TRATADO

DE LA FABRICACION

DE LA MANTEQUILLA

Y DEL QUESO,

Y DE LA

CONSERVACION DE LAS SUSTANCIAS ALIMENTICIAS;

SEGUIDO DE UNAS BREVES NOCIONES

SOBRE CONSTRUCCIONES RURALES.

OBRA ESTRACTADA DE VARIOS AUTORES MODERNOS

POR SANTOS TORNERO.

VALPARAISO:
IMPRENTA DEL MERCURIO
DE TORNERO Y LETELIER.
1874.

INDICE

DE

LA SEGUNDA PARTE DE LAS INDUSTRIAS RURALES.

Pág.

CAP. VI.—DE LA LECHE, LECHERIA Y FABRICACION DE LA MANTEQUILLA Y DEL QUESO 209

Seccion primera. *De la leche.* "

1. Jeneralidades ..... "
2. Varias clases de leche 210
3. Alteraciones que puede sufrir la leche 212
4. Alteraciones voluntarias de la leche 215
5. Conservacion de la leche 216

Seccion segunda.—*De la lecheria* 217

1. Jeneralidades ..... "
2. Construccion de la lecheria. 219
3. Disposicion interior de la lecheria 220
4. Utensilios e instrumentos de la lecheria 221
5. Clases de vasijas mas usadas 224
6. Recapitulacion 226

Seccion tercera.—*Fabricacion de la mantequilla* ..... "

1. Jeneralidades ..... "
2. Formacion de la mantequilla 230
3. Preparacion de la mantequilla para ponerla en el mercado 233
4. Mantequilla de suero 236
5. Mantequeras mecánicas 238

Seccion cuarta.—*De la fabricacion del queso* 245

1. Jeneralidades ..... "
2. De las queserias y de los utensilios 247
3. Preceptos jenerales para la fabricacion de los quesos 249
4. Manera de prensar los quesos y de tratarlos durante la presion 253
5. Manera de salar 254
6. Procedimientos particulares de la fabricacion de quesos de leche de vaca 255
7. Quesos cocidos y de pasta prensada 269
8. Quesos de leche de oveja 273
9. Quesos de leche de cabra 275
10. Quesos de leches mezcladas. "
11. Quesos de fabricacion especial 278
12. Conservacion de los quesos; accidentes que en ellos pueden sobrevenir 280

CAP. VII.—DE LA CONSERVACION DE LAS SUSTANCIAS ALIMENTICIAS 282

Seccion primera.—Observaciones jenerales sobre los medios de impedir o retardar la descomposicion natural de las sustancias animales y vejetales ..... "

1. Descomposicion natural de las sustancias animales y vejetales ..... "
2. De la desecacion 287
3. De la salazon 291
4. De la conservacion por medio del ahumado 295
5. De la conservacion por la aplicacion del calor. Método Appert 296
6. Conservacion por el frio bajo cero y modificacion de los efectos del calor 300
7. De la conservacion por me-

dio de los ácidos 301
8. Conservacion por los aceites y las grasas, y por los aceites volátiles, de las sustancias aromáticas 303
9. Conservacion por el azúcar.. 304
10. Conservacion por el alcohol. 305
Seccion segunda. — De los lugares de depósitos, vasijas y demas utensilios para el repuesto y conservacion de las sustancias alimenticias ..... "
1. Del sótano 306
2. De la bodega 308
3. Del frutero ..... "
4. De la despensa 309
5. Lugares para el depósito de cereales 310
6. De las vasijas y demas receptáculos de frutos y sustancias 311
7. Modo de tapar herméticamente las vasijas y encolar las que estén rasgadas o rotas 114
Seccion tercera. — De la conservacion de las sustancias animales 316
1. Conservacion de las carnes: 1.° Por la desecacion ..... "
2.° Por la salazon y el ahumado 317
3.° Por el método de Appert 326
4.° Conservacion por el aceite, las grasas y el vinagre. 327
5.° Sustancias animales avinagradas. Adobes y escabeches 331
6.° Conservacion por poco tiempo de las carnes, aves y pescado fresco 333
Seccion cuarta. — Conservacion de la leche y sus productos.. 336
1. De la leche ..... "
2. De la mantequilla 338
3. Del queso 343
Seccion quinta. — Conservacion de los huevos 344
Seccion sesta. — *Del cerdo.* — Modo de salar y beneficiar su carne para la provision doméstica 346
1. Jeneralidades ..... "
2. Salazon de la carne de cerdo 348
3. De los jamones 351
4. Preparacion y conservacion de la manteca de cerdo 353
5. De los embuchados: salchichones, etc 355
6. Conservacion del tocino y demas preparaciones del cerdo. 366
Seccion sétima. — *Preparacion y conservacion de la pesca salada, ceciales y escabeches* 367
1. Bacalao, abadejo, pezpalo... "
2. Arenques, sardinas, anchoas 369
3. Del atun 374
4. Salmon 375
5. Preparaciones varias de otros peces 379
Seccion octava. — *Desinfeccion de las carnes y demas sustancias de naturaleza animal* .. 382
Seccion novena. — *Conservacion de las sustancias vejetales* 384
ART. 1.°—Conservacion de los vejetales de la huerta ..... "
1. Por la desecacion ..... "
2. Por la sal 392
3. Por el vinagre 395
4. Por el calor. Método Appert 399
ART. 2.° Conservacion de las frutas 401
1. En su estado natural ..... "
2. Por la desecacion 404
3. Por la sal 407
4. Por el calor. Método Appert 409
APÉNDICE *a la seccion sobre la conservacion de verduras y frutas* 410
CAP. VIII.—DE LAS CONSTRUCCIONES RURALES 415
Seccion primera. — De la salubridad, economia y solidez de las construcciones rurales "
1. De la salubridad necesaria en las habitaciones ..... "
2. De la economia en las construcciones 418
3. De la solidez necesaria en las idem 420
Seccion segunda. — De los materiales de construccion: piedras, cales, etc 421
1. De los materiales disponibles y de sus cualidades ..... "

2. De las piedras naturales..... 422
3. Del yeso..... 423
4. De las piedras artificiales ... 424
5. De las cales en jeneral..... 425
6. Cal hidráulica artificial..... 427
7. De la coccion de la piedra caliza..... 428
8. De la estincion o apagado de la cal..... 430
9. De la arena..... 434

Seccion tercera.—De las mezclas, betunes, argamasas, ormigon, etc..... 436
1. De las mezclas, cimentos y betunes..... "
2. De la macizacion de las argamasas..... 439
3. Del estuco líquido de piedra molida..... 440
4. Del hormigon..... "
5. De los cimentos naturales... 442

Seccion cuarta. — Del ladrillo, la baldosa y la teja..... "

Seccion quinta.— De las fábricas de tierra apisonada..... 446

Seccion sesta.—De las obras de albañileria..... 451
1. De los cimientos..... "
2. Paredes y diversas fábricas. 452
3. Del reboque, guarnecido y enlucidos esteriores..... 453

Seccion sétima.—De la construccion de las armaduras de los tejados..... 454
1. Nuevo sistema llamado armadura de Cointereau..... 458

Seccion octava.—Obras de carpinteria..... 460
1. Carpinteria de los suelos y escaleras..... "
2. Carpinteria gruesa..... 462
3. De la carpinteria de taller... "

Seccion novena. – De la pintura 464

Seccion décima.— De la conservacion de los edificios rurales 468

Seccion undécima.—De las bodegas, cocedero, lagar, etc... 469

Seccion duodécima. — De los pozos artesianos y de otras clases, y de las cisternas y aljibes..... 472
1. Construccion de los pozos ordinarios..... "
2. Pozos perforados o artesianos..... 475
3. Pozos griegos..... 477
4. De las cisternas o aljibes.... 479

Seccion décimatercera. — De las construcciones apropiadas para guardar el pasto seco, la paja y los granos.... 482
1. De los heniles, almiares o almacenes de forrajes..... "
2. De los pajeros..... 484
3. De las trojes, horreos y gabilleros..... "
4. De los graneros..... 485
5. De los Silos..... 489

Seccion décimacuarta. — De los hornos, chimeneas, hornillos, etc..... 491
1. De los hornos..... "
2. De las chimeneas..... 494
3. De los hornillos y marmitas 495

Seccion décimaquinta.—De los combustibles económicos 500
1. De la hulla o carbon mineral "
2. De la turba..... 501
3. Combustibles artificiales..... 502

ADVERTENCIA.—Con este volúmen concluye la obra cuya publicacion inauguramos hace dos años con el *Tratado teórico práctico de Agricultura jeneral.* Le hemos dado mucha mayor estension de la que al emprenderla nos habiamos propuesto, impulsados por el deseo de darla lo mas completa posible, sin reparar en los injentes gastos que nos ha orijinado. Consta de mas de 2,000 pájinas 4.° mayor, impresion de lujo, y de 114 láminas litografiadas. Si ella viene a llĕnar útilmente un vacio en la literatura nacional, y contribuye en algo al desarrollo y perfeccionamiento de la agricultura y de las industrias con ella relacionadas, quedará satisfecha nuestra ambicion.

Se da en tomo separado esta *Segunda parte de las Industrias rurales*, en obsequio de las personas que hayan adquirido la *primera* que trata de la *fabricacion de los vinos*, etc.; esto sin perjuicio de encuadernar tambien unidas ambas partes, para las personas que asi lo deseen en lo sucesivo.

Valparaiso, Mayo de 1874.

El autor.

INDUSTRIAS RURALES.

CAPÍTULO VI.

De la leche, lechería y fabricacion de la mantequilla i del queso.

SECCION PRIMERA.

DE LA LECHE.

§ I. JENERALIDADES.—Todo el mundo conoce los caractéres jenerales de la leche y sabe que es un líquido opaco, blanco mate, de un olor agradable, especialmente cuando está caliente, de un sabor dulce y lijeramente azucarado, cuya secrecion se obra por las glándulas mamarias de las hembras de los animales mamíferos.

Entre las bebidas alimenticias mas acreditadas debe la leche ocupar uno de los primeros puestos, y aunque parece que solo debió ser destinada a la alimentacion de los recien nacidos, es tambien un buen alimento para los adultos: asi vemos a hombres de todas edades y en las diferentes épocas de la vida tenerla hasta como un objeto de primera necesidad, y tomarla, no ya como una sustancia alimenticia, sino tambien como medicamento, y hacer de ella útiles aplicaciones a artes económicas.

Cualquiera que sea la naturaleza de la leche y el animal de que proceda, ella está compuesta siempre de cuatro principios constitutivos que no están unidos por una grande afinidad, y que el simple reposo de la leche separa. Esos principios son:

1.° La nata o materia mantecosa, elemento de lo que se llama mantequilla; 3.° La materia caseosa de que se hace el queso; 2.° El suero; 3.° El azúcar o sal esencial de la leche.

Cuando se abandona la leche al reposo en un lugar fresco y tranquilo, se forma al cabo de algun tiempo en su superficie una capa de una materia lijera, espesa y crasa, agradable al paladar, y ordinariamente de un blanco mate: esta materia se llama *nata*. La leche que queda despues de haber quitado la nata tiene mas densidad que antes, un color menos opaco y una consistencia menos crasa: tiene el nombre de *leche desnatada*. La nata, sometida a una ajitacion bajo una temperatura de doce grados, se traba o se condensa una parte de ella, y se convierte en una masa amarillenta, de consistencia firme, que constituye la *mantequilla*. La parte de la nata que no se traba se asemeja bastante a la leche desnatada y se llama *leche de mantequilla*.

La *leche desnatada*, abandonada a sí misma, o mezclada con algun

ácido, forma un coágulo blanco, blando, opaco, que se separa de un líquido entre amarillo y verde y trasparente; la parte sólida se llama *cuajada* o *materia caseosa*, de la cual se hace el *queso:* la parte líquida se llama *suero*.

Y, en fin, haciendo evaporar este último líquido se obtiene un cuerpo cristalizado, de un sabor dulce, al cual se da el nombre de *azúcar de leche* o de *sal esencial* de la leche, y que está en la proporcion de 35 a 1,000.

§ II. VARIAS CLASES DE LECHE.—En dos diferentes especies se pueden dividir las leches de que se hace uso: la de animales *rumiantes*, y la de animales *no rumiantes:* a la primera pertenecen la leche de *vaca*, la leche de *cabra* y la leche de *oveja;* a la segunda la leche de *burra* y la leche de *yegua*, que, como mas abajo diremos, suple a la de vaca en algunos paises.

Leche de vaca. Dice de esta leche un autor frances que es la que mas fácilmente puede obtenerse; que surte a todas las lecherias, y que reune tan buenas cualidades; que no sabe aún, en iguales circunstancias, por qué no ha de ser siempre la preferida.

No es enteramente exacto que la leche de vaca sea la que mas fácilmente pueda proporcionarse; porque si hai paises donde la cria del ganado vacuno es la primera y la mas jeneralizada industria, hai otros donde de las vacas no se saca otro partido que la multiplicacion de la especie y el trabajo que pueden hacer en el campo.

En Francia, es decir, en el punto donde escribia el autor aludido, las vacas proveerian de leche a todas las lecherias; pero hai otros puntos en donde las lecherias abundan en leche de cabra y leche de ovejas. Si se nos habla de las cualidades de la leche; si científicamente hablando se nos dice con Vernel que la leche de vaca es mas leche que ninguna otra, no tendremos ningun reparo en condescender. Aun para los no intelijentes, la leche de vaca es sin disputa mucho mas nutriva que las otras, y esta ya es una ventaja que la hace superior.

En resúmen, la leche de vaca contiene menos manteca que la de oveja, y mas que la de cabra. Su queso es mas abundante; pero los principios de que está, como todas, compuesta, se separan con mayor facilidad que en las otras.

Leche de cabra. Su densidad es mas considerable que la de vaca es mucho menos crasa que la de oveja, y conserva un olor y un sabor propios del animal, especialmente cuando el animal entra en la época del celo.

La nata de la leche de cabra es de un blanco mate, y la pequeña cantidad que se obtiene de ella es bastante firme, de mui buen sabor, y se conserva fresca mucho mas tiempo que la de oveja; pero lo que se saca con abundancia de la leche de cabra es la cuajada, que ademas tiene bastante consistencia, por lo cual es en algunos puntos la base de un objeto de gran interes.

Leche de oveja. Es fácil conocer la diferencia que existe entre esta leche y la leche de vaca, al gusto y aun al tacto. La mantequilla que se obtiene de la leche de oveja, aunque abundante, no tiene

nunca la suficiente consistencia y solidez. Su color en el verano es de un amarillo caido, y se deshace fácilmente en la boca, dejando una impresion parecida a la que pudiera dejar el aceite, i despues de todo se pone rancia cuando menos se piensa, si no hai el cuidado de lavarla mucho. La cuajada conserva cierta crasitud i viscosidad, i no es tan jelatinosa como la de la vaca.

Tres especulaciones pueden hacerse, y se hacen con efecto, con el ganado lanar: la de la *propagacion* de la especie; criar para vender; la del abono que este ganado deja en las tierras, i la de la leche con la cual se hacen mui buenos quesos.

Leche de burra. Su uso como medicamento se ha conservado desde los griegos hasta nosotros. La analojía que esta leche tiene con la de la mujer la hace mui recomendable en una variedad de circunstancias en que el arte de curar no reconoce otro ajente mejor.

Leche de yegua. Entre los tártaros rusos, las yeguas reemplazan completamente a las vacas, y se ordeñan una, dos y hasta tres veces al dia. Su leche caliente sirve de medicamento, y se hace de ella mantequilla, quesos y, sobre todo, un licor embriagador, mui del gusto de esos pueblos. La yegua es una de esas hembras que no se dejan ordeñar fácilmente sino a la vista de su cria; y su leche aunque menos cerosa que la de burra, no es, sin embargo, tan rica en sus principios constitutivos como la de los rumiantes.

De todas las leches se saca mantequilla y queso, la parte azucarada y suero; pero hai unas que producen mas de lo primero que de lo segundo; otras que producen mas sal o mas suero que nada. Pues bien; el órden con que aquí las vamos a colocar es el en que deben estar colocadas relativamente a la abundancia con que dan determinados productos.

Mantequilla. Produce mas la leche de oveja; luego sigue la de vaca; despues la de cabra; despues la de burra; la última, es decir, la que menos manteca procuce, es la de yegua.

Suero. El de cabra, el de oveja, el de vaca, el de burra i el de yegua.

Sal esencial. La de burra, la de yegua, la de vaca, la de oveja.

Despues de esto ya podemos establecer dos grandes divisiones o clases: una rica en materia caseosa y mantecosa, que comprende las leches de vaca, de cabra y de oveja; otra mas abundante en sal esencial y en serosidad, y a esta clase pertenece la leche de burra y la leche de yegua.

Pero el empleo de la leche no está reducido a los usos económicos, sino que han llegado a hacerse de ella aplicaciones felices a las artes, entre las cuales podremos citar la clarificacion de los licores vinosos y espirituosos por medio de la nata, la conservacion de las carnes por medio de la leche cuajada, y la pintura de leche. Ahora vamos a decir unas cuantas palabras más de las que anteriormente hemos dicho acerca de otras leches que no son mas que la leche natural con ciertas alteraciones.

Leche de mantequilla. La nata recien sacada, despues de haber

dado toda la mantequilla que formaba una de sus partes constitutivas, no presenta mas que un flúido blanquecino, de un sabor y de una consistencia casi iguales a los de la leche pura. Este flúido se llama ordinariamente, como antes hemos dicho, *leche de mantequilla*; y aunque parece impropio porque ni un átomo de mantequilla le queda a esta leche, no lo es tanto, porque efectivamente esa leche es el resto de la mantequilla, y viene a ser como procedente de ella. En algunas partes suele llamarse *leche agria*; pero con gran impropiedad, porque ningun ácido tiene sino cuando la nata es de muchos dias. No es, propiamente hablando, mas que una leche desnatada, pero con los otros principios constitutivos de la leche, y con la gran ventaja de poderse administrar sin gran inconveniente a los enfermos cuyo estómago no tiene fuerza para dijerir la nata que la leche ordinaria contiene.

Suero. Asi se llama la serosidad de la leche que queda despues de la separacion del cuajado o de la materia caseosa.

Aunque el suero no sea tan rico como la leche en principios nutritivos, no deja de ser, sin embargo, un flúido mui compuesto; y luego, sujetándolo a la clarificacion adquiere una trasparencia completa; su sabor es de todo punto diferente del de la leche de que ha salido; su color, cuando está bien filtrado, es algunas veces un poco amarillo, pero otras presenta el color verde del agua. Abandonada a sí misma, en el verano la serosidad de la leche no tarda en alterarse, y se enturbia y contrae un sabor ácido mui marcado. En este estado tiene propiedades características que es imposible confundir con las de los otros ácidos conocidos. Para lo que se usa en muchas partes es para blanquear las telas.

§ III. Alteraciones que puede sufrir la leche.—En la alteracion de la leche pueden influir causas esteriores, o causas debidas al animal: los fenómenos esteriores que pueden cambiar la calidad de la leche despues de su estraccion son todas las violentas variaciones de la atmósfera, la electricidad, los muchos vapores, la humedad, las emanaciones insalubres, el polvo, etc.

En cuanto a las variaciones debidas al animal, son todavia mas numerosas. Asi es que ciertas razas dan una leche de mui diferente calidad que la que dan otras razas; y aun entre animales de una misma raza se observa muchas veces una diferencia igual, y hasta en los de una misma familia, y hasta en el mismo individuo, cuya leche puede cambiar de carácter, y cada estacion, cada dia y cada vez que el animal se ordeña, y, en fin, cada instante, por una porcion de causas difíciles de apreciar: trataremos, pues, de las mas principales.

Organizacion y estado fisiolójico del animal. Es una cosa clara que un animal débil y raquítico, o atacado de una enfermedad cualquiera, no puede dar sino leche de mediana o de mala calidad. Una salud floreciente, la robustez, la buena constitucion, son pues las primeras cualidades que se requiere para que el animal dé leche superior. Pero hai que tener en cuenta que muchos fenómenos fisiolójicos, que son, es verdad, pasajeros, alteran tambien la calidad

de las leches. Asi, la de vacas en tiempo de celo tiene un gusto particular y mui desagradable, y lo mismo la de las que están próximas a parir.

La edad. La leche no llega a su perfeccion sino cuando la hembra que la produce llega a una buena edad. Se ha notado en las vacas que es necesario que hayan parido tres o cuatro veces para que el órgano mamario se halle en estado de preparar una escelente leche, y continúa asi hasta que la lactacion cesa al fin enteramente, lo cual sucede por lo regular hácia el décimo o duodécimo año.

Réjimen alimenticio y tratamiento de los animales. La influencia de estas dos cosas es mui considerable.

Un autor, que sin disputa es autoridad en la materia, supone que para la produccion de la leche (habla de la leche de vaca) los alimentos que se dan a las vacas pueden ser clasificados de la manera siguiente:

100 libras de buen heno equivalen a
200 de papas.
460 de remolachas con sus hojas.
350 de rábano con sus hojas.
250 de remolachas despojadas de sus hojas.
250 de chirivías.
80 de heno, de trébol o de mielga, o de algarroba.
250 de paja de arvejas, de lentejas o de algarrobas.
300 de paja de cebada o de avena.
400 de paja de centeno o de trigo.
25 de granos de habas, de arvejas o de algarrobas.
50 de granos de avena.
500 de trébol, mielga o algarrobas, todo verde.

Puede sin duda encontrarse, como dice el autor mismo a que hemos aludido, alguna inexactitud en estas proporciones, porque la paja y el heno de un suelo feraz alimentan mucho mas que las mismas sustancias producidas por una tierra cansada; y hai tambien una gran diferencia entre la paja fresca y la que no lo es; entre la que proviene de cereales bien maduros y la de los que han sido cortados antes de llegar a su completa madurez; entre la que está infestada de muchas yerbas y la que está perfectamente limpia.

Ademas cada especie de alimento tiene una accion especial sobre cada individuo. Este desea la paja, aquel el heno, el uno prefiere el heno de prado al de trébol, al otro le aprovecha mas el prado que el establo. La facultad nutritiva de los forrajes está igualmente subordinada a la temperatura, y obran de una manera diferente segun que el tiempo está seco, despejado, sombrío o lluvioso; segun que los animales tienen descanso o trabajan mucho; segun que están bien o mal tratados. No es menos digna de notarse la influencia de las estaciones, y es indudable que ciertas épocas del año favorecen mas que otras la produccion de la leche.

Las disposiciones físicas y morales obran tambien sobre todos los productos animales en jeneral, pero sobre la leche con especia-

lidad. Si cuando se dan a un animal fuertes forrajes particulares y poco usados, se nota un cambio en el gusto, el sabor y el color de la leche, ya no puede dudarse que las predisposiciones morales han afectado los órganos de la dijestion, y que han ejercido una influencia directa sobre la economía de toda la máquina y por consecuencia sobre la calidad de la leche.

Una escitacion repentina de las sensaciones, el miedo, el espanto, la ira, etc., tienen resultados perniciosos sobre la produccion y la secrecion de aquella sustancia, y hasta producen con harta frecuencia su absoluta retirada de las tetas del animal.

La prueba de que en la produccion de la leche influyen mucho el temperamento y las sensaciones tumultuosas, es que la secrecion es mucho mas abundante cuando se tiene cuidado de dejar a los animales tranquilos y en un sitio ordinario, y se les acaricia y se les dan los alimentos a que ellos son aficionados.

Para obtener mucha leche, se dan a las vacas plantas gramíneas. Para obtener leche y nata al mismo tiempo se les dan raices con buen heno, o bien forrajes verdes y sustanciosos de la espérgula, de mielgas, de maiz y de algarrobas. En tiempo de lluvia el heno vale mas que los forrajes verdes, y es, sin disputa, el mejor alimento para la produccion de la leche y de la manteca. Para aumentar la parte mantecosa se da al animal agua teñida con diversas especies de habas machacadas y raices cocidas: este último alimento da a la nata y a la manteca un aroma particular.

Si se quiere emplear la leche en hacer queso, se da por alimento trébol ordinario, con el cual se mezcla un poco de perifollo, de rábanos picados y de puntas de acedera. Para confeccionar las diversas especies de quesos conocidos, es necesario tener alimentos variados, tratar bien a los animales y ponerlos en buenos prados de pasto que no estén ni mui húmedos ni mui secos.

Las sustancias oleajinosas, segun el cuidado con que se han distribuido, determinan la formacion, ya de la materia mantecosa, ya de la parte caseosa, ya, en fin, la de la sustancia acuosa que da el suero, y que se precipita por la coagulacion de las dos primeras.

La yerba que nace en suelos compactos y en terrenos bajos influye mucho en la calidad y en la cantidad de la parte caseosa: las de las tierras elevadas y montañosas aumentan el sabor y la cantidad de la manteca.

Alteraciones mórbidas de la leche.—Las alteraciones mórbidas de la leche, dice Hurtrel de Arboval, en su *Diccionario de Veterinaria*, constituyen uno de los puntos mas oscuros de la patolojía. Se sabe que la secrecion de este líquido disminuye o se contiene en las enfermedades agudas, pero el análisis no ha enseñado todavia nada acerca de las modificaciones que los principios de la leche pueden sufrir entonces. Tambien se sabe que diversas sustancias alimenticias, de que las vacas pueden hacer uso, imprimen en la leche un gusto particular, y producen diferentes matices en su color, y hasta diferencias esenciales en su calidad: el *alimento verde*, ordinariamente hablando, aumenta mucho la secrecion lechosa,

pero el líquido pierde gran parte de su nata; La *algarroba* por batir es el forraje que produce mas leche, y el que la da una escelente calidad: se pondera mucho la de las vacas que comen la *espérgula* y la de las que viven en un sitio húmedo, de una temperatura moderada, cubierto de campos donde crecen plantas gramíneas y trébol, chirivías salvajes, y poligalas; pero es preferida la leche de las vacas que pastan en prados situados en planicies elevadas, en la pendiente de pequeñas colinas, frescas sin ser húmedas, como las del pais de Bray (Sena inferior) en que el *fleola* y las partes monocotiledóneas abundan. La leche de vacas alimentadas con espelta, tallos de hojas de maiz, es dulce y azucarada, asi como la de las vacas que comen el trébol de los Alpes. Las hojas de papa la hacen acuosa y un poco azucarada tambien: la col la da un sabor poco agradable; se pone amarga cuando las vacas comen artemisa y cerraja de los Alpes u hojas de alcachofa; y contrae un olor a estiércol en los paises del Norte cuando comen ova, y con mal gusto cuando estos animales toman entre el pasto ordinario plantas de olor de ajo. Las que comen la planta que se llama *cola de caballo* dan una leche sin gusto, y la mantequilla que de ella sale tiene un color como de plomo. Las plantas parasoladas cambian enteramente el gusto de la leche: las titímalas, la *gratia Dei*, la hacen purgante, y la acedera la comunica una mala calidad; mientras que las vainas de los guisantes verdes y la yerbabuena se cree que la quitan la disposicion que tiene a coagularse.

La *leche roja* es conocida de mucho tiempo a esta parte; pero se ignora la causa de esta tintura, que algunos agrónomos han atribuido a una enfermedad en el pezon de la vaca; otros han atribuido este fenómeno al uso de la rubia. El azafran parece que imprime su color y su olor a la leche; pero esta última causa es mas que dudosa. La *leche verde*, de que tambien se ha hablado, parece ser simplemente la leche azul, de que es preciso hablar con mas detenimiento, porque de todas las alteraciones de la leche, quizás es esta sola la que ha sido examinada hasta el presente.

Se da el nombre de *leche azul* a una alteracion que hasta aqui parecia peculiar de la leche de vaca. Esta leche cuando está recien ordeñada no parece alterada de una manera sensible, y solo presenta una débil tintura azulada uniforme; tiene ademas la propiedad de que se pone ácida al cabo de diez o doce horas. La materia caseosa es mui floja; el suero es mui abundante y se separa de la leche con mucho trabajo. El queso que sale de ella es difícil de secar, la mantequilla se hace con dificultad; para obtenerla es preciso batir mucho la nata. A la mantequilla no se adhiere la materia azul; pero el suero que de ella se separa conserva una tinta azulada: ordinariamente la mantequilla presenta el aspecto de una materia mui crasa, cuyas moléculas constitutivas se aglomeran mal.

§ IV.—ALTERACIONES VOLUNTARIAS DE LA LECHE.—MODO DE CONOCERLAS.—El modo principal y mas comun de falsificar o de alterar la leche es mezclarla con agua comun y despojarla en parte de su nata; pero si bien es fácil y frecuente esta falsificacion, hai

pocas que si a la simple vista no, al olor y sobre todo al gusto dejen de conocerse. La leche aguada tiene mucha menos sustancia y tiene un aspecto azulado, su olor es nulo, y su sabor insípido; *ni huele ni sabe,* se puede decir, y se hace casi tan líquida como la misma agua; la leche despojada de su nata no tiene nada que guste al paladar.

No tenemos necesidad de pasar aquí revista a todas las falsificaciones inventadas por la codicia de los lecheros, que proveen a las ciudades populosas para aumentar la cantidad de su mercancía, y ocultan despues su fraude, porque los procedimientos químicos para descubrirlo son complicados. Diremos, sin embargo, que los que tengan que comprar leche en abundancia se provean de un *lactómetro* para ensayarla y conocer desde luego su calidad, teniendo entendido que la cantidad de nata que dé debe ser la verdadera medida de su pureza, y próximamente de su valor. Basta para esto saber que la leche pura, de buena calidad, procedente de animales sanos, y adornada de todas las condiciones apetecibles, debe contener un 12 o un 15 por ciento de nata pura y de buena calidad; que la diminucion del volúmen de la nata está en proporcion de la cantidad de leche que se ha reemplazado con agua; es decir que si se añade a la leche una cantidad igual de agua, el lactómetro no indicará mas que un 6 o 7 por ciento de nata; y que si se le añaden tres cuartas partes, la escala no marcará mas que tres o cuatro por ciento de nata del volúmen de leche ensayada.

Hai, ademas del *lactómetro,* los *aerómetros* y los *galactómetros* y otros instrumentos que se emplean frecuentemente para medir la calidad de la leche por medio de la densidad o peso específico de este líquido, pero todos ellos son instrumentos infieles, porque la densidad de la leche no es de ninguna manera la medida de la nata que contiene; ademas de que puede ser mui bien modificada por una porcion de medios que alteran la calidad de la leche, y que están destinados a engañar al comprador indiferente o ignorante.

§ V.—Conservacion de leche.—Al salir la leche de la teta de la vaca se pone al fuego hasta que queda reducida a la mitad de su volúmen, aunque M. Appert, que ha tratado de esto, sustituye el fuego con el baño de vapor. Cuando se halla en el estado que acabamos de decir, se echa en ella una yema de huevo por cada seis litros de la cantidad primitiva, y se procura que se deslia bien. Desleida perfectamente se deja la leche al fuego como una media hora, y cuando está tria se le quita una película que ha formado en la superficie, se pone en botellas que se cierran herméticamente y sin detenerse en un baño-maría hirviendo por espacio de dos horas. Y hecho esto, la leche al cabo de un año o de diez y ocho meses sale tal como se encerró en las botellas, con la particularidad de que se saca de ella, como de la leche fresca, mantequila y suero. Este método se ha usado para conservar la leche por largo tiempo; pero se conoce otro para conservarla algunos dias y poderla trasportar a pueblos de no larga distancia. Se ha echado la leche en botellas de hoja de lata de la misma forma que las botellas comu-

nes, que despues de bien cerradas fueron metidas en un baño-maría hirviendo por espacio de una hora, al cabo de la cual se sacaron, y al dia siguiente se enviaron a treinta leguas de distancia, adonde llegaron al cabo de cuarenta y ocho horas. La leche contenida en las botellas se encontró buena y perfectamente conservada; y despues de este ensayo se ha repetido, y siempre con buen éxito.

La aplicacion en grande de este procedimiento traeria inmensas ventajas, porque permitiria fabricar en las grandes poblaciones la mantequilla fresca que en ellas se consume y que llega buena por casualidad, lo cual produce necesariamente una disminucion en el precio de este jénero tan jeneralizado. Los dueños de las lecherías encontrarian tambien aquí no poco provecho, utilizando todas las natas perdidas en gran parte por la imposibilidad de conservarlas mucho tiempo para hacer de ellas la mantequilla; mientras que conservándolas por el medio indicado, y remitiéndolas a grandes distancias, tendrian siempre su despacho seguro.

SECCION SEGUNDA.

DE LA LECHERÍA.

§ I. Jeneralidades.—La lechería es el lugar donde se deposita la leche despues que se ha estraido de la vaca o de cualquiera otra hembra que la produce para el uso ordinario, ya sea para conservarla durante algun tiempo, ya para conseguir la separacion de los principios que la componen y trasformarla en mantequilla, en queso o en otro cualquier producto propio para el alimento del hombre o de los animales.

Los trabajos de una lechería son los mas agradables y acaso los mas productivos de todos los de la agricultura. Porque la leche forma, en efecto, tanto en su estado natural como convertida en los productos que acabamos de nombrar, no ya uno de los alimentos mas comunes, sino uno de los platos mas apreciados en todas las mesas. Su venta en fresco, o hecha mantequilla o queso, es siempre pronta y fácil y proporciona beneficios casi diarios con los cuales puede proveerse a las necesidades de la casa de un labrador.

Como los productos de la lechería pueden sufrir varias trasformaciones, el dueño o arrendatario de ella es a quien toca calcular cuál de los productos le ofrece mayores ventajas. Porque sus utilidades dependen en gran parte de su actividad, de su industria, de la naturaleza, y sobre todo de la situacion de su establecimiento. Así, los dueños de lecherías que reciden cerca de las ciudades encuentran grandes ganancias enviando a ellas su leche, ya sea tal como sale del animal que la produce o la nata que se estrae de ella; mientras que los que están lejos de las grandes poblaciones sacan mas provecho de la leche convirtiéndola en mantequilla o en queso.

El lugar que debe ocupar una lechería relativamente a la bondad

de los productos que en ella se conservan o se elaboran, es una cosa de grande interes; asi que en la opinion de *Rozier*, en el pais donde se fabrica mucha mantequilla y mucho queso, la eleccion del terreno para la lechería es tan importante como el de una buena bodega en los paises que producen vino para conservarlo: sin una bien situada y bien acondicionada lechería, como sin una escelente bodega, es inútil pedir buenos vinos y buenos productos de leche.

Para que una lechería tenga todas las buenas condiciones que necesita, debe hallarse dispuesta de modo que en el estío se conserve bastante fresca para que la nata pueda subir a la superficie de la leche antes que esta se agrie y bastante caliente en el invierno para que esto se verifique en el mismo espacio de tiempo.

En muchos paises las lecherías son bodegas abovedadas y frescas, como conviene que sean para conservar el vino, y su temperatura está en todas las estaciones a 8 o 10° de Reaumur. Puede mui bien construirse una lechería separada de la casa de labor; pero entonces debe procurarse, si es posible, que esté colocada cerca de una corriente de agua, y que esté compuesta de varias piezas pequeñas, unidas las unas a las otras, de modo que la lechería propiamente dicha quede situada en el centro.

Todo lo que pueda producir el olor mas insignificante y el calor mas lijero a la lechería debe alejarse: para impedir, pues, el uno y el otro deben tener las paredes dos piés de espesor; la cubierta, por lo menos, tres piés de rastrojo o de caña, cuidando de que sobresalga por fuera de las paredes: ademas debe colocarse en el interior un canal de madera que se levante unos dos piés por encima de la cubierta, atravesándola para que haga el oficio de ventilador en determinadas circunstancias. Deben abrirse tambien ventanas que puedan cerrarse por medio de bastidores, con enrejados de alambre bastante espesos para que no puedan penetrar gatos ni ratones, ni siquiera moscas: en fin, estas aberturas deben estar colocadas de manera que cuando el viento sople, establezcan una corriente de aire en toda la lechería, para que se conserve hasta donde sea posible una temperatura uniforme en todas las estaciones del año. Alrededor de esta pieza destinada a lechería debe haber poyos de mampostería salientes con piedras planas, bien juntas para que puedan estar constantemente limpios; el pozo debe estar algo elevado sobre el suelo del resto del edificio, y debe haber en él canales algo inclinados que den salida al agua que se vierta cuando es preciso usarla, i a la leche que involuntariamente se derrame. Las piezas inmediatas a la lechería sirven las unas para conservar los utensilios, las otras de almacen para los quesos y demas productos que se saquen de la leche. Hai que advertir que las paredes de estas piezas, como el suelo, deben tener un plano de cal cuando no están abovedadas.

No todas las lecherías tienen el mismo destino, por la razon de que no en todas las localidades se emplea del mismo modo la leche. Tenemos tres clases de lecherías: *lecherías para leche*, que son aquellas en que la leche se despacha todos los dias; *lecherías para quesos*

lecherías para mantequilla. Sin embargo, esta distincion tiene mucho de arbitraria, pues que con frecuencia se hace mantequilla en las destinadas a la venta de la leche, y no es raro ver fabricar quesos en esas mismas lecherías; pero sirve para conocer mejor los trabajos que son peculiares a cada una de esas industrias. De todos modos, como en las secciones sobre *Mantequilla* y *Queso* hemos de decir las condiciones que deben tener las piezas destinadas a su fabricacion, ahora no tenemos que hacer sino hablar de la *lechería de la leche.*

§ II CONSTRUCCION DE LA LECHERÍA.—El establecimiento de una lechería semejante es bien sencillo, y es ordinariamente una sola bodega o sótano, una habitacion cualquiera, en fin, con tal que esté fresca, en la cual se conserve la leche desde el momento que sale de la teta del animal hasta el de consumo o su venta. Pero como nosotros le consideramos aquí como una parte de un establecimiento agrícola completo, daremos una idea, no de lo que es, donde esté bien comprendido su destino o donde la esplotacion de los productos de la leche se hace en pequeño, sino de lo que debe ser.

La situacion es lo primero que debe tenerse en cuenta para un establecimiento de este jénero; pues si la lechería está a mal aire, si está situada en un lugar incómodo poco accesible a los hombres y a los animales, o en un sitio insalubre, no solo se pierde mucho tiempo en los trabajos, sino que nada puede marchar con órden, y los productos son siempre de mediana calidad. Ademas la lechería debe estar colocada, mientras sea posible, en un lugar sombrío y cerca de una corriente, de un arroyo, de una fuente o de un pozo, y debe alejarse de ella todo lo que exhale vapores o miasmas insalubres.

El plan es bien sencillo. Se reduce a una sala cuadrada, o mejor todavia cuadrilonga, con su puerta en su lado y aberturas en el opuesto para la renovacion y la corriente del aire. Contígua a esta sala hai otra pieza sin comunicacion directa con la primera, que es donde se hacen todos los trabajos de limpieza, y tiene por lo mismo el nombre de lavadero.

La estencion depende de la leche que haya que depositar en la lechería, y de los productos que en ella deben elaborarse; pero en todo caso conviene que sea espaciosa, como son todas en Holanda, porque así se remueve mas fácilmente el aire, y se seca la estancia tambien con mas facilidad, y es mas salubre, y no hai necesidad de poner las vasijas de la leche unas encima de otras. Segun Marshal, una lechería en que se deposite la leche de cincuenta vacas, debe tener 20 piés de lonjitud por 16 de anchura; para depositar la de ciento basta una lechería de 40 piés de largo por 30 de ancho.

En cuanto a la construccion, si bien hai que convenir en que ordinariamente la lechería debe construirse segun el terreno lo permita por bajo del nivel del suelo para que pueda estar fresca en el verano y caliente en el invierno, cuando el terreno es húmedo y está sujeto a infiltraciones debe hacerse lo contrario; esto es, levantarla en parte sobre el nivel del suelo para no esponerla a mucha humedad. Lo primero es, sin disputa, preferible por las ra-

zones indicadas; pero, sin embargo, no deja de ofrecer algunas dificultades para la renovacion del aire y la vertiente de las aguas. La forma preferible es la de una sala abovedada, cubierta en lo esterior del techo con pizarras, o con tejas, o con rastrojos, si es que no tiene otra pieza encima.

El pavimento que ha de estar un poco inclinado para que las aguas puedan deslizarse fácilmente, debe ser de ladrillo sentado sobre mezcla, bien emboquillado y con un par de manos de pintura encima, y mucho mejor de piedra, bien trabajada y bien unida. En el centro debe haber canales que lleven el agua que caiga fuera del edificio.

Las aberturas que deben hacerse en una lechería son: una puerta que deberá estar al Sur, si es posible, y si no al Suroeste o Este, dos ventanas de vara en cuadro colocadas, bien en las dos paredes laterales de la puerta, bien enfrente de ella las dos. Su objeto no es solo el de renovar el aire, sino el de secar la lechería y dar la luz necesaria para los trabajos de toda clase, inclusos los de limpieza y persecucion de insectos.

§ III. Disposicion interior de una lechería.—La puerta de una lechería debe cerrar herméticamente para que el aire esterior no pueda penetrar en ella; y cuando no pueda conseguirse esto, debe hacerse una doble puerta. En lo mas alto de ella se abre una ventana que se tiene cerrada ordinariamente, pero que se pueda abrir, ya para airear o secar la lechería, ya para levantar o bajar la temperatura durante el dia, ya, en fin, para aprovechar el fresco de las noches en verano y refrescar la pieza durante esta estacion. Para cuando se abra esta ventana debe estar siempre adherido a la abertura un enrejado de alambre, pero mui espeso para evitar la entrada de las moscas y otros insectos.

Las ventanas de la lechería deben tener sus vidrieras, y aun sobre ellas debe ponerse papel untado con aceite, para impedir la impresion demasiado viva de la luz. Ademas de las vidrieras debe haber portezuelas de madera para poderlas cerrar en invierno; y todavia cuando el frio es grande o la humedad es escesiva, se ponen detras de ellas tejidos de paja. En primavera i en verano se quitan las maderas y las vidrieras y se remplazan con persianas que se cieran en las horas de mas calor. En las ventas debe haber ademas siempre un enrejado, para que aun cuando las personas se coloquen no puedan entrar animales o insectos dañinos, sin perjudicar o impedir la ventilacion.

Siendo el agua una cosa indispensable en toda lechería, es preciso tomar las disposiciones necesarias para tenerla y tomarla con abundancia para hacer frecuentes y copiosas lavaduras: ha de ser tambien pura, que no deje evaporándose materias predispuestas a la fermentacion, y fresca para que pueda producir en el verano, sin mas que pasar por la lechería, una modificacion en la temperatura. En Suiza y en otros paises montañosos donde las corrientes de agua son numerosas, se las hace pasar por enmedio de las lecherías; pero cuando no se puede disponer de una corriente de agua

se la deberá dirijir de manera que pueda caer a voluntad por el suelo de ella. En todo los otros sitios habrá depósitos que se llenarán de agua por el medio mas económico, y se tendrán de manera que en ellos se conserve el agua en el verano en una temperatura mui baja. Esto, sin embargo, ofrecerá algunas dificultades, a no ser que los depósitos sean pozos; pero entonces seria preciso hacer subir el agua con una bomba de doble presion hasta lo alto de la lechería; porque hai que advertir que los canales para la corriente del agua deben hallarse establecidos por encima de los estantes.

Dichos canales deberán tener de trecho en trecho sus llaves para que la frescura del agua produzca mas pronto su efecto cuando sea necesario; y si esas llaves pudieran ser colocadas en lo mas alto de la pieza, entonces podria lograrse fácilmente una lluvia abundante, que en un momento haria bajar la temperatura, y facilitaria la renovacion del aire.

Para las aguas que caen de las canales y para las que se viertan cuando se hacen lavaduras, debe haber un conducto que las conduzca fuera, cuidando de que se halle en buen estado de limpieza para que no exhale olor ninguno. Este conducto podria tener un enrejado de alambre para impedir la entrada de animales dañinos; pero como no siempre necesita estar abierto, y cuando se abre, el agua que sale por él es suficiente tapadera, será mejor que en vez del enrejado tenga por tapa una piedra que ajuste bien, con una argolla para quitarla cuando halla necesidad.

Para calentar la lechería, lo cual es muchas veces necesario para hacer salir mas pronto la nata a la superficie de la leche, se puede encender fuego como en las lecherías de Isigny: una estufa, un calorífero colocados cerca, pero fuera de la lechería, podrian servir perfectamente para este objeto; pero el medio mejor y hasta mas sencillo, y sin duda el mas económico, es el que se usa en la Inglaterra, y consiste en tener en el lavadero, es decir, en la pieza contigua a la lechería, un fogon con una caldera donde poder calentar agua; y unidos a la caldera unas canales o tubos que fueran a dar a la lechería y se estendieran por todo lo ancho de sus paredes: de la caldera iria a parar a los tubos el agua caliente, que recorriendo todo el espacio de la lechería alzaria su temperatura.

De todo esto se desprende una cosa, y es que, cualquier método que se adopte, por sencillo y por económico que sea, no puede de ningun modo ponerse en práctica sino en casas de labor donde la esplotacion de la leche sea en grande; donde la leche sea propiamente su elemento de industria, y no una industria secundaria, sino la industria principal.

§ IV. UTENSILIOS E INSTRUMENTOS DE LA LECHERÍA.—Los utensilios y vasijas de que se hace uso en las lecherías son de diversas clases y varian en su forma, en su naturaleza, en su número, en su capacidad, segun las costumbres locales, las necesidades o los recursos del dueño o arrendatario de la lechería. Bajo el punto de vista de su uso y de su forma, los utensilios de una lechería pueden ser clasificado de la manera siguiente:

Vasijas para ordeñar.—Son, ni mas ni menos, que unos cubos o baldes ordinarios, lijeramente cónicos con la parte estrecha hácia abajo, y con una de las tablas verticales de que está compuesto mas larga que las otras para que sirva de mango; esta tabla tiene en su parte saliente un par de agujeros para poderla cojer y sujetar mejor. En otras partes la figura cónica desaparece, y los cubos son rectos, tan anchos de arriba como de abajo, pero compuestos como los otros de tablas verticalmente colocadas y sujetas con aros de madera: éstos, en vez de la tabla saliente, tienen un aro de hierro. El primero tiene nueve pulgadas y media de diámetro en su parte mas ancha que es la superior; cinco y media en su parte angosta que es la del fondo, y once pulgadas de altura. El segundo tiene una altura igual, y sobre poco mas o menos el mismo diámetro arriba y abajo que el que tiene en su parte superior.

Vasijas para trasportar la leche.—Las vasijas para trasportar la leche desde el punto donde se ordeñan las vacas hasta la lechería son tambien cubos tinas o barriles, sólo que son mas grandes que los otros: tienen dos piés de altura por veinte pulgadas de diámetro, que es igual en la parte alta que en la parte inferior, y en algunos puntos tienen su tapadera. En éstos sobresalen dos tablas con un agujero cada una, por entre los cuales se hace pasar un palo, merced al cual pueden trasportarse los barriles en hombros de dos hombres a la lechería. En algunos puntos acostumbran poner en el interior de los cubos veinte clavos de cobre de trecho en trecho por todo lo alto, para saber a la simple vista la cantidad de leche que llevan.

Utensilios para colar la leche.—Se llaman coladores y son de diferentes formas. Los mas sencillos y menos costosos son semiesféricos; especie de tasa de barro o de madera, con un agujero en el fondo al cual está adherido un lienzo o un tejido de cerda. Los que se usan en Suiza, que tienen la forma que acabamos de decir, son de madera y tienen diez y seis pulgadas y media en la boca, que es su mayor diámetro, y ocho pulgadas de altura. Se colocan sobre una especie de angarillas que sirven perfectamente para su objeto, porque por bajo del colador, y en la distancia que media entre él y el suelo se coloca la vasija que ha de recibir la leche colada. Otro colador que se usa tambien en Suiza es casi un cono perfecto vuelto del reves, y hecho, bien de madera o de hoja de lata, con un mango de lo mismo saliente hácia arriba y un agujero en él que sirve para colgarlo de un gancho puesto en un palo o pié derecho clavado en el fondo de la vasija que debe recibir la leche: luego, para mayor seguridad, descansa sobre una especie de horquilla de madera, adherida a los bordes de esa misma vasija, y por cuyo mango atraviesa el pié derecho donde el colador está sostenido. Otras veces el colador, y esto es mas sencillo, se coloca en un tres piés como el que ordinariamente sirve para sostener las tinajas, con objeto de que no tropiecen en el suelo.

Utensilios para sacar la leche.—Son especie de cucharones o vasos cilíndricos, guarnecidos de un asa para cojerlos.

Vasijas para recibir la leche colada.—La esperiencia ha demostrado que la nata sube mas pronto a la superficie de la leche cuando ésta se halla en vasijas mas estrechas en su fondo que en su parte superior, o en vasijas chatas con poca profundidad. Las mas favorables a la pronta separacion de la nata son las que se usan en el pais de Bray y en otros muchos puntos, donde tienen quince pulgadas de diámetro por lo alto, seis por lo bajo, y de siete a ocho de profundidad. Estas vasijas deben tener un borde bastante ancho para poderlas cojer, vaciarlas con facilidad, y un pico para que caiga la leche sin peligro de que se vaya por los lados. Para este objeto tienen algunas un agujero en el fondo, con su tapon, que se quita cuando es menester. Por lo demas cada pais tiene su forma de vasijas, que son diferentes hasta en puntos bien próximos. En el Cantal, en la Suiza y en la mayor parte de Holanda, las vasijas para contener la leche son de tablas o duelas, sujetas con aros de fresno, y no tienen mas que dos o tres pulgadas de altura por dos o tres piés de diámetro. En Inglaterra se echa tambien para alimento la leche en vasijas de barro o de madera; pero de algun tiempo a esta parte las usan en algunas lecherias de zinc, de estaño y aun de mármol: su forma es, por lo regular, redonda, y no tienen arriba de dos y media a tres pulgadas de profundidad, y su diámetro de uno y medio a dos piés. En el Glocester, pais tan notable por sus escelentes lecherias y sus esquisitos quesos, las vasijas son mui chatas, y no llegan a cubrirse con la leche arriba de una pulgada de altura. Sin embargo de esto, las vasijas algo profundas son preferibles en invierno, y las bajas lo son en tiempos de grandes calmas en que la leche se cuaja antes que la nata tenga tiempo de separarse, porque la separacion se verifica con mayor rapidez. A estas vasijas hai que añadir cubetas para echar la leche desnatada y trasportarla fuera de la lecheria.

Utensilios para desnatar. Tienen la forma de una espumadera, y en muchas partes hasta tienen sus agujeros para que por ellos se deslice la leche que haya salido en la nata: se hacen de hoja de lata y de estaño y tambien de boj y de otras maderas duras; pero la materia de estos instrumentos es hasta cierto punto indiferente, porque ellos no producen en la leche alteracion ninguna; lo que importa en cuanto a la forma es que de un lado tengan un corte mui fino para que puedan fácilmente hacerse campo entre la leche y la nata, con objeto de separar perfectamente ambas cosas. Ademas de estos utensilios hai para la operacion de desnatar otros que llamaremos *corta-natas*, especie de cuchillo de madera, de quince pulgadas de lonjitud, que sirve para remover frecuentemente la nata e impedir así que no se forme encima una película amarillenta; y ademas un cuchillo pequeño de marfil para separar la nata de los bordes de la vasija a que fácilmente se adhiere.

Vasijas para conservar la nata.—Es mui conveniente que las vasijas en donde se coloque la nata tengan la forma de cántaros; es decir, que sean estrechas por la boca y anchas abajo; ademas deben tener una tapa que cierre bien.

Utensilios para limpiar.—Los utensilios que sirven para calentar, lavar y limpiar las vasijas de la lecheria, son: una caldera de cobre puesta en un hornillo de mamposteria o simplemente suspendida sobre un fogon hecho en la pieza a que han dado el nombre de lavadero, destinada a proporcionar agua caliente siempre que se necesite; muchos *valdes o gamelas*, bastante anchos, para poder lavar en ellos las otras vasijas que han estado ocupadas con la leche o con la nata. *Escobillas* para limpiar esas mismas vasijas allí donde no se puede alcanzar con la mano. Pedazos de madera con punta para introducirlos por los ángulos y sacar todo lo que quede adherido o ellos. *Esponjas* para lavar vasos, paredes y mesas. Una especie de árbol para secar los valdes, formado de un tronco de madera y estacas clavadas en él, para colocar en ellas los valdes boca abajo despues que hayan sido lavados. Una rama fuerte de árbol guarnecida de pequeñas ramas descortezadas sirve para el efecto. *Paños* en abundancia para enjugar las vasijas, *Escobas* para empujar las aguas con que se haya lavado el suelo de la lecheria y las que hayan caido al lavar las vasijas, las paredes y los estantes, hácia el conducto que debe llevarlas fuera.

§ V. — Clases de vasijas mas usadas. — La limpieza es una condicion indispensable para las vasijas, y la naturaleza de éstas no es tampoco indiferente. Se han empleado en su fabricacion tantas y tan diversas materias, que seria difícil hacerlas conocer todas; pasaremos, pues, revista a las mas usadas, diciendo los inconvenientes y las ventajas de cada una.

Casi puede decirse con seguridad, y sin temor de equivocarse, que las vasijas de buena madera son las preferibles: de madera son las que se usan en Suiza, en Saboya, en una gran parte de la Alemania y en otra porcion de pueblos. Ordinariamente esas vasijas son, como ya hemos dicho, de tablas o duelas verticalmente puestas y mui bien unidas, sujetas por medio de aros de fresno o de cáñamo, o de otra madera flexible; pero en algunas partes de Suiza y de Alemania se hacen de una sola pieza, lo cual no nos parece mal, porque aquellas se limpian mas difícilmente, y si no tienen mui bien unidas las tablas, si por casualidad queda algun hueco, por pequeño que sea en ellas, allí se queda alguna parte de leche, que se agría, para despues hacer cuajar toda la leche que en ellas se depositaba. En el caso en que se haya dejado por neglijencia la leche mucho tiempo en una vasija de madera y se haya puesto agria, es preciso lavar la vasija con lejía o una disolucion lijera de potasa o de sal de sosa, dejándola allí por espacio de diez o doce horas, al cabo de las cuales se desocupa la vasija, y si hai necesidad se repite la operacion: en otro caso se llena de agua hirviendo y se frota perfectamente con una brocha, o con un trapo áspero; despues de lo cual se hace la misma operacion con agua fria que se vierte despues, poniendo, por último, la vasija a secar, habiéndola enjugado antes. Por lo demas, las vasijas de madera conservan bien la leche, aunque se enfria en ellas mas pronto que en las de barro; pero tienen siempre el mérito de no ser tan frájiles como las otras, y de sustraer

la leche a la accion de las corrientes eléctricas que apresuran su coagulacion.

Las *vasijas de barro comun* se usan en muchas partes y son sin disputa a propósito para contener y conservar la leche. Las mejores son de una masa compacta, fina, bien trabajada y bien cocida y que no deje penetrar la leche. Cuando la masa es lijera y porosa, se la cubre con un barniz; pero hai que cuidar mucho de que en este barniz o capa no entre por nada el plomo, porque la leche ácida disuelve alguna parte de él, que causaria graves perjuicios a la salud. Se han producido las vasijas de loza y de porcelana, que son efectivamente buenas, pero que salen escesivamente caras, especialmente para las lecherias ordinarias.

La *hoja de lata* o *hierro estañado* son buenos para las vasijas de una lecheria; pero es preciso cuidar de no dejar en ellas la leche hasta que se agrie. Donde se hace uso de ellas debe procurarse renovarlas frecuentemente, o por lo menos estañarlas de nuevo en cuanto asoma el hierro por alguna parte: el fondo ademas debe ser hemisférico porque en los ángulos y en los rincones es donde el hierro mas fácilmente se descubre, y allí se cria un moho capaz de alterar el gusto y la calidad de los productos de la lecheria.

El *cobre* y el *laton* son las materias mas peligrosas de que puede hacerse uso para depositar la leche. Si alguna vez se emplean vasijas hechas con el uno y con el otro, deben desocuparse al momento. Sin embargo, de laton y de cobre se hace frecuente uso en las lecherias de Holanda; pero es preciso para alejar todo peligro haber contraido el hábito de la mas rigurosa limpieza, como sucede en este pais.

