneamente en todas las fábricas; los primeros se hicieron con blanco y negro, después fueron continuando todos los colores hasta fijarse en el negro, los pardos, los grises, y en un medio color leonado, algo claro, que se de-

nominó *color de tierra*. Continuaron las bandas de diversos anchos, desde ocho á catorce centímetros, con diferentes dibujos sobre un fondo liso ó sensiblemente labrado. Esta temporada fué fecunda en innovaciones de la moda: primero, los dibujos en franjas de catorce centímetros de anchas sobre fondos lisos y labrados, muy finos, que se denominaban *jacquards* en el extranjero: estos dibujos gozaron de mucha estima durante algunos años, llegando á las mayores estravagancias en fuerza de tanto abuso; despues se empezó á estilar los dibujos aterciopelados, que iniciándose anteriormente sin éxito, esta vez logran mayor preponderancia, posesionándose del buen gusto entre los elegantes; y por fin, todavía se manifestó otra novedad en los enormes cuadros de 25 á 30 centímetros, y en los paños de dos caras con el revés afelpado.

Siguiendo el año 1853 por los mismos decoradores que el anterior, estuvieron muy en boga los titulados dibujos jacquards, compuestos de arabescos, flores y áun paisajes, alternando con gran variedad de cuadros mayores y menores, lunares, flameados, etc.

Estos adornos se disponian en anchas bandas constituyendo guirnaldas ó labores continuas unas veces, y otras separando los motivos de

adorno dejando huecos más ó menos grandes. Los fondos eran lisos, listados ó con lunares, dominando los colores blanco y negro. En el invierno continuaron las mismas disposiciones, aunque exagerándolas en todas sus partes, menos en los colores del fondo, que se manifestaron con menos energía. Se empiezan á estilar las motas de seda ó lana. Los cuadros se exageran tanto, que bastan dos para cubrir el cañon de los pantalones, si bien las franjas longitudinales se tejian más próximas á fin de que alcanzasen dos listas, una por delante y otra por detrás. También se estiló otra disposicion aún más extraña, que consistia en tejer el paño de los pantalones de modo que, siendo listado en sentido longitudinal, estuviese cortado por listas transversales desde la rodilla hasta la cintura; de este modo, el medio pantalon de abajo era listado, y el de arriba, de cuadros. De estas incongruencias se abusó mucho, viéndose las más extrañas combinaciones constituyendo el buen vestir de los elegantes. Hubo acanalados rectos y ondulados, cotelinos, punteados, paños de dos caras, afelpados, sedas, torzalillos y cuantos medios sugeria á la industria de aquel tiempo, para ayudar á la inmoderada inventiva de los directores del *buen gusto*.

El verano del 54 empezó con la tendencia

de las grandes disposiciones, aunque disminuyendo sensiblemente al fin de la estacion en que se moderaron los cuadros. En cambio las bandas se ensanchan, y si bien dominan los fondos lisos, en aquéllas se reconcentran los dibujos más estrambóticos: unas veces, pájaros, mariposas y serpientes; otras, caras humanas y aún figuras enteras, medios cuerpos, etc., exornado todo con gran riqueza de detalles. Durante el invierno continuaron las bandas, aunque estrechándose al fin de estacion, pero la gran novedad de la época, fué sin duda alguna las franjas que se tejieron sobre las pestañas de los pantalones que partian desde abajo hasta por delante de los bolsillos, formando guirnaldas de hojas, flores y otros adornos. También se hacen estas franjas con felpas de seda produciendo vistosos efectos.

En 1855, continúan los grandes dibujos, como ramajes sobre fondos de lunares ó listas, bandas labradas de pavé de París en todos sentidos sobre un fondo de saten de á cuatro perchadas; tambien se tejieron de felpilla. Los tonos de color fueron claros, como correspondia á la estacion, variando entre el perla y el ave-llana claro, bajo el nombre genérico de color de seda. Al invierno empiezan á decaer los grandes dibujos; el gusto, en punto á guirnaldas,

dégenera en un barroquismo extravagante de lo más ridículo que se pueda imaginar, pues se tejían series de espadas, pipas, cigarros, sapos, babosas, y otros mil objetos incoherentes y sin sentido artístico. La cuestión de los fabricantes era presentar una novedad á todo trance, sin fijarse en la belleza de la composición; además, se apuró el gusto en fuerza de tanto dibujo como se divulgó por todas partes.

Estas exageraciones dieron el golpe de muerte á las referidas franjas, hasta el extremo de no haber vuelto semejante moda, no ya para los pantalones de hombre, sino para ninguna otra prenda del vestido masculino. De entonces acá hubo labrados, listas y cuadros, pero aquellos adornos de hojas, ramajes, flores, animales, arabescos, etc., no han vuelto á emplearse jamás, hasta que las señoras las han reproducido en los paños, que constituye su pintoresca indumentaria.

En 1856 cedían los dibujos visiblemente, pues sólo se vieron en estrechas bandas compartiendo los favores de la moda con los cuadritos, los punteados, las listas, los fondos lisos con franjas estrechas más ó menos espaciadas, y en general con disposiciones mejor dispuestas, aunque sin novedad alguna. Los tonos de color que se estilaban en años anteriores, bastante claros,

empiezan á subir paulatinamente aún en el verano, expresando la compatibilidad que hoy subsiste entre los colores y el rigor de las estaciones. Al invierno se estilaron mucho las cotelinas, algunos punteados, y las listas trasversales y longitudinales, los cuadraditos y las bandas de tres á cuatro centímetros. No hubo realmente otra novedad que los lunares de color muy vivo, como cereza, blanco, verde mar, amarillo de oro, etc., sobre fondos muy oscuro. Se inician en Inglaterra los paños de gruesos hilos retorcidos, que tanto se han estilado en estos últimos años.

Continúa el marasmo en punto á novedades durante el año 57. Se veían únicamente algunos labrados muy menudos sin realce alguno, y dibujos imitando llamas, cuadrados con flores y semillas pequeñas en sus centros. Al invierno se iniciaron valientemente los relieves en grandes rombos ó cuadros, y en anchas bandas acanaladas sobre fondos lisos. En los tejidos de lana se reproducen los dibujos que tanto caracterizaron los chalecos de la estación anterior, que consistían en cuadros de ocho ó diez centímetros, constituidos por listas de relieve, y en los centros, pequeños cuadrillos aislados y tejidos por líneas muy juntas. Los colores fueron, como en los últimos tiempos, dos tonos

diferentes, ó unos lunares salpicados de color vivo sobre fondo oscuro; tal sucedía en la reciente disposicion á cuadros que hemos citado.

Los muestrarios que los fabricantes expedían para el verano de 1858, no ofrecieron novedad de ninguna especie. Los cuadros y las franjas se redujeron á su más mínima expresion; sólo se notó, como variante de tal atonía, las serpentinadas moteadas. Para el invierno, siguieron acentuándose las pequeñas disposiciones; se notaron algunos géneros diagonales, y los más notables fueron unos tejidos acolchados ó con anchas acanaladuras que solian estar salpicadas con motas. Las bandas se reducen á una veintena de hilos de color muy vivo, sobre un fondo de pavé de París.

En 1859 empieza á notarse alguna novedad. En efecto, durante este año se vieron algunos tejidos asargados de pequeños diagonales en colores diferentes, de ocho á treinta hilos, dominando para fondo el plomo ó el pardo, y para los retorcidos el rojo y blanco, el rojo y el negro, el blanco y el negro, ó el blanco y el amarillo. Por este sistema hubo muchas combinaciones, tanto en colores subidos como en tonos bajos. Se vieron algunos paños listados de los llamados mil rayas. Al invierno se estilaron los diagonales sobre urdimbre lisa y listada, y tam-

bien los tejidos moteados y los cuadritos. Empiezan los terciopelos y sus similares á gozar de los favores de la moda.

Durante el verano del 60 se pronunciaron más y más los diagonales, si bien bajo la misma base; al propio tiempo se estiló multitud de géneros labrados con pequeños dibujos, y tambien se llevaron las bandas, pero casi insignificantes; se acentuaron más los colores vivos, sobre todo el blanco, que alcanza gran aceptación: con este color se obtiene un bonito resultado, empleando una trama blanca en forma diagonal sobre una urdimbre listada en negro con otro color adecuado.

En el invierno se estilaron mucho los géneros ingleses, que se caracterizaban por estar tejidos con hilos muy gruesos, pero de buena lana, bien urdida y preparada, retorciéndola con mezclas de colores en que casi siempre entraba el blanco, y algunas veces el negro, en combinación con el rojo cereza, el azul más ó ménos puro ó el avellana muy vivo.

Desde esta fecha empieza á notarse un decaimiento en el rigorismo de la moda, que ha subsistido hasta nuestros dias. En efecto, hoy, como entónces, no es más elegante aquel que sigue los ultimos figurines, sino el que con más tino elige lo que sea más adecuado á las

condiciones físicas de su persona, á su edad, posicion, sitio á que concurre y punto en que vive. Por esta causa se ven todos los dias prendas y géneros que se sostienen cuatro, seis ó más años, á despecho del figurín que se reproduce todas las estaciones, y áun hay modas que no pasan de las cromolitografías con que se exhiben en las publicaciones de París; es decir, que no logran la sancion del público elegante. Este nuevo factor ha de tenerle muy en cuenta el director artistico de una fábrica de tejidos, á fin de no sufrir contratiempos en el éxito de su produccion. Terminó el invierno, habiéndose llevado muchos géneros listados, labrados y punteados, y en cuanto á colores, alternaron los verdes, lilas y rosas, con todos los tonos más vigorosos y subidos que continúan las panas, veludillos y terciopelos, como tambien los géneros de cuadritos blancos y negros muy pequeños, para pantalones exclusivamente.

El verano de 1861 empieza con las mismas modas, si bien los tejidos ingleses gozaban de mayor auge. En un principio quiso hacerse un secreto del apresto que se daba á estos paños, pero se desengrasaban en seguida trabajándolos en agua clara, haciéndoles susceptibles de tomar toda clase de colores, áun los más delicados. Se vieron bastantes paños á cuadros, for-

mados por filetes que equidistaban de uno á dos centímetros, teniendo cierto realce. Se intentó reproducir algunos dibujos extraños de pasadas extravagancias, pero no debemos ocuparnos de ellas, aunque sí hemos de describir un género muy bonito que agradó bastante: consistía en un efecto de moteado formando ondas con cierta libertad, que constituía su mejor circunstancia. En el invierno crece la importancia de los géneros ingleses, que llegan á perfeccionarse notablemente; sobre todo en las clases labradas, que gozaron de mucha estima. También se estiló unas fajas cortadas, de uno á dos centímetros, y los cuadrados sobre diagonales, producidos por la repetición del urdido con el entrelazado del telar. Predomina la tendencia de cubrir con pelo muy espeso y largo á toda clase de tejidos, especialmente á los de colores vivos y claros, como por ejemplo, el blanco y el leonado bajo, que se solían entremezclar con hilos violetas de muy buen efecto. En colores oscuros se ven motas sobre fondos lisos. En los punteados domina el rojo. Por último, entre la gran variedad de tejidos que gozaron del favor público, se notaban algunos diagonales entre colores negros y pardos.

Al año siguiente de 1862, estuvieron muy en boga los géneros ingleses aterciopelados. Como

novedad en el tejido, pudo notarse una diminuta disposicion de gruesos granos adamascados: generalmente dominaban los colores claros, y en tanto que por un lado se cubrian con la trama produciendo un terciopelo muy espeso, por el otro, dominando la urdimbre, quedan los hilos casi al descubierto, los cuales, si se mezclaban con algunas hebras de seda, producian bonitos efectos. Se estilaron las motas sobre fondos claros agrupándolas de diversas maneras. Hubo algunos cuadros, pero sin gran éxito. El color azul empieza á significarse algun tanto á causa de los medios colores violáceos, que por transacciones sucesivas llegan á confundirse con él. En el invierno continúan las mismas tendencias de la moda: se estilaron mucho los diagonales pequeños y medianos, pero sobre todo, la última novedad fueron los paños blancos, género inglés, ligeramente salpicados de puntos rosa, lila, color carne, y otros tonos más oscuros, como el bronce, el pardo y el negro.

Por esta época empiezan las modas de señora á posesionarse de los paños para los abrigos de invierno, y aún para los mismos vestidos, pues si bien los merinos y ciertos pañetes ya se empleaban con tal objeto, desde esta fecha empieza abiertamente un nuevo horizonte para los

verdaderos paños, bajo multitud de formas y novedades, perdiéndose el recopilador de tan varias disposiciones, si ha de seguir paso á paso la marcha que preside al buen gusto en las estaciones sucesivas. En su consecuencia, vista la dificultad de encontrar datos fijos que determinen los derroteros que desde esta fecha sigue la caprichosa moda, renunciamos forzosamente á tan enojosa tarea. Es imposible, repetimos, examinar las modas de París, Lóndres y otras capitales del *buen tono* que, al empezar á tener iniciativa en este asunto, contribuyen á complicar la cuestion de una manera que no hay medio de sintetizar, como hasta la fecha, las inclinaciones del mundo elegante, pues son muy diversas las publicaciones de modas, y no ménos variada la opinion de los elegantes en las grandes metrópolis europeas.

SEGUNDA PARTE.

Ejecucion de los tejidos.

Clasificados los paños al principiar la parte anterior de esta obra, pasemos á estudiar los procedimientos que se emplean para su ejecucion, empezando por los más fáciles.

Armadura de paño.—Segun sabemos, esta es la más sencilla de todas. Dos perchadas, de las que una eleva los hilos pares de la urdimbre, y la otra los impares alternativamente, constituyen todo el mecanismo de su maniobra. Pueden combinarse de muchas maneras, pero siempre resultando para el tejido un entrelazado de puntos ó líneas verticales con otras horizontales; así, pues, podrán ser estas líneas más ó menos gruesas ó largas, podrán estar mejor ó peor ceñidas, pero siempre obedecerán al mismo principio. Con esta sencilla armadura, no puede obtenerse paños de mucho cuerpo, dado que en cualquier punto del tejido sólo deben existir dos hilos sobrepuestos, pero si se desean

más gruesos, entónces es preciso doblar el paño, ó si no, ha de aumentarse necesariamente el diámetro de los hilos, tanto de la urdimbre ó de la trama, como de cualquiera de ambos tan sólo. Se consigue un buen efecto si á cada golpe de lanzadera se pasa un número de hilos determinado, dando así mayor grueso al tejido; sin embargo, como los de la urdimbre quedan al descubierto sobre el gran relieve que forma el haz de la trama, y además son sencillos, se rompen pronto dando poca vida á estos géneros; por otra parte, este paño resultará siempre con cierta rigidez en sentido trasversal que le imposibilita en absoluto para vestir, donde, como es sabido, precisa que las telas verifiquen sus pliegues libremente en todas direcciones.

Conviene en esta armadura emplear la mejor urdimbre, bien retorcida y preparada, pues en general ha de ceñirse mucho el entrelazamiento de los hilos, excepcion sea hecha de los paños lisos, los mil rayas y los moteados en colores, donde es preciso que la trama entre en igual cantidad que la urdimbre, á fin de que no se alteren los efectos.

El sistema de telar que debe emplearse es el que describíamos en el primer tomo, denominado de doble efecto, que lleva sus carcolas y contra-carcolas para mover todo el montaje,

pues con él se logra que las aberturas de la urdimbre resulten mucho más expeditas que con ningun otro.

A pesar de la sencillez de esta armadura, se consiguen, sin embargo, paños bastante variados, constituyendo un muestrario completo bajo una base bien simple por cierto. El dibujo representado en la figura 8 es el más sencillo de todos, pues expresa la armadura de tafetan tan conocida. Las figuras 9, 10, 11 y 12 manifiestan la disposición de cuatro paños acanalados, que pueden servir de ejemplo á nuestros lectores, de la infinita variedad que permite esta manera de ejecutar el entrelazado de las hebras. La figura 13 es otro dibujo correspondiente á los paños de dobles hilos.

Aún se pueden ejecutar cotelinas y otros géneros muy variados; entre ellos, véase la figura 14, que representa un dibujo formado por un cordón de trama y otro de urdimbre, separados por algunos puntos de paño; todavía se puede aumentar el efecto de esta bonita cuadrícula, añadiendo en algunos cuadros ó en todos, unas veces, manchas; otras, lunares ó también líneas, á fin de formar combinaciones agradables que estén en armonía con el gusto dominante.

Para ejecutar este género de cuadrículas, hacen falta dos enjulios ó plegadores: uno, para las hebras acordonadas de dichas cuadrículas, y otro, para los hilos del fondo, que como se tejen bien unidos, se embeben mucho más que los anteriores, no permitiendo la misma marcha á los pocos golpes de lanzadera.

Otro ejemplo de la armadura que nos ocupa, son las muselinas denominadas *brillantinas*, en que su dibujo característico resulta de sobrecargar el fondo de la urdimbre en tres y en cinco, como se manifiesta en las figuras 15 y 16. Para aplicar este sistema á los paños, es preciso que éstos sean muy finos y sin escatimar la trama, si bien el tejido deberá ejecutarse apretado y con toda precaucion, á fin de que su grano resulte en buen orden, ó sea que las líneas generales queden igualmente espaciadas y en sus direcciones respectivas.

Para terminar lo referente á estas ideas generales sobre la armadura de tafetan, debemos consignar que el titulado pavé de París, que se emplea con el objeto de obtener relieves en los tejidos, es una variante de estos géneros; en efecto, las listas ó bandas longitudinales, transversales ú oblicuas, se obtienen repitiendo cada trama con otra que pase por debajo de la tela en aquellos sitios ó trozos en que se desee pro-

ducir el relieve; á veces se repiten los pases de forma, á fin de conseguir mayor realce. Se denomina *brida* á esta trama suplementaria, que por efecto del boton se contrae más que la tela, obligando á ésta á constituir los acanalados que tanta aceptación suelen tener en las evoluciones de la moda.

Sargas.—Esta armadura es propia de los cachemires y otros tejidos similares en que, como sabemos, se caracterizan por unas líneas oblicuas á través de la tela, constituyéndola en absoluto. El sistema general para ejecutar estas telas es muy fácil de comprender, pues basta alternar el cruzamiento de cada hilo de la urdimbre á cada paso de la trama, siguiendo una ley constante en uno ú otro sentido para conseguir el efecto deseado.

Con cualquier número de perchados se pueden tejer las sargas, pero generalmente se montan los telares para tres, cuatro, cinco, seis y ocho, denominando á las telas segun el número de aquellas con que han sido ejecutadas; de este modo, cuando se ha empleado cuatro perchadas, se dice que es una *sarga de á cuatro*, y si se montaron tres, se la llama de *á tres*, etc. Como ejemplo de este género de tela, véase el dibujo representado por la figura 17, que corresponde á una sarga de á cuatro, conocida

con el nombre de cachemir ó de *batavia*, indistintamente.

Segun el número de hilos de la urdimbre que quedan cubiertos por los pases de la lanzadera, ó que cubren á la trama, se funda una clasificacion especial de las sargas que debe conocer el tejedor. Así, se dice que una sarga de á cuatro es de dos por dos, cuando dos perchadas se elevan para cada paso de trama, y las otras dos quedan quietas para dar paso á la lanzadera y constituir el fondo (el dibujo último representa un ejemplo de esta clase), y las sargas de á cinco, denominadas tres por dos, serán aquellas en que se eleven tres perchadas de cada vez, quedando dos para fondo.

La sarga más sencilla está representada por el dibujo (fig. 18), que será de á tres; y las figuras 19 y 20 expresan dos sargas de á cinco, en que la primera es de dos por tres, y la segunda, de tres por dos; pudiéramos citar multitud de ejemplos de sargas, porque son muchas las combinaciones que se consiguen con este sistema, pero los omitimos en obsequio á la sencillez, bastando los consignados y algunos más particulares que vamos á dar á conocer, para que el lector forme un concepto claro de estos tejidos y quede impuesto para ejecutar por sí mismo numerosos dibujos de este género. Sin

embargo, conviene advertir que en la fabricacion de paños no se debe exceder de cuatro hilos cada pasada, tanto para la urdimbre como para la trama; en su consecuencia, la sarga de á ocho será la de mayor número que deba emplearse, combinándola precisamente de cuatro por cuatro, pues si se tejiera de otro modo, resultaria mayor número de hilos que cuatro en cada pasada, ocasionando muy malos resultados, segun hemos dicho.

Se conocen cierta clase de tejidos con el nombre de *levantinas*, que no son sino una especie de sargas que, á diferencia de éstas, se caracterizan por tener sus rayas de diferentes gruesos é irregularmente espaciadas dentro de la misma tela.

Derívanse de las sargas un nuevo género que recibe el nombre de *diagonal*, que suele confundirse en el comercio con las levantinas, pero es muy fácil distinguirlas de éstas fijándose en los caracteres distintivos de ambas.

Las sargas y las levantinas son tejidos en los cuales todas las elevaciones del primer hilo se repiten siempre por los siguientes, montando ó pasando por debajo de una trama. Pero aunque los diagonales son tejidos análogos, la diferencia consiste en que los cruzamientos de la urdimbre no se repiten más que dos, tres y aún cuatro

pases de trama más arriba ó más abajo. Como ejemplo, véanse las figuras 21 y 22.

Tanto las levantinas, como los diagonales, pueden ser lisas ó labradas, pero conservando siempre sus rayas características. Así, pues, se evitará, por ejemplo, la reproducción de dos efectos de urdimbre de igual fuerza y á intervalos iguales, porque entónces parecería un tejido hecho con un número de perchadas mucho menor, y por consiguiente, de ménos mérito.

Las levantinas labradas difieren en que, en vez de reproducirse las líneas en la disposición que les es peculiar, están formadas por un sistema siempre oblicuo, pero de un dibujo distinto, interpuesto entre las líneas de la levantina común. Como ejemplos de esta clase de tejidos, véanse los dibujos que representan las figuras 23 y 24 de la lámina.

En estas clases de tejidos, como en el satén, que se marcan líneas más ó ménos como carácter distintivo, conviene estudiar para el mejor efecto, un ensayo prévio del sentido que más convenga para el retorcido de la urdimbre; el tejedor deberá ejecutar una parte de derecha á izquierda, y otra viceversa, y comparando despues los dos tejidos, elegir el que le parezca más agradable.

Antiguamente se estilaron los diagonales la-

brados, logrando el predominio de la moda por mucho tiempo y con gran aceptación. Se puede obtener las ondulaciones sujetando el cruzamiento del primer hilo y repitiendo éste alternativamente con cuatro ú otro número de hilos dispuestos como para tejer diagonales ó levantinas. Para diagonales labrados, véanse los dibujos 25 y 26, y para los ondulados, particularmente, las figuras 27 y 28.

Ya veremos más adelante, cuando estudiemos la manera de hacer más gruesos los paños, los medios de que puede valerse el tejedor para ejecutar estos géneros del espesor que quiera, hasta los más fuertes de invierno. A su tiempo estudiaremos también los procedimientos que se emplean para que las sargas en general resulten, tanto por medio de la urdimbre como de la trama, con los labrados en *zig-zás*, en *rombos*, etc.; además, se cambian los efectos de colores, ya urdiendo los hilos con mezclas distintas, ó combinándolos de diversos tonos con retorcidos y posturas variadas bajo mil formas y caprichos, á fin de lograr el sin número de géneros asargados que presenta el comercio.