El *zinc*, usado en América y en Devonshire de mucho tiempo acá, parece llamado en toda Inglaterra a reemplazar todas las otras materias. Segun esperimentos repetidos, las vasijas de zinc dan una cantidad de nata mas considerable que todas las otras: sin embargo no nos atrevemos a fiar de esto, y creemos que debe usarse con mucha precaucion de la leche conservada mucho tiempo en el zinc, y que el suero que en él queda no debe darse mas que a los animales, porque este producto, que ataca evidentemente al metal, podria mui bien adquirir propiedades astrinjentes y eméticas que a lo largo dañarian a la salud.

La capacidad de los vasos varia de una lecheria a otra, y mucho mas por consiguiente de uno a otro pais. La capacidad mas comun y mas favorable para las vasijas de una lecheria es la de doce a quince litros, producto que por término medio da una buena vaca.

El número de las vasijas varia tambien segun los paises, y depende por otra parte del número de las vacas y de la importancia del establecimiento. Jeneralmente hablando, en una lecheria bien administrada debe haber un doble surtido de utensilios para poder limpiar los unos mientras se usan los otros.

Los otros instrumentos que se necesitan en una lecheria, para dar a las operaciones la conveniente regularidad, son: el *termómetro*, que sirve para conocer la temperatura de la lecheria, con lo cual

puede modificarse, si de ello hai necesidad, por los medios que ya dejamos indicados: el *barómetro*, que, haciendo conocer anticipadamente los cambios de la atmósfera, da la señal para prevenirse de ellos: el *lactómetro*, en fin, de que ya hemos hablado en la seccion anterior.

§ VI.—Recapitulacion.—Despues de haber presentado las ventajas y los inconvenientes de todos los materiales que se han usado para las vasijas de una lecheria, creemos que se puede deducir que el material menos peligroso, y mas barato ademas, es la madera.

Al hablar de la pieza contigua a la lecheria, llamada *lavadero*, dijimos que la razon de hacerse en él la limpieza de todos los utensilios la dariamos mas abajo: pues bien: ahora diremos que el vapor que se levanta del agua caliente, que es, como ya hemos indicado, lo que mas ordinariamente se emplea para las lavaduras, perjudica notablemente a la leche.

Para preservar las vasijas de todo gusto estraño y conservarlas bien limpias, porque la limpieza es la base de todas las operaciones de una lecheria, es preciso tener cuidado de sacarlas de ella en cuanto la nata haya subido a la superficie de la leche, vaciarlas en seguida, y dar a la leche desnatada su destino. Ya hemos dicho, hablando de circunstancias determinadas, que las vasijas debian ser bien lavadas, y bien enjugadas y bien secas despues; pero ahora añadiremos que todas las vasijas, de cualquier materia que sean y en todas las circunstancias, deben lavarse con agua hirviendo no bien se hayan vaciado, y frotarse ademas con una escoba o estropajo, y enjugarse despues con agua fria para ponerlas luego a secar. La caldera del lavadero puesta sobre el fogon con fuego, que sirve para proveer de agua caliente a los tubos que rodean interiormente la lecheria para alzar su temperatura, da tambien el agua hirviendo que se necesita para todas las operaciones de limpieza.

La última observacion que, hablando de lecheria, tenemos que hacer, es la que han hecho Parmentier y Deyeux acerca de la influencia que ejerce sobre la calidad de la leche el ordeñar con mas o menos frecuencia a la hembra que la produce. Hé aquí cómo se esplican estos dos intelijentes agrónomos. "Es indispensable que medie un intervalo de doce horas para que la leche pueda elaborarse y perfeccionarse en el órgano que la fabrica; asi la leche de por la mañana es de mejor calidad que la que se estrae por la noche; porque verdaderamente el sueño da al animal la calma tan necesaria al perfeccionamiento de todas las secreciones."

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LA MANTEQUILLA.

§ I.—Jeneralidades.—La *mantequilla* es una sustancia crasa y aceitosa que bajo la forma de glóbulos está suspendida en la leche, y sube a la superficie por virtud de su menor densidad, arrastrando

consigo algun suero y mucha de la parte caseosa de la leche. Es casi sólida, y tiene un sabor dulce y agradable, y es susceptible de liquidarse bajo una temperatura de 18 a 20° del termómetro Reaumur, aunque tiene tambien mucha consistencia si se la pone al frio.

La mantequilla es uno de los principales productos de una lecheria, y cuya bondad depende del método que se emplea en su fabricacion, y del mayor o menor esmero con que ésta se verifica. Hai, sin embargo, ciertos precedentes por los cuales la buena cualidad de la mantequilla seria imposible, cualquiera que fuese el esmero con que se fabricara; y esos precedentes son el cuidado de las vacas de leche, la buena disposicion de la lecheria y los utensilios que se empleen en ella.

Sobre el cuidado que debe emplearse cuando se saca la leche de las vacas para la fabricacion de la mantequilla se recomiendan las siguientes máximas:

1.ª Cuando se ordeña una vaca, la primera leche que sale es siempre mas clara y de peor calidad que la que viene despues; de manera que la última mejora considerablemente la calidad de la mantequilla.

2.ª Despues de puesta la leche en una vasija cualquiera, la porcion de nata que se forma primero, y sube primero a la superficie, es de mejor calidad y mas abundante que la que se forma y sube despues y en un mismo espacio de tiempo; y la que sube en segundo lugar es mas abundante y mejor que la que sube en un tercer espacio de tiempo igual a cada uno de los precedentes. Asi la tercera nata es superior a la cuarta, y la cuarta a la quinta; porque la nata va perdiendo progresivamente en cantidad y calidad hasta que ya no se forma ninguna.

Este hecho está fuera de toda duda, y es preciso tenerlo mui en cuenta en las operaciones de una lecheria, porque es mas importante de lo que a primera vista parece.

3.ª Una leche espesa produce siempre menos cantidad de la nata que contiene, que una leche clara; pero es en cambio de mejor calidad; y si se echa agua en la leche crasa, producirá mas nata y, por consiguiente, mas manteca de la que espontáneamente hubiera dado; pero esto perjudicará indudablemente a la calidad.

4.ª La leche ordeñada y trasportada a una gran distancia, de manera que haya sido ajitada fuertemente, y se haya enfriado antes de dejarla reposar para que la nata suba a la superficie, no produce tanta nata ni tan buena como si se la hubiera dejado reposar en el momento de haber sido estraida.

La pérdida que en este caso sufre la nata está, pues, en proporcion del tiempo que ha trascurrido entre el momento en que la leche ha sido estraida y el en que se ha dejado reposar, y de la ajitacion que en el trasporte de un punto a otro ha sufrido.

Ademas de estos hechos, que son importantísimos, hai que tener en cuenta los siguientes que consigna M. Anderson:

1.° Es sin disputa mui importante ordeñar las vacas todo lo cerca de la lecheria que sea posible, para no tener que trasportar la

leche, y dar lugar a que se ajite y se enfrie antes de sacar de ella la nata; y puesto que ademas es mui perjudicial a las vacas hacerlas caminar mucho, conviene que las principales partes estén tambien cerca de la lecheria.

2.° La costumbre de poner la leche de todas las vacas de una lecheria importante en una misma vasija a medida que se estrae, y de trasladarla de esta gran vasija a las otras donde se hace la estraccion de la nata es una cosa mui perjudicial por la pérdida que sufre la nata a causa de la ajitacion y del frio, y sobre todo por la imposibilidad en que se haya el propietario de la lecheria de distinguir las buenas vacas de las malas, y de conocer exactamente el provecho que puede sacar de cada una de ellas, sin el cual los productos de su lecheria pueden ser alterados por espacio de muchos años por una sola vaca que dé mala leche, sin que pueda adivinar la causa. Seria, pues, preferible poner la leche de cada vaca, tan pronto como fuese posible, en las vasijas particulares, sin consentir mezcla ninguna; y siendo estas vasijas de la capacidad necesaria para recibir toda la leche que cada vaca pudiera dar, el dueño de la lecheria se hallaria en posicion de conocer sin trabajo la cantidad de leche que da cada vaca todos los dias, asi como su calidad, y si la leche de cada vaca fuese siempre colocada en un mismo sitio con su rótulo encima, podria saberse fácilmente de qué vacas le convendria al dueño deshacerse, y cuáles deberia conservar.

3.° Si se quiere hacer mantequilla mui fina, es conveniente no solo inutilizar la leche cuya nata sea de mala calidad, sino tambien en todo caso poner aparte la leche sacada en diferentes veces, y no emplear mas que la última, porque la primera perjudica conocidamente la calidad de la mantequilla sin aumentar por eso su calidad.

Es ademas interesante saber *en qué podria emplearse la leche inferior* con la que no puede hacerse mantequilla fina, para sacar de ella el partido posible. En las montañas de Escocia el pueblo ha adoptado una escelente prática. Como uno de los principales beneficios del labrador, en este pais, está en la cria de terneros, se deja que cada uno de ellos saque a la madre una parte de la leche, y el resto se saca para la lechería.

4.° Para hacer mantequilla mui fina es preciso no solamente poner aparte la primera leche y no emplear mas que la segunda, sino tambien no tomar de esa misma leche mas que la nata que se forma y sube primero, porque, como ya se ha dicho, es la mejor. El resto de la leche puede servir para hacer quesos o dejar que se forme y que suba la segunda nata para hacer mantequilla de una calidad inferior, segun el despacho que haya de la una y de la otra.

5.° De todo esto deducimos nosotros la consecuencia de que no es posible que la mantequilla fina pueda fabricarse con economía sino en las lecherias cuyo objeto principal es la fabricacion de queso; y la razon es clara: sino puede ponerse aparte para hacer la mantequilla mas que una pequeña porcion de leche, toda la demas puede destinarse a queso mientras conserva el calor de la vaca; y

si no debe tomarse para la mantequilla mas que la porcion de nata que se forma en las tres o cuatro horas primeras despues de estraida la leche de la vaca, el resto de la leche que queda, sin duda de mui buena calidad, puede destinarse a la fabricacion del queso con la misma ventaja que la recien estraida.

Pero esta observacion no destruye la opinion jeneralmente recibida en esta materia, y que no deja de ser fundada atendiendo a la manera de conducirse de casi todos los dueños de lecherias en Inglaterra, y segun la cual es completamente imposible hacer una buena mantequilla y un buen queso en una misma lecheria; porque si se toma la nata de toda la leche, y se espera para sacarla a que haya subido toda a la superficie, la leche se agriará antes que pueda hacerse el queso, y sabido es que no puede hacerse buen queso con leche picada.

Lo que no se sabe jeneralmente es que la produccion de un ácido en la leche es lo que causa la separacion de la nata.

No puede obtenerse ni nata ni mantequilla, por consiguiente, mientras que en la leche se han producido algunas porciones de ácido; de lo cual se sigue que cuando personas poco intelijentes se empeñan en hacer mantequilla con leche recien estraida, es preciso batirla hasta que el ácido se produce, en cuyo caso la operacion es mucho mas larga, y la mantequilla no sale de tan buena calidad. Cuando llega el caso de sacarse la nata de la leche, ésta ha tomado ya ese gusto ácido que tanto perjudica a la buena calidad del queso; por manera, que en una lecheria donde la fabricacion del queso es la principal ocupacion, debe renunciarse a la fabricacion de la mantequilla, a no ser siguiendo el método que nosotros hemos esplicado. El método que ordinariamente se usa de no apartar desde luego la leche cuya nata ha de destinarse a la mantequilla, del resto, que puede emplearse caliente y dulce todavia en la fabricacion del queso, es inconveniente, y hace incompatibles muchas operaciones. La esperiencia tiene, con efecto, demostrado, y preciso es que insistamos en esto, que para obtener mantequilla de una calidad infinitamente superior a la de la que se vende ordinariamente en el mercado, basta dividir la leche en dos partes iguales; cuidar de no tomar para hacer la mantequilla mas que la porcion últimamente estancada; dejarla entonces reposar para que se forme la nata, aunque la leche se agrie, y sacar despues y trabajar esa nata con habilidad. En cuanto a la cantidad, no será mucho menor que la que se obtendria de toda la cantidad de la leche.

Aunque hasta aqui solo hemos hablado de la leche de vaca, y ordinariamente hablaremos de ella en el resto del artículo, conviene saber que no solo de leche de vaca se hace mantequilla. En Francia se conoce tambien la *mantequilla de oveja*, que tiene menos consistencia que la de vaca, y un color amarillo claro en el estío, y blanco en el invierno: es bastante gorda y se pone rancia fácilmente: la *mantequilla de cabra*, que es constantemente blanca y tiene un gusto particular, se conserva mas tiempo sin alteracion, pero se saca menos cantidad que de las otras de una cantidad igual

de leche: la *mantequilla de burra*, que es blanda, blanca y bastante insípida, se pone rancia con mucha facilidad y se estrae difícilmente.

§ II. Formacion de la mantequilla.—Ahora, despues de haber espuesto los cuidados preliminares que necesita la fabricacion de la mantequilla, diremos que la fabricacion consiste en estas tres operaciones, que esplicaremos a continuacion: 1.°, desnatar la leche, 2.°, batir la nata y 3.°, estraer la leche de la mantequilla.

1.° *Desnatar la leche.*—Despues que se ha estraido la leche de la vaca, se hace pasar por un tamiz, de donde va a caer a las vasijas, donde debe dejarse para que la nata suba. Es preciso que estas vasijas tengan una superficie lisa y sean por otra parte frescas; y, cualesquiera que sean sus dimensiones, no deben tener mas de tres pulgadas de profundidad; porque, poniendo al aire una superficie mas estensa, la leche se enfria mas pronto; y luego en vasijas de poca profundidad sube la nata mucho mas pronto que en vasijas hondas y estrechas. Si se adopta el mérito de dividir la leche en dos partes y de apartar la leche de cada vaca como antes hemos indicado, será mui conveniente que las vasijas tengan la suficiente capacidad para contener de ocho a diez litros cada una. Luego que las vasijas están llenas es preciso ponerlas suavemente en el sitio donde deben dejarse, y si en estío para refrescar la leche se llevan a un lugar fresco, debe cuidarse mucho de hacer el trasporte con mucha precaucion para que se remueva la leche lo menos posible.

El espacio de tiempo que debe dejarse para antes de sacar la nata, dependerá del grado de calor que tenga la leche, y de las intenciones del propietario. Con una temperatura moderadamente caliente, es preciso sacar la nata al cabo de seis u ocho horas si se quiere hacer mantequilla fina: para mantequilla algo mas ordinaria, es preciso dejar la leche unas doce horas o mas; pero si la lecheria puede dar una cantidad suficiente de mantequilla para hacer mantequilla superior, el resto de la leche que debe ser aplicado a otros usos, antes que la leche pueda agriarse, es necesario sacar la nata al cabo de dos, tres o cuatro horas.

La hora, pues, en que debe sacarse la nata depende de las circunstancias que acabamos de referir; y aunque en una lecheria bien montada la temperatura debe ser siempre igual, sin embargo, no es inútil hacer notar que el momento mejor para sacar la nata, durante los meses mas cálidos del estío, es al amanecer, o por la tarde, despues de puesto el sol. En invierno la hora de sacar la nata está subordinada a las circunstancias.

Para sacar la nata es preciso colocar las vasijas sobre una mesa, separar la nata de los bordes de las vasijas por medio de un cuchillo de marfil mui delgado y hecho espresamente para esto: se pasa bien alrededor de las vasijas; despues se conduce la nata suavemente hácia uno de los estremos de cada uno de ellas por medio de una especie de espumadera de boj o de otra madera tan dura, y, por fin, sestre con cuidado de modo que no salga con ella mezcla ninguna de leche si es posible. Esta operacion pide una destreza

que no puede adquirirse sino por el hábito; pero de la manera con que se hace depende el resultado de una lecheria. Si se deja nata en la leche, se pierde por necesidad una cantidad proporcionada de mantequilla: si en la nata se saca leche, pierde la mantequilla su esquisita calidad.

Ademas de esto método de desnatar la leche, que es por cierto el mas usado, se conocen otros dos. El uno consiste en levantar suavemente la vasija y rasgando la película cremosa que cubre su superficie: entonces por esta abertura se saca la leche para un cántaro hasta dejar la nata sola. Por el segundo se destapa una abertura hecha en la parte inferior de la vasija, y se deja correr por ella la leche, hasta que queda tambien sola la nata.

La fig. 10 lám. 93, representa un aparato mui eficaz para sacar la nata de la leche. Su descripcion puede verse en el testo esplicativo de las láminas.

Cuando la nata se ha estraido, es preciso ponerla en una vasija aparte para guardarla hasta que se halle en estado de poderse hacer con ella la mantequilla. La vasija mejor para esto es una especie de barril de madera de una capacidad proporcionada a la cantidad de la nada, abierto por uno de sus lados, y con una tapadera en él que cierre perfectamente. En la parte baja del barril habrá un agujero con un tapon de corcho, y mejor aun una llavecita para dar salida por allí a las partes claras y acuosas que pueda tener la nata, y que mezcladas con ella perjudicarian a la buena calidad de la mantequilla, como queda indicado. El interior de esta abertura debe estar guarnecido de una pequeña red metálica, o de un trocito de gasa que contenga la nata y no deje salir sino la parte líquida. Debe tambien cuidarse, para que salga toda esta, de inclinar el barril hácia el lado de la abertura.

Lo que no puede establecerse con presicion es el tiempo que conviene guardar la nata para que se halle en punto de producir la mejor mantequilla, ni el que aun puede conservarse despues sin temor de que pierda su buena calidad: esto último, en efecto, debe variar segun las circunstancias, puesto que los dueños de las lecherias, no tienen para esto una regla uniforme; lo que parece indudable es que, estando la nata bien conservada, lo demas es indiferente; pero lo que se puede asegurar es que la nata conservada en estío por espacio de tres o cuatro dias está en punto para hacer con ella la mantequilla. Se puede, pues, decir, jeneralmente hablando, que de tres a siete dias es el tiempo que conviene conservar la nata antes de batirla, aunque, si las circunstancias lo exijen, se puede estender algo este espacio de tiempo.

Sin embargo, un propietario o arrendador de lecheria que tuviese nata en abundancia, bastante para que tuviera necesidad de batirla diariamente, estando esto en su interes, no deberia dispensarse de ello, porque probablemente su mantequilla mejoraria. En este caso es preciso tener tantos barriles para conservar la nata cuantos dias debe conservarse: si se la quiere conservar tres dias son necesarios, tres barriles; si cuatro, cuatro, y asi sucesivamente. De ma-

nera que se podrá batir todos los dias la nata que tenga cuatro, o alguno mas si se quiere.

Hai sitios donde para hacer mantequilla se acostumbra batir la leche sin haberla desnatado; y si bien por este medio se obtiene mas cantidad de mantequilla, ésta jeneralmente sale de una calidad inferior, aunque haya quien crea otra cosa. De todas maneras, obrando con cuidado, y sobre todo si no se emplea mas que la porcion de leche últimamente estraida, se puede obtener una escelente mantequilla. Sin embargo, la operacion de batir antes de desnatar es mas pesada, y por esto y por otros inconvenientes de que no hai necesidad de hablar aquí, nosotros no recomendamos este método.

2.° *Batir la nata.* Para batir la nata es menester mucha regularidad; porque algunos golpes mas precipitados o mas fuertes, o mas flojos, pueden hacer perder a la mantequilla la buena calidad que de otro modo hubiera indispensablemente tenido. El dueño de una lecheria importante debe poner en esto mucha atencion, y cuidar de no confiar este trabajo sino a persona intelijente, solícita y flemática; no debe permitirse a nadie, y, sobre todo, a los jóvenes, que se acerquen a la mantequillera sino con mucha precaucion, y una circunspeccion grande. Las personas acostumbradas a batir la nata sin estar bien preparada, creerán acaso que es un trabajo escesivo para una sola persona batir toda la nata de una gran lecheria; pero el hecho es que nada es mas fácil ni menos trabajoso que hacer mantequilla cuando la nata está bien preparada. Por otra parte, en las lecherias donde la fabricacion de la mantequilla se hace mui en grande, se ha ocurrido a este inconveniente con la adopcion de las mantequilleras mecánicas de que hablaremos en el § XII de esta seccion.

El momento mejor para batir la nata en el verano es por la mañana, antes que el sol haya tomado mucha fuerza; y cuando es una mantequillera ordinaria la que se usa, podrá sumerjirse en una vasija de agua fria, mientras dura la operacion del batido, lo cual daria a la mantequillera mucha consistencia. En el invierno, la igualdad de temperatura que debe reinar en una lecheria bien rejida, debe hacer innecesario poner al fuego la nata para batirla; sin embargo, si alguna circunstancia obliga a ello, será preciso cuidar de no arrimar demasiado al fuego la mantequillera para evitar que la madera demasiado caliente comunique a la mantequilla un sabor de rancio mui desagradable.

3.° *Estraer la leche de la mantequilla.* Luego que la mantequilla está formada es preciso quitarla toda la leche que pueda haberla quedado, para lo cual se colocará en una vasija a propósito: si la vasija es de madera, deberá tenerse la precaucion de frotar sus paredes con sal para evitar que la mantequilla se adhiera demasiado a ellas. En esa vasija se prensa y se trabaja la mantequilla con una cuchara de madera aplastada, o con una espumadera, para que por sus agujeros salga la leche que la mantequilla pueda contener. Se necesita mucha destreza y mucha fuerza para esta operacion; porque si la leche no se estrae bien, la mantequilla se pierde en poco

tiempo; y si la mantequilla está demasiado trabajada, se pone mui blanda y aceitosa, lo cual perjudica notablemente a su buena calidad. En algunos puntos hai la costumbre para desprender la leche de la mantequilla, de batir ésta con pedazos de madera planos, y semejante método no nos parece mal.

Al hacer esta operacion, algunas personas echan agua en la mantequilla para lavarla; pero esto no es solo inútil, puesto que la mantequilla puede estar mui bien limpia sin necesidad de emplear al agua para ello, sino que es dañoso y altera la buena calidad de la mantequilla. Nada mas perjudicial en una lecheria que emplear el agua fuera de tiempo y sin necesidad; porque si se echa en la leche, o bien se hace servir para la fabricacion de la mantequilla, es siempre en detrimento de la calidad de la última.

§ III.—Preparacion de la mantequilla para ponerla en el mercado. — Cuando la mantequilla se ha desprendido perfectamente de la leche, es preciso darla al momento la forma preferible en el mercado donde debe venderse, si es que se ha de vender fresca. En el caso de que el calor escesivo la ponga demasiado blanda para recibir la forma del molde, será preciso colocarla por partes en pequeñas vasijas que se meterán en un gran lebrillo o fuente de agua: las vasijas de la mantequilla deben ser mui lijeras para que floten sobre el agua, sin que ésta pueda llegar a la mantequilla. No se necesita mucho tiempo para que la mantequilla adquiera la firmeza necesaria para recibir la impresion de los moldes, sobre todo si se pone un poco de hielo en el lebrillo del agua; y cuando esté ya moldeada, se la coloca en los bordes del lebrillo, puesta en vasos, y allí se conserva fresca y firme hasta que llega el momento de empaquetarla para llevarla al mercado.

Hai circunstancias en que se puede vender toda o parte de la mantequilla fresca; pero lo mas comun es tener que salarla antes de venderla; y como esta operacion requiere tanto o mas cuidado que todas las demas que hemos descrito, vamos a ofrecer al lector las observaciones siguientes sobre la manera de salar la mantequilla.

Mantequilla sálada. Para contener la mantequilla salada no hai nada mejor que barriles de madera; pero deben estar bien hechos, y deben ser sólidos y tener mui bien unidas sus diversas partes por medio de aros; deben ademas ser mui fuertes para que duren el mayor tiempo posible. Aunque los aros de hierro tienen el inconveniente de criar herrumbre o moho, que al fin llegaria a penetrar en la madera, por espesa que esta fuese, y daria a la mantequilla una tintura y un gusto desagradable, será, sin embargo, conveniente que los barriles tengan dos aros de hierro, uno en la parte de abajo, que sobresalga y que le sirva de asiento, y otro en la parte de arriba.

Para poder poner mantequilla en un barril que ya ha servido, basta escaldarlo con agua hirviendo, enjugarlo y dejarlo secar; pero la preparacion de un barril nuevo exije mas cuidado; es preciso llenarlo frecuentemente de agua hirviendo, y dejarla en él

hasta que el agua se enfrie. Algunos creen que en el agua debe echarse heno o alguna otra yerba dulce; pero de todos modos son dispensables frecuentes inyecciones de agua hirviendo. Se necesita siempre que pase mucho tiempo para poderse servir del barril; pero el medio mas pronto de prepararlo es emplear la cal viva o el agua hervida con una gran cantidad de sal; con ella se lava muchas veces, se mete despues en agua fria, donde se le deja por algun tiempo, y, por último, con agua fria tambien se lava de nuevo. En la preparacion de los barriles todos los cuidados que se empleen son pocos.

Cuando la mantequilla ha sido prensada o batida y se ha desprendido completamente de la leche, se halla en disposicion de ser salada; y cuando el vaso está preparado como hemos dicho, se le frota por dentro con sal comun; entonces se pone en él la mantequilla. Una escelente composicion para conservar la mantequilla es una mezcla de nitro y de azúcar por mitad con dos partes más de sal comun, reducido todo a un polvo mui fino. De esta composicion se echa una onza por cada diez y seis de mantequilla; luego que ésta se ha desprendido de toda la leche, se mezcla bien la una con la otra, y se pone despues la mantequilla en el vaso o barril, prensándola fuertemente para que no quede ninguna cavidad donde pueda encerrarse el aire. La superficie debe estar bien unida; y cuando el barril no se llena al momento, sino que se pasa un dia o dos sin llenarlo, es preciso cubrirlo entre tanto herméticamente con un lienzo sobrecargado en una hoja de pergamino mojado, y en defecto de pergamino, con otro pedazo de tela mojada en mantequilla desleida, que se pegue bien a los bordes del vaso, de manera que no sea posible la introduccion del aire. Cuando llega el caso de añadir mantequilla y llenar el barril, se quitan estas cubiertas, se prensa fuertemente esta segunda capa de mantequilla sobre la primera para hacer de las dos una masa compacta, hasta que el barril esté completamente lleno; luego que se ha llenado, se estienden de nuevo las dos cubiertas con mucho cuidado, y se echa un poco de mantequilla desleida en los bordes para que el barril quede perfectamente cerrado y el aire no pueda penetrar por ningun lado. Se puede todavia poner encima de todo un poco de sal, y fijar definitivamente la cubierta.

Preparada así la mantequilla tiene poco gusto en los primeros quince dias; pero despues de ellos adquiere un gusto mui agradable y puede conservarse mucho tiempo; sin embargo, podria sufrir alguna alteracion por falta de algunas precauciones que conviene indicar.

Cuando se destapa un barril de mantequilla es preciso levantar una tapa delgada por toda la superficie, sobre todo cerca de los bordes, y así se continúa sacando la mantequilla por capas, dejando siempre la superficie bien unida. Si el barril de mantequilla ha de consumirse pronto, se puede sacar sin mas precaucion que la de tener la mantequilla bien cubierta; pero si se ha de consumir poco a poco, y no se cuida de tapar bien la mantequilla cada vez que se

saca alguna del barril, la parte herida por el aire puede contraer fácilmente sabor a rancia. Se puede, sin embargo, prevenir este inconveniente echando sobre la mantequilla, una vez empezado el barril, una fuerte salmuera de sal comun en cantidad suficiente para que pueda sobrenadar encima un huevo. Será preciso que la salmuera esté fria cuando haya de emplearse; y aun cuando la accion del agua altera, como hemos dicho, la buena calidad de la mantequilla, es este un mal menor que el gusto rancio que sobrevendria sin la salmuera.

Mantequilla derretida. La mantequilla que debe arrostrar el calor de un clima cálido, debe ser purificada derritiéndola antes de salarla. Para ello se pone la mantequilla en un vaso a propósito que se introduce en otro lleno de agua, y puesto al fuego hasta que el agua caliente derrita la mantequilla: en este estado se la deja por algun tiempo, durante el cual caen al fondo del vaso las partes impuras, y queda en la superficie un aceite trasparente y puro, que, enfriándose, se hace opaco y toma un color semejante al de la mantequilla fresca, solo que es un poco mas pálido: tambien adquiere mas consistencia que esta otra.

En cuanto la mantequilla derretida toma alguna consistencia, pero antes que haya tomado toda la que debe tener, se separa de las partes que han caido al fondo la parte pura; se sala despues y se coloca en barriles, como hemos dicho de la mantequilla no derretida. Así preparada esta mantequilla se conserva en los paises calientes mucho mas tiempo que la otra, porque la sal se incorpora en ella mucho mejor. Tambien puede conservarse echando en ella, en vez de sal, cierta porcion de miel fina, que puede ser cosa de media onza por cada libra de mantequilla; pero debe cuidarse de que la mezcla quede bien hecha y la miel por consiguiente bien incorporada, porque de este modo la mantequilla se conserva muchos años sin ponerse rancia. Sin embargo, preparada así, no resiste a un largo trasporte.

Aunque la mantequilla derretida no esperimenta en su naturaleza una descomposicion sensible, queda mui diferente de la mantequilla fresca: su sabor y su consistencia se han alterado y se ha hecho trasparente, grasosa, insípida, y ha tomado un esterior mui parecido al de la grasa. El fuego le ha quitado la propension a ponerse rancia: pero en cambio ha obrado sobre el principio constitutivo de su olor y de su sabor, siendo indisputablemente debidos a la materia caseosa de la mantequilla fresca los cambios que sufre al tiempo de ser derretida. Por lo demas, se conserva como la otra, y tiene la ventaja de poder reemplazar perfectamente al aceite en las ensaladas y cosas fritas.

Coloracion de la mantequilla. La mantequilla que se hace en el invierno no es tan buena, y es mucho mas descolorida que la que se hace en verano; asi es que no se forma el consumidor buena idea de la mantequilla sino cuando tiene dolor amarillo: esto ha dado lugar a que se empleen varias sustancias para darla color. Lo que mas frecuentemente se emplea con este objeto es el jugo de *chirivia*

o el de *flor de caléndula*, esprimidos con cuidado y pasados luego por un lienzo. Se deslie un poco de nata en una pequeña cantidad de este jugo, y esta mezcla se mezcla a su vez con el resto de la nata antes de ser puesta en la mantequera. En cuanto a la proporcion en que debe estar la nata que se deslie en el jugo, la esperiencia solamente lo puede enseñar: lo que puede desde luego asegurarse es que se necesita mui poco jugo de las plantas dichas para colorar la mantequilla y que no le comunica mal sabor.

En verano se pone siempre la mantequilla en hojas verdes, que sube en ser de atriplea (el *atriplex hortensis* de Linneo), que se llaman en algunos puntos, por el uso que se hace de ellas, hojas de manteca. Se siembra anualmente esta planta en los jardines, y sus hojas son grandes, finas y de un verde un poco caido. En defecto de estas, se usan hojas de parra, aunque en las lecherias de las cercanias de Nápoles se envuelve la mantequilla por trozos de libra y media libra en hojas de caña cultivada espresamente para esto. Se colocan los pequeños panes de mantequilla en cestas con hielo machacado, y asi se trasportan a Napoles, donde llegan bastante frescos y con un aspecto mui agradable que escita el apetito.

Para arreglar una cesta donde se conduce la mantequilla, empieza por pónerse en el fondo un lienzo con tres o cuatro dobleces: encima se pone un lienzo fino mojado en agua fria, y sobre él los panes de mantequilla con una grande hoja debajo y otra encima de cada uno; y cuando la primera cama está arreglada, se estiende un lienzo sobre ella, y se forma la segunda cama como la primera, y asi las sucesivas hasta que la cesta está llena. Cuando llega esta al mercado, se levanta el lienzo y se ven los panes de mantequilla perfectamente colocados a traves de las hojas, que, sobre presentar un aspecto que recrea la vista, son ademas útiles, porque se puede sacar y volver a meter la mantequilla sin tocarla y sin borrar las señales del molde.

§ IV.—*Mantequilla de suero.* La mantequilla de suero es, como lo indica su nombre, una mantequilla hecha con el suero que deja la leche cuando se ha cuajado para hacer con ella el queso. En Inglaterra se hace principalmente esta mantequilla en los puntos donde la fabricacion del queso es el principal objeto de las lecherias: y aun puede decirse que se hace mucha mas de suero que de nata de leche fresca.

En las lecherias se distinguen dos especies de suero, uno verde y el otro blanco. El primero es el que deja naturalmente la leche al tiempo de cuajarse; el segundo es el que se saca de la cuajada cuando se prensa. Hai varios medios de estraer el suero: en algunas lecherias todo el suero que se desprende de los quesos se coloca en vasos donde se deja por espacio de veinte y cuatro horas, despues de los cuales se desnata, dando lo que queda a los terneros y a los cuales aprovecha lo mismo desnatado que por desnatar. La nata sacada del suero se pone al fuego en una paila hasta que hierve; despues se echa en pucheros u otras vasijas análogas donde queda hasta que se reune suficiente cantidad para ser batida, lo cual se

verifica en las lecherias de importancia una vez por lo menos en cada semana.

Pero hai un método mas usado que este para sacar partido del suero. El suero verde que se desprende de la cuajada que se convierte en queso, se pone al juego en una paila, y cuando hierve se echa en él agua fria o suero blanco, que hace subir a la superficie una especie de espuma espesa y blanca, que se parece un poco a la nata, y que se va sacando a medida que se forma: de la paila se pasa a otra vasija, y alli se deja hasta que llega el momento de batirla. En las lecherias donde se pone ha hervir el suero verde, todo el blanco, escepto la cantidad necesaria para hacer salir la espuma del que se pone a hervir, se coloca como la leche caliente de la vaca en vasijas para que la nata se forme y suba; y cuando esta nata se estrae, se junta con la que es producto de la ebullicion del suero verde, y junta toda, se bate para hacer la mantequilla.

Se han hecho varios esperimentos sobre la manera de hacer la mantequilla de suero y todos han dado iguales resultados. En unos no se ha puesto el suero al fuego sino veinte y cuatro horas despues de haber sido separado de la cuajada; en otros se ha puesto al fuego en seguida, pero siempre la cantidad y la calidad de la mantequilla han sido iguales.

El suero da una cantidad de mantequilla que no baja de onza y media por cada cinco libras de leche o de una libra por cada cincuenta y cinco libras. Es una cosa sabida que dieziocho libras de leche (unos nueve litros) dan cerca de una libra de mantequilla ordinaria, y que esta cantidad es ordinariamente el producto diario de una vaca, aunque suele haber algunas que dan de vez en cuando doble o triple. En cuanto a la calidad de la mantequilla de suero es sin disputa mui inferior a la hecha con nata de leche fresca, o leche y nata batidas a la par.

El *pais de Bray*, en Francia, es uno de los que producen mejor mantequilla. Buscando las causas que obran sobre su calidad independientemente del alimento y de la raza de los animales, y, por consiguiente, del valor intrínseco de la leche empleada en la fabricacion, se pueden sentar los principios siguientes:

1.° Proporcionar a las vacas la mas grande masa posible de aire respirable, tenerlas en una atmósfera pura y en un perfecto estado de limpieza.

2.° Preservar la leche de todo contacto con materias impuras, oxidables y espuestas a fermentacion, y apartarla de toda emanacion de cuerpos estraños, y, sobre todo, de la de cuerpos animales.

3.° Abandonar la ascencion de la nata a la accion del aire conservado en una temperatura y un grado de humedad determinados y constantes.

4.° Desnatar muchas veces por dia, y conservar la nata todo lo fresca posible por la temperatura del lugar donde se halle depositada, y por la añadidura frecuente de nata nueva.

5.° Convertir la nata en manteca lo mas frecuentemente que sea posible.

6.° Proceder al batido bajo una temperatura mui baja en verano, y de ocho a diez grados más en invierno.

7.° Apartar el fuego de todas las operaciones de la lecheria, sobre todo cuando por ella no corre agua.

8.° Hacer que en el batido la nata se frote consigo misma mas bien que contra la superficie de la madera, y menos aun sobre la de metales.

9.° Hacer salir la leche de mantequilla tan pronto como ella se haya formado en granos, y lavar estos granos cuidadosamente.

10. Emplear para la amasadura instrumentos de madera mas bien que las manos, y no tocar a la leche, ni a la nata, ni a la mantequilla, sino con las manos bien limpias, frescas y sin olor.

11. En fin, en todas las operaciones llevar la limpieza hasta el estremo.

Establecidos estos principios, conviene conocer en qué casos es ventajoso hacer de ellos aplicacion mas o menos rigorosa.

Esta cuestion parecerá, sin duda, estraña a los que hacen depender esclusivamente el resultado de las operaciones agrícolas de la perfeccion en los procedimientos; pero la tendrán por oportuna los que miran la agricultura como una industria cultivada con su propio dinero, porque para éstos los procedimientos deben someterse al cálculo y estar en relacion directa con la posicion económica del labrador. Porque, en efecto, los resultados de la agricultura, como los resultados de otra industria cualquiera, no son cuestion de economia, son cuestion de consumo. Si el consumo existe, la perfeccion de los productos es natural; si no existe, claro es que el productor no se ha de empeñar en sacar productos perfeccionados, para tenerlos que vender a menos precio.

La perfeccion de una fabricacion, cuesta casi doble que una fabricacion ordinaria. Es preciso que sea delicado el gusto del consumidor para que éste dé fácilmente por el producto un precio capaz de compensar los gastos que en él se han invertido: y lo que es en este caso la industria prospera naturalmente porque tiene el estímulo de la ganancia; pero cuando sucede lo contrario, retrocede por precision, porque, cuanto mejores productos dé, mas pronto se arruina.

§ V. De las mantequeras mecánicas. — *La mantequera o mantequillera* es una especie de vasija de madera de diversas figuras, que sirve para batir la nata de que se hace la mantequilla. Las mas comunes son una especie de barriles hechos con tablas a lo largo, y con sus aros correspondientes para sujetar y cerrar bien las tablas. Es preciso, sin embargo, advertir que si la construccion de la mantequera ordinaria es igual completamente a la del barril, su figura no es tan igual, porque en vez de ser como los barriles, mas anchos en el centro que en los estremos, la mantequera ordinaria es mas estrecha de arriba que de abajo; tiene una figura piramidal, y a lo que mas se parece es a un cono cortado por arriba.

La pieza principal que entra en la composicion de la mantequera ordinaria es el batidor, que es un palo largo con una rueda llena

de agujeros en la punta de abajo, que es la que, subiendo y bajando, movida por la mano del hombre en la mantequera, produce la separacion del suero de la nata y forma la mantequilla. Tiene ademas la mantequera su tapa que encaja sobre ella, con un agujero en el medio para permitir el paso al batidor. Ya se sabe que cuanto mas rápidamente sea el batidor movido, mas pronto se hace la mantequilla.

Siempre que hai que servirse de la mantequera, se lava perfectamente, se frota con una escoba de paja lo mismo por dentro que por fuera, y se deja luego que escurra y que se seque: en una palabra, es preciso no servirse de ella sin que esté bien limpia. Algunos operarios cuidadosos empiezan por lavar la mantequera con suero caliente para lavarla despues con agua fria.

Este instrumento, es decir, la mantequera ordinaria, basta para una lecheria donde hai unas pocas vacas solamente; pero con ella seria la operacion mui lenta, mui trabajosa en las grandes lecherias como las de Flandes, Holanda, Franco-Condado y Suiza; por eso en éstas hai instrumentos mas espeditos que economizan tiempo, mano de obra, y hacen, en fin, en una hora lo que las mantequeras ordinarias no hacen en diez. Vamos a examinar una por una las diferentes mantequeras mecánicas, empezando por *la mantequera alemana.*

Es un verdadero barril o tonel capaz de contener de ciento basta cuatrocientos litros de leche, colocado sobre un caballete mui sólido, y movido por medio de un manubrio colocado en uno de sus lados. En la parte superior tiene una abertura cuadrada a manera de una cuba, con su tapadera que se cierra perfectamente.

En el interior del barril hai un molinete con cuatro alas, cuyos estremos distan de las paredes del barril cerca de una pulgada. El eje del molinete se apoya en los dos estremos del barril, y por uno de los lados tiene el manubrrio, por medio del cual se hace mover el molinete y se da tambien movimiento a toda la nata que contiene el barril. *(Véanse las figs.* 1.ª, 2.ª, 3.ª *y* 4.ª *de la lám.* 93.

Los suizos y los del Franco-Condado construyen sus mantequeras por el mismo método que los flamencos y los holandeses. Hai, sin embargo, entre las de los unos y las de los otros algunas diferencias. El sosten de la mantequera de aquellos es una especie de escalera, o, por mejor decir, una escalera formal: dos palos largos con sus traveseros, aunque con el hueco suficiente en medio para el barril, cuyos dos ejes van a parar a los dos palos largos de la escalera. La mantequera es de unos dos piés o dos y medio de altura por diez o doce pulgadas de diámetro de un lado al otro. El molinete de esta mantequera tiene tambien mas alas que el de los flamencos; y si bien con él se hace mas pronto la manteca, y queda mas pronto despojada del suero, es aquel preferible, porque no produce tanto desperdicio, no deja tanta manteca adherida a las alas y se conserva mas dificilmente en un estado completo de limpieza.

Mui poco diferente de la mantequera flamenca en el esterior es

la que se usa en el pais de Bray y en Normandia. Esta mantequera está atravesada por un eje de hierro cuyos estremos sobresalen y están encorvados en forma de manubrios. El eje está fijo en los dos estremos del barril, solo que, para mayor seguridad, hai en cada uno de los estremos por la parte de afuera un madero que atraviesa horizontalmente el círculo que forma el barril: algunas veces esos travesaños se sustituyen ventajosamente por cruces de hierro colocadas en el mismo sitio: no hai que decir que los maderos o las cruces de hierro tienen su agujero donde está fijo y por donde sale el eje. Tiene esta mantequera, en la cual pueden hacerse cien libras de manteca a la vez, tres piés de lonjitud, por dieziocho pulgadas de diámetro en el centro; la abertura, por la cual se echa la nata, tiene seis pulgadas de diámetro; y se cierra por medio de una portezuela que se asegura con una clavija que se hace pasar por el agujero de una chapa colocada a un lado de la abertura. Otro agujero tiene el tonel de una pulgada de diámetro, que sirve para que salga el suero y para introducir el agua necesaria para la lavadura de la manteca. Dentro del tonel y fijas en el eje hai dos tablillas de figura de hacha, colocada la una diametralmente opuesta a la otra, y sirven, como ya se ha dicho, para romper la nata. En fin, la mantequera que se usa en Alemania pertenece a la misma clase y está construida bajo los mismos principios, y tiene dos a tres piés de diámetro por quince o dieziocho pulgadas de lonjitud.

Por razon de analojía vamos a hablar aquí de la *mantequera Valcourt*, inventada por este hábil mecánico en 1815, y descrita por el mismo en 1829 en los *Anales de la agricultura francesa*.

"Esta mantequera, dice, es un cilindro cuyas dos cabezas son de madera de haya de una pulgada de espesor, y la circunferencia de hoja de lata. Se coloca en un baño grande de madera como son los baños que se usan en las bodegas para envasar, en el cual por el invierno se echa agua mas o menos caliente, segun el grado de frio que hace, y durante el estío, cuando hace mucho calor, se echa, por el contrario, agua fria. La hoja de lata, que es un escelente conductor del calor, comunica a la nata que está en la mantequera la temperatura del agua que tiene el baño. Ahora, cuando la estacion es templada, ni el agua ni el baño se necesitan para este objeto: el baño sirve únicamente entonces de apoyo seguro a la mantequera. Aunque hiele no hai que echar nunca en el baño agua hirviendo; basta con que pueda meterse en ella la mano comodamente; porque si bien es cierto que cuanto mas caliente esté el agua mas pronto se hace la manteca, tambien lo es que la manteca será menos firme. En los catorce años que hace que yo inventé mi mantequera, nunca he necesitado en invierno mas que de diez a quince minutos para hacer la mantequilla, y de cinco a seis en verano: la han adoptado M. Mathieu de Dombasle en Roville, y M. Belle, director del instituto real agronómico de Grignon; y cuantos dueños de lecherías la han usado, especialmente en invierno, no han querido despues usar otra, lo cual es una gran prueba en su favor."

M. Valcourt, en 1829, no se habia hallado en el caso todavia de

poner en ejecucion su modelo de mantequera en grandes proporciones; asi es que la que describió él mismo no tenia mas que de diez a quince pulgadas de diámetro, por menos de un pié de lonjitud.

Despues de haber dicho que esta mantequera era de hoja de lata en toda su circunferencia, y de madera en sus dos costados o tapas por mejor decir, añadiremos que sobre éstas y por la parte de afuera está clavada la hoja de lata, la cual en sus estremos se ha cortado en una especie de feston, para que al doblarse para ser clavada pudiera sentar bien.

Cuando la mantequera descansa la tapa, el manubrio y las alas o ajitadores se sacan de la mantequera y se ponen a secar, y cuando va a usarse se mete la mantequera en el baño, donde entra mui justo hasta una tercera parte de su circunferencia para dejar fuera y libre el centro, que es donde naturalmente se coloca el manubrio gue mueve las alas: las alas, que son cuadrilongas, se meten por la boca de la mantequera que coje todo lo largo de este y se colocan verticalmente en el sitio que tienen en el eje. El manubrio, que tiene un cabo que alcanza de un lado al otro de la mantequera, se introduce primero por un agujero cuadrado hecho en una de las cabeceras o tapas de la mantequera, luego por un agujero cuadrado hecho en todo lo largo del eje de las alas, y va a parar no ya a un agujero sino a un hueco redondo hecho en la cabecera o tapa contraria. Se echa por la boca la nata, que no debe pasar nunca del centro de la mantequera, y se pone la tapa que es de madera de algun espesor, mas estrecha abajo que arriba y se sujeta con cuatro aldabas. Tiene dos mangos para poderla levantar fácilmente, y en cada uno de ellos un agujero hecho verticalmente de dos o tres lineas de diámetro para dar salida al aire de la mantequera que el calor haya rarificado.

Se puede dar al manubrio y a las alas un movimiento de vaiven; pero es preferible y mas cómodo el movimiento circular continuado.

Una vez batida la matequilla, lo cual conoce perfectamente el práctico, se saca del baño la mantequera, se quita el tapon de un agujero hecho en la parte inferior y que tiene de diámetro tres cuartas partes de pulgada, y por él se recibe en una vasija cualquiera la leche que se ha desprendido de la mantequilla. Aun podria hacerce mayor el agujero y cubrirlo por la parte interior con un enrejado para que no pudiese salirse la manteca. Cuando la leche de manteca ha salido se vuelve a poner el tapon, y se echa agua fria dentro de la mantequera por su boca; se dan algunas vueltas al manubrio, se quita otra vez luego el tapon de abajo y se deja salir el agua; y esta operacion se repite hasta que el agua sale clara completamente. Con esto, la manteca se encuentra bien lavada, sin necesidad de ser amasada con las manos, lo cual, en verano, la pone demasiado blanda.

Entonces se saca el manubrio y las alas fuera de la mantequera; despues se despega fácilmente la mantequilla con la mano, y se echa

fuera por la boca de la mantequera, poniende esta boca abajo. Se lava bien en seguida la mantequera, las alas, la tapa y el manubrio con agua caliente, y luego se pone la mantequera otra vez boca abajo, y asi se queda para que pueda escurrir el agua fácilmente.

Aunque hemos dicho que la mantequera entra ajustada en el baño, no por eso hemos querido dar a entender que descanse sobre los bordes de éste; nada de eso: la mantequera tiene en cada uno de sus estremos un sosten de madera para que la hoja de lata no se abolle tropezando en el baño.

La boca de la mantequera se prolonga hácia arriba por medio de dos maderos que dan a la boca una figura piramidal en sentido inverso, de manera que la tapa entra en ella y cierra mucho mejor. De las alas nada hai que decir, porque ya hemos dado idea de ellas; y acerca del baño donde se introduce la mantequera, aunque lo hemos dado a conocer del mejor modo posible, que es comparándolo con lo que mas se le parece, diremos que su estension y su profundidad son proporcionadas a la mantequera: puede ser redondo u ovalado, está compuesto de tablas verticales, sujetas con aros de hierro. Si se quiere se puede colocar sobre piés hechos apropósito.

Nos hemos detenido tanto en la descripcion de esta mantequera, porque nos parece que es la que debe propagarse.

Entre las mantequeras, en las cuales el movimiento de la mantequera ordinaria se ha reemplazado por un movimiento esterior dado al conjunto de la máquina, debemas hacer mérito de la mantequera inglesa descrita por el doctor John Sinclair, y antes todavia por Lasteyrie. Esta mantequera es un gran cajon de madera, con el fondo convexo; que tiene en dos de sus lados dos montantes o piés derechos, en cuya estremidad está fijo, por medio de dos brazos en forma de cruz, un mango largo que cae diagonalmente hasta ponerse al nivel del fondo del cajon. Cuatro mangos colocados uno a cada una de las estremidades del cajon, sirven para trasportarlos fácilmente de un lado a otro; y en su parte inferior tiene una llave para dar salida a la leche que se desprende de la manteca. Hai en el interior un enrejado de madera que se mete y se saca por medio de un canal hecho en dos de los lados del cajon. Los palos de la reja sirven para romper la nata en el momento en que se pone en movimiento la mantequera; lo cual se consigue poniéndola sobre un marco de madera tambien cuadrilongo, con muescas en el interior de sus dos mayores costados, y tirando por el mango que hemos descrito; porque como el fondo del cajon es convexo, a poco impulso se mueve lo mismo que la cuna de un niño. Esta mantequera tiene de tres a cuatro piés de lonjitud, y una anchura proporcionada; en ella no debe echarse mas nata que la necesaria para cubrir la mitad de su fondo.—(*Las figs.* 5.ª, 6.ª, 7.ª, 8.ª *y* 9.ª *de la Lám.* 93, *dan una idea aproximada de esta mantequera.*)

Conocida la mantequera Valcourt, vamos a dar noticia de otras que se usan en diferentes paises.

La que se emplea en el Norte de Alemania, es mui sencilla. Es un tonel ovalado puesto verticalmente, y que tiene en el interior

un volante con cuatro alas ovaladas tambien y agujereadas. Este volante está colocado un poco mas abajo de la mitad del tonel, y se pone en movimiento por medio de un manubrio, que se quita asi como el volante cuando la manteca está fabricada.

En Inglaterra y otros puntos se construyen por este modelo mantequeras cuyo volante es vertical: algunas son de cristal y de pequeñas dimensiones; de manera que en las pequeñas lecherías se puede hacer diariamente la manteca que se haya de consumir. Estas mantequeras, en las cuales suele acelerarse el movimiento por alguna rueda doble, no ofrecen grandes ventajas en su construccion; por otra parte, la nata toma con ellas un movimiento de rotacion que retrasa su conversion en mantequilla.

La mantequera Billancourt, de la cual hai un modelo en una lecheria cerca de Paris, tiene la forma de una pirámide cuadrangular, cortada y del reves; es decir, lo ancho hácia arriba. Tiene dos piés y medio de lonjitud en su parte alta, once pulgadas de ancho, y dieziseis o dieziocho de altura. En medio de su altura tiene un agujero que da paso al mástil o eje, en el cual se mete un volante de cuatro alas agujereadas como las de la *mantequera Valcourt*, que pueden tambien sacarse de la mantequera. El fondo interior de ésta es semi-circular, y un agujero hecho cerca de este fondo da salida a la leche que se desprende de la mantequilla, y al agua de las lavaduras.

Una mantequera se usa en una parte de la Holanda y de la Alemania, que tiene la forma de un cono cortado por la cabeza, de veinte pulgadas de altura, quince de anchura en lo alto, y dos piés en la parte inferior. Está cerrada por una tapa inmóvil en la cual hai una abertura que se cubre con una plancha, y por la cual se echa la nata, y se mete y se saca el volante. Este se compone de un eje vertical que tiene en su parte baja una cavidad; se prende una clavija de hierro fija en el fondo del tonel, que sirve de punto de rotacion al volante que tiene dos alas, una mas grande que la otra. Esta cómoda mantequera, que se emplea especialmente en los paises donde se baten juntas la nata y la leche, se pone en movimiento por dos operarios, cada uno de los cuales se apodera de uno de los mangos del volante que atraen y despiden alternativamente, comunicándola un movimiento semi-circular que bate perfectamente la masa introducida en la mantequera, y la convierte en mantequilla en menos de una hora.

Como complemento de lo que hemos dicho vamos a tomar unos cuantos párrafos de una obra de M. Thaër, titulada *Principios de agricultura razonada*, referentes a las diversas formas dadas a la mantequera, y de la influencia que pueden ejercer en la fabricacion de la mantequilla.

Se bate la nata que se convierte en mantequilla, dice este ilustrado agrónomo, por un movimiento mecánico que se hace de diferentes maneras. Hai mantequeras altas, estrechas e inmóviles, como la comun, y otras en forma de toneles. Las últimas tienen un eje fijo al cual están adheridas alas de madera, alrededor de las cuales el

tonel toma un movimiento circular, o bien el tonel permanece inmóvil, y el eje guarnecido de las alas da vuelta dentro del tonel a impulso de un manubrio. De las mantequeras en forma de toneles se han hecho mas elojios de los que merecen ellas; y para poder juzgar de esto, y para formar una idea de lo que hai que observar en la fabricacion de la mantequilla, es necesario saber cómo la mantequilla se forma y se separa.

"La parte crasa de la leche, o la nata, no toma la naturaleza de manteca sino por la accion del aire, y por la absorcion del oxíjeno, y por esto es por lo que se hace indispensable que el aire tenga libre entrada y que se renueve con toda la frecuencia posible en las vasijas en que la nata se pone en movimiento. Está demostrado por muchos esperimentos que el oxíjeno es el que obra aquí principalmente; y se ha observado que la manteca se formaba tanto mas pronto cuanto mas cargado estaba el aire de este gas; y, por lo contrario, que no se formaba la mantequilla cuando no lo tenia.

"Bajo este supuesto, las mantequeras, altas estrechas e inmóviles tienen ya una ventaja sobre las de forma de tonel, porque estas tienen que estar tapadas; y con el aire que está encerrado en ellas el oxíjeno se consume pronto, mientras que las mantequeras movibles permiten que entre una densa cantidad de aire suficiente, y que continuamente se esté renovando a causa del mismo batido, con ayuda del cual se verifica la separacion de la mantequilla.

"Pero estas mantequeras son todavía preferibles bajo otro punto de vista: porque las partículas aceitosas, endurecidas por el aire, y trasformadas en mantequilla, nadan todavia divididas en el líquido y deben juntarse por este movimiento para formar grandes masas. En los toneles que dan vuelta sobre su eje este movimiento no es bastante fuerte; porque si bien la totalidad del líquido tiene un movimiento circular, la masa no vuelve sobre sí misma, que es lo que se necesita. En las mantequeras inmóviles la repulsion ocasiona una separacion contínua de las partes lechosas, y por consiguiente el contacto de las partes mantecosas. Y aun las mantequeras largas e inmóviles tienen todavia sobre las de forma de tonel con un eje, la ventaja de poder limpiarse mas fácilmente.

"Pero como la operacion de batir es trabajosa cuando se hace con el solo ausilio de las manos, se han inventado diferentes mecanismos por los cuales el batidor, movido por una palanca, baja y sube con mucha facilidad, i hace mucho mas que movido por las manos. De esta manera se concilia todo; la ventaja de la mantequera ordinaria con la facilidad de batir."

Creemos haber dicho cuánto conviene saber acerca de esos instrumentos que tanto influyen en la fabricacion de la mantequilla. Hemos espuesto los diversos sistemas que se conocen, esplicados por las láminas que hemos tenido a la vista y por lo que hemos leido en autores acreditados; hemos ademas dicho la opinion de un agrónomo célebre acerca de las ventajas e inconvenientes de todas las formas dadas a las mantequeras; ahora solo nos toca concluir diciendo: "Ved y juzgad."

SECCION CUARTA.

DE LA FABRICACION DEL QUESO.

§ I. JENERALIDADES.—El queso es un alimento bien conocido que se hace con leche de diferentes animales. En algunos puntos se emplea comunmente la leche de vaca; en otros se hace uso de la de cabra y de la de oveja, bien solas, o bien mezclada con la de vaca.

Si se abandona la leche al aire libre en una vasija bajo la temperatura de 18 a 20°, no tarda en agriarse y en coagularse despues; lo mismo sucede cuando se echan en ella ciertas sustancias. La leche entonces, se divide en dos partes; la una sólida a la cual se da el nombre de *cuajo*, la otra líquida que se llama *suero*. El cuajo es blanco, sólido y algo elástico; se resiste a la accion del agua fria, y se disuelve en el agua hirviendo; es casi insípido en estado de frialdad; agrio y picante si se conserva algun tiempo; y pasa pronto a la descomposicion pútrida si se le deja en contacto con el aire húmedo y caliente. Una vez seco, con las convenientes precauciones, el cuajo se conserva mucho tiempo sin alteracion, y sobre todo, si se le pone al abrigo del aire y de la humedad.

El suero es un líquido claro, verdoso, de un sabor dulce cuando está frio; pero si se le pone al calor se agría al momento.

Hai una gran variedad de quesos por su consistencia, por su sabor, por su pasta y por su duracion; y aunque se cree jeneralmente que la calidad del queso depende esclusivamente de la de la leche, y por consecuencia de la naturaleza de los pastos, es indudable que mas que todo esto, incluyen los métodos de fabricacion. Por lo demas, la calidad de los quesos varía frecuentemente de una manera mui notables aun entre los fabricados en un mismo establecimiento, en la misma estacion, en el mismo dia, y por la misma persona, cualquiera que sea el modo de fabricarlos. Esta irregularidad, de que el consumidor no se apercibe, es debida a la multitud y a la poca fijeza de las circunstancias qne obran antes de las operaciones, durante ellas, y despues. Hé aquí algunas de ellas, que podemos llamar las principales:

1.ª Cada vaca o cada oveja por su organizacion particular da una leche diferente de las otras; es decir, mas o ménos dulce, mas o menos mantecosa, mas o menos caseosa; y luego cada dia cambia esa misma leche de naturaleza, segun que la hembra es mas o menos vieja, está mas o menos sana, y segun que ha respirado un aire puro o impuro, que ha comido tal o cual planta, y por último, segun que hace frio o calor.

2.ª Cuando la leche de muchas hembras de una misma especie se reune, y esto se hace casi siempre, se verifica una reaccion sobre los principios nutritivos de cada una, que modifica necesariamente el conjunto.

3.° El estado de la atmósfera influye de diverso modo, segun que esté fria o caliente, cargada de mas o menos electricidad, de mas o menos gases, de olores buenos o malos. Por poco que se haya frecuentado una lechería, se conoce bien esta influencia.

4.ª Tiene tambien su influencia la estension, la disposicion, la sequedad o la humedad de la lechería.

5.ª La naturaleza, la forma y el grandor de las vasijas en que se pone a cuajar la leche.

6.ª El cuajo, que hágase como se quiera, no tiene siempre la misma fuerza ni la misma manera de obrar: la cantidad que se emplea, incierta siempre relativamente a las necesidades del momento, la época y el modo de emplearlo, etc. etc. Un cuajado mas o menos firme obra sobre todas las operaciones siguientes, y un cuajo mui abundante lleva al queso un principio de mal gusto, y de alteracion que no se puede arrancar. Por otra parte, lo que llamamos cuajar, mui diferente por su naturaleza, pues que depende de la alteracion tan variable de la leche en el estómago del animal, no puede producir siempre un mismo efecto cuando se emplea para coagular la leche. La permanencia mas o menos larga de la leche en el estómago de los animales, su cantidad diversa, la mezcla mas o menos perfecta de los jugos gástricos con este alimento, todo esto tiene que hacer variable la forma y la influencia por consiguiente del cuajar. Y aun podriamos añadir otras causas que contribuyen a esto mismo; como la edad de animal, su constitucion, la temperatura de la atmósfera, etc. El cuajar es un reactivo infiel que debería sustituirse por otro de mas constantes resultados.

Si hubiéramos de seguir las diversas operaciones que son necesarias para poner el cuajar en disposicion de ser empleado, veriamos multiplicarse las causas que concurren a alterar su virtud: la cantidad de sal que se emplea para salarlo; la mayor o menor dificultad de disolverse en un líquido son cosas que no están sujetas a principios fijos, y por consiguiente, lo están a mil inconvenientes que se evitarian empleando los ácidos de que se hablará mas adelante, aunque hai quien dice que la esperiencia hasta hoi está contra ellos.

7.ª Las operaciones que se hacen con el cuajado, cuando se le desembaraza del suero, cuando se le sala, y se le dan caractéres propios para tal o cual clase de queso, renuevan directamente la série de causas perturbadoras, y no permiten nunca que se pueda responder de que entre doce quesos por ejemplo, fabricados el mismo dia, por la misma mano, con la misma leche, y en la misma lechería, salgan todos iguales.

Pero prescindiendo de estas circunstancias que deciden de la calidad de los quesos fabricados en una misma localidad, y refiriéndonos a las diferencias que encontramos en los de diferentes paises, es indudable que lo que influye en la mejor o peor calidad *del queso* es el método de fabricacion, y prueba de ello es, que cuantos ensayos se han hecho en diferentes paises para imitar quesos estranjeros, han tenido un buen resultado. En Francia hai ya fábricas de quesos

en que imitan perfectamente los de Gruyeres, y de Holanda; y nosotros podriamos hacer fácilmente lo mismo, porque no se trata de cambiar la naturaleza de la leche que nos dan nuestras vacas, sino de imitar los métodos con que se fabrican los quesos mas apreciados, no solo por su sabor grato, sino por la facilidad con que se conservan. Vamos, pues, a darlos a conocer en cuanto nos sea posible, para que nuestros labradores, o nuestros ganaderos se convenzan de que no es una gran cosa lo que exijimos; y de que con un poco de voluntad, podriamos hacer lo que se hace en otros paises.

§ II. DE LAS QUESERIAS Y DE LOS UTENSILIOS.—No son iguales en todas partes las queserías; es decir, los edificios destinados a la fabricacion del queso; pero las mejores acondicionadas tienen por lo menos las piezas siguientes: *la lechera, el obrador, el saladero y el almacen.*

La *lechera* es el sitio en que se deposita y se mide la leche; debe tener siempre una temperatura igual, que deberá ser de unos 10 a 12 grados del centígrado.

El *obrador* o pieza de trabajo está próximo a la lechera, y tiene abierta una chimenea en uno de sus ángulos, y un ornillo económico con una caldera de cobre para calentar la leche, haciendo servir el agua de ajente intermediario. La caldera de que hablamos, que es la que recibe la impresion del fuego, es la que debe contener al agua; la leche se deposita en otra mas pequeña, que se hace entrar en la que está dentro del hornillo, hasta mas de la mitad de su altura. El hornillo es de ladrillo o mampostería, y tiene incrustado por bajo en la tierra su cenicero. Dentro de él, como ya se ha dicho, se coloca la caldera grande, de figura cónica; pero hai que advertir que entre ella y el hornillo media un espacio para que circule con libertad la llama y el humo, que al fin va a salir por la chimenea. Esta caldera queda como pendiente en el hornillo, sostenida por un borde que tiene en la parte inferior. En esta, que está fija, y sirve para el agua, es donde se introduce la otra que contiene la leche, como se ha dicho; y para levantarla cuando es necesario, se pasa por dos asas o anillos que tiene, un palo o dos cuerdas con ganchos, a los cuales está unida otra, que va a pasar por una garrucha colocada en el techo de la habitacion; tirando de esta cuerda, la caldera necesariamente se levanta.

El *saladero* es una pieza en la que, como lo dice su nombre, se hace la salazon de los quesos. Casi en todas lus queserías la salazon se hace en el taller; pero es mucho mejor tener una pieza esclusivamente dedicada a este objeto. Hai en ella una especie de andenes para colocar los quesos; tiene su suelo mui bien embaldosado y un poco inclinado para que resbale el agua con que se suelen lavar, como se verá mas adelante.

En el *almacen* hai estantes para conservar los quesos hasta que están en disposicion de entregarlos al consumo. Puede esta pieza estar colocada por debajo de cualquiera de las otras tres, y en este caso se abren el techo una trampa para poder pasar de mano en

mano los quesos, economizando asi mucho tiempo, especialmente cuando se fabrican quesos de pequeñas dimensiones.

En los edificios destinados a la fabricacion del queso debe cuidarse de que la temperatura no sea mui alta en verano, ni mui baja en el invierno. La *lechera* y el *almacen* deben estar al Sur; y mientras duran los grandes calores, y cuando las condiciones de la localidad lo permitan, la pieza donde se conserva la leche debe refrescarse con una corriente de agua que se hace pasar por medio de ella. El almacen debe estar a cubierto de la luz, del aire frio y húmedo, y de las moscas y otros insectos.

Entre los *utensilios* o *instrumentos*, podemos contar como los principales:

1.° Unas *vasijas* de diferentes dimensiones, mas o menos anchas y profundas, segun la cantidad de leche destinada a la elaboracion del queso; en ellas es donde se prensa, se rompe y se divide el cuajado. Pero es preciso advertir que este, como muchos de los utensilios de que vamos a dar esplicacion, no son necesarios sino donde se fabrica el queso, cuajando la leche al fuego, y usando de la compresion; porque donde se cuaja la leche en frio, no se necesitan ni tantos utensilios, ni tantas operaciones, segun veremos mas adelante.

2.° El *cuchillo*, que es una especie de espátula o espada de madera mui delgada, que sirve para romper el cuajado. En el *Glouces-ter* (Inglaterra) estos cuchillos están compuestos de un mango de madera de cuatro a cinco pulgadas, con dos o tres hojas de hierro pulido de doce pulgadas de largas y de quince líneas de anchas juntos al mango; porque van disminuyendo poco a poco hasta la estremidad en que no tienen mas que nueve líneas. Vienen a ser como los cuchillos de marfil con que se corta el papel; y entre las hojas media una pulgada, sobre poco mas o menos, de distancia.

3.° Las *telas* mas o menos finas, de diferentes dimensiones en que se envuelven los quesos que se someten a la presion. En el Gloucester estas telas son finas y claras como el linon.

4.° Las *formas* o *moldes*, que son unos aros de aveto o de haya, que se estrechan y se ensanchan a voluntad, haciendo montar mas o menos una de sus estremidades sobre la otra. En el Gloucester están cubiertos por uno de sus lados, de modo que se sirven mútuamente de cubiertas cuando se ponen los unos encima de los otros bajo la prensa. No en todas partes son iguales los moldes ni tiecen las mismas dimensiones; esto nace de las dimensiones y de la forma diferente que se acostumbra dar a los quesos en cada pais.

5.° El *molino* para deshacer la cuajada, que viene a ser un cilindro con dientes de madera, que al moverse a impulso de un manubrio, deshace la cuajada que le envia una tolva colocada por encima de él, frotando sus dientes con los que tiene la tolva fijos en su parte inferior. La cuajada asi desmenuzada y convertida en una especie de papilla, cae en un tonel u otra vasija sobre que se coloca el aparato. Repetimos a propósito del molino lo que hemos dicho a cerca de otros instrumentos; que solo se usan en puntos determinados.

6.° La *mesa* pora amasar el queso y ponerlo en la forma. Al rededor de ella hai un canal por el cual corre el suero hasta caer por una abertura hecha en uno de sus ángulos, hácia el cual se halla un poco inclinada para que el suero corra con mas facilidad.

7.° Las *prensas*. Estos instrumentos varian segun las localidades. Lo que importa, y este es el efecto principal de las prensas, es que ejerzan una presion igual sobre toda la superficie del queso. En algunas partes la prensa no es otra cosa mas que una simple plancha que se alza y se baja por medio de una palanca; pero no hace muchos años todavia que en Inglaterra se inventó una máquina mui injeniosa en que por un procedimiento mui sencillo, cae una plancha con toda la fuerza que se le quiere dar sobre otra colocada en la parte inferior de la máquina.

8.° El *secador*, que es una especie de estante movible sobre sus ejes. Esta máquina economiza mucho tiempo y apresura la madurez de los quesos. Tiene unas doce tablas colocadas sobre dos fuertes barras suspendidas en un bastidor: dos aldabes sirven para mantener el estante en posicion vertical.

9.° *Molinillos*, de formas diversas, que sirven para romper y dividir la cuajada.

10. *Termómetros* para asegurarse de la temperatura de la leche y el calor de necesario para cocer el cuajo.

11. Una *romana* para pesar los quesos.

12. Un *lactómetro* para conocer si es buena la leche, si se la ha sustraido la nata, y si tiene mezcla de agua.

§ III. Preceptos jenerales para la fabricacion de los quesos.—El tiempo mas a propósito para hacer quesos es desde principios de noviembre hasta fin de marzo, y en años favorables hasta fin de mayo. En algunos puntos se fabrica el queso todo el año, cuando se cria un gran número de reses, y hai suficiente alimento para todas. El queso hecho en invierno pasa por de inferior calidad; necesita mas tiempo para hallarse en estado de consumirse. Sin embargo, pueden hacerse buenos quesos en invierno, con tal que haya esmero en la fabricacion.

Primera operacion: coagulacion de la leche o formacion de la cuajada.—La cuajada puede formarse abandonando la leche a sí misma por espacio de algun tiempo, y bajo una temperatura de 15 a 18° del centígrado, o bien esponiéndola al calor de un fogon; pero aun puede separarse la materia caseosa del suero por medio de un sinnúmero de sustancias que aceleran esta operacion. Los *ácidos* de toda especie, dice *Chaptal*, producen la coagulacion de la leche, que se verifica mas o menos pronto, segun que los ácidos tienen mas o menos fuerza; pero si se emplean en una gran dósis, comunican a la leche un sabor desagradable. Las *sales* con esceso de ácido, tales como el crémor tártaro, la sal de acedera, producen el mismo efecto; pero la coagulacion no es completa sino cuando la leche esté casi hirviendo. La *goma arábiga* en polvo, el *almidon*, el *azúcar hirviendo* en la leche separan al cuajo al cabo de unos cuantos minutos. El *alcohol* precipita mui pronto la materia caseosa bajo la

forma de moléculas que se depositan en el fondo de la vasija. Las *plantas eminentemente ácidas* y las flores de algunos vejetales, como las de la alcachofa y el cardo, cuajan tambien la leche; su virtud es mas poderosa cuando la leche está caliente. Pero la sustancia que mas jeneralmente se emplea, es la porcion de leche cuajada, llamada comunmente *cuajo*, que se encuentra en el estómago de los corderos jóvenes, muertos antes de haberlos destetado, y aun el estómago mismo. Del uso que se ha hecho de esta sustancia ha nacido el nombre de *cuajar* que se le da.

En *Suiza* se toma un estómago de cordero; se le estrae la leche cuajada que contiene, se le sala lijeramente en el interior, y se le pone a secar bajo una temperatura moderada. Algunos dias antes de servirse de él se corta en pedazos, se pone en un litro de suero o de agua tibia algo salada; y dos dias despues se puede emplear este líquido como cuajo.

En algunos otros puntos se desmerma el estómago del cordero; se echan en él algunas cucharadas de crémor y de sal, se mezcla todo bien y se pone a secar hasta la víspera del dia en que debe usarse: entonces la cantidad necesaria se deslie en agua caliente. En *Lombardía* el estómago limpio, salado y seco, se mezcla con sal y con pimienta en polvo, y de todo ello se hace una papilla espesa con suero o con agua: cuando llega el caso de emplear esta mistura se la envuelve en un trapo, y así se introduce en la leche caliente. En el *Limburgo* no se limpia el estómago; se le seca nada mas un poco y se le llena de agua tibia con un puñado de sal hasta que pasadas veinte y cuatro horas se filtra el líquido formado en el estómago y se emplea como cuajo. En otras partes por fin se pone el estómago en infusion en salmuera por espacie de veinte y cuatro horas o mas.

Segun *Marshall* es preciso tomar el estómago del cordero recien muerto. Se saca entonces del estómago toda la leche cuajada que esté dentro, y se lava el saco muchas veces en agua fria; despues se le sala por dentro y por fuera hasta que queda cubierto de una capa de sal; se le pone en un puchero o barreño, y se le deja por dos o tres dias; al cabo de los cuales se saca y se pone a secar: despues se sala de nuevo, y cuando ha tomado bien la sal se hace pedazos y se le seca otra vez: Entonces puede conservarse en un lugar seco, o bien solo, o bien metido en una fuerte salmuera y cubierto con un pedazo de piel agujereada con un alfiler grueso. Para hacer uso de esta preparacion se toma un puñado de hojas de escaramujo o agavanzo, tres o cuatro puñados de sal; se echan en tres litros de agua que se hace hervir por espacio de un cuarto de hora, al cabo del cual se retira sin removerla y se deja reposar hasta que esté fria, en cuyo caso se echa en una vasija con el estómago salado un limon partido en rajas y una onza de clavo de especia que da al cuajo un sabor agradable y mui buen olor. La forma del cuajo depende del tiempo en que se deja en esta infusion.

Madama Hayward, célebre en el Gloucester por su habilidad en la fabricacion de los quesos, prepara el cuajo de esta manera. Por

cada seis estómagos secos y salados con un año de anticipacion, echa dos limones y ocho litros de agua, y cuida siempre de hacer hacer una gran cantidad de cuajo: porque ha conocido que el cuajo es tanto mejor cuanto mayor es la cantidad que de él hace. Luego deja esta infusion y no hace uso de ella sino dos meses despues por lo menos.

Otra preparacion ha sido indicada por *Parkinson*. Se saca del estómago de un cordero de unas seis semanas el cuajar que encierre; se lava mucho hasta que esté bien blanco y limpio; se pone entonces en un lienzo para que se seque, y se le pone al fin en otro vaso con un puñado de sal. En seguida se toma el mismo estómago, se lava tambien mucho, y cuando está bien se sala por dentro y por fuera. Se vuelve a meter en él el cuajar y se coloca todo en una olla de barro, cubierta con una vejiga para interceptar el aire. Cuando hai que usar del cuajo, se abre el saco, se pone el cuajar en un mortero de piedra, se machaca con una mano de madera, se echan despues tres yemas de huevo, un cuarto de litro de nata, un poco de azafran en polvo, otro poco de clavo y de nuez moscada, y todo ello bien mezclado se vuelve al saco, y se hace en seguida una salmuera en agua hervida con un puñado de salsafrás. Cuando esta salmuera está fria, se echa sin removerla en un vaso de barro, y se mezclan con ella cuatro cucharadas de cuajar preparado como se ha dicho: esta cantidad basta para cuajar 60 litros de leche.

Se conocen otros muchos métodos para la preparacion y la composicion del cuajo, pero en todos ellos sirve de fundamento el estómago del cordero, aunque en algunos paises se emplea el estómago del cabrito.

La salmuera se prepara de la manera siguiente: Se echa en una cantidad cualquiera de agua hirviendo, la sal que pueda disolverse fácilmente: cuando el agua rehusa disolver mas sal, la sal está en cantidad suficiente. Se deja enfriar despues completamente esta disolucion, y se pasa cuando está fria por un lienzo o por un tamiz.

Se puede emplear el cuajar a poco de haberse hecho la salazon; pero es preferible cuando ha sido conservado algun tiempo. En algunas queserias se prepara el cuajo de un año para otro.

Es mui mal método poner el estómago del animal hecho pedazos en la leche para cuajarla; vale mucho mas empaparlo en agua tíbia por la noche para servirse del líquido al dia siguiente por la mañana.

La infusion de una pulgada cuadrada del cuajar salado y seco es suficiente para cuajar 50 litros de leche.

El mejor estómago es aquel que al tiempo de comprarlo o de sacarlo, no presenta visto a la luz, mancha ninguna.

Cualquiera que sea el método adoptado para la preparacion del cuajo y su conservacion, es preciso emplear mucho cuidado en estas operaciones que tanta influencia ejercen en la calidad del queso. Es necesario no emplear nunca un cuajo demasiado nuevo, que haria levantar el queso demasiado; y al mismo tiempo es necesario

cuidar de no servirse de un licor mui antiguo, porque naturalmente estaria alterado. Algunos han creido que para evitar la insertidumbre acerca de la naturaleza variable del cuajo, convendria sustituirlo en ácidos minerales o vejetales de una constante densidad; pero la esperiencia hasta ahora no ha favorecido esta manera de cuajar la leche.

Coloracion de los quesos.—En Inglaterra se usa la *orellana* para dar a los quesos un color dorado. La orellana se mete en un trapo de lienzo, en el cual se hace lo que se llama una muñeca, que se empapa en leche, se esprime con los dedos y contra las paredes de la vasija. La leche se remueve con una espátula de madera para mezclar bien el color; y la muñeca se saca cuando el líquido ha tomado el tinte que se desea. La dósis de orellana que se emplea es de una onza para cien libras de queso. El *Parmeson* se colora con *azafran*.

Formacion de la cuajada.—La formacion de la cuajada es una operacion importante que exije mucha atencion y mucha esperiencia, porque está sujeta a una porcion de circunstancias variables.

La temperatura de la leche es la primera que hai que tener en cuenta y se conoce, ya mediando en ella la mano, o mejor todavia el termómetro: el calor mas conveniente es el de 23 a 24° Reamur, segun las esperiencias que se han hecho. Luego dos horas bastan para obtener uno coagulacion completa; y en cuanto a la cantidad del cuajo, varia segun su preparacion, su forma y su cantidad, la estacion y la naturaleza de la leche. En *Inglaterra* se emplean por término medio *12 gramos para 10 litros* de leche, que viene a ser la 800ª parte; en el *Gloucester* se emplean *8 gramos* para la misma cantidad de leche: en Francia menos todavia para cierta clase de queso: en España se puede calcular media onza para cada arroba de leche. Si la leche está demasiado caliente, se refresca con un poco de agua o leche fria; si está demasiado fria se templa con agua o leche caliente. El mejor método de calentar la leche es haciendo servir de ajente intermedio al agua, como ya se ha indicado mas arriba; pero cuando se calienta en pequeñas cantidades se usan vasijas de hoja de lata o de zinc: en algunos paises se remueve la leche a menudo, para que en la superficie no crie corteza. De lo que hai que cuidar es de cubrir la vasija en que está la leche, en cuanto ésta toma el color para que no pierda mas que dos grados de su temperatura hasta el momento en que se eche el cuajo. Siendo posible, una misma persona debe hacer todas estas operaciones, porque la práctica entra por mucho en su resultado.

Para leche caliente se necesita menos cuajo que para la fria; menos tambien para la que no tiene nata que para la que la tiene. Hai una buena coagulacion, cuando la cuajada forma una masa homojénea sin grumos y es elástica y se corta fácilmente. En todo el tiempo que dura esta operacion hai que tener en cuenta la estacion, el estado de la atmósfera, la naturaleza de la leche mas o menos gruesa, mas o menos acuosa, y todas las circunstancias, en fin, que pueden retardar o acelerar la formacion de la cuajada. Un

queso hecho con precipitacion, no es nunca de buena calidad; pero esta observacion no se aplica sino al queso no cocido.

Division de la cuajada.—Cuando la cuajada está ya hecha se rompe para dividirla y separarla del suero. A esta operacion se procede de varias maneras, pero la siguiente es sin disputa la mejor. Se corta la cuajada con el cuchillo de tres hojas que antes hemos descrito, el cual penetra hasta el fondo de la vasija. Las incisiones se hacen en ángulos rectos y a una pulgada de distancia de unas a otras, se tiene cuidado de separar la cuajada de las paredes de la vasija, y se la deja despues reposar cinco o seis minutos, a fin de darle el tiempo de que se precipite: y despues se repiten las incisiones, cuidando de que no medie entre ellas tanta distancia como la primera vez. Despues de algunos minutos de reposo, se corta de nuevo obrando con mas rapidez, pero gradualmente, y al mismo tiempo se menea bien la cuajada con una espumadera colocada en la otra mano, para hacer salir a la superficie los grandes pedazos, y no pueda escaparse ninguno a la accion del cuchillo; y cuando la cuajada está de esta manera dividida en trozos pequeños, se la deja de nuevo reposar cubriendo otra vez la vasija. Pocos instantes despues, cuando la cuajada se ha ido al fondo de ella, se saca con una escudilla el suero y se pasa por un tamiz fino para separar de él los pedacillos de cuajada que haya podido arrastrar. En esta operacion puede mui bien emplearse un cuarto de hora o media hora, segun la cantidad. En seguida se corta la cuajada en panes cuadrados que se juntan en medio de la vasija, poniéndolos unos sobre otros para que tomen consistencia. Se cuida entonces de sacar del todo el suero que haya quedado, ladeando la vasija, si es que no tiene esta para mayor comodidad un agujero en el fondo.

Se pone despues la cuajada en las formas o moldes, dividiéndola y comprimiéndola con la mano: se cubren los moldes con un lienzo y se ponen en la prensa o bajo una plancha cargada de peso, por espacio de media hora. Se sacan luego, se les quita la cuajada que se hace pedazos para hacerla pasar por el molino que hemos descrito arriba. Por este medio la pasta queda reducida con mui poco trabajo a partículas mui pequeñas y hecha una especie de pulpa. Ademas conserva la pasta la parte mantecosa, que por el antiguo método se perdia entre las manos del obrero.

En cuanto al suero, cuando es claro y de un color verdoso, es una prueba de que la coagulacion ha sido buena; cuando es blanco y está turbio, es señal de que aun tiene manteca, y entonces el queso es desabrido y de poco valor; la cuajada es imperfecta, retiene suero que dificilmente se la puede estraer; necesita mas sal y una presion mas fuerte. Lo que debe hacerse siempre, y especialmente cuando se trata de quesos que no han de cocerse, es echar, para conseguir una congulacion completa, toda la cantidad de cuajo de una sola vez.

§ IV. MANERA DE PRENSAR LOS QUESOS Y DE TRATARLOS DURANTE LA PRESION.—Despues que el queso ha sido pasado por el molino, se esprime todo lo posible con las manos; se llenan las for-

mas, cuidando de comprimir fuertemente la pasta; se le cubre con un lienzo y se vuelca la forma para que el queso caiga encima de él; entonces se lava la forma en el suero caliente, se enjuga despues y se vuelve a ella la pasta envuelta en su lienzo sobre el cual se vierte un poco de agua caliente que sirve para endurecer las paredes de la forma e impedir que se abran. Se lleva entonces la forma a la prensa, que sufre una presion cuadrada; se deja allí por espacio de dos horas, despues de las cuales se saca para cambiar el lienzo; vuelve a colocarse en la prensa y allí queda 12 o 24 horas.

Se emplean aros o redes para rodear el queso y evitar que se salga por encima de la forma. Los aros o redes son de estaño o de hoja de lata, y se colocan encajándolas sobre las formas. Algunos, en vez de aros o círculos metálicos, se sirven de aros o círculos formados de telas duras, de cuyos estremos, el uno se hace entrar con un cuchillo de madera entre el lienzo del queso y la forma, y el otro viene a parar despues de haber dado la vuelta al queso, al mismo punto donde se clava con alfileres.

En algunas localidades, sobre todo en Inglaterra, se calienta el queso metiéndolo en un vaso de suero o de agua caliente. Esta infusion dura una o dos horas, edurece la corteza del queso, le impide levantarse, y que forme cavidades de aire. Cuando la operacion se ha terminado, se enjuga el queso y se envuelve en un lienzo seco para volverlo a colocar en su forma y bajo la prensa. Algunas veces, para dar salida al aire, se le pica en la superficie superior, profundizando una o dos pulgadas con pequeñas agujas. Tambien algunas persnas prescinden completamen del lienzo, y meten el queso desnudo en la prensa, para que no quede en su superficie señal ninguna. Cuando el lienzo se emplea, y al salir de la prensa está seco, es prueba de que el queso no tiene suero ninguno.

§ V.—MANERA DE SALAR.—La *salazon* se hace de dos maneras. Tan pronto como el queso ha salido de la prensa, se coloca cubierto con un lienzo en la forma, y asi se le mete en una fuerte salmuera donde queda por espacio de algunos dias; pero debe cuidarse de darle vuelta por lo menos una vez en cada uno de ellos. Otros cubren la superficie del queso, y frotan los costados con sal molida cada vez que se le da vuelta; repiten esta operacion por espacio de muchos dias consecutivos, y cuidan durante este tiempo de mudar el lienzo dos veces. Jeneralmente se hace la salazon cuando los quesos han concluido de prensarse; entonces se sacan de la forma, y se colocan en tablas, como queda ya indicado mas arriba. La operacion se verifica de esta manera: Por espacio de diez dias se frota la superficie con sal fina, una vez al dia; pero si el queso es abultado, se mete en un aro de los que hemos descrito ya, para que no se parta, y despues se lava en agua o suero caliente; se enjuga con un paño seco, y se coloca en el secador, que tambien hemos descrito; alli queda durante una semana, cuidando de darle vueltas dos veces cada dia, y al cabo de este término se lleva al almacen.

La cantidad de sal que se consume está en proporcion de cinco libras por cada ciento de queso; pero no se sabe la proporcion en

que está la sal que el queso absorve. Los holandeses ponen un especial cuidado en la eleccion de la sal que emplean para la salazon del queso. Unas veces es una sal fina, evaporada en 24 horas, de que hacen uso, especialmente para los quesos de Leyda. Otras, es una sal evaporada en tres dias, cristalizada en pedacitos de una media pulgada cúbica, que se usa para los quesos de Edam y de Gouda; otras, en fin, es una sal cristalizada en trozos de una pulgada cúbica, obtenidos despues de una evaporacion de cinco dias; esta es la que se usa para los quesos mas finos.

Cuando los quesos están secos, despues de haber sido salados, son conducidos al almacen, y allí se ponen en unos estantes, y se conservan por espacio de algunos dias segun su especie, hasta que se hallan en disposicion de entregarlos al consumo. Durante los diez o quince primeros dias, se le frota vivamente con un lienzo una vez por dia, o se las da una capa de monteca de vaca; y en todo el tiempo que están en el almacen, se les examina diariamente, se les da vuelta de tiempo en tiempo; se les frota tres veces por semana en el estío, y dos en invierno, siempre que se forma alguna pelusilla en la superficie.

Estos principios jenerales se aplican mas particularmente a la fabricacion de los quesos no cocidos. En los quesos cocidos, la diferencia está en la coagulacion de la leche, que se verifica bajo una temperatura mas alta, y en una manera particular de cocer la cuajada. Las otras operaciones son casi las mismas en los unos y en los otros quesos.

§ VI.—PROCEDIMIENTOS PARTICULARES DE LA FABRICACION. QUESOS DE LECHE DE VACA.—Distribuiremos los quesos en cuatro categorías: queso de *leche de vaca*, quesos de *leche de oveja*, quesos de *leche de cabra*, quesos con *mezcla de varias leches*.

Los *de leche de vaca* son de varias clases:

1.ª *Quesos blandos y frescos*, entre los cuales podremos contar los de *Viry*, *Montdidier* y *Neufchatel*. Hé aquí el procedimiento de su fabricacion.

Le ponen dos cucharadas de cuajo en 8 o 10 litros de leche caliente, y tres cuartos de hora despues, cuando la cuajada está hecha, se deposita sin romperla en una vasija de madera o de barro agujereada y cubierta con una tela clara. Se la comprime con un peso lijero puesto en una tapa que la cubre; y a medida que el queso se va secando se le da vuelta con precaucion, y se le muda el lienzo a menudo. Cuando ya se le puede manejar sin peligro de estropearlo, se le saca de la vasija y se le pone en una cama de hojas o de pajas: las mejores hojas para este objeto son las de fresno. Algunas veces se le da lo que suele llamarse una media sal, y entonces se conserva mas tiempo en un lugar fresco, que no esté siempre ni mui seco ni mui húmedo.

2.ª *Quesos blandos y salados* que se fabrican en varias partes, una de ellas *Neufchatel*.

La leche se cuela en cántaros de capacidad de mas de veinte litros; se echa en ella el cuajo, y se colocan los cántaros en cajas cu-

biertas con una tapa de lana. Al tercer dia por la mañana se vacian los cántaros en cesto de mimbre colocados sobre un recipiente cualquiera: los cestos están cubiertos por dentro con una tela clara. La cuajada se deja escurrir hasta la noche, y entonces se saca de los cestos, se envuelve en un paño, y se pone bajo la prensa, donde permanecerá hasta el cuarto dia por la mañana. Entonces se pone la cuajada en un nuevo lienzo, se amasa, se frota contra el lienzo mismo hasta que las partes caseosas y mantecosas se mezclan bien y la pasta se pone homojénea y suave como la manteca. Para prensarla se usa de la prensa de peso que se carga gradualmente.

Hé aquí despues cómo se meten en los moldes. Los moldes son de hoja de lata, cilíndricos, de dos pulgadas de diámetro por dos y cuarto de altura. De la masa se hacen trozos cilíndricos tambien, algo mas gruesos que los moldes, y se colocan en ellos con la mano derecha teniendo agarrado el molde con la izquierda. Se pone luego el molde sobre una mesa, y naturalmente sale por arriba el escedente de la pasta; pero se aprieta con la palma de la mano para que no quede ningun vacio. Se ralla con un cuchillo el molde por la parte inferior y superior, despues de hacer salir del él la pasta tomando el molde con la mano derecha y golpéandolo lijeramente. Seria, sin embargo, mucho mas cómodo que el molde fuese un aro que pudiese estenderse, porque asi la pasta saldria con facilidad.

Al salir del molde el queso se sala con sal fina y seca, empleando una libra de sal por cada cien quesos; y a medida que se va haciendo la salazon, los quesos se dejan escurrir hasta el dia siguiente en que se ponen en andenes cubiertos de una cama de paja fresca. Asi quedan por espacio de quince dias o tres semanas, dándoles vuelta frecuentemente para que la paja no se pegue a ellos; y cuando presentan una superficie azulada, se trasportan al almacen y se colocan en andenes cubiertos tambien de paja. Al cabo de tres semanas se dejan ver ciertos granitos a traves de su piel azulada, lo cual es una señal de que pueden ya ponerse a la venta.

Queso de Brie. Otro de los quesos del mismo jénero es el de Brie. Es un buen queso cuando se hace con mucho cuidado. El mejor se hace en otoño; el que se hace en otras estaciones se come a medio salar y poco maduro.

Para la coagulacion se toma la leche caliente sacada por la mañana, y se pasa al momento por un lienzo; se mezcla con ella la nata de la leche sacada el dia antes por la tarde, y con agua caliente se hace subir a la temperatura de 30 a 36° centígrados. Se mete el cuajo en una muñeca de lienzo fino, se deslia asi envuelto en la leche: basta para 12 libras de leche con una cucharada. Se cubre la leche, y se deja reposar cosa de media hora, al cabo del cual, si no se ha cuajado, se echa un poco mas de cuajo y se cubre de nuevo.

Cuando la cuajada está hecha, se remueve en el suero con una espumadera, y luego con las manos se comprime dentro de la vasija, se seca despues, se llenan con ella los moldes, apretándola fuertemente, y se la cubre con una tapadera sobre la cual se pone

peso para que comprima mas la pasta. Estos quesos tienen como de un pié de diámetro y una pulgada de espesor.

Cuando el queso está algo enjuto, se pone en lienzo mojado sobre la tapa que cubre el molde, y se hace caer el queso sobre ella: entonces se estiende en el molde otro lienzo; el queso vuelve a su lugar, se cubre, se pone encima la tapa o la plancha y se lleva a la prensa. Al cabo de media hora se muda el lienzo, y el queso vuelve a prensarse; y esta operacion se repite cada dos horas hasta el dia siguiente; pero por último, en vez de mudar el lienzo se pone el queso desnudo en la forma, y se prensa asi por espacio de media hora o mas.

Al salir de la prensa se coloca el queso en un cubo poco profundo, despues de haber sido frotado por ambos lados con sal fina y seca: se le deja reposar luego toda la noche, y al dia siguiente se le frota de nuevo, y se le deja despues en salmuera durante tres dias, al cabo de los cuales se le lleva al sitio donde ha de secarse, que debe estar ventilado, y adornado, como ya se ha dicho, de andenes cubiertos con un tejido de junco o de paja. Ya se sabe que mientras los quesos permanecen aquí hai que darles la vuelta todos los dias y enjugarlos con un paño seco.

Cuando están secos se procede a la afinacion, que se verifica poniendo los quesos unos sobre otros entre capas de paja menuda, en un tonel sin fondo, de manera que la capa que cubre al de abajo sirve de cama al que está mas arriba. El tonel se coloca sobre una capa igual, y se van poniendo capas de paja y quesos hasta que el tonel se llena. Algunas personas para impedir que las pajas menudas penetren en la corteza de los quesos, usan paja fina: es preciso advertir que el tonel debe colocarse en un sitio fresco, pero sin humedad; y al cabo de pocos meses los quesos se secan completamente, su pasta se afina, y como están llenos de manteca se ponen mui delicados. Pero es preciso evitar que empiecen a derretirse, porque este es el síntoma de que la fermentacion emenaza descomponerlos: la pasta entoncer se hincha, hace abrir la corteza, y se deshace en forma de una papilla espesa, mantecosa al principio, dulce y sabrosa, pero poco despues de un gusto picante y desagradable a medida que la putrefaccion hace progresos. Por eso es preciso cuidar de elejir el momento oportuno en que deben sacarse del tonel para ponerlos a la venta.

Queso de Langres. Se toma la leche al salir de la teta de la vaca, se cuela, y se echa en ella el cuajo, a razon de una cucharada de este por cada seis litros de leche. Se deja reposar procurando conservarla su calor, y cuando el cuajo ha hecho su efecto, se echa la cuajada en los moldes, donde se deja escurrir durante veinticuatro horas, al cabo de las cuales, los quesos ya formados se sacan de las formas y se colocan sobre haces de paja, o en cestos de mimbre, donde se dejan por espacio de otros cinco o seis dias pera que escurran del todo y se sequen. Despues de este tiempo se salan los quesos por un lado, empleando una onza de sal por cada libra de pasta; y cuando está la sal absorvida, se sala del otro lado, cuidan-

do de tener los quesos durante la salazon, en un lugar ventilado y seco, pero no frio. Al cabo de ocho dias de salados, se lavan con agua tibia, pasando la mano por abajo, por arriba y por los costados, y esta operacion se repite a menudo, especialmente cuando en los quesos hai síntomas de moho. Quince o veinte dias despues, si los quesos han tomado un color de mahon, se llevan a la cueva en ollas de barro o en cajas de abeto, y alli se les visita diariamente para evitar que crian moho, pasando por su superficie la mano mojada en agua caliente, y limpiándolos con un lienzo seco, cuando el moho se ha presentado.

Estos quesos se fabrican en setiembre, octubre, marzo y abril, aunque tambien pueden fabricarse en invierno, siempre que el trabajo se haga en un lugar caliente; y aun no seria difícil acelerar su preparacion, prensándolo lijeramente para facilitar la salida del suero. Cuando se reunen leches de diferentes dias, es preciso mezclarlas bien, y poner la mezcla en una temperatura conveniente; pero hai que cuidar al mismo tiempo de que la temperatura no sea mui alta, porque asi tomaria la cuajada demasiada consistencia.

Queso de Epoisse.— Para su fabricacion, se hace el cuajo de la manera siguiente. Se toman cuatro estómagos de ternero, cuatro litros de aguardiente de 22°; doce litros de agua; doce gramos de pimienta negra; un kilógramo de sal; ocho gramos de hinojo y otros tantos de clavo: se cortan los estómagos en pedazos despues de haberlos lavado, y de haber lavado el cuajar que encierran, y se echan en infusion con la mezcla de todos los ingredientes de que se ha hablado, y se conservan asi por espacio de seis semanas, despues de las cuales, se filtra el líquido por un papel de filtro haciéndolo caer en una botella: luego sobre la madre o el pié que deja la infusion, se echa agua salada para que pueda servir para una preparacion nueva. En jeneral es el cuajo filtrado y claro el que se emplea para los quesos gordos.

Hecho el cuajo, se toma la leche al salir de la teta de la vaca; se cuela; se echa en ella el cuajo suficiente para lograr una coagulacion lenta; y cuando está hecha la cuajada, se saca con una espumadera, y se va poniendo en los moldes que son de hoja de lata, mui poco a poco, y a medida que se va por sí misma apretando para que los moldes queden bien llenos. Cuando esta pasta ha tomado consistencia, los quesos se ponen en esteras colocadas sobre algun tejido de mimbres para que acaben de escurrir: veinte y cuatro horas despues se pueden comer frescos.

Los que se guardan, se salan y se dejan mas tiempo sobre la estera, aunque seria preferible someterlos a una lijera presion. Para salarlos, se emplea sal fina y seca, y con ella se frotan por todas partes con la mano; y despues de esta operacion, se colocan sobre paja fresca en un sitio ventilado, donde se les da vuelta cada ocho dias. Si tienen un color verde, se frotan con la palma de la mano, mojada en agua salada, para pulirlos y hacerlos tomar un tinte rojo que indica que han llegado al punto de perfeccion. Se afirman en una cueva, como los de Brie en el momento en que quieren entre-

garse al consumo, y como los de Langres, con los cuales tienen mucha analojía; se fabrican en setiembre y octubre, y hasta el 15 o 20 de noviembre.

Queso de Marolles.—Se toma la leche caliente en cuanto sale de la vaca, y se echa en ella el cuajo: la cuajada cuando está formada se echa en moldes cuadrados, donde se la deja escurrir; despues se la prensa lijeramente en una plancha de madera o de metal sobre la cual se pone el peso suficiente, y despues cuando los quesos tienen ya su forma, y la pasta ha tomado alguna consistencia, se sacan aquellos de las formas para tenderlos sobre paja, y se salan frotándolos con sal fina y seca por todos sus lados. En este estado se dejan los quesos por algunos dias, teniendo cuidado de darles la vuelta frecuentemente, y despues se ponen en tejidos de mimbres y al aire libre para que se sequen. Para afirmarlos no solo se llevan a una cueva como los otros, sino que se mojan con cerveza.

Queso de Livarot.— La leche recien sacada se pone a calentar hasta que hierve, y con ella se mezcla la leche sacada en otras épocas del dia, despues de haberla quitado la nata. Hecha bien la mezcla, y estando todavia tibio el líquido se echa en él el cuajo; se tapa la vasija donde está, y una hora despues la cuajada está hecha. Entonces la cuajuada se corta con una espátula de madera, se pone despues en tejidos de junco donde escurre algo, y se coloca en seguida en los moldes donde acaba de escurrir. Se salan, en fin, los quesos y se les deja, cuidando de darles la vuelta de cuando en cuando.

El queso de Camembert se hace de la misma manera; para el queso de Mignot se pone a hervir la leche que se ha sacado por la mañana, y cuando está tibia, a eso del mediodia, se la quita la nata y se mezcla con ella la leche que acaba de sacarse, y a esta leche mezclada se la echa el cuajo, y se hacen despues las operaciones que para los quesos de que hemos hablado. Lo único que hai que advertir, es que los moldes son de fresno, de unas seis pulgadas de diámetro por cuatro de altura.

Queso de Gerardmer o Gerome.—Este queso se fabrica con leche templada en la cual se echa el cuajo, como ordinariamente se hace para la fabricacion de los otros quesos. La cuajada se coloca tambien sobre tejidos de mimbres para que escurra, se prensa, despues se sala con sal de Lorena, que le comunica, segun se dice, un sabor particular. Por lo regular se echa en la cuajada un poco de comino para darla un aroma particular.

Queso del Limburgo.—Para fabricar este queso es preciso que la cuajada sea de una leche a la cual no se le haya quitado la nata, y que esté bien separada del suero. Cuando ya se haya en esta disposicion, se echa en ella un poco de sal, de perejil, de cebolleta, de estragon, todo bien picado, y cuando la mezcla está bien hecha, la cuajada se pone en los moldes, donde se deja para que escurra por espacio de 36 horas. Los quesos ya formados se sacan de los moldes, despues se colocan sobre un tejido de mimbres cubierto de paja, y se ponen en un sitio ventilado para que se saquen en el es-

pacio de seis dias. Entonces se llevan a la cueva en paja fresca, y se cubren con una lijera capa de sal; y cuando despues de algun tiempo se forma en la superficie cierto vello vejetal, se limpian con una brocha o cepillo mojado en agua, donde ha debido desleirse un pocode la tierra que sirve para teñir de amarillo; y esta frotacion se repite en los tres meses que son necesarios para que los quesos estén en disposicion de usarse. Cuando los quesos están bien hechos, tienen en el interior vetas rojas, azules y amarillentas: su gusto es agradable, y bastante su consistencia.

3.ª *La tercera clase de quesos de leche de vaca*, es la de los *de pasta firme* sometidos a la prensa, entre los cuales contaremos el *Queso ingles de Chester*. Para fabricar este queso, se pone a parte la leche que se ha sacado por la noche hasta el dia siguiente; y para impedir que se agrie, se echa en una vasija de hoja de lata o zinc, que se mete en otra vasija mayor de agua fria, especialmente en la temporada de calor. Al dia siguiente por la mañana se le quita la nata y se echa en un vaso de cobre, que se ha procurado calentar en agua hirviendo. De la misma manera se calienta la leche a la cual se ha quitado la nata. Hecho esto, se cuela la leche, sacada por la mañana en un cubo ancho, y se mezcla con ella la tercera parte de la leche sin nata y caliente, que se ha mezclado con la nata, bajo una temperatura de 28 a 30° del centígrado. Se le da color con achiote, se le echa el cuajo, y se cubre para tenerla caliente durante media hora o algo mas, hasta que la cuajada está hecha. Esta cuajada se remueve con un cucharon o escudilla para separar el suero, y poco tiempo despues se rompe por los medios ya descritos. Se deja reposar en este estado, se saca despues la mayor parte del suero con un cazo, luego se esprime la cuajada que se queda en el fondo, y cuando ha adquirido alguna solidez, el obrero vuelve a cortarlo en trozos pequeños, lo revuelve con frecuencia y lo comprime con algun peso para que el suero que ha quedado en él se separe. Se saca en seguida del cubo, y desmenuzado con los dedos, se echa en los moldes, donde se le vuelve a comprimir con las manos y despues con algun peso. Formados los quesos, se ponen en otros moldes, o bien en los mismos, despues de haberlos calentado, y luego en unos terceros cubiertos de unos lienzos y guarnecidos en su parte superior con aros de estaño que entran en ellos, y que están envueltos en una tela fina: entonces es cuando se ponen bajo la prensa. Estas operaciones duran unas seis horas, y son precisas despues mas de ocho para dar la primera presion a los quesos. Durante este tiempo se sacan dos veces para mudarles el lienzo, y mientras están en la prensa se les atraviesa con una especie de asador delgado, que se introduce por los agujeros que tienen los moldes, con objeto de dar fácil salida al suero. Al dia siguiente por la mañana y por la noche se da otra vuelta a los quesos, y se vuelven a prensar: lo mismo se hace todos los dias hasta el tercero, despues del cual los quesos se llevan al saladero. Alli se les frota por de fuera con sal molida, se envuelven en lienzos, se meten asi en un cubo donde debe estar preparada la salmuera, en la cual se dejan

por espacio de dos o tres dias, cuidando de darles vueltas diariamente: en seguida se colocan, como ya se ha dicho al tratar de los de otra clase, en estantes a propósito, donde por espacio de ocho dias se rocían con sal de dos veces en cada uno de ellos. Para perfeccionarlos se lavan con agua o con suero caliente, se enjugan y se dejan secar por espacio de tres dias, durante los cuales se les da vuelta y se les enjuga diariamente. Y en fin, cuando ya están secos se les frota con manteca fresca. En seguida son conducidos al almacen, donde todavía por una semana se les da vuelta todos los dias. Ya hemos dicho antes las condiciones que debe tener el almacen.

El *Chester* se conserva en el almacen mucho tiempo, y sin estímulo ninguno artificial, puede decirse que no está maduro o bien hecho antes de tres años. Por lo demas, este queso tiene la consistencia del Parmesan, pero su sabor no es tan agradable: se vende bastante caro y su fabricacion no ofrece dificultad ninguna. Se hacen quesos de Chester que pesan hasta cien libras, y hai quien pretende que son los mejores. Tambien se hacen pequeños, y entonces se les da la forma de una piña.

Los quesos de *Chester* varian segun la cantidad de nata que entra en su pasta. Tambien se pueden fabricar sin mezclar leches sacadas en diversas ocasiones, o con la leche caliente, o con leche recien sacada, mezclada con la que se ha sacado antes, estando desnatada; y en fin se hacen tambien con leche desnatada sola. El método mas usado es aquel por el cual se reunen leches sacadas en dos diferentes ocasiones, pero desnatada una de ellas; porque se ha reconocido que mezclando la nata sacada a una de las leches, con la leche nueva, se incorporaba y se unia con ella mucho mejor. En algunas lecherías se separa una parte de la nata de la noche para hacer mantequilla, y se emplea toda la leche desnatada: en otras, por el contrario, una porcion de leche desnatada se suprime, y se emplea toda la nata.

Queso ingles de Gloucester.—Hai dos clases: el doble y el sencillo. El primero se hace con leche sacada de una sola vez, y fresca; el segundo se fabrica con la leche saca por la noche, de la cual se quita mucha o toda la nata, y la leche caliente por la mañana.

Se toma un cubo o barrilito bastante grande, de modo que pueda contener toda la leche que ha de convertirse en queso, y sobre él se coloca un bastidor oblongo, cubierto todo él por una tela clara, que a su vez tiene encima un tamiz de cerda. Por medio de este aparato se cuela la leche, y si la temperatura de este líquido no llega a 25 o 26 grados del centígrado, se calienta una parte de él, haciendo servir al agua de ajente intermediario, como ya se ha dicho, para dar con esa parte caliente, echada en el resto del líquido, el calor que éste debe tener; por el contrario, si está demasiado caliente, se mezcla un poco de agua fria, y sobre todo, en estío.

Terminadas estas operaciones, se da color a la leche con el achiote, y luego se le echa el cuajo, formado, segun dijimos al hablar del que se empleaba en los quesos de Chester; se tapa en seguida el cubo con un paño de lana, y se deja reposar la leche por

espacio de una hora. Cuando la cuajada está hecha y tiene alguna firmeza, se corta con precaucion con el cuchillo de tres hojas de que hemos hablado, y se lleva al molino que hemos esplicado tambien; y cuando ha formado una pulpa homojénea, unos lo calientan, pero otros creen que el queso es mucho mas craso cuando no ha sufrido la accion del agua hirviendo, y lo ponen en seguida en los moldes, donde lo comprimen fuertemente con las manos, hasta hacer entrar en ellos toda la pasta posible; se estiende entonces sobre los quesos una tela fina; se echa encima un poco de agua caliente para endurecer las paredes de los quesos, con objeto de que no se abran, y se sacan despues de los moldes, y se echan sobre cañamazo, o una tela parecida. Los moldes vacíos se humedecen con suero caliente para limpiarlos bien, y despues de limpios, se vuelven a ellos los quesos cubiertos con su tela, en cuya forma se llevan a la prensa, donde se ponen unos sobre otros; allí se quedan por espacio de dos horas, y despues de este tiempo se sacan, se muda la tela, y se repite esta operacion muchas veces en el espacio del dia. Cuando la tela que cubre los quesos se seca, se llevan estos a otra prensa colocada en una habitacion contigua, en la cual quedan los unos sobre los otros, hasta que llega el momento de la salazon.

Los quesos de Gloucester se salan jeneralmente veinte y cuatro horas despues de la fabricacion; algunos se salan al cabo de doce horas nada mas. La salazon no debe empezarse sino cuando la corteza de los quesos esté tersa y bien unida; porque si tiene grietas cuando se hace la salazon, no se cierra ya nunca. La salazon se hace frotando los quesos por todos los lados con las manos llenas de sal, bien seca y bien molida; y los quesos salados se colocan en el sitio y órden indicados. Los quesos sencillos de Gloucester se salan tres veces, y cuatro los dobles, mediando de una a otra salazon veinte y cuatro horas; despues de la segunda o tercera, se vuelven los quesos a los moldes, sin lienzo, para quitar las señales que en ellos pueda haber dejado, y para que la superficie quede tersa y los bordes angulosos. El queso doble se deja en la prensa cinco dias, y el sencillo cuatro, y hé aquí por qué en un taller donde se fabrica diariamente, debe haber moldes y prensas en número suficiente para cuatro o cinco dias. La dósis de la sal que se emplea es de tres a cuatro libras por cada ciento de pasta, o por cada cinco quesos, de veinte libras cada uno, que es el que ordinariamente tienen los quesos de Gloucester. Cuando los quesos han salido de las formas, se colocan en un estante, se les da vuelta cada doce horas, y se llevan luego al almacen, donde se les da vuelta tambien todos los dias. Un mes despues, los quesos están en disposicion de limpiarse, operacion que se hace con un cuchillo. El obrero que está encargado de ella, se sienta en el suelo, pone el queso entre sus piernas, le ralla la superficie, y le pule, pero sin dañar la corteza. Aun falta una operacion antes de ponerlos a la venta. Luego que están limpios, se les frota con un pedazo de lana, lijeramente mojado en una pintura de color rojo oscuro, cuyos ingredientes se disuelven en espuma de cerveza. Despues de esta operacion, se vuelven al estante, donde

se les da vuelta dos veces por semana, y con mas frecuencia si el tiempo está húmedo; y cuando el estado de la pintura lo permite, se les frota con un lienzo una vez por semana.

Los signos característicos del verdadero Gloucester son una capa azulada que se percibe a traves de la pintura en los costados; una tinta dorada en el lomo; una superficie homojénea, y cerrada como la cera; un sabor dulce, y una pasta que no se desmenuza aunque se corte en pedazos pequeños, y que se ablanda sin quemarse cuando se pone al fuego por que no se desprende de la materia aceitosa que encierra. Si el queso se agria durante la fabricacion, ya porque se han prolongado mucho las operaciones, ya por falta de propiedad en los utensilios, nada puede ya darle aquella capa azulada con que se le distingue. Si la cuajada se ha salado al tiempo de romperla, como se hace con arta frecuencia, la sal produce en cada una de las partes con que se halle en contacto, una especie de tegumento particular que la separa de las otras partes, e impide la homojeneidad y la union de la pasta. En este caso la masa es floja, se desmenuza cuando se corta en pedazos: la parte crasa se separa de ella cuando se pone al fuego; el esterior se derrite y el queso arde. La piel no es lisa y dura, sino ruda y quebradiza, y examinada mui de cerca, parece formada de partes irregulares, y se asemeja a un mosaico.

Queso escoces de Dunlop.—Con la leche sacada el mismo dia por la mañana, se mezcla en un cubo la leche sacada la noche antes; y cuando la mezcla está bien hecha por efecto de un batido se le pone el cuajo. Se tapa en seguida el cubo, y si el cuajo es bueno, la cuajada está hecha al cabo de doce o quince minutos. Se remueve suavemente para que el suero se separe bien, y a medida que se va separando, se va tambien estrayendo: y cuando la cuajada tiene alguna consistencia se pone en un escurridero que tenga como es natural agujeros en el fondo: encima se le pone una tabla cargada con peso para que escurra mejor, y cuando lo ha hecho se mete otra vez en un cubo donde se corta con el cuchillo de tres hojas. Se sala en seguida mezclando bien la sal con la mano, se envuelve luego en una tela, se coloca en las formas, y las formas se ponen en la prensa que es una piedra grande de mil a dos mil libras, montada en madera, la cual sube y baja por medio de un tornillo de hierro. Los quesos se sacan varias veces y se les muda la tela hasta que por la poca humedad de la última se conoce que en ellos no queda suero ninguno: entonces se les saca de los moldes y se les pone en los andenes del almacen, donde se les da vuelta frecuentemente y se les frota con un lienzo gordo para arrancar de él los insectos menudos. Estos quesos no se colorean y se hacen de diferentes pesos y dimensiones, desde veinte libras hasta sesenta.

Queso ingles de Norfolk.—Mr. Marshal esplica el procedimiento de la fabricacion de este queso de esta manera.

«No bien la cuajada está hecha y ofrece bastante consistencia para separarse del suero, la moza de la lechería levanta las mangas de su vestido, mete sus manos hasta el fondo del cubo y con un

cucharon de madera mueve vivamente la cuajada y el suero: deja despues el cucharon, y por medio del movimiento circular de sus brazos y de sus manos ajita violentamente toda la masa, teniendo cuidado de dividir y romper con los dedos en pequeños trozos la cuajada, para que no pueda quedar en ella suero ninguno. Esta operacion puede durar de diez a quince minutos. Pocos instantes despues la cuajada se ha bajado al fondo; y entonces se saca el suero con el cazo o bien se pasa por un tamiz para volver la cuajada sola al cubo; y cuando la cuajada está sin suero hasta donde es posible, se corta en pedazos, se pone en los moldes cubierta con un lienzo, y allí se oprime fuertemente con las manos hasta que el molde está perfectamente lleno, en cuyo caso se traen las estremidades del lienzo sobre la cuajada y se pone en la prensa. En otoño, cuando el tiempo está húmedo y frio, la cuajada se calienta por medio de una mezcla de agua o de suero hirviendo que se le echa encima. Ahora, supongamos que se pone en las formas la cuajada a las siete de la mañana, se le da la vuelta a las ocho o las nueve, se lava el lienzo y se vuelve todo a la forma. Por la noche se sala, se le pone un hierro seco y se lleva a la prensa: al dia siguiente se le quita el hierro, se le prensa desnudo, y por la noche se le da la vuelta: por último, al tercer dia se saca definitivamente de la forma y de la prensa.