Un inconveniente tuvieron las telas diagonales en un principio, cual era, la disposición inclinada de las líneas para la confección de las

prendas simétricas, como son casi todas las que constituyen el vestido.

Con el fin de obviar esta dificultad, puede elegirse cada mitad de una pieza, de manera que las líneas trasversales tengan la inclinación de izquierda á derecha en una parte, y la otra, por el contrario, bajo el mismo ángulo, las diagonales vayan de derecha á izquierda, lo que no puede ofrecer ninguna dificultad para el tejedor; y en cuanto al urdimbre, bastará retorcerla en un sentido, y despues en el otro, para que el efecto sea completo. Es claro que tambien pueden tejerse piezas separadas en direcciones inversas, y para cada parte de la prenda cortar de la pieza respectiva. Actualmente han caido en desuso las modas que daban tanta importancia á todas estas combinaciones geométricas en las líneas del tejido: en realidad, ha sido un buen acuerdo, así para librar á los sastres del trabajo ímprobo de combinar los encuentros de tantas costuras, como al buen gusto, de la ridícula incongruencia que resultaba al ver un sugeto listado con la más exacta simetría.

Satenes.—Se caracterizan estos géneros por su aspecto liso y brillante, condiciones esenciales que les distinguen de toda clase de paños. Esta circunstancia resulta, de que la urdimbre cubre casi por completo á la trama, por medio

de líneas alargadas y un poco salientes. Como las sargas, se pueden fabricar los satenes con cualquier número de perchadas que no sea menor de cinco; pues si bien se hacen con cuatro perchadas unos paños que se llaman en el comercio satenes, no merecen, en realidad, tal nombre, como veremos más adelante. El verdadero tipo del saten se fabrica con ocho perchadas, resultando entónces un paño sedoso, en el que apenas puede apreciarse el cruzamiento de sus hilos, sino deshaciendo con algun trabajo parte del género que se trata de reconocer.

Los satenes se ejecutaban casi siempre de cinco perchadas cuando eran para verano, y de ocho para invierno, siendo difícil hallar satenes tejidos con mayor número de perchadas, cosa extraña en verdad, porque pudieron hacerse buenas y caprichosas variedades de estos géneros sin gran trabajo, ya con seis ó siete perchadas, como tambien empleando más de ocho.

La manera de ejecutar los satenes, ofrecia antiguamente muchas dificultades, necesitándose una gran memoria y muchos tanteos para disponer las perchadas, cartones, dibujos y cuanto constituye el aparejo del telar, pero en la actualidad puede abreviarse todo ello, empleando el siguiente procedimiento: En primer lugar, los satenes se puntean como si fueran á

tejerse, con el revés hácia fuera; es decir, supon-
gamos que se trata de tejer un saten de á cinco
perchadas, en el que cada hilo de la urdimbre de-
ba cubrir cuatro tramas contiguas, quedando una
por debajo para la quinta; en lugar de marcar
esta série de cuatro y dejar el quinto cuadrito
sin nada, se procede al revés, cuatro sitios va-
cíos en el dibujo y el quinto señalado. De este
modo, donde pudiera haber veinte puntos, no
tendremos más que cinco, que deberán estar
dispuestos de manera que cada uno de ellos no
toque á su inmediato. La figura 29 da una idea
clara de este ejemplo; en ella se ven dos dibu-
jos que representan el revés y el derecho de
un saten de á cinco. Se han reducido estos di-
bujos en obsequio á la sencillez, dado que no
importa la simplificacion para comprender bien
la idea, pues bien se ve que miéntras en un car-
ton hay cuatro puntos tomados, en el otro que-
dan en claro señalando el quinto, pero en una
situacion simétrica é inversa, como corresponde
si ha de manifestar el revés del dibujo.

Veamos el procedimiento práctico que debe
seguirse para ejecutar estos dibujos. Sean cinco
todavía el número de perchadas (véase la figura
30), el primer punto negro estará situado en el
encuentro de la primera línea de la urdimbre con
la primera de la trama; el segundo se fijará en

la tercera de estas tramas; el tercero en la quinta; el cuarto en la segunda; y, por último, el quinto se hallará en la cuarta fila de las mismas, lo que produce constantemente una trama de intervalo, ó sean tres tramas, contando las dos sobre que se sitúan los puntos inmediatos. De otro modo, hecho el primer punto tal como se expresa en la figura, se tomará el cuadro próximo de la derecha y se cuenta con él tres lugares, y allí se hace otro punto á la derecha, y sobre la misma fila de trama se fija de nuevo el número uno y se sube hasta el cuadrito que haga tres, y se hace otro punto, y así se continúa la operacion hasta hacer tantos puntos como perchadas.

Esta regla es general para muchos casos, sin más que variar el número de cuadritos que se deben sobrecontar, á partir del primero, fijo de antemano en el ángulo inferior de la izquierda, tal como manifiesta la figura. Así, segun el número de perchadas con que se quiera ejecutar el paño, siempre se señala el primer punto invariablemente; se pasa á su inmediato de la derecha, ó sea en la fila de la trama, y para 5 perchadas, ya sabemos que se cuentan hácia arriba para fijar un nuevo punto hasta 3 lugares;

para 7.	4
— 8.	4

para 9.	3
— 10.	4
— 11.	4
— 12.	6
— 13.	6
— 14.	6
— 15.	5
— 16.	6
— 17.	6
— 18.	6
— 19.	6
— 20.	8
— 21.	6
— 22.	6
— 23.	6
— 24.	6

De propósito hemos omitido el saten de á seis perchadas, porque no es un tejido regular en este género, por más que sea de un efecto muy recomendable. Sin embargo, se dibuja observando la regla siguiente: fijo el primer punto (fig. 31) se comienza como en la figura anterior para el saten de á cinco hasta pasados los tres primeros puntos; después, el cuarto punto se fija en la segunda fila de la trama (y no en la primera, como resultaría siguiendo la regla de la figura precedente). Hecho esto,

el siguiente se sitúa contando hácia abajo, y al tercer lugar; de modo, que se cuenta como uno el inmediato de la misma trama y á su derecha; el dos, será el de abajo, y para el tres, se vuelve hácia arriba, fijando el tercero en la parte superior; siguiendo ya este mismo procedimiento, se toma el inmediato á la derecha del último punto, y el tercero, descendiendo, será el sexto punto del cuadro.

Las figuras 32, 33 y 34 son los dibujos correspondientes á tres satenes de á 9, de á 12 y de á 24 perchadas, hechos con arreglo á lo que se previene en la tabla referida para el caso, y que pueden servir de ejemplo para trazar los demás.

No damos á conocer la regla para un número de perchadas superior á veinticuatro, porque no se fabrican en general satenes en tales condiciones.

Estudiemos los satenes labrados: generalmente se confeccionan con más de ocho perchadas, agrupando los entrelazados alrededor de los puntos que determine el dibujo, y apretando más ó ménos los hilos, segun se desee dar ménos ó mayor espesor al paño; es decir, que si ha de tener el tejido mucho cuerpo, ó lo que es igual, si se quiere que en el paño entre mayor cantidad de lana, se dejarán flojos los

hilos de la urdimbre y de la trama; y por el contrario, apretando el punto del tejido se economizarán los hilos, y resultaría más ligero.

Veamos varios ejemplos: sea figura 35 un dibujo dispuesto para diez perchadas, y punteado, por consiguiente, como hemos dicho. Se han llenado los cuadritos donde habian de situarse los puntos, á fin de marcar mejor el dibujo, y que se distingan bien de los otros que se agrupan alrededor de ellos, constituyendo el labrado. Por lo demás, nada más fácil que estudiar la disposición adoptada en este primer ejemplo: se salta hácia arriba una trama y se sobrepone dos puntos seguidos, y despues hácia abajo se hace lo mismo, refiriéndonos siempre á los puntos colocados de antemano con arreglo á un saten liso de á diez perchadas. El criterio que debe seguirse en estas disposiciones para que los labrados tengan un buen efecto, consiste en situar los puntos auxiliares de modo que corten los huecos á lo largo de la urdimbre, pero sin prodigarlos demasiado. Véase otro ejemplo de satenes labrados en el dibujo que representa la figura 36: está dispuesto para 20 perchadas; los cuadros grandes manifiestan, como en el caso anterior, los puntos de la armadura lisa, y las listas y puntos aislados los correspondientes al labrado que se intenta ejecutar.

Conviene á todo el que se dedique á dibujante de cartones, hacer algunos ejercicios de estas combinaciones, adoptando la notacion expuesta, que es bien sencilla y no da lugar á confusiones de ninguna especie.

Para conseguir los más hermosos efectos adãsmascados, como se manifiestan en algunas telas empleadas por los tapiceros y en los ricos manteles de lujo, pueden utilizarse aparejos de cinco y ocho perchadas, originándose preciosas combinaciones, merced á las alternativas de los hilos de trama con los de la urdimbre; asimismo se producen los efectos de dos caras en una misma tela.

Géneros listados.—Se caracterizan estos tejidos por listas ó franjas paralelas, que con cierto relieve é independientemente del color, cubren todo el paño en cualquier sentido; unas veces, á lo largo de la urdimbre, otras en direccion diagonal y tambien á través. En el primer caso se logran estos géneros por una combinacion de la trama que sirve alternativamente para hacer el entretejido unas veces, y otras, pasando por encima de un hilo de la urdimbre, constituye la lista con su relieve natural, formando así una *brida* que se manifiesta por el révés lo mismo que por el derecho; además, como la parte de trama entrelazada tiende á cerrar el

tejido, es una causa más que determina el arqueado de las listas caracterizando mejor el objeto que se pretende. La figura 37 corresponde á un dibujo de género listado simple, en el que se indican por medio de flechas la situación de las bridas; en efecto, según puede observarse, dichas direcciones están cubiertas siempre por los hilos de la trama, tal como hemos indicado.

Los listados simples deben hacerse con diez y seis ó diez y ocho hilos, no pasando de este número si se quiere hacer un tejido permanente; es decir, que no se altere á la menor presión, y sobre todo al batanarse.

La última figura representa el *pavé de París*, propiamente dicho, compuesto de una trama de paño y otra de brida; con dos perchadas nada más se pueden hacer estos géneros listados simples, pero á fin de que resulte un tejido bien cerrado, conviene emplear cuatro.

Asimismo la figura 38 expresa un *pavé* en trama, y la 39 otro diagonal; combinando con un poco de gusto estos elementos, se logran dibujos muy variados y bonitos.

De cuatro maneras diferentes puede hacerse el *pavé de París*, según la naturaleza del fondo á que se aplica. El más sencillo se puede referir al satén de á cuatro, los tejidos acanalados, y en general todos los simples de á cuatro y

ocho tramas. Los dos siguientes, más complicados, se ejecutan sobre fondos dobles de paño, y en general sobre toda clase de tejidos de dos caras de trama. En cuanto á los primeros, resultan de un aspecto ordinario por causa de la cantidad de trama que entra en ellos, la cual no permite cerrar el punto presentando el género como chafado y flojo: por el contrario, los pavés de mayor número resultan siempre con un entretejido más compacto y cerrado.

Como quiera que esta clase de tejidos se hacen ordinariamente con dos clases distintas de trama, ya sea por la manera de constituir la brida, ya por el color, la calidad, etc., se empleará la armadura que indica el dibujo número 40, si la trama va tejida una á una, y el que representa la figura 41, si va tejida dos á dos: en ambos dibujos se expresa el paso de las tramas por medio de unas flechas, que van apareadas, naturalmente, en el segundo caso. Todavía esta clase de tejidos puede sufrir otras muchas modificaciones, dando origen á multitud de géneros que pueden clasificarse con el nombre característico de pavés de París.

Así, pues, bastará puntear, despues de cierto orden, el cuadrado vacío que separa dos de las bridas de á tres que forman la urdimbre, para lograr sobre un pavé ordinario diferentes com-

binaciones de líneas oblicuas, diagonales, zig-zás, rombos, etc., etc. Para conseguir esta clase de modificaciones, conviene disponer de lado á lado del tejido un número impar de hilos, al ménos de once, tal como se expresa en el dibujo de la figura 42, que representa la última de las citadas modificaciones.

Los moteados, que son otros caprichos de la moda, ya produciendo manchas de colores, ó simplemente relieves, sin alterar el color, pero distribuidos en todo caso con cierta simetría por el tejido, se consiguen con gran facilidad, siempre que el número de hilos excede de diez ó doce. Para conseguir efectos, indistintamente se fijará de antemano el número de hilos de que se debe componer el moteado, segun el relieve que quiera conseguirse. Supongamos un ejemplo, y al efecto elijamos tres hilos para un pavé de á ocho: lo primero es disponer el sitio que han de ocupar nuestros tres hilos con toda la regularidad posible, y en combinacion con los ocho hilos del pavé: en seguida colocaremos convenientemente el primer hilo del moteado despues del segundo que corresponde al pavé: el segundo hilo del moteado despues del cuarto del pavé: el tercero de aquél, á continuacion del sexto de éste, y por fin, seguirán los dos últimos del pavé. De este modo tomaremos once hilos

para constituir el tejido, y así quedará un sitio vacío despues de los segundos, cuartos y sextos hilos (véase la fig^a 43). Ahora bien, para hacer pasar estos hilos entre el derecho de los paños y las bridas, bastará puntear los huecos de cada brida, tal como se indica en la fig. 44. En ambos dibujos se manifiestan los hilos del moteado por medio de flechas, y en la segunda se han cubierto los puntos por medio de cruces. Es claro, que si el moteado ha de ser de colores, basta disponer los tres hilos del ejemplo citado con los colores que se deseen, y hacerlos salir al derecho los tres juntos para cada mota, teniendo cuidado de que siempre empiece y concluya esta reunion sobre las tramas del derecho, á fin de que no se confundan nunca con las que forman el pavé: asimismo, siendo de tres, pueden cubrir una parte de la mota ó ser cubiertas por ella, lo que produce el efecto desigual que indica la figura 45.

Los asargados y levantinas, aplicados sobre el pavé de París, da lugar á una série de tejidos muy numerosa y de gran aceptación, como géneros de novedad en determinadas épocas de la moda. A estas infinitas disposiciones de los paños asargados, puede añadirse el moteado que acabamos de referir, ya de colores ó simplemente en relieves, aumentando así

la variedad de los referidos géneros listados.

Aún hay otra clase de tejidos que se llaman *listados compuestos*, y como su nombre indica, no son sino un pavé doble con ó sin intervalo, un doble asargado, un pavé entre dos asargados, ó tambien una série de bandas más ó ménos labradas, de diferentes tejidos combinados bajo una ley cualquiera.

Los pavés pueden juntarse sin ningun intermedio, y no obstante quedar de un aspecto bien diferente unos de otros, con tal de que sean dispuestos de manera que las bridas del uno sean producidas por las tramas impares, y los del otro por los pares, tal como se expresa en la figura 46.

Tambien pueden tejerse de modo que las bridas contrasten dos á dos, como indica la figura 47.

En los tejidos finos, ó de poco cuerpo sobre todo, en que se trabaja sobre pavés de á cuatro hilos, es preferible separar por dos hilos nada más que lo absolutamente necesario para que resulten las bandas bien marcadas, es decir, los opuestos á los cuadrados salteados de los hilos extremos del pavés, como se manifiesta en el dibujo 48.

Cuando las listas son grandes, se obtienen los mejores efectos constituyendo asargados

por bandas cruzadas, pero de manera que la sarga de una vaya de derecha á izquierda, y la inmediata de izquierda á derecha. En este caso, es preciso al urdir tener presente el efecto que se trata de alcanzar, y colocar los hilos retorcidos en sentido inverso.

Son infinitos los efectos conseguidos con la multitud de combinaciones que caben en este sistema de dibujos, en los cuales siempre se debe expresar el sentido de la torsion que debe darse á los hilos de la urdimbre con unas pequeñas líneas rectas é inclinadas, que se colocan en la parte inferior del dibujo bajo las bandas dispuestas al efecto.

Los resultados, repetimos, son muy variados; así, se lograrán vistosos géneros listados, combinando un pavé de París entre dos asargados, ya separados por una hendidura, ó constituyendo un solo relieve; y por el contrario, puede disponerse tambien un asargado doble entre dos pavés. Aún pueden entrar en la combinacion de estos listados que nos ocupan, algunos hilos diagonales ó acanalados.

Algunas veces se desea obtener listas que no tengan realces de ninguna clase, sino que se diferencien del cuerpo de la tela nada más que por su espesor, en cuyo caso deben llamarse paños de *bandas planas*. Para conseguirlas, se

puede recurrir á los medios siguientes: primero, sin más que el contraste de un tejido naturalmente espeso al lado de otro que sea más fino, figura 49; segundo, por medio de un simple efecto de urdimbre cortado por otro efecto de trama; y tercero, bastaría reunir muchos pequeños pavés de París sin intervalos.

En lo sucesivo tendremos ocasion de volver sobre este asunto, pues al estudiar la composicion de dibujos para otros géneros, se comprenderán, y áun indicaremos de pasada, todas las aplicaciones que pueden hacerse dentro de estos paños listados que, como hemos visto, no cabe duda que han de ser numerosos. Respecto á las listas horizontales, serán estudiadas al tratar de las cotelinas y de los acanalados.

Paños labrados.

Bajo la clasificacion general de tejidos labrados, puede estudiarse una gran série de armaduras ó dibujos que dependientemente de cualquiera de las bases ya definidas, se reproducen con gran profusion, discurriendo diversas combinaciones particulares.

Labrados por trasposicion.—Como primer ejemplo de lo arriba expuesto, empezamos por citar esta clase de paños que se pueden obte-

ner sin más que repetir exactamente casi todos los tejidos de que nos hemos ocupado hasta aquí, pero cambiando el orden de sus hilos. Sea, pues, un saten de á diez (figura 50) en que cada hilo lleve su número respectivo: para lograr una trasposicion, bastará copiar hilo por hilo, pero cambiando su orden, y así resultará otro dibujo (fig. 51), correspondiente al efecto que se busca.

Veamos el medio más práctico de obtener estas trasposiciones. Sin duda alguna conviene colocar de seguido los números bajo el tejido que sirva de tipo, y segun el orden con el cual se quiera hacer la trasposicion. Por ejemplo, si queremos aplicar el caso á una armadura de saten de á diez y seis (figura 52), colocaremos bajo cada hilo el número del sitio que debe ocupar en la trasposicion que se pretende, procediendo, para mayor claridad, del modo siguiente: bajo el primer hilo pondremos el núm. 1; despues, saltando cuatro hilos, colocaremos el número 2 (que será el sexto hilo del dibujo); en seguida saltaremos otros cuatro hilos, colocando en el inmediato el núm. 3, que corresponde al 11 del dibujo, y por fin, el núm. 4 bajo el décimo sexto hilo del referido dibujo. Hecho esto, volveremos, á partir del primer hilo, á contar el quinto lugar, y debajo se pondrá un 5, y de este modo continuaremos, como indica

la figura, hasta colocar el mismo diez y seis que se hallará bajo el hilo núm. 12 del dibujo dado. Es claro que despues no quedará más que copiar las líneas verticales, pero colocadas en el órden de la numeracion que acabamos de indicar; resultando, por consiguiente, el dibujo figura num. 53.

Por el mismo estilo pudiéramos citar diversos ejemplos, comprendiéndose desde luégo que pueden hacerse trasposiciones de hilo por hilo, ó bien tomando dos por dos, dos y cuatro, cuatro y dos, etc.

Siempre que se haga una trasposicion, es preciso que al fijar un número de un hilo cualquiera, se haga de modo que no caiga bajo otro hilo que ya esté numerado. Veamos un ejemplo: sea un tejido de diez perchadas sobre el que se quiera saltar cuatro hilos tomando el quinto; es claro que habiendo puesto el núm. 1 bajo el primer hilo, si saltamos cuatro, el número 2 caerá bajo el sexto hilo, y saltando despues cuatro hilos, el núm. 3 caerá bajo el primer hilo que lleva ya el núm. 1; el número 4 caerá á su vez en el sexto hilo, que ya se le puso el núm. 2, y así sucesivamente. Este ejemplo enseña que debe saltarse un número conveniente para que no ocurra en la trasposicion el peligro apuntado.

Desde luégo se comprende que los tejidos compuestos de un pequeño número de perchadas no se prestan á las combinaciones de la trasposicion, é igual inconveniente ocurre con los tejidos que se ejecutan con un número de perchadas que comprenda muchos factores simples, como el 12, que es divisible exactamente por dos, por tres, por cuatro y por seis. Los números impares de perchadas son más favorables, y sobre todo los que se conocen en la aritmética como números *primos*, es decir, que no son divisibles más que por sí mismos ó por la unidad, tal como el 13, el 17, el 19, el 23, etc., que se prestan, bajo este concepto, á infinitas combinaciones, sin caer en el peligro de repetir una misma cifra bajo el mismo hilo.

En virtud de estas consideraciones, puede asegurarse que con un saten de trece perchadas, el cual permite la formación de doce tejidos distintos, es capaz de producir por las trasposiciones consiguientes, el enorme número de 432 armaduras bajo una misma base. Por lo tanto, el núm. 13, tan temido por los fatalistas y supersticiosos, no puede ser más á propósito para el tejedor llamado á ejecutar las trasposiciones que nos ocupan.

Aún debemos estudiar las ventajas que ofrecen los tejidos por trasposicion bajo otros con

ceptos. Entre los más notables, podemos citar los producidos por la repetición sucesiva de las mismas trasposiciones: como ejemplo, véase la figura 54, que representa las diversas repeticiones del dibujo *A*, sobre el fondo, también repetido, siguiente, ocasionando, por lo tanto, al mismo tiempo, las trasposiciones *B*, *C*, *D*, *E* y *F*. Estas repeticiones son fáciles de hacer, pues basta pasar sucesivamente cada hilo de la urdimbre en la perchada que indica el número que sirvió para ejecutar la trasposición.

Con un poco de experiencia y algunos tanteos, se pueden hacer todavía multitud de trasposiciones; por ejemplo, tomando por base un número trece de perchadas, hé aquí dos combinaciones bien irregulares, que ocasionarían tejidos de extraño aspecto y verdaderamente originales:

7	8	5	10	3	12	1	13	2	11	4	9	6
1	12	3	10	5	8	7	6	9	4	11	2	13

A veces resulta de estas trasposiciones tan irregulares, que los trozos de trama son demasiado largos, en cuyo caso pueden añadirse ó cambiarse algunos puntos de dibujo para reducirles á una proporción conveniente.

Respecto á las trasposiciones de las tramas,

se ejecutan segun el mismo principio, obteniéndolas por la simple trasposicion de los cartones. Así, por ejemplo, en el dibujo de la figura 55 si queremos tejer la trasposicion *B* de trama, tomaremos los cartones numerados, y con sus agujeros en el órden general 1, 2, 3, 4, etc., y serán taladrados segun el órden indicado: 1, 8, 2, 9, 3, 10, 4, 11, 5, 12, 6, 13 y 7. Para verificar las otras trasposiciones, bastará dibujar de nuevo los cartones, siguiendo el órden indicado en *C*, *D*, *E* y *F*.