Cuando los quesos han adquirido firmeza, es preciso bruzarlos con una brocha o cepillo y humedecerlos con suero frecuentemente; y cuando están secos se les frota con un lienzo, en el cual se ha estendido un poco de mantequilla fresca: esta operacion se repite todos los dias durante muchas semanas hasta que los quesos se ponen lisos y tersos en la superficie, y han tomado un tinte dorado y empieza a presentarse la capa azulada. Sagun la calidad de los quesos y el estado de la atmósfera, esta capa se presenta en uno, dos o tres meses, durante cuyo tiempo es preciso cuidarlos mucho en el almacen, evitando que la piel o corteza no se ponga ni demasiado seca ni demasiado dura.

Queso ingles de Stilton.—Se mezcla la nata de la leche sacada el dia antes por la noche con la leche del mismo dia por la mañana; se la echa el cuajo, y cuando este ha producido su efecto, se saca la cuajada sin romperla para separarla del suero por medio de un tamiz. Despues se la prensa suavemente hasta que se pone firme, y entonces se la coloca en una especie de caja, porque es tan mantecosa que se abriria y se correria sin esta precaucion. Mas tarde se pone en círculos de madera rodeados de una especie de venda de lienzo, los cuales se aprietan de cuando en cuando; se le da vuelta todos los dias, y cuando ha tomado bastante consistencia se le quita el lienzo, se le bruza todos los dias por espacio de dos o tres horas, y dos veces diarias si el tiempo está húmedo. Segun el parecer de los intelijentes, los quesos de Stilton no están en disposicion de comerse sino despues de dos años; y aun hai quien dice que no están buenos sino cuando parece que están perdidos, y se ponen azules y blandos. Se presume que estos quesos tienen sal; pero las obras

inglesas que tratan de su fabricacion no dicen en qué época la reciben.

Queso ingles de Wittshire. Este queso se hace con la leche sacada por la noche y desnatada al dia siguiente por la mañana. Luego se calienta, se le echa la nata, se mezcla con la leche de la mañana, se pone en ella el cuajo con color, y todo esto se pasa por un tamiz y se hace caer en un cubo donde se remueve con mucho cuidado y se abandona despues para que se verifique la coagulacion, y una vez hecha, un obrero introduce su mano en la cuajada y la divide en pequeños fragmentos; y despues de quince minutos de reposo, se inclina el cubo y se vierte el suero con lentitud: reposa otra vez la cuajada y vuelve a estraerse el suero, y se repite esta operacion de tiempo en tiempo, hasta que el suero desaparece por completo y la cuajada toma alguna consistencia. Entonces se corta en trozos mui pequeños, se pone en un escurridero con agujeros en el fondo, se cubre con un lienzo y se abandona por espacio de veinte minutos, al cabo de los cuales vuelve a cortarse, pero en trozos de dos pulgadas cúbicas, y se le pone encima una plancha con peso. De media en media hora en el espacio de cuatro, el obrero lo corta nuevamente, y al cubrirlo aumenta progresivamente el peso de que está cargado. Acabadas estas operaciones, se coloca en una vasija destinada a este efecto, con cierta cantidad de sal fina: se pone en las formas un lienzo mojado en agua caliente y esprimido, y sobre él se echa la cuajada cargándola con un peso de 25 kilógramos que se le deja encima por espacio de una hora, al cabo de la cual se llevan las formas a la prensa, y sufren por espacio de un cuarto de hora una presion de cien kilógramos. Se retira entonces, se da vuelta a los quesos, que se envuelven en otra tela mojada tambien en agua caliente y esprimida, y se someten a una presion mayor, bajo la cual permanecen toda la noche. Luego, por espacio de tres dias, se da vuelta a los quesos dos veces diarias, cambiando siempre el lienzo y sometiéndolos a presion nueva aumentándola gradualmente hasta que el peso llegue a 500 kilógramos. Sacados, en fin, de la prensa los quesos, se llevan al saladero, se frotan allí con sal, se les da vuelta cada dia por espacio de una o dos semanas, al cabo de las cuales se enjugan con un lienzo seco, y todavia se les sigue dando vuelta por espacio de un mes diariamente, y se cuida de cubrirlos con otra tela para impedir que se abran.

Queso de Holanda. Los hai de cuatro clases: el queso de *Edan*, que es redondo; el de *Gonda*, que es aplastado y mas gordo que el Edan, ambos fabricados con leche desnatada: el queso de *Leyda*, que se hace principalmente cerca de esta ciudad y se fabrica en parte con leche desnatada; y el que se fabrica en la *Frisa*, con leche desnatada dos veces.

Para fabricar el *queso de Edan* se empieza por echar el cuajo en la leche tan pronto como se ha estraido de la vaca, y cuando está coagulada, se pasa la mano o una cuchara de madera por la mesa para dividir la cuajada; se deja reposar cinco minutos, despues de

los cuales se repite la operacion, y se deja reposar cinco minutos por segunda vez. El suero se saca despues con el cucharon o cazo, y la cuajada se mete en formas de madera de una dimension proporcionada al queso que se quiera hacer: en ella quedan los quesos por espacio de diez o doce dias, si no pesan arriba de cuatro libras; y por espacio de catorce si pesan mas. Se les da vuelta todos los dias, salpicando la superficie con dos onzas de sal purificada. Se trasladan despues a otras formas de la misma dimension, especies de cuencos, con cuatro agujeros en el fondo; luego se someten a una presion de cincuenta libras, y bajo ella se dejan dos o tres horas si son pequeños, y cuatro o seis si son gruesos, y al cabo del uno o del otro tiempo se sacan y se llevan al secadero, y se colocan en andenes secos y ventilados, donde se les da vuelta todos los dias por espacio de cuatro semanas, despues de las cuales están en disposicion de comerse.

El *queso de Gonda* se fabrica tambien con leche recien sacada, y despues de haberse estraido de ella la mayor parte del suero, se echa sobre la cuajada un poco de agua caliente y se deja por espacio de un cuarto de hora, al cabo del cual se acaba de estraer el suero con el agua, y la cuajada se coloca y se comprime a la vez en formas parecidas a las del queso de Edan, aunque son mas aplastados y mas grandes: encima de ellos se pone una tapa de madera y llevan a la prensa, donde sufren un peso de cuatro kilógramos por espacio de 24 horas, aunque durante ellas se les da vuelta a los quesos frecuentemente. Luego se meten en un tonel con salmuera en cantidad suficiente para que cubra los quesos hasta cosa de la mitad de su altura. Para hacer la salmuera se echan en agua hirviendo tres o cuatro puñados de sal por treinta azumbres de agua, y alli, cuando el calor ha desaparecido, es donde se meten los quesos. Despues de haber estado los quesos en la salmuera por espacio de 24 horas o dos dias a lo mas, en cuyo tiempo se ha cuidado de darles vuelta de seis en seis horas, se les coloca en una especie de platos de hierro algo cóncavos, con un agujero en el centro para dar salida al suero. Alli se les da vuelta a menudo, y se les pone una capa de sal de dos a tres onzas cada vez que se vuelve, en la parte superior; alli se quedan durante ocho o diez dias, segun la tempera-ura, y despues de este tiempo, se lavan con agua caliente, se les enjuga, y se colocan en los andenes hasta que se perfeccionan y se secan del todo. El sitio donde estén colocados estará cerrado durante el dia, pero se abre por la noche, y se tiene abierto hasta entrada la mañana.

El *queso de Leyda* se hace con leche desnatada, que se cuela en un tonel, donde se deja reposar 6 o 7 horas. Se echa despues una cuarta parte de ella en una caldera de cobre que se frota interiormente con aceite, para impedir que la leche se queme o se colore. Cuando esta leche se calienta hasta el punto de no poder sufrir en la mano el calor, se retira, se echa en las otras tres cuartas partes y se mezcla en ellas perfectamente. Entonces es cuando se echa el cuajo; y una vez la coagulacion hecha, la cuajada se oprime fuerte-

mente con las manos; se pone un lienzo, cuyas puntas vienen a parar al centro, y de este modo se pone en la prensa para hacerle soltar el suero. Concluida esta operacion, se echa la cuajada en un tonel, donde un hombre con los piés desnudos la bate con fuerza; se pone en ella un buen puñado de sal pura y fina por cada 30 libras de queso, y envuelta en un lienzo se coloca en una forma mui sólida agujereada en el fondo, y en ella queda por espacio de 24 horas, en las cuales se le esprime tres o cuatro veces. De esta forma pasa a otra igualmente sólida, y en ella con una tapa encima se somete a una presion de unas 360 libras, y en ella queda 24 horas.

En algunas partes, sobre todo en la parte meridional de la Holanda, la sal no se echa en la cuajada, los quesos despues de sacados de la prensa se ponen en un cubeto, y allí se cubre su superficie con gruesos terrones de sal cristalizada, y se le da vuelta diariamente durante 20 o 30 dias, segun su grosor.

En otras partes cuando el queso sale de la prensa se lava y se unta su superficie, frotándolo frecuentemente con leche de una vaca recien parida, y se frota despues con una sustancia roja para acabar de pulirlo y darle color. Hecho esto se pone en un sitio fresco, que mui bien puede ser una cueva, y en ella permanece hasta que se lleva al mercado. En este queso es en el que se echan algunas especias cuando la cuajada se pone en la primera forma.

En *Frisa* y en *Groninga* se fabrican quesos que llaman *graawshe* con leche desnatada dos veces. Los procedimientos de la fabricacion son iguales a los del queso de Leyda; pero es de una calidad inferior.

Los holandeses son mui escrupulosos en dar a cada especie de queso su forma particular; asi es que cuando se tiene noticia de las diversas calidades del queso, se distinguen a primera vista. Ahora en cuanto al peso y a las dimensiones, varian mucho, especialmente en los quesos de buena calidad. Hai quesos de Edan desde cuatro a diez libras, pero todos de la misma forma. Los quesos de Gorda varian tambien en el volúmen; mientras que los de Leyda tienen ordinariamente el mismo volúmen con una misma forma.

Las *prensas* para el queso holandes son de formas diversas, pero todas ellas son sencillas. Las del queso de Leyda son mui fuertes, y consisten en una palanca que tiene su punto de apoyo en un montante, y que a uno de sus estremos tiene una cadena que levanta una viga movible, la cual cae sobre la forma del queso, y hace fuerza por virtud de un peso de 180 kilógramos que tiene al otro lado. Otra prensa se emplea para la fabricacion del mismo; pero mas sencilla aun. El peso pende de una cuerda sujeta a una barra, que jira y se mueve, y recoje o alarga la cuerda por medio de un molinete que tiene a cada uno de sus lados.

La prensa para los quesos de Edan y de Gouda no está compuesta sino de una plancha que por un lado está adherida a cualquiera objeto sólido, y que por el otro tiene un peso que la hace gravitar sobre la fuerza del peso que se le pone debajo.

Antes de hablar de otros quesos, diremos que en muchas partes de Holanda se cuaja la leche por medio del aceite muriático, espíritu de sal que se echa en cantidad de una cucharada por la de 10 a 20 libras de leche, cuando ésta se halla en una temperatura de 20 a 22° centígrados.

Queso de Sept Moncel (Jura). La fabricacion de este queso es mui semejante a la del de Holanda, con el cual tiene mucha analojia. Tiene, sin embargo, mas sabor, y en el interior muchas vetas.

Queso de Cantel. Este queso, inferior al de Gruyeres, se fabrica en poca cantidad, con leche de vacas, en las montañas de Cantel, y particularmente en las de Salers. Para su preparacion se cuela la leche, se echa el ella en cuajo por los medios ordinarios, y cuando la cuajada está hecha, se divide con una especie de lanza redonda, agujereada, puesta en un palo. Mientras dura esta operacion, algunas partes de la cuajada tienden a precipitarse, otras nadan en el suero; pero al fin, con el movimiento circular de aquel instrumento, llega a formarse de toda la cuajada un panal, que se va al fondo. Entonces es cuando se saca el suero con un cazo; y cuando la cuajada va teniendo consistencia, se saca, se echa en una mesa ovalada, y alli se amasa y se esprime hasta hacerla escurrir el suero que le haya quedado, el cual cae de la mesa por un canal que tiene ésta al rededor. De alli se traslada a un cubo o tonel cubierto en el fondo por una cama de paja, donde por efecto de un peso que se le echa encima, acaba de arrojar el suero que le hubiese quedado, y en seguida se pone en la forma, que se compone de tres piezas; la una, que es la parte baja, y no es otra cosa que un bote o caja cilíndrica, cuyo fondo, algo mas elevado en el centro, tiene cinco agujeros. La otra es un molde igual, aunque mas pequeño, para que pueda encajarse en el otro; y la tercera, que sirve de remate, tiene la figura de cono. El obrero pone en la primera un pedazo de cuajada, y despues de echar en ella un puñado de sal, la comprime y amasa, llena completamente esa parta del molde, y la cubre con una lijera capa de sal; pone encima la parte del fondo, la llena tambien, y la sala del mismo modo; y por fin, pone el remate, con el cual hace la misma operacion, y cubierto con un lienzo, lo lleva a la prensa; el suero que se desprende, sirve despues para humedecer los quesos en el almacen.

Se dejan los quesos en la prensa veinte y cuatro horas, durante las cuales se les da vuelta en los moldes, y se dejan luego algunos dias mas para que la sal penetre por todas partes; se sacan al fin de la prensa, se llevan a la cueva, donde se les da vuelta todos los dias; se les humedece, como ya se ha dicho, con el suero; se salan, se enjugan, se limpian y se dejan secar en un sitio fresco y ventilado.

La prensa que se usa en Auvergne es una mesa de cuatro piés, con un canal en torno del sitio donde se coloca el queso, es decir, en el dentro de ella, para que el suero pueda deslizarse fácilmente. La plancha superior, que es la prensa, es naturalmente movible, y está metida por un lado en dos piés derechos que salen de la mesa:

se levanta por el otro con una palanca, y alzada, se sostiene por medio de una aldaba puesta en uno de los agujeros de un tercer pié derecho, puesto en este mismo estremo de la mesa. Se pone en medio de ésta el queso, se deja bajar la plancha cargada con un peso de unos 300 kilógramos, y esta presion, que hace entrarlas una en otra las tres partes de que el molde está compuesto, como ya se ha dicho, da consistencia al queso, le arranca todo el suero que contiene, el cual encuentra paso por los agujeros que tiene en su fondo la parte que sirve de base al molde. El buen queso de Auvergne no se fabrica mas que en las montañas de Salers. El que se hace en otros puntos del Cantel no es ya tan bueno.

§ VII. Quesos cocidos y de pasta prensada.—*Queso de Brescia.*—Se ponen a calentar hasta que hierven, diez o doce litros de leche, con los cuales se mezclan sin quitarlos del fuego, un polvo de azafran amalgamado antes con una onza de queso: se aparta del fuego en seguida la leche y se pone en seguida el cuajo. Hecha la cuajada se deshace y se amasa para apartarla del suero, operacion que debe verificarse teniendo la masa un calor moderado. Se saca despues la cuajada y se enjuga con un lienzo; se pone en la prensa por algunas horas y se le hace sentir la presion de una plancha cargada con un peso de 25 kilógramos (50 libras) se mezcla y se prensa de nuevo despues, se lleva en seguida a la cueva, donde se coloca sobre tablas; y al cabo de cinco o seis dias, a mas tardar, se empieza la salazon, en la cual se hace tomar al queso toda la sal que pueda recibir; y todos los dias, despues de la salazon primera, se le desenvuelve del lienzo que le cubria para acabar de sacarlo por todas partes, teniendo cuidado de darle vuelta cada veinticuatro horas por espacio de un mes, en la tela donde esté colocado. Como en la superficie del queso se forma pronto una pelusa blanca o moho, es preciso limpiarlo de cuando en cuando antes de echarle sal; y despues que esté bien limpio y bien salado, se deposita en un sitio a propósito para que pueda secarse, y allí se le da vuelta todos los dias.

Cuando está bien seco se raspa con el canto de un cuchillo, se le da vuelta de cuando en cuando para que no crie moho, y se continúa rallándolo para conservar su piel seca y limpia. Hasta despues de 7 u 8 meses de fabricado este queso de la manera que se ha dicho, puede decirse que no ha llegado a su perfeccion.

Queso de Gruyeres (Suiza).—La fabricacion de este queso se verifica en Suiza especialmente; pero podria tambien verificarse en todos los puntos, si los procedimientos de su fabricacion estuvieran mas propagados. Vamos a dar una idea lo mas exacta que nos sea posible de ellos, porque lo merecen.

La construccion de los edificios de lecheria dependen de las localidades; pero sin embargo, en todas ellas está sujeta a los mismos principios, como en todas ellas se usan instrumentos análogos. Tres especies de queso se fabrican: 1.° el queso craso, en el cual se deja toda la nata; 2.° el queso semi-craso, que se fabrica con la leche sacada por la mañana mezclada con la del dia antes, pero desnata-

da; 3.° el queso sin grasa. Estos nombres son los mas análogos a los que tienen en el estranjero. La segunda especie es la que mas alimenta al comercio, ademas de ser la que sirve tambien para las provisiones del ejército y la marina.

El obrero que fabrica en Suiza el queso de Gruyeres se sirve de dos vasos de cuajo; uno de ellos contiene una infusion de cuajo fresco; el otro una infusion de cuajo antiguo. El ensayo del cuajo se hace echando algunas gotas del mas fuerte en una cucharada de leche caliente; y si la coagulacion se verifica instantáneamente, el cuajo tiene demasiada fortaleza, que se neutraliza con el otro hasta que una parte del cuajo mezclado puesto en seis partes de leche de 26° centígrados obre la coagulacion en unos 20 segundos. El cuajo de esta fuerza se emplea de una dósis de $^1/_{800}$ parte en invierno, y de $^1/_{600}$ en verano; y cada estómago de ternero de cuajo fuerte para 50 libras de queso, y para otros tantos del flojo. Preparado el cuajo, se cuela en una caldera la leche por la mañana, se mezcla en ella la de la noche precedente, pero desnatada en todo o parte segun la riqueza de la leche.

Luego que la leche está en la caldera se pone a un fuego moderado, para dar al líquido una temperatura de 25° centígrados, y cuando la tiene se retira del fuego y se le echa el cuajo, moviéndola en todos sentidos; luego se le deja reposar 15 a 20 minutos, segun la estacion, tiempo suficiente para que la coagulacion se verifique; y cuando se ha verificado, se divide en pedazos la cuajada, y aun se bate con un molinillo; y sin dejar de batir, vuelve a ponerse la caldera al fuego, y se procura que en 20 a 25 minutos tome la cuajada un calor de 33° centígrados; entonces se retira la caldera del fuego, y se sigue batiendo la cuajada por espacio de un cuarto de hora.

La operacion está terminada cuando la cuajada queda reducida a granos blancos o amarillentos, que cuando se oprimen con la mano se adhieren los unos con los otros, y forman una parte elástica que cruja en los dientes si se la mastica.

Algunos minutos despues de haberse dejado de batir la cuajada, se deposita en el fondo de la caldera bajo la forma de torta de una consistencia admirable. Para concentrar esta masa y darla la forma de un pan alto, el obrero le pasa las manos alrededor; toma luego una tela con la cual da un par de vueltas a una varilla flexible, la pasa por bajo de la masa, haciendo tomar las otras dos puntas de la tela a un ayudante colocado enfrente; y cuando la tela está bien arreglada debajo de la torta, el obrero por un golpe diestro la hace dar una vuelta, de manera que la superficie que estaba debajo sea despues la de arriba; y luego cojiendo la tela por las cuatro puntas, saca el queso del suero, lo deja escurrir sobre la caldera, y lo coloca en el molde envuelto en el mismo lienzo. En seguida y sin perder tiempo pasa otro lienzo por la caldera, recoje los restos que han quedado y hace de ellos una pelota que mete en el centro de la masa. Vuelve a plegar las puntas del lienzo, pone sobre el queso una plancha y la coloca en la prensa, donde permanece por espa-

cio de media hora, al cabo de la cual se alza el peso, se saca el queso de la prensa y del molde, se le pone un lienzo nuevo y vuelve a prensarse. En las seis primeras horas se procura ir apretando sucesivamente el molde, y la presion debe ser mui fuerte para que el suero pueda desprenderse. Este cuidado es la base de la fabricacion en Suiza, cuyo objeto es obtener un queso compacto, de una pasta roja grasienta, que hace grandes ojos. Si se mira con poco cuidado esta operacion, resulta un queso blanco con ojos menudos.

Estos son los procedimientos de la fabricacion de los quesos medio crasos y sin grasa. Para los quesos de mas grasa se echa en la caldera la leche últimamente sacada, mezclada con la leche de la noche anterior, pero desnatada. Se echa en la leche mezcla de una fuerte dósis de cuajo; se le da en diez minutos un color de 36° centígrado, y despues de retirada del fuego, se bate por espacio de media hora y se prensa la cuajada con el mayor cuidado. El queso de mas grasa cede menos a la compresion que los otros dos.

Todos los dias antes de empezar el trabajo se saca del molde el queso hecho el dia antes y se lleva al almacen; y algunas horas despues de haberlo colocado allí, se le rócia con sal mui seca y mui molida. Para estender esta salmuera con igualdad se frota la superficie de arriba y los costados con un pedazo de lana; y el dia siguiente, cuando toda la salmuera ha sido absorvida, se da vuelta al queso y se repite la misma operacion. Es indispensable no dar la vuelta al queso antes que esté absorvida la sal, porque de otro modo la piel no toma bastante consistencia y se abre. La cantidad de salmuera que puede ser absorvida en veinte y cuatro horas, y que varia segun el estado de sequedad o humedad del local, es la medida de la sal que debe emplearse en cada salazon.

Los quesos están bien salados cuando dejan de absorver la salmuera, y su color se hace mas intenso y su entena mas firme. La cantidad de sal que los quesos absorven es de 4 o 4 y medio por ciento de queso, y esta absorcion dura tres meses en invierno y dos en verano. Cuando los quesos están salados pueden ser colocados en filas de dos o tres, teniendo cuidado de darles vuelta a menudo y de frotarlos con un lienzo.

La calidad del queso de Gruyeres se reconoce por el olor y por el gusto. Cuando está bien fabricado, los ojos son grandes y muchos; la pasta tiene una blancura amarillenta, dulce, delicada, de un sabor agradable, y se deshace al momento en la boca.

Queso parmesano.—Entre los milaneses es donde se fabrica en mayor cantidad este queso tan nombrado, y cuya fabricacion no ofrece por otra parte mas dificultad que la de los otros. Basta, con efecto, para imitarlo tener buena leche y prestar gran cuidado a todas las operaciones.

Este queso se hace con leche desnatada, y para desnatarla se deja reposar en un sitio fresco para que la nata se separe sin que la leche se agrie. La temperatura de la lecheria debe ser constantemente de 10°. Las vasijas de que se sirven en el Lodesan para recibir la leche son de cobre estañado, de 18 pulgadas de diámetro por

4 de profundidad, pero pueden mui bien reemplazarse por vasijas de hoja de lata o de zinc. Doscientos litros de leche son por lo menos necesarios para una fabricacion, porque tienen una gran ventaja en hacer una gran cantidad de suero. No se emplea leche sacada en diversas ocasiones; pero cuando mas, y no pudiéndose pasar por otro punto, se emplea la leche sacada en un mismo dia, aunque las épocas en que se ha sacado sean distintas. Tambien se prueba la leche antes de usarla, como para el queso de Gruyeres, y se inutiliza cuando está un poco picada o tiene un sabor desagradable.

Toda la leche que ha de emplearse se pone en una caldera y se calienta hasta que adquiera una temperatura de 20 a 25° centígrados, cuidando de moverla bien con un molinillo. Cuando la leche ha llegado a esta temperatura, se echa en ella el cuajo y se ajita para que se haga bien la mezcla, y se retira del fuego para dar a la cuajada tiempo de formarse; y cuando está formada, se rompe y se divide con un cuchillo de madera, y se bate con un molinillo; y por último, el obrero deshace con la mano los pedazos que se han escapado a la accion del instrumento. Vuelve a ponerse al fuego sin dejar de batirla, y cuando está toda reducida a una especie de papilla glutinosa, se echa un polvo de azafran poco a poco, y removiendo en todas direcciones la masa hasta que adquiere la tinta que se desea, en cuyo caso se aviva un poco el fuego para que la cochura quede completa. Mas que por todas las señales conoce el obrero por la práctica, ayudada algunas veces del tacto, cuando la cuajada ha perdido su elasticidad y ha adquirido una viscosidad que la dispone a aglutinarse; entonces la retira del fuego y deja de moverla para que se precipite al fondo de la vasija. Para sacarla, se coloca en el fondo de la caldera una tela y se procede como se dijo que se procedia para el queso de Gruyeres; una vez el queso fuera, se deja escurrir en el lienzo sobre la caldera o sobre otra vasija, y cuando se ha desembarazado en parte del suero, se pone en los moldes, que se cubren para cargarlos de piedra. Por espacio de tres o cuatro dias, y aun de cinco, se les muda la tela y se prensan fuertemente: al cabo de este tiempo se llevan al almacen para sacarlos.

La salazon se verifica como para los quesos de Gruyeres. Se aplica la sal sobre las dos faces y los costados, y se repite esta operacion dando siempre vuelta a los quesos por espacio de 30 o 40 dias; para facilitar la salazon se ponen ordinariamente dos o tres quesos uno sobre otro. Cuando los quesos han tomado toda la sal, se rallan un poco, se frotan con un poco de aceite y se colocan aislados en un sitio semejante a lo que llamamos cueva, que tiene una ventana al Norte, cerrada con una portezuela de hierro durante el dia; pero para impedir que el calor penetre en los quesos, se cubren ademas por el dia con una estera de paja, que se les quita por la noche.

La fabricacion del Parmesan se diferencia poco, como ya se ha visto, de la del queso de Gruyeres.

§ VIII. Quesos de leche de oveja.—Habiendo hablado de los quesos que se fabrican con leche de vacas, que fueron los que colocamos en la *primera categoria* al empezar el § VI, hablaremos ahora de los quesos de la *segunda categoria*, que son los que se fabrican con *leche de oveja*.

Queso de Montpellier.—En los primeros dias de abril (oct.) empiezan a destetarse los corderos, que tienen entonces cerca de cuatro meses; por la noche se les separa de sus madres, y no se les vuelve a ellas hasta el mediodia del dia siguiente, despues que éstas han sido ordeñadas. Pues bien: con esta leche es con la que se hacen estos quesos. Se echa el cuajo en ella, y cuando está hecha la coagulacion, se corta, se divide y se amasa la cuajada para ponerla en los moldes, que tienen seis pulgadas de diámetro por una de profundidad, con agujeros finos en el fondo, para la salida del suero. Al cabo de un cuarto de hora, se da vuelta a los quesos, que deben estar bien comprimidos, y se repite esta operacion hasta que están bastante firmes para poderlos colocar sobre paja o sobre juncos; se rócian luego con sal fina y se ponen a la venta.

Cuando se quiere conservar los quesos, se les pone sobre tejidos de mimbre, al aire libre; se les da vuelta por la mañana y por la noche, hasta que están perfectamente secos, y cuando llega este caso, se meten en cajones, que se depositan en un lugar seco.

Queso de Villalon (España).—Tiene este nombre por el pueblo donde se fabrica. No hai edificios especiales para fabricarlo; pero cada fabricante elije la habitacion de su casa mas fresca y limpia. Los utensilios que se emplean en la fabricacion, son los siguientes. Una mesa con el tablero en declive y con un borde a sus costados para que el suero no se derrame, sino que vaya a parar a una vasija de madera. Un aro con sus aberturas estrechas, mas o menos ancho y alto, segun la cantidad de queso que se elabora. Moldes de paja tejida en forma de estera, y un paño blanco, mui limpio, de hilo. Este queso se hace con leche de oveja, que se estrae del animal al anochecer y de mañana. El cuajo se echa en ella inmediatamente despues de haber sido estraida y sin desnatarla; tarda en cuajarse segun la cantidad que tiene de cuajo, y favorece esta operacion el calor del sol o de la lumbre. Para cuajar la leche se usa el cuajo de los corderillos que se matan, despues de seco, y la cantidad que se emplea es de media onza por arroba de leche. El cuajo se deslie en una pequeña cantidad de leche, se pasa por un paño limpio y tupido, y se echa en la leche que se ha de cuajar, dándole vueltas para que aquel se reparta y se consiga el objeto. La cuajada resulta a la media hora, sobre poco mas o menos, de haber echado el cuajo; pero conviene poner la leche bajo una temperatura de 30° al sol o a la lumbre, porque de otro modo se retrasa la cuajada. Despues que la cuajada está hecha, se quebranta y se echa en el arò para que se separe el suero; y cuando le queda el menos posible, se echa en los moldes, donde se la comprime más para que no quede suero ninguno. Alli se conserva veinticuatro horas, al cabo de las cuales sale el queso formado y perfectamente unido: entonces

se lava en dos o tres aguas limpias; luego se pone en otra agua salada con sal comun, y en ella se deja otras veinticuatro horas, despues de cuyo tiempo se saca, se lava nuevamente, y se pone en tableros limpios, al aire y en habitacion fresca: a los ocho dias está en disposicion de trasportarse y de comerse.

Bien elaborado este queso se conserva un año, y hasta dos; habiéndose observado que la manera de conservarlo mejor, es tenerlo cubierto con trigo. Desde Villalon y pueblos inmediatos, que es donde se elabora, se esporta para Madrid especialmente, y para las provincias de ambas Castillas, Asturias y Galicia.

Se fabrica siempre que da leche la oveja, que es desde enero a agosto (julio a febrero). Todo este queso es duro; y los moldes en que se hace el que se consume en el pais, son de cincho de paja que que se enrolla dejando el hueco que ha de dar al queso su figura; se cubre por ambos lados con lapa de paja tejida, limpia y bien lavada en agua fria, y estraido el suero en su mayor parte, se pone en prensa para que no quede suero ninguno.

Queso de Burgos.—Para fabricar este queso se emplea única y esclusivamente la leche de oveja. El cuajo de que se hace uso es de carnero: despues de mui seco se corta un pedacito del tamaño de un garbanzo para dos litros de leche; el doble para cuatro y asi sucesivamente.

Despues de estraida la leche, se coloca en un cazo: una quinta parte de dicha leche se calienta bastante si los quesos han ser duros; si tiernos, basta con que se temple. La víspera de hacerlos se coloca el cuajo en una pequeña olla con un poco de agua, donde permanece por espacio de nueve o diez horas: luego se cuela dicha agua, viértese en la parte de leche caliente, revuélvese bien, y se mezcla con el resto que se ha de cuajar. Déjase en tal estado la operacion hasta que aquella se va cuajando, y cuando tiene ya bastante consistencia se traslada a los moldes: entónces empieza a destilar un agua blanquecina, y cuando la destilacion ha cesado, se consideran hechos los quesos; se van sacando del molde y colocándose en una cazuela de agua que debe cubrirlos enteramente: esta agua es la salmuera que se prepara de este modo. Llénase una cazuela del tamaño del queso, de agua, échase en ella un puñado de sal, y para saber si está bastante salada, se mete en ella un huevo que debe subir por la superficie: el queso debe permanecer 24 horas.

Los utensilios que se emplean para su fabricacion son los referidos; y los moldes, segun el tamaño que quiere darse a los quesos, se forman de mimbres y tienen la forma de los canastillos que suelen emplear las niñas para la labor. Hácense los quesos en todo tiempo; los frescos pueden conservarse unos quince dias o algo mas: los duros unos dos años. Estos, ademas de calentar más la leche, como se ha dicho, toman consistencia y un sabor mas delicado con el tiempo, y cierto color amarrillento, efecto del humo constante de lás cocinas de los pueblos, a cuya accion están sometidos durante meses enteros. En cuanto a su esportacion, es jeneral para todos los puntos de España.

§ IX. Quesos de leche de cabra.—Entre los quesos hechos con *leche de cabra* colocados en la *tercera categoria*, pondremos:

El queso del Monte de Oro—Segun M. Grognier, que ha tratado de la fabricacion de estos quesos, las cabras se ordeñan tres veces al dia, durante el verano, a la madrugada, al mediodia y al anochecer. Cuando hace frio, la leche se cuaja, estando aun caliente; cuando hace calor, se deja enfriar unas horas, segun la temperatura. El cuajo se prepara con estómagos de cabrito y suero o vino blanco, y algunas veces vinagre. Una cucharada de cuajo hecho con suero basta para quince pucheros de leche, la cual con este cuajo no tarda en coagularse mas que un cuarto de hora en verano y hora y media en invierno. Hecha la cuajada, se coloca en una especie de cajas de mimbre, o en vasijas de barro llenas de agujeros, que se donde los quesos toman su forma, y al cabo de media hora en verano y dos en invierno, se salan, procurando darles vuelta cinco o seis veces al dia. Al cabo de veinte y cuatro horas se ponen tersos en verano, y de tres o cuatro dias cuando hace frio; y una vez que han llegado a este estado, se ponen en cestos, colgados del techo por medio de garruchas, con la precisa condicion de que el sitio ha de ser fresco. Algunas veces se les afina humedeciéndolos con vino blanco, cubriéndolos luego con hojas de perejil, y conservándolos de este modo por espacio de diez o doce dias, al cabo de los cuales, se les pone a la venta.

§ X. Quesos de leches mezcladas.—En la *cuarta categoria* están los quesos de *leches mezcladas*, y entre ellos podremos contar:

El queso del Monte-Cenis (en Saboya).—Este queso se fabrica con leche de vaca, mezclada con la de cabra y la de oveja. Aunque la proporcion en que deben estar estas diferentes leches, o los animales que las dan, no está bien fijada, se puede decir que por cada vaca debe haber cuatro ovejas, y por cada diez ovejas una cabra.

La leche que se saca por la noche, se cuela al momento por un cedazo; se la deja reposar cerca de doce horas en un sitio fresco, y al dia siguiente se le quita la nata, se mezcla aquella leche con la que se ha sacado por la mañana, a la cual se la deja la nata toda. Algunas veces no se desnata ninguna de esas dos leches; entonces los quesos son mas mantecosos tienen y un gusto mejor, aunque se conservan mas difícilmente. Si la temperatura es fria, se echa la leche de por la noche en una caldera, se calienta hasta que tiene un calor de 25° centígrados, y entonces se echa en ella el cuajo, cuya dósis puede variar segun las circunstancias. La proporcion mas ordinaria es de una cucharada por 50 litros de leche. Cuando se ha puesto el cuajo en la leche, se mueve; luego que el cuajo está bien mezclado, se cubre la vasija con una tela y se deja reposar la leche por espacio de dos horas, para que el suero se separe de la materia caseosa. Si la frescura del aire detiene por mucho tiempo la accion del cuajo, se pone la leche al amor de la lumbre, y cuando la cuajada ha tomado la necesaria consistencia, el obrero vierte en otra vasija el suero, mete las manos en la cuajada, la divide en peque-

ños pedazos, la esprime y la amasa; despues de esta operacion, que no dura menos de una hora, se vierte el suero, que de nuevo se ha desprendido de la cuajada. Se retira entonces la pasta de la vasija, donde está metida, y se divide en dos partes iguales; la una se echa en suero, para ser reunida a la mitad de la pasta del dia siguiente, y asi en lo sucesivo; la otra parte se envuelve en una tela lijera, se deposita en círculos de hierro delgado, o en aros que puedan dilatarse y encojerse, para introducirlos en moldes de madera, con el fondo movible y lleno de agujeros. Se cubren los moldes con tapas de la misma forma, de un diámetro un poco mas grande que los moldes, y se dejan escurrir sobre una vasija por espacio de veinte y cuatro horas. Al dia siguiente se levanta la tapa; se quitan los aros y las telas; se da vuelta a los quesos; se ponen con nuevos lienzos y nuevos aros en moldes mas estrechos, y se someten asi a una presion fuerte, para que el suero acabe completamente de desprenderse. Los quesos permanecen en la prensa tres dias o cinco, cuando está frio el tiempo; y en este espacio se da vuelta a los quesos todos los dias por la mañana, aumentando gradualmente la presion y cuando han llegado al grado de sequedad apetecible, se trasportan a la cueva para salarlos y para que se maduren. La cantidad de sal varia segun la temperatura del local y la humedad que los quesos han conservado; pero la dósis, por término medio, es de dos kilógramos y medio, por cada queso de doce a catorce kilógramos. Se usa jeneralmente sal morena, con la que despues de molida, se salpican los quesos, frotando despues la superficie de los mismos con la mano, dándole vuelta y repitiendo aquella operacion cada segundo dia, por espacio de dos meses. Para que estos quesos maduren, se les deposita en un lecho de paja puesto en la tierra, cuidando de darles vuelta todos los dias, y de renovar la paja de cuando en cuando; de este modo los quesos sienten una fermentacion lenta y toman en el interior un color verdoso. El tiempo para la duracion, varia de tres a cuatro meses, y la forma de los quesos es la de un pan cilíndrico, de unos 33 centímetros de diámetro, por doce o catorce de altura; su peso varia de 10 a 12 kilógramos.

Queso de Sassenage (en el Delfinado).—Este queso se fabrica con leche de vaca, mezclada con la de cabra y la de oveja; cuando la mezcla está hecha, se cuela en un caldero puesto a lumbre, y cuando empieza a subir, se retira el caldero, se echa la leche en un cubo, hasta el dia siguiente en que se desnata, supliendo, lo que de nata se le quita, con leche nueva; se echa despues el cuajo, cuidando de ajitar la masa hasta que la cuajada está bien hecha, en cuyo caso se hace pedazos para que se separe bien el suero; se hace éste pasar a otra vasija; luego la cuajada sola se pone en moldes agujereados, y de la magnitud que se quiere dar a los quesos. Tres horas despues se da vuelta a los quesos, lo cual se verifica volcándolos en moldes de la misma dimension, y cuando están bastante firmes, se salan primero de un lado, luego de otro, y despues al rededor. Concluida esta operacion, se colocan en andenes, donde se le da

vuelta por la mañana y por la noche, cambiándolos de sitio y cuidando de no ponerlos en tablas húmedas. Esto se repite, hasta que los quesos están bien secos, en cuyo caso, se colocan sobre paja para afinarlos. Allí se les visita de cuando en cuando, se les da vuelta, y se procura no dejarlos criar moho.

Queso de Roquefort (Aveyron).—Debe su escelente calidad este queso, que se fabrica en el pueblo que lleva su nombre, a la disposicion natural de las cuevas donde se coloca para afinarlo.

En una de las gargantas del Larzac está colocado Roquefort, pueblo de unas veinte casas, dominado por rocas horribles, de las cuales una, inmensa, que se levanta entre las casas del pueblo y las cuevas, debió desprenderse tiempo atras de la montaña. Al pié de estas rocas, en las hendiduras que ha hecha la naturaleza o en las grutas que ha hecho el arte, es donde las cuevas están construidas: allí en medio de precipicios se ha creado un comercio que sostiene el pais en diez o doce leguas a la redonda.

En Roquefort se hace aun mezcla de leche de oveja y de cabra; la primera le da consistencia y buena calidad: la segunda le da blancura.

Se ordeña los animales por la mañana y por la noche; se mezclan estas leches sacadas en diferentes épocas; la leche mezclada se cuela por un tamiz, y va a caer en un caldero de cobre estañado, donde se la calienta algunas veces para impedir que se agrie o para quitarle un poco de nata, con objeto de que el queso no quede demasiado mantecoso: se echa en seguida el cuajo, se remueve todo con una espumadera o cucharon, y se deja reposar. El cuajo no es otra cosa que el cuajar que se saca del estómago de los corderos o de los cabritos, que se hace secar despues de haberlo salado. Para servirse de él se pone una parte en infusion por espacio de 24 horas en cuatro partes de agua o de suero, y una cucharada de esta infusion sirve para cuajar cien libras de leche.

Cuando la cuajada está hecha, se bate, se amasa y se esprime con fuerza; luego se abandona hasta que se precipita por sí misma en el fondo de la caldera. Entonces se saca el suero, se pone la pasta en moldes agujereados como todos, cuidando de oprimirla segun que los moldes se van llenando; y cuando ya están bien llenos se les pone un peso encima para que viertan el suero mejor. Los quesos no están en los moldes arriba de 12 horas; pero en este espacio se les da vueltas muchas veces; y cuando ya parece que se han desembarazado de todo el suero se les lleva al sitio donde deben secarse. Allí se ponen en tablas, los unos al lado de los otros, pero sin tocarse; y se les da vuelta frecuentemente para que se sequen mejor y mas pronto. Como puede mui bien suceder que se abran, es preciso para evitarlo rodearlos con una venda de lienzo grueso que se muda tantas veces como se crea conveniente. Al cabo de 15 o 20 dias están ya secos.

Chaptal observa con razon que los procedimientos de la fabricacion del Roquefort podrian mejorarse, y que los que se usan para la fabricacion del queso ingles podrian emplearse para la de este otro. Un cuajo de fuerza mas constante, mejor método para dividir o

romper la cuajada; unos moldes mas propios, tales como por ejemplo, los de Gloucester u Holanda; una presion mas conveniente por medio de prensas que esprimieran todo el suero; el empleo de telas para los quesos, tales son las mejoras que podrian introducirse en esta fabricacion importante. Seria tambien preciso adoptar un método mui uniforme, a fin de que no hubiera tanta diversidad en la calidad de los quesos.

Estos quesos se fabrican dentro de un rádio de 10 o 12 leguas al rededor de Roquefort, y la fabricacion se hace especialmente desde el mes de mayo hasta el de setiembre. El peso de cada uno de ellos es de 6 a 7 libras.

Luego que los quesos han llegado a las cuevas se procede a la salazon, que se verifica echando un polvo de sal en los quesos colocados en pilas de a cinco: asi se les deja 36 horas, al cabo de las cuales se frotan bien alrededor, para impregnar bien la sal en ellos, hasta pasadas 24 horas, en que se repite la operacion; y al dia siguiente se les vuelve a frotar, y se colocan en montones por espacio de tres dias, al cabo de los cuales se llevan al depósito, y allí se mondan: las mondaduras, que vienen a componer un 7 o un 8 por 100 del peso del queso, se venden tambien. Los quesos asi mondados se vuelven a la cueva, donde quedan puestos en pilas por espacio de quince dias, despues de cuyo tiempo se colocan en andenes, cuidando de que no se toquen unos a otros; y quince dias despues arrojan un vello blanco, que hai que tener cuidado de quitar; y puestos otra vez en su sitio, se cubren de nuevo de un vello blanco y azul, que se les quita tambien rallándolos; y despues de otros quince, se vuelve a presentar otro vello que entonces es rojo y blanco, y sirve de señal para conocer que el queso está maduro; sin embargo, hai que cuidar de rallarlo cada quince dias, hasta que se pone a la venta.

De la calidad del queso se juzga por medio de la sonda. El queso de primera calidad tiene una pasta suave, fina, blanca, agradable al paladar, y está lijeramente picante y jaspeado de azul. Despues de cuatro meses de puestos los quesos en la cueva, donde pierden una quinta parte, se venden de 60 a 70 francos el quintal. Los beneficios de estos quesos serian considerables si no fuera por la renta del capital empleado en la adquisicion de las cuevas. En Roquefort se fabrican anualmente 900,000 kilógramos de queso, que forman un comercio de medio millon de pesos.

Aun cuando no sea fácil encontrar localidades tan buenas como las de Roquefort para la conservacion de los quesos, se llegan a imitar éstos perfectamente colocando los fabricados fuera de allí en cuevas mui frias, donde el queso se mantiene por medios artificiales. En los alrededores de Paris suele fabricarse un queso que casi se confunde con el de Roquefort; y en los alrededores de este pueblo, fuera del rádio de las 10 o 12 leguas que marcamos mas arriba como límite dentro del cual se fabrica ese queso, se fabrica otro que en el comercio pasa como orijinario de Roquefort.

§ XI. QUESOS DE FABRICACION ESPECIAL.—*Queso fresco verde de Glaris.* (Schabsieger). Este queso merece fijar la atencion de los

fabricantes. Barato en el pais donde se produce, se vende a mui altos precios fuera de él, porque es mui apreciado. La fabricacion no es difícil, y se distingue principalmente de los otros en que para este queso, es decir, para la coagulacion de la leche se emplea el polvo del meliloto azul *(trifolium melilotus cæruleus)*. En cuanto la leche sale de las tetas del animal, se baja a las cuevas, donde permanece cuatro dias. Las cuevas se refrescan por medio de corrientes de agua, y en ellas se sumerjen las vasijas que contienen la leche; y cuando quiere hacerse el queso se saca la leche de las cuevas, se desnata, se echa despues en un caldero, mezclando con ella suero agrio o un ácido poco fuerte, como el jugo del limon, para cuajarla. Se pone el caldero a la lumbre para que la leche se caliente bien, y mientras tanto se mueve con fuerza. Cuando la cuajada está hecha y el suero está bien separado, se retira el caldero de la lumbre, se coloca la cuajada en moldes de corteza de abeto agujereados para que el suero tenga fácil salida, y en ellos se deja escurrir por espacio de veinticuatro horas, despues de las cuales, se sacan los quesos para colocarlos cerca del fuego, en grandes moldes, donde esperimentan por la influencia del calor un movimiento de fermentacion. Despues de algunos dias se retirán; se colocan en toneles perforados cuya cubierta se carga de piedras que comprime fuertemente la masa, y en este estado permanecen muchas veces hasta el otoño, en cuyo tiempo se hacen pasar por el molino. Hecho esto, se ponen en cien libras de pasta cinco de melílito pulverizado y ocho o diez de sal fina, bien seca y bien molida, y cuando la mezcla de todas estas sustancias nada dejan que desear, se mete en moldes untados de manteca o de aceite, y cuya forma es semejante a la de un cono cortado, y cuya cavidad puede contener de cuatro a diez libras de pasta; allí se la comprime fuertemente por medio de una tapa de madera de algun menor diámetro que los moldes, y ocho dias despues estos se desocupan, y los quesos se ponen a secar con mucha precaucion para que no se abran grietas en ellos.

La fabricacion de este queso podria hacerse mui bien en los paises donde se hace un gran comercio en la manteca de vaca.

Quesos de papas. Dos especies se fabrican en Alemania, pero la mas estimada se fabrica de este modo. Se elijen papas de mui buena calidad medio cocidas al vapor; se mondan y se hace de ellas una especie de pulpa, de la cual tres partes se mezclan con dos de cuajada fresca. Se deja reposar tres o cuatro dias, segun la temperatura, y se forman despues quesos pequeños que se salan y se dejan secar.

Queso de Westfalia. Se hace con leche desnatada; pero antes de sacar la nata se deja en la leche hasta que esta se ha agriado un poco. Sacada la nata se aproxima la leche al fuego, y no tarda en coagularse espontáneamente. La cuajada entonces se mete en un saco de lienzo gordo que deja escapar el suero; y cuando la cuajada está lo mas enjuta posible, se deshace entre las manos; y asi dividida o deshecha, el obrero la echa en un cubo a propósito donde la deja ocho o diez dias sobre poco mas o menos segun que se quieran

quesos mas o menos blandos. Mientras la pasta permanece en el cubo, esperimenta un principio de fermentacion, que llega a una corteza espesa si no hai cuidado de quitar la pasta de la lumbre antes que la fermentacion empiece. De la pasta se hacen despues panes o cilindros mezclando en ella sal y manteca de vaca, y una tercera parte de cuajada fresca para contener la fermentacion. Algunas veces se echa tambien pimienta, clavo y otras especias en polvo. Como los quesos son pequeños, se secan pronto al aire libre, y no tardan en estar en disposicion de entregarse al consumo.

Algunas veces cuando están casi secos, se cuelgan sobre una chimenea en la cual se hace arder leña: asi permanecen algunas semanas, y adquieren un olor y un sabor mui agradables. Estos quesos rara vez se esportan del pais donde se fabrican.

§ XII. — CONSERVACION DE LOS QUESOS; ACCIDENTES QUE EN ELLOS PUEDEN SOBREVENIR.—La conservacion de los quesos es un punto de los mas importantes, sobre todo tratándose de los que deben ser trasportados por mar. Su consistencia, su estado de fermentacion mas o menos adelantado cuando están en las cuevas, es lo que debe servir de guia. El método de la fabricacion entra tambien por mucho en la conservacion de los quesos. Los quesos hechos con cuajo mui fresco, y que no se han desprendido del suero completamente, están espuestos a esponjarse, formando en su interior agujeros y depósitos de aire; y cuando esto ocurre, se pican los quesos con una aguja en los sitios donde se levantan mas, y el aire se escapa naturalmente por estas aberturas: el queso se baja y las cavidades desaparecen del interior. Para prevenir este accidente, los ingleses se sirven de un polvo que se llama polvo para el queso, que se compone de una libra de nitro y una onza de bolo arsénico en polvo perfectamente mezclados; y antes de salar los quesos, y cuando están en disposicion de ser puestos en la prensa, se frotan con solo una onza de esta mistura; porque una dósis mayor produciria mui mal efecto.

Tambien es grande la influencia que ejerce la sal. Quesos frescos hai en disposicion de conservarse indefinidamente, pero tienen un sabor soso, insípido y desagradable; la accion de la sal por un lado, y la preparacion en el almacen por otro, tienen por objeto provocar una fermentacion lenta, o una reaccion gradual entre los principios elementales del queso; y esta reaccion se verifica tanto mas rápidamente, cuanto mas blando es el queso, y mas caliente y mas húmedo el local; pero hai que advertir que cuanto mas lenta es la fermentacion, tanto mas dulce y mas agradable es el sabor del queso. Hai que cuidar mucho de elejir el momento oportuno en que todas las circunstancias combinadas lo ponen en disposicion de consumirse, porque antes, no está bien hecho, y despues, se halla en un estado mas o menos adelantado de descomposicion. Cuando el queso está maduro, se coloca en un sitio fresco y nada húmedo en una buena cueva donde no haya ningun licor fermentado; las cuevas donde se conserva bien el vino, son buenas para conservar

los quesos; pero el vino y el queso en un mismo sitio, se concluyen mútuamente.

Algunos quesos de pasta blanda se meten en cajas de aya, que humedecidas interiormente con aceite, y bien cerradas luego, conservan el queso mucho tiempo en mui buen estado.

A los quesos de Holanda se les suele dar un barniz de aceite de linaza, y esta preparacion es, sin duda, una de las principales causas de su inalterabilidad en los largos viajes; su pequeño volúmen no deja de influir bastante en la facilidad de su conservacion. Si los quesos de Gruyeres fueran menos grandes, y recibieran aquel barniz, atravesarian tambien perfectamente el mar. El barniz forma una capa unida, sólida y seca, que impide el acceso del aire y de la humedad, que son los principales ajentes y los mas activos de la fermentacion. En cuanto a la accion del calor, puede evitarse, cubriendo el queso con una capa de carbon en polvo.

Estas son las precauciones principales que deben tomarse para conservar los quesos; a los que comercian en ellos interesa estudiar estas y otras que pueden tomarse, porque de este modo evitarian considerables pérdidas.

El queso tiene tambien por enemigos a algunos insectos, entre ellos el *arador*. Este insecto, despues de horadar la corteza del queso horizontalmente, penetra en el interior y causa mucho daño. Para librarse de él, no hai mas que tener cuidado de frotar a menudo los quesos con un lienzo fuerte, y lavar con agua hirviendo las tablas donde están colocados. Pero el medio mas seguro es frotarlos con una salmuera, dejarlos secar despues, y untarlos, por último, con aceite.

Otro insecto son las larvas de todo jénero de moscas, que se introducen en el queso, y producen tambien un daño considerable. La presencia de estos insectos vermiculares, que anuncia un estado de putrefaccion bastante adelantado, causa repugnancia a muchos consumidores, aunque otros hai que gustan del queso en este estado, por el sabor mas pronunciado y mas picante que tiene.

Se acaba con todos estos insectos por medio del vinagre, el humo del azufre, el clavo, y lavaduras con cloruro de cal. Cuando en el almacen hai muchos de estos insectos, se levantan los quesos, se raspan, se lavan las tablas donde están colocados, con agua en que se ha disuelto cloruro de cal. Está tambien recomendada una fumigacion de cloro; pero hai quien cree que esas lavaduras son suficientes. Cuando las tablas del anden donde se ponen los quesos están secas, se vuelven éstos a ellas, despues de haberlos lavado con agua de cloruro, y enjugado con un lienzo o rallado, en caso de necesidad, y untado por fin con aceite.

Si los quesos se hallan en un estado adelantado de fermentacion, se les echa polvo de cloruro seco, o polvo de carbon humedecido con una pequeña cantidad de cloruro de sosa, que les quita el mal olor; pero hai que apresurarse a venderlos antes que se pudran completamente. En cuanto al enmohecimiento, basta para quitarlo, raspar el queso, y frotarlo con un paño humedecido en aceite.

CAPITULO VII.

De la conservacion de las sustancias alimenticias.

SECCION PRIMERA.

OBSERVACIONES JENERALES SOBRE LOS MEDIOS DE IMPEDIR O RETARDAR LA DESCOMPOSICION NATURAL DE LAS SUSTANCIAS ANIMALES Y VEJETALES.

§ I.—DESCOMPOSICION NATURAL DE LAS SUSTANCIAS ANIMALES Y VEJETALES.—Desde el momento en que las plantas y los animales son privados de la vida, o cuando se quitan sus productos a los individuos de quienes fueron parte, se escitan en ellos movimientos, que destruyen su contestura y alteran su composicion. Estos movimientos, siempre que las sustancias vejetales y animales se hallan colocadas en circunstancias favorables, constituyen una série de fermentaciones cuyo resultado final es la absoluta descomposicion de los cuerpos. El fin de la naturaleza al escitarlas es simplificar más los compuestos formados por la vejetacion y animalizacion, y hacerlos entrar en nuevas combinaciones; pues la materia empleada por algun tiempo en la formacion del cuerpo de las plantas y de los animales debe, concluidas ya sus funciones, ser trasmitida a desarrollos de diversos jéneros.

De esta lei inmutable de la naturaleza aplicada a nuestro asunto resulta, que todas las sustancias alimenticias desde el momento en que han llegado a su estado perfecto de madurez, o que no se hallan ya bajo el imperio de la vitalidad, tienden a alterarse: de modo que todos los alimentos de que no puede hacerse uso sino en cierto punto de sazon, disfrutan por pocos momentos de toda su frescura; porque abandonados a sí mismos sufren una descomposicion espontánea, mas o menos pronta y activa, segun las proporciones de los principios que los constituyen. Esta descomposicion no es mas que el resultado de la reaccion que operan los mismos principios unos sobre otros, escitados por la *fermentacion*, la que a mas es activada por la accion de otros ajentes esteriores que entonces obran mas poderosamente sobre los productos animales y vejetales.

Entendemos por *fermentacion* un movimiento espontáneo, escitado en los cuerpos por su misma naturaleza, que da nacimiento a nuevos compuestos. Los químicos han convenido, quizás no con la mayor exactitud, en distinguir tres especies de fermentaciones principales, *vinosa, ácida* y *pútrida:* llaman *vinosa* a la que convierte el zumo de las uvas y de algunas otras frutas en vino, comprendiendo bajo esta denominacion la cidra, la perada y cualquier otro

licor que por medio de la destilacion pueda producir aguardiente. Dan el nombre de *ácida o acetosa* a la que produce el vinagre, y de *pútrida* a la que produce las sustancias en estado de corrupcion, dando lugar a productos mas o menos infectos. Las primeras son casi esclusivas de las sustancias vejetales, pero la última es tan propia de éstos como de los cuerpos animales, aunque con alguna variedad en sus fenómenos y en el resultado de sus productos. Esta última será aquí el principal punto de nuestras investigaciones. Asi pues, para proceder con mayor claridad recorreremos los fenómenos que se manifiestan en ambas especies de descomposicion animal y vejetal, advirtiendo de paso que las sustancias que pertenecen al reino mineral tienen poca tendencia a cambiar de naturaleza por movimientos espontáneos, y este es el carácter mas notable que las distingue de las de naturaleza animal y vejetal. Pero ántes de entrar en los pormenores relativos a estas descomposiciones, veamos en jeneral cuales son las condiciones precisas para producirlas.