Como decíamos al comenzar este capítulo, son numerosas las combinaciones que pueden hacerse por el mismo órden, y como ejemplo, vamos á citar un caso concreto. Se empieza por trazar sobre el papel un cuadrado de diez y seis por diez y seis, el cual se subdivide en cuatro partes iguales, que quedarán naturalmente de á ocho por ocho. Hecho esto, se puntea sobre el primer cuadro un tejido diagonal ó levantina á listas muy pronunciadas (figura 56); en seguida, en el cuadro núm. 2 se reproduce el mismo tejido invirtiendole, es decir, copiando aquel tejido, pero dando principio por el último hilo, y punteando precisamente todos los cuadradios que quedaron libres en el anterior. Por último, los cuadros inferiores respectivamente, se ejecutan de la misma manera con relacion á

los superiores, es decir, invirtiendo los dibujo, como se hizo el segundo respecto del primeros Véase la figura 57, que expresa cuanto acabamos de exponer, y en ella podrá observarse que el 1.º y 4.º cuadros tienen idénticos dibujos, por ser respectivamente inversos de los 2.º y 3.º, que á su vez han de ser iguales por la misma razon.

Para ejecutar con éxito esta última clase de dibujos, conviene elegir, como hemos dicho, ciertas levantinas ó diagonales muy pronunciadas, pero cuidando de que el revés no tenga mal efecto, pues como acabamos de ver, el revés del primer cuadro ha de ser la cara del segundo y tercero. Tambien se lograrán bonitos efectos con esta clase de tejidos, haciendo que la trama sea de un color diferente al de la urdimbre, pero deben tomarse algunas precauciones para evitar las desigualdades, sobre todo de las líneas trasversales que constituyen la trama; para ello, deben emplearse hilos muy bien trabajados, tanto para la trama como para la urdimbre, y siempre se debe tejer con dos lanzaderas, y así se conseguirán mejores resultados en dichas combinaciones.

Labrados por amalgama.—Con este nombre se conoce otro sistema de tejidos, que consiste en reunir dibujos diferentes, punteados los unos

sobre otros. Sin embargo, dada la poca variedad que puede lograrse con tan extrañas combinaciones, casi nunca se utiliza en la práctica semejante sistema.

Citemos, no obstante, algunos ejemplos: supongamos que se desea *amalgamar* un saten de á cinco con el conocido del mismo género, denominado de á cuatro: para lograrlo, es preciso tomar veinte perchadas para disponer cuatro repeticiones del saten de á cinco, y cinco repeticiones del saten de á cuatro. Para amalgamar un saten de seis con uno de á cuatro, son necesarias veinticuatro perchadas para disponer, como es consiguiente, cuatro repeticiones del saten de á seis y seis repeticiones del saten de á cuatro. En una palabra, que hace falta un número de perchadas igual al producto de las que caracterizan los dos tejidos que se trata de amalgamar.

Estudiemos el medio práctico de ejecutar este sistema de tejidos: después de haber determinado el número total de hilos precisos al tejido, se cubrirá el dibujo con los puntos que le corresponda, y en seguida, colocando el segundo sobre el primero, se punteará de nuevo sin hacer caso alguno de los puntos ejecutados anteriormente. Fijemos cifras: supongamos que se desee amalgamar un saten de á seis con un

tejido asargado de á cuatro; lo primero es multiplicar seis por cuatro, cuyo producto es veinticuatro, en seguida se toma un papel cuadriculado y se cuentan veinticuatro distancias de cada lado, constituyendo un gran cuadro; en él se puntea desde luégo uno de los tejidos (figura 58), señalando los cuadritos de un modo convencional, con una cruz, por ejemplo; en seguida se fijan los puntos correspondientes al otro tejido, marcándolos con un círculo lleno dentro de los cuadros correspondientes, y es claro, que aquellos puntos comunes á los dos tejidos, quedarán expresados por una cruz y un punto en su centro. En el dibujo propuesto, las cruces corresponden al dibujo del saten de á seis, y los puntos negros y llenos, á la sarga de á cuatro.

Se sobrentiende que los puntos de diversas formas no comprometen en nada el montaje del telar; los hemos expresado así para que se comprenda bien la formacion de los dibujos, y sobre todo, para reconocer las bases distintamente de cada clase de tejidos que entran en la amalgama. En la práctica es inútil indicar con signos convencionales el origen de los taladros, á ménos de que sea preciso expresar colores ó materiales distintos.

Las amalgamas dan á la superficie de los te-

jidos un aspecto encrespado de bastante buen efecto hace años, cuando se estilaban ciertas extravagancias que han caído ya en desuso absolutamente. Por lo demás, ya hemos dicho que con las trasposiciones irregulares pueden lograrse paños tan caprichosos como se deseen; ya efectos brochados para fondos, y otros tejidos á cual más extraños, sobre todo, si se combinan colores y géneros diferentes, como sucedía al comenzar los paños de novedad en que se estiló mucho una combinación, especie de lana peinada por fondo sobre urdimbre de algodón, y que fué conocida en el mundo elegante con el nombre de *crépe-Rachel*.

Labrados mediante la combinación de diversos tejidos.—Es tan variada la combinación de tejidos que se pueden efectuar, que no es posible ocuparse de todos, pues la tarea sería interminable; por lo tanto, la limitaremos á dar conocimiento de aquellas combinaciones que dan origen á bonitos paños, algun tanto agradables, y que, por lo tanto, fueron objeto de moda en diversas épocas.

Lo más general fué producir listas sobre otro tejido cualquiera que servía de fondo. En esta combinación es preciso tener muy en cuenta que los dos tejidos se han de armonizar bien, tanto por el grueso que resulte para cada uno como

por el número de pasadas que entren en cada repetición; y es claro, que unas listas en que resulten pasadas muy largas, producirán mal efecto sobre un fondo unido é igual; por otra parte, si combinamos dos clases de tejidos en que no se tiene en cuenta lo que encoje cada uno, es fácil producir un paño lleno de arrugas, del efecto más deplorable y completamente inútil, cualquiera que sea la aplicación á que se destine.

Es preciso que la relación entre el número de pasadas de las bandas y del fondo, esté en determinadas condiciones para evitar una cantidad inútil de cartones, cuyo número deberá ser igual al producto de las pasadas de las unas por las del otro. Supongamos, por ejemplo, que se trate de combinar una sarga de doce pasadas sobre un fondo de cinco; para obtener un número completo de repeticiones de cada clase de tejidos, será necesario al ejecutar, aunque sea un pequeño dibujo, disponer doce veces cinco, ó sean sesenta cartones. En cambio, si se puede reducir el número de pasadas en la sarga y en el fondo, aún se logran bonitos labrados con grandes ventajas para el tejedor.

La aplicación más usual al combinar dos tejidos, está en los listados, sin distinguir si las rayas son longitudinales, trasversales ú oblicuas,

como tambien en los tejidos á cuadros. Existen multitud de combinaciones que se ejecutan únicamente con *pavé de París* y saten de á cuatro; la figura 59 es un ejemplo que lo justifica, pues en este dibujo están representados los dos tejidos que hemos citado, los cuales, dicho sea de paso, se complementan perfectamente. En efecto, el pavé es, sin duda alguna, el mejor tejido para fondo, y ningun otro se destacará sobre él con un relieve más notable que el saten de á cuatro. Además, la combinacion se hace tambien con la mayor sencillez, pues los dos tejidos son cada uno de cuatro pasadas, formándose el primero con tres urdimbres contra uno, y el segundo, de uno contra tres. Conviene observar, que los números impares no se combinan: así, por ejemplo, el saten de á cuatro se combina con los pavés, segun que cada intervalo tiene un número justo de repeticiones, como cuatro, ocho, doce y diez seis hilos; se comprende una semi-repeticion, como seis, diez, catorce, diez y ocho hilos. Si este intervalo no es más que de dos hilos, bastará tomar el primero y el cuarto hilo del saten.

Despues de estas consideraciones, se comprende fácilmente cuáles pueden ser los tejidos capaces de combinarse directamente, sin recurrir, como veremos á continuación, á los llama-

dos *hilos suplementarios*. Como ejemplo de combinaciones directas, véanse las figuras 60 y 61, tanto en urdimbre como en trama.

Cualesquiera que sean los tejidos destinados á combinarse, la regla principal que debe tenerse en cuenta, es que los dos hilos del fondo que preceden y siguen al primero y el último de cada banda, formen con estos últimos una cortadura completa; ó lo que es igual, sobre cada pasada formando brida bajo la banda, ésta debe ser absolutamente precedida y seguida de un cuadrado vacío, y que cada cuadradito vacío del primero y último de la banda, debe en absoluto estar precedido y seguido de un punto. Para comprender mejor esta disposición, véase la figura 62, en la que *A* expresa una banda asargada, *B* y *B* los hilos del fondo, *C* los cuadrados necesariamente tomados, y *D* los que, por las razones anteriores, han quedado de vacío.

Los hilos suplementarios son indispensables, cuando la naturaleza del fondo no permite realizar cuanto dejamos expuesto; entónces es preciso añadir un hilo á cada lado para que constituyan con los demás la cortadura ó grupo de la banda. Estos hilos caen ordinariamente en el revés del tejido, y, por lo tanto, no es preciso combinarlos con el fondo, pues su único objeto

consiste en aislar bien la banda ó lista que caracteriza dicho género de tejidos.

Para combinar dos fondos, es preciso tener mucho cuidado de que no coincidan dos grupos de trama bajo una misma pasada, porque en ningun caso debe subsistir en la línea en que se combinan los tejidos, dos grupos mayores que los que ordinariamente se hallan en el resto del tejido. Igual recomendacion que para la trama debe hacerse para la urdimbre, cuando los tejidos se combinan en línea horizontal.

Cuando se quieren combinar varios tejidos de modo que no se ocasionen realces ni transacciones en los gruesos de la tela, es preciso elegir el medio de ocasionar contrastes muy pronunciados dentro de aquella condicion; para ello debe exagerarse los efectos de trama, opuestos á los de urdimbre; por ejemplo, las sargas y las listas, los diagonales de derecha á izquierda y de izquierda á derecha, y por fin, los tejidos con los entrelazados flojos y los que resultan apretando dicho entretejido. En este último caso hay que tener presente el batanado de los paños, que puede ocasionar despues desigualdades de muy mal efecto; por lo tanto, precisa que el operario ejecute con esmero todos los trabajos inherentes al tejido. Tambien deben elegirse tejidos con caractéres bien distintos, segun he-

mos dicho, para que resulte el contraste que se persigue; si no, deberán separarse los diferentes géneros de tejidos que tengan alguna analogía, por medio de bandas especiales, como indica la figura 63. Respecto á las combinaciones en línea oblicua, son muy difíciles de ejecutar en general, y aún imposible de hacerlas completamente regulares, á ménos de que las dos clases de tejidos no sean asargados, separándolos segun el cruzamiento característico de cada uno de ellos, lo cual constituye ni más ni ménos que unas verdaderas sargas. En el caso contrario, deberá cuidarse de no dejar pasadas de trama más largas que las habidas en el fondo de los tejidos que se quieran combinar. Unicamente los adamascados, en que el dibujo resulta de un sólo tejido, tanto al derecho como al revés, son excepcion de esta regla. La figura 64, que es un caso general de esta aplicacion, demuestra, que cualquiera que sea el contorno del dibujo, siempre se puede hacer la combinacion de tejidos; sobre todo, con la sarga de á cuatro y los satenes de á cuatro ó de á cinco. En la sedería y mantelería se puede llegar hasta al saten de á ocho. Al tratar de los dibujos propiamente dichos, en un capítulo especial de la presente obra nos volveremos á ocupar de los adamascados.

No debemos aumentar el gran número de grabados que contiene este tomo, expresando la diversidad de ejemplos que ofrece semejante género de combinaciones, pero tampoco terminaremos el capítulo sin consignar, que á medida que aumenta las superficies de los tejidos combinados, más precisa asegurarse si son suficientes para contener el número de pasadas que corresponden á una altura igual, como asimismo para sufrir lo que encogen los paños despues del batanado.

Por lo demás, hé aquí una lista de esta clase de combinaciones: el saten de á cuatro, con la sarga tambien de á cuatro; diagonales con cotelinas; diagonales con acanalados; saten de á cuatro con adamascado; cuadros acanalados sobre fondo de saten de á cuatro; diagonal acanalado con saten de á cuatro; asargado de á ocho, cuatro y cuatro y acanalado; listado, diagonal y acanalado; diagonales, sargas de á ocho, cuatro y cuatro y paño doble; diagonal, levantina y acanalado; zig-zás saten de á cuatro y adamascado; zig-zás trasversal y saten de á cinco adamascado; y el dibujo, cualquiera que sea, con el saten de á cuatro adamascado, tal como expresa la figura núm. 64 últimamente citada.

Paños de dos caras.

Reciben este nombre todos los tejidos de lana en que la trama, ó la urdimbre indistintamente, (pero una sola de ambas) recubre de igual modo ó con corta diferencia, una y otra cara del tejido. Esta disposicion se aplica á toda clase de telas, á fin de utilizar en ellas, no sólo el derecho y el revés, sino que tambien suele emplearse para dar mayor cuerpo al tejido; por lo tanto, sin más que alterar el entrelazado de los hilos, puede hacerse de invierno una tela de verano.

Es preciso no confundir, como vulgarmente se hace, los paños dobles con los de dos caras, pues aunque el objeto con que se hacen estos tejidos y aún el efecto que presentan, suelen tener analogías, difieren mucho en cuanto á su composicion.

En efecto: los tejidos de dos caras aumentan su espesor por las solas pasadas de un hilo de urdimbre, ó tambien por uno de trama suplementario para buscar el medio de hacer agradable el revés; en cambio, los tejidos dobles están compuestos de dos paños ó telas perfectamente distintas, unidas nada más que por algun hilo de entrelazamiento, segun sabemos.

Cuando se dobla la trama para hacer paños

de dos caras, con este elemento del tejido se trabaja siempre muy bien, porque el número de pasadas es ilimitado, pudiéndose aumentar cuanto se quiera hasta alcanzar un punto del entrelazado, tan cerrado como se desee: por el contrario, cuando es la urdimbre la que debe producir este doble efecto, entónces el número de hilos no hay más remedio sino que esté limitado por su paso á través del peine, y por lo tanto no puede apretarse el punto del tejido cuanto se quiera; pero sin embargo, obteniéndose la doble cara con la urdimbre, aún pueden lograrse caprichosas bandas y listas con dibujos, siempre que dichas bandas ó listas no excedan en su ancho de unos ciento cincuenta á doscientos hilos.

Examinemos, por medio de un ejemplo, la composición de un tejido de dos caras: sea un asargado de á cuatro, en que el efecto se desea obtener por medio de la trama; se puntea una repetición del asargado al derecho, *A* (figura 65); despues pasa el revés *B*; en seguida se compone la armadura, tomando alternativamente una pasada de sarga para el derecho, y una de sarga para el revés; y así resulta el dibujo que se necesita *C*. Debe hacerse notar que hay dos disposiciones bajo el mismo principio, que pueden emplearse para conseguir el mismo fin.

con pasadas de á tres en urdimbre, como en la figura anterior, ó con pasadas de á dos. Ambas son buenas y producen iguales resultados, con la sola diferencia de que la primera da más consistencia al tejido, aunque se gaste más trama.

Conocida esta disposicion, no se necesitan tantos detalles para ejecutar las demás que pueden ocurrir, pues en todas ellas puede suprimirse el dibujo del tejido para el revés, sabiendo que se determina éste sin más que puntear tantos cuadraditos como hay salteados en el dibujo del derecho. Así, para construir un saten de á cinco con dos caras, valiéndose de la trama, se procede del modo siguiente: primero se puntea el tipo *A* (fig. 66), y dispuesto un rectángulo *B* con diez hilos en sentido transversal, y cinco en sentido de la urdimbre, se punteará la primera pasada del derecho, ó sea fijando un punto y saltando cuatro cuadros; en seguida, para la pasada del revés correspondiente, despues de haber repetido el mismo punto, se añadirán de izquierda á derecha otros tres más, á fin de llegar al núm. 4, igual á los cuadraditos saltados en *A*. Repitiendo el mismo trabajo para las demás pasadas, se logra la armadura en pocos minutos.

Cuando se quieran conseguir tejidos de dos caras, empleando, como citábamos hace un ins-

tante, pasadas de á dos en vez de á tres, segun acabamos de determinar, debe empezarse por puntear el dibujo correspondiente al derecho en la primera línea de trama: despues, para la siguiente, no hay más que puntear todos los cuadritos que fueron salvados en la de encima del derecho.

Todo lo dicho para los tejidos de dos caras por efecto de trama, es aplicable cuando se quiera conseguir este mismo genero de paños por medio de la urdimbre. Las figuras 67 y 68 corresponden, bajo este concepto, á las dos últimas que acabamos de estudiar.

Tambien debe hacerse ahora la misma observacion que anteriormente, cuando decíamos que podian ejecutarse estos tejidos con pasadas de á dos ó de á tres. Sin embargo, el número de hilos de la urdimbre no puede aumentarse lo que se quiera, porque lo impide la preparacion del telar acrecentando los inconvenientes de una abertura difícil: además, aumentando los hilos, no hay que olvidar que el batanado ocasiona entonces mayores contracciones, surgiendo, por lo tanto, otra nueva dificultad no despreciable.

Veamos ahora cómo se ejecutan los paños que tienen un color al derecho y otro en el revés, constituyendo un tejido de dos caras.

En principio, todo consiste en que semejantes paños se compongan de dos urdimbres ó de dos tramas de distintos colores, cuidando mucho de prepararlos bien en el urdido y tambien de tenerlo muy en cuenta al tejer. Por lo tanto, para obtener un dibujo determinado, lo que se hace es pasar al derecho el color que constituye el revés en el resto del tejido, siguiendo así el perfil del dibujo que se elija. Detallemos las operaciones con un ejemplo: lo primero, es bosquejar el dibujo sobre el papel cuadriculado; en seguida se le cubre de puntos, segun la armadura que se determine; despues, se puntea tambien el fondo bajo otro tipo semejante, pero donde los hilos del derecho sean precisamente los que deban servir para el revés en el dibujo. Conviene ejecutar todo esto con dos colores distintos, pues sin esta precaucion, es imposible reconocer el punteado del dibujo del que constituye el fondo. En la figura 69, que representa cuanto venimos diciendo, se expresa el dibujo por puntos más gruesos que los del fondo.

Para el saten de á cinco de dos caras en urdimbre, se puede emplear con gran ventaja el punteado de la figura que nos sirve de ejemplo. Como se ve, en toda la superficie del papel se puntea una sarga de á cinco, se croquisa en seguida el dibujo tal como se manifiesta en

una de las dos figuras de que consta la que nos ocupa; despues se termina continuando, para el dibujo, todos los puntos impares de tres convirtiéndoles en pasadas de á cuatro: y para el fondo, se continúa de la misma manera todos los puntos pares, como indica la otra parte de la figura.

Cuando el efecto ha de obtenerse por medio de la trama, se emplea igual procedimiento, sin necesidad de que, despues de lo expuesto, necesitemos más explicaciones ni figuras.

Anteriormente, al comenzar este capítulo, decíamos que los tejidos de dos caras se emplean tambien para dar más consistencia á los paños, haciendo que algunas telas propias del estío fuesen utilizables para el invierno; pues bien, ahora podemos decir, que semejante resultado se logra ordinariamente añadiendo una trama suplementaria al tejido que nos sirva de tipo. La trama que se introduce con tal objeto, se puede hacer por pasadas sucesivas, pero es más corriente añadir una trama en el reverso por cada dos del derecho, á fin de emplear hilos más gruesos ú ordinarios y que resulte más económico el tejido.

Todo tejido de un número inferior al de cuatro perchadas que presentara, al ménos, dos huecos vacíos, uno encima de otro, figura 70,

puede recibir una trama al reverso sin que el punto se altere sensiblemente: para ejecutar esta modificación procederemos con orden dividiendo las operaciones en tres partes: en primer lugar, puntearemos el tejido de que se trata indicando al margen, por medio de flechas, los sitios en que deben situarse las tramas del revés, pero cuidando de colocarlos de modo que ocupen todos las pasadas de dos cuadritos vacíos en urdimbre que como hemos dicho, deben existir en el dibujo figura 71; después copiaremos el dibujo dejando vacías el mismo número de pasadas que determinen las flechas, figura 72; por último, á fin de consignar las pasadas añadidas, levantaremos los hilos de la urdimbre, salvo aquellos que son precisos para la trabazon que debe siempre existir, según la urdimbre, entre dos cuadritos vacíos. Esta condición es absolutamente necesaria para que la trama del revés no señale al derecho, ni dé lugar á depresiones en el tejido, figura 73.

En cuanto sea posible, conviene disponer los puntos de la trabazon citada con cierta simetría en relacion al tejido que se ejecute. Por ejemplo, para un diagonal se ejecutarán igualmente en diagonal, lo que será causa de aumento en el relieve del dibujo: para un tejido unido, ó de punto más ó ménos pronunciado.

se procurará aproximarse á una disposicion de saten, teniendo mucho cuidado de repartir los puntos igualmente sobre todos los hilos de la urdimbre ó sobre la mitad.

La extension que debe darse á las pasadas de la trama en el revés, no debe ser nunca menor de tres; lo más conveniente para lograr un buen resultado, es que dichas pasadas sean de siete, no debiendo exccder de catorce, cuyo número es en realidad demasiado alto.

Entre los muchos ejemplos que pudieran citarse de este género de tejidos, indicaremos uno especial obtenido por la combinacion de una tela de verano labrada, levantina ó acanalada, con una trama hácia el revés á grandes pasadas en diagonal. La ejecucion de esta clase de tejidos es como sigue: tomemos, por ejemplo, una levantina de diez perchadas, figura 74, despues la copiaremos sobre veinte pasadas de trama en otra cuadrícula, dejando entre cada pasada del derecho, el sitio para otra del revés; en seguida, volviendo al principio expuesto más arriba, colocaremos la trama del revés, siguiendo invariablemente un asargado de á ocho, y dos en el sentido opuesto al de la levantina.

Con este sistema se consigue un buen resultado del mejor efecto. Del mismo modo se puede lograr con los acanalados, en vez de las le-

vantinas, iguales ó parecidos efectos, sin más que tener en cuenta lo dicho anteriormente.

En estas clases especiales de tejidos que acabamos de citar, es evidente que la trabazon de la trama en el revés del paño será visible al derecho, donde formará una especie de labor oblí-
cua bastante regular; por lo tanto, dicha trama deberá ser de la misma calidad y del mismo grueso que la correspondiente al derecho.

Tejidos múltiples.

Bajo este nombre se conoce una clase de tejidos que se compone de varios superpuestos, ligados entre sí ó separados, formando cada cual un tejido completo, y semejante ó no á los demás.

Como se comprende fácilmente, el número de tejidos que puede constituir otro múltiple debiera ser ilimitado, á no ser por las condiciones del telar, que no permite exageraciones en este sentido.

Los tejidos múltiples no tienen otra aplicacion para los paños, que los dobles, los cruzados con dibujos, los moskowa, casi todas las cotelinas de invierno, los acolchados, etc., etc.

En cuanto á los tejidos triples empleados para los tapices, pueden tener algunas aplica-

ciones en los paños para bandas sobre fondos más sencillos, dibujos, etc.; y respecto á los tejidos cuádruples, quíntuples, etc., no pueden ser más que objeto de estudio, no empleándose nunca en la práctica, á no ser en ciertos casos muy especiales, tal como para tejer alguna tela de gran resistencia; por ejemplo: si se trata de reemplazar una correa por un tejido, ó en otras circunstancias semejantes.

Paños dobles y sus derivados.—Para empezar, tomaremos cualquier ejemplo de un paño doble de los más comunes. Lo primero que se hace es puntear el paño, segun el tipo del que se desee doblar, y supongamos que se toman cuatro hilos de urdimbre por cuatro pasadas de trama; es claro, que para hacer doble el paño será preciso tomar ocho hilos y ocho pasadas; por lo tanto, se dispondrá una cuadrícula de ocho por ocho. Esta se repartirá en cuatro hilos para el derecho del paño superior: 1, 1, 1 y 1, figura 75, y en cuatro hilos para el revés del paño inferior: 2, 2, 2 y 2. Tomando entónces el paso de la primera trama en el tejido tipo, que se compone de un hilo cogido, otro saltado, otro cogido y otro saltado, reproduciremos los cuatro hilos del derecho: 1, 1, 1 y 1; en seguida dispondremos la primera trama del revés, punteando sobre la segunda línea to-

dos los hilos del derecho. Hecho esto, puntearemos de nuevo la primera pasada en los cuatro cuadros que quedan completamente vacíos, que son los cuatro hilos del paño inferior: 2, 2, 2 y 2. Y de este modo quedará expresada la primera pasada de trama en ambos tejidos. Para ejecutar la segunda se procederá del mismo modo: un cuadrito saltado, otro con un punto, otro de vacío y otro con su punto, que se señalarán como en el caso anterior, sobre los cuatro hilos del derecho: 1, 1, 1 y 1: en seguida, á la línea siguiente, sobre los hilos del revés: 2, 2, 2 y 2, y así sucesivamente. Para comprender mejor estas explicaciones, véase la figura 76, en la que, lo mismo que en la 75, hemos expresado con puntos más gruesos los referentes al paño superior ó al derecho. Por último, la figura 77 es el dibujo definitivo y completo de este doble paño, segun la signacion adoptada en la presente obra, y en armonía con cuanto acabamos de exponer.

Todos los tejidos pueden doblarse por el mismo sistema, pero como es imposible en la práctica doblar la reduccion de la urdimbre, ó lo que es igual, el número de hilos que se encuentran en un ancho determinado, de aquí que no puedan obtenerse buenos resultados más que en aquellos tejidos que presentan cortas pasa-

das de trama, sea al derecho ó al reverso del paño.

Se puede asimismo aplicar uno sobre otro, dos tejidos diferentes, y de igual modo tambien es posible ejecutar un tejido doble con otros dos que lo sean ellos á su vez, y así se logran los mejores tejidos para sustituir por su gran resistencia á los cueros.

Hé aquí algunos ejemplos de tejidos de este género que comprenden casi todos los que pueden ejecutarse con el carácter de paños: paño asargado de tres doble, con los dos derechos de encima; paño asargado de tres doble, dos á dos; paño doble con asargados de á tres; paño asargado de á cuatro, doble; paño tambien asargado de á cuatro, dos y dos doble; saten de á cuatro sobre asargado de á cuatro, dos y dos, y paño de punto pequeño ó cerrado de á cuatro, doble.

Todos estos tejidos se componen alternativamente de un hilo de urdimbre y de una trama para el derecho, y tambien de un hilo y de una trama para el revés. Por lo tanto, si suponemos que la urdimbre se coloca de dos colores diferentes, y de igual modo se dispone la trama, puede resultar, naturalmente, un tejido con dos colores distintos, correspondiendo cada cual, sin mezcla alguna, á su respectiva cara

Utilizando este medio, es como se conseguían la infinita variedad de dibujos con colores que tanto gozaron de los privilegios de la moda hace treinta años próximamente, pues no eran sino paños dobles, dispuestos como queda indicado.

Si por casualidad volviese la moda de tales paños dobles con dibujos de colores, aún pudieran recibir alteraciones en el tejido, haciendo, por ejemplo, que los dibujos se marcasen en alto ó en bajo relieve. Este efecto puede lograrse superponiendo sencillamente dos tejidos, en que el uno se batana un poco más que el otro, lo cual obliga al segundo á formar cierto relieve bastante sensible, unas veces sobre el paño, y otras en sentido inverso, constituyendo así, según se desee, las dos clases de relieve que hemos citado. El cambio de colores se obtiene haciendo saltar un grado todos los hilos del urdimbre y los de trama, á fin de que todos los hilos que constituyen la cara inferior vengán á colocarse en la parte superior. La figura 78 expresa perfectamente cómo debe operarse esta transformación, y cómo se enlazan entre sí el fondo y el dibujo de semejante clase de tejidos. En general, se hace uso de dos colores para estos dibujos, lo que no pudiendo expresarse en nuestros grabados, se distinguen por puntos

más gruesos el relleno de las figuras, y con puntos pequeños el fondo. Más adelante estudiaremos el medio de producir sombras á dichas figuras con las gradaciones correspondientes, y sin emplear más que dos colores.

Pudiéramos citar muchos ejemplos de tejidos de paños dobles á dos colores, pero los limitaremos á considerar una disposicion especial de paños sobre sarga de á tres que ocasiona el relieve de que hemos hecho mérito recientemente, porque siendo de paño el tejido superior, se batana más tarde que la sarga de tres que forma el tejido inferior, y así, pues, el primero constituirá el relieve, por la misma razon que, contrayéndose las bridas, hacen resaltar las bandas en los paños sencillos, segun hemos estudiado en capítulos anteriores.

Pueden tambien componerse los tejidos dobles con los dos tercios de la urdimbre y de la trama para el derecho, y solamente un tercio para el revés, á fin de obtener el punto más fino y cerrado. Tales son los paños acolchados, los moskows, y otros tejidos que tuvieron su origen en Inglaterra. Quanto hemos dicho para los tejidos dobles ordinarios, puede aplicarse á éstos, con la sola diferencia de tomar consecutivamente dos hilos de la urdimbre para el derecho contra uno para el revés, y dos hilos de

trama para el derecho contra uno para el revés; pero como estas telas se tejen siempre con el derecho hácia abajo, será más conveniente emplear para su confeccion el procedimiento que vamos á exponer.

Supongamos un doble paño en las condiciones referidas, y desde luégo puntearemos en *A*, figura 79, el tipo del tejido que se trata de doblar; despues dispondremos un cuadro *B* de doce por doce cuadritos, á causa de que el tejido del revés debe estar formado con un tercio solamente de los hilos de la urdimbre, y siendo do este tejido tipo de cuatro hilos, es preciso cuatro hilos para el revés, y ocho para el derecho, que son los doce que constituyen los cuadritos para la urdimbre; por la misma razon precisan otros doce para constituir la trama formando el cuadro de doce por doce que hemos propuesto. Sobre este cuadro *B* indicaremos los hilos de la urdimbre y las tramas correspondientes al revés del tejido que hemos propuesto, por medio de una tinta clara, ó rayando los cuadritos ligeramente. Hecho esto, puntearemos las dos primeras pasadas que corresponden al derecho, saltando siempre los hilos del revés; en seguida dejaremos la pasada del revés correspondiente; despues se puntearán las terceras y cuartas pasadas del derecho,

y así sucesivamente las demás, dejando siempre todas las del revés. Para señalar en seguida los hilos del revés, no habrá más que elevarlos cada vez que atraviesen las pasadas del derecho, *C*: por último, con todos los cuadrillos que quedan vacíos, formaremos el segundo tejido, y así resultará completa la armadura, pero sin trabazon. Este se logra tomando de tiempo en tiempo un hilo del revés por cada pasada de trama del derecho, cuidando siempre de ligar los hilos del revés con los del derecho en los sitios más distantes de la union de este mismo hilo con la trama del revés, (véase la parte *D* de la figura). Esta precaucion es indispensable en el género de tejidos llamados moskows, los cuales han de presentar siempre una superficie perfectamente lisa.

Por lo demás, las moskows son tejidos dobles, teniendo por base, generalmente, al satén de á cinco, y algunas veces la sarga de tres. Las primeras se ejecutan con quince perchadas, y las segundas con nueve. Estas últimas fueron desechadas como de poco abrigo, pues resultaban algo ligeras; en cambio, daban muy buenos resultados, porque se podía emplear hilos más ordinarios, gracias al punto que resulta en el tejido que nos ocupa.

Para trazar el carton en las moskows de

quince perchadas, se sigue un método parecido al que acabamos de explicar: primero, se puntean las dos repeticiones del satén de á cinco que han de servir de tipo; en seguida se dispone un cuadro de quince cuadritos de frente, por otros quince de lado, colocando en él las pasadas de la urdimbre y de la trama correspondientes á la cara del revés; despues puntearemos, pasada por pasada, segun dijimos, todo lo relativo al tejido del derecho. Pero en lugar de levantar, inmediatamente, todos los hilos del revés por encima de las pasadas del derecho, como en el ejemplo anterior, señalaremos desde luégo el sitio de todas las uniones, fijándolas en medio de cuantas pasadas de trama comprenda el dibujo que salven cuatro puntos; dichos sitios quedarian expresados por medio de un signo convencional cualquiera: despues puntearemos todos estos hilos sobre las tramas del derecho, lo mismo que hemos hecho para las del revés, salvo aquellos cuadritos que queden reservados; por fin terminaremos la armadura, cruzando las tramas del revés con los hilos del derecho en los puntos más distantes de los de union que fueron reservados á su tiempo.

Para ensayarse, conviene ejecutar repetidas veces estos ejemplos, procediendo siempre con el mayor orden, sin escatimar las diversas cua-

trículas que se necesitan para las disposiciones repetidas del punteado hasta familiarizarse suficientemente con la referida operacion. Asimismo se hará uso de los colores necesarios, y aún de signos convencionales á propósito para marcar las puntuaciones especiales que se necesitan. Ahora bien, dominado ya el asunto, se irán suprimiendo hojas cuadrículadas, hasta que en una sola se exprese la armadura completa por los medios ordinarios con que cuenta el tejedor.

La moskowa sobre el tipo de una sarga de tres perchadas, se dispone exactamente de la misma manera que hemos dicho para los ejemplos anteriores, bastando que manifestemos la armadura completa de este tejido en la figura 80, para que se comprenda, sin ningun género de dudas, su composicion. Desde luégo que en dicha figura se expresan los puntos con los signos convencionales que deben ser conocidos de todos los tejedores.

Tambien gozó de los favores de la caprichosa moda, una moskowa de muy buen efecto, compuesta sobre la base de un saten de á cuatro, pero con el revés manifestando un tejido asargado. Los hilos que se empleaban en esta tela, podian ser más ordinarios y gruesos que en la moskowa anterior, porque así se lo permiti-

tia la naturaleza del punto, como en las que hemos citado de nueve perchadas, Así, pues, alcanzando el espesor suficiente, conseguian en las fábricas un tejido muy agradable á la par que económico.

Los paños acolchados son una aplicacion diferente del principio que acabamos de explicar. La circunstancia que debe caracterizar una buena moskowa, es la igualdad del tejido en el derecho, de modo que no resulte accidente alguno en su superficie, manifestándose al tacto lo mismo que el más fino saten. Por el contrario, en los *acolchados*, como lo dice la misma palabra, se pronuncian cuanto es posible las uniones que tanto se ocultan en las moskowsas, y así, los bajo-relieves que resultan se utilizan para constituir los dibujos característicos de estos géneros especiales, que se adornan con flores y otros motivos de adorno, tan caprichosos como se quieran. En realidad, los paños acolchados no son sino la reproduccion en lana de los famosos *piqué-ingles* de algodón que, por la misma época, estuvieron muy de moda.

Por lo demás, dichos géneros son un tejido doble como la moskowa; es decir, dos tercios de la urdimbre y dos tercios de la trama para el derecho y un tercio para el revés, y siempre sobre la base del paño tipo. El fondo se pre-

para punteando desde luégo el paño *A*, figura 81; despues se hacen pasar todos los hilos del derecho sobre las tramas del revés *B*, porque los acolchados se tejen con el derecho encima; por fin se ejecuta la union, y al mismo tiempo el dibujo, haciendo pasar, por donde sea preciso, el hilo del revés sobre las dos tramas del derecho que le sean inmediatas, *C*. Cuando los acolchados son de más de veinticuatro perchadas, se les ejecuta sobre dos cuerpos: uno, compuesto de dos, ó mejor de cuatro perchadas, comprendiendo todos los hilos del fondo; y el otro, con los hilos del revés y los del dibujo. Los cartones se modifican en tal caso, disponiendo en uno la armadura completa, y en otro situando las armaduras separadamente, el fondo y el dibujo.

Los cróquis de los acolchados se ejecutan ordinariamente sobre papel cuadriculado, tomando un número de cuadraditos, tanto en el sentido de la trama como en el de la urdimbre, igual al tercio de las proporciones del tejido que se desee obtener. Despues de cuanto hemos dicho sobre los paños dobles, creemos inútil añadir una palabra más acerca de este asunto.

El problema más importante que debe resolver el fabricante de estos géneros acolcha-

dos, es procurar el mayor relieve posible en los dibujos que les caracteriza. Para ello, debe emplearse en la trama del revés una calidad de lana que se batane lo mismo que la correspondiente del derecho. Esta es la verdadera dificultad, que si no se logra vencer, no es posible conseguir resultados satisfactorios.

Como quiera que indistintamente pueden emplearse los colores que se deseen en esta clase de paños, limitaremos las observaciones pertinentes á la cuestion, aconsejando que, en el caso de emplear un color para el fondo y otro para el dibujo, deberá procurarse que el de éste sea más subido, á fin de conseguir mejores efectos.

Cuando se batanan bien los acolchados, pero no con exceso, para que resulten los dibujos sin deformaciones de ninguna especie y con buenos relieves, aún resultan, á pesar de ser paños dobles, con la flexibilidad necesaria para ejecutar toda clase de prendas elegantes, y con especialidad los complicados abrigos que desde hace años vienen usando las señoras.

Respecto á las cotelinas dobles, nada más sencillo que la ejecucion de este tejido, cuya base nos es harto conocida. Se consigue dicho paño doble, cruzando pasadas de manera que de la última trama de una repeticion á la pri-

mera de la repeticion siguiente, exista un cruzamiento general de todos los hilos, lo que se logra punteando desde luégo cuatro tramas de paño doble ordinario, como en *A*, figura 82; despues se puntean otras cuatro tramas, cruzadas en sentido inverso, *B*.

No es preciso que las cotelinas dobles tengan por base el paño ordinario, pues si se quiere, pueden tejerse bajo el tipo de un asargado muy agradable, como manifiesta la figura 83. Aun pudiéramos citar otros tipos correspondientes á este género, que omitimos por no ser prolijos. Entre las diferentes clases de cotelinas dobles, sólo las que se derivan directamente del doble paño ordinario son las que merecen el nombre verdadero de tales cotelinas, aunque algunas veces sean más conocidas bajo el nombre de *cotelinas-tricots*.

Bajo mil nombres distintos, con multitud de caracteres diferentes, son conocidos otros tejidos dobles, labrados, con rayas hendidas más ó menos próximas, transversales unas, longitudinales otras, y aun oblicuas, que todos deben llevar el nombre genérico de *acanalados*, por más que la moda los ponga otros motes de fantasía, segun dicen los franceses.

Como apéndice de este capítulo, y ántes de tratar de los tejidos triples y cuádruples, vamos

á dar conocimiento á nuestros lectores de algunos tejidos especiales acanalados que, áun no perteneciendo á los tejidos dobles, deben ser tratados en este sitio, por corresponder al grupo que lleva aquel nombre. Veamos los más principales.

Bajo el principio de una cotelina ordinaria se puede disponer un tejido especial, figura 84, que se distingue por el gran número de pasadas que contiene: cada canaladura está compuesta de siete de fondo, más cuatro tramas que se indican por medio de flechas al márgen del dibujo. Bajo esta disposición se estilaron hace unos veinte años gran diversidad de tejidos, en que las bandas, sus distancias y los dibujos cambiaban notablemente. Los acanalados en que por efecto de la urdimbre ofrecían el aspecto de una serie de cordones, fueron desechados por la dificultad que ofrecían á la confección, áun de los trajes más sencillos, dado que siempre resultaron rígidos, quebradizos y de poca duración.

Pudiéramos citar multitud de variedades antiguas de estos géneros que han caído en desuso, porque los tejidos labrados cada día pierden más ante la veleidosa moda, que desde luego prefiere los adornos sobrepuestos, ó la complicación en los cogidos, pliegues y hechuras, á los paños con colores, labores, dibujos y otras

incongruencias que tanto interés ofrecían hace veinte ó treinta años.

No obstante, hemos resuelto varios ejemplos, porque facilitan la posesion del arte que debe ser familiar al tejedor, cual es, la manera de formar los dibujos que, aplicados al telar moderno sobre los cartones correspondientes, dan lugar á esa série infinita de tejidos de novedad, que se deben, como sabemos, al inmortal obreiro de Lyon, que supo dotar á los antiguos telares del aparato que lleva su nombre y que realiza tales maravillas.

Por el contrario, en la sedería de novedad, y aún algo en telas de algodón, y mucho, sobre todo, en terciopelos, parece que vuelven á estar muy en boga los adornos, no solamente estampados y tejidos á dos colores, sino que se reproducen con gran aceptación todo aquel furor de dibujos labrados, listas, flores, hojas y multitud de labores obtenidas por medio del telar exclusivamente.

Tejidos triples y cuádruples. — Ya hemos significado la importancia de este género de tejidos cuando se desea producir telas fuertes, capaces de sustituir al cuero en sus diversas aplicaciones, y aún tambien cuando se quiera emplear en un tejido tres colores puros distintos.

En cuanto á las armaduras de estas telas tri-

ples y cuádruples, nada más fácil que su ejecución, siguiendo igual procedimiento que para los tejidos dobles. Por ejemplo, para un triple paño se principia por puntear aparte cuatro hilos y cuatro pasadas de paño que sirvan de tipo; en seguida se toma una cuadrícula que tenga de lado el producto de tres por cuatro, ó sean doce cuadritos de frente, por otros doce de costado. Hecho esto, se marca con una tinta clara ó por medio de un ligero rayado, todos los hilos terceros que pertenezcan al tercer paño. La figura 85 en *A*, representa este trabajo ya preparado, en la cual se expresa, por medio de números, las pasadas de los hilos de la urdimbre, según el paño á que pertenecen. En seguida se puntea la primera pasada sobre los hilos número 1, para el paño superior; para el segundo paño se puntean todos los hilos del primero; despues, sobre los hilos núm. 2, se repite la misma pasada; en fin, para el tercer paño se puntean todos los hilos de los dos primeros (es decir, los que llevan los núms. 1 y 2), y se repite por tercera vez el cruzamiento de la misma pasada sobre los hilos núm. 3. Siguiendo las mismas operaciones para las pasadas consecutivas, se logrará la armadura *B*.

Ahora bien, si queremos unir estos tres paños que deben estar sencillamente superpuestos,

basta pasar un hilo de la urdimbre del tercer paño sobre una trama del primero, y así quedará señalado un punto de union que podrá repetirse de seis en seis pasadas de la urdimbre. La figura 86 expresa un triple paño ligado por los puntos, según acabamos de ver, y los cuales se representan por medio de una cruz.

El paño cuádruple se ejecuta del mismo modo, con la diferencia de que los hilos de la urdimbre y las tramas deben ser naturalmente cuádruples, y por lo tanto, cada pasada debe repetirse cuatro veces consecutivas, levantando siempre para los segundos, terceros y cuartos paños, todos los hilos de los paños anteriores. Bastará la inspeccion de la figura 87, para comprender perfectamente la armadura de los paños cuádruples: en cuanto á los quintuplos y séxtuplos, se seguirá el mismo procedimiento.

Lo mismo que dijimos respecto á los paños dobles sobre su formacion con tejidos diferentes, así puede decirse aquí acerca de los paños triples y cuádruples que á su vez tambien pueden ejecutarse con tejidos distintos, por más que estas combinaciones no sean muy usadas.

La ventaja más apreciable en los tejidos triples, consiste en poder ejecutar paños con tres colores distintos, que si bien en las modas actuales no ofrece interés para los dibujos de fran-

jas (como antiguamente, que tanto se estilaron en los pantalones), en cambio, para los paños *azafranados* y *multicolores*, que tan en boga han estado en los últimos años, tienen excepcional aplicación.

Parece inútil manifestar el procedimiento que debe seguirse en la ejecución de estos géneros, después de lo dicho anteriormente: sin embargo, insistiremos que para obtener este resultado, se preparará la urdimbre con los tres colores y la trama del mismo modo. Supongamos, por ejemplo, la urdimbre y la trama, compuestas cada una con un hilo negro, un hilo blanco y un hilo rojo: y así tendremos en el tejido, negro, blanco y rojo puro, como también tintas mezcladas de negro con blanco, blanco con rojo y rojo con negro.

El paño triple puede utilizarse como tapiz económico, cuando se teje en las condiciones á propósito para el objeto. De esta aplicación se ha sacado algún partido, puesto que ha dado buen resultado para el uso, y sobre todo, teniendo en cuenta que tienen dos caras, y que pueden ejecutarse con materiales de los más ordinarios.

Uno de los inconvenientes de este tejido triple, es el de exigir dos hilos de la urdimbre que han de ocultarse para que uno sea visible, lo

que hace á semejantes paños poco consistentes, á causa de la imposibilidad absoluta de cerrar bien el punto. Con el objeto de obviar esta dificultad, y suponiendo que no sea preciso de todo punto los tres colores puros y en proporciones iguales, se dispone el tejido triple para la trama, y doble para la urdimbre; en cuyo caso, la cuestion varía, como puede suponerse. Dispongamos la urdimbre con un hilo negro y otro rojo, y la trama formada por un hilo negro, otro blanco y el tercero rojo; así tendremos, como se comprende fácilmente, estos colores: negro puro y rojo puro, por la urdimbre; y negro con blanco, blanco con rojo y rojo con negro, por causa de la trama; faltando, como se ve, el blanco puro. Sin embargo, aún se puede suplir esta falta, disponiendo especies de motas blancas de trecho en trecho, sin más que hacer pasar el hilo de trama de este color por encima del tejido en porciones mayores que de ordinario.

La union de los paños cuádruples, se hace muy difícil por el método que hemos explicado para los otros paños más sencillos, que consistia en pasar un hilo del tejido inferior sobre una trama del superior. Semejante sistema no es aquí práctico, por el gran espesor que debe atravesarse; además, de que en cada punto se ocasionaria un hueco á poco que se apretara la

pasada. Es preferible tejer, apareados é independientemente, cada dos paños, y las dos telas que resulten, se reunirán por medio de un hilo del derecho de la segunda con una trama del revés de la primera. La figura 88 representa perfectamente esta combinacion, en la que *A* expresa el doble paño cruzado. Por este medio, empleando hilos á propósito (de algun cuerpo, si bien cuidando de que la trama sea un tercio más gruesa de la urdimbre), y batanando lo suficiente, llegan á conseguirse paños de cuatro á cinco milímetros de espesor.