Siendo la fermentacion en jeneral, ocasionada por la reaccion de las partes que entran en la composicion de los cuerpos, será tanto mas enérjica en cuanto estos mismos cuerpos en que se desenvuelva sean de naturaleza mas combinada y compleja; pues es bien sabido que los cuerpos simples jamas la sufren, y los que tienen en combinacion solo dos o tres principios, como los aceites, resinas, el azúcar, si la esperimentan es tarde y con dificultad. Pero por complicadas que sean las sustancias animales y vejetales, no esperimentan fermentacion alguna sin el concurso de la humedad o del agua, del calor, y del aire o del oxíjeno. Estos tres ajentes son indispensables para producir la fermentacion: en cuanto al oxíjeno, como éste se encuentra como parte constituyente de los cuerpos en fermentacion, ésta puede verificarse sin el contacto de la atmósfera. La electricidad no es menos esencial; pero como ésta se halla en los cuerpos fermentantes, en el aire y talvez en el calor, su concurso particular no se juzga necesario: asi puede considerarse como un medio accesorio para activarla o modificarla. Siendo, pues, la concurrencia del calor, de la humedad y del aire los ajentes indispensables para toda especie de fermentacion; aunque en un grado que varía segun las circunstancias, pasaremos a indicar la influencia individual que ejercen cada uno de ellos sobre los cuerpos en fermentacion, particularmente en la pútrida, que es nuestro objeto.

Del calor.—El calor existe en mayor o menor cantidad en todos los cuerpos de la naturaleza en estado libre, o en el de combinacion con los mismos, que es el en que se halla en todas las sustancias, de las cuales se desprende por las combinaciones o descomposiciones a que están espuestas. El calórico libre tiene mas o menos tendencia a unirse a los cuerpos cuya propiedad distinguen los físicos con la espresion de *conductores o nó conductores del calor.* Tiene éste a mas la propiedad de dilatar todos los cuerpos: los hace pasar del estado sólido al líquido y del líquido al gaseoso, y por solo su calidad espansiva aumenta la afinidad química de todos,

con lo que determina y acelera las combinaciones. Dando mayor fluidez a los líquidos, combinados con los cuerpos, les destruye su coecion, y por lo mismo con menos cantidad de agua promueve su fermentacion, que concluye con la descomposicion pútrida. Esta es tanto mas rápida, en cuanto el grado de calor es mas elevado, pero exije al mismo tiempo un volúmen de agua suficiente; porque sin esta circunstancia el mismo calor se opondria a la putrefaccion volatilizando las partes acuosas, y poniendo las sustancias en estado de desecacion, y por consiguiente en la imposibilidad de alterarse. En jeneral, cuanto mas elevada es la temperatura tanto mas rápida es la putrefaccion con tal que no falte la humedad.

El frio obra en sentido contrario del calor, pues con su accion amortigua toda fermentacion o descomposicion espontánea, y la suspende del todo bajo cero. Asi las sustancias animales y vejetales se conservan mejor en los paises frios que en los cálidos.

Del aire.—La concurrencia del aire, o por mejor decir el oxíjeno del aire es igualmente indispensable para la fermentacion; pero como la mayor parte de los cuerpos organizados lo llevan consigo alojado en sus poros y cavidades formando una parte principal y constituyente de los mismos, pueden fermentar o entrar en descomposicion pútrida aun estando privados del aire esterior o atmosférico, si bien entonces la descomposicion es mas lenta. Esto manifiesta cuanto importa guardar todo lo posible las sustancias que quieran conservarse del contacto del aire libre; aunque si es seco y se renueva, retarda la descomposicion pútrida robando la humedad a las mismas, y llevando consigo los jérmenes pútridos que talvez hubiesen principiado a formarse. El aire húmedo y estacionario aumenta y acelera la corrupcion, comunicando su agua y su oxíjeno al carbono y al hidrójeno de las sustancias.

De la humedad.—El agua es el primer ajente y el mas necesario para todas las operaciones de la naturaleza, y su concurrencia es indispensable para todas sus combinaciones: dispersada en vapor por el aire causa la humedad de la atmósfera. Asi los paises o los climas escesivamente húmedos son mal sanos y los menos propios para la conservacion de las sustancias. Al contrario, en los paises secos se desecan rápidamente y no sufren sino lijeras descomposiciones, porque pierden prontamente su humedad y no son susceptibles de alteracion. En la descomposicion de los cuerpos parece que el agua obra destruyéndoles su coecion o testura; y descomponiéndose ella misma les presta su oxíjeno e hidrójeno, y como estos son los principales motores de las atracciones respectivas de los otros principios que constituyen la sustancia, con la libre accion de éstos se da lugar a nuevas combinaciones en la misma por la afinidad de las partes que entran en su composicion. Asi es que la disminucion del agua que contiene un cuerpo en sí mismo, por complicado que sea, detiene o retarda su fermentacion pútrida, y la privacion total del líquido la hace casi imposible; de modo que el agua es tan necesaria para la fermentacion pútrida, que siempre que las sustancias animales por alguna combinacion se hallan en

estado seco, se conservan intactas. Asi acontece hallarse cadáveres humanos cubiertos por las abrasadas arenas de los desiertos del Africa, cuyos cadáveres o momias están como petrificados.

Por este principio en los climas en que el aire es naturalmente seco, las sustancias animales y vejetales, perdiendo luego su humedad, se desecan rápidamente sin esperimentar apenas un principio de descomposicion; y mui al contrario en los húmedos e inmensos bosques de la India y de la América ecuatorial, pocas horas bastan para cubrirse un cadáver de gusanos y desaparecer con una gran prontitud. Por la misma razon se mantienen sin corromperse los peces y las carnes saladas, de las cuales se desprende poco a poco el agua, que antes ha servido de vehículo para que las penetre la sal.

Determinadas ya las causas que promueven la descomposicion de los cuerpos, pasemos a recorrer sus fenómenos en las materias vejetales y animales en estado de sufrirla, esto es, privadas de la vida.

Descomposicion de las materias vejetales.— Durante la vejetacion las partes constituyentes de las plantas sufren contínuamente una infinidad de cambios sucesivos, aunque regulares, con los que pierden las propiedades de una sustancia y adquieren las de otra. Asi una sustancia que en una planta jóven tiene las propiedades del mucílago, toma en la planta misma mas hecha las del almidon, y lo que en una fruta verde es un ácido, se convierte en azúcar cuando está madura. Esto manifiesta que los principios vejetales no son fijos o estacionarios en la planta viviente, sino que gradualmente se trasforman los unos en los otros. Pero esta tendencia al cambio, o mas bien, esta descomposicion contínua, ocasionada por la reaccion mútua de las diferentes sustancias simples de que los principios vejetales están formados, no se limitan al estado de vida de la planta, pues cuando ésta deja de vejetar, se marchita y sufre casi al momento nuevos cambios; sus elementos forman nuevas combinaciones y se manifiestan sustancias que son estrañas y nuevas. Esta descomposicion es debida en parte a la afinidad que existe entre las partes constituyentes de los vejetales, y en parte a la que hai entre sus principios elementales, y al calor, al aire y a la humedad, sin cuyos ajentes ya hemos dicho que no puede haber mudanza. Algunas plantas se descomponen con mayor rapidez que otras, porque poseen una mayor porcion de sustancias propias para escitar y acelerar la descomposicion, o una gran porcion de las partes que constituyen los nuevos compuestos. Se ha observado que la tendencia a la descomposicion espontánea es tanto menos perceptible en las sustancias vejetales en cuanto su constitucion es mas sólida, seca y menos compleja; y al contrario es mas notable en proporcion de su mayor humedad y blandura y en cuanto se hallen en mas esceso animalizadas, esto es segun el lenguaje químico, que mas se acerquen en su composicion a la naturaleza animal, como sucede en algunas plantas crasas en que abunda el glúten, principio que mas participa de naturaleza animal. Los princi-

pios de estas plantas son ménos coherentes, tienen menos union entre sí y una humedad superabundante, que da lugar a que los ajentes desorganizadores obren mas eficaz y prontamente.

Descomposicion de las sustancias animales.—Organizando la naturaleza a los animales y puesto en ellos, igualmente que en las plantas, un jérmen de destruccion que se desarrolla desde luego que se acaba en sus individuos el movimiento de la vida. Un órden de composicion mas complicado en sus principios les hace comprender aun mas pronto que las materias vejetales, y produce muchas y mas complicadas atracciones por las rigurosas leyes de afinidad. Estas circunstancias y la fetidez insoportable que acompaña su descomposicion, es el signo mas característico que la distingue de la composicion vejetal en que los grados de fermentacion son mas notables y admite otras diferencias, cuando en los animales solo es reparable la fermentacion pútrida. Las circunstancias necesarias para que esta se verifique, difieren poco de las que son precisas para la fermentacion vejetal en su último periodo: el calor, el aire y la humedad son los principales. A favor de estas circunstancias entrando las sustancias en putrefaccion se atenúan si son líquidas, se ablandan si son sólidas; exhalan un olor fétido, toman un color oscuro o verdoso, los fluidos amarillean, y toda la mesa aumenta de volúmen por el desenvolvimiento de los fluidos elásticos y el fermento de la materia, que combinándose en otras proporcionesen fuerza de las leyes de afinidad y atraccion, da lugar a nuevos productos, los más poco conocidos, y entre los cuales distinguen los químicos el agua, el ácido carbónico, ácido acético, amoniaco e idrójeno carbonado. Muchas de estas sustancias se desprenden de la materia en corrupcion, y se esparcen en la atmósfera en forma gaceosa con un olor fético y casi insoportable, y sirven de vehículo a una porcion de la misma materia en parte descompuesta y corrompida, que constituye los miasmas pútridos capaces de alterar la salubridad del aire. Llegando la fermentacion a su fin, al paso que se separan tantos principios del cuerpo podrido, se disminuye su masa, se vuelve uniforme, y el corto resíduo que queda es una especie de mantillo o tierra animal, que es mui útil en la agricultura para el desarrollo y crecimiento de las plantas.

Resúmen.—Concretando la materia a nuestro asunto resulta que todas las sustancias alimenticias, tanto vejetajes como animales, abandonadas a si mismas sufren una descomposicion espontánea mas o menos pronta y activa segun las proposiciones de los principios que las constituyen. Esta descomposicion es el resultado de la reaccion que operan estos mismos principios los unos sobre los otros, escitados por la fermentacion, la que es mas activada por la accion de otros ajentes esteriores que obran mas poderosamente sobre los productos animales y vejetales, como son el aire, el calor y la humedad; pero su accion no es igual sobre todos, y su duracion es tanto mayor en cuanto su constitucion es mas sólida y seca y menos compleja, y la es ménos en proporcion de su mayor humedad y blandura; asi mismo los que están en esceso animalizados se

descomponen con mas facilidad, sus principios son menos coherentes, tienen menos union entre sí, y esto motiva el que los ajentes desorganizadores obren mas eficazmente y con mayor prontitud.

Segun estos principios, el arte de conservar las sustancias que nos sirven de alimento, o por mejor decir, el de retardar su descomposicion por algun tiempo, está reducido a desnaturalizar o separar los principios de destruccion que puedan contener; este efecto puede ser producido impidiendo el contacto con los ajentes esteriores mencionados o haciendo penetrar en los cuerpos sustancias capaces de destruir la accion interior de sus principios constituyentes o a lo menos impedir sus efectos.

Los principales medios que el arte y la necesidad han inventado para preservar las sustancias de la descomposicion y que la esperiencia ha acreditado con los mas felices resultados, son los siguientes:

1. La desecacion.
2. La salazon.
3. El ahumado,
4. La aplicacion del calor: método de Appert.
5. La del frio bajo cero.
6. La inmersion en los ácidos.
7. La inmersion en la grasa y el aceite.
8. La conservacion por medio del azúcar.
9. La inmersion en el alcohol o espíritu de vino.

Antes de entrar en la esplicacion de los procedimientos que deben seguirse para la conservacion de cada una de las sustancias en particular, daremos sumariamente algunas nociones jenerales sobre el modo de operar en cada uno de los nueve métodos espresados, indicando las principales causas por las que obran, los mejores métodos y principales reglas que han de observarse, y cuáles son los resultados.

§ II. De la desecacion.—La desecacion es el arte de hacer secar las sustancias animales y vejetales para su conservacion sin que pierdan su sabor sus calidades nutritivas y demas virtudes particulares que posean. Hemos dicho que la humedad que está en contacto o forma la atmósfera que rodea una sustancia, puede contribuir a su descomposicion; pero la humedad que por su naturaleza contiene la sustancia en sí misma, es aun mas temible, pues que reblandeciendo y desuniendo su tejido se constituye el ajente de una fermentacion insensible que produce la corrupcion; por lo que el fin de la desecacion es disipar esta humedad perniciosa, y con este objeto se opera en diferentes grados segun convenga, como por ejemplo, desde que una planta se marchita hasta que ya tostada puede reducirse a polvo. No nos ocuparemos sino del que conviene a la conservacion de las sustancias destinadas a nuestras necesidades, pues que el medio de la desecacion es aplicable a las sustancias vejetales y animales destinadas para el alimento del hombre, aunque su uso mas frecuente es para las vejetales.

La disipacion del agua puede verificarse de tres maneras: 1.ª por

medio del calor que la evapora y la disipa, 2.ª por medio del aire libre que cargándose de ella se dispersa, 3.ª por medio de los cuerpos higrométicos que se ponen en contacto con las sustancias que quieran desecarse.

Aunque la desecacion de las sustancias no tiene otro objeto que el de disipar el agua que contienen, no obstante por ello sufren algunas alteraciones que las mas veces cambian algun tanto su naturaleza, pierden mas o menos parte de sus propiedades y sufren diversas modificaciones segun hubiese sido el método de la desecacion; pues cuando esta se opera en una sustancia por medio de un calor fuerte o por la esposicion a los rayos solares, las partículas acres y corrosivas y en jeneral todos los gaces se disipan mas o menos con el agua: asi la violeta se marchita y pierde su perfume, el rábano es menos fuerte, y la cebolla perdiendo su acrimonía se vuelve dulce.

A veces la desecacion lenta da a las sustancias calidades que no tenian; asi es que las sustancias animales que se han secado lentamente, sufren un mayor grado de descomposicion pútrida que hace mas dificultosa su conservacion; pero algunas de las vejetales por la misma lentitud de la desecacion adquieren un sabor mas dulce, como son las *ciruelas*, los *higos*, las *manzanas*, y en jeneral todas las frutas viscosas y azucaradas.

Una desecacion activada por un calor estraordinario hace tambien sufrir alteraciones a las partes mas espuestas al calor, y por consiguiente les obliga a abandonar el agua que contienen. Esta desecacion acelerada priva al mismo tiempo a las sustancias de su propiedad de combinarse fácilmente con el agua; por lo que su coccion es dificultosa, a mas de ser por otra parte indijestas y poco nutritivas.

Los principales métodos que se emplean para disipar el agua que contienen las sustancias que quieran desecarse, son el calor y la accion del aire, y las mas veces ambos medios a un tiempo. Así las sustancias que quieran desecarse se esponen:

A la sombra.—Este medio se emplea con preferencia para las sustancias delicadas, a las que la influencia de la luz es perjudicial. Cuanta mas fuerza tiene la corriente del aire, tanto mas rápida es la desecacion.

Al sol.—La luz solar activa muchísimo la desecacion, pero no puede emplearse este medio en todas las sustancias indistintamente: en particular no lo sufren con buen éxito las delicadas y aromáticas. Esta regla jeneral varía segun los climas. En los paises frios se sacan al sol las yerbas y muchas plantas, pero raramente las frutas, atendido que su accion es mui incierta, en los paises templados sirve para secar los granos, las raices, los higos, pasas, dátiles y otras frutas; y para las sustancias animales en las abrasadas rejiones del Africa y de la América central.

A la accion de la ceniza o arena caliente.—Este método no está mui en uso al presente, aunque parece que empleado a propósito podria producir resultados satisfactorios.

Al humo.—Este método hace contraer un gusto particular a los alimentos, que no es grato para todos.

Al calor artificial.—Este puede aplicarse de diversos modos, ya por medio de estafas u hornos con calor graduado, o por medio de aposentos o secaderos a propósito, cuando se trate de operar en grande, y aun aprovechando el calor perdido de diversas fabricaciones en que se emplea en abundancia, como en las panaderías, fraguas, etc. Mas adelante tratando de las sustancias en particular, esplicaremos diferentes métodos segun lo requiera la naturaleza de las mismas.

Al aire libre, caliente o frio.—Se secan por este método diferentes especies de frutos, plantas y legumbres. En Terranova se secan al aire libre los bacalaos y asi mismo en los paises situados en ambos polos toda especie de peces. Los africanos esponen al sol las langostas que emplean como alimento.

Muchas veces es conveniente acelerar la desecacion de las sustancias para que se conserven en buen estado, y para ello es indispensable alguna preparacion preliminar. Hemos observado que la desecacion de un cuerpo sólido se verifica disipándose el agua que contiene; pero las combinaciones que forma este líquido con la sustancia a que se halla unido, presentan diversos casos: 1.° El agua puede hallarse libre y solamente interpuesta entre los poros de la sustancia, como por ejemplo en una esponja mojada. Esta circunstancia es la mas favorable, pues el líquido se evapora con facilidad, y la desecacion no puede retardarse sino en proporcion de la mayor o menor superficie y de la conformacion de los poros; pero este estado no es comun en las sustancias. 2.° El agua puede hallarse combinada con algunas partes del sólido, y entonces es mas o menos glutinosa, de modo que la secrecion es estremamente difícil, y la desecacion mucho mas lenta. Prescindiendo aun del juego de afinidades que se establece y fija el líquido, hai otra causa que entretiene la evaporacion, y es que cada molécula deja a la superficie del cuerpo el principio sólido de que se halla recargada, y forma un círculo que obstruye la evaporacion del líquido.

Segun los dos casos que quedan espuestos, el agua o bien forma parte integrante de un cuerpo, o bien no se encuentra en él mas que accidentalmente mezclada: la desecacion en el primer caso es naturalmente mas difícil que en el segundo, porque en este el agua se halla libre, mientras que en aquel está combinada y encerrada en una infinidad de pequeñas células.

Por lo que acabamos de esponer es evidente que segun la naturaleza a que pertenezcan las sustancias, deben emplearse diferentes métodos para facilitar la separacion del agua, segun este líquido tenga union mas o menos íntima con las sustancias que la contienen. Los medios que pueden emplearse al efecto de acelerar la desecacion son varios:

1.° *Por medio de la fermentacion preparatoria.*—Toda especie de fermentacion determina una efervescencia interior que atenúa y modifica las combinaciones que existen entre el líquido y la par-

te sólida, o las hace desaparecer del todo; asi es que se verifica la secrecion del agua por este motivo. La esperiencia confirma que una lijera fermentacion no puede menos de acelerar la desecacion de las sustancias. Algunas hojas de rosa comprimidas en un vaso y espuestas al calor de una estufa, dieron a las 16 horas señales de fermentacion, sacadas y espuestas al aire se secaron mas pronto que otras hojas de la misma especie tomadas en su estado natural, y los mismos resultados: han dado las hojas de árboles y de diversas especies de plantas; pero si etse método de preparaion es ventajoso para acelerar la desecacion de ciertas sustancias vejetales, no es fácilmente aplicable a las sustancias animales, que tienen la mayor tendencia a descomponerse. Los norvejianos no obstante, hacen sudar los bacalaos; pero este debe considerarse como una escepcion de la regla jeneral. Mas adelante haremos obervar que las legumbres marchitadas se secan con ménos prontitud, porque esta operacion hace mas íntima la combinacion del agua con las demas partes del sólido.

2.° *Por la secrecion del agua.*—Esta puede facilitarse por medio de sustancias, cuya propiedad higrométrica es mas enérjica que la fuerza con que el cuerpo sólido tiende a retener el líquido: tales son las sales, el alumbre, el espíritu de vino, los aceites volátiles, el yeso, la cal, etc. Aunque los mas de estos medios o recursos no sean aplicables a la conservacion de las sustancias alimenticias, pondremos algunos ejemplos para fundar la verdad de esta asercion. Las hojas de rosas, de tomillo y otras plantas, rociadas con agua de cal, se secan mas pronto que no recibiendo esta preparacion. La carne polvoreada con alumbre pierde una parte considerable de sus principios acuosos, y se seca mas pronto que espuesta al aire libre. Las demas sales operan del mismo modo, pero con mas o menos enerjía. Asi mismo polvoreada con cánfora, clavo de especia, etc. se seca mas pronto y mas perfectamente que cuando no lo ha sido. Asi tambien sumerjida en espíritu de vino pierde al momento una porcion considerable del agua que tiene. Si se mezcla alumbre calcinado o sal comun con la albúmina (clara de huevo) se seca mas pronto que sino se hubiese hecho esta adicion.

La conjelacion es otro medio para acelerar la desecacion, pues que al agua combinada con un sólido se la separa por este medio, y constituye ella misma otro sólido a parte, esto es el hielo, que al deshelarse fluye el líquido y se separa con mas facilidad; pero el hielo ocasiona tales mudanzas en las principales partes de las sustancias animales y vejetales, que no se recurre a este medio sino mui rara vez, como para la desecacion de las patatas y para preparar el almidon.

La atenuacion de las partes sólidas de una sustancia proporcionada la estraccion del líquido que contiene, y por consiguiente queda aquella en disposicion de secarse mas pronto: ¡pues como las partes sólidas de las sustancias forman las células y receptáculos que envuelven los líquidos, pueden estos estraerse con mayor facilidad atenuando o rompiendo aquellas, y esto se consigue rociando

con agua hirviendo o sumerjiendo en ella instantáeamente las sustancias vejetales, de modo que el calórico obrando aun por sí solo, en este caso disipa una porcion de la humedad. Este medio es útil para la desecacion de legumbres y frutas acuosas. Las yerbas delicadas y las legumbres que no se secan sin esperimentar variaciones mas o menos perjudiciales, se disponen asi para una perfecta desecacion cuando se escaldan o sumerjen instantáneamente en agua hirviendo; lo cual no es menos ventajoso para las patatas y otras especies de raices y tubérculos.

§ III.—De la salazon.—Desde los mas remotos tiempos y en todos los paises del mundo se ha practicado la salazon de las sustancias alimenticias, particularmente de las carnes y pescados, como uno de los medios mas seguros y eficaces, y el mas jeneralmente adoptado para su conservacion. Este medio preservador consiste en polvorear una sustancia con sal comun, que disolviéndose en las partes acuosas que contiene, la penetra interiormente; o bien en sumerjir la misma en una salmuera, lo que produce los mismos efectos y aun con mayor actividad. La sal penetrando con su accion el tejido de las sustancias opera la secrecion de las partes acuosas, neutraliza la fermentacion y produce en ellas una variacion sensible; pues su color cambia, su fibra se hace mas compacta, se cierra y deseca. Las causas que producen estos efectos, son las siguientes.

Las sales son unas combinaciones que forman los ácidos con la sosa, las tierras y los óxidos metálicos, y estos compuestos tienen en la química varios nombres segun el ácido y a la base que los constituyen. Cualesquiera que sean los dos principios que formen la sal, están asimismo combinados con mas o menos cantidad de agua, pues una proporcion de este líquido es indispensable para su formacion en cristales, y entonces se llama agua de cristalizacion. A mas de esta agua que les es propia, la mayor parte de las sales tienen aun una mayor tendencia o combinarse con este flúido, en el cual se disuelven. En virtud de esta afinidad las sales despojan a los cuerpos del agua que les es propia, obrando sobre ellos con la mayor enerjía. La carne, por ejemplo, a la cual la compresion de la prensa y otros medios mecánicos no pueden estraer una gota de líquido, lo da con bastante abundancia cuando se ha polvoreado y frotado con una sal, hasta un 26 por ciento con la sal comun calcinada, y mas de otro tanto con el alumbre.

De esta tendencia resulta que las sales son contrarias a la fermentacion y a la consiguiente corrupcion de los cuerpos privándolos de lo mas esencial de las causas que la promueven, cual es el agua; y poseen esta propiedad en un grado mas o menos eminente segun sean mas o menos higrométricas; asi tendrá mas enerjía y será mas absorvente la sal privada de su agua de cristalizacion, que la que la ha conservado, atendido a que tiende vigorosamente a recobrar la que ha perdido, cual sucede a las sales calcinadas que por esta razon son mas absorventes.

Para obtener buenos resultados en las salazones, todos los que han escrito sobre el particular recomiendan el uso de la sal de me-

jor calidad; pero ninguno ha indicado los medios de conocerla, solo se contentan con indicar las sales conocidas y esperimentadas por sus buenos efectos. Para las salazones en grande es indispensable atender a las buenas calidades de la sal para lograr resultados satisfactorios; pero en las salazones cortas y de uso doméstico no es fácil emplear otras sales que las provenientes de las salinas que abastecen el pais; solo queda el medio de purificarlas, lo que diremos luego de haber hecho conocer las diferencias de sal comun, sus efectos y el modo de usarla.

Hai dos especies de sal: la que se estrae del agua del mar y de otros manantiales de agua salada y que por esta razon se la llama *sal marina* o *sal comun* (hidroclorato de sosa), y la que se encuentra en el interior de la tierra o a su superficie, a la que se da el nombre de *sal mineral* o *fósil* o *sal gema* (cloruro de sodio). Las dos son absolutamente de la misma naturaleza, y sus partes constituyentes son igualmente el *ácido* y el *álcali*. La primera calidad puede estraerse en todo pais que la mar bañe sus riberas, o que posea lagos, pozos, fuentes u otros manantiales de agua salada. La segunda se encuentra en mas o menos cantidad en diversas partes del universo y en depósitos inmensos en algunas comarcas célebres por sus mineros, como en Polonia, cuyas capas de sal tienen hasta 200 leguas de lonjitud y a veces 40 de anchura. *Las minas de sal gema* suelen estar situadas a una considerable profundidad bajo de tierra, otras se encuentran en la superficie y tambien en las montañas, como la de Cardona en Cataluña, que consiste en un peñasco, o mas bien un monte de sal maciza mui pura, que se levanta encima de la tierra cosa de 400 a 500 piés, y tiene una legua de circuito. Esta prodijiosa montaña, desnuda de toda otra máteria, es única en Europa. La *sal gema*, si es pura, es la mas escelente, porque siempre esta especie es mas salada que la que se estrae por evaporacion, a causa de tener menos agua de cristalizacion, por lo que atrae menos la humedad del aire, cuando la de manantial se deshace espuesta al ambiente húmedo.

Las *sales fósiles* son las mas espuestas a contener mas partes estrañas, y por ello suelen ser las menos propias para las salazones. Las *sales de fuente* y otros manantiales tampoco por lo regular son las mas a propósito para grandes salazones, por la razon de ser menos puras y menos constantes en sus bases. La *sal marina* por lo regular es la que mas suele emplearse para las salazones, por estar esentas de materias heterojéneas, como sales calcáreas de magnesia y otras; y de aqui proviene el ser recomendadas las sales de algunos paises mas que otras, mas por los buenos resultados que producen, que por el análisis químico, que haya hecho conocer su grado de fuerza y de pureza.

No es difícil conocer a la simple vista y por el gusto las buenas calidades de la sal. Si es trasparente, blanca, y de un grano firme y sólido que se conserva seco en tiempo húmedo, será la sal pura y esentas de partes terreas y otras sales delicuesentes. La mezcla de estas materias heterojéneas la da un gusto decididamente amargo

y desagradable. Si al contrario, tiene un gusto acre, difícil de distinguir entre el ágrio y el amargo, entónces será la sal mas fuerte, pura, enérjica y eminentemente antiséptica.

No se debe concluir de aquí, que las sales mas acres y fuertes sean absolutamente las mejores para la salazon: las de segunda fuerza son mui convenientes, porque apresuran la formacion de la salmuera, y por esta razon en las salazones del Norte de Europa mezclan las sales del pais menos acres con otras que lo son mas, en particular la portuguesa. La primera penetra mejor en la previa operacion que está en uso en las grandes salazones de frotar y polvorear las sustancias en razon de que es mas lijera, y se insinúa mejor y mas pronto en los jugos de las mismas, sin dar tiempo a que sobrevenga la putrefaccion a que tienden naturalmente; pero no se emplea sola esta sal, débil en razon de que no contiene bastante ácido en proporcion de su álcali; así se mezcla para dicha primera operacion con la portuguesa, con lo que se corrijen mútuamente prestando ésta su ácido a la sal débil, y ésta contribuyendo a que la fuerte se disuelva con mas prontitud. Dicen lo mas espertos saladores de aquellos paises, que seria difícil hacer una buena salazon, particularmente de carne embarrilada, con la sal portuguesa sola, por el referido motivo de que no disolviéndose bastante pronto en salmuera se podriria la carne en la misma sal; ni tampoco con la del pais sola por considerarla demasiado débil, por lo que serian las salazones de corta duracion.

Para las restantes operaciones de las salazones, como son para la preparacion de salmueras, y para la sal que se interpone entre las carnes y pescados en el fondo y para cubrirlas en los barriles, se gastan las sales de mayor fuerza.

La sal calcinada y por consiguiente privada de su agua de cristalizacion, es mui a propósito para las salazones secas, esto es, pare las que se hacen sin adicion de líquido, pues es mas eficaz atendido a que absorve mayor cantidad de agua. En Inglaterra está en el mayor uso; pues que desde 1815 la esperiencia ha demostrado que para la salazon del arenque es preferible a la sal de Setubal en Portugal.

La sal vieja y secada al horno es la preferible para las salazones domésticas. La sal nueva tiene un amargor que pierde espuesta al contacto del aire libre, pues que siendo causada por las sales delicuescentes que se encuentran mezcladas en mas o menos cantidad a la sal comun; atrayendo la humedad de la atmósfera se liquidan y se escurren a la parte inferior de la masa dejando libre la restante superior. Estas mismas sales hacen las salazones difíciles de conservar, ocasionándoles una humedad desfavorable; por lo que es mui conveniente el estraerlas, si no se tuviese proporcion de sal vieja y purificada por el tiempo. Para ello hai varios métodos: el mas sencillo consiste en formar un monton de la sal que se quiera purificar, y asi se deja al aire libre, si no hai temor de lluvia, por tres o cuatro dias con sus noches, o mas si el tiempo fuese mui seco; pasados los cuales se va sacando cada dia una porcion de la parte

superior del monton hasta concluir con un poco mas de las dos terceras partes de la sal superior, que será la mas purificada; la restante se purifica asi mismo con el tiempo. La sal asi purificada, molida y secada al horno, es mui propia para salazones domésticas.

En Holanda suelen purificar la sal marina disolviéndola en agua de mar, evaporándola luego por ebullicion. Asi purificada la dan el nombre de sal refinada, y hacen mucho caso de ella para todos usos. El agua de mar no es indispensable para esta operacion, solo es útil para ganar una porcion de sal en ella.

En Alemania rocian la sal comun con una porcion de agua equivalente al cuarto o al tercio del peso de la sal, se escurre ésta y se hace secar: las aguas de los lavados sirven para el abono de las tierras y para abrevar el ganado, al cual le escita el apetito.

Este método de purificacion se ha perfeccionado por el aleman Dundonald. Para ello se ponen 19 partes de la sal que se va a purificar en un tonel de figura cónica, que forma como un embudo abierto por la parte superior y horadado por la inferior; despues de haber disuelto en agua hirviendo una parte de sal ya purificada, se echa por la parte superior del cono la disolucion; atravesando la masa de la sal la despoja y arrastra consigo todas las partes estrañas y solubles, y deja aun la sal purificada que contiene ella misma.

En las salazones suelen combinarse con la sal comun algunos ingredientes accesorios, como el nitro o salitre, el azúcar y algunas yerbas y drogas aromáticas, como los granos de enebro, hojas de laurel, de orégano, de tomillo salsero, cominos, jinjebre, clavo de especia, pimienta y otras.

El azúcar obra en las salazones por los mismos principios que la sal comun, aunque con ménos grados de enerjía; pero con todo no las comunica tanto el gusto acre de aquella, y por ello los ingleses combinan el azúcar con la sal en las salazones de consumo doméstico, pero jamas en las salazones de provision jeneral para el ejército y marina.

El nitro, obrando los mismos efectos, es aun mas eficaz contra la putrefaccion que la sal comun; a más comunica un color rojo vivo a las carnes, y las da mayor firmeza. Si se emplea con esceso les altera el gusto, y las endurece en su esterior de modo que no pudiendo penetrar la sal en su interior, pronto participan de mal olor y sabor, indicio de un principio de corrupcion. Se suele emplear tambien cuando se quiere activar la salazon y ahumado de las carnes. La dósis que por lo regular suele emplearse en todos casos, es sobre 100 partes de sal de 2 a 4 de salitre, aunque a veces suele escederse de esta porcion.

Los demas *accesorios aromáticos* se emplean jeneralmente en las salazones, con el objeto de dar mejor olor y sabor a las sustancias, segun el gusto y los usos de los paises en donde se practican; pero obran tambien favorablemente en ellas por sus propiedades, eminentemente opuestas a la fermentacion. Como estas drogas obran en virtud del aceite volátil que contienen, al tratar de la conser-

vacion por el aceite, daremos razon en particular de su propiedad antiséptica.

§ IV.—De la conservacion por medio del ahumado.—El uso de conservar las sustancias alimenticias por medio del ahumado, esto es, teniéndolas a una prolongada esposicion del humo, no está en uso regularmente sino en los paises del Norte de Europa. Los habitantes del mediodia en jeneral, son poco aficionados al sabor-cillo que el humo comunica a las sustancias que han estado a su esposicion, y por esto regularmente pocos se ocupan en semejante método de conservacion. Solamente para algunas partes del cerdo y sus preparaciones, y para hacer la cecina de vaca se hace uso en algunos parajes del ahumado; pero esto despues de una prévia salazon, de modo que el ahumado es tan poca cosa que jamas las sustancias llegan a tener el sabor acre y fuerte que tienen las carnes y pescados ahumados del Norte. Son mui fáciles de comprender los principios en que se funda este método de conservacion, que solo es aplicable en la economía doméstica a las sustancias animales.

Cuando una sustancia cualquiera se ha espuesto a la accion del humo, los efectos que resultan parece son debidos al ácido pirole-ñoso que, con una porcion de los cuerpos oleo-resinosos y aromáticos que constituyen las partes mas sútiles del humo, tienen la propiedad de impedir la corrupcion; asi pues, penetrando la sustancia se combinan con ella, separan y disipan el agua, con lo que destruyen todo jérmen de fermentacion, al tiempo que las partes mas groseras del mismo humo que componen el hollin, no pudiéndose introducir por los poros, se pegan a la superficie de la misma sustancia, formando en ella como un baño o barniz que la hace menos espuesta a recibir las impresiones esteriores del aire y de la humedad; y de ahí resulta, que el ahumado conserva las sustancias animales por sus propiedades secantes y antifermentables.

Como los efectos del humo no son suficientes para llevar las sustancias puestas a su accion a un grado de desecacion conveniente para su perfecta conservacion, es indispensable para obtener un buen resultado, una precedente desecacion o salazon.

Para la operacion del ahumado es mui útil atender a la naturaleza del humo; conviene que sea denso y aromático, para lo cual son preferibles los combustibles compactos y que no esten muy secos; las hojas y ramas de encima y haya consumidas lentamente desenvuelven una buena cantidad de humo mui a propósito para la operacion. El pino y el abeto y sus ramas comunican a las viandas un gusto particular. El enebro y sus bayas dan un humo fino y odorífico. El zumaque suele emplearse en Alemania para las morcillas y salchichas.

Si se quiere dar por fin un gusto particular a los ahumados, se termina la fumigacion quemando plantas y yerbas aromáticas, como laurel, romero y otras de la misma naturaleza.

Para la aplicacion del ahumado, al principio se da un humo débil que se va aumentando progresivamente; pues si de primer golpe se diese denso y fuerte, la vianda se secaria demasiado pronto,

se endureceria esteriormente, y se haria impermeable al mismo humo; si se teme que el hollin se pegue demasiado a las sustancias, se polvorean con harina, afrecho, y a veces se envuelven con papel poroso. Hemos dicho que por lo regular las sustancias que se curan al humo han sido saladas: en este caso ántes de esponerlas a su accion, deben limpiarse bien de toda la sal que contengan, y enjugarlas de toda la humedad de la salmuera. Pero si solo se han hecho secar como suele hacerse para curar algunos peces, el ahumado exije mayor atencion.

Para conseguir un resultado mejor en el ahumado, en algunos paises del Norte de Europa tienen en lo alto de la casa una especie de estufa o aposentillo de tabiques para esta operacion, que está bien cerrado, y se conduce allí el humo desde los bajos de la casa o del hogar de la misma por medio de un conducto o tubos que van a dar al aposento. Estos conductos por medio de unas bálvulas dan o no tránsito al humo segun convenga. Con esta disposicion llega el humo casi tibio a las sustancias que debe desecar, y asimismo durante su ascension por los tubos de la chimenea queda despojado de gran parte de las materias groseras que constituyen el hollin, con cuyo beneficio comunica menos actitud a las mismas sustancias.

§ V.—De la conservacion por medio de la aplicacion del calor. Método de Mr. Appert.—El método de la conservacion de las sustancias alimenticias que vamos a describir, fué un descubrimiento importantísimo, hecho por *Mr. Appert*, droguero de París en 1810. Su invencion es tanto mas interesante y preciosa en cuanto consiste en un medio único, el mas sencillo, aplicable a todas las sustancias nutritivas, animales y vejetales, para conservarlas por años enteros sin alteracion en las calidades de perfume y sabor que les son propias. Su aplicacion no exije mas que algunas vasijas y alguna práctica en la ejecucion.

Las ventajas que ofrece el método de Appert son infinitas, pues ademas de unir lo útil y económico a lo agradable, fija la sazon de los frutos en todas las estaciones, proporcionando el gusto de comerlos inalterados, ántes y despues del tiempo en que la naturaleza los produce. Por él se pueden conservar por largo tiempo y trasportar a remotos climas, carnes suculentas y toda especie de manjares preparados, cuya ventaja es singularmente apreciable en las espediciones y viajes marítimos; proporcionando al navegante buenos caldos, la leche, la nata y los jugos vejetales mas delicados y provechosos para su manutencion y regalo, y para la conservacion de su salud.

El calor sobre los 80 grados del termómetro de Reaumur es el principio conservador que opera las maravillas que hemos indicado. Este principio el mas puro obra del mismo modo, y con iguales efectos sobre toda sustancia nutritiva; y con su accion benéfica les imprime el sello de la incorruptibilidad.

La accion del fuego sobre las sustancias animales y vejetales destruye, o a lo menos neutraliza los principios de fermentacion

que contienen, los que en la marcha regular de la naturaleza producen modificaciones que cambian las partes constitutivas de las sustancias, y alteran sus calidades hasta su descomposicion total. Se sabe que las mismas sustancias, si se sustraen del contacto del aire, no se alteran tan presto como cuando se descuida semejante precaucion. La aplicacion sucesiva que *Mr. Appert* ha hecho de estos dos medios conservadores para con todas las sustancias alimenticias conocidas, esto es, la aplicacion del calórico a un grado conveniente a la diversidad de las mismas despues de haberlas privado lo posible del contacto del aire, le produjo constantemente el mismo resultado, esto es, la conservacion perfecta. En esta idea tan sencilla estriva un descubrimiento, cuyos resultados son de tanta consecuencia. Su método sencillo consiste solo en dos operaciones esenciales.

La primera en colocar las sustancias en vasijas bien cerradas, y la segunda en esponerlos a la accion mas o menos prolongada del calor de un baño maria.

M. Gay Lussac en una memoria que leyó al instituto de Francia, para dar una razon de este fenómeno espuso: que las sustancias animales y vejetales por su contacto con el aire, se disponen prontamente a la putrefaccion o fermentacion; pero esponiéndolas al temple del agua hirviendo en vasijas cerradas, el gas oxíjeno, que es absorvido por las partes constituyentes de las mismas sustancias, produce una nueva combinacion, que estirpa todo jérmen de fermentacion, o bien se concreta por medio del calor como la albúmina.

Conocida ya de un modo jeneral la teoría del procedimiento de Appert, conviene dar a los que quieran emplearlo en el uso doméstico una nocion esacta de su método; cuyo mecanismo es el mismo en todas circunstancias, pues que el principio conservador es invariable en sus efectos. Toda la diferencia esencial consiste en el grado de coccion que debe darse previamente a las sustancias, y en el tiempo que los vasos en los cuales se colocan, deben estar espuestos al baño del calórico: bajo este supuesto describiremos aquí el curso de todas las operaciones en jeneral, para evitar el repetirlas cuando se trate de su aplicacion a las sustancias en particular.

Hemos dicho que la privacion del aire es indispensable para lograr una buena conservacion; y el medio mas seguro para conseguirlo es elejir con cuidado los vasos y botellas que se empleen, y los tapones de corcho que sirven para taparlas, pues es indispensable que lo queden herméticamente.

En cuanto a los vasos y botellas, Appert prefiere las de vidrio por ser la materia mas impermeable al aire, y estar excenta de contraer mal gusto.—Para evitar las roturas, aconseja intermediar paja o heno debajo y entre los vasos puestos en el baño maria, para evitar su contacto; pero es preferible el colocar cada uno de ellos en un saco propio de lienzo grueso, pero blando: aun con todas estas precauciones es imposible evitar algun accidente. La esperiencia tiene demostrado, que la rotura de los vasos suele ser de ordi-

nario de tres botellas por ciento.—Vamos ahora a esponer el órden sucesivo de operar en la aplicacion del principio conservador.

A las sustancias que se quieran conservar como las carnes, la volatería, la caza, el pescado, etc. antes de introducirse en los vasos y botellas, debe dárseles unas tres cuartas partes de su coccion regular, a fin de que la que falte se complete mas adelante, en parte por el calor del baño maria, y en parte al tiempo de estraerse y calentarse para servirlos de pronto o para acomodarlos en otros guisos. En cuanto a los vejetales como son frutas, verduras, legumbres o raices, puede suprimirse la previa coccion, o a lo menos solo se les da un lijero principio de ellà.

Asi preparados los manjares se colocan en los vasos proporcionados, procurando al tiempo de introducirlos acomodarlos de modo que queden los menos vacios posibles. Se tendrá la precaucion de no llenarlos sino hasta cosa de tres pulgadas de su boca, si han de contener líquidos; y si frutas, legumbres, plantas, etc. hasta dos pulgadas. Si se llenasen mas, la dilatacion que ocasiona el baño maria causaria su rotura. Cerrados ya los vasos y botellas perfectamente, se colocan derechas en una caldera o gran paila, cada una envuelta en su saquito, o interpuestas entre paja o heno como se ha dicho. Se pone agua fria en el baño y se calienta en seguida hasta la ebullicion, manteniéndolo en este estado el tiempo necesario observando que el agua bañe los vasos hasta algunas líneas cerca de los tapones sin cubrirlos, y que la misma agua del baño se conserve siempre a la misma altura, reemplazando la que se evapore con otra tambien hirviendo, que se tendrán prevenida al intento; pero jamas con agua fria, pues la alternativa de temperatura, siendo los vasos de vidrio, indispensablemente los romperia. Si se tiene tapada la caldera y cubierta con un mojado mientras dura la operacion, lo que no es preciso, la evaporacion es menos, y si la ebullicion ha de ser corta no hai necesidad de añadir agua.

Cuando la ebullicion ha durado el tiempo necesario, que varía segun las sustancias, se separa del fuego el baño maria, se le deja enfriar, y al poder soportar con la mano el calor del agua, se sacan los vasos, y se reconocen para ver si tienen algun defecto que haga sospechar de su perfecta conservacion; luego se enludan o enlacran, si no se ha hecho antes, o se renueva el betun por lo que el vapor puede haberlo descompuesto. Hecho esto se acomodan los vasos en la despensa o en otro lugar fresco.

M. Appert trata igualmente del modo de aplicar el calórico por medio del vapor del agua hirviendo; pero este procedimiento de mas difícil ejecucion que el sencillísimo del baño maria, exije un aparato a propósito, y precauciones que estan menos al alcance del menaje doméstico.

Cuando quieran emplearse los manjares conservados, no resta mas que sacarlos del vaso, calentarlos, o darla la última preparacion para servirlos. Tambien pueden calentarse en las mismas botellas en baño maria ántes de estraerlos; pero cuando se haga asi se tendrán ya despatadas. Las sustancias al salir de las botellas se

corrompen en breve como cualquiera otro alimento cocido; pero no obstante pueden guardarse un quinto mas de tiempo.

El rato que las sustancias deben estar a la accion del baño maria es mas o menos segun su naturaleza: si se han puesto crudas, exije jeneralmente mas tiempo porque el calor no debe obrar solamente sobre el aire contenido en la parte superior de la botella o vaso, sino que debe obrar aun sobre la porcion de aire que contiene la sustancia misma.

Como nada puede asegurarse de fijo para calcular de antemano cuál seria el tiempo preciso de calor que necesita cada una, es fácil conocer que ha sido indispensable una larga série de esperimentos para determinar lo que conviene mas en los diversos casos que pueden ofrecerse. Estas esperiencias las ha hecho Appert, y lo que nosotros diremos en su lugar será en consecuencia de los resultados obtenidos por el mismo.

Hasta aquí hemos tratado del método de este inventor segun lo describe el mismo; pero los ingleses, que se han aprovechado de este injenioso descubrimiento para proveer su marina, lo han perfeccionado sustituyendo a los vasos de vidrio, como hemos insinuado, unos botes de hoja de lata. El éxito de esta mejora ha sido completo, y aun la ha adoptado el mismo Appert en su establecimiento, pues por ella no hai necesidad de tantas precaucciones como son indispensables en los vasos de vidrio, ni tienen que afianzarse las tapaderas con hilo de alambre, pues la soldadura sustituye con mayor seguridad esta operacion. Estos vasos metálicos tienen la ventaja de poder ser de mayor capacidad, y evitarse asi en la provision marítima de un largo viaje el engorro de la multitud de vasos, particularmente los de vidrio.

El método de Appert, empleando los botes de hoja de lata en vez de las botellas de vidrio, a corta diferencia es lo mismo, en el modo de operar. La forma de los botes de hoja de lata es cilíndrica, su tamaño es mayor o menor segun la cantidad y tamaño de las sustancias que deban contener; el cilindro, el fondo y la tapa se unen perfectamente con soldadura, sobre la tapa se practica una abertura de unas seis líneas de diámetro que se tapa con un obturador, en forma de un disco, del mismo metal que se cierra tambien con soldadura. Este obturador, deprimido un poco en su centro, tiene allí un agujerillo del diámetro de una picada de alfiler.

Para poner en los botes las sustancias que se quieran conservar, se principia por cocerlas mas o menos segun sea su naturaleza, como se ha dicho para el uso de los vasos de vidrio; y estando aun calientes se colocan en los botes, se les pone su tapadera y se suelda perfectamente, para que no quede ninguna salida al aire, pues de estar bien hecha la soldadura depende en gran parte el buen éxito de la operacion; luego se añade a los botes la sustancia, jaletina o salsa por la abertura practicada en la tapa, que no está cerrada aun hasta llenarlos del todo, y en este estado se ponen en una estufa, cuya temperatura esté a los 40 grados, y se dejan en ella hasta que la hayan adquirido, y un tanto mas de tiempo, a fin de

purgar a las sustancias de todo el aire que pudiesen contener: siendo de advertir que cuando se quiera conservar alguna sustancia de naturaleza animal sin jugo, como carne o aves asadas, entonces se eleva la temperatura hasta los 60 grados.

Luego que se retiran los botes de la estufa, se apresura a cerrarles el agujero con el obturador de que hemos hecho mencion, que como se ha dicho está perforado en su centro, con el fin de que salga el olor de la resina de que se hace uso en la soldadura, y para encarecer la corta porcion de aire que se halle entre el líquido y el obturador, por el calórico que se desprende durante la operacion; y por último se cierra el agujerillo con una gota de soldadura.

Estando todo asi dispuesto, se colocan los vasos en una paila llena de agua, que se calienta hasta la ebullicion, en que se mantiene el tiempo que requieran las sustancias, como se dirá al tratar de ellas en particular. Se retiran en seguida, y cuando se han enfriado se conocerá los botes que estén en buen estado para conservar las sustancias, entonces sus cubiertas, esto es, el fondo y la tapa se deprimen sensiblemente, lo que indica que se hallan los botes privados de aire: los que no den esta señal se abrirán, y pasando las sustancias a otros botes se reiterará la operacion.

Luego que los botes están en el grado de perfeccion que se requiere, se les da una o dos manos de barniz craso, compuesto con alguna resina y aceite de linaza cocido, y asi queda concluida la operacion.

Los botes de hoja de lata pueden emplearse con mejor éxijo en la economía doméstica que los vasos de vidrio; entonces en vez de soldarse las tapaderas pueden encolarse con el engrudo anteriormente indicado, asegurándolas para mayor precaucion con el hilo de alambre, como se acostumbra para los vasos de vidrio. Una vez hecho el gasto de los botes, no habrá necesidad de estarlos renovando de contínuo, y se podrán tener de unas formas y dimensiones cómodas, evitando a la vez los eventos de fracturas y dificultad de cerrar bien los vasos de vidrio de ancha abertura.

Las sustancias alimenticias conservadas por este método pueden guardarse por muchos años. Mas para el uso doméstico basta solo el poder conservarlas de un año para otro, pues que a las épocas de su sazon y abundancia pueden renovarse. Indicaremos mas adelante al tratar de cada una de las sustancias en particular, por lo concerniente a este método, el tiempo que deben estar en el baño maria y demas reglas y precauciones particulares que hayan de observarse.

§ VI.—CONSERVACION POR EL FRIO BAJO CERO Y MODIFICACION DE LOS EFECTOS DEL CALOR.— Todo el mundo sabe cuán favorable es el frio a la conservacion de las sustancias. Una temperatura constante bajo cero del termómetro de Reaumur, es el preservativo mas eficaz contra la putrefaccion, pues espuesta a ella una sustancia permanece en el estado de frescura que tenia en el instante que el frio la sorprende. Por este medio en los paises setentrionales de Europa conservan sin alteracion por todo el invierno su provision

de carne y pescado entre la nieve, o guardándolas heladas en hoyas cubiertas de paja. Los escoceses envian el salmon a los mercados de Londres envuelto en el hielo. Durante el tiempo que permanece en tal estado de conjelacion una sustancia, la descomposicion queda suspendida a causa de que todos sus jugos quedan tan inalterables como las partes leñosas y huesosas de la misma, cuya dureza han adquirido momentáneamente, a mas de que faltándoles el calor no pueden entrar en fermentacion.

Así, pues, un frio constante y riguroso debe considerarse como un medio conservador de las sustancias alimenticias en todos los casos en que pueda recurrirse a guardarlas entre el hielo o en una nevera; pero este medio, el mas natural, desgraciadamente es el menos asequible, particularmente en los paises cálidos; asi es preciso, en tales paises, buscar otros medios de modificar los efectos del calor, conservándolas en lugares frescos como son las cuevas y pozos profundos, con las precauciones necesarias para que el agua de estos últimos no se introduzca en los vasos, y envolviendo estos o las mismas sustancias, si lo permiten, entre materias menos conductoras del calor como el carbon, la paja, la ceniza, plumas, lana y otras.

Si las sustancias se han helado, cuando se trate de hacer uso de ellas, es preciso someterlas a un deshielo lento a fin de que pierdan menos de su sabor natural; y deben consumirse pronto, porque una vez desheladas se pierden en breve.

§ VII.—De la conservacion por medio de los ácidos.—Es bastante conocida la virtud antiséptica de los ácidos para la conservacion de las sustancias de naturaleza vejetal y animal. Esta propiedad resulta de que las sustancias que se ponen a adobar con un ácido, v. gr. el vinagre para los encurtidos de frutas y legumbres, absorven la parte mas ácida de ese fluido, y sueltan en cambio de esta adquisicion el agua que las constituye. Este fenómeno dimana de la gran afinidad que tiene el ácido acético con la jaletina; afinidad que permite que el ácido se la una y forme con ella una especie de combinacion queda a las sustancias un sabor decididamente agrio inseparable de ellas, mientras que el vinagre que sobrenada queda apenas ácido en razon de la pérdida del que le era propio, y por la adquisicion del agua de las sustancias.

La propiedad que tiene la jaletina de las frutas de absorver el ácido acético, no le pertenece esclusivamente, puesto que se observa tambien en las carnes; asi es que puestas a macerar con vinagre toman con mucha prontitud un sabor ácido, que es difícil de hacerlas perder, aunque se laven muchas veces con agua caliente.

Otros ácidos obrarian por los mismos principios con mas enerjía; pero su mismo vigor fuera causa de la destruccion de las sustancias, y haria que no fuesen aptas para comerlas. El vinagre entre los ácidos vejetales es el preferible, y el que comunmente se usa para este método conservador a causa de su gusto grato y por su pureza. Principalmente se emplea para la conservacion y avinagrado de los vejetales; pues aunque se consigue el conservarse en él

carnes y pescados, les comunica un sabor que no gusta a todos; no obstante para la conservacion de estos alimentos por algun tiempo, forma la base de los adobos, y de algunos escabeches, ya sea solo, ya unido al aceite, al vino, a la salmuera y a otras sustancias.

De cualquier modo que se emplee, la dósis y la fuerza del ácido deben variar segun la naturaleza de lo que quiere conservarse. En los mas de los casos es esencial emplearlo bastante fuerte, a causa de que la misma agua que contienen las sustancias que se le someten lo debilitan mucho, y por este motivo suele renovarse al cabo de algunos dias, o bien se hace hervir para conservarlo, evaporándole el agua superabundante.

La sal hace mas enérjica la accion del ácido; asi suele a veces emplearse éste despues de sumerjir en la salmuera las sustancias, enjugándolas bien a la salida, y esprimiéndolas para disminuir el agua que puedan contener. Las especies que sirven de condimento y las yerbas aromáticas como el tomillo, el orégano, la sálvia, el laurel, y otras aumentan asimismo la accion de los ácidos, y al efecto suelen añadirse en algunas preparaciones por este método.

Para facilitar la insinuacion del ácido en las sustancias, es mui conveniente estraer en lo posible el agua que contienen, la que el mismo ácido tendria que absorver: esto se consigue por medio de una desecacion preparatoria o una previa coccion, el vapor es lo mas propio para este caso. El escaldado con el agua hirviendo para los vejetales produce el mismo efecto, que es el de ablandar las fibras y filamentos de las sustancias y provocar la separacion de los fluidos: para las sustancias animales la coccion seca, esto es, el asado al horno o en las parrillas y el frito son mui eficaces, pues se ablandan las sustancias sin adicion de agua y se hacen mejores. Y últimamente, es bueno poner las mismas sustancias manidas golpéandolas o teniéndolas algun tiempo al aire o en el hielo, y mejor a la helada si la estacion lo permite.

El método de operar para avinagrar las sustancias es mui sencillo. Se ponen estas crudas, cocidas, escaldadas, asadas, o un poco secas o manidas en vinagre concentrado con adicion o sin ella de otras sustancias salinas o aromáticas, y asi se conservan en vasos de tierra barnizada, o de vidrio, bien llenos y perfectamente cerrados.

El *ácido piroleñoso* es un producto, que hace algun tiempo se aprovecha, de la combustion de la leña para la formacion del carbon en vasos cerrados. Este ácido se compone de ácido de acético y de una especie de aceite, con el cual está íntimamente combinado, y es por consiguiente mui eficaz contra la putrefaccion, y no cede en esta virtud a ninguna otra combinacion de ácido y de aceite volátil. En los paises en que es producto caro el vinagre comun, se emplea en lugar de este el ácido *piroleñoso*.

La carne que ha empezado a corromperse, sumerjida en el *ácido piroleñoso* pierde al momento su mal olor y se desinfecciona. Si se sumerje fresca y en buen estado en el líquido y se pone en un sitio caliente o al sol, se deseca pronto sin corromperse, y aunque se contrae un tanto, queda blanda y flexible. Espuesta despues al aire

libre pierde el olor de quemado, y toma la apariencia, el color, olor y sabor de vianda ahumada. La virtud del ácido piroleñoso es tanto mas eficaz en cuanto contiene mas cantidad de aceite vejetal.