Finalmente, debemos dar un consejo para cuando se ejecuten tejidos dobles: en este caso, se cuidará mucho de que la urdimbre se prepare en el telar con los hilos bien juntos, tanto cuanto sea posible, puesto que, segun sabemos, en el tejido cuádruple, por ejemplo, cada paño sólo contiene el cuarto hilo, lo que les hace poco consistentes. Con esta advertencia, se corrige el defecto que acabamos de señalar.

Y sin más, queda terminada la gran série de los paños múltiples, que sin duda alguna tienen un gran porvenir, como lo tuvieron siempre ante los favores de la moda.

Brochados.

Tres clases de tejidos llevan este nombre genérico, que se distinguen cada uno por la manera especial de producir el dibujo de los tejidos.

Sabido es que los brochados son unos tejidos, donde, sobre un fondo independiente, resultan figuras y dibujos constituidos, ya por pasadas de trama que van de orilla á orilla del tejido, manifestándose donde sea necesario para formar el dibujo, ó de igual modo por medio de hilos de la urdimbre que producen el mismo efecto, si bien las líneas que ocasionan el dibujo resultarán en sentido longitudinal, en vez de ser transversales como en el caso anterior.

Sin embargo, los verdaderos brochados se obtienen también con pasadas de trama, pero sólo en aquellas partes que expresa el adorno que se pretende ejecutar, debiendo anudarse estos hilos por el revés del modo que se crea conveniente, pero sin que se manifieste jamás al derecho.

De manera, que las dos clases primeras de brochados realmente caen bajo el dominio del telar, puesto que se ejecutan de una sola vez en su totalidad con este mecanismo.

En cuanto á los brochados, propiamente dichos, el trabajo debe hacerse, ó á mano, ó con verdaderas máquinas de hacer bordados y separadamente del telar, puesto que el trabajo es en realidad un bordado que debe ejecutarse despues de hecho el tejido.

La aplicacion de los primeros géneros brochados está en los chales de cachemir y en todos los tejidos similares; y en cuanto á los verdaderos brochados, sólo en sedería es donde más se ha extendido el campo de sus aplicaciones.

La composicion general de los brochados es bien sencilla. Se ejecuta un carton con el dibujo que deba llevar el fondo del tejido, y encima se sobrepone el correspondiente á las figuras, y así se evita hacer el traslado del uno sobre el otro, como indicábamos en el primer tomo de este Tratado. Si las figuras son de varios colores, entónces será preciso un carton para cada color, colocándolos entre otros dos de fondo. Supongamos, por ejemplo, que se trata de la trama núm. 12 del dibujo, en la cual existen tres colores distintos, verde, rojo y amarillo: despues del carton de fondo, colocaremos otro carton rojo, otro verde y otro amarillo, y en seguida otro carton de fondo, siguiendo así esta disposicion en lo sucesivo.

Los brochados, propiamente dichos, tienen poca aplicacion en los tejidos de lana, por el aumento extraordinario que resulta en el grueso de las partes que constituyen el dibujo. Unicamente en los moteados se suele obtener buenos efectos, pues en éstos no es tan sensible, ni mucho ménos, la mala cualidad de estos tejidos, verdaderamente sobrepuestos. Aunque ha pasado la moda de estos géneros, quizá para no volver en mucho tiempo, creemos de verdadero interés para el tejedor, dar á conocer las dos clases de moteados que pueden ejecutarse.

Moteados de trama.—Distribuyendo con regularidad un moteado del mismo color del tejido ó de otros distintos, y combinando geoméricamente tales motivos de adorno, se logran tejidos caprichosos, que pueden volver á gozar los privilegios de la moda ante las revueltas del *buen gusto*, que, segun sabemos, más suele pagarse de la novedad que de la verdadera belleza.

La única dificultad que presentan á la fabricacion estos tejidos, consiste en el número de perchadas que necesitan para elevar los hilos de la urdimbre á cada órden distinto de motas, segun exija el dibujo. La gran cuestion del dibujante está en distribuir con habilidad el mo-

teado, para que, logrando toda la variedad posible en el adorno, resulte cierta reproducción en el motivo, y no exija gran número de perchadas para tejerlo.

Veamos algunos ejemplos: sea una cotelina ordinaria sobre la cual deseamos establecer un moteado de quince en quince, y de diez y seis en diez y seis hilos. Desde luego puntearemos diez y seis hilos de cotelina, dejando una pasada de trama totalmente vacía, correspondiente á la fila de motas que deseamos obtener; despues marcaremos bajo el dibujo los hilos sobre los cuales queremos colocar aquellos motivos de adorno. Hecho esto, no queda más que puntear en dichas filas, señaladas por las flechas (figura 89) los cuadritos que no correspondan á los hilos que deben ser cubiertos por la trama. Fácilmente se comprende que este trabajo es parecido al de la adición de pasadas del revés á cualquiera tejido que se desee aumentar su cuerpo.

Supongamos ahora que se desea añadir motas al diagonal de diez perchadas y veinte tramas, representado por la figura 22. Para esto será suficiente, segun el mismo principio que acabamos de exponer, dejar dos líneas de trama vacías: una, despues de la décima del dibujo, y otra, despues de la veinte del mismo, y

en ellas indicar los sitios en que han de constituirse las motas, punteando los cuadritos restantes para que en sus lugares respectivos se eleven los hilos de la urdimbre y pase la lanzadera dejando oculta la trama, según se desea. Es natural que este dibujo puede ser moteado sin que sea preciso añadir, como en el anterior (figura 89), las líneas de trama que señalan las flechas, puesto que sus pasadas de tres en trama, darán lógicamente un moteado tegiendo nueve y uno. Pero estas motas apenas producen impresión alguna á la vista, por lo disimuladas que se manifiestan sobre el dibujo.

Cuando en un dibujo resultan muy próximas las motas, pueden economizarse los nudos que se hacen por el revés para constituir las separadamente. En efecto, al ocuparnos de los paños dobles, manifestábamos cómo se ligaban las tramas del revés, siempre que en el tejido se hallaban dos cuadritos vacíos, uno debajo del otro; pues bien, precisamente estas mismas tramas, ligadas de igual manera, sirven para ocasionar diferentes moteados, sin más que hacerlas pasar sobre dos ó tres hilos del derecho, pero cortando, cuando sea posible, una ó dos pasadas de la urdimbre. Sea, por ejemplo, el tejido que representa la figura 71, el cual, en definitiva, se expresa por la 73 con una trama del revés.

Después de preparado el trabajo, como se indica en la figura 72, marcaremos sobre todas las tramas del revés, el sitio de cada una de las motas, punteando los cuadros correspondientes. Es natural que si estas tramas no son para dar mayor cuerpo al tejido, al propio tiempo que producen el moteado se podrán reducir en la proporción que se crea más conveniente.

Moteados de urdimbre. Para conseguir los moteados valiéndonos de los hilos de la urdimbre, se necesitan una serie de ellos suplementarios. Cuando se pretende adornar los paños por medio de bandas longitudinales, ya con la lana misma ó con seda, se puede utilizar este sistema de brochados; pero conviene observar que nunca se obtienen tan buenos resultados como en el sistema anterior, es decir, que los efectos de la trama en los moteados, son más regulares y se manifiestan mejor que con la urdimbre en que generalmente ocasionan listas con deformaciones, y que á veces se hacen poco visibles á cualquier contracción del paño. La única ventaja que tiene el brochado por medio de la urdimbre, consiste en que el moteado puede establecerse á grandes distancias, sin ser preciso un número excesivo de perchadas, mientras que los efectos de trama, en el mismo caso, hacen muy difícil el trabajo, siendo precisas un

sin número de perchadas que complican considerablemente la faena del telar.

Para conseguir mejores resultados con este sistema de tejidos, conviene que el fondo de los mismos no presente gruesas pasadas de la urdimbre, y aún por el contrario, lo más recomendable es que domine la trama. Por lo demás, donde las aplicaciones del sistema que nos ocupa producen mayores efectos, es en los paños dobles, ligados ó cruzados, y también sobre las cotelinas de invierno. De igual modo es aceptable dicha aplicación sobre el saten de á cuatro en trama; pero en este caso debe adoptarse un dibujo en que los motivos de adorno estén muy próximos, á causa de la imposibilidad de ligar los hilos del moteado en el revés de la tela. Se puede, sin embargo, eludir esta dificultad, punteando el fondo del dibujo; en fin, con un poco de gusto puede sacarse un gran partido de esta última aplicación.

Como regla general para esta clase de tejidos, podemos decir que jamás se interrumpe un mismo fondo en toda la extensión que le constituya. En realidad, este efecto del moteado, por medio de la urdimbre, no es más que una añadidura sobre una clase determinada de tela; así, que puede quitarse ó ponerse á voluntad, sin necesidad de alterar el montaje primi-

tivo del tejido, y, por lo tanto, siempre se suele disponer aparte en su dibujo particular. Por ejemplo, en la fig. 90 se expresa esta idea perfectamente: en *A* se manifiesta el fondo de la tela, en *B* el dibujo especial que constituye el moteado, y por fin en *C* se indica la reunion del dibujo completo.

Por no aumentar considerablemente el número de grabados, no citamos otros ejemplos de dibujos por medio de la urdimbre, ya sobre fondos de levantinas, en las cuales los hilos pueden ser ligados en puntos perdidos, como tambien un último ejemplo de moteados sobre saten de á cuatro, en el cual, como hemos dicho, no es posible el anudamiento de los hilos por el revés, y obliga, por lo tanto, á trazar muy próximas las motas á fin de evitar las largas pasadas que naturalmente ocurran en el caso contrario.

Cuanto hemos dicho nos exime de otras consideraciones de detalle, que serian prolijas si hubiésemos de examinar minuciosamente cuanto concierne á esta clase de tejidos. Pero es conveniente, no obstante, que ampliemos con una aclaracion lo referente al último moteado sobre el saten de á cuatro, en el que no es rigurosamente necesario poner tantos hilos de motas como existan de fondo; se puede, segun

la separacion con que deban ir dichas motas, situar los primeros despues de diez, veinte, y aún cincuenta hilos de intervalo.

La ventaja que hemos dicho tienen los moteados por efecto de la urdimbre, á causa del menor número de perchados que necesitan en comparacion de los obtenidos por medio de la trama, aún puede hacerse más sensible, puesto que bastaría montar varios lizos en una plancha de arcadas delante de las perchadas destinadas á ejecutar el fondo para lograr el mismo resultado.

Hace algunos años que se ejecutaban listas á manera de cadenillas á lo largo del tejido, las cuales substituyeron á las bandas conseguidas en los paños dobles. El medio de que se valian para ello, era el siguiente: se montaba un hilo suplementario en la urdimbre general, cuidando de que fuese grueso y bien hilado (de lana ó de seda); dispuesto así este hilo, se entrelazaba con varias pasadas de trama para que se sujetase bien, dejándole suelto á largos trechos, segun las necesidades del dibujo, es decir, por espacio de veinte á treinta pasadas de trama, de modo que resultaban trozos de hilo sueltos de unos ocho á doce milímetros de longitud. Despues se cortaban estas bridas con las tijeras especiales del tejedor, descritas en el presente MANUAL.

Estas bandas se disponian oblícuas ú horizontales; unas veces sencillas, y otras con dibujos formando ramos y flores, tanto lisos como acordonados, segun se utilizaban, lasos ó retorcidos, los hilos suplementarios de la urdimbre.

Labrados y dibujos.

Bajo ambas acepciones se comprenden multitud de tejidos con diversidad de labores, pero en realidad debe distinguirse unos de otros dándoles á cada cual los verdaderos nombres que les corresponden, siquiera sea en virtud de un acuerdo puramente convencional.

Deben llamarse dibujos *labrados*, aquellos tejidos que resultan de una combinacion geométrica en que domine un sencillo motivo reproducido incesantemente, el cual pueda asimilarse á una combinacion de listas encontradas, ya rectilíneas, ó sensiblemente movidas con expresa regularidad. Por el contrario, llevarán el nombre de *dibujos*, aquellas labores libres que existen en los tejidos que, aun reproduciéndose en virtud de una ley, comprende el motivo una gran extension relativa, constituyendo, por ejemplo, una ó várias flores con sus hojas y capullos formando matas, ramos ó guirnaldas; otras veces pueden ser los motivos del adorno, capri-

chosas cenefas, grecas, cifras, signos, animales y multitud de combinaciones, originando verdaderos dibujos artísticos de complicados efectos, y entónces no hay duda de que la labor merece el referido nombre. Por lo demás, ya hemos dicho que unos y otros pueden conseguirse con colores ó con relieves, ó combinando ambos medios para alcanzar mejores efectos.

Poco puede añadirse á lo ya expuesto en el presente tomo para lograr relieves, cruzamientos, listas, bandas, etc., etc., pues cuanto es preciso referente á cartones y composicion del telar, especies de tejido y toda clase de detalles, se ha repetido varias veces, especificando las más insignificantes operaciones. Por lo tanto, el trabajo anterior nos exime de repetir ahora muchas consideraciones, reservándonos únicamente el exámen y ejecucion de algunos nuevos ejemplos de carácter más ó ménos general, que pueden ampliarse á infinitas variedades sin gran esfuerzo.

Para la combinacion de colores, ya expusimos en el primer tomo cuantas reglas son precisas, á fin de que no resulten contrastes de mal gusto: así, si la urdimbre es de un color determinado, es preciso elegir el de la trama, más ó menos claro, segun sea este elemento del tejido el que ocasione el relieve ó cuerpo del

adorno ó el fondo de la tela; es decir, que la flor ó el motivo cualquiera que constituya el dibujo, ha de ser de un tono más claro que el fondo, especialmente si aquél forma algun relieve. Tampoco debe olvidarse aquí cuanto se expuso al determinar los efectos de los retorcidos de los hilos en diversos sentidos para lograr caprichosas combinaciones.

Los géneros listados en diversos sentidos, y los cuadritos conseguidos, unos y otros por medio de colores, son verdaderos tejidos ordinarios, que ni aún merecen el nombre de labrados, pero que debemos estudiarlos en este capítulo, por ser el resultado de las combinaciones de dos ó más colores al montar el telar que los ejecuta. Para los listados conseguidos por medio de la urdimbre, se elegirán con preferencia aquellos sistemas de tejer en que domine dicha urdimbre lo suficiente para que las listas se destaquen bien. Pueden obtenerse muy buenos efectos con el empleo de tejidos que presenten alternativas de la urdimbre y la trama, dispuestas de modo que las listas sean cortadas más ó menos regularmente, tales como las sargas, las levantinas y los diagonales. Las bandas horizontales que representábamos en la fig. 61, se pueden utilizar perfectamente á dos colores, produciendo unos cuadritos del mejor gusto.

Cuando se desee lograr efectos de trama bien cortados y limpios, se elegirán, por el contrario, aquellos otros tejidos en que domine la trama, siendo, cuando ménos, visible por mitad. No obstante, pueden emplearse del mismo modo las levantinas y los diagonales, si bien escogiendo los dibujos de manera que las pasadas de trama se manifiesten perfectamente.

Estas reglas deben observarse con todo rigor, cuando se quieran lograr dibujos y líneas bien perfiladas, sin efectos borrosos ó poco determinados; cuando, por el contrario, se persigan ciertos resultados mixtos de colores diversos, con motas alargadas é interrumpidas, que á veces han gozado del dominio de la moda, en tal caso se tendrá presente lo arriba dicho, para conseguir el fin distinto que se desea.

Iguales observaciones pueden aplicarse á los géneros de cuadros en que las líneas ó perfiles que los constituyan deban quedar bien marcados. Por ejemplo, si se elige para fondo un tejido, en el cual la trama domine mucho, como un saten de á cuatro, ó una cotelina de invierno, corresponderá para las líneas verticales un pavé de París, ó ciertos tejidos asargados con la urdimbre retorcida que hemos aplicado á su tiempo. Así se obtienen bien marcados los cuadros, presentando un efecto muy agradable. La últi-

ma combinacion debe adoptarse con preferencia para los géneros escoceses, ó donde dominen los cuadros hechos con filetes de dos ó cuatro hilos, que tantas veces se reproducen en las alternativas de la moda.

Los verdaderos dibujos se ejecutan ordinariamente en los paños dobles. En efecto; sea para fondos lisos, ó sea sobre bandas, con esta clase de tejidos pueden conseguirse los dos colores que se quieran perfectamente puros, ó formando gradaciones á voluntad, sin más inconvenientes que el espesor excesivo con que resultan estos géneros especiales, impropios, por lo tanto, para telas de verano. En cambio, cuando se desea dar mayor cuerpo al tejido, puede lograrse el objeto sin más que añadir una trama al revés de la tela.

Para conseguir la gradacion de colores que hemos dicho, es preciso disponer de una extension suficiente, capaz de abarcar cien hilos cuando ménos, y entónces cambiar los sistemas de tejidos para obtener con un mismo color las medias tintas que se deseen. Es decir, que si de pronto varía la clase de tejido, de modo que queden más ó ménos al descubierto los hilos de tal ó cual color, es claro que resultarán tintas diferentes produciendo sombreados ó capas cortadas de bastante buen efecto. Al disponer el

cambio de tejidos, debe cuidarse mucho de que no resulten telas con gruesos muy diversos, que despues en el batanado produzcan arrugas en perjuicio de la estimacion del paño. Pero si no hay otro remedio que apelar á armaduras que ocasionen tal inconveniente, se reducirá sus extensiones lo más posible para obviar esta dificultad, segun lo permita el dibujo.

Para los dibujos sobre paños dobles, debe seguirse, al puntear los cartones, las reglas indicadas en el primer tomo. De este modo se evita trabajo al dibujante, pero exige que al puntear se tenga el mayor cuidado, y sobre todo gran práctica para no cometer cualquier torpeza. La figura 91 expresa un ejemplo sobre la manera de preparar el carton correspondiente á un dibujo determinado.

En los géneros de verano puede disponerse el dibujo sobre saten de á cuatro ó de á cinco. En el primer caso, se ejecutará el fondo con efecto de trama, y el dibujo por medio de la urdimbre, que se cuidará sea de un tono más claro que la trama. Cuando se emplee el saten de á cinco, entónces, por el contrario, es mejor que los dibujos se obtengan con la trama, y el fondo con la urdimbre, siendo éste de un color naturalmente más oscuro que el de aquélla, si se ha de seguir la regla de que los dibujos de-

ben destacar por su color más claro que el del fondo.

El dibujante ha de preparar los adornos con mucha habilidad, pues no debe perder de vista que los perfiles resultan siempre con líneas quebradas, y las partes finas del adorno, como tallos y otras, tienden á desaparecer entre los hilos inmediatos, á la menor contraccion de éstos. Así, que es preciso armonizar la naturaleza del dibujo con el efecto escalonado de los perfiles.

Los grandes dibujos para tapices, manteles, etcétera, se hacen pintando sobre el carton cuadriculado los adornos con los colores respectivos, y despues se puntean los cuadritos del fondo con tinta disponiendo una armadura de saten, ó como se quiera, y para las flores se reserva éste, y se puntea el campo de las mismas con arreglo á la clase de tejido que se elija.

Este medio es fácil y rápido, pues con él se aprovechan los cartones preparados para telas lisas de diferentes armaduras.

Habiendo explicado lo necesario para ejecutar toda clase de dibujos por medio del sistema de tejidos de dos caras, no tenemos que añadir una sola palabra; sin embargo, como complemento de lo dicho, describiremos alguna modi-

ficacion de estos géneros cuando se logra el efecto por medio de la trama consiguiendo muy buenos resultados, como veremos á continuacion. Supongamos una tela de verano, asargada, de tres perchadas, compuesta alternativamente de dos pasadas al derecho y una al reyés, ó mejor dicho, de dos pasadas para el fondo y una para el dibujo. A fin de sacar el mejor partido posible de esta combinacion, deben emplearse hilos de tres tonos de colores distintos: unos, formados con el negro, blanco y gris; otros, con dos colores que destaquen bien uno de otro, como por ejemplo, el pardo y el plomo claro, y por último, los terceros, mezclando los dos anteriores por partes iguales. La urdimbre se prepara con el color intermedio, el que será empleado tambien para las pasadas de trama en que se eleva regularmente un hilo sobre tres; las dos pasadas siguientes serán: la una, del color más claro, y la otra, del más bajo. El resultado obtenido de este modo, consiste en un gris punteado de blanco en el dibujo, y de negro en el fondo.

Es claro que en los cartones se señala á la márgen de las cuadrículas la situacion de cada clase de trama, valiéndose de signos convencionales, ó bien, con el objeto de distinguir los hilos de diverso color, se fijan puntos más ó mé-

nos gruesos, ó rayitas en la márgen de la fila correspondiente, que así lo expresen; por ejemplo, en este caso podia manifestarse el color más bajo por puntos gruesos, el tono medio por otros más pequeños, y el color más claro, por trazos inclinados. Con este género de tejido pueden hacerse bonitos dibujos, si se maneja el sistema con mucha práctica y por un operario inteligente que proceda con método y seguridad; es decir, que primero disponga el fondo general del tejido, y despues que trace el dibujo de adorno que le sugiera su buen ingenio, no le queda más que tomar las pasadas dobles, añadiendo: á cada grupo de dos pasadas, un punto debajo y á la derecha, para todo lo que sea dibujo, y un punto en lo alto y á la izquierda, para lo que constituya el fondo. De todos modos, este sistema no sirve para ejecutar dibujos primorosos en que es preciso acusar perfiles limpios y correctos, pues las líneas resultan siempre quebradas, á causa de la distancia excesiva que media entre los puntos del tejido.

Vamos á citar, por último, otro ejemplo digno de ser conocido de nuestros lectores: se trata tambien de un género asargado de tres perchadas, pero de dos caras. El resultado es diferente del anterior, bajo el punto de vista de la delicadeza del paño, que ántes resultaba fino y

ligero como tela para verano, y en el ejemplo que vamos á estudiar, resulta grueso y poco flexible; pero en cambio, los dibujos quedan en éste mucho mejor detallado. En efecto, prepárese primeramente el fondo de la armadura, como en *A*, figura 92, en donde se expresa una de sarga, y tres con dobles pasadas: despues se fija el contorno del dibujo, que en el ejemplo propuesto es una macolla inclinada que se reproduce como motivo de adorno, y en seguida se añaden los puntos, como dijimos en el caso anterior, del que no difiere éste, en realidad, más que por la supresion de la pasada simple, que allí separa todos los dobles.

Respecto á los brochados, ya dijimos á su tiempo cuanto hace al caso para obtener con esta clase de tejidos los diversos resultados á que se prestan, que por cierto, dicho sea de paso, no son muchos ni tampoco dignos de encomio, por impedirlo la naturaleza del sistema. Sin embargo, corresponde aquí estudiar una nueva aplicacion con la cual se obtienen mejores efectos que empleando el procedimiento ordinario.

Con pasadas sencillas sabemos que pueden lograrse dibujos sobre tejidos tan finos como se quiera, pero ocasionando siempre un aumento de espesor en el cuerpo de los adornos que in-

utiliza las telas, por la indumentaria especialmente, en que se exigen telas de igual espesor, que se ciñan bien unas veces, y otras que hagan pliegues iguales, sueltos y graciosos, cosa que no puede lograrse con los géneros brochados ó adamascados, sobre todo si son de lana, pues con la seda, bien ejecutados, es sabido que hoy se emplean con éxito creciente, en particular para las prendas ajustadas.

Un dibujo adamascado sobre saten de á cuatro, es de buen efecto; pero resulta un tejido demasiado grueso: cuando se dispone una sarga de tres perchadas, entónces el dibujo sale poco marcado; y por fin, si elegimos un tejido liso á dos perchadas con la trama jaspeada de negro y blanco, con la urdimbre negra, y combinando con ésta otras pasadas de trama blanca para ejecutar el dibujo, hé aquí un ejemplo de estos géneros, que, para paños, puede tener algún resultado. Para ello, empiécese por puntear un paño compuesto alternativamente, de una pasada simple y otra doble (fig. 93, *A*), como indicábamos en el ejemplo antepenúltimo al tratar de la sarga de á tres para dibujos sobre telas de verano. Pero como en estos tejidos lisos no es permitido cambiar una ú otra pasada, resulta que las dos negras tejen constantemente el paño, y la ter-

cera trama, que es blanca, teje tambien como la segunda, pero tan sólo en el dibujo, manifestándose al derecho, segun expresa la figura.

Las bridas formadas así por esta trama blanca, pasando de un punto á otro del dibujo, se rompen despues y desaparecen con el tundido y batanado de los paños; de suerte, que no quedará del color blanco más que los puntos ligados con la trama negra, lo que dará lugar á que los adornos resulten de un gris blanco y negro sobre fondo completamente negro.

Para lograr el mejor efecto en este tejido, se recomienda el empleo de una lana bien peinada y que la trama blanca sea muy fina. Si la tela ha de quedar con pelo, resultan para cada mota blanca una especie de borla ó mechon, originado por las pasadas blancas; lo que, segun la moda reinante, podrá ser del mayor ó menor gusto.

Desde luégo se sobrentiende, que bajo este mismo sistema se pueden tejer paños con diversos colores, pero conviene advertir que el brochado deberá siempre disponerse con colores muy vivos.

Efectos especiales que pueden obtenerse en los tejidos de lana.

Vamos á estudiar los medios de ejecucion para obtener diversos efectos que el capricho de la moda suele exigir en los tejidos de lana.

Antiguamente, es decir, hace unos treinta años, hubo gran furor por ejecutar con el telar multitud de caprichos que realmente eran verdaderas extravagancias: plumeados, motas con pelo, listas en arco iris, y otra porcion de incongruencias del peor gusto se estilaban en pantalones, gabanes y chalecos. En el dia, parece que no degenerará el gusto á tales extremos, por lo ménos en punto á paños, pues aún las mismas señoras le emplean con bastante seriedad y discrecion.

No obstante, debemos dar aquí una idea sobre la manera de conseguir algunos tejidos especiales, siquiera por vía de complemento al presente MANUAL DEL TEJEDOR DE PAÑOS.

Imitacion á bordados.—Hace muchos años que se estilaron los efectos del bordado en los tejidos de lana, y aún la moda ha sabido reproducir de vez en cuando tan extraña disposicion, que puede ejecutarse simultáneamente

con el telar, al propio tiempo que se teje el paño.

Es claro que estas imitaciones están limitadas ante la imposibilidad de conseguir ciertos relieves y movimientos que ejecuta á mano el bordador, aparte de que las operaciones subsiguientes al tejido alterarán siempre las formas del punto, y destruyen cualquier trabajo delicado en este género. Sin embargo, esmerándose desde la preparacion de los hilos hasta las últimas labores á que se someten los paños, aún pueden lograrse efectos bien notables por su realce y por la contextura particular á que se presta dicha imitacion.

Este trabajo se ejecuta por medio de una caja especial (fig. 94).

En la parte superior está representada dicha caja por un corte longitudinal de un tamaño cuatro veces menor que el usado en la práctica; consta de varias entalladuras: *A, A, A...* equidistantes y separadas en una extension igual á la que quiera darse á la pasada del bordado que se trata de imitar; *A', A', A'.....* representa el fondo de la caja; *B, B, B.....* expresan unos cilindros de zinc, en cuyo interior van las bobinas portadoras del hilo que sirve para bordar.

En la parte inferior de la figura se detalla

esta parte del mecanismo. La caja lleva su tapa *C*, que puede resbalar longitudinalmente en una distancia igual á la que media en las entalladuras *A*; á dicha tapa van implantadas una série de chapas de hierro *D, D, D.....* que al moverse aquélla empujan los cilindros sobre las entalladuras *A*, á voluntad del tejedor.

Hallándose todos los cilindros á la izquierda de las entalladuras, introducimos la caja en la abertura de la urdimbre de modo que cada grupo de hilos elevados entre en una de las entalladuras de la caja; entónces, por un movimiento de izquierda á derecha, que se imprime á la tapa *C*, todos los cilindros pasan bajo los hilos elevados del urdimbre, colocándose á la derecha de dichas entalladuras.

Hecho esto, se saca la caja de la urdimbre y se pasa la largadera simple, una ó dos veces, para hacer el fondo, y volviendo siempre á colocar los cilindros á la izquierda, vuelve á introducirse la caja y se repite la operacion cuantas veces sea necesario.

Con este sencillo procedimiento se logra que los hilos de seda ó de lana arrollados á los carretes de los cilindros pasen por encima y por debajo del tejido, imitando perfectamente las pasadas que ejecuta el bordador con la aguja ordinaria. Se comprende, desde luégo, que con

este sistema no pueden hacerse dibujos primorosos con hojas, flores y otros adornos; pero en cambio, se ejecutan moteados, cadenas, grecas, bandas verticales, onduladas, y otros adornos geométricos de mejor ó peor efecto, segun el ingenio del tejedor.

La caja que acabamos de describir, no sólo sirve para estos bordados artificiales, sino que en muchas ocasiones puede emplearse para alcanzar diversos efectos, siempre que para ellos sea preciso pasar tramas supletorias, de cualquier clase que sean, á través del tejido. La cuestion aquí es, que el operario sea hábil, y en sus manos, tan sencillo aparato puede convertirse en precioso talisman para tejer verdaderas maravillas, sin más auxilio que el de un telar ordinario.

Punto de gasa.—Todo el mundo sabe que la gasa es un tejido sumamente claro, y que le caracteriza, por lo tanto, cierta separacion entre sus hilos, cuya distancia está mantenida por la torsion especial que los enlazan. Al efecto, los hilos de la urdimbre experimentan un cruzamiento especial, de modo que, dispuestos dos á dos, el que está á la izquierda, cuando se lanzan las tramas impares, queda á la derecha cuando pasan las tramas pares.

Nada más sencillo que obtener este resultado,

aunque al pronto parezca difícil de alcanzar. En el tejido que nos ocupa, los hilos de la urdimbre están dispuestos dos á dos, segun hemos dicho, y la cuestion está reducida á que uno de estos hilos, entre cada pasada de trama, da una media vuelta al rededor de la otra. El hilo que no se mueve, se llama *hilo fijo*; al efecto, pasa por el lizo *A*, fig. 95, que no debe tener movimiento alguno.

El otro hilo que se denomina *hilo de vuelta*, se sitúa á la izquierda del primero, pasándole por un segundo lizo *B*; despues hay una série de semi-lizos *C*, colocados á la derecha del hilo, en los cuales se sustituye el anillo que coge los hilos por perlas.

Examinando las figuras 95, 96 y 97, se comprende perfectamente el movimiento de estos lizos para determinar el entrelazado que se desea: así, cuando se eleva el lizo *B*, todos los hilos de vuelta se elevan á su vez á la izquierda de los hilos fijos, del mismo modo que ocurre en los tejidos ordinarios; pero cuando, por el contrario, se eleva el semi-lizo *C*, los hilos de vuelta deben pasar bajo los hilos fijos, y en seguida son elevados á la derecha de éstos.

Ahora bien, al pasar la trama por la abertura que se manifiesta en la fig. 97, resulta que los hilos de vuelta, alternativamente elevados,

se entrelazan por medio de las tramas á derecha é izquierda de los hilos fijos, originando el punto de gasa.

Se comprende, sin gran esfuerzo, que no se trata aquí de ejecutar gasas con hilos de lana, porque semejante tela no tendría aplicación alguna, como paño se entiende, porque bajo otros conceptos quizá sea útil, como para hacer mallas con fines distintos, que sólo las elucubraciones de la moda ó las necesidades de la industria pueden reclamar en el porvenir.

En la fabricación de paños, precisamente, tiene, sin embargo, su aplicación el punto especial que acabamos de estudiar, pues con él se ejecutan efectos de *zig-zag* muy pronunciados, ó también flecos obtenidos con el hilo de vuelta, que puede utilizarse para este fin. Hallándose este hilo señalado por debajo de la tela, podemos considerarle ocupando la parte superior, sin más que volver el montaje del tejido, y además le haremos pasar, no sobre un hilo fijo, sino sobre dos ó tres de estos hilos de la tela, ocasionando así bandas movidas serpenteando á todo lo largo del tejido.

Debemos observar aquí, que cuando en las telas se disponen hilos que han de hacer movimientos de este género, se enrollan aparte de los otros hilos que forman la urdimbre, em-

pleando cilindros ó enjullos que produzcan tensiones retrógradas y muy sensibles al menor movimiento. Tambien es preciso que los cordones de los semi-lizos que hemos citado, sean hechos con cordoncitos de seda bien retorcida, para que resistan los frotamientos á que les obliga este género de tejidos.

Hay multitud de procedimientos y mecanismos para conseguir el referido punto de gasa, que tienen excepcional importancia para el tejedor de seda, pero que, repetimos, en este MANUAL no deben estudiarse, dado que semejante sistema de tejer no puede constituir paño alguno, bajo la verdadera acepcion de la palabra.

Tejidos rizados.—Repartidos por toda la tela se disponen séries equidistantes de rizos ó bucles, que pueden alcanzar los más extraños efectos. Por fortuna, no se estilan ahora estos géneros, que seguramente son difíciles de conseguir por los métodos ordinarios; es decir, pasando varillas metálicas á todo lo ancho del tejido, como decíamos en el primer tomo de este MANUAL, al ocuparnos del medio de que se valía el tejedor para conseguir el terciopelo. Recordando lo que allí decíamos, despues de pasar la urdimbre por encima de dichas varillas, y sujetarse á ellas por medio de las tramas correspondientes que las e lazan y ciñen per-

fectamente, se cortan por en medio estos hilos, y las varillas salen por sí mismas con la mayor sencillez; aquí, por el contrario, la salida de dichas varillas se hace difícil, aunque el enjullo que sujete á los hilos de la urdimbre destinada á lograr estos bucles esté bien montado, con su tension retrógrada y su sensibilidad correspondiente, tanto más, cuanto menor sea el diámetro de la varilla.

Para obviar tal inconveniente, el director de la Escuela de tejidos y de dibujo industrial de Verviers, Mr. T. Bona, ideó hace cerca de veinte años un aparato muy sencillo que reemplaza á las varillas, sin la dificultad que, para éstas, dejamos apuntada. Cada vez que con los hilos suplementarios de la urdimbre, dispuestos al efecto, deseemos lograr una fila de bucles, levantaremos una perchada de las dos que se necesitan, como sabemos, para conseguir el terciopelo, y en seguida se coloca el peine *A*, figura 98, de modo que cada pua *B*, *B*... venga á situarse bajo cada uno de los hilos elevados, reemplazando así á la varilla susodicha; en esta disposición continuará el tejedor su trabajo, hasta que llegue á la fila siguiente de rizo, y entónces sacará el peine, sin más que un pequeño movimiento lateral que saque cada pua de su rizo correspondiente. Para facilitar más

y más esta salida, se labran dichas puas en forma cónica, y áun se las frota de vez en cuando con *jaboncillo de saastre* para que favorezca mejor la extraccion. La figura *C*, adjunta á la 98 que nos ocupa, expresa un corte del peine dado por *ab*, á fin de que el lector conozca el perfil de este pequeño útil, que recomendamos al tejedor entre los mejores para lograr el efecto que venimos estudiando.

El referido peine no puede emplearse más que en el caso de situar los bucles á mayor distancia de un centímetro, y pasadas diez ó doce tramas de una á otra fila por lo ménos, porque cuando salen los ganchos de los rizos, el menor tiron que sufriera la urdimbre haria desaparecer dichos rizos.

Lo esencial, pues, consiste en establecer una relacion debida entre los bucles para que éstos sean permanentes, y cargar con tino el enjullo de los hilos suplementarios de la urdimbre destinados á lograr el efecto, para que el menor exceso no venga á malograr el trabajo del tejedor.

Debe tenerse dispuestos varios peines con las puas de diferentes diámetros, para lograr bucles mayores ó menores, segun se desee.

Esta disposicion en rizos puede emplearse para adornar dibujos y labrados, sin más pre-

cauciones que procurar que cada hilo de la urdimbre suplementaria se eleve exactamente el mismo número de veces para producir un rizo en una longitud dada de la tela lo más limitada posible; de este modo, los hilos en cuestion no producirán contracciones de mal efecto, porque todas ellas quedarán equilibradas, por ser iguales en trozos relativamente cortos. En su virtud, el dibujante continuará los adornos sin olvidar la precaucion apuntada.

Tejidos afelpados.—Sin duda alguna estos tejidos son verdaderas obras de arte, cuando se saben combinar los colores hábilmente con tal fin, reproduciendo, notables dibujos y adornos de mérito reconocido. En un principio, hace poco ménos de medio siglo, no se sabía obtener estos hermosos tejidos, y los primeros que los fabricaban trataron de ocultar el procedimiento, aunque en vano, pues como vamos á ver, la cuestion queda reducida á ejecutar un montaje muy minucioso y entretenido, y luégo no hay más que tejer como para el terciopelo, es decir, fijando las varillas metálicas y cortando el bucle; y sin más, resulta el afelpado.

El dibujo debe ejecutarse como para hacer tapices; despues se calcula el número de hilos que deba tener el ancho de la tela, y este número se divide por el que corresponda al de cuadri-

tos que constituya tambien el ancho del dibujo. Partamos del supuesto de que el paño necesite cuatrocientos hilos, y el dibujo comprenda cien cuadrados; es claro, que si dividimos la primera cantidad por la segunda, resultan cuatro hilos de la urdimbre para cada cuadrito del dibujo.

Situado el dibujo, como para leer, sobre una planchita, segun dijimos en el tomo primero de esta obra, se cuentan los cuadrados de cada color, y ya sabemos que cada uno de estos corresponden á cuatro hilos del mismo tono que deben montarse en el telar. Fijemos un caso concreto, y empecemos á contar desde la izquierda, y sean veinte los primeros cuadros de color negro que se encuentran en el dibujo constituyendo el fondo, por ejemplo; pues ya sabemos que es preciso urdir ochenta hilos, negros tambien; es decir, cuatro multiplicado por veinte; en seguida sigamos suponiendo que se encuentran tres cuadritos de color pardo; en su consecuencia, se urdirán á continuacion doce hilos de este mismo color, y así sucesivamente hasta concluir los cien cuadros que forman la primera fila horizontal. De este modo queda constituida la primera urdimbre de la série que comprenda el dibujo elegido, á la cual se dará el número uno que le corresponde. En seguida

se repite la operacion para la segunda fila de cuadritos, y con arreglo á ella se dispone la urdimbre número dos, situando los hilos con los mismos colores que se expresen en la cuadrícula y en el mismo orden de sucesion, si bien cuadruplicados, segun queda dicho. De igual modo se continuará hasta completar el número de filas horizontales que constituya todo el motivo completo del adorno, que á veces suele ser numeroso, por comprender una figura de gran extension. Hecho esto, se pasará al materialismo del tejido, despues de numerar con precision la série de urdimbres así dispuestas, procediendo del modo siguiente: despues de haberlas montado sobre un pequeño telar á dos perchadas, lo mismo que para tejer paño, y despues de sujetar los primeros hilos con algunas pasadas de trama, se colocará una varilla de hierro ó de cobre de cuatro milímetros de diámetro, sobre poco más ó menos, en la primero abertura de la urdimbre; despues se pasarán cuatro ó seis tramas, ciñéndolas bien; se extraerá en seguida la varilla metálica, que al efecto estará bien pulimentada y con el jaboncillo de sastre correspondiente: se continuará colocando de nuevo la varilla en la abertura que sigue, y este trabajo se reproducirá así hasta concluir la urdimbre dispuesta en el telar,

ocasionando rizos ó bucles de diversos colores en líneas horizontales, interceptadas por otras en el mismo sentido que corresponden á las pasadas de trama, y que se manifestarán ligeramente por finos perfiles apenas visibles.

Empleando unas tijeras, ó valiéndose de otros medios, se cortan por el centro estos bucles, y sin más, resulta el afelpado, desapareciendo las listas horizontales, que se cubrirán con los mechones de hilos sentados sobre el tejido. De este modo resultarán los dibujos, lo mismo que se dispusieron de antemano en la cuadrícula, con iguales colores y con los perfiles algo movidos, por la naturaleza propia de la felpa, pero siguiendo con toda exactitud el trazado que quiso imprimirles la mano del dibujante.

Tomemos ahora una larga urdimbre, muy fina é igual, bien de algodón ó de borra de seda, al contrario del caso anterior, en que la trama se suele disponer con esta clase de hilos, por ser más fuertes que los de lana para sujetar el tejido. Pues bien, como en el caso que vamos á presentar debe ser la trama la que origine la felpa, y la urdimbre la que sujete el tejido, de aquí que se cambien de este modo la naturaleza de los hilos.

Compónese esta urdimbre de una centena de hilos, que se sitúan bastante claros en las dos

perchadas de que consta el montaje, de modo que representen en anchura exactamente la longitud de los bucles que han de formar la felpa. Si con esta urdimbre se teje sencillamente un paño en que cada trama sea uno de los rizos ó largos bucles preparados al efecto, y dispuestos exactamente, segun su número de órden, tendremos una reproduccion perfecta del dibujo sin faltar el menor detalle.

Desde luégo que la preparacion de los bucles exige mucho esmero y gran paciencia, pero en cambio se compensa tanto trabajo con los buenos resultados que se obtienen.

Este medio de tejer puede combinarse de mil modos, segun la imaginacion del dibujante, hasta ejecutar cuantas elucubraciones le sugiera su ingenio, que si es bueno, alcanzará los más notables efectos.

Tejidos estampados.—Hácia la época en que empezaron los tejidos afelpados, se fabricaban á la vez estos géneros, que realmente no tienen nada de particular en cuanto á su armadura, que bien puede estar representada por la figura 99 ú otra análoga, pero en cambio presentan cierta originalidad y ligereza.

Su fabricacion es bien sencilla, sin más que disponer los hilos de modo que no estén muy juntos. Esta tela sufre muy mal el batanado y

el tundido á que se someten los tejidos de lana, y por ello se tejen con lana desengrasada y bien limpia, de modo que luégo no necesiten las telas más que pasarlas un peine para que puedan llevarse al despacho. De otro modo, se destruye tanto el relieve como la originalidad característica de dichos tejidos.

Alguna vez se han tejido estos géneros con relieves exagerados, que han servido precisamente para que cayesen más pronto en desuso, dado el ridículo á que llegaban. De todos modos, es un tejido especial que ofrece una variedad más entre los conocidos, y por lo tanto, un elemento que puede utilizar el dibujante, ya solo ó combinado, para satisfacer la ansiedad hácia lo nuevo de que vive la moda. Lo esencial es combinar hábilmente este sistema de tejer, para que resulte un buen efecto.

Tejidos con hilos ondulados.—Las dificultades que ofrece el punto de gasa por la novedad que presenta el montaje del telar, es causa de que nos ocupemos aquí de otro medio de obtener un resultado análogo por medio del telar ordinario sin sensibles alteraciones. Sin embargo, conviene observar que el punto de gasa parece más difícil de lo que es en sí; su fabricación es sumamente sencilla despues de practicarla tres ó cuatro veces.

Pero en fin, veamos la armadura que con el telar comun puede ocasionar el efecto que expresa la figura 101. Sea, por ejemplo, el dibujo figura 100; en él se comprende que los hilos de la urdimbre son enlazados de tiempo en tiempo por la trama, ocasionando el mismo efecto que los hilos de vuelta, y aunque no de una manera tan notable, por lo ménos lo bastante para que resulte un conjunto muy parecido, y sobre todo muy agradable. La urdimbre que produce estas ondulaciones, ha de enrollarse en un enjullo especial, cargado de tal modo, que sus hilos cedan mucho más que los otros.

La trama enlaza á los hilos ondulados, segun hemos dicho, y así resulta, que solicitados por aquella alternadamente, y por su propia elasticidad, se verifica el movimiento en zig-zag, que caracteriza á esta clase de tejido. Pero aún sucederia que dichos hilos tenderian á juntarse, plegando la tela longitudinalmente sin conseguir el resultado apetecido. Para evitarlo, se disponen otros hilos de fondo, que contrayendo los puntos de enlace, mantienen la forma romboidal característica de estos géneros. Los resultados obtenidos han sido satisfactorios, ya se empleen hilos aislados ó dispuestos dos á dos, ó tambien formando grupos de seis ú ocho reunidos, para formar listas ó bandas más ó ménos notables.

Así como hemos visto la manera de lograr estas ondulaciones por medio de los hilos de la urdimbre, del mismo modo podía conseguirse igual efecto con los hilos de trama, sin más que una sencilla trasposición de la armadura; pero en este caso, como las pasadas de trama ondulada deben necesariamente presentar largas distancias, es preciso tenerlo en cuenta para que puedan resistir la acción del cardado, que viene después; por lo tanto, conviene que estos hilos se preparen desde luego bastante fuertes, es decir, bien hilados y torcidos.

Tejidos con dibujos chinos.—En la presente obra, tomo primero, ya nos hemos ocupado en la manera de manchar con colores distintos los hilos que constituye el tejido, y obtener así en éste un moteado de mil colores irregulares que puede llevar este nombre de *Chiné*. Pero al presente debemos estudiar el modo de conseguir este efecto sólo en los dibujos, ó también en el fondo de los adornos que se quieran disponer en un tejido. Para ello, se imprime el dibujo sobre la urdimbre, dispuesta de igual modo que si estuviera en el cuerpo del tejido.

Es preciso, de todo punto, hacer la impresión después de urdir los hilos, y cuidar de que éstos no varíen de posición, con lo cual se alte-

rarian naturalmente los contornos del dibujo.

Se han discurrido muchos medios para lograr la invariabilidad apuntada; pero el más seguro consiste en montar la urdimbre antes de la impresion en un telar, y hacer algunas pasadas de trama con hilos muy finos y claros; en seguida se levanta este tejido provisional y se lleva á los rodillos de la estampacion: despues se vuelve al telar para hacer el tejido definitivamente, sin más precaucion que ir cortando la trama anterior á medida que vaya avanzando el trabajo.

El chiné puede ejecutarse sobre toda la extension del tejido, ó solamente por bandas, y para lograrlo, se emplea igual procedimiento; es decir, se preparan dichas bandas de hilos que han de imprimirse, y se sitúan interc aladas con las demás, disponiendo así la urdimbre cómpleta; despues no hay más que tejer por el sistema que se quiera para que resulte el dibujo á listas.

A pesar de que los resultados que se obtienen con esta clase de tejidos son siempre satisfactorios, dado que la dificultad práctica es sencillísima de vencer, es muy conveniente, sin embargo, elegir una impresion bastante fija y permanente para que no se altere despues con el batanado. Por lo tanto, conviene escoger

colores á propósito que no se destiñan ni sufran cambios de tono en perjuicio del fin que se persigue.