§ VIII.—CONSERVACION POR LOS ACEITES Y LAS GRASAS, Y POR LOS ACEITES VOLÁTILES DE LAS SUSTANCIAS AROMÁTICAS.— De los medios empleados para la conservacion de los alimentos, siempre serán preferibles los que alteren menos sus propiedades, y aquellos que los conserven en un estado que difiera lo menos posible del natural; pero es preciso que estos medios, para que tengan preferencia, sean de fácil ejecucion y de poco coste. Todas estas condiciones nos parece que se hallan reunidas en los aceites y sustancias grasas. Es verdad que la desecacion, el ahumado y la salazon parecen menos dispendiosos; pero como alteran bastante las calidades naturales de las sustancias, consideramos los aceites y grasas como mas preciosos y susceptibles de muchas aplicaciones en todos los menajes.

El efecto que producen estas sustancias es el de guardar las que se les sumerjen y envuelven en ellas, del contacto del aire. Pero desgraciadamente este efecto no es de larga duracion, estando las mismas sustancias conservadoras espuestas a descomponerse. El mas notable de sus defectos es el de una predisposicion a pasar a la rancidez, en particular la manteca y las grasas, y de contraer entonces un gusto acre, fuerte y corrosivo, que comunican a las sustancias que se les han encomendado.

Este medio conservador se aplica principalmente a las sustancias animales, y por él se conservan por largo tiempo las carnes y pescados sumerjidos en el aceite solo, o con adicion de otros ingredientes como son el vino, el vinagre y sustancias aromáticas, lo que constituye los escabeches y adobos. La mantequilla y las grasas animales, en particular las de puerco y las de ganso, se emplean tambien para el mismo efecto, cubriendo con ellas derretidas las sustancias animales que se quieran conservar.

Como este método jeneralmente solo es aplicable a la conservacion de sustancias animales, referiremos en su lugar, tratando de éstas, las particularidades que le son propias, y sus diferencias.

Aceites volátiles de las sustancias aromáticas.— En el final del artículo de la salazon nos referimos a este lugar para tratar de las sustancias aromáticas, como son las yerbas y especias que entran como accesorios en casi todos los métodos de conservacion alimenticia, por dimanar su virtud anticéptica del aceite volátil que contienen, mas contrario aun a la fermentacion que las sales: es tanto mas notable este fenómeno en cuanto estos aceites no tienen la mayor afinidad con el agua, y sin comparacion mucho menor que las sales; por consiguiente no es debido a la supresion de este líquido el que se opongan o suspendan la fermentacion, sino a la propiedad secativa que tienen todos los cuerpos volátiles en razon de la evaporacion que sufren, lo que facilita la desecacion de las sustancias evaporándoles la humedad.

Las mismas sustancias aromáticas, por la razon de sus aceites

volátiles, se combinan fácilmente con el oxíjeno, que los trasforma en cuerpos resinosos. Esta propiedad que no tienen las sales, es en muchos casos favorable; pues suponiendo que un líquido cerrado en un vaso deba fermentar en razon del oxíjeno que encierra, éste hallando mayor afinidad en los aceites volátiles dejará libre el líquido y no podrá contribuir a la fermentacion.

Ademas estos mismos aceites se combinan mas íntimamente que las sales con las sustancias mas propensas a la fermentacion, con lo que pierden una parte de su afinidad con el agua, y por esta razon varias preparaciones de conservacion, como los embuchados de carne de cerdo, los escabeches y adobos, suelen hacerse bien especiados y aromatizados con yerbas olorosas. Pero por fatalidad esta combinacion suele ser efímera, y suspende la fermentacion por poco tiempo, por la tendencia que tienen estos aceites a volatilizar por el calor y el contacto con el aire; por esto conviene tener los vasos que las contengan mui cerrados y en lugar fresco.

Mas por otra parte esta misma naturaleza volátil las hace mui propias para la conservacion al aire libre de las sustancias sólidas que tengan alguna humedad, la que se llevan consigo volatilizándose, favoreciendo de este modo la desecacion.

§ IX.—Conservacion por el azúcar.—El azúcar es por su misma naturaleza incorruptible; y como tiene la mayor afinidad con el agua, absorve la de los cuerpos que se le ponen en contacto, se insinúa en ellos y reemplaza con sus principios la humedad que les es propia, como en las plantas y frutas el agua de vejetacion, con lo que comunicándoles sus calidades preservativas análogas a las de la sal comun, previene lo mismo que ésta en las sustancias la fermentacion, y aun la paraliza si ha principiado. Ademas, en las preparaciones secas de este método conservador, forma en torno de las sustancias un barniz que las garantiza del contacto del aire; por lo que a mas de contribuir esta circunstancia a su conservacion, hace que se mantengan jugosas no secándose del todo.

El azúcar disuelto en poca cantidad no fermenta jamas, y puede conservarse en este estado por muchos años. Pero cuando se halla disuelto en desmesurada proporcion del mismo líquido y espuesto a una caliente temperatura, esperimenta las fermentaciones vinosa y ácida. Asi cuanto menos humedad quede a las sustancias que quieren conservarse por su medio, y en cuanto se guarden en lugares frescos, tanto mas segura será su conservacion. En estos principios tan sencillos se funda el arte de preparar con las frutas toda especie de jarabes, conservas, y dulces líquidos y secos.

Para la conservacion de los comestibles de naturaleza animal solo entra el azúcar accesoriamente en una que otra preparacion unido a otras sustancias, como hemos dicho en el artículo de la salazon.

Si bien el azúcar obra por principios análogos a la sal comun, tiene sobre ésta la ventaja de correjir la acidez de algunas frutas, y combinándose de un modo grato con sus jugos los mejora, mientras que la sal comun uniéndose con ellos forma una combinacion

ingrata, difícil de suportar como alimento. Asi mui bien puede decirse que es el azúcar en la conservacion de las sustancias vejetales lo que la sal comun en las animales.

§ X.—De la conservacion por el alcohol.—El principio conservador del alcohol o espíritu de vino parece que es debido a su atraccion con el agua, en virtud de la cual despoja a las sustancias de la que tienen por su naturaleza; y esta calidad le hace susceptible de neutralizar las fermentaciones y de prevenir la putrefaccion, a mas de que priva las mismas sustancias del contacto del aire.

Se ha propuesto el conservar las de naturaleza animal por este medio; pero como el alcohol les comunica su gusto, y altera y disfraza el que ellas tenian, no se emplea por lo regular para este efecto, sino para la conservacion de las piezas anatómicas y ótros objetos de historia natural orgánica. No obstante, en viajes marítimos se ha empleado este metodo conservador para las carnes frescas. En este caso se dilata al alcohol con bastante porcion de agua hasta que quede a la fuerza de unos 12 a 15 grados del arehómetro de Baume. Las carnes conservadas asi se han mantenido por espacio de nueve meses, y despues han hecho un caldo bueno y sustancioso. El motivo de debilitar el espíritu de vino reduciéndolo a un aguardiente débil, es porque el alcohol concentrado roba toda el agua que contienen las sustancias, y a mas insensiblemente disuelve algunas de sus partes, por lo que esperimentan con el tiempo alguna alteracion.

El uso mas comun que en la conservacion se hace del aguardiente, es para las sustancias vejetales, en particular para las frutas o para sus zumos o aromas, y en este caso forma con el azúcar la base de los licores y ratafias. Si se emplea particularmente para las frutas enteras o divididas, entonces debe ser de 25 grados, porque se debilita considerablemente por el zumo de las mismas frutas que se mezclan con él. Algunos prefieren el alcohol mezclado con el agua necesaria para ponerlo en el grado de fuerza que se requiera. El azúcar tambien suele acompañar estas preparaciones. Como el alcohol es sumamente volátil, se exhala al traves de las vasijas de barro y de madera; por lo que es preciso conservar sus preparaciones en vasos de vidrio cerrados herméticamente y enlacrados.

SECCION SEGUNDA.

DE LOS LUGARES DE DEPÓSITO, VASIJAS Y DEMAS UTENSILIOS PARA EL REPUESTO Y CONSERVACION DE LAS SUSTANCIAS ALIMENTICIAS.

Las reglas jenerales que acabamos de indicar, forman las bases de los métodos que comunmente se emplean para la conservacion de las sustancias alimenticias por un espacio de tiempo mas o menos prolongado; pero antes de particularizar la aplicacion de cada

uno de ellos a las diferentes sustancias de naturaleza animal y vejetal, será conveniente hacer algunas observaciones con respecto a la distribucion y circunstancias que deben tener los lugares destinados a hacer el repuesto de las provisiones, como son el sótano, frutería, despensa, y cómo deben ser las vasijas, arcas, toneles y demas receptáculos en que se colocan y conservan, pues que de un buen local y de una acertada eleccion de utensilios depende principalmente una buena y duradera conservacion de las sustancias.

Nos hacemos cargo de que no será siempre posible aplicar todas las reglas que vamos a proponer; pero las indicamos para que conocidas se haga uso de ellas segun las circunstancias.

§ I.—Del sótano.—Cuanto mayor es el calor de un pais, tanto mas necesarios son los sótanos, aunque tambien son mui útiles en aquéllos en donde el frio es escesivo. La esperiencia ha acreditado que los mejores sótanos son los que están escavados en la tierra a la profundidad de unos 12 piés, y embovedados en arco a toda cimbra. En esta disposicion conservan a poca diferencia la misma temperatura *en todo el año; y variarán menos en cuanto sean mas* profundos. Los sótanos se fabrican por lo regular y con preferencia debajo de los edificios, y tienen entonces la doble ventaja de sanear las habitaciones bajas de los mismos, porque se hallan mas aireadas y menos espuestas a la humedad.

Para la situacion del sótano se ha de elejir, si es posible, la del sur, y en su defecto la de levante, porque asi conservan una temperatura mas constante. La entrada debe ser por el interior de la casa con dobles puertas, una a lo alto de la escalera, y la otra en lo bajo; asi cuando se tenga que entrar en ella, en el preciso tiempo de un fuerte calor, cerrando la primera antes de abrir la segunda se impedirá que el aire caldeado que se insinúa al abrir la puerta esterior, penetre mas allá de la especie de vestíbulo que la separa de la interior, cuando, si no hai mas que una, el calor se franquea al momento el sótano, y con tanta mas fuerza cuanto mayor sea la frescura de dentro. Si la entrada está por fuera del edificio, se procurará que sea a la parte del sur, y si el local no lo permite, entonces será mas precisa la circunstancia de las dos puertas, aunque en todos casos es mui conveniente.

Los escesos de humedad y sequedad son igualmente perjudiciales; para remediar el primero se da mas aire al sótano o menos segun vaya aumentando el calor. Esta precaucion es igualmente necesaria en invierno, para preservar el sótano del esceso de frio. Como el aire interior siempre procura ponerse *en equilibrio con el de la atmósfera*, asi tapando o destapando convenientemente los respiraderos, se logra conservar en el sótano una temperatura fresca e igual en todas estaciones.

A mas los respiraderos contribuyen a purificar el aire; pero en los sótanos que son mui profundos se renueva con mucho trabajo, y poco a poco se corrompe, volviéndose mefítico. Siempre que no arde bien en ellos una luz, su aire estará viciado; cuanto menos arde tantos mas grados tendrá de corrupcion, y si se apaga, la perso-

na que la lleva no tardará en asfixiarse. El aire viciado siempre ocupa la parte mas baja de la cueva, porque estando cargado de *gas, ácido carbónico*, es mas pesado que el aire atmosférico mas puro que está encima; por esto es mui importante que los respiraderos principien junto al suelo de la cueva, y que no estén en lo alto del techo.

El mejor medio para renovar el aire de un sótano es el de construir los respiraderos del modo que vamos a referir. Póngase pegado a la pared del sótano un cañon de hoja de lata, de plomo, de hierro o de barro cocido de cuatro pulgadas de diámetro, de forma que entre muchos piés por el respiradero adentro, y que por lo alto llegue hasta el tejado, en cuyo estremo superior se colocará un embudo de dos piés de diámetro, con un molinillo encima que tenga las aspas de hoja de lata, las que dando vueltas segun el viento, dirijirán el aire hácia al embudo, le obligarán a llegar al sótano, y se mezclará poco a poco con el aire mefítico que está estancado en él, y destruirá su calidad mortífera. Aun más; semejante aparato colocado en la estremidad del sótano mismo mantendrá de contínuo una corriente de aire frio que aumentará su frescura. Este efecto se logra aun mas ventajosamente si se disponen a propósito dos o tres de dichos molinillos, lo que puede ser mui útil para los sótanos que por voluntad o por precision son poco profundos.

La esperiencia tiene demostrado que el mejor sótano es aquel que sostiene constante una temperatura de 10 grados del termómetro de Reaumur. Por una preocupacion se dice que los sótanos son frescos en verano y calientes en invierno; pero nada hai de esto: la temperatura es en ellos casi lo mismo en ambas estaciones; un termómetro colocado en ellos demostrará esta asercion. El error vulgar consiste en que juzgamos con relacion a nosotros mismos, y como nuestro cuerpo está espuesto en verano al calor de la atmósfera, que supondremos de unos 25 grados, cuando entramos en un sótano esperimentamos frescura, porque se halla solamente a 10 o 12 grados. En invierno, por el contrario, cuando el frio de la admósfera es de algunos grados bajo cero, hallamos caliente el sótano, porque está 10 grados sobre; pero en uno y otro caso no varía el temple del sótano sino nuestro modo de sentir, que es diverso segun las circunstancias, pues un sótano bueno no altera su temple en todo el año mas que unos dos grados.

El aseo y buen arreglo es cosa mui esencial en un sótano. Si se destina para la conservacion de vinos, es menester alejar de él la leña verde, los desperdicios de vejetales, de materias animales, el vinagre, y todas las materias fermentantes y cuerpos en putrefaccion. Se procurará en lo posible que se halle situado léjos de calles, caminos y talleres en donde se haga mucho ruido, porque éste y las vibraciones que causa el paso de un carruaje, turban el reposo en que se hallan los líquidos y los remueven, lo que es mui perjudicial a algunas sustancias, en particular a los vinos.

Debe estar provista de todos los utensilios necesarios para la conservacion de los líquidos y demas sustancias, con separacion para

evitar la confusion. Los combos para sostener las cubas, toneles y toda clase de vasijas, estarán bastante altos, para impedir que les perjudique la humedad del suelo.

Si el aire de un sótano se halla cargado de miasmas, se purifica poniendo en él algunos canastillos llenos de carbon recien hecho y bien seco. Las fumigaciones reiteradas son mui útiles; será bueno en el trascurso del año el zahumarla con vayas de nebrina: pero el mejor desinfectante que se conoce en el dia es el *cloruro de cal.*

Tambien es bueno para absorver la humedad, el colocar en medio del sótano vasijas llenas de sales calcáreas o de cualesquiera otras que tengan la propiedad hidrométicа.

Un buen sótano no solo es útil en una casa para el repuesto de los líquidos espirituosos, sino que tambien sirve para guardar toda especie de sustancias comestibles que necesitan un local fresco, como las carnes frescas y saladas, las aves, el pescado, el aceite, la manteca y mantequilla, los quesos, etc.

Por último resultado de lo que queda espuesto, será buen sótano aquel que a una regular profundidad reuna el techo abovedado; que tenga las aberturas de entrada y respiraderos al sur o al levante: que sea de una temperatura igual y de una humedad mui moderada, pero constante; que esté libre del ruido y conmociones que causan el tráfico esterior en caminos, calles y talleres: que esté apartado de los lugares que exhalan vapores infectos, como son letrinas, albañales, aguas estancadas, etc. y que jamas sirva para guardar leña verde, vinagre ni otras materias susceptibles de fermentar y corromperse.

§ II. De la bodega.—En los parajes donde por la humedad del terreno, la proximidad del agua o por cualquier otro obstáculo no sea fácil la separacion de un sótano subterráneo, se construirá una bodega al nivel del suelo, la cual si en lo posible se toman las precauciones que se han indicado para los sótanos, resistirá bastante bien a la influencia esterior del calor y del frio. Estas fábricas son las que mas comunmente se construyen en todos los paises, para la conservacion de la cosecha o para la provision del vieno, las que asimismo pueden emplearse para repuesto de otras sustancias. Si se quiere que una bodega sea buena y se aproxime a un sótano profundo, es preciso que las paredes sean de bastante espesor, como tambien el techo que la cubra, pues el calor penetra con dificultad los cuerpos, y estando evidentemente probado que el aire es de todas las sustancias la ménos conductora, será mui ventajoso el construir a la parte interior una doble pared, dejando un intervalo de seis pulgadas a un pié entre una y otra.

§ III. Del frutero.—Las continuas alternativas de calor y frio, de sequedad y humedad del aire atmosférico, son los ajentes mas activos de la descomposicion de las frutas jugosas: para retardar ésta y conservarlas el mas tiempo posible, es preciso tenerlas en un sitio que guarde una temperatura constante, y que no sea ni húmedo ni seco, ni mui caliente ni mui frio, circunstancias estas que constituyen las de un buen sótano, por lo que éste será siem-

pre el mejor frutero; pero como no siempre se tiene proporcion de él, examinaremos los recursos que nos restan para tener un buen conservatorio.

Jeneralmente será bueno todo local que esté al abrigo de la humedad, del frio, y de las impresiones del aire que cambian de continuo segun el estado de la atmósfera. La esposicion mejor para un frutero será la de noreste. Tendrá unas dobles puertas, como se ha dicho del sótano. Las ventanas serán pocas y solo entre mediodia y levante si es posible; se cerrarán con un doble encerado de lienzo o papel, o una vidriera, procurando que ajusten bien las junturas, y a mas tendrán las ventanas sus postigos o cortinas de lienzo, todo para interceptar cuando se quiera, o segun convenga, el tránsito de la luz y toda comunicacion con el aire esterior. No es bueno para frutero un local inmediato a letrinas, estercoleros, aguas estancadas, y a todo lo demas que pueda dar mal olor y causar humedad. Si el clima es mui frio y húmedo, será mejor que las paredes estén forradas de madera en su interior: con esta circustancia o sin ella, estarán guarnecidas de tablas o estantes unos sobre otros, de dos o tres piés de ancho y a una distancia uno del otro como de 10 a 12 pulgadas, guarnecidos de un borde de listones para que no caigan las frutas. Para mejor aprovechar todo el local, podrán colocarse al medio de la pieza, dejando senderos al rededor, otros órdenes de estantes: éstos para que sean mas lijeros y de mas fácil manejo, suelen ser unos cañizos espesos de dos o tres piés de ancho con sus bordes. Una frutería requiere el mayor aseo; así se limpiará bien ántes de colocar la fruta. Procúrese tambien que no entren en ella los ratones, que son enemigos capitales de toda especie de frutos; por lo que conviene multiplicar las ratoneras y los cebos destructores de semejantes animales.

§ IV. De la despensa.—Un sótano, una bodega y un frutero son sitios que es fácil proporcionarse en las casas de campo, pero nó en una ciudad o poblacion numerosa donde se economiza el terreno; mas una despensa es un lugar absolutamente preciso en cualquier caso para guardar la provision del momento y para conservar en los fuertes calores del verano los comestibles de un dia para otro en buen estado: para conseguirlo es preciso disponer la despensa, en cuanto sea posible, como vamos a proponer.

Una pieza o aposento del piso bajo de la casa abovedado y oscuro es un buen sitio para una despensa: un sótano poco profundo seria preferible: la esposicion de la ventana o lumbrera será al sur o al levante. Si puede ser, se cerrará ésta dejando únicamente abierto el lugar de uno o dos vidrios, que se sustituirán con un lienzo mui claro, o mejor con una tela o red metálica para impedir la entrada a las moscas y otros insectos. La puerta tendrá una ventanilla guarnecida tambien de red de alambre, con lo que se proporcionará una corriente de aire refrijerante, y si no lo permite la disposicion local de la despensa, se aplicarán los ventiladores del modo dicho tratando del sótano.

En medio de la despensa, pendiente de su bóveda, se colocará un

guarda-manjares. Este es un mueble que forma con listones una alacena, cuya armazon cubierta por sus cuatro lados de un lienzo de holandilla clara o tela metálica, sin impedir el paso al aire, priva el de las moscas y otros insectos: uno de los lados forma la puerta; el suelo y el sobre son de madera; su interior forma dos o tres divisiones con otras tantas tablas en donde se colocan los comestibles para el inmediato consumo, los relieves de la mesa y demas viandas que quieran guardarse. La tabla de encima, por la parte interior, tendrá unos garfios para suspender la carne, la caza, etc. Este mueble será mas o menos grande, segun las sustancias que se tendrán que guardar en él. Para que el *guarda-manjares,* suspendido en medio de la despensa, no embarace, se pasará la cuerda que lo sostiene por una polea o garrucha fijada en el techo, y por medio de un contrapeso se sube y se baja cuando es necesario. Por su figura y construccion, y por estar asi suspendido pudiéndose subir y bajar, en algunos parajes dan a este mueble el nombre de *farol para carne*; en otros parajes le llaman *carnero.*

Las paredes de la despensa estarán guarnecidas de estantes o bazares, en donde puedan colocarse las provisiones y tenerlas a mano sin confusion, colocadas en vasijas, cajoncillos, saquitos u otros receptáculos que requieren segun su naturaleza y diremos en breve.

Será conveniente, en cuanto sea posible, no olvidar ninguna de las circunstancias que hemos insinuado como indispensables para una buena despensa, esto es, que sea un lugar oscuro, colocado en los bajos de la casa o en un sótano, y que se procure en ella una corriente de aire fresco. La oscuridad aleja las moscas y entretiene menos el calor; un sitio bajo o subterráneo sostiene mejor un temperamento fresco y constante; el aire renovándose cada momento se lleva los miasmas pútridos, que quedando estacionados sobre las sustancias, podrian acelerar su descomposicion; a mas mantiene la frescura del sitio y disipa la humedad, que, como se sabe, es uno de los principales ajentes de la descomposicion.

§ V.—LUGARES PARA DEPÓSITO DE CEREALES Y OTROS FRUTOS.— *Graneros y trojes.*— La humedad contribuye principalmente al deterioro de toda especie de granos y semillas, promoviendo la fermentacion, por cuya causa el buen local influye mucho para su perfecta conservacion. Los mejores sitios de depósito de granos serán los trojes y graneros secos y bien construidos, con techos sólidos para soportar el peso de los granos, colocados en esposicion conveniente. La ventilacion de estos lugares podrá aumentarse en tiempo seco por medio de ventanillas que contribuyan a la desecacion de los granos, y a que no jermine la ovacion prodijiosa de los insectos, cuyas ventanillas cerradas en tiempo contrario impidan la humedad como a principal causa del deterioro. Las paredes deben estar bien enlucidas, para que entre las grietas del mortero y de las piedras no se escondan y aniden los insectos; y sin agujeros por donde puedan entrar ratones. Las aberturas de las ventanas o lumbreras estarán con redes o enrejados de alambre o junco para in-

terceptar asimismo la entrada a las aves, a las mariposas y otros animalejos que con su voracidad disminuyen los granos, los desperdician y deterioran.

Los graneros mejor situados no deben estar ni en los altos del edificio a teja vana, ni en los bajos a piso llano: la mejor situacion será en los cuartos intermedios, y mejor si puede ser sobre un local cuyas paredes no estén cerradas como los pórticos que sirven para resguardar en una granja los carruajes y aperos de labranza, u otro semejante, a fin de poder establecer en el granero ventiladores como en los almacenes de comercio.

Almacenes.—Las sustancias vejetales que no pueden soportar la influencia del aire, como las frutas, legumbres, hortalizas y plantas aromáticas, se guardan hasta el momento de su consumo en cuartos o almacenes bien cerrados, como hemos dicho de las fruteras y en particular de los sótanos, que en algunas circunstancias son escelentes almacenes.

Hoyas, silos.—Las hoyas sirven para preservar varias sustancias vejetales de la accion del frio, del calor, del aire y de la humedad; su escavacion se hace en lugar seco, y deben quedar bien cerradas cuando se ha hecho en ellas el depósito, cubriendo aun, si es preciso, su local con materias no conductoras del calórico, como paja u hojarasca: las hoyas sirven en el dia principalmente para conservar las plantas y otras raices. Se evitará escavarlas mui grandes, a fin de que pueda consumirse en poco tiempo su contenido cuando tengan que abrirse. La mejor proporcion para una hoya es la de 6 a 8 piés cuadrados de diámetro sobre 2 o 3 de profundidad; el monton de tierra con que se cubren las raices o tubérculos se elevará a 14 o 16 pulgadas del suelo, formando pendiente con un reguero al contorno para el curso o desvío de las aguas si están en descubierto, pero mejor será que estén debajo de algun cobertizo.

Cuando las hoyas se destinan para legumbres, trigo u otros cereales, se les da el nombre de *silos;* entonces requieren otras reglas y circunstancias para su construccion, que seria difuso el referir aquí.

§ VI.—DE LAS VASIJAS Y DEMAS RECEPTÁCULOS DE FRUTOS Y SUSTANCIAS.—Habiendo tratado de los lugares de depósito de las sustancias, nos queda que decir algo de las vasijas y demas receptáculos en que se pongan: éstos, segun su naturaleza, son mas o menos accesibles al aire, a la humedad y al calor, por lo que su eleccion dependerá de la necesidad de preservar mas o menos las sustancias que deban contener de la influencia de estos principios: asi, pues, pasaremos a prescribir las jeneralidades de cada especie de vasijas en particular y de los demas receptáculos y utensilios que se emplean para guardar y conservar toda especie de sustancias alimenticias, con lo que daremos fin a las observaciones jenerales.

Arcas.—En las despensas, graneros y demas lugares de depósito de frutos y otros comestibles, son mui convenientes las *arcas* y *cajones*, y aun preferibles a los toneles: en ellas se guardan mui bien legumbres, frutas pasas y de cáscara; entonces son como trojes pequeñas con tapa. Tambien son mui útiles para conservar las sala-

zones secas, ya solas, ya envueltas con otros intermedios, como carbon, paja, heno, salvado, etc. Pero las *arcas* cuando se destinan a este objeto, deben ser de madera sólida y compacta, las junturas bien unidas, y el borde que recibe la tapa guarnecido de un paño o fieltro, para que se ajuste bien, sin que quede tránsito alguno al aire esterior, y aun con el mismo objeto la cerradura estará hecha de modo que no tenga agujero que comunique con el interior. Se harán aun menos asequibles al aire estos y otros utensilios de madera, si se frotan interiormente con cera, grasa o resina, y si por el esterior se les da una mano de barniz craso. Segun a lo que se destine, el *arca* tendrá sus divisiones interiores.

Una *arca* bien construida, como se ha dicho, será suficiente para sustraer las sustancias que se encierren en ella de la influencia de la humedad y del aire, pero no bastará para preservarlas del calor; a fin de que produzca tambien este efecto, se mandará hacer una arca triple, esto es, tres arcas, una dentro de la otra, de un grandor determinado cada una, de modo que la mayor, que es la esterior, deje entre ella y la segunda, por todos sus lados, debajo y sobre, un espacio vacío de medio pié a lo menos, o mas si el *arca* fuese mui grande, cuyo intermedio se llena de un cuerpo de los menos conductores del calor, como paja menuda, carbon, etc. El intervalo que media entre la segunda arca y la tercera queda vacío; en ésta se cierran las sustancias, luego se pone la tapa de la segunda, y sobre esta tapa un saco lleno de la materia no conductora del calor, con lo que quedan las dos *arcas* rodeadas de ella por todos lados, y la tercera de aire solo, que como es sabido, es el mejor no conductor del calor cuando se halla aislado. La tercera arca en donde están las sustancias, estará construida con todas las reglas y circunstancias referidas al principio, como si hubiese de estar sola. Una arca de esta especie será mui útil en las cortas habitaciones de los pueblos grandes y cálidos, en donde los vecinos no tienen un lugar a propósito para conservar algunos comestibles espuestos a perderse en los fuertes calores del estío.

Toneles, cubas, barriles.—La mejor madera para los toneles o cubas vinarias es la de castaño bien seca. Los nuevos han de lavarse con agua fria interiormente; despues de vaciada se les echa agua hirviendo con algunos puñados de sal, se tapan y se ajitan con violencia, para que llegue a toda la superficie interior; vertida ésta, se pone igual cantidad de mosto hirviendo, bien espumado, o de vino tambien hirviendo, el que se ajita de nuevo. Por último se vacia y se azufran; para esto se queman dentro dos o tres pajuelas de una tercia de largo, y para que no se caiga mientras arde, se le sujeta con el tapon a la boca de la cuba, sin que la cierre del todo, con lo que tambien se impide el que salga el humo, y al punto que se haya hecho la combustion de las pajuelas, se pone el vino.

Si el tonel es mui viejo se desarma, se le quita el tártaro que tiene pegado, se vuelve a armar, y se lava y azufra como queda dicho; pero si solo fuese usado y no tuviese mucho tártaro, bastará lavarle bien sin necesidad de desarmarle.

Las cubas no han de tener ninguna acidez, ni moho, ni el menor resabio de vino torcido; estos defectos pueden un tanto remediarse por el lavado referido, y con mas esmero pasándoles a mas por primera vez una aguada, a la que se echa una porcion de cal viva; pero si estas calidades dañosas fuesen en grado difícil de correjir, lo mejor será quemar la vasija.

Cuando los toneles son nuevos y de madera de roble, el licor disuelve una porcion de estractivo curtiente contenido en esta madera; entonces el vino toma color y se descompone, sobre todo si es espirituoso, y toma asimismo un resabio, lo que se llama *gusto de madera*: para evitar este inconveniente, bastará carbonizar la superficie interior de los toneles, con lo que el vino se conservará mejor.

Los toneles, barriles y barricas que sirven para aceite, grasa, manteca y para las salazones, se harán de madera dura y compacta. La especie de estos vasos, que tienen abierto uno de sus fondos, como son los saladeros domésticos, tendrán esta boca mas estrecha y la base mas ancha, con su tapa movible: como la madera absorve bastante el aceite y la salmuera, es esencial el que estén saturados de antemano de la misma sustancia que deben contener. Tambien será bueno darles una mano de barniz craso en su esterior para impedir el acceso al aire, y para que sean mas aseados.

Vasos de vidrio.—Estos son los menos accesibles al aire; la frajilidad es su único inconveniente, y el no poder ser de la mayor capacidad; las botellas por tener el cuello estrecho y poderse cerrar herméticamente son lo mejor de este jénero. Los botes sin cuello y de grande abertura son difíciles de cerrar, y para esta operacion lo mejor es tapar la abertura con una vejiga de buei, o de puerco o pergamino, vueltos flexibles por la humedad, atado fuertemente con un cordelito. Para poner un reparo a su frajilidad se pueden tomar las precauciones siguientes. Se aplica a los frascos o botes una cubierta de papel de estraza, que tenga cuerpo, doble o sencilla, pegada con engrudo, y sobre esta cubierta se puede dar una mano de barniz craso, para que no se despegue la cubierta al lavarlos, o si se escurre alguna humedad. Otro medio es el entregarlos a un canastero para que los cubra de mimbres: y lo mejor será cuando los vasos son grandes, el mandar hacer unos cestones proporcionados a su figura, y en los que quepan anchos, llenando el intermedio de heno seco. El vidrio es lo mejor que puede darse para conservar toda especie de comestibles, tanto bañados en líquidos como secos, en particular si contienen ácidos y sales, aunque su principal uso es para embotellar los líquidos.

Vasos de metal.—Estos, aunque son los menos accesibles al aire, tienen por otra parte el inconveniente de ser los mas conductores del calor. A mas están espuestos a oxidarse por la humedad y la causticidad de muchas sustancias, su costo es escesivo y son de difícil manejo por su peso. El plomo y el cobre, sabido es cuán dañosos son por causa del veneno que pueden comunicar a las sustancias, por lo que son inadmisibles para vasijas de depósitos. Solo

para este fin son recomendables los botes de hoja de lata con tapadera corrediza y que ajuste bien, para conservor el té, el café, la pimienta, y otras especies y yerbas aromáticas. Son tambien los mas recomendables para conservar las sustancias por el método de Appert. Si se emplean para otros usos, como son para grasas, aceite y manteca, antes de emplearlos, si ya han servido para las mismas u otras sustancias, se lavan bien con agua hirviendo, y aun es mejor tenerlos en ella por algunas horas, y se frotan despues con afrecho.

Vidriado y loza.—Es infinita la variedad de vasos de tierra, desde el mas tosco barro del alfarero a la mas delicada porcelana de la China. Por lo que toca a sus propiedades intrínsecas, y a las que presentan a la vista, todos ellos por lei jeneral cuando mas se acerquen a la vitrificacion, y cuanto su esmalte sea mas duro, tanto serán mas sólidos, limpios y seguros para nuestro objeto, aunque siendo su pasta menos porosa sean menos a propósito para la lumbre por no soportar los tránsitos del frio al calor; pero esta circunstancia nada influye para la eleccion de vasos de depósito. La primera es la que se ha de buscar; de modo que si la porcelana fuese económica, los mejores vasos serian los de este jénero.

Los vasos de barro barnizados tienen el inconveniente de que siendo su pasta porosa y absorvente atrae la humedad y se dilata, y siendo el barniz menos sensible al cambio de temperatura, requebrajándose deja que por las grietas se introduzca en la pasta el humor de las sustancias, que alterándose en ella deja en los vasos para siempre su mal gusto, difícil de estraer: a mas de que entrando en la composicion del barniz el plomo, son dañosas a la salud, por la parte de este metal que disuelven los ácidos y otras muchas sustancias que tengan la propiedad disolvente, que son casi todas por poco que se aciden: asi, pues, los mejores vasos por lo jeneral serán los de pasta mui compacta, como los de loza de pedernal bien cocidos y casi vitrificados, con lo que adquieren una densidad estrema, mucha solidez, y de consiguiente quedan impenetrables a las grasas y a los ácidos, y siendo mui tersos, se limpian mejor y son mas aseados.

Los vasos de tierra tienen la ventaja de ser menos frájiles que los de vidrio, y siendo menos accesibles al calor, sostienen las sustancias en temperatura menos variable, por cuya razon los mas dobles serán los mejores.

Como estos vasos siendo de pasta no mui compacta, son susceptibles, como hemos indicado, de absorver la salmuera, el azúcar, jarabe, vinagre, grasa y líquidos de las sustancias que se guardan en ellos, es conveniente antes de ponerlas, el abrevar los vasos de los mismos líquidos. Los que se destinen para la mantequilla, se saturarán con salmuera.

§ VII.—Modo de tapar herméticamente las vasijas y encolar las que estén rasgadas o rotas.—Es sabido que la conservacion de muchas sustancias depende de estar bien cerrados los vasos en que se han colocado, a fin de que en unas no tenga la me-

nor entrada el aire esterior, ni salida las partes volátiles de otras, como en los vinos y licores espirituosos. Con el objeto de evitar repeticiones en aquellos casos en que sea preciso recomendar esta operacion, espondremos aquí los mejores modos de hacerla.

El modo mas sencillo de cerrar los vasos de vidrio y loza de boca grande, como son por ejemplo las orzas en que se conserva la manteca, las grasas, los adobos, escabeches y otras sustancias, que para su estraccion continua es preciso abrir y cerrar repetidas veces el vaso, suele hacerse tapando su orificio con un papel de estraza, sobre el cual se aplica a mas un pergamino mojado para que sea mas flexible, o mejor una vejiga de buei, y se ata con un cordelito de modo que se ajuste bien al cuello del vaso. Pero el buen corcho es la mejor materia que puede emplearse para tapar las botellas y toda especie de vasos.

Por lo comun, para cerrar herméticamente los vasos, a mas de los tapones de corcho se cubre éste y todas las junturas con un betun o cimento, de los cuales vamos a proponer algunos, tanto para este objeto como para componer las vasijas que se hayan roto o estén rasgadas.

Cimentos con base de cal.—Para esto se emplea la cal viva apagada al aire, con lo que queda reducida a polvo, y asi se guarda en botellas de vidrio: si no se tiene prevenida y se necesita de pronto, humedézcase un terron de cal viva con agua en cuanto baste para que se reduzca a polvo sin humedecerse; con éste se preparan los cimentos siguientes, que sirven para tapar los vasos de vidrio y loza que tengan grande abertura, aplicándolo sobre los tapones y junturas de los vasos de modo que el orificio entero quede bien cubierto.

1.° Polvos de cal y harina de centeno incorporados con clara de huevo y agua salada. 2.° Cal sola y clara de huevo. 3.° Queso blanco amasado con los polvos de cal. 4.° Partes iguales de leche y vinagre, se separan los cuajarones del suero, se amasan con los polvos de cal: a este cimento y al anterior añaden algunos clara de huevo. 5.° Sangre de buei y los polvos de cal. Estos cinco cimentos son los mas sencillos; su preparacion solo consiste en mezclar los ingredientes y formar con ellos una macilla que se emplea luego de hecha, porque luego se endurece tenazmente, cierra mui bien y resiste al calor del agua hirviendo. A mas de ser los cimentos de esta especie los mejores y mas económicos para enludar y cerrar herméticamente las vasijas de boca grande, sirven tambien para componer las que se hallan rasgadas o rotas, y para ambos casos bueno será aplicar encima de las uniones y rasgaduras unas bandas de papel o lienzo untadas con el cimento. El último de estos, esto es el de sangre de buei, es el que emplean los caldereros para cubrir las uniones y clavazon de las grandes calderas, es mui económico y mui tenaz.

Betun de resina para enlacrar botellas.—Pez de Borgoña media libra, cera amarilla tres onzas, liquídense al fuego con tres onzas de aceite de linaza, y al estarlo, incorpórense tres onzas de

ocre rojo y amarillo. Tambien se compone un betun de la misma naturaleza con cuatro partes de pez resina, dos de polvo de ladrillos, y una y media de cera o cebo. Para enlacrar las botellas con uno u otro de estos betunes se procura que estén enjutos los tapones, se cortan al igual de la boca de la botella, y se mete ésta en el betun líquido; pero que no esté mui caliente, por el peligro de romper el vidrio. Tambien sirven para tapar vasos de cualquier especie de boca grande, para lo cual se echa líquido el betun sobre el tapon, y con una espátula de hierro casi candente se va acomodando, de modo que quede bien unido e igual, sin que resulte nada descubierto.

Cimento de limaduras de hierro.—Limaduras tres libras, sal comun una libra, aceite craso tres onzas, tres cabezas de ajos machacadas, incorpórese todo exactamente y añádanse partes iguales de vinagre y orines, de modo que quede un tanto líquido, y déjese reposar veinticuatro horas. Este cimento es mui bueno para acomodar y tapar rendijas en las piezas de hierro, como hornillos, cañones de estufa y cosas semejantes que tienen que sufrir el fuego o mucho calor.

SECCION TERCERA.

DE LA CONSERVACION DE LAS SUSTANCIAS ANIMALES.

Los alimentos que nos suministran las sustancias animales son los que abandonados así mismos sufren mas pronto la descomposicion, a pesar de que ésta puede sobrevenir sin el contacto del aire; no obstante, este fluido la activa prodijiosamente; pero un calor húmedo es lo que mas contribuye a la putrefaccion; por lo que los medios principales de conservacion consisten en la sequedad y la sustraccion del contacto del aire; pero ambos son insuficientes porque no destruyen del todo los elementos de la podredumbre que cada sustancia lleva consigo.

Comprendemos en el catálogo de las sustancias animales como alimentos las carnes, de vaca, ternera, cerdo, carnero, etc, la volatería, la caza de pelo y pluma, el pescado, los huevos, la leche y sus productos, como son el queso y la mantequilla.

§ I.—CONSERVACION DE LAS CARNES.—*1.°—Por la desecacion.* —La desecacion seria tal vez uno de los medios mas poderosos para la conservacion de las carnes; pero hasta el dia no se ha introducido este medio conservador en la economía doméstica; su uso mas frecuente está limitado a la conservacion de las sustancias vejetales. Sin embargo, se han inventado varios medios de desecacion, uno de los cuales es el siguiente.

En una estufa de unos 8 piés de largo sobre 4 de ancho y 5 de elevacion, se suspenden los pedazos de carne desosados de 4 a 6 libras de peso, y lo mas fresca que sea posible. Se eleva la temperatura por medio de braserillos a 55 grados del termómetro de Reaumur, y se sostiene a este grado de calor por espacio de 72 ho-

ras. Por este tiempo una porcion de la grasa se derrite tanto en el interior como en el esterior de la carne, pero la mayor parte queda en el interior de su tejido celular, cuyos poros cierra por el enfriamento, y la que se funde al esterior se endurece y forma como una especie de barniz, que contribuye a la conservacion. La carne asi desecada toma el color de cocida. Al quitarla de la estufa se sumerje en una disolucion de jaletina de huesos caliente, se vuelven los pedazos a la estufa, en donde se dejan hasta la entera evaporacion de la humedad de la jaletina. Esta, bien seca, forma en la superficie de las tajadas un barniz que constituye a su conservacion. Este barniz, si no se tiene proporcion de jaletina, podrá reemplazarse con clara de huevo, o mejor con una disolucion de goma y cola de pescado, operando lo mismo que con la jaletina. La carne asi preparada es susceptible de guardarse por mucho tiempo, colocada en toneles bien cerrados, que se guardan en lugar bien seco.

Para servirse de ella basta lavarla con agua caliente para disolver la jaletina que la cubre; luego se deja por espacio de 12 horas en remojo en la misma agua que debe servir para cocerla. Despues de este tiempo se pone al fuego, y son suficientes algunos minutos para la perfecta coccion. Se ponen los condimentos convenientes y se acomoda en cualquier guiso que se quiera, y queda de tan buen gusto como carne fresca.

Pastillas de caldo.—El medio mas ventajoso para conservar la materia estractiva de las sustancias animales, es el formar con ellas una especie de jaletina seca, a la que se da el nombre de *pastillas de caldo*. Estas en corta dósis contienen una grande cantidad de sustancia nutritiva, por lo cual son mui útiles al viajante, al marino, al cazador y al que vive en el campo, pues con ellas se prepara al momento un buen caldo. Su preparacion es como sigue:

Se toman 4 manos y 12 libras de carne de vaca, 3 de ternera y 10 de carnero; todas estas carnes deben ser de partes magras y musculosas, cortadas en menudos trozos y casi hechas picadillo; se ponen en una marmita con agua suficiente, se hacen hervir a fuego lento por algunas horas para que el agua se cargue de los jugos sustanciosos, se quita la espuma, y cuando todo está bien cocido, se separa el líquido y se esprime la carne por medio de una prensa; despues se hace hervir de nuevo en otra porcion de agua hasta que se deshaga enteramente, y entónces habrá dado toda su sustancia; se separa de nuevo el líquido y se esprime el residuo fibroso de la carne; se reunen los dos líquidos, y se dejan enfriar para separar la grasa que se hiela en la superficie: se vuelve al fuego el caldo, y se clarifica con tres o cuatro claras de huevo batidas en espuma, como se practica para clarificar el azúcar; se sala a punto, se cuela pasándolo por una estameña, y se pone a evaporar en baño maria hasta que quede en consistencia de cola espesa. En este estado se vacia en unos moldes llanos de hoja de lata, o sobre una tabla de mármol; cuando está fria se corta en porciones que contengan cada una lo suficiente para una taza de caldo; y por último se hacen sacar las pastillas en una estufa hasta que queden firmes y quebradi-

zas como la cola fuerte. Estas serán mejores si se añaden a las carnes referidas un par de gallinas viejas, y en uno y otro caso podrán servir para enfermos: pero cuando no tengan este destino, se podrán sazonar con especies y yerbas aromáticas segun el gusto de cada uno, lo que contribuirá a su conservacion; entonces, si se quieren mas esquisitas, se podrán añadir carnes de otras aves, como perdices, palomos, etc., algunas tajadas de jamon magro, salchichon, orejas o piés de cerdo, todo hecho picadillo para que suelte mas fácilmente la sustancia.

Desde que la jaletina estraida de los huesos se ha hecho de uso comun y se encuentra preparada en las droguerías, boticas, como sustancia alimenticia, se añade ésta a las pastillas de caldo, lo que contribuye con aumento de sus calidades nutritivas a que se conserven mejor, pues no atraen la humedad del aire, y siempre se mantienen secas y consistentes sin reblandecerse. Si se añade la jaletina, se suprimen las manos de vaca. La dósis de la jaletina no es preciso que sea fija; podrá ser de 3 a 4 onzas en seco para cada libra de carne. Si no se tiene jaletina, la cola de pescado produce el mismo efecto, pero no es económica ni materia tan sustanciosa; entonces la proporcion será de la mitad de la jaletina que se hubiese empleado.

Las pastillas de caldo asi preparadas son susceptibles de conservarse por mucho tiempo, teniéndolas guardadas en botes de vidrio o de hoja de lata mui cerrados. Para hacer una taza de caldo basta poner una pastilla en una taza de agua, que se hace calentar suavemente hasta que se ha disuelto del todo.

Jaletina de huesos.—Considerada la jaletina bajo el punto de su utilidad para las pastillas de caldo, propondremos el modo mas económico de estraerla, en su mayor parte de los huesos, cuando no se tenga proporcion de encontrarla elaborada en las droguerías. Se reducen a pequeños fragmentos los huesos como del tamaño de garbanzos o lentejas, picándolos en un mortero de hierro; durante la operacion se rocian con un poco de agua clara, por que no se calienten. Se tiene a propósito un vaso de hoja de lata cribado por todos sus lados, fondo y tapa como un colador, y se ponen en él los huesos machacados. Este vaso se mete dentro de una marmita, y por medio de tres piés que tiene al esterior de su fondo, queda aislado al centro de ella. Se llena la marmita de agua hasta cubrir y circular por todo el vaso que contiene los huesos; para cada libra se ponen 6 cuartillos de agua, se sala y se les da un fuego regular y sostenido por espacio de 5 o 6 horas, se espuma y se tiene una jaletina que forma un caldo sustancioso, aunque no tan grato al gusto como si hubiese sido hecho con carne fresca; ésta se podrá añadir en proporcion de media libra para cada tres de huesos, con las verduras, legumbres y sazonamientos que suelen ponerse al puchero, y entonces se podrán hacer buenas sopas y potajes con él. Pero cuando se destina la jaletina para las pastillas de caldo, se prepara con los huesos solos, se desengrasa y se hace evaporar como se ha dicho anteriormente de la sustancia de las carnes, y se guarda para el

uso; o bien sin evaporarla sirve de vehículo para el cocido de las mismas sustancias, para formar con el todo las pastillas.

2.° *Conservacion de la carne por la salazon y el ahumado.*— La *salazon* de las carnes y pescados es el método de conservacion mas jeneralmente seguido y el mas apreciable: esta preparacion produce un comercio inmenso entre las naciones, y asegura el abastecimiento de víveres en muchas circunstancias, en las que faltarian a no ser por este medio.

El *ahumado* no es en sí mas que una especie de desecacion, pero de un uso mas frecuente en cuanto a las sustancias animales; en ellas es mui raro que la ahumacion se emplee sola: lo mas comun es someterlas a este procedimiento despues que se han salado mas o menos para mejor conservarlas: asi es, pues, que hemos reunido en este artículo ambos métodos de conservacion por la salazon y por el ahumado.

Las salazones, o el arte de curar las carnes al humo y preparar la cecina para el uso doméstico, no presentan la mayor dificultad. La buena calidad de la sal, la estacion fria y seca, un clima que no sea caluroso, y un buen local bastan para conseguir un feliz resultado; pero no es tan fácil cuando se trata de las grandes salazones de prolongada duracion y a toda prueba, cual las requiere el comercio para trasportarlas a mercados distantes y diversos climas, principalmente con destino a las provisiones de los largos viajes marítimos; este es el *non plus ultra* de la dificultad. Aunque no sea nuestro objeto ocuparnos en esta materia, si bien por sí bastante interesante, pues seria preciso entrar en muchos pormenores y minuciosos detalles, no obstante, insinuamos las principales operaciones que se siguen en Irlanda y en Hamburgo para la preparacion en grande de carnes saladas y curadas para el comercio, ejércitos y armadas, pues que dando a conocer estas prácticas, aprobadas por larga esperiencia, se tendrá cabal conocimiento de las manipulaciones mas a propósito para hacer felices aplicaciones en la menor proporcion del uso doméstico, pues que en este último ramo de economía se emplean los métodos de salazon y ahumado para hacer la cecina de vaca y de otras carnes, y particularmente para el tocino y demas preparaciones de cerdo. Asi despues de haber indicado las operaciones que se siguen para la salazon y ahumado por mayor, espondremos algunos procedimientos particulares de algunas salazones y cecinas, reservando para dos artículos aparte el tratar en el primero lo correspondiente a todas las preparaciones del cerdo, y en el otro lo perteneciente a los ceciales y demas relativo a la pesca.

En las observaciones jenerales que dan principio a este tratado, en los artículos de la salazon y ahumado hemos espuesto las leyes jenerales de estos dos métodos conservadores para toda clase de sustancias alimenticias; aquí solo nos queda que hacer algunas observaciones, en particular para las carnes.

Observaciones particulares para la salazon y ahumado de las carnes.—En toda salazon de sustancias animales debe atenderse a su especie y circunstancias, pues que de ello depende el acertar en

el método que debe seguirse. La carne de los animales jóvenes que tienen la fibra menos firme, como que es mas jaletinosa y consta de mas partes acuosas, requiere menos sal; asi es que su salazon perfecta se opera en menos tiempo, y por lo mismo una dósis de sal demasiado fuerte la descompondria enteramente.

Las carnes firmes, compactas y suculentas, son preferibles a todas las otras para la salazon; las magras y enjutas son las menos convenientes, por volverse duras y coriáceas; tampoco lo son las que tienen superabundancia de grasa, porque esta enrancia pronto, y da a las carnes un gusto sebáceo y desagradable; asi es preciso quitarles un tanto de gordura cuando ésta es demasiada.

Las partes preferibles para la salazon y cecina, siendo de animales grandes, son los perniles, los brazuelos y los lomos: estas partes, con mas pulpa y menos huesos esponjosos, se conservan mejor y por mas tiempo. En jeneral hai una gran diferencia entre la carne de diversas partes del cuerpo en cuanto a conservarse mejor una que otra: se dice, por ejemplo, en oposicion a las que se han citado, que la carne del cuello es la que mas pronto se corrompe; la causa por comparacion puede buscarse en su testura de huesos moles cartilagos y carne esponjosa llena de vasos sanguíneos y linfáticos.

Para que la salazon tenga buen resultado, debe preferirse que los tasajos sean de mayor tamaño, pues cuanto mayor sea el volúmen de los pedazos, menos espuestos están a ser penetrados de la humedad y del aire, y se conservan mucho mejor; mas por otra parte debe ponerse mayor cuidado en operar: una pieza grande necesita mas tiempo y mayor cuidado para dejar llenos los vacíos de los huesos y demas cavidades por donde pudiera introducirse el aire, que en breve haria perder la carne acelerando su descomposicion.

Cuando se quiera dejar poner la carne un poco manida para que sea mas tierna, entonces se pone al aire libre por corto tiempo, que varía segun la temperatura, de dos hasta seis dias, cuando la estacion es fria, elijiendo un local seco y sombrío, cubriendo lijeramente la carne para tenerla resguardada de la luz, del calor, de la humedad y de los insectos. Es verdad que las carnes que han sufrido esta preparacion son mas tiernas y sabrosas; pero ya dijimos en las observaciones jenerales, que es arriesgado cuando se quiera conservar por mucho tiempo, y no se tenga una buena esposicion para guardarla.

La mejor época para las salazones y cecinas es en invierno, porque en esta estacion se temen menos los inconvenientes de la putrefaccion. La sal nunca agarra mejor que cuando hiela. En los inviernos húmedos es difícil ejecutar bien esta operacion; se gasta mas sal, se sala menos, se tarda mucho mas tiempo, y las carnes no se conservan tan bien.

Sobre las sales mas propias para la salazon de las carnes, y sobre el nitro, azúcar y otras drogas aromáticas que suelen emplearse como accesorios de la misma, hemos dicho lo conveniente en el citado artículo de la salazon en las observaciones jenerales.

Salazon de las carnes segun el método de Irlanda.—Esta isla británica ha sido siempre el pais de las buenas salazones, y el comercio que se hace allí de carnes saladas es aun mui cuantioso, a pesar de que la Dinamarca y otras naciones del Norte de Europa han adoptado los mismos métodos. La práctica que se sigue en aquella isla, segun la describe M. Martfelt en su tratado sobre las salazones, en resúmen es el siguiente:

Los bueyes que se destinan para la salazon, se engordan seis meses antes de matarlos, deben tener de 5 a 7 años de edad, porque antes y despues la carne es poco consistente o demasiado dura. Si el animal ha venido de lejos le dejan descansar antes de matarlo dos o tres dias, y entre tanto no se le da mas que agua. Se mata con prontitud y se procura que desangre bien, y no se destroza hasta un dia despues: esta operacion se hace con aseo, linpiando con cuidado la sangre y cuajarones de la misma que hayan quedado entre la carne, estrayendo asimismo el tuétano de los huesos. Los pedazos son mas o menos grandes segun su destino; por lo regular no tienen menos de cuatro libras de peso, ni mas de doce segun las partes de la bestia; mui pequeños se deterioran demasiado, grandes son difíciles de salar y la sal no penetra bien hasta el hueso.

La sal que se emplea es de la mas pura, fina y de mas peso que puede encontrarse. La de Portugal es tenida en Irlanda por la mejor, y la proporcion de la que se emplea, varia segun su calidad; lo mas jeneral es el peso de uno de sal por seis de carne: si se emplease la de Portugal sola, la proporcion seria menor por ser mas fuerte, pero no suele emplearse para la primera operacion sino mezclada con la de las salinas inglesas o irlandesas, por haber acreditado la esperiencia que asi va mejor.

Para que la sal penetre bien en la carne, arman los saladores su mano derecha con un instrumento herrado hecho de tres o cuatro dobles de suela, unidos con clavos remachados por la parte de adentro donde se aplica la palma de la mano, y con una abrazadera o correa se sujeta por encima de la misma, a modo de una bruza de limpiar los caballos, que es la figura del instrumento al cual dan el nombre de guante; sin éste no puede salarse bien, pues a fuerza de frotar con el mismo la sal sobre la carne, se hace que la penetre: al mismo tiempo se esprime para que arroje la sangre y los jugos que pueda contener. Cada pedazo de carne pasa sucesivamente por mano de varios saladores que todos ejecutan la misma operacion, y al llegar al último, que es el mas intelijente en esta práctica y la dirije, examina con mucho cuidado cada pedazo de c are de por sí, y observa si ha quedado en ellos sangre o venas sin abrirse, si se ha introducido bien la sal y se ha puesto la suficiente, o cualquier otro defecto que pueda haber, lo que corrije él mismo hasta dejar los trozos en su punto de perfeccion, y asi salados los coloca sin cuidado particular por entonces en que queden bien ordenados.

La carne queda en el tonel descubierta, y se deja en lugar limpio

y ventilado por ocho o diez dias, para que la sal que se convierte en salmuera la penetre bien; pasando este tiempo se saca toda del tonel para embarrilarla. Para esta operacion se pone en el fondo del barril una capa de un dedo de sal portuguesa; sobre ésta un lecho de carne bien acomodada, de modo que queden los menos intermedios posibles; se cubre de sal, y asi sucesivamente se va alterando hasta llenar el barril, siendo la última mano de sal. Los pedazos de carne de inferior calidad se ponen al fondo del barril, en el centro los de mediania, y los mejores en la parte superior. Colocada la carne por este órden se prensa, colocando en el barril sobre la carne un falso fondo con un peso de unas cincuenta libras encima; al quitar éste se cierra el barril poniéndole su fondo.

Los mejores barriles son los de madera de roble o fresno; se procurará que estén bien hechos y que se cierren herméticamente: luego se hace un agujero en medio de uno de los fondos, y por él se sopla con fuerza para asegurarse de que no respira por ninguna de las junturas, que en tal caso se cierra al momento. Hecha esta prueba se va echando salmuera por el agujero mientras la reciba; cuanto menos beba es prueba que la carne se halla en el barril bien prensada y con los menos vacíos posibles, y que la salazon está bien hecha. La salmuera siempre pierde de su fuerza, y por esto debe encontrar en el barril la sal suficiente, que le sirve como de alimento para que permanezca siempre en su grado de concentracion conveniente. Despues de quince dias se examina de nuevo el barril para ver si está en buen estado y si falta salmuera, que en tal caso se le añade, se sopla de nuevo para ver si sale aire por la tapa, se cierra y se almacena para su venta.

Para aprovechar la salmuera proveniente del primer embarrilado provisorio, para la salmuera que se añade al fin de la operacion, se pone aquella en una caldera al fuego; y como contiene sangre y linfa de la carne, estas materias por la ebullicion sobrenadan cuajadas con la espuma que se quita, hasta que quede el líquido trasparente; a este se añade sal si no se juzga la salmuera bastante fuerte; para probar su punto se toma una porcion con una cuchara de madera, se sopla, y si se levanta espuma que se cristaliza luego por el enfriamiento, es prueba que tiene fuerza, pero cúidese que no la tenga en esceso, porque entonces pondria la carne demasiado dura.

La salazon de la carne del cerdo solo difiere del método que acaba de referirse para la de buei, en que se frota menos el tocino, y en que los pedazos son de menor tamaño.

Lenguas de vaca.—Estas se salan en Irlanda en toneles aparte y se practica lo mismo que para la carne; a veces salan las lenguas solas, otras aprovechan una parte de su raiz; pero no es esto lo mejor, porque quedan entonces muchos vasos sanguíneos, lo que perjudica para su conservacion. Como las lenguas no sufren el frotamiento que la carne para introducirles la sal, se hace esta operacion repetidas veces de tiempo en tiempo, y se logra asi que se impregnen. Un poco de nitro es conveniente para la salazon de las

lenguas, y se cree comunmente que es indispensable; pero lo cierto es que les da un mas bello color encarnado.

Ninguno de los pormenores que cita Martfelt en su memoria, está por demas cuando se trate de grandes salazones, como son las que hacen en Irlanda para la marina: son muchas las circunstancias que han de atenderse para hacer esta especulacion con aprovechamiento; pero aquí nos parece suficiente lo espuesto para ilustrar la materia, que es nuestro asunto.

Modo de ahumar la carne en Hamburgo.— La carne ahumada de Hamburgo goza por todo de la mas decidida preferencia; y con razon, pues en parte alguna se hace este preparado con mas esmero. M. Lenormant, otro de los redactores del Diccionario Thecnolójico, en el artículo *Boucaner* (curar al humo) dice que debe la reseña que vamos a trascribir de dicha obra, a un dinamarques que le comunicó una memoria que habia escrito en Hamburgo sobre este artículo de consumo alimenticio. Para prepararlo destinan los bueyes mas gordos de Jútlandia y de Holstein, prefiriendo siempre los de mediana edad. Por lo regular se hace allí esta operacion en los últimos meses del año. Destrozada la bestia, se da a su carne una prévia salazon con sal inglesa, que se tiene allí por la mejor. Las sales demasiado fuertes, como la de Portugal, España y otras del Mediterráneo, no se emplean, por razon de que, recibiendo la carne por medio del ahumado un segundo preservativo de la putrefaccion, no se necesita que las sales sean tan fuertes, antes bien esto perjudicaria a su buen gusto. Para conservar en lo posible el color rojizo de la carne, despues de salada la polvorean con un poco de nitro y la dejan asi por ocho dias antes de darla el humo.

Esta primera operacion de salar la carne se hace en la cueva o sótano de la casa: en el mismo está colocado el hogar que ha de suministrar el humo que de allí se conduce al puesto destinado para la operacion del ahumado: este lugar es una estancia o aposento en lo mas alto de la casa, a donde va a parar el humo por medio de dos cañones o conductos de chimenea que lo conducen allí, desembocando en los dos lados opuestos del aposento, el uno enfrente del otro. Encima de esta primera estancia hai otra construida de madera, en la cual entra el humo por un agujero abierto en el techo de la primera. En ésta está el humo poco mas que tibio, en la segunda solo tibio y casi frio. La capacidad de esta estancia está calculada segun la cantidad de carne que se acostumbre ahumar; pero la elevacion del techo sobre el suelo es siempre de 5 piés y medio. El tener dos conductos para el humo es a fin de que éste se distribuya mejor sobre la carne, cuyos trozos se suspenden a la distancia de unas seis pulgadas el uno del otro. El humo se aumenta o disminuye en el aposento por medio de unos rejistros que hai en el cañon de la chimenea que le dan mas o menos tránsito, o lo cortan del todo si conviene: para producirlo queman leña de roble mui seca, y no otra, cuidando que no esté húmeda o enmohecida, porque asi comunicaria mal gusto a la carne.

Dos aberturas hechas frente por frente, cada una a la boca de

humo de la chimenea, y la otra del techo que comunica a la estancia superior como se ha dicho, dan salida al humo superfluo, y con esta disposicion circula el que es preciso, de modo que cada momento se renueva en la superficie de la carne, de suerte que el que está recargado de las emanaciones de la sal o desnaturalizado por su permanencia en el aposento, no puede, por decirlo asi, tocar los trozos mas de una vez.

El fuego se mantiene noche y dia en un mismo grado de calor por espacio de un mes, y algunas veces seis semanas segun la magnitud de los pedazos. Las variaciones de temperatura acortan o alargan el tiempo de la operacion, pues en las heladas el humo penetra mas que en tiempo húmedo.

La segunda estancia está destinada para el ahumado de jamones, salchichones y otros embuchados, en donde se tienen suspendidos por mas o menos tiempo segun sean mas o menos gruesos, necesitando todos estos hasta de ocho a diez semanas. Esta estancia tiene en el techo dos o tres agujeros por donde sale el humo, pero no entra en ella sino por el agujero que comunica con la primera.

El arte de curar el humo las carnes no es difícil, como se ve por lo que queda espuesto; el conseguir un buen resultado solo depende de la especie y calidad de leña que ha de producir el humo de una buena salazon; de proporcionar una temperatura conveniente, y de una estudiada distribucion del tiempo preciso que ha de durar el ahumado. Teniendo por base estas reglas, podrán hacerse acertadas aplicaciones en la economía doméstica.

Por fin, para dar una idea del mecanismo de este método, solo nos queda que decir que por él se combinan dos medios de conservacion: el primero es la salazon, y el segundo el ácido piroleñoso, producido por la combustion y que constituye casi la totalidad del humo: este ácido se introduce en las carnes, y puede por sí solo preservarlas de la putrefaccion, como se ha esperimentado muchas veces; pero cuando se emplea solo, las carnes se contraen y toman un color negruzco y desagradable.

Cecina de carne de vaca al modo de Castilla la Vieja.—Se toman las piernas y brazuelos de buena carne de vaca, se les quitan los huesos dejándolos de la forma de un jamon de cerdo, se ponen en un arteson de madera sumerjidos en un adobo compuesto de ajos machacados, bastante sal, pimenton dulce y picante, hojas de laurel y otras plantas aromáticas, agua y vinagre; a los doce dias de estar en infusion se vuelve lo de arriba de la cecina para abajo, se continúa la infusion por otros doce dias, luego se sacan los trozos, se cuelgan al aire libre, y estando secos se ponen al humo y se dejan asi, hasta que apretándolos con los dedos no hagan impresion en ellos, pues toda la superficie debe estar compacta; entónces estará la cecina a punto, y podrá guardarse entre trigo o colgada en paraje ventilado que no sea húmedo; algunos la envuelven para tenerla asi colgada en saquillos de lienzo o papel. Tambien se mete en tinajas con aserrin o afrecho (este no es lo mas conveniente como

se verá mas adelante); mejor seria entre cisco de carbon o entre ceniza, como la conservan en Galicia.

Esta cecina se usa regularmente en el puchero, teniendo el trozo o lonja un buen rato en agua caliente, quitándole lo esterior si tiene rancio; o bien se cuece con verdura, y despues las tajadas se comen fritas con tomates. Los lomos y demas partes macizas de la vaca se adoban lo mismo que las piernas y brazuelos, pero se consumen mas pronto. Para las cantidades de los ingredientes que componen el adobo, no es fácil dar regla fija; se elijen de la mejor calidad, y se hace mas o ménos fuerte segun el gusto del consumidor.

Si para la preparacion del adobo se añadiese una porcion de nitro en la proporcion de una onza para once de la sal empleada, entónces a mas de contribuir el nitro a la conservacion de la carne, ésta tendria un color mas rojo.

Los que hacen la cecina para venderla fuera de la provincia, no cuidan de que haga frio o calor, pues su objeto es vender el ganado cansado por el trabajo: pero en las casas particulares se hace la cecina en lo mas frio del invierno, y en este caso, luego de estar bien seca al aire, la sacan por diez o doce noches a la intemperie a que la dé el hielo o la nieve, retirándola por las mañanas, y concluida de curar por este modo, se pone al humo.

De los demas restos de la vaca hacen en Castilla las morcillas sabadeñas y chorizos, como diremos en el artículo de los embuchados.

Mezcla salina para conservar las carnes de modo que no queden mui saladas.—Se compone una salmuera haciendo hervir juntas cuatro libras de sal comun, una y media de azúcar, y dos onzas de nitro con veinte libras de agua, se quita la espuma, se deja enfriar y se echa sobre la carne de modo que la deje cubierta. En éste estado se conserva la carne de vaca, de cerdo y de carnero por muchos meses y se pone mui tierna; cuando la conservacion se quiere prolongar por mucho tiempo, es conveniente desangrar bien las carnes y restregarlas con sal ántes de ponerlas en la salmuera; esta a mas cada dos meses se hace hervir de nuevo, se espuma y se añade durante la ebullicion una porcion de sal y azúcar. Esta operacion prolonga la conservacion de la carne por todo el año. En las islas americanas de las Antillas conservan la carne de vaca con esta salmuera, ya manteniéndola en ella como queda dicho, o acecinándola despues espuesta por algun tiempo al humo. Asimismo preparan con la misma mezcla salina unos escelentes.

Jamones de carnero.—Se hace la mezcla en seco de sal, azúcar y nitro, en las mismas proporciones referidas en el párrafo que precede; se frotan con ella las piernas de carnero, y se ponen en un arteson: dos veces al dia por espacio de tres consecutivos se bate la carne con una paletilla de madera, se quita la salmuera que hayan hecho, se enjugan y se vuelven los pedazos lo de abajo arriba. Pasados los tres dias se frotan de nuevo con la misma mezcla, al dia siguiente se bate y se vuelve a frotar, y asi se repiten alternativamente estas operaciones por espacio de diez dias, cuidando de

volver lo de arriba a abajo cada vez; pasado este tiempo se enjugan bien los jamones y se ponen al humo por diez o doce dias. Estos jamones se comen frios. Con la misma mezcla tambien se preparan los de cerdo.

Patos y gansos cebados.—Despues de dos dias de muertos los patos y los gansos cebados, se les abre por la parte inferior, y se les quitan las piernas cortándolas por junto al cuerpo, con las alas y la carne que cubren el pecho y la rabadilla; se pone todo con el cuello en un saladero donde se deja cubierto por espacio de quince dias, al cabo de ellos se cortan en cuatro pedazos y se ponen en jarros de tierra barnizados, cuidando ántes de clavarles algunos clavos de especia, y sazonarlos con algunas otras, hojas de laurel y un poco de nitro para dar a la carne un buen color encarnado; se echa encima una salmuera de modo que quede todo cubierto; sobre ésta una capa de aceite de un dedo, y se cierra el vaso lo mejor que se pueda. No cabe duda que la mezcla salina anterior seria tambien a propósito para esta preparacion.

Advertencia.—En el artículo adicional sobre las preparaciones y conservacion de las carnes del cerdo, que puede considerarse como una continuacion del presente, espondremos el modo de conservar y guardar las salazones y cecinas.

3.° CONSERVACION DE LAS CARNES POR EL MÉTODO DE APPERT. —Sobre el modo de operar en el método conservador de Appert, nos referimos al artículo propio sobre el mismo en los principios jenerales. Aquí solo nos quedan que hacer algunas advertencias sobre las sustancias animales. Estas ántes de ser introducidas en las vasijas de vidrio o en los botes de hoja de lata, deben estar preparadas y cocidas como si se hubiesen de servir al momento con los guisos que se les quieran dar, solas o con condimentos acompañatorios, y con toda especie de salsas o sin ellas, con la sola diferencia que no se les da mas que las tres cuartas partes de su coccion total para concluirla despues en el baño maria, cuando están las sustancias cerradas en los vasos. Estos si contienen carnes de larga coccion, como vaca, cerdo, carnero u otra semejante, estarán en el baño maria una hora en ebullicion. Los que contengan otras sustancias delicadas y de mas fácil coccion, como la volatería, pescados y otras carnes tiernas, estarán solo por espacio de media hora; esto es, por regla jeneral, todo el tiempo que se calcularia necesario para que la sustancia acabase de cocerse a punto de ser servida. Es de observar en cuanto al tiempo que se dice que los vasos deben estar en el baño maria, que debe contarse estrictamente desde el momento en que el agua, llegando a los 80 grados, se pone en ebullicion.

Por el mismo método pueden conservarse los caldos, jaletinas y otras sustancias líquidas. Estas se harán bien concentradas, a fin de que se halle mas sustancia disuelta en ménos líquido y quepa en ménos vasos, pues al tiempo de emplearlas se les añade una porcion de agua para ponerlas en su punto. Estas preparaciones deben soportar por mas tiempo la accion del baño, como dos horas quizas

en proporcion de la mayor parte de oxíjeno que contendrá el líquido.

La conservacion de las sustancias animales por el método de Appert no tiene aplicacion ventajosa en la economía doméstica sino para preparar jaleas y sustancias costosas en mucha cantidad de una vez, y colocadas en un número proporcionado de botellas pueden irse consumiendo sin tenerlas que hacer de nuevo cada dia. Tambien es útil y único para remitir algunas aves, pescados u otro manjar esquisito a largas distancias. Donde tiene su mayor ventaja es en la provision de la marina. En la conservacion de los vejetales tiene una aplicacion mas jeneral en la economía doméstica, pues con él se logra tener frutas y legumbres fuera de su estacion propia.

4.° CONSERVACION POR EL ACEITE, LAS GRASAS Y EL VINAGRE.—Despues del aceite comun y de la manteca de cerdo, las grasas que suelen emplearse en la economía doméstica, ya como condimento, ya para la conservacion de otras sustancias, son las de ganso, ternera y la del puchero. El aceite y la manteca de cerdo tienen su lugar propio en este tratado; aquí solo diremos algo sobre la preparacion y conservacion de las tres referidas antes de tratar de los métodos conservadores en que todas se emplean.

Grasa de ganso.—De todas las aves domésticas, ninguna tiene la grasa mas abundante, fina y esquisita que los gansos cebados. Se emplea principalmente para conservar las carnes de las mismas aves; sirve asi mismo para los propios usos que la manteca de cerdo, y se prepara como ésta.

Grasa de ternera.—Cuanto mas tierna sea la ternera, tanto mas la grasa será blanca y fina: para prepararla se parte a pedacitos, se derrite para separar las membranas, y se guarda lo mismo que la de puerco; sirve principalmente para guisados y fritos, que los pone mas secos y delicados que las otras grasas, escepto la de ganso.

Grasa del puchero.—Cuando se hace un puchero sustancioso se desgrasa cada dia, y lo mismo cualquier otro guiso de carnes o aves, para dejar el caldo o la sustancia mas pura y sana. Al fin de la semana se derrite todo, añadiendo una corteza de pan tostado, se pasa por un lienzo claro y se conserva para fritos. Esta grasa es un resultado de la mezcla de las diferentes grasas diseminadas en todas las sustancias que han contribuido a formar el caldo del puchero o guisado, y que durante la coccion se han purificado y perfeccionado; pero como mas complicada no se conserva por mucho tiempo.

Para la preparacion de las grasas, a fin de que preservarlas de las alteraciones que se oponen a su conservacion, se lavan con agua fria reiteradas veces para estraer la sangre y linfa que puedan contener. Se derriten a un calor suave, para evaporar la humedad superabundante y la que retengan de los lavados; teniéndolas asi derretidas por algun tiempo en estado fluido se quitan con la espumadera la materia albuminosa que se reune en la superficie y las membranas, pieles y fibras de la gordura, que forman como unos tostones; luego se pasan por un lienzo y se guardan en orzas

bien tapadas y en lugar fresco. Durante esta operacion las grasas disminuyen un tanto, pero lo que pierden en cantidad lo ganan purificándose, y quedan mas consistentes y propias para la conservacion. Tratando de la manteca de cerdo mas adelante puede leerse esta misma preparacion, que corresponde jeneralmente a toda especie de grasas, pues se describirá alli mas circunstanciadamente, por ser la grasa de puerco que mas suele emplearse.

Cuando las grasas hubiesen adquirido algun rancio, lo mas seguro será el gastarlas pronto, haciendo freir en ellas al tiempo de derretirlas para su empleo inmediato, una corteza de pan, hasta que se vuelva casi negra: con esta sencilla operacion se corrije el defecto, si el rancio no es escesivo. En el artículo de la manteca de vacas referiremos un modo de desenranciarla aplicable a las grasas.

Las que particularmente se emplean para la conservacion de las sustancias animales, son las de puerco y de ganso, lo mismo que el aceite de aceitunas. Para ello se da a las sustancias un principio de coccion para disminuir sus jugos acuosos, y por consiguiente sus principios de putrefaccion. La coccion debe hacerse por un modo seco, como asado, frito o emparrillado; para carne de vaca, cerdo, etc. será completa, y la de las aves como a los dos tercios. Sumerjidas en aceite tambien se conservan las mismas sustancias, aunque no se las haya previamente cocido; pero si reunen esta circunstancia, el buen éxito será mas seguro.

Por medio de las grasas se puede conservar para el consumo del año una buena provicion de cuartos de ganso y de pavo, pollos enteros, patos, perdices, zorzales y otras aves. Asi tambien diferentes partes y preparaciones del cerdo, que no se quieran conservar por medio de la salazon y del ahumado, como el solomo, costillas, salchichas, etc. De este modo conservan estas provisiones su gusto grato y natural, y nó el desagradable que les comunica el humo y la sal. Los gansos conservados en su grasa con alguna adicion de manteca de cerdo, son un renglon de comercio bastante lucrativo para la Provenza y el Languedoc, y de alli se envian a las demas provincias del norte de Francia. Referiremos el método que se sigue para esta preparacion, que podrá servir de norma para todas las demas de este jénero, y despues trataremos de algunas preparaciones con el aceite y el vinagre.

Modo de engordar los gansos.—El mejor tiempo para esta operacion será el mes de abril, porque a fines de junio empiezan a entrar en celo, y entonces no se conseguiria jamas el engordarlos. Se encierran los gansos de diez en diez, o de catorce en catorce cuando mas, en un paraje oscuro en donde no puedan ver la luz ni oir los graznidos de las hembras que se dejan para cria, ni de otros gansos libres; se conservan en esta prision hasta que estando lo mas gordos que sea posible, se les mata. Es preciso saber elejir el tiempo de matarlos, porque pasado el punto de su mayor gordura, se enflaquecen inmediatamente y perecen. Este es el modo mas comun de engordarlos, y el menos engorroso; pero los mejores son los dos siguientes:

Se meten los gansos en una barrica o tonel que tenga agujeros por donde puedan solo sacar la cabeza para tomar el alimento, que suele ser una pasta de harina de cebada, de maiz o trigo sarraceno, que es mejor con agua o leche si hai proporcion, y papas cocidas. Se hará que no les falte agua limpia para beber.

Para el segundo modo de engordarlos se ponen en una especie de jaulones o aposentillos bajos y estrechos, de modo que no puedan mantenerse derechos, ni removerse mucho; se procura que estén siempre limpios, renovándoles la cama. Se quitan a cada ganso algunas plumas de debajo las alas y del rededor de la rabadilla; se les pone maiz cocido cuanto puedan comer, y agua en abundancia. Los primeros dias comen mucho, pero su apetito disminuye al cabo de quince dias o tres semanas; entonces se les hace comer a fuerza tres veces al dia; para ello se les introduce la comida con un embudo de hoja de lata, que es indispensable, porque teniendo dientes el ganso en el pico, heriria en las manos al que quisiese hacer esta operacion sin él. El tubo del embudo tendrá de cinco a seis pulgadas, procurando que tenga un reborde liso al estremo, que pase por el gaznate del animal, para que no le dañe. El que les da de comer se pone arrodillado, y lo tiene sujeto entre los muslos, introduce el tubo del embudo hasta llegar al buche, y lo sujeta con una mano, y con la otra va introduciendo la comida poniéndola en el embudo, y haciéndola entrar en el buche con el ausilio de un palito redondo, y de pequeñas porciones de agua fresca. Si se mezcla a la comida un poco de arena gruesa o carbon picado menudo que no sea polvo, dicen que esto contribuye a la dijestion, y en efecto se observa que casi todas las aves tienen lleno de piedras el ventrículo o molleja. Lo regular es hacer esta operacion tres veces al dia; pero en todo caso es conveniente aguardar a que la dijestion esté hecha, porque de lo contrario se correria riesgo de ahogar a los gansos. Por este medio adquieren una gordura prodijiosa, pues un par de ellos pesan de cincuenta a sesenta libras; su hígado, que pesa hasta dos libras, es blanco y delicado, pero tiene un gustillo amargo que no se halla en el del pato. Cuando los gansos empiezan a respirar con dificultad, entonces es prueba de que han adquirido toda la gordura de que son susceptible, y están a punto de matarse, pues si se retardase, moririan sofocados por su misma gordura.

Modo de conservar los gansos en la grasa.—Hai dos modos de conservar los gansos en la grasa; o crudos o cocidos; los dos tienen sus partidarios. Con el primero están mas delicados, pero es mas costoso, porque entonces es preciso emplear otra manteca para cubrirlos. El segundo es mas comun, y para seguirlo se matan los gansos luego que están bien gordos, se separan con cuidado del caparazon los muslos, la pechuga, las ancas, la carne y el lardo todo junto, de modo que apenas queda mas que el esqueleto; este despojo se divide en cuatro partes, cada una de las cuales saca una ala o una pierna, se frie en una caldera con su misma grasa, que se derrite y cubre todo el resto, poniendo la sal necesaria para sazonar

la carne; luego que se descubren los huesos de las piernas y de las alas, y se ablanda la carne de modo que entre en ella una astillita de madera o caña, entonces están a punto, y con mucho cuidado se van colocando en ollas o tarros de barro bien barnizados y limpios, poniendo primero dos o tres pedacitos de sarmiento para impedir que los cuartos toquen al fondo, cuidando tambien que no toquen a los lados y que no queden mui comprimidos, dejando a mas unos cuatro dedos de vacío a la boca del tarro. Despues se vierte encima bien caliente la misma grasa en que se han cocido, haciéndola pasar por un lienzo clarito para que entre mas depurada; solo se vierte la que baste para cubrir cuando helada los cuartos de la carne.

La grasa de ganso por su naturaleza es mui blanda y poco consistente, y no puede sufrir los movimientos de un viaje sin derramarse: consta asimismo por la esperiencia, que no conserva tan bien la carne como la de cerdo, que es mas consistente; por esta razon se deja vacía una parte del tarro para acabarle de llenar con manteca de puerco líquida pasados quince dias, en cuyo tiempo la manteca de ganso se ha asentado bien, y se la han abierto grietas, que la manteca de cerdo cierra despues, sirviendo de cobertera para cubrirlo y conservarlo todo. Se cubre despues el tarro con un papel mojado en espíritu de vino o aguardiente, y sobre éste se pone otro penetrado de aceite o encerado, y aun mejor un pergamino o vejiga de buei humedecidos, y se ata con un cordelito, de modo que ajuste bien al cuello del vaso. A pesar de todas estas precauciones, siempre penetra un poco el aire, y cinco o seis meses despues tienen los cuartos de encima algo de olor de rancio.

Este es el método que se emplea en Tolosa y por todo el mediodía de la Francia: para este jénero de preparacion algunos dejan manir la carne por tres o cuatro dias, para que se ponga mas tierna, y despues de divididos los cuartos los salan y les dejan tomar la sal dos dias; estas operaciones no son precisas, pero no tiene inconveniente el usarlas; aunque si se deja poner la carne manida, no podrá prolongarse tanto la conservacion. Tampoco es preciso el despojar el ganso de su esqueleto, pero éste solo ocupa lugar sin el menor provecho. Dicen tambien que es mas útil el dejar bañar los gansos antes de matarlos, por 24 horas, para quitar a su carne todo olor desagradable. Se puede aromatizar esta preparacion con especias o yerbas, segun fuere el gusto del consumidor.

Para preparar los gansos crudos despues de haber cortado su carne en mas menudos trozos que por el método anterior, como medios cuartos a lo mas, se frotan uno por uno los pedazos en la sal molida y bien seca, y se van colocando en el tarro con la sal que han podido tomar, se continúa asi pedazo por pedazo, teniendo cuidado al colocarlos de ajustarlos bien unos con otros, y contra las paredes del vaso, para no dejar vacíos en lo posible. Así se llena el vaso hasta cuatro o cinco dedos del borde, y luego se le echa grasa de cerdo derretida, observando que no esté hirviendo, y con ella se acaba de llenar. Se cierra como se ha dicho antes, y se guardan los

tarros en lugar fresco. Por este método las tajadas del principio se encuentran tan bien conservadas como las del fondo del vaso.

Conservacion de las sustancias animales por el aceite de aceitunas.—Se conservan por largo tiempo sumerjidas en el aceite las carnes, aves y pescados, aunque no se les haya préviamente cocido; pero si reunen esta circunstancia, el buen éxito es mas seguro. De cualquier modo que sea, se opera como sigue: se preparan las carnes, aves o pescados en cuartos o tajadas regulares; si son crudas se enjugan bien; si se les ha dado una prévia coccion, será por el asado o frito, de modo que no lo estén del todo, esto es, como las tres cuartas partes de su total cocimiento. Preparadas así se van colocando en buen órden en una orza de tierra, en un puchero nuevo, o mejor en un bote de vidrio. A medida que el vaso se va llenando, se comprimen un poco las tajadas y se echa el aceite de buena calidad, hasta que el líquido las supere a lo menos de dos dedos. Luego se tapan los vasos herméticamente con tapones de corcho y betun, y se colocan en lugar fresco y al abrigo del aire. El quedar los vasos bien cerrados es una circunstancia esencial para el buen éxito de la operacion, en particular si las sustancias deben conservarse por algun tiempo.

Cuando se quiera emplear una sustancia conservada por este medio, se pone en agua fria, se lava y esprime bien para separar todo el aceite de que se halla impregnada, y luego se adereza. El sabor de la carne así conservada, en verdad no es el mismo que en su estado de recien muerto el animal; pero nada tiene de desagradable, y algunas veces las carnes de ciertos animales se modifican de modo que adquieren un gusto particular. Asi sucede con la carne de ternera, que por la accion del aceite toma un sabor semejante a carne de esturion escabechado. El aceite que se ha empleado para este medio de conservacion, no se altera por el contacto con las carnes; así despues de haber servido para conservarlas, puede emplearse para condimentar las mismas sustancias conservadas o cualesquiero tras.

Ternera en atun adobada con aceite.—Se toma carne magra como pierna o solomo de una ternera de seis dias, se corta a tajaditas y se echan en agua hirviendo, a la que se hayan puesto unas hojas de laurel y sal proveniente de alguna salazon de pescado como de sardina; y si no se tiene ésta, una porcion de salmuera de atun o cualquiera otro pescado salado. Cuando las tajadas hayan estado a macerar dos o tres horas en la salmuera apartada del fuego, se ponen a escurrir, se polvorean con sal molida, y se golpean bien para que las penetre la sal. Entonces se ponen algunas anchovas al fondo de una vasija o bote de vidrio, y se ponen encima las tajadas de ternera hasta que esté casi lleno, interponiéndoles algunas anchovas y hojas de laurel. Por último se llena el vaso con buen aceite, se tapa bien y se guarda en lugar fresco. La ternera así preparada tiene la apariencia y el gusto de atun escavechado, y se conserva perfectamente.

5.° SUSTANCIAS ANIMALES AVINAGRADAS. ADOBOS Y ESCABECHES. —El aceite tal cual vez se emplea solo para la conservacion de las

sustancias animales: pero no asi el vinagre por el gusto ácido que las comunica, difícil de quitar; pero con ambas sustancias unidas, y a veces con adicion de una salmuera o vino blanco licoroso y con yerbas aromáticas, se forman unas preparaciones a las que se da el nombre de adobos o escabeches, con las que se conservan por seis meses o más las carnes, aves y pescados; de cuyas preparaciones pasaremos a dar algunos métodos, reservando los adobos de la carne de cerdo y los escabeches de pescado para los artículos del cerdo y de la pesca.

Adobos para carnes.—Cocidas éstas, asadas o crudas, se las frota con sal, un poco de pimienta, yerbas aromáticas, como laurel, orégano y otras, segun el gusto del que hace el adobo, y ajos machacados (estos pueden omitirse); se las baña con vinagre y vino por mitad, o poniendo mayor proporcion de vinagre si no es mui fuerte.

Esta preparacion suele hacerse en crudo cuando solo tiene el objeto de darla préviamente a las carnes para ciertos guisos que la requieren; por ella se les quita, en especial a las de caza mayor, como venado o javalí y otras, el tufillo a monte; se ponen como manidas, adquieren un saborcillo particular y mas esquisito, se cuecen mas pronto y son de dijestion mas fácil.

Cuando se hace el adobo para conservar las carnes por algunos dias, entonces deben ser cocidas préviamente en agua, o mejor asadas; se ponen en orzas de modo que las bañe el líquido, se cierran bien y se colocan en lugar fresco; y para emplearlas se condimentan con el guiso que les es propio. Cuando se quiera una conservacion mas prolongada, el adobo de vinagre y aceite es el mas seguro, como el que sigue para las perdices.

Perdices en adobo o escabeche. —Se da a estas aves un principio de coccion por el asado en cazuela; se colocan en orzas vidriadas, de modo que queden bien ajustadas, y con algunos pedacitos de sarmiento se procura que no toquen al fondo ni a las paredes del vaso. Se ponen al fuego en una cazuela dos partes de aceite y una de vinagre con su correspondiente sal, un poco de pimenton dulce si se quiere, o pimienta negra u otra especie, unas hojas de laurel, orégano y algunas cabezas de ajos enteras; se da un hervor a la salsa, y aun caliente se echa en la orza en que están las perdices, de modo que queden bien cubiertas, se cierra el vaso y se guarda en lugar fresco: entre las aves se colocan algunas hojas de laurel. Este escabeche sirve tambien para otras aves, como becadas, grivas, tordos, codornices, etc. Cuando no haya de conservarse mucho tiempo puede sustituirse el vino licoroso al aceite, como en el adobo antecedente o mejor prepararlo como sigue.

Se cuecen las perdices con agua, un poco de aceite, un chorrito de vinagre, sal y unas hojas de laurel, cuidando que el líquido no sea mucho, y que cuezan lentamente; al estarlo se sacan de la salsa, se dejan enfriar y se acomodan en una vasija, en que quepan justitas. Se tendrá prevenido el adobo cocido como el anterior, pero compuesto de tres partes de líquido, las dos de vino blanco cocido,

la otra la mitad aceite y la mitad vinagre, pimienta negra en grano y clavillos enteros, hojas de laurel, tomillo salcero y otras yerbas y especies que fueren del gusto del que hace el adobo, y algunos dientes de ajos: se echa bien caliente sobre las perdices, de modo que las cubra, y se aguarda la vasija bien cerrada. Se conservan por este medio hasta un mes en invierno, y 8 o 9 dias en verano. Cuando se quieran comer, se preparan con el guiso o salsa que acomode, o frias con la misma salsa del adobo. A éste al hacerle no se habrá puesto orégano, porque aunque acomodase al gusto, daria calor a la carne, y por esto mismo se ponen las especies enteras. El vino es circunstancia precisa que sea blanco y cocido, y de ningun modo vino jeneroso. Si se quiere que el escabeche dure por mas tiempo, se aumenta la dósis del aceite y del vinagre, y se disminuye la del vino.

Bajo estas bases hai una multitud de recetas para componer adobos y escabeches que se diferencian mui poco en la sustancia, solo varían en el gasto preparatorio y en la adicion y diferencia de los condimentos de plantas y especies.

6.° CONSERVACION POR CORTO TIEMPO DE LAS CARNES, AVES Y PESCADO FRESCO.—Las provisiones de carne, aves y pescado fresco pueden conservarse en buen estado apenas dos o tres dias en verano, teniéndolas guardadas en una despensa situada en buena esposicion, cual la hemos descrito anteriormente, y cerradas en una alacena, *guarda-manjares*, para librarlas de los insectos. Pero como en la mansion del campo, o en lugares lejanos de mercados es necesario hacer provision de esta especie de alimentos para algunos dias, entonces es preciso prolongar un tanto su duracion; lo que podrá verificarse por los medios que vamos a indicar.

Debe tenerse presente, que las carnes de los animales jóvenes están mas dispuestas a corromperse en razon de su mayor humedad; asi es que las carnes de ternera, cordero, cabrito, etc., se pasan mas pronto que las de vaca, carnero y cerdo; y por la misma razon se corrompe mas pronto el pescado. Tambien es de advertir que las carnes y demas sustancias que quieran conservarse, deben ser lo mas frescas que sea posible.

Conservacion de las carnes, aves y pescados por la privacion del aire, del calor y de la humedad.—El primer medio conservador y mas natural que se presenta, es el de guardar en lo posible las sustancias del aire, de la humedad, del calor y de los insectos, en particular de la mosca carnicera.

Todo esto se consigue algun tanto si se envuelve la carne o pescado en un lienzo limpio; y asi se mete en una olla u otro vaso de barro barnizado, el cual se cierra bien y se entierra en arena mui seca, en un sitio escento tambien de humedad, y que tenga una baja temperatura. Este medio tiene mejor resultado para las carnes de la carniceria y la caza mayor, que para la volateria y caza menor de pelo y pluma, porque el aire que queda en el interior de los animales despues de limpios, basta para promover la corrupcion. En tal caso parece seria buen medio el llenarles el interior con yer-

bas aromáticas, de las que se emplean para sazonarlas en el cocido, como laurel, orégano, axedrea, etc.

Tambien es buen medio para conservar la caza despues de limpios los animales, el llenar su interior con trigo, cevada, avena o mijo, y sin quitarles la pluma ni la piel, meterlos en un monton de cualquiera de los mismos granos si hai proporcion.

Las carnes envueltas en un lienzo con yerbas aromáticas, enterradas en arena, o entre ceniza de encina o sarmientos, todo bien seco, tambien se conservan frescas cuando no deba retardarse mucho su consumo. Por estos medios solo puede contarse con una corta conservacion, que no pasa mas allá de seis a ocho dias en los fuertes calores.

Conservacion por medio del carbon vejetal.—El medio conservador mas escelente para vianda fresca, por su ejecucion fácil y segura, es por el carbon de leña, cuya virtud anticéptica nadie ignora en el dia; debe emplearse seco, sonoro y reducido a polvo grosero; esto es, desmenuzado de modo que queden los fragmentos mayores del tamaño de granos de trigo: para prepararlo así, se pasa por una criva de agujeros correspondientes a este tamaño, se vuelve a machacar lo que queda encima de la criva hasta conseguir la cantidad que se necesita; despues se lava para despojarlo del polvo, hasta que sale el agua clara, y se hace secar. Para conservar por este carbon así preparado, toda especie de carne, se toma un vaso de tierra barnizado, se introduce humo en él, o se meten dentro algunos carbones encendidos para absorver el oxíjeno del aire, sustituyendo en su lugar el ácido carbónico. Hecho esto con prontitud, se llenan los vasos con tajadas de carne cruda intermediada con capas del carbon desmenuzado, de modo que la vianda no toque al fondo ni a las paredes del vaso, y quede cubierta por encima del mismo cisco; se cierra herméticamente la boca del vaso con betun, y se guarda en lugar seco y fresco. Por este medio se ha conseguido conservar la carne de vaca fresca en vasos de estaño mui cerrados hasta ocho meses.

Este mismo método puede tambien practicarse del modo siguiente: se corta la carne a pedazos de cinco o seis libras, se enjuga bien para estraer en lo posible toda la humedad. Se toma un lienzo limpio de tejido tupido y bastante para envolver bien la carne, se estiende sobre este lienzo una capa del carbon del grueso de un dedo se coloca la tajada encima, y se cubre por todos lados del mismo polvo de carbon, de modo que no quede ningun punto descubierto; pues esta circunstancia asegurará el buen éxito. Se envuelve todo con lienzo de modo que quede mui apretado y no tenga contacto con el aire esterior. Se ata todo bien para ma, or seguridad, y se guarda en lugar libre de aire húmedo y calor. Este medio no es tan engorroso como el anterior, y puede emplearse cuando no sea preciso prolongar mucho la conservacion.

Para conservar por los mismos medios la volateria y la caza de pelo y pluma, se les quita ésta si es ave, y la piel a los cuadrúpedos, se limpian, se les llena el interior de polvo de carbon y se cier-

ran en los vasos o envuelven en el lienzo como queda dicho. Tambien son esos medios eficaces para conservar el pescado fresco, tomando asimismo la precaucion, despues de limpio y enjuto, de llenar su interior de carbon.

Conservacion por los ácidos debilitados.—Estos son mui a propósito para preservar por algunos dias en los escesivos calores del verano las sustancias animales de su tendencia natural a la corrupcion; asi se ha ponderado como maravilloso el ácido muriático estendido en mucha cantidad de agua para conservar las carnes frescas, para darles un gusto agradable y hacerlas mas fáciles a la dijestion.

Esta misma propiedad tiene el vinagre debilitado; pero éste altera un tanto el gusto de los manjares, por lo que solo está en uso para poner en adobo las carnes por algunas horas antes de cocerlas, con lo que se logra correjir el saborcillo a monte, y tufillo amoniacal que tiene la caza, y aun la carne de carniceria en ciertas épocas del año.

La carne fresca puede conservarse por algunos dias en verano envuelta en un lienzo mojado en vinagre y polvoreado con sal; metida asi en un puchero se cuelga éste en un lugar fresco y sombrío, y cada dia se muda o humedece de nuevo el lienzo con vinagre si el tiempo es mui caluroso.

Conservacion por la leche cuajada.—Esta sustancia obra con los mismos efectos que los ácidos debilitados para conservacion de las carnes; para ello se ponen en un vaso cubiertas con la leche cuajada, y asi no solo se conservan perfectamente por 8 o 10 dias guardando su sabor y propiedades, aunque se agríe la leche, sino que a mas adquieren mayor disposicion para cocerse, son mas delicadas y de dijestion mas fácil. Esta práctica adoptada en los departamentos del Alto y Bajo Rhin, abundantes en leche, ofrece a los moradores de las aldeas y alquerías la carne fresca que no podrian comer sino una o dos veces a la semana.

Conservacion por el gas carbónico.—Se ha observado que este tiene tambien la propiedad de conservar las sustancias animales. Para conseguirlo por este medio se lava la carne dos o tres veces al dia con agua saturada de ácido carbónico, o bien se suspende en una cuba o lagar de vendimia en fermentacion, cuando las circunstancias lo permiten. Tratando de la desinfeccion de las sustancias alimenticias, daremos la descripcion de un sencillo aparato que llena perfectamente este objeto; y que pondremos allí por considerarlo mas a propósito para restablecer una sustancia perdida que para emplearlo como medio conservador.

Conservacion por las lias de vino.—Las carnes frescas se conservan por algunos dias en las *lias de vino* teniéndolas en una vasija cubiertas del todo con ellas. Con esta preparacion adquieren un saborcillo que algunos encuentran mui grato.

Conservacion de los manjares cocidos.—La carne y las aves asadas estando aun calientes, polvoreadas de sal, puestas en un plato que se cambia cada dia y cubiertas con un papel, se conservan

algunos dias; pero si se bañan con alguna sustancia o jalea como aconsejan algunos, aunque se tengan en vasos cerrados, en los cuales el aire esterior entre con dificultad, el líquido se agría, y la vianda se pasa mas pronto, pues esta se guarda mejor en seco.

Conservacion del caldo, jaleas y sustancias.—El caldo es una de las sustancias cuya conservacion es mui interesante, particularmente en los calores del verano y aun en todo tiempo, pues la menor variacion de la atmósfera basta para volverlo agrio. El mejor medio será el tenerlo en lugar fresco, colocando atravesado sobre el vaso cualquier pedazo de hierro, porque en tiempo borrascoso, la electricidad que acelera su descomposicion, descargándose sobre el hierro no le alterará en manera alguna. Se hará hervir de nuevo cada 24 horas o dos veces al dia, si no se puede tener en lugar fresco.

Se logra tambien el conservarlo por algunos dias colocándolo en botellas mientras está aun tibio, se cierran mui bien al estar frio, y se colocan en una cueva u bodega fresca y quieta.

Si conviene conservar el caldo por algun tiempo mas que regular, entonces será preciso prepararlo mui concentrado; se embotella aun caliente, y al enfriarse, por su concentracion el liquido forma una jalea, y la grasa se fija helándose en el cuello de la botella: acábase de llenar de la misma grasa si falta algo para que quede llena. Se tapan las botellas con tapones de corcho, se enlacran como las de vino jeneroso, y se guardan en un sitio de una temperatura constante. Cuando quiera emplearse, se le añade agua para que quede un caldo regular.

Conservacion del pescado fresco.—A mas de los medios indicados para la conservacion de la carne aplicables al pescado, se recomiendan para la de este los dos métodos siguientes: 1.° se le quitan las agallas al pescado y se le destripa por la abertura de ellas, se le introduce azúcar moreno en cantidad suficiente para que quede bien penetrado de él, y asi se suspende en lugar que se renueve el aire: 2.° se prepara con miga de pan tierno y con espíritu de vino de 32 grados, una pasta de mediana consistencia, de la cual se llenan la boca y las agallas del pescado al salir del agua si puede ser, o si no lo mas pronto que se pueda: se envuelve entre ortigas frescas, y sobre estas otro emboltorio de paja que se humedece de tiempo en tiempo. Asi se conserva algunos dias y puede trasportarse a largas distancias.

SECCION CUARTA.

CONSERVACION DE LA LECHE Y SUS PRODUCTOS.

§ I. De la leche.—*Algunas palabras como ampliacion a lo dicho, páj.* 216.—Todo el mundo sabe con cuánta facilidad se agría la leche fresca, principalmente en tiempo de calor o borrascoso, lo que será sin duda efecto de algun ácido que se produce por alguna

sustancia de las partes que constituyen la leche, de naturaleza particular y propia para producir este fenómeno.

Algunos hacen hervir la leche, y sobre todo la nata, para conservarla mejor. En efecto, la ebullicion suspende la actividad de las causas de la fermentacion; pero este método no es aplicable sino en una casa particular para la leche de su consumo, mas de ningun modo deberia permitirse para la leche de venta, porque la priva de su sabor dulce y natural.

Un medio mas sencillo de conservarla y que no la priva de las calidades que tiene recien ordeñada, es el sumerjir en agua fresca el vaso que la contiene, cubriéndolo con un lienzo mojado, procurando que lo esté siempre mientras la leche permanece en él: asi se conserva perfectamente por espacio de 24 horas, aun en tiempo de calor.

En el tomo 31 de los Anales de artes y manufacturas publicado en Francia, se encuentra el método siguiente que creemos no deber omitir. Se cortará a rebanaditas una porcion de rábano rústico, *cochlearia armoracia L*, se añade igual peso de agua, se pone todo en un alambique y se destila a fuego lento para evitar que la materia tome gusto requemado, hasta estraer las tres cuartas partes del líquido empleado. Si no se tienen los utensilios necesarios para esta operacion, puede mandarse hacer por un repostero destilador, o por un boticario. A fines de setiembre es el mejor tiempo para hacer esta preparacion, porque mas tarde el rábano silvestre pierde mucha parte de su virtud. Cuando esta agua así destilada está en el punto de fuerza que se quiere, tiene un gusto stíptico y pica a la nariz. Su conservacion es segura por largo tiempo puesta en botellas bien tapadas.

Cuando se quiera conservar la leche de la influencia de las tronadas de verano y tenerla fresca por toda una semana, se echa por cada dos cuartillos de leche una cucharada regular del agua destilada, y se ajita para que se mezcle bien. Por este medio puede conservarse por seis o siete dias de los caniculares, aunque sea en vasos descubiertos puestos al aire libre, mientras que otra leche pura espuesta así sin preparacion, luego principiará a descomponerse. Este procedimiento no impide el que pueda estraerse la nata de la leche. Tiene aun el agua de rábano silvestre la ventaja de alejar los insectos de la leche, a la que no comunica ningun mal gusto: al principio solo es un poco astrinjente, pero despues de dos o tres dias va perdiendo toda la acrimonía, y no queda ningun gusto estraño. Este procedimiento, hechos algunos esperimentos en corta dósis, podria utilizarse para la conservacion de la leche en donde no la hai todos los dias.

No se emplean para la conservacion de la leche las sustancias que contribuyen a la secrecion del agua, como la sal y otras de la misma virtud, porque con éstas, aunque fuesen seguros los efectos, siempre perderia el buen gusto. El azúcar solo se emplea añadiéndolo a discrecion a la nata destinada para el café y para el té; se la hace cocer un instante y se guarda así en botellas. Los marinos

suelen hacer provision de la nata o crema así azucarada, para suplir en la navegacion la falta de leche fresca; pero solo dura algunos dias.

Método de Appert para la conservacion de la leche. — El método siguiente se puede decir que es el único para conservar la leche por mucho tiempo. Se pondrá en un vaso abierto, y éste se coloca en otro mas grande lleno de agua, que se pone al fuego. Por la evaporacion en este baño maria se hace mermar la leche un tercio, se deja enfriar, se quita la capa que se forma encima, se pasa por un colador y se pone en las botellas, que se cierran herméticamente, y se ponen por una hora al baño maria: siguiendo por lo jeneral en toda la operacion las reglas que quedan prescritas en el artículo de las observaciones jenerales por lo tocante a este método de conservacion. Es de advertir que la operacion preliminar de hacer mermar la leche no es indispensable, solo tiene por objeto el concentrar sus partes sustanciales disminuyendo el líquido; así bien podrá embotellarse la leche, como algunos lo prefieren, al salir de la teta del animal. Al cabo de algun tiempo que la leche está en las botellas, la nata se separa; pero al tiempo de emplearla se somete a la ebullicion que soporta perfectamente, y la crema se disuelve al momento en el líquido. La leche así conservada se halla al cabo de dos años mui buena para ser bebida sola, y para los usos de la reposteria y cocina, y aun se puede sacar de ella buena mantequilla. *M. Appert* ha hecho la misma preparacion añadiendo una yema de huevo a cada dos cuartillos de leche. Para conservar la nata se hace la misma operacion, elijiéndola para ello en un estado semilíquido al punto de desflorar la leche: si se hace préviamente disminuir como a la leche, cinco cuartillos se reducen a cuatro.

Se pretende tambien haber hallado el modo de desecar la leche: para ello se hace evaporar lentamente en baño maria; asi se reduce a una masa blanca que se acaba de hacer desecar, y se conserva en botellas herméticamente cerradas. Cuando se quiera rejenerar la leche, basta solo el disolver un poco de la sustancia desecada en agua tibia. Thompson asegura que en 1701 ya era conocido en Alemania este método.

Suele alterarse la leche principalmente con el agua o con alguna fécula cocida como es el almidon; cuando lo esté por el agua, solo tiene el inconveniente de ser menos nutritiva: este fraude se conoce con el gusto menos decidido de la leche, y poniendo una gota sobre la uña si se escurre con facilidad. Es mui fácil conocer la adulteracion por la fécula; unas gotas de tintura de yodo la dan un color azul; si se hace hervir formará una jalea, pues de esta propiedad de la leche, unida a una fécula, se sirven el cocinero y el repostero para componer lo que llaman cremas por la semejanza a la crema o nata natural. Las otras falcificaciones que puedan hacerse con la leche, que son dificultosas, se conocerán por el pósito que dejen en el vaso.

§ II.—De la mantequilla.—Por ser la mantequilla un artículo de tanta importancia para la economía doméstica, se han buscado

mucho los medios de conservarla con todas las buenas calidades que la hacen tan apetecida, ya como alimento, ya para servir de condimento a otros manjares; pero desgraciadamente los cuerpos estraños que la están unidos y constituyen, por decirlo así, su calidad, son precisamente las causas esenciales de su deterioro.

Sabemos que la mantequilla es un aceite animal convinado y disuelto en la leche con la materia caceosa y el suero; por medio del batido se separa la mantequilla de la leche, pero siempre lleva consigo una porcion de la misma leche y de la materia caceosa. Estas partes heterojéneas son la causa que la mantequilla se altera con mucha facilidad, con lo que adquiere un gusto fuerte y desagradable, a que se da el nombre de *rancio*. Esta alteracion parece que es producida por la combinacion del oxíjeno que se halla en contacto con esta sustancia, o por el desenvolvimiento de un ácido particular, que es tanto mas activo en cuanto la mantequilla es menos pura: para su deterioro no concurren menos el calor, el aire y la humedad, ajentes principales de toda fermentacion.

La mantequilla en su uso como alimento, se distingue por sus calidades en *fresca*, *salada* y *derretida*: bajo estas tres circunstancias referiremos los mejores modos que se han hallado para su conservacion, y los de desenranciarla cuando ha adquirido esta mala calidad.

Mantequilla fresca. — El mejor medio para conservarla en este estado por algunos dias, es el amasarla y lavarla bien en muchas aguas limpias y frescas para *deslecharla*; esto es, para privarla en lo posible de una parte del suero y materia caseosa superabundantes. Estando lavada se coloca en vasijas de loza, de las que se llenan las tres cuartas partes, comprimiéndola bien para que no quede aire interpuesto; se echa encima agua fresca, con la que se deja contínuamente cubierta, y se guarda en lugar fresco, cuidando de renovar el agua cada dia. Es de advertir que la mantequilla, lo mismo que todas las materias crasas, es susceptible de tomar con facilidad cualquier gusto u olor de las materias que se le aproximen, o a cuyos vapores estén espuestas; así, si se aguarda en sótanos o cuevas húmedas o que tengan mal olor, toma un sabor desagradable.

Se conserva mui bien si despues de haberla lavado como se ha dicho, se envuelve en un lienzo limpio que se mantiene siempre mojado. El agua obstruyendo asi los agujeros del tejido del trapo, preserva la mantequilla del contacto del aire, y por la evaporacion le rechaza aun, y la mantiene en una frescura provechosa.

El frio es otro ajente quizás el mas propio para prolongar a la mantequilla fresca sus buenas calidades; asi el hielo seria el mejor conservador si se pudiese disponer de una nevera. Pero con todo la mantequilla mas bien acondicionada, colocada en lugar a propósito para resguardarla del calor, del aire y de la luz, pierde incesantemente su sabor natural, y adquiere el de rancio tan ingrato al gusto y al olfato; por lo que es casi imposible el guardarla por mucho tiempo en buen estado. Asi cuando se quiera guardar para

provision del año, lo mejor es salarla o derretirla luego de hecha.

Mantequilla salada.— Para tener buena mantequilla salada es preciso incorporarla con la sal lo mas fresca que sea posible, pues cada dia de retardo la perjudica mucho. La primera operacion será *deslecharla,* lavándola repetidas veces en muchas aguas hasta que salgan claras, se esprimirá bien con las manos para espeler la humedad posible. Cuanto mas fina y molida sea la sal, mejor se incorporará con la mantequilla; y cuanto más seca mejor se apoderará de su humedad. Así antes de usarla se hará secar al horno, y luego se molerá bien. La dósis de la sal varía segun el destino que se quiera dar a la salazon; la que se haya de consumir pronto para el uso doméstico, se pondrá a media sal; pero la que se destina al trasporte y para grandes provisiones se sala mas. Por lo regular la dósis ordinaria es una onza de sal por una libra de mantequilla. Estendida ésta en una tabla mojada y bien lisa, con un rollo de madera tambien mojado, se la polvorea con la sal, se vuelve a aplanar con el rollo como se hace con la pasteleria, se añade sal, y asi se va continuando hasta que toda ésta se ha incorporado bien; luego se coloca la mantequilla en vasijas de loza, se comprime bien y se llenan hasta dos pulgadas del bordè: asi se deja descansar por algunos dias, en cuyo tiempo se despega de los lados interiores de la vasija, porque se encoje disminuyendo su volúmen, y queda al rededor un vacío de una línea o mas, en el cual se introduce el aire, que la echaria a perder si se dejase en esta disposicion. Para evitarlo, se prepara una salmuera con sal y agua comun tan cargada, que nada sobre ella un huevo fresco, y se vierte fria sobre la mantequilla salada, de modo que se introduzca en el vacío mencionado. La salmuera ha de cubrir la mantequilla una pulgada, para que no llegue el aire por ninguna parte. Si sobrenada en ella se pondrá encima algun peso para que quede sumerjida enteramente. Así preparadas las vasijas, puede estarse seguro que se conservará la mantequilla de un año para otro. Por último, se cierran bien las vasijas y se guardan en lugar fresco y de una temperatura costante. Cuando estas vasijas se han de trasportar, se les quita la salmuera, y en su lugar se echa encima como una pulgada de sal comun, cuyo arbitrio sirve para poco tiempo, por ejemplo, el necesario para trasportarla, con tal que luego de llegar a su destino se vuelva a poner salmuera; pero cuando se ha de trasportar por mar es mui difícil hacerlo en vasijas de barro, por el gran número que se necesitarian, y porque pueden romperse: entónces se pone en barricas o barriles a fin de poder conservar la salmuera. (*Véase la páj.* 233 *de este tomo.*)

En Escocia conservan la mantequilla del modo siguiente: se reducen con separacion a polvo mui fino dos partes de la mejor sal comun, una de azúcar y otra de nitro, y se mezcla todo hasta que esté bien incorporado. A cada libra de mantequilla fresca se le echa una onza de esta mezcla, se amasa con ella mui bien y se guarda para el uso. El *Dr. Anderson,* que hizo conocer este método, dice que puede guardarse sin alteracion en un sitio fresco du-

rante tres años, manteniéndose como acabada de fabricar, y conservándose de mui buena consistencia y de hermoso color.

Mantequilla derretida.—Esta preparacion, que es uno de los mayores recursos en los paises en donde usan la mantequilla para condimento a fin de suplir el aceite o la grasa, tiene por objeto el despojar a esta sustancia de una parte de la humedad del suero y de la materia caceosa que pueda contener, las que no estando en la mantequilla sino interpuestas, se logra fácilmente separarlas, con lo que queda la parte oleosa pura y privada de las sustancias heterojéneas, que son el jérmen y fermento que la corrompen, acidan o vuelven rancia. (*Véase la páj.* 235 *de este tomo.*) La operacion es mui sencilla, espondremos los tres mejores modos de hacerla: en todos se elejirá la mantequilla fresca y de primera calidad si se quiere tener un mejor resultado.

1.° Se pone la mantequilla en una paila, a un fuego lento e igual de carbon bien encendido para que no haga humo. Desde que la mantequilla derretida empieza a despedir vapor, se va ajitando superficialmente de tiempo en tiempo, para favorecer la evaporacion de la humedad. A poco rato de estar en un vapor suave, una parte de la materia caceosa que solo se halla interpuesta en la mantequilla como hemos dicho, se precipita al fondo de la paila y otra se eleva a la superficie con la espuma, que se va quitando a medida que se forma. Desde que empieza a precipitarse el asiento caceoso al fondo de la paila, se modera el fuego, a fin de que éste por un calor demasiado no se descomponga, lo que comunicaria a la mantequilla un gusto desagradable. En este estado la regla mas segura para conocer si la operacion está terminada, o la mantequilla derretida y purificada en el punto que se requiere, es que quede clara y trasparente como el aceite, y echando unas gotas de la misma sobre las ascuas, se inflame sin chispear. Se separa entonces del fuego y se acaba de quitar la espuma, se deja en reposo un corto rato, y antes que se fije por el enfriamiento, con un cucharon o cazillo se pone en tarros bien limpios y enjutos para guardarla, cuidando que no vaya sino lo claro; y por último se cierran bien con un pergamino mojado, que se ata mui estrecho al cuello del bote o tarro. Para aprovechar el resíduo que queda en la paila, se echa en otra que esté la mitad llena de agua hirviendo, y se ajita con una espátula o cuchara. Las materias que forman el pósito van al fondo, y la mantequilla libre de ellas y de toda humedad se fija estando fria encima del agua. Esta mantequilla que no se considera tan pura y evaporada, se pone en un tarro a parte y se gasta primero.