Tejidos labrados.—Es claro, que si se levanta el pelo de un paño en ciertas partes y en otras no, resultará un efecto que precisamente constituye el sistema de tejidos que vamos á estudiar.

Este resultado debe obtenerse sobre paños gruesos y de buena lana, susceptible de formar mucho pelo y de excelente calidad.

El procedimiento es bien sencillo: se empieza por cardar fuertemente el paño, á fin de que se levante el pelo en la proporcion debida; despues se iguala con varios cortes altos, y en seguida se procede á labrar el dibujo, que describiremos segun su naturaleza, ya por medio de bandas, ó cubriendo un adorno cualquiera. En el primer caso, se emplea un sistema de rodillos ó poleas, combinadas de modo que la tela siga un movimiento muy lento en relacion con el del cilindro, atendiendo que la labor debe hacerse de una sola vez. La tabla sobre que se arrastra el paño para esta especie de tundido, lleva una série de ranuras, donde naturalmente al faltar la resistencia determinarán, por cada una de ellas, su banda correspondiente bien nutrida de pelo.

Los adornos son más difíciles de obtener, ó mejor dicho, son más costosos, pues en realidad no presentan verdaderas dificultades. En efecto, basta reemplazar la tabla que decíamos anteriormente por un cilindro de madera, cuyo diámetro tenga unos veinte centímetros, poco más ó menos, y en el cual esté grabado profundamente, ya en bajo ó en alto relieve, según se desee conseguir el adorno, con pelo ó raso. Es claro, que allí donde á la tela le falten puntos de apoyo, se reproducirán las formas del dibujo, quedando todo el pelo, mientras que en las demás partes donde falta la presión, resultará el efecto en hueco ó sin pelo que haga el contraste deseado, determinando el mismo adorno que se grabó en el cilindro.

En los géneros para señora, se han empleado mucho esta especie de tejidos, que generalmente no deben hacerse con adornos complicados, pues rara vez producen buenos efectos; lo más general ha sido disponer bandas rectas ú onduladas, tanto longitudinales como transversales, y algunas veces se han dispuesto formando cuadros más ó menos pronunciados.

De igual modo se logran bandas y adornos sobre las ratinas. Es decir, que si ántes se quitaba el pelo en ciertas partes, aquí se hacen

desaparecer los nuditos ó vellones que caracterizan estos tejidos.

Cambios de trama.—Con objeto de completar en este estudio cuanto interesa al arte del tejedor, vamos á describir un aparato sencillísimo para lograr el cambio de tramas en los tejidos. De este asunto nos hemos ocupado en el primer tomo de la presente obra; en que se aconsejaba el empleo de las cajas movibles con diversas variantes para conseguir este fin, pero los procedimientos eran buenos nada más que para cambiar dos solos colores.

Actualmente vamos á estudiar un medio de poder combinar varios colores en la trama de un tejido, cambiando las lanzaderas con un aparato que, debido al profesor Sr. Bona, se ensayaba hace algunos años en la Escuela de artes y oficios de Verviers (Bélgica).

Las dobles cajas de corredera que estudiábamos en el citado primer tomo, en las cuales se alojaban las lanzaderas con hilos distintos, son muy fáciles de manejar, pues nada más sencillo que situar unos pasadores que detenga en las posiciones extremas á la doble caja, presentando indistintamente una ú otra lanzadera en el lugar necesario; pero si la caja tiene más compartimentos, en tal caso, es difícil fijar las posiciones intermedias.

El sistema que adopta el autor de este aparato, es tambien el de las cajas múltiples en sentido vertical, que se mueven entre correderas sin temor á oscilaciones de ninguna especie. La cuestion es, que las cajas se presenten bien alineadas con el peine, y aunque con el tiempo sufran desviaciones en los puntos de parada, no hay temor de que el aparato produzca malos resultados.

La figura 102 dá una idea exacta del procedimiento, puesto que representa de varios modos el aparato con todos sus detalles, referente á una caja con cinco compartimentos, capaz, por lo tanto, de cambiar igual número de hilos de trama: *A*, expresa el perfil de la caja; *B*, su frente posterior, sobre la que se manifiestan los corchetes *C, C, C, C* situados oblicuamente, y á una distancia igual á la que media de uno á otro compartimento; *D, D, D, D* son cuatro palancas acodadas y móviles en comunicacion con el jaquard, que se destinan á parar la caja en cada uno de los corchetes referidos, cuando se eleva el contrapeso que la equilibra. Veamos la manera de funcionar este aparato. En su posicion natural, la caja permanece elevada por causa del contrapeso, y sólo desciende ya en combinacion con el jaquard, ó por medio de una cuerda que, volviendo sobre su polea

de retorno, la obliga á ello. Es natural, que si ninguna de las palancas acodadas se mueve, la caja presente su primer compartimento á la altura debida, para que la lanzadera pase entre la abertura de la urdimbre. Si para la trama siguiente queremos variar su color, ó naturaleza, retiraremos la primera palanca, lo que hará caer la caja hasta ser contenida por la segunda palanca, presentando el compartimento inmediato superior á la abertura de la urdimbre; y así sucesivamente, hasta que si retiramos las cuatro palancas, entónces caerá por completo la caja apoyándose sobre los dos largueros fijos *FF*, colocándose el último compartimento en el sitio correspondiente á la consabida abertura.

Para terminar, diremos que los hilos se preparan en el dia de diversos modos, no ya por el color ni por la torsion natural que presentan ordinariamente, sino por la manera de estar hilados, que les hace difíciles de reconocer en ciertos tejidos que tienen el aspecto de verdaderos fieltros. En este punto se realizan notables maravillas que, por pertenecer su estudio á un tratado de filatura de lana, no creemos oportuno su estudio en este lugar.

TERCERA PARTE.

Tratamiento de la lana.

Aunque al principio del presente tomo, y tambien en el primero, hemos hecho un estudio de la lana, considerándola como materia textil, conviene tratar el asunto con más extension, á fin de que el tejedor modesto que subsiste en la pequeña aldea, ó en general todo el que quiera hacer por sí mismo las diversas manipulaciones á que se someten las lanas ántes de llevarse al telar, sepa preparar la materia prima que es el objeto de su trabajo.

Caractères de las lanas.—La lana varía segun la edad y las condiciones en que vive el sér que la produce. Así, en los países frios y montañosos son distintas las lanas á las obtenidas en tierras bajas y ardientes. Del mismo modo, los primeros esquileos no producen la misma calidad de lana que en la edad adulta.

En realidad, las lanas deben clasificarse en

dos grandes grupos: las procedentes de los países quebrados, como son las de España y Alemania, donde subsisten el renombrado carnero *merino*, y el no ménos célebre denominado *electoral*, y aquellas otras originarias de los países bajos del Oeste de Europa, en Rusia y en Inglaterra.

Las lanas llevan en el comercio el sobrenombre del país de donde proceden, y así se dicen: lanas de Buenos-Aires, de Sajonia, de Extremadura, etc.

Se da el nombre de vellon á toda la lana de un solo animal, y su peso varía, para una res adulta y en buen estado, entre 5 y 6 kilogramos.

El primer esquila en los corderos de seis á ocho meses no produce buena lana; lo general es hacer esta operacion al segundo verano, es decir, cuando la res tiene de diez y seis á diez y ocho meses. El esquila, por regla general, se verifica desde mediados de Mayo á mitad de Julio, si bien hay comarcas donde por la naturaleza larga y tosca de las hebras se verifican dos esquileos en el año, el primero en Mayo, y el segundo en Setiembre. En estas últimas razas, propias de países cálidos, se suele caer la lana naturalmente en cuanto que se acerca la época normal del esquila; de igual modo se

cae á girones de aquellas ovejas madres que han pasado un mal invierno. Todo lo cual es preciso tener en cuenta, pues no debe olvidarse que las lanas cortadas sobre el animal en buen estado de salud, son más estimadas y toman mejor los tintes que las procedentes de animales enfermos, y peor todavía si las lanas se han caído por sí solas ó fueron cortadas de un animal muerto. Tambien es necesario tener presente el fin á que se destina la res, pues si se cria para carnes, no produce tan buena lana como el carnero que vive libre para escoger los alimentos.

Por último, la lana de un mismo vellon no es igualmente estimada; así, que varía segun la parte de la piel de donde procede. La lana del vientre y de los muslos es de calidad inferior, á causa del roce y de la accion corrosiva de los orines á que se expone con mayor frecuencia. La mejor lana es, sin duda, la del lomo y las caderas.

Se clasifican las lanas, segun su longitud, en lanas de *fibra larga* ó *corta*; las primeras varían entre 15 ó 20 centímetros, y las segundas no llegan á los diez. El casimir es el tipo de la lana más fina que se conoce; despues de éste, hay una regla para deducir en general la calidad de la lana que puede enunciarse, diciendo

que, cuanto más pequeña sea la res, más fina es su lana.

El color es otro indicio para determinar la cantidad de la lana: así, las blancas suelen ser las más superiores; siguen despues las amarillentas, pardas, negras y azuladas, por el órden que se expresan, debiendo advertir, que las negras y azules, sobre ser más ásperas y duras, tienen el inconveniente de no poderse teñir de ciertos colores.

El aspecto de las lanas no da idea exacta de su calidad, pues hay lanas brillantes y largas que suelen ser ásperas y gruesas, por más que esto no sea general. Por lo tanto, no hay mejor exámen ni más seguro, tratándose de lanas, que el tacto.

Esquileo.—Esta operacion se ejecuta con unas tijeras especiales que no tienen clavillo, y en que las hojas, unidas por un muelle de acero, tienden á separarlas continuamente; el operario se limita, pues, á juntar ambas hojas cuando quiere hacer el corte. Estas hojas son de forma triangular, y sus puntas quedan dirigidas hácia los extremos libres. La práctica hace que el esquilador maneje este útil con gran rapidez y suma precision.

Como en todo lo que constituye el trabajo humano, en este oficio se ha tratado de hacer

modificaciones en su obsequio, y al efecto pudiéramos citar diversos sistemas de tijeras, entre las que merecen predileccion las inventadas por el Sr. Zimmermann, destinadas á este uso exclusivamente. Constituye esta tijera un peine metálico, cuyos dientes, bastante próximos, tienen cierta flexibilidad; un cuchillo, sostenido por una hoja de resorte, resbala sobre este peine, y hace tijera de cada diente. No debemos preconizar ésta ni ninguna otra herramienta, porque para ello era preciso un estudio comparativo que nos llevaria demasiado léjos del plan que nos hemos propuesto, pero sí conviene que consignemos la necesidad de verificar esta operacion en dias claros y serenos, sin novedad alguna; los dias de niebla y de lluvia son los peores que puedan elegirse para el esquileo, pues se ejecuta mal, y resulta una lana en malas condiciones para las operaciones sucesivas á que se la somete.

El corte debe hacerse muy igual y tan próximo á la piel como sea posible, no sólo por obtener la lana más larga, sino porque cuanto más al rape se haga el esquileo, mejor crece la lana al año siguiente.

El vellon desprendido del cuerpo se extiende sobre el suelo, bien limpio de antemano, y despues se separan los mechones súcios, y se lavan

en caliente para venderlos por separado. La manera de empaquetar el vellon varía segun su clase: por ejemplo, tratándose de las lanas finas, muy cargadas de *suarda*, se pliega el vellon hácia dentro, y las toscas y secas se pliegan hácia fuera.

Segun las cualidades de la lana, así es su destino: las largas se reservan para el peine; las cortas, para la carda y batan, y las más cortas y bastas, para los fieltros.

Lavado de la lana.—En vivo, ó sea ántes del esquila, se practica un lavado. El objeto de esta operacion preventiva es bien sencillo de comprender, pues con ella se obtiene una lana de mejor aspecto y de ménos peso, cosa que no comprenden bien ciertos ganaderos rutinarios que, por el contrario, con el afan de ganar más, venden la lana súcia con más peso, sin considerar que de este modo la tienen que dar á bajo precio, perdiendo más por esta circunstancia, aunque el lavado de la res haga perder al vellon un 15 por 100 próximamente de su peso total.

Hé aquí algunos resultados de experiencias hechas por el Sr. Delaporte en las razas merinas referentes á este asunto:

RAZAS Ó CRUZAMIENTOS.	Peso del vellon con suarda.	Peso del vellon lavado.	Pérdida por el lavado.
	<i>Kilógs.</i>	<i>Kilógs.</i>	<i>Kilógs.</i>
Merinos.	3,800	3,750	35 por 100
Media sangre mauchaus-merinos. . . .	6,900	4,500	34 "
Merinos sedosos de mauchaus.	4,800	3,500	27 "

El lavado se verifica en buen tiempo y por la mañana. El agua debe ser de buena calidad, y conviené que se caliente á 16 ó 18° centígrados. Las aguas ferruginosas ó estancadas no son buenas.

Veamos los diversos medios de lavar una res: unas veces basta obligar al animal á que cruce un viaducto ó arroyo en que, nadando, recorra algunos metros; esto suele ser bastante para los vellones largos y poco cargados de suarda, pero en los cortos, rizados y muy súcios, apénas da resultado. Lo mejor es atajar la corriente con tablones y detener en ella á la res, donde dos ó tres hombres la lavan bien, separando la lana con las manos y obligando á los animales á dar dos ó tres vueltas contra la corriente.

Cuando no se dispone de agua corriente, se construye un depósito, donde se eleva el agua

por medio de una bomba; allí se sitúa la res bien atada por sus cuatro extremidades y suspendida de una grua que la suba y la baje, y la lleve á dos artesas, dispuestas: una para lavar el vellon, y otra para aclararlo.

Se han hecho magníficas instalaciones con cañerías, calderas de vapor, bombas, departamentos, y cuanto es preciso para hacer esta operacion con toda comodidad, rapidez y economía. En estos edificios, á propósito hay caños de agua con sus correspondientes llaves, que vierten abundantes chorros sobre la res, limpiándola á satisfaccion.

Despues de este lavado, se dejan secar los animales espontáneamente, pero á la sombra, nunca al sol, que los haría enfermar, ni tampoco expuestos á las corrientes de aire, que asimismo les puede ser funesto. No debe conducirse á los animales al aprisco, donde se ensuciarían las lanas de nuevo, y si acaso, se preparan estos lugares extendiendo paja larga ó yerbas secas. Al dia siguiente del lavado se procede al esquila en la forma que ya sabemos.

Limpia.—Esquilada la lana, se separa, clasificándola en grupos, segun la parte del cuerpo de que procede. Bien escogida la lana, se procede al apaleamiento y mondadura por clases, separándolas, si se ha de hacer un trabajo esmerado.

Sobre caballetes dispuestos al efecto, se colocan zarzos, y en ellos se extiende la lana con el auxilio de una horquilla de hierro; despues, se van quitando con la mano las vedijas súcias, fieltadas y enroscadas, las pajas, excrementos, los pelos extraños y toda clase de impurezas. Despues, se procede al apaleamiento para quitar el polvo y cuanto no pudo separarse á mano en la operacion anterior; ésta se efectúa con varas delgadas de madera bien flexibles y elásticas, golpeando la lana sobre los mismos zarzos.

Hay procedimientos mecánicos para ejecutar este trabajo por medio de aparatos especiales llamados *lobos*; pero hay quien supone, con algun fundamento, que subdividen las hebras de la lana quitándolas su mayor hermosura, y dificultando tambien la operacion subsiguiente, ó sea el lavado definitivo de la lana.

Aun cuando se hubiese lavado bien la lana sobre la res, aún queda gran cantidad de la sustancia jobonosa, especial, debida á la transpiracion cutánea de dichos animales, conocida con el nombre ya citado de *suarda*; para limpiar de esta materia al vellon, se coloca la lana en cubas que se llenan de agua caliente á unos 40 ó 50° de temperatura: allí se la abandona en remojo unas veinte horas, ó poco ménos, y sin más. se disuelve parte de la suarda, dando lugar

á un agua especial que sirve de poderoso agente para desengrasar la misma lana. En efecto, calentada esta agua á 70 ó 75°, se sumerge la lana por pequeñas porciones, removiéndola de arriba abajo por medio de un palo bien liso, y durante algunos minutos; despues se extrae del baño por medio de una horca, tambien de madera, para colocarla en cestos colgados sobre las calderas para que no se pierda el líquido saturado de suarda. Bien escurrida, se lavan en seguida las lanas en agua fria y corriente, despues se lleva á la prensa, y por fin se seca sobre zarzos y á la sombra.

Para ejecutar la limpieza de la lana hay aparatos especiales que construye en Lóndres la casa Milburn y Compañía, de los que nos vamos á ocupar brevemente, para que el lector tenga una idea aproximada de las ventajas que reunen estos mecanismos modernos.

La lana se coloca sobre un tablero que la deja caer en el limpiador, propiamente dicho; despues pasa á sumergirse, siendo conducida hasta el tambor ó cilindro donde se lava la lana. A este tambor le rodea una série de dientes, á propósito dotados de dos movimientos, uno de vaiven, que favorece mucho al buen resultado de la operacion, y otro de rotacion, que conduce la lana al extractor. Este aparato es muy

sencillo, y su movimiento equivale al de un obrero inteligente, con la ventaja de la uniformidad propia de la máquina, que no permite se hagan nudos, ni se *tuerza*, como dicen los cardadores. Dicho mecanismo puede arreglarse á cualquier clase y longitud de lana.

La misma sociedad constructora vende unos aparatos especiales para secar la lana lavada, y que son, por decirlo así, complementarios de los primeros. Consisten en un apaleador que gira sobre una criba dotada de un movimiento de traslación continuo, como el de las cintas sin fin. Todo el aparato va cerrado en un cajon calentado, y con la ventilacion necesaria: el apaleador recorre de un lado á otro toda la criba, ahuecando la lana para facilitar la desecacion. Un muchacho basta para alimentar este aparato de la lana necesaria; en la inteligencia de que, si la extiende mal, el apaleador se encarga por sí mismo de corregir esta falta. Todos los movimientos pueden alterarse á voluntad, independientemente unos de otros, y por lo tanto, es potestativo en el operario acelerar ó retrasar el trabajo, segun la humedad de la lana y el estado del tiempo.

A fin de que el comerciante de lana pueda conocer la suarda que la impurifica, vamos á indicar el procedimiento práctico y sencillo que

puede emplear con tal objeto. Se empieza por secar la lana perfectamente, despues se pesa, en seguida se lava bien, y se aclara hasta que no deje indicios de suarda en las últimas aguas; por último, se prensa y se seca en absoluto, y la diferencia del peso primero con éste, será el de la suarda que se busca.

Lana regenerada.—Con este título se expende en el comercio una clase de lana, que se diferencia de la ordinaria en que está desprovista por completo de toda clase de fibra vegetal, que casi siempre suele acompañar á las lanas mejor preparadas.

Para conseguir este género de lanas, se utiliza la resistencia que presenta dicha sustancia á la accion de ciertos ácidos y sales, la cual se aprovecha, á fin de separarla de toda materia vegetal. Esta especie de lana artificial se hila y teje sola, ó mezclada con otras fibras, y es susceptible de teñirse junto á la lana nueva: sin embargo, con un simple ensayo al microscopio, se nota en seguida las diferencias de color y faltas de uniformidad que revelan su presencia: hay cambios de diámetro en algunas fibras; en otras, se aprecia la falta de escamas que caracteriza á estas hebras, y á veces se manifiestan rajadas: por fin, la longitud de las fibras es otro indicio de la presencia de la lana artifi-

cial, carácter que se aprecia á la simple vista.

Se llaman *lanas madres*, las procedentes de animales vivos y adultos.

Las *lanas muertas* ó de *blanquería*, son aquellas que, estando unidas á la piel, se las separa despues de su raíz por medio de ciertos cáusticos que alteran inevitablemente la naturaleza de las fibras. En efecto; para verificar la caída de la lana, se emplea la cal, el orpimento, los sulfuros de sódio y otros cáusticos que destruyen, con la raíz del pelo, la suarda de la lana, haciéndola perder la suavidad, la elasticidad y el nervio que tiene esta materia cuando procede de un animal vivo. Su aptitud para recibir el tinte, no es la misma tampoco; por lo que se debe tener en cuenta tal circunstancia, cuidando de no mezclar lanas madres con otras muertas, sobre todo, cuando se las destina para colores claros.

Refiriéndonos á los colores, debemos añadir que la lana recién cortada no atrae tan bien los tintes como cuando se la cortó cinco ó seis semanas ántes; ni tampoco los recibe mejor la lana completamente desgrasada, que aquella otra que contiene algunas impurezas; cosa bien extraña, por cierto, y que hasta la fecha no ha tenido explicacion alguna ante las deducciones lógicas de la química.

Conservacion de la lana.—El local donde se almacena la lana debe estar seco, bien blanqueado, y con paramentos tersos, sin huecos ni rendijas de ninguna especie. La humedad perjudica mucho á este textil, y, por lo tanto, ha de estar bien ventilado el almacen, y áun se debe procurar que las balas ó paquetes de lana se prensen fuertemente ántes de almacenarlas, para que la humedad no las penetre con facilidad.

Los traficantes de lana han de tener muy presente que, cuando esta materia está muy limpia, se conserva mucho más tiempo que si se almacenase súcia con la suarda del animal vivo. Por lo demás, es difícil precisar el tiempo que la lana puede conservarse embalada sin que su calidad desmerezca.

El enemigo de la lana almacenada es la *tiña de los paños* (*Tinea sarcitella*). El daño que este insecto ocasiona, se puede prevenir en parte, ya que no evitarlo por completo. Al efecto, debe blanquearse el almacen perfectamente, cubriéndole con un cielo raso para distinguir mejor el insecto, especie de mariposa que se sitúa en el techo, donde se puede matar con toda facilidad; se aconseja tambien colocar las lanas sobre zarzos ó rejillas sostenidas á 10 ó 20 centímetros del suelo, y sobre ellas se golpea con un paño, armado en su extremo por una muñeca

de trapo rellena de estopa, y así se hace saltar las mariposas que se agarran al techo, donde se las mata en seguida, según hemos dicho. Se recomienda, también, contra dicho insecto, el alcanfor, la esencia de trementina, la pimienta negra, y otros olores fuertes y penetrantes, pero no evitan del todo sus estragos. En los países del Norte emplean las fumigaciones amoniacaes que, según recientes experiencias, producen buenos resultados. Cuando la lana se embala en sacos, suele ponerse encima, con el mismo objeto, tallos de ajeno ó flor de melioto, cubriéndolas completamente, y así, dicen que se previenen los ataques de tan terrible polilla.

Blanqueo y preparacion de la lana para recibir el tinte.

La suarda es un inconveniente para que la lana pueda recibir el tinte, y, por lo tanto, es preciso depurar bien esta materia si se ha de someter á cualquier clase de tintura. Los álcalis son, sin disputa, los reactivos más á propósito para separar la suarda de la lana, por más que ataca á las fibras de este textil, según ya hemos dicho.

Las lanas hiladas y las ya tejidas tienen otras impurezas, como las materias grasas que intro-

duce el hilador, ó ciertos aprestos que necesita dar á los paños el tejedor al tiempo de ejecutarlos; todo lo cual es preciso segregar tambien de las lanas para producir buenos tintes.

Por más que la lana en rama esté perfectamente lavada por los procedimientos conocidos, deja mucho que desear, generalmente, para la limpieza casi absoluta que necesita el tintorero. Los medios que se emplean para conseguir un aseo más depurado, son semejantes á los que dejamos expuestos. El tratamiento varía, segun sea la clase de las lanas: ya para peine ó para carda.

Hé aquí los agentes principales que pueden emplearse en el desgrasado de la lana suarda: los orines podridos, el amoniaco, la sosa y potasa calcinadas, sus carbonatos y los jabones. Respecto á los orines podridos, diremos que obran á causa del carbonato amónico que contienen, procedente de la descomposicion natural de la urea. Por lo demás, toda esta série de reactivos no operan la saponificacion de las materias grasas, sino una simple emulsion.

Aunque los orines podridos son un buen agente deterativo, van abandonándose poco á poco, prefiriéndose en el dia los cristales de sosa, el jabon, y sobre todo, dar el primer baño con la disolucion de suarda misma, que, como

dijimos anteriormente, contiene jabones de potasa, y por lo tanto posee cualidades lexivadoras. Esta disolucion se emplea sola, y tambien mezclada con las materias referidas, segun convenga.

El sistema varía con la naturaleza y procedencia de la lana, como asimismo en relacion con el uso á que se destina.

Así, las lanas lavadas con agua sencillamente y expedidas al comercio con este solo tratamiento, son las más difíciles de desengrasar, por cuanto que, al secarse, fijan la suarda de un modo muy permanente sobre las fibras de esta primera materia. Las lanas de Australia pueden desengrasarse en el baño de suarda á la temperatura de 60 á 65° centígrados; las que proceden de Francia, del mismo modo pueden limpiarse sin más que aumentar la temperatura del baño en 5° sobre la anterior, y las españolas y alemanas precisa elevar la temperatura de 75 á 80°. Respecto á las lanas finas, es de advertir que necesitan baños más enérgicos, porque se ha observado que poseen más suarda que las lanas gruesas: al efecto, podemos citar un dato obtenido por el Sr. Chevreul, el cual encontró en las lanas de los corderillos hasta un 58 por 100 de suarda, cifra á que no se eleva casi nunca la contenida en los vellones de las ovejas madres ó de los carneros.

Para desengrasar con los orines podridos, se prepara el baño del modo siguiente: tómense de ellos, de un 7 á un 10 por 100; añádanse, junto con la cuarta parte de cristales de sosa, el agua de una caldera cuya capacidad sea suficiente para que quepa un lote; despues se calienta el baño á 55 ó 70°, y se pasa la lana por lotes, que deberán ser de 5 kilogramos, poco más ó ménos. Durante el día, se refuerza el baño añadiendo nuevas cantidades de orines y de cristales de sosa; por fin, se vierte la mitad al concluir el trabajo, y se guarda la otra mitad para el dia siguiente, sirviendo de base para ulteriores baños: sin embargo, á los tres ó cuatro dias, cuando más, se renueva el baño por completo.

El Sr. Girardin propone el baño de suarda de este otro modo: empieza por poner la lana súcia en calderas, con agua sola y á la temperatura de 45°; allí se abandona dicha materia por espacio de diez y ocho horas, y la disolucion que resulta es el principal agente desgrasante. En seguida se calienta este baño á 70 ó 75°, y por él se pasa la lana bruta en pequeñas porciones, removiéndola poco á poco con un palo; despues se la deja escurrir sobre la caldera misma, para terminar lavándola bien en agua corriente, y de este modo queda la lana en buen estado de lim-

pieza. La lana primera que sirvió para la formación del baño, se debe tratar lo mismo que la lana bruta.

Este primer baño, si bien limpia las lanas suficientemente, no las desgrasa cuanto se necesita para los tintes, y por ello es preciso, cuando han de sufrir esta operación, someterlas á otros baños ántes de enjuagarlas en agua corriente. Por ejemplo, después del baño preparatorio con la disolución de suarda, se escurre bien la lana y pasa inmediatamente á otra disolución de cristales de sosa ó de jabón, calentándole á 50 ó 60°; así se repite este baño, y por último, se verifica el lavado definitivo en agua corriente.

El color añil es el más delicado para fijarse en la lana, y, por lo tanto, exige un desgrasado perfecto; por lo cual se darán varios baños de mes á mes, secando la lana en los intermedios, constituyendo así una serie de operaciones independientes que producen el resultado que se desea.

La industria moderna facilita mecanismos completos y muy ingeniosos, donde preparándose los baños, y arreglados los diversos órganos del artefacto, bastan dos obreros para ejecutar el trabajo, de los que el uno no tiene más que colocar la lana sucia en un depósito, y el

otro tomarla completamente limpia del último, dispuestos de un modo conveniente para facilitar la maniobra. Despues se secan las lanas en estufas ó al aire ambiente, pero siempre á la sombra, segun hemos prevenido en diferentes ocasiones.

Supongamos que se trata de desgrasar madejas ú ovillos de lana ya hilada; en este caso, es sabido que conservan el aceite con que generalmente se ejecuta esta operacion, y, por lo tanto, es necesario acudir á medios más enérgicos que las limpien perfectamente, como es preciso si se destinan al tinte.

Para lograr un desengrasado completo, se emplean el carbonato sódico cristalizado, y el jabon duro ó blando, indistintamente. A veces se prepara en las mismas tintorerías un jabon especial que llamaremos *económico*, y que se hace separando los ácidos grasos de los baños viejos de jabon, y saponificándolos de nuevo por medio de la sosa.

Se dá á las madejas un baño de jabon á una temperatura de 50°, y despues se tuercen bien con el auxilio de una clavija, y áun preparando un sencillo mecanismo que dé fuerza á esta operacion para que escurra la grasa en absoluto. Estas máquinas son unas especies de tornos, en que los puntos son dos ganchos, los cuales

cogen la madeja por ambos extremos; uno de estos ganchos gira sobre lo que pudiéramos llamar cabeza del torno, y el otro está unido por el intermedio de una polea á un contrapeso: es claro que, haciendo girar el torno, va enroscándose la madeja, manteniéndose tirante, merced al contrapeso, y de este modo escurre cuanto se desee. La torsion se gradúa como se quiera, y aún se suspende y dispara por medio de un pedal dispuesto al efecto. El líquido que escurren las madejas se recoge para utilizar la materia grasa.

En seguida pasan las madejas á un baño preparado con cristales de sosa solamente, ó si se quiere, con algo de jabon; se escurren de nuevo y se lavan despues en agua corriente. En el caso de que no quedasen bien desgrasadas las madejas, se las pasa por un segundo baño con los cristales de sosa que hemos referido.

Por último, se llevan al secador colocándolas bien extendidas, separando las hebras cuanto sea posible, y segun la temperatura ambiente; así se dejará actuar el aire libre, pero siempre á la sombra, ó bien se disponen estufas con la renovacion del elemento atmosférico, como es necesario en estos casos.

Apliquemos dichos procedimientos á los paños, cuando se desea desgrasarlos. Para some-

ter un paño á la operacion que nos ocupa, es preciso conocer ántes su procedencia; es decir, si la lana con que se ejecutó tenía suarda, ó si los hilos conservan más ó ménos aceite; influye, además, la finura del tejido, las mezclas con otros textiles, etc., etc., antecedentes cuya investigacion debe hacerse con escrupulosidad para que los resultados correspondan al fin que se proponga el operario. Por lo demás, los agentes que se emplean, son los jabones de potasa y de sosa, y tambien el *económico*, que, como hemos dicho, se prepara en los obradores de tintorería, y por fin los carbonatos alcalinos, y la tierra ó greda de batan, tan conocida por los fabricantes de estos géneros de tejidos en todos los países.

Si los paños se destinan á la estampacion, debe empezarse por quitarles el vello, lo que se verifica como en los tejidos de algodón, quemándolos sencillamente. Cuando tienen apresto, ó como dicen los tejedores, *paramento*, se introducen las piezas en tinas con agua sola á 40° de temperatura, durante cuatro ó seis horas por lo ménos, y en seguida se extraen, lavándose en agua templada para que se les quite todo apresto.

De ningun modo debe exceder la temperatura de 60°, ni en los baños desgrasantes, ni en los

de maceracion que acabamos de citar, pues puede ocurrir cualquier contraccion en las fibras, que eche á perder el tejido sin que haya medio de arreglar las arrugas que resultan.

Las barcas que se emplean en la tintorería suelen utilizarse para esta operacion, pero es conveniente hacer uso del *foulard* para los tejidos sencillos de lana y de las desgrasadoras ó batanes, cuando se trate de preparar paños gruesos ó fieltros.

El foulard tiene la ventaja de no deformar el tejido, puesto que éste se arrolla á un rodilló, y en esta disposicion es introducido en la tina desgrasante sin hacer arrugas ni pliegues de ninguna especie; luégo, al salir del baño, las piezas van enrollándose de nuevo en otros cilindros, donde se escurren y estiran perfectamente, y siempre por igual.

Para este primer baño se toma un 12 por 100 de carbonato de sosa, y un 2 por 100 de jabon de Marsella por cada 100 partes de lana. Dichos ingredientes se disuelven en agua hirviendo, y se aumentan ó disminuyen segun la resistencia del tejido. La temperatura puede oscilar entre 35 y 60°, segun sea tambien la dureza del paño. Para nuevos pases de piezas, se añade al baño 7 kilogramos de cristales de sosa, y medio kilogramo de jabon. Generalmen-

te se repite el paso de las piezas por el mismo baño hasta dos ó tres veces. Por fin, se lavan los tejidos con agua templada, y despues en corrientes frias que aclaran perfectamente los paños.

No se debe repetir, por innecesario, el baño de jabon y cristales de sosa cuando el desgrasado quede bien en las preparaciones anteriores, y á lo sumo bastará el primero, calentado á una temperatura regular.

Dado que los desgrasantes alcalinos pueden alterar la naturaleza de la lana, se han buscado con afan otros cuerpos que lleguen á sustituir con éxito á los citados para dicha operacion, y al efecto, se preconizan los disolventes neutros, como los mejores para este uso, Así, pues, son buenos disolventes de las grasas el alcohol, el éter, el sulfuro de carbono, los hidro-carbuos líquidos, tal como la bencina-etcétera. Este ultimo, especialmente, se emplea con buenos resultados, aunque en pequeña escala. Por lo demás, es sabido que todos estos disolventes se aplican en el uso doméstico para quitar manchas, y entre ellos goza de justa fama la bencina.

Sin embargo, como quiera que estas sustancias son excesivamente caras, no se ha llegado al fin que se proponian los que de continuo se

ocupan del asunto, á pesar de haberse inventado aparatos que evitan la evaporacion extraordinaria, característica en dichos disolventes, que es la circunstancia más desfavorable á su empleo bajo el punto de vista industrial.

Azufrado.—Aun cuando se lave y desgrase perfectamente la lana, siempre queda con un matiz amarillento, que es preciso quitar ántes de expedirla para la venta: al efecto, se la somete á la accion del gas sulfuroso, el cual tiene la particularidad de formar un compuesto que por el pronto da una blancura absoluta á las lanas. No obstante, con el tiempo vuelve el color amarillo, y para afirmar más los efectos del blanqueo, se aconseja tener las lanas por espacio de mucho tiempo bajo la accion de dicho gas; pero esto lleva en sí el inconveniente de que, oxidándose el gas sulfuroso, resulte el ácido sulfúrico, que es eminentemente corrosivo; por otra parte, el referido gas tiene un olor desagradable en extremo, y aún deletéreo, que perjudica á otras fabricaciones. Debe advertirse, que cuando las lanas blanqueadas por este sistema se las trata por cualquier álcali ó se las lava simplemente con jabon, en seguida vuelve á presentarse el color amarillo.

Lo que conviene es evitar todo exceso de gas sulfuroso, y al efecto, cuando por un des-

cuido se han dejado las lanas en la cámara de fumigaciones más tiempo que el debido, entón-ces se las pasa por agua que tenga polvo de creta en suspension, y allí, merced á la influencia de este cuerpo (que no es otra cosa que el carbonato de cal bajo uno de sus variados aspectos), se neutraliza, ó mejor absorbe, el exceso de gas sulfuroso, sin alterar en nada el que ya está combinado con la materia amarillenta, dejando así la blancura permanente en las madejas ó piezas de lana y sin temor á ulteriores peligros. Si en vez de emplear el carbonato de cal se utilizase el de sosa, éste se apoderaría de todo el gas sulfuroso que hubiese absorbido los más leves indicios de suarda, y, por consiguiente, reaparecería en seguida la coloracion amarilla.

Las cámaras azufradoras, son sencillamente unas habitaciones con ventanas altas que cierran perfectamente, y provistas de tendedores en la disposicion que más convenga para la suspension de las piezas ó madejas de lana que se deseen azufrar. Las perchas serán de madera ó cristal, las paredes estarán revestidas de brea ó algun cemento que no tenga sustancias calizas, que serian atacadas inmediatamente por el gas sulfuroso: en cuanto á las maderas, se las cubrirá durante la operacion con trapos

mojados en agua, á fin de evitar que se adhiera á ellas el azufre que se volatiliza en la combustion.

Por lo demás, hé aquí el procedimiento que se sigue: primero, se cierran bien las ventanas, poniendo lodo arcilloso en las rendijas; despues, se ponen trapos mojados sobre las maderas; en seguida se humedecen las lanas y se cuelgan distribuyéndolas convenientemente dentro de la cámara: hecho esto, se colocan en el suelo tres ó cuatro barreños con dos kilogramos de azufre por cada 100 de lana dispuesta para el azufrado, y dando fuego al azufre, se cierra la puerta y se tapan las rendijas de la misma con greda, y sin más, se abandona la operacion á sí misma durante una noche. Y es claro, la humedad de la lana sirve de intermediario para que se combine el ácido sulfuroso con la suarda, blanqueándose la lana inmediatamente.

Al otro dia se abren las ventanas y la puerta. Algunas cámaras tienen su chimenea correspondiente, en cuyo caso se abre el registro, y así se ventila el local á los pocos momentos; si no, la operacion se hace más pesada. Ventilada la cámara, se extrae la lana y pasa á las tinas, donde se encuentra la creta en suspension del agua templada, ó si no, con algo de jabon, el cual se empleará con más cautela que la creta, por las razones ya citadas.

Desde hace algun tiempo se emplea el ácido sulfuroso disuelto en agua, y en ella se introducen las lanas. Con el uso de estos líquidos se obtienen mejores resultados y más permanentes.

En Francia se conocen estas preparaciones con el nombre de *leucogène*, y se fabrican por especialistas en la materia que las expenden al comercio en grandes cantidades. Hé aquí su uso: se monta una tina ó barca con la cantidad de líquido necesario, y se introduce en ella la lana por espacio de tres horas; despues se extrae escurriendo y retorciéndola sobre la misma tina, y se la deja secar al aire libre, pero á la sombra. Por cada 100 kilogramos de lana se ponen 18 litros del referido líquido á 25° B. Con un mismo baño se verifican multitud de operaciones, sin más que añadir 9 litros de *leucogène* por cada 100 kilogramos de lana que se sometan á esta operacion. En el caso de que el líquido se ponga algo espeso, se deja posar y se recoge la parte clara, la cual puede servir de base para un nuevo baño. Si se añade un poco de ácido clorhídrico, se acelera el blanqueo, pero el uso de este reactivo exige un lavado indispensable despues de la operacion. El blanqueo obtenido con el líquido de que nos hemos ocupado, es perfecto, y algun tanto permanente.

Todavía suele darse á la lana un tinte violáceo ó azul para disimular más el viso amarillo, que, á pesar de todo, caracteriza á esta primera materia. Al efecto, se usa el carmin de añil, y la cochinilla amoniaca, los azules violados de anilina y la orchilla como colores solubles, y el azul de Prusia, el ultramar, el cobalto y el añil, en polvo muy fino, como colores insolubles. Después del lavado que se dá á los hilos y tejidos de lana para quitarles el exceso de azufre que sacan de la cámara de gas sulfuroso, se les pasa por una tina en que se han disuelto de antemano colores solubles, ó puesto en suspensión las insolubles, que hemos referido. La práctica aconseja, mejor que cualquier regla, la cantidad de materia colorante que debe usarse para lograr el tono azulado que se desee.

FIN DEL TOMO II Y DE LA OBRA.

ÍNDICE

Págs.

Dedicatoria.	3
----------------------	---

PRIMERA PARTE.

Materias textiles que debe conocer el tejedor de paños.	5
— de origen animal.	6
Lanas.	6
Pelo de cabra.	12
Cachemir.	14
Pelo de llama.	15
— de camello.	17
Seda.	18
Materias de origen vegetal.	28
Algodon.	28
Lino.	32
Cáñamo.	35
Yute.	37
Ortiga.	38
Formio tenaz.	40
Ma.	41
Piña.	41
Pita.	42
Asclepias.	44
Abacá.	45
Ramié.	46
Lúpulo.	52
Palma.	53
Betama.	54
Metiloto blanco.	54
Malvas.	55
Daguilla.	55
Eneas.	55
Pelo de nácar.	60
Materias de origen mineral.	61
Amianto.	61
Procedimientos para distinguir la naturaleza orgánica de las fibras textiles.	62
Estudios preliminares sobre los paños de novedad.	65
Exámen retrospectivo de la moda en los paños de novedad.	83

SEGUNDA PARTE.

	Págs.
Ejecucion de los tejidos.	106
Armadura de paño.	106
Sargas.	110
Satenes.	115
Géneros listados.	122
Paños labrados.	126
Labrados por trasposicion.	129
— por amalgama.	135
— mediante la combinacion de diver- sos tejidos.	138
Paños de dos caras.	184
Tejidos múltiples.	153
Paños dobles y sus derivados.	154
Tejidos triples y cuádruples.	168
Brochados.	174
Moteados de trama.	176
— de urdimbre.	179
Labrados y dibujos.	183
Efectos especiales que deben obtenerse en los tejidos de lana.	195
Imitacion á bordados.	195
Punto de gasa.	198
Tejidos rizados.	201
— afelpados.	204
— estampados.	208
— con hilos ondulados.	209
— con dibujos chinés.	211
— labrados.	213
Cambios de trama.	215

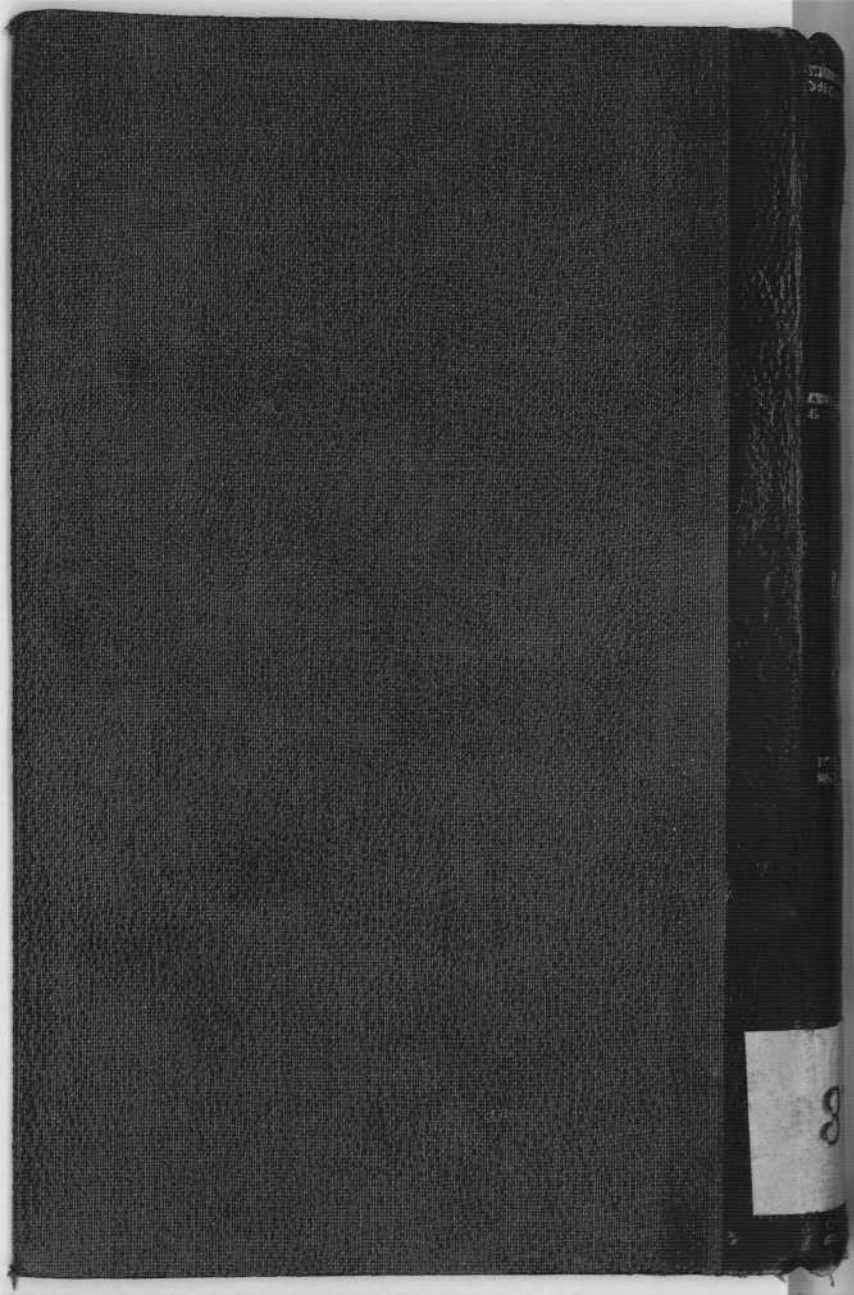
TERCERA PARTE.

Tratamiento de la lana.	218
Caractéres de las lanas.	218
Esquileo.	221
Lavado de la lana.	223
Limpia.	225
Lana regenerada.	229
Conservacion de la lana.	331
Blanqueo y preparacion de la lana para recibir el tinte.	232
Azufrado.	242
Lámina.	

This page contains 102 numbered diagrams illustrating various weaving patterns and techniques. The diagrams are arranged in a grid-like fashion, with some larger and more detailed than others. They include:

- Floral and Geometric Patterns:** Diagrams 1-35, 36-45, 46-52, 53-65, 66-75, 76-85, 86-95, 96-102. These show various designs such as flowers, leaves, and abstract geometric shapes.
- Technical Diagrams:** Diagrams 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 97, 98, 99, 100, 101, 102. These show the internal structure of the fabric, the arrangement of threads, and the mechanics of the loom.
- Thread and Loom Diagrams:** Diagrams 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102. These show the arrangement of threads on the loom and the resulting fabric structure.





С. ПЕТЕРБУРГ

ВЪ ОФИСѢ ОБОИХЪ

БИБЛИОТЕКА

ТОМЪ III

72

С. ПЕТЕРБУРГЪ

ВЪ ОФИСѢ ОБОИХЪ

С. ГИМЕНЕ

MANUAL

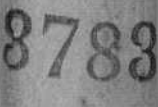
DEL

TEGEDOR

С. ПЕТЕРБУРГЪ

ВЪ ОФИСѢ ОБОИХЪ

72



С. ПЕТЕРБУРГЪ

ВЪ ОФИСѢ ОБОИХЪ