2.° Por el segundo método se pone a derretir la mantequilla a fuego lento con las precauciones dichas. Cuando va a hervir se separa del fuego y se deja por algunas horas en reposo para que se enfrie, y cuando lo esté completamente, se halla la mantequilla separada en dos capas, la de encima no contiene mas que la parte oleosa, y en el fondo se encuentra la parte caceosa y el suero: se quita la primera con una espátula de madera y se coloca en los

tarros como queda dicho; y la segunda se purificará asimismo para aprovechar la mantequilla que pueda contener.

La ventaja que tiene este segundo método sobre el primero, es el que no se está espuesto a que la mantequilla altere su gusto estando demasiado tiempo al fuego, lo que a mas causa que tostándose un tanto el asiento que se forma de la parte caceosa, la da un color oscuro y la comunica asimismo su mal gusto, inconvenientes difíciles de precaver por mas precauciones que se tomen en la operacion, pero no sucede asi si se practica el segundo método, mas por otra parte tiene éste el inconveniente de que la mantequilla no está bastante tiempo en liquidacion para que se haga bien el apartado y quede enteramente purificada. Para evitar estos inconvenientes, en el dia se prefiere el tercer método que vamos a esponer.

3.° Para practicarlo se pone la mantequilla en una vasija de tierra, esta se coloca en otra mas grande llena de agua, y ésta se pone a un fuego de rescoldo. Una temperatura de 36 centígrados es suficiente para poner en estado líquido la mantequilla. Llegado este punto se puede mantener derretida sin peligro cuanto tiempo se quiera, para que la evaporacion y separacion del queso y del suero se haga completamente. Por lo regular esta operacion requiere tres horas. Si falta el agua en el vaso esterior que sirve de baño, se le añade caliente, que se tendrá prevenida al intento. Por último, estinguido el fuego, se deja por cinco o seis horas, se separa la mantequilla purificada, y se guarda como queda dicho en los métodos anteriores: y la misma operacion se hace para la purificacion del pósito. Por este método queda la mantequilla tan clara como el mejor aceite, y se conserva años enteros. Este método es igualmente practicable para purificar toda especie de grasas y aceites, que en vez de materias crasas contienen otras jaletinosas y mucosas. Al tratar de la manteca de cerdo espondremos las circunstancias precisas que deben tener los vasos de tierra para conservarla: las mismas deben atenderse para la conservacion de la mantequilla.

Cuando se quiera volver a la mantequilla purificada por el derretido su gusto natural, se le añade un poco de nata fresca y se incorpora bien.

Tambien se puede conservar la mantequilla por el método de *Appert*; puesta a derretir en botellas cerradas, el resultado es mui análogo al tercer método últimamente descrito; entonces la conservacion es mas segura.

Mantequilla rancia.— Cuando la mantequilla se ha vuelto rancia, para quitarle este defecto lo mejor es derretirla. Los métodos que vamos a proponer para este caso son los mejores.

1.° Se hace derretir la mantequilla con mucha agua; cuando está derretida se ajita bien la mezcla, se deja enfriar, se separa la mantequilla del agua y se derrite de nuevo; pero sin agua y sin someterla a un gran calor, se pone en las vasijas y se le añade una buena porcion de sal como a la mantequilla salada.

2.° Se lava bien la mantequilla en agua fresca, amasándola y

esprimiéndola con las manos, se hace derretir añadiéndole carbon picado, se hace hervir el todo, se espuma, y cuando probándola se vea que ha perdido el gusto de rancio, se separa del fuego, se cuela para estraer el carbon, y se pone en las vasijas con las precauciones ordinarias. Este método llega a dejar la mantequilla de tan buen sabor, que parece que jamas haya sido rancia.

§ III. DEL QUESO.—De todas las especies de quesos los de una consistencia blanda son los mas espuestos a ser acometidos por los gusanos, por las moscas y sobre todo por la mosca de podredumbre, a cuyo gusano llama Rocier *gusano saltador del queso* por los saltitos que da arqueándose sobre sí mismo: este gusano hormiguea en el queso luego que la mosca ha puesto en él sus huevos, y repugnan algunos el comerlo, aun que es preferido por otros menos escrupulosos por su sabor picantillo. Atacan al queso otra especie de insectos mui destructores, y ménos perjudiciales por que se quedan en la parte esterior, bien que le devoran si no se les destruye a tiempo. Son una especie de *aradores* casi invisibles que se multiplican infinitamente. Estos insectos son los principales destructores de los quesos de pasta firme y seca. El remedio mejor contra unos y otros, es el aceite que los ahoga; pero ántes de meter el queso en el aceite se ha de limpiar y raspar bien, para quitarle todo el jérmen de tales insectos: este remedio no evita muchas veces los gusanos, por que las moscas ponen mui profundos los huevos en los poros del queso, donde no llega el aceite; así salen del huevo impunemente estos animales destructores. Otros remedios suelen darse para los mismos efectos: en algunas partes suelen lavar con vinagre o con una fuerte salmuera los quesos de pasta firme, y despues de secos los untan con aceite: tambien se dice que es buen remedio el esponerlos por algunos instantes al vapor del azufre en combustion.

El mejor paraje para conservar los quesos es un lugar fresco y de una temperatura constante en que esten al abrigo de las moscas, de los insectos y de la luz. Conviene tambien tener bien limpias las tablas o estantes en donde se colocan, cuidando que no sean de madera de pino o abeto, porque les comunican mal gusto. Una vez a la semana debe pasarse revista de los quesos para ver su estado de conservacion y si se manifiestan los gusanos.

Bien sabida es la propiedad antipútrida del carbon, por lo que puede emplearse para la misma conservacion; pero este medio no sirve sino para corta cantidad como es la provision doméstica: para ello basta solo reducir a cisco menudo el carbon y enterrar en él los quesos, de modo que no se toquen uno a otro; por este medio un queso que haya principiado a perderse, repara un tanto las malas calidades que haya adquirido.

Hai algunas especies de quesos mas dispuestos que otros a secarse: para prevenir este inconveniente, se untan con aceite, con lias de vino, o se envuelven con un lienzo humedecido en vinagre. Cuando los quesos son pocos y de pequeño volúmen, y esten destinados a consumirse de pronto, para conservarlos tiernos se envuel-

ven con hojas de ortigas, que se renuevan frecuentemente, o bien con heno fresco, que se humedecerá de cuando en cuando con agua tibia, y se tendrán en una cueva o bodega fresca en donde no les dé el aire, volviéndolos de tiempo en tiempo.

Para que el queso se mantenga tierno mientras se consume, y no se endurezca y se pierda por el paraje que ha empezado a abrirse, por el contacto del aire y por las moscas, lo mejor será tenerlo debajo de una campana de vidrio; y aun para impedir todo acceso al aire, se pondrá como medio dedo de agua sobre la fuente o plato, en que descansa la campana, cuidando que el queso no toque al agua, lo que se logrará teniendo algun cuerpo interpuesto.

Cuando se conoce que un queso va a perderse por algun paraje, se le hará un agujero quitando lo dañado, y se llenará de creta cubriéndola para mantenerla con mantequilla: la creta se apodera de la humedad del queso, e impide que el daño haga ulteriores progresos. *(Véase la páj. 208 de este tomo.)*

SECCION QUINTA.

CONSERVACION DE LOS HUEVOS

La putrefaccion de los huevos proviene principalmente del aire, que se introduce por los poros de que estan llenos sus cascarones; la evaporacion que esperimentan por la misma causa de su porosidad es considerable, y por efecto de ella se forma un vacío que se repara en la mas gruesa de sus puntas, el cual aumenta cada dia con mas o menos progreso segun la temperatura del llegar en donde se tienen en repuesto, y en este vacío se aloja el aire corruptor. La humedad y el calor contribuyen asimismo a acelerar su descomposicion. La humedad penetrando el cascaron les es tan fatal, que si una gota de agua permanece encima de un huevo por algun tiempo, causa la corrupcion de la parte de la clara que toca a aquel punto, donde se forma una mancha, que va aumentando en lo interior con rapidez hasta perderlo del todo. El calor acelera una fermentacion interior pue lo altera y causa, así como el aire, una evaporacion considerable.

Muchos medios se han propuesto para obviar estos inconvenientes opuestos a la conservacion de los huevos como a sustancia alimenticia, que casi todos se reducen a interceptar la traspiracion de los mismos, y la comunicacion del aire esterno con la materia contenida en su interior. Para conseguir este fin unos los meten en tinajas o cajones entre una mezcla de sal y afrecho, otros los entierran en las pilas de trigo, centeno, u otros granos, otros entre aserrin de madera, entre arena o cenizas; mas comunmente se colocan en cestones suspendidos en paraje de un temple regular, y libre de emanaciones pútridas, interpuestos entre camas de paja bien seca, cubriendo el todo con algun trapo. Todos estos medios a lo mas pueden solo producir el efecto conservador por poco tiempo. Advertirémos solo por lo tocante a la sal, que esta puede convenir en

los paises secos, pero no en los húmedos y lluviosos, porque por sus calidades higrométricas atrae la humedad, y entónces seria mas perjudicial que útil.

A mas de los medios insinuados, para poder mejor impedir a los huevos la traspiracion de su sustancia, se ha recurrido a otros que han parecido mas eficaces, como es el darles un baño o barniz que cerrase sus poros herméticamente. Para esto se ha propuesto el untarlos con grasa, sebo, manteca, o aceite y resinas, y así se han ido discurriendo varios barnices propios para el mismo objeto: pero todos estos medios, que pueden a la verdad producir un efecto mas o menos prolongado segun las circunstancias de la estacion, del local y otras, tienen contra sí muchos inconvenientes. En primer lugar todos son engorrosos en su práctica, causan dispendio, y no se tienen siempre a mano las materias que se quieran emplear, y sobre todo comunican a los huevos al traves de los poros de su cascaron el gusto bueno o malo que tengan las sustancias con que se han barnizado.

Insinuados ya los medios conservadores que se han empleado por mucho tiempo vamos a proponer algunos que nos parecen los mas eficaces para lograr el fin que se desea; advirtiendo previamente que los huevos destinados a la conservacion deben ser mui frescos, y si es posible, recien puestos. Para conocer si un huevo es fresco, se coloca entre el ojo y la luz; si el flúido que este contiene es claro y trasparente, será fresco, y al contrario si el flúido carece de estas calidades. Si al acercar un huevo al fuego se cubre de una lijera humedad, no hai duda que está fresco. Un huevo viejo por lo jeneral es rojizo o amarillento, y hace ruido al sacudirlo o removerlo con viveza a causa del vacío que se ha formado por la evaporacion. El mejor tiempo para hacer la provision de huevos para el invierno, es por los meses de febrero y marzo.

Conservacion en agua fresca.—Cuando se quieran conservar los huevos frescos por pocos dias, luego de puestos se meterán en agua fresca, que se renovará cada dia; pero pierden su gusto, inconveniente que puede un tanto remediarse si se untan con aceite, manteca o grasa, que impiden la penetracion del gua.

C. por el aceite.—Tambien se conservan con aceite; pero este medio es costoso, porque el aceite ha de ser bueno y a mas ha de cubrirlos en el vaso donde esten colocados.

C. por la goma y el carbon.—Cuando se quieran conservar los huevos por algun tiempo, se bañan en una disolucion de goma arábiga bastante cargada, y en seguida se polvorean con polvo fino de carbon. En este estado se colocan en cestos entre paja, o entre cisco de carbon en vasos de tierra bien tapados. La goma obstruye los poros de la cáscara o impide la influencia del aire y consecuente evaporacion, y el carbon por su virtud antiséptica y por ser mal conductor del calórico, puede oponerse a la fermentacion. El tenerlos en un vaso bien cerrado envueltos solo en el polvo o cisco de carbon, sin darles el baño de goma, es suficiente cuando la conservacion no se ha de prolongar por mucho tiempo.

C. por el agua hirviendo.—Uno de los medios mas seguros para la conservacion de los huevos, es el sumerjirlos por un momento en el agua hirviendo; para ello se colocan en un cesto de mimbres, se sumerje el cesto en una paila en donde esté el agua hirviendo, y se tienen en él por un momento. Por este medio, cuajándose la sustancia de la clara mas inmediata al cascaron, forma una película albuminosa sólida en la pared interior del mismo, que se opone a la evaporacion. Al salir los huevos del caldero, se enjugan y guardan en paraje fresco, puestos en un ceston entre paja; pero si se quieren conservar por mucho tiempo, se ponen entre cenizas, o mejor entre polvo de carbon. Los huevos asi preparados conservan, durante cuatro o cinco meses, las mismas buenas calidades que al salir del agua hirviendo, pero si se prolonga mas adelante sufren alguna alteracion.

C. por la cal.—El método que por último vamos a proponer, es, el que segun los esperimentos hechos para verificar su eficacia ofrece resultados mas constantes, y menos gastos en su ejecucion, que únicamente consiste en conservar los huevos en una lechada de cal. Para ello se destinan unas orzas de mediano tamaño en que quepan de 40 a 60 huevos, pues si son de mayor capacidad, el peso de los de encima es bastante para romper los del fondo: colocados los huevos en las orzas con buen órden, se hace una agua de cal, tomando a proporcion de una libra de esta por diez de agua, que se echa sobre la cal poco a poco, se deslie todo bien, se deja un momento en reposo para que vaya al fondo lo mas grosero, luego se arroja el agua blanca sobre los huevos, de modo que queden todos sumerjidos en el líquido. Los huevos se han de elejir recientes, y si es posible, del mismo dia; porque si se aguarda solo al siguiente, habrán ya perdido algun tanto de su frescor, y tendrán ya un vacío por donde empiezan a perderse. Asi pues, cuando se tenga la proporcion de tener los huevos del dia, se van metiendo en las orzas luego de puestos; entonces se tendrá de reserva la misma agua o lechada de cal para ir cubriendo los huevos, de modo que siempre tengan dos o tres pulgadas de agua encima. Al estar llenas las orzas se tapan bien para interceptar el aire esterior, y se guardan en un sótano o bodega de una temperatura igual. Por este método se pueden conservar los huevos mui bien de un año para otro, y en tal estado que parezcan frescos.

Solo nos queda que advertir que este método ataca algun tanto los cascarones de los huevos, por lo que puedan mas frájiles, y por lo mismo requieren mayor cuidado para el transporte.

SECCION SESTA.

Del cerdo.—Modo de salar y beneficiar su carne para la provision doméstica.

§ I.—Jeneralidades.—Entre los animales que nos sirven de alimento, ninguno hai cuyo uso sea mas multiplicado que el cerdo. El principal cuidado que ha de ponerse en todas sus preparaciones,

es el que sean gratas al gusto, de una dijestion fácil, y propias para la conservacion por mucho tiempo, sin que se deterioren. Para llenar estas condiciones debe particularmente atenderse a la edad y nutricion del animal. En cuanto a la edad, importa que el cerdo no sea ni mui jóven ni mui viejo: demasiado jóven no tiene firmeza en sus carnes y no son aptas para conservarse: demasiado viejo son duras y fibrosas, y por consiguiente no convienen ni a los órganos de la masticacion, ni a los de la dijestion. Para evitar estos dos estremos, se elejirá un cerdo que no tenga menos de un año ni mas de dos. Por lo tocante a la nutricion, es conveniente que se haya mantenido y cebado con buenos frutos y semillas. Las *castañas*, el *fabuco*, las *papas*, la *cebada*, el *maiz* y el *mijo*, hacen su carne firme y sabrosa. Al contrario, si se ha alimentado con herbajes y frutas de huerta, su carne es fofa e insípida; las *coles* y los *rábanos* le dan a mas un tufo que guarda por muchos meses, sin que todo el arte y los condimentos basten a disfrazarlo; asi los cerdos criados y cebados en las huertas son con justa razon tenidos por los peores, y no deben emplearse en las preparaciones que vamos a describir.

Difuso e inútil seria el que nos ocupásemos en esplicar el modo de matar, limpiar y partir el cerdo: para estas operaciones, y para lavar los intestinos y demas direccion de la matanza, hai jeneralmente en todos los pueblos hombres y mujeres que se ocupan en estas operaciones cuya práctica conocen. Bastará solo advertir que el cerdo que se va a matar deberá tenerse sin comer unas 30 o 40 horas; que deberá escojerse para la operacion, siempre que sea posible, un tiempo seco y fresco; y, sobre todo, una época en que no haya esas gruesas mescas que, a pesar de las mayores precauciones, depositan en la carne unos huevecillos que mui pronto se transforman en gusanos. Ademas, no estará demas que advirtamos que se debe estar presente a las operaciones, cuidando que se hagan bien y con el mayor aseo, encargando a los matadores que dejen la piel del tocino bien blanca, que los jamones queden bien hechos y la bestia bien desangrada; a la mujer, que queden limpios los intestinos, bien desgrasados y raspados por su interior, y que ponga el mayor cuidado en la distribucion de las carnes para las diferiencias de embuchados, y en todo lo demas que va a su cargo; dejando a unos y otros que obren en ello segun la práctica que tienen, y segun el estilo del pais en cuanto no se oponga al gusto del consumidor. Solo haremos una advertencia, y es que cuando se degüelle el cerdo se revuelva la sangre en la vasija en que se reciba, para que no se coagule. Luego se pasará por un lienzo para quitar todas las partes fibrosas que hayan salido, quedando solo lo que se mantenga líquido, que con las mantecas del cerdo sirve para las morcillas. Si el tiempo es mui frio, aun correrá riesgo la sangre de cuajarse; asi deberá guardarse en lugar caliente hasta el tiempo de emplearla; un chorrito de vinagre impide un tanto la coagulacion.

Previas estas advertencias, pasaremos a describir la salazon del tocino, de los jamones y saladillo, la preparacion de la manteca, de

los embuchados y adobos, y la conservacion de estos artículos para la provision de la despensa; todo segun los métodos mas jeneralmente adoptados por mejores en todos los paises, en particular segun los usos españoles, y algunos estranjeros de los mas celebrados.

§ II.—SALAZON DE LA CARNE DE CERDO.—La estacion mas fria de invierno, una localidad tambien fria y seca y buena sal, son tres circunstancias indispensables, cuya reunion produce un buen resultado en las salazones y demas preparaciones del cerdo, y ha dado a algunas un nombre célebre, como en España a los jamones de Estremadura, Galicia y Andorra, y entre los estranjeros a los de Maguncia, Westfalia, y a los de Bigorra y Bearne mas jeneralmente conocidos con el nombre de jamones de Bayona.

La salazon de los jamones, del tocino y de la carne de todo el puerco indistintamente, se hace por lo regular de dos maneras, en vasijas cerradas con la sal o salmuera, o por salazon al aire libre y en seco. Este último método se emplea particularmente para los jamones y para los témpanos enteros de la canal del tocino.

Salazon de la carne de cerdo en vasos cerrados.—Muerto el animal y frias las carnes, se cortan a pedazos para colocarlas en el saladero; éste en las salazones de uso doméstico suele ser una especie de tonel desfondado de un lado, o bien una especie de cubeta o tina ancha por su base y estrecha de boca, formado de duelas dobles, aseguradas con buenos aros de hierro.

Se pone en el suelo de la vasija una cama de sal, se toman los pedazos de carne bien desangrados y enjutos con un lienzo, se estregan bien con sal, y entre capas alternativas de la misma se van acomodando en el saladero, los mas grandes los primeros, cuidando que queden en lo posible los menos intermedios sin carne y aun estos se llenan de sal y asi va siguiendo hasta concluir con todo, dejando para lo último las piezas menos carnozas, como las orejas y demas partes de la cabeza y los pies. Todo asi arreglado se cubre con una capa de sal, y se tapa el saladero lo mas ajustado que se pueda, para impedir el acceso del aire esterior, y así se deja por espacio de un mes o seis semanas.

Al cabo de este tiempo, mas o menos segun la estacion, se retira la carne del saladero, se enjugan bien los pedazos, y se vuelven a acomodar en él con nueva sal y por el mismo órden que se ha dicho, o en otros barriles o tinajas, se carga el todo con algunas piedras, se tapa lo mejor posible, y asi se guarda para el consumo.

Este método tiene algunas variaciones. Algunos añaden una onza de nitro para cada libra de sal. Otros emplean una salmuera bastante fuerte hasta dejar la carne cubierta con ella, teniendo cuidado que nunca falte, y renovándola aun de tiempo en tiempo; pero como las salazones por este método toman con el tiempo un salobre exaltado, asi cuando se quieren conservar por mucho tiempo, desde la primera vez que se sacan las carnes del saladero, se sumerjen por algun momento en agua hirviendo para quitarles toda la sal superabundante, se enjugan bien y se ponen a secar en un lugar fresco

y ventilado; y aun en algunas partes les dan humo: cuando estan los pedazos bien secos se guardan, como se dirá en el artículo sobre el modo de conservar las salazones.

Madama Gacon-Dufour, que con tanto acierto ha escrito sobre todos los ramos de la economía rural y doméstica, recomienda para la misma especie de salazon el método siguiente, cuyo buen éxisto asegura por esperiencia propia. Se tiene un cubeto o tinaja con un agujero; se pone al fondo tomillo salcero, laurel, algunas cabezas de ajos machacados y granos enteros de pimienta, se cubre todo con sal, luego se pone una capa de carne, otra de sal y así alternativamente. Cuando se está cerca de la mitad se colocan los jamones y se cubren enteramente de sal, y encima algunas yerbas y demas que se ha puesto al fondo, se acaba de llenar la vasija con lo demas del cerdo, cuidando de alternar las capas de sal con las de carne, siendo la última de sal; y por fin se cubre todo con las mismas yerbas aromáticas del principio, y se echan encima tres o cuatro vasos de agua para provocar la disolucion de la sal en salmuera; por este método la carne se impregna mejor y mas pronto. A medida que la salmuera cae por el agujero del cubeto, se vuelve a él; bastará solo el volverla al cubeto cuatro o cinco veces al dia. Al cabo de diez o doce dias estará la carne bastante salada; y se saca del cubeto o tinaja para secarla. Por este medio se conserva mui bien la salazon sin que corra peligro de *aventarse* como cuando se deja en los saladeros sumerjida en la salmuera.

Los jamones se ponen en prensa al salir de la salmuera, y se dejan 15 o mas dias al humo ántes de guardarlos.

Salazon del tocino.—El método que mas comunmente se usa para salar las canales de tocino quitado todo el magro, es el siguiente: se frotan bien con sal los dos témpanos de tocino por ambas caras a razon de una libra de sal por diez de tocino; así se acomodan en un sótano o despensa, uno sobre otro, de modo que la corteza del uno esté sobre una tabla bien polvoreada de sal, y la otra hácia arriba, y si hai mas se van colocando por el mismo órden unos sobre otros interpuesta la sal, la cual circuye todos los bordes del monton; hecho así, se pone otra tabla encima de todo, la cual se carga bien de piedras u otro peso bastante, para que los términos de tocino queden bastante comprimidos.

En algunos parajes, para este jénero de salazon, tienen un saladero a propósito, en forma de una arca cuadrilonga de tamaño algo mayor que las canales de tocino. Esto no deja de tener alguna ventaja cuando la salazon se compone de algunas piezas; pues los lados del arca sostienen la sal que se pone al rededor del tocino. Asi salado, se deja en prensa por espacio de unas tres semanas o un mes. Si las piezas son mas de dos, se varían algunas veces en el intermedio de la salazon, poniendo las de debajo encima. Pasado el tiempo dicho, que no es posible fijar rigurosamente, porque depende del estado mas o menos seco y frio de la atmósfera, se suspenden en un lugar fresco, seco y bien oreado para que se sequen, cuidando de quitar ántes con una escobilla la sal superabundante, y que no se ha im-

pregnado con el tocino, a fin de que no atraiga la humedad del aire. Estando bien secos se cuelgan en el sótano o despensa, cuando estas tienen las circunstancias que esplicamos ya en sus respectivos artículos, *pájinas 54 y 60*. Pero sino las tienen, será mejor guardar el tocino del modo que se dirá tratando de la conservacion de las salazones.

En algunos parajes, y particularmente en Cataluña, la salazon del tocino se hace en un tablero en plano inclinado; sobre él se pone una cama de ramillas o sarmientos, y encima se tiende el tocino unido, el cuero hácia bajo, despues de haberle quitado el magro. Los labradores dejan comunmente mas magro, en particular en los perniles y brazuelos, y les sirve asi para condimentar las verduras y legumbres con que se sustentan todo el año. Luego que está frio el tocino, se entrega su corteza con sal molida y bien seca, usando para que esta se adhiera, naranjas agrias partidas por medio: si no hai proporcion de estas, se emplea el vinagre bien fuerte, tambien mezclado con la sal, y luego con esta se cubre la parte de la carne y grasa, entonces no se pone ácido, y se cuida de que la sal lo cubra todo.

Asi se deja por tres o cuatro semanas, mas o menos segun fuere el tiempo húmedo o seco. Y por último, se hace secar y se guarda del modo que se ha dicho en el método anterior.

Los huesos del cerdo descarnados, la cabeza y los piés se ponen en una salmuera fuerte por ocho dias, i despues se cuelgan al aire: algunos prefieren, para que no tomen gusto de rancio, el dejarlos en la salmuera; y si estan mui salados se pone en remojo antes de gastarlos.

Saladillo.—Este se prepara de distintas partes del cerdo, como son la cabeza desosada, los piés, la piel del pecho y del vientre, las costillas y los solomillos; se corta todo en trozos mas o menos gruesos, se pone en una vasija un lecho de sal y otro de carne alternativamente, siendo el último de sal; se tapa bien la vasija y al cabo de seis u ocho dias puede empezar a gastarse. Para cada quince libras de carne suele emplearse una de sal. Tambien admite el saladillo pimienta y algunas plantas aromáticas. Con la mezcla salina, *páj. 93*, se hace mui bueno.

Adobo de los lomos.—Este se hace con ajos machacados, pimenton, sal y un poco de orégano, vino blanco y agua; algunos suelen añadir un poco de vinagre; a los diez o doce dias se sacan los lomos, se ponen a secar al aire, y si se quiere se les puede dar un poco de humo. Tambien se pueden conservar del modo siguiente y son mejores: al salir del adobo se cortan a lonjas, se frien en manteca de cerdo, medio fritos se ponen en tarros de barro barnizados y se les echa la manteca que ha salido de ellos al freirlos, y la demas que sea necesaria para cubrirlos, y se cierran las vasijas herméticamente. Tambien puede sustituirse el aceite de superior calidad a la manteca, pero esta es preferible, y se conservan por todo el año. Lo mismo pueden conservarse los embuchados y demas preparaciones del cerdo; pero al abrir un tarro debe gastarse en pocos dias, porque se enrancia pronto.

§ III. De los jamones.—El modo de preparar los jamones varía segun los parajes. La principal circunstancia para este jénero de preparacion es la de un clima mui frio: asi es que los jamones mas preferidos son los de los paises helados, y los de algunos pueblos inmediatos a ventisqueros de perpétuas nieves. Solo en estos pueden prepararse los jamones dulces.

El método mas sencillo y que comunmente se usa para preparar los jamones salados, es el esprimirlos bien luego que se han cortado del animal para estraer toda la sangre; se dejan tendidos sobre una tabla por uno, dos o tres dias, segun la estacion y la localidad mas o ménos fria, a fin de que la carne se siente y pierda un poco de humedad; despues se ponen sobre un tablero o plano inclinado y se cubre por todas partes de sal, añadiendo un poco de nitro para que la carne quede mas firme y encarnada; la dósis por lo regular es una onza por libra de sal poco mas o ménos, y para cada jamon suele emplearse segun su peso un cinco por ciento de la mezcla. Se dejan en la sal por 20 a 30 dias, mas o menos segun parece que los ha penetrado; esto depende de que el tiempo sea mas o menos seco, pues entónces toman mejor la sal que en el húmedo, en que se han de cerrar las ventanas para que no se liquide. Cada dos o tres dias al principio se vuelven los jamones lo de encima debajo, y se les echa mas sal si la que tenian se ha derretido. En el intermedio de este tiempo suelen tenerse cuatro o cinco dias en prensa; para ello se colocan entre dos tablas, cargando encima bastante peso. Por lo jeneral se da a los jamones despues de secos un poco de humo, poniéndolos a la chimenea o en aposentos, quemando dos o tres veces al dia ramas verdes de enebro. Segun la temperatura mas o menos fria de los paises en que se hace la salazon, se toman mas o menos precauciones para conservarlos, como dirémos en el artículo propio de este particular.

El método que acabamos de describir, es el mas jeneralmente usado en todos paises. Los hai en que siguen otros distintos de los que referirémos algunos que merecen mas recomendacion.

Jamones dulces y salados de Candelario en Estremadura (España).—Para preparar los jamones que llaman *dulces*, no se separan del tocino hasta un dia despues de muerto y destrozada la res: entónces se ponen bien cubiertos de sal en un arteson donde se mantienen cinco o seis dias, pasados los cuales se les quita la sal, se lavan en agua y se cuelgan a donde haya corriente de aire, para que se enjuguen; despues se cubren con una capa de pimenton y se vuelven a poner al aire, allí se mantienen sin darles humo ninguno hasta que se llevan a vender: se suelen perder bastantes si no se venden pronto.

Los jamones *salados* se tienen quince dias en la sal, y en lo demas suelen hacerse con ellos las mismas operaciones.

A la conservacion de los jamones de Candelario puede contribuir en gran parte el clima, que es mui frio, como que está en la falda del norte de la sierra de Béjar y a una legua de distancia de un ventisquero en que eternamente se conserva la nieve. El jamon

dulce, ya hemos dicho que no podia prepararse sino en parajes situados en iguales circunstancias que el pueblo de Candelario.

Los jamones del valle de Andorra se preparan dulces y salados de un modo semejante a los de Candelario, por ser el pais en estremo frio, pero les dan un un poco de humo.

Jamones al modo de Navarra.—Preparado el pernil se pone sobre una capa de sal del grueso de un dedo con la piel hácia abajo, y se cubre por encima con una pasta compuesta de una tasa de sal, otra de ajos bien machacados, otra de orégano molido y tamizado, y otra de vinagre mui fuerte y del mejor, circunstancia precisa para que las magras saquen un gusto esquisito. Luego no hai mas que hacer sino echar todos los dias sobre dicha pasta tres o cuatro cucharadas de vinagre, rociando con ellas el pernil. A los nueves dias se le quita la pasta rayándola con un cuchillo; se pone otra nueva igual a la primera, y se continúa echando diariamente la misma cantidad de vinagre por otros nueve dias, al cabo de los cuales se le quita la pasta, se le echa primero encima, se pone a secar en un paraje ventilado, y por el verano se guarda en un lugar fresco.

Jamones segun el método de Parmentier.—Se frotan por todos lados los jamones con sal bien seca y molida, se mete cada uno en un saco, y haciendo un hoyo de dos piés de profundidad en un terreno seco como en una cueva, un sótano o bodega, se entierran en él, y así se dejan por espacio de una semana; al sacarlos del hoyo se les quita toda la sal media disuelta que los humedece, se frotan con otra nueva y seca, se vuelven al hoyo metidos en otro saco limpio y enjuto, y se tienen enterrados por espacio de cuatro semanas, repitiendo cada siete dias la operacion referida de enjugarlos, salarlos y mudarles de saco, y aun de hoyo si este está húmedo; pasado este tiempo se sacan por última vez y se tienen en prensa por todo un dia, luego se lavan y se hacen secar: y por último, para que tomen un poco de gusto de humo, se suspenden por algunos dias en la chimenea, y se guardan envueltos en papel de estraza en lugar seco, fresco y oscuro.

Se puede probablemente atribuir el buen éxito de la preparacion de los jamones por el método que acabamos de referir, a la accion del carbono que contienen todos los terrenos en mas o ménos cantidad, pues es sabida la virtud antiséptica del ácido carbónico. Se ha observado que enterrando a tres piés debajo de tierra, por unas doce horas o mas, carne manida, vuelve a recobrar la calidad de fresca.

Jamones de Bayona.—Se empieza atando los jamones de modo que queden dobladas las junturas de la pierna, y se ponen en prensa entre dos tablas cargadas de peso, por espacio de 24 horas o mas segun la estacion lo permita; al salir de la prensa se frotan con sal, a la que se habrá mezclado una dosava parte de nitro, y se vuelven de nuevo a la prensa por tres o cuatro dias. Entretando se prepara por ebullicion una salmuera compuesta de agua y borras de buen vino, por mitad y bastante sal, añadiendo al separarla del fuego, to-

millo, laurel, salvia, granos de enebro, pimienta, anis, exedrea y cilantro; se deja en infusion todo esto en la salmuera por 24 horas y se pasa por colador. Se arreglan los jamones en un artesor, se les echa encima la salmuera fria hasta que los cubra, se añaden algunos puñados de sal, y asi se dejan por quince o veinte dias, pasados los cuales se retiran y se ponen a secar; estando secos se ponen al humo de ramas de enebro verde y otras plantas aromáticas; al estar suficientemente ahumados se embarran con borras de vino espesas, se hacen secar y se conservan entre cenizas, o metidos entre heno bien seco.

Jamones de Maguncia. — Estos se preparan del mismo modo, con la sola diferencia que se hacen macerar en diferente salmuera, compuesta de cuatro libras de sal, una libra de cugucho, media de nitro y una onza de cálamo aromático, puesto en una muñequilla; se hace hervir por media hora todo en suficiente cantidad de agua, se deja enfriar la salmuera, se cuela y se echa sobre los jamones con las precauciones y demas referido en el método que precede. Este método es arriesgado el practicarlo en lugares donde no hace mucho frio.

Jamones de Westfalia. — Se tienen por ocho dias espuestos al aire, teniendo cuidado de enjugar frecuentemente el agua que sudan; los dias serán menos si el tiempo está húmedo y no mui frio: pasados éstos se lavan y limpian bien y se salan con una mezcla de sal y de nitro, como una octava o décima de peso de éste por libra de sal, y se dejan en ella por ocho o diez dias: por último se empapan con espíritu de vino en que se hayan puesto en infusion granos de enebro machacados, y se suspenden en un aposento en donde se les da humo con ramas de enebro. Tambien suele emplearse para esta preparacion la mezcla salina de la páj. 93, entonces los jamones estarán en la salmuera quince dias. Estando secos se guardan con las precauciones convenientes. Esta salazon requiere pais frio.

Jamones preparados al modo de los italianos.—Se frotan bien los jamones por la corteza y la carne con ajos machacados. Luego se salan estregándolos bien con la sal para que les penetre, se colocan en un arteson, y tres o cuatro dias despues se frotan con nueva sal, y se renueva esta operacion hasta que hayan absorvido un décimo de su peso. Tres semanas despues se esponen al aire libre, que se renueva, en fin, se cuelgan a la chimenea de modo que no esperimenten la accion de un fuego vivo, si solo la de un humo débil, que los vaya secando poco a poco; al estarlo suficientemente se conservan en un sitio fresco y nó ventilado.

§ IV.—Preparacion y conservacion de la manteca de cerdo.—Se corta la enjundia o sain del cerdo a pedacitos, como del tamaño de nueces, se echa en mucha agua clara y fria, en la cual se amasa mui bien con las manos para despojarlo de la sangre, materia jaletinosa y otras impurezas que contiene; se lava de nuevo, renovando el agua hasta que salga clara. Entonces se pone en una paila, o mejor en una vasija de tierra barnizada, y se derrite a

fuego lento, añadiendo un poco de agua, la cual quedando siempre al fondo de la vasija, hace el efecto de un baño maria, e impide que se eleve la temperatura mas allá del agua hirviendo, lo que perjudicaria a la operacion. La manteca al derretirse se separa de sus membranas y forman éstas cociéndose como unos tostones o chicharrones que se van quitando con la espumadera, y se mantiene líquida en el fuego hasta que se haya evaporado enteramente toda el agua: mientras que no lo está, forma una especie de hervor, que no cesa hasta la evaporacion completa. Esta señal característica indica el momento de separarla del fuego. A fin de que la manteca no tenga que estar mucho tiempo al fuego; si el agua fuese demasiada, será mejor, luego que esté derretida, el pasarla por un lienzo claro y dejar que se enfrie en una vasija; y cuando lo esté, separar el agua, que ocupará el fondo del vaso. Se derrite de nuevo a baño maria o a fuego mui lento, para acabar de evaporar la poca humedad que hubiese quedado. Se conoce que la manteca está bien desecada, cuando echando una porcion sobre las ascuas no chispea.

Se acostumbra poner la manteca despues de derretida en orzas u otros vasos de tierra barnizados, dejando que allí se conjele y cubrirla despues con la tapadera del vaso o con un papel; pero este método rutinero es malo, porque la accion del aire hace que el ácido de la grasa obre sobre su porcion oleosa, lo cual contribuye a que se enrancie: lo mejor es tener vasijas bien lavadas y limpias, echar en ellas la manteca cuando esté derretida, pero no mui caliente, porque arrugaria el tejido de la vejiga, dejarla coajular y atarlas despues por la boca, con lo cual se intercepta toda comunicacion con el aire esterior. A medida que se necesita manteca, se desata la boca haciendo cada vez nueva ligadura. Estas vejigas se tienen colgadas en un sitio fresco y libre del contacto del aire. Pero si se prefiere el conservar la manteca en vasijas de barro, se procurará que sean de un vidriado compacto, sólido y de las circunstancias que hemos dicho en la páj. 71, tratando de las vasijas de vidriado y loza. Si son nuevas, se tienen en agua fria por espacio de 24 horas, luego se hacen hervir en una fuerte lejía de cenizas, se lavan, y cuando están bien enjutas, se ponen en ellas la manteca; si las vasijas han servido ya, se las pasa asimismo por la lejía; y si su composicion es de tierra refractaria que pueda soportar un fuerte grado de calor, se ponen a un fuego vivo en seco, hasta que tomen por todo el color rojo y no den humo, prueba de la estincion total de las partículas de la grasa anterior que pudiesen contener, y que servirian de fermento para corromper la que va a ponerse de nuevo en ellas. Si a estas precauciones se añade la de distribuir la manteca en vasijas de poca capacidad, de boca estrecha, y que puedan cerrarse bien, será mejor; asi mientras se consumen las unas las demas permanecen intactas.

Tambien puede conservarse la manteca de cerdo por el método de Appert en botellas cerradas, como se ha dicho de la mantequilla. Entonces la conservacion será mas segura y perfecta.

Para la preparacion de la manteca de cerdo debe emplearse únicamente el sain o enjundia que tapiza la pared interior del vientre del animal, y de ningun modo se debe mezclar otra grasa, ni aun la de las membranas adiposas que adhieren a los intestinos. Estas grasas son siempre de una calidad inferior, suelen emplearse para las morcillas, o bien se derriten aparte para gastarlas pronto para fritos y condimentos menos delicados. Lo mismo debe decirse de la manteca de la caldera, esto es, la que se recoje de la superficie del agua en donde se han cocido las diversas preparaciones del cerdo. Esta grasa debe hacerse hervir para evaporar el líquido acuoso que pudiese contener. Tambien debe gastarse pronto.

Si la manteca se hubiese vuelto algun tanto rancia, se podrá correjir este defecto practicando lo mismo que se ha dicho para desenranciar la mantequilla.

Por el mismo método de preparacion que queda espuesto para la manteca de cerdo, pueden prepararse para su conservacion las grasas menos sebosas de la ternera y otros animales.

§ V.—De los embuchados. — Los embuchados de la carne de cerdo, como son las salchichas, salchichones, morcillas, chorizos, longanizas, etc., son un recurso de los mas apreciables en la economía doméstica. Sus especies son mui numerosas y complicadas en todos los paises por la variedad de condimentos con que se preparan. Nosotros nos ocuparemos solo, como materia propia de nuestro asunto, en indicar las que son mas celebradas y que tengan la recomendacion de poderse conservar por algun tiempo. El ocuparnos en este objeto con mas estension de la que parece requeria el asunto, ha sido con la idea de que los que se aplican a este jénero de industria, con las nociones que se les darán, puedan hacer mas variados y por consiguiente mas lucrativos los productos de su ramo. A fin de evitar repeticiones al tiempo de referir los métodos, daremos previamente algunas.

Advertencias jenerales.—La materia que es indispensable para los embuchados, son los intestinos de los animales, pues que formados de una membrana fuerte y cerrada son los mas a propósito para servir de emboltorio o camisa impermeable a las carnes, manteca y otras sustancias animales que se quieran conservar en ellos.

Al efecto sirven los de cerdo desde luego de muerto el animal sin otra preparacion que la de limpiarlos perfectamente, y los de las reses vacunas, de carnero y cabrío del abasto de las carnicerías en la época de las salazones; y tambien los de las mismas reses que se matan en lo restante del año (1).

(1) En Italia para la preparacion de los salchichones, y en España para la de los chorizos, no bastan los intestinos de las reses que se matan en los pueblos que se dedican por granjería a este jénero de industria, y los reciben secos y salados de Paris y Londres. La preparacion de los ingleses se limita a lavarlos, quitarles la grasa, salarlos y embarrilarlos como los arenques; pero esta preparacion es imperfecta y se pierden muchos en tiempo de calor, y casi siempre huelen mal. Los franceses los preparan por un método mas complicado, y son preferidos por su mas perfecta conservacion; su método consiste en limpiarlos,

Para conservar estos últimos se limpian, desengrasan y lavan perfectamente, se enjugan con un lienzo y se conservan con bastante sal en barrilitos ó en vasijas vidriadas, unos y otros bien cerrados; cuando hayan de emplearse se lavan de nuevo con agua tibia en la cual se haya hecho hervir un puñado de ceniza, y se friegan con zumo de naranjas agrias, y si no se tienen estas con un poquito de vinagre.

Antes de envasar en los intestinos las carnes, en algunos parajes los ponen por espacio de una hora en vino blanco, particularmente para las longanizas y salchichones crudos, pero esto no es preciso. Procúrese que quede en ellos la masa bien apretada sin dejar vacíos llenos de aire, que es lo mas contrario a su conservacion; en caso de que queden se pica con un alfiler el intestino, y desalojando el aire se une bien la masa; aun es bueno para este objeto el apretarla con un cilindrio de madera llano por su base; esto particularmente para los salchichones de carne cruda.

Los embuchados en cuya preparacion entra la sangre cruda como son las morcillas, no deben llenarse demasiado, porque en el cocido la masa se esponja aumenta de volúmen, y rebienta sus camisas.

Si esto sucede y el agujero no es demasiado grande, al salir caliente de la caldera la pieza liciada, de cualquier especie que sea, se le aplica sobre el rasguño una membrana de intestino crudo, con lo que encolándose esta con la cocida y rasgada con su propia jaletina queda herméticamente cerrada la herida.

Todo embuchado debe amasarse bien con los ingredientes y sazonamientos que se le mezclan, para que con ellos forme una masa homojénea. Ya hemos dicho lo que debe hacerse al salir la sangre del animal para que no se coagule la que se reserva cruda para las morcillas; pero si esta se incorpora con las mantecas bien picadas lo mas pronto que sea posible, será mejor, sin echarla toda a la vez, sino por partes a medida que se va liquidando la masa con igualdad y sin formar grumos.

Para el cocido de los embuchados se echa un puñado de sal en la paila con el agua, y bueno es tambien poner un poco de las yerbas y especies con que se han sazonado; asi no hai peligro que pierdan sumerjidos en el agua en que se cuecen, el condimento que se les ha dado.

Se procurará que el hervor sea pausado y suave, con lo que las piezas no precipitarán su coccion, quedando tal vez crudas en su interior, particularmente las gruesas, como las de la vejiga, el obispillo, el vientre, y los saquillos de los brazuelos y perniles: y a mas se evitará el que rebienten y se hagan grietas.

desengrasarlos, en tenerlos en maceracion en agua para destruir por la fermentacion pútrida la membrana mucosa, en lavarlos, inflarlos, desecarlos, azufrarlos y ponerlos en husadas u obillos para distribuirlos en el comercio. Este método de preparacion era antes defectuoso; pero el químico Mr. Labarraque lo ha perfeccionado empleando en él el cloruro de sosa líquido (licor de Labarraque) como desinfectante, y ha publicado él mismo una memoria mui curiosa sobre este ramo de fabricacion.

Los que contengan grasa no se pincharán, mientras cuezan, sino lo preciso; porque pierden esta sustancia y con ella el condimento. Solo debe hacerse esta operacion cuando hai peligro que se rebienten o para probar si las morcillas están cocidas, que lo estarán cuando por el agujerillo de la pinchada no sale un chorrito de sangre.

Para el mejor órden del cocido de los embuchados, primero entran en la caldera los de masa blanca, esto es, los que no contengan mas que carne, sal y especies; porque los varios condimentos de las morcillas y otros mas compuestos no alteren el gusto de aquellos, y el color de la sangre no les oscurezca la cubierta.

Al sacar los embuchados de la caldera deben ponerse a sudar sobre un lecho de heno, paja, esplego, u otras plantas blandas y secas, tapándolas con un lienzo o mejor, ropa de lana, para que conserven por mas tiempo el calor; pues mientras mas éste dure, habrá mas evaporacion de humedad.

Inmediatamente de cocidos todos los embuchados se saca el líquido de la caldera, porque la grasa en contacto con el cobre no forme cardenillo, que es un veneno; se vacía en un lebrillo, y cuando está frio se quita la capa de grasa que se habrá helado en la superficie, se derrite de nuevo para estraer el agua que contenga, se cuela por un lienzo y se guarda para fritos, y otros guisos que participan del condimento que esta grasa lleva consigo.

Sobre los sazonamientos que requieren los embuchados, es difícil señalar regla fija, pues decide mas el gusto y el uso del pais, que las recetas arregladas por dosis fijas; lo que no debe descuidarse es que las especies que se empleen, sean de la mejor calidad. Si en algunas recetas hemos señalado las dosis de los condimentos, esto no debe considerarse de rigurosa necesidad; el gusto probando el punto de sazon, será siempre la mejor regla, porque no siempre la sal y las especies son de la misma calidad y fuerza.

Embuchados españoles.—Los embuchados que mas se usan en España son las *salchichas*, *salchichones*, *chorizos*, *morcillas y longanizas*, cuyas preparaciones vamos a referir, y despues daremos las de algunas de las mas celebradas de otros paises.

Salchichas.—La preparacion de este embuchado se hace con la carne de hebra o de solomillos, tanto magro como gordo, picada bien menuda; se sazona con la correspondiente sal y pimienta negra molida, y se envasan en tripas de carnero.

Otras.—Se hacen poniendo la carne ántes de picarla por espacio de 24 horas en un adobo de vinagre aguado, hojas de laurel y algunos ajos, pero pocos: picada la carne a mas de la sal y pimienta se le añaden otros condimentos, como especies, jenjibre, orégano, hinojo y otras yerbas segun el gusto.

Otras.—Se añade a la carne picada y salpimentada un poquito de cebolla picada, y cocida en una cazuela con un poco de manteca, se les añaden a discrecion otros condimentos, y de yerbas y especies, como a las anterios.

Otras.—Mojando la carne picada con un poco de vino blanco

licoroso, azúcar, un polvo de clavillo, canela y nuez moscada. Estas deben ser de magro solo.

Otras.—Liquidando la masa con algunos huevos batidos, con azúcar o sin él; pero si se las sazona a mas de la sal con clavillos y canela en polvo; la carne que tendrá bastante gordo, será mui picada para que con los huevos forme una masa homojénea y bien unida. Algunos para hacerlas mas esquisitas les añaden un poco de nata, o miga de pan empapada en flor de leche.

Estas salchichas son para comerse pronto; solo las dos primeras especies pueden conservarse algunos dias; entonces se hace el embuchado con las tripas angostas del cerdo. Si las primeras se hacen con carne magra o de solomillos, se les da el nombre en Cataluña de longaniza fresca y se comen asadas a las parrillas; no admiten otros condimentos que sal y pimienta negra.

Morcillas de cebolla.—Se pican algunas cebollas orcales dulces, se ponen en un lienzo claro y se dejan escurrir por una noche; poco antes de hacerse las morcillas, se pone a cocer en agua y sal la cebolla sin tocarla del mismo trapo, y al sacarla se deja escurrir un rato. Se pican bien deshechas las mantecas que se sacan del menudo, y se incorporan con la sangre y la cebolla, quedando una masa algo clara, aunque no mucho. Segun quieran guardarse las morcillas será mas o menos la cebolla, pues esta perjudica a su conservacion. El aderezo principal de las morcillas es la sal y pimienta y el orégano. En varios puntos añaden otros condimentos y especies, como son el pimenton dulce y picante, algunos ajos machacados con un poco de sal, anis, hinojo, cominos, cilantro, jenjibre, piñones frescos, tenidos antes en remojo; de todas estas drogas podrán elejirse las que sean del gusto de quien hace el adobo, y estilo del pais.

Se llena una larga tira de intestino de cerdo o de ternera, y de medio en medio palmo se hacen unas ligaduras que cada una forme una morcilla. Se cuecen como se ha dicho anteriormente en las advertencias jenerales. Se conservan poco tiempo.

Morcillas sabadeñas.—En algunos parajes en donde acostumbran hacer la cecina de vaca para la provision del año, hacen morcillas con la sangre y la gordura del animal, añadiendo, si falta esta, una porcion de la de cerdo. Se adoban lo mismo que las antecedentes, sin faltar la cebolla y el pimenton dulce y picante. A este embuchado dan en Castilla la Vieja el nombre de *morcillas sabadeñas.* Se hace el embuchado, y se cuecen como se ha dicho de las anteriores.

Morcillas catalanas o botifarra negra. — Mientras se pican las carnes del cerdo para las longanizas, chorizos y demas embuchados blancos, se van poniendo a porte los estremos musculosos de las carnes, las gorduras sanguosas, venadas y nerviosas, los riñones y demas desperdicios que no son de provecho para aquellos; estos restos se pican crudos con un poco mas de las mantecas que tiene el menudo; y a mas con los livianos, el corazon, el vientre y restos de cortezas y tripas, cociéndolo todo de antemano y añadiendo una

porcion de sangre de modo que quede la masa algo espesa. En Cataluña solo se sazona este embuchado con sal y pimienta; pero quien guste, bien podrá sazonarlo con las demas especies y condimentos que suelen ponerse a las morcillas, escepto la cebolla que perjudicaria a su conservacion. Por último, se hace el embuchado en tripas de ternera o de cerdo de las anchas, las que se quieran guardar. No deben llenarse demasiado porque la sangre las aumenta. Se cuecen en la paila lo mismo que las demas morcillas. Este embuchado se guarda para todo el año.

Chorizos de Candelario en Estremadura. — Los buenos chorizos de Candelario tienen dos partes de carne de puerco y una de vaca, pícase cada una de por sí, y se mezclan sazonándolas al mismo tiempo con sal, pimenton dulce, orégano y ajos machacados: (no hai para estas cosas mas medidas que la discrecion y el gusto del que hace el adobo). Al dia siguiente se ha de embuchar sin mas dilacion. Hechos los chorizos del tamaño y peso que se quiere, se cuelgan inmediatamente en lo mas alto de la casa, esto es, en el desvan y al aire; desde el primer dia se les da alli un poco de humo, y asi se va siguiendo en los sucesivos hasta que ya se han secado bastante.

La trialdad del clima de Candelario contribuye a la buena preparacion y conservacion de sus chorizos, como hemos dicho de los jamones dulces que se preparan en el mismo pueblo. Es mui cuantioso el comercio que se hace en él con este jénero de industria; se matan cada año de tres a cuatro mil cerdos y de mil ochocientos a dos mil vacas, y se mantienen en Madrid casi todo el año como unos setenta choriceros.

En las casas particurales de Estremadura que hacen para su consumo los chorizos mas esquisitos, emplean solo la carne de cerdo, aunque algunos prefieren que haya una porcion de la de vaca; ambas se escojen de hebra magra a solomillos, y le añaden una porcion de gordo de tocino cortado menudito. El picado de las carnes debe ser una cosa regular sin que lo esté en estremo, como se dirá para la *sobreasada* de Mallorca. Los que gustan del picante, añaden a más del pimenton dulce una porcion del picante. Los ajos se majan con un poco de sal para que quede mas suelta la pulpa para mezclarse con la carne. Para envasar los chorizos suelen emplearse las tripas de vaca; pero de todos modos deben quedar bien llenos y la carne bien apretada.

Chorizo de carne de vaca. — En Castilla y otros parajes donde los particulares matan reses de ganado vacuno, a fin de preparar la cecina para la provision del año, a mas de ésta y de las morcillas *Sabadeñas* que hemos referido anteriormente, suelen hacer tambien una especie de chorizos para aprovechar muchas partes del animal que no se salan, ni curan al humo, y les son de mucho provecho para sazonar y dar buen gusto al puchero.

Se pican mui menudo la carne de las costillas, la que queda pegada al espinazo despues de separados los lomos, el paladar, la lengua, hocico y la carne de la cabeza, los redaños y enjundias de la

vaca; añadiendo a todo esto una porcion de lardo de cerdo cortado menudito, se sazona con el mismo aderezo que para los chorizos estremeños, y a mas unos pocos de cominos. Se deja la masa con el aderezo dos o tres dias, amasándola mui bien cada dia, se embuchan en tripas de la misma vaca, se hacen secar al aire, y se ahuman lo mismo que los demas chorizos. Las lenguas, paladar y hocico se escaldan en agua hirviendo para quitar el pellejo.

Como los chorizos son una preparacion que suele guardarse todo el año para sazonar con uno o dos de ellos cada dia el puchero, se cuidará mucho su conservacion, se procurará que no crien moho; cuando le tengan se les quitará con un lienzo untado con aceite: en el mes de octubre se descuelgan, y se meten en tinajas que tienen bien tapadas; de tiempo en tiempo se miran para ver si crian moho, que se quitará como queda prevenido, volviéndolos a la tinaja en donde deben permanecer hasta que se consumen. No cabe duda que la conservacion será mas segura si los chorizos se ponen en la tinaja entre cisco de carbon.

Sobreasada de Mallorca.— La preparacion de ésta es mui semejante a la de los chorizos, su masa es la carne entreverada, un poco mas magra que gorda. Unos la pican tan deshecha que parece majada en el mortero, otros no tanto. Se sazona solo con el pimenton dulce y picante mas o menos, del uno o del otro, segun se quieran picantes; suelen serlo escesivamente. Se dejan largas como longanizas, se les hace a cada una dos o tres ataduras, pero de modo que no lleguen a dividirlas cerrando el intestino como en las morcillas. Se llenan mui apretadas, y no suelen ahumarse. Se comen asadas cuando frescas, crudas estando secas y en el puchero.

Longanizas de Vich.—Se elije carne magra de hebra y solomillos, se corta menudito sin picarla, se le pone sal y pimienta negra molida, se llenan las longanizas lo mas apretado que sea posible en intestinos gruesos de cerdo, se cuelgan en paraje fresco y ventilado hasta que están secas, y entonces se guardan. Si están bien apretadas y se tienen en lugar seco y fresco, se conservan mas de dos años. Cuando están a medio secar, suelen ponerse entre dos tablas con un peso encima, y la carne se pone mas apretada. Algunos suelen añadir para cada ocho libras de carne un cuartillo de vino blanco enjuto, pero esto no es lo mas comun. El frio de los parajes de Cataluña, en donde se preparan las longanizas, es lo que mas contribuye a darles el mérito que tienen.

Salchichon a la catalana o botifarra blanca.—Se toma carne de cerdo entreverada, se pica, se sazona con sal y pimienta negra molida; algunos añaden un poco de otras especies, como clavillo, jenjibre y nuez moscada, pero no es lo mas comun. Se llenan intestinos anchos de cerdo o de vaca y se cuecen en la caldera; estando cocidas se cuelgan para secarlas. Suele hacerse tambien este salchichon con la carne magra sin gordura, entonces se les da el nombre de *botifarras magras*. Este embuchado, si es hecho en tripas gruesas y está bien apretado, es el que se conserva mejor todo el año despues de las longanizas crudas.

Para asegurar mejor su conservacion, y a veces por falta de intestinos, particularmente en parajes donde no hai proporcion para comprarlos frescos en las salchicherias o en el matadero, se envasa esta especie de salchichon en las pieles como saquillos que cubren los perniles y codillos del cerdo, que se les separa en caso de no hacerse jamones o de no ponerse enteros en el saladero: para servir al intento de camisas a los salchichones se frota su parte interior con sal molida, se les cose con hilo fuerte la boca mas ancha, se llenan de la carne picada y adobada, y se les cose luego la otra boca dejando un hilo para suspenderlos. Estas cubiertas son menos impermeables al aire y a la humedad que los intestinos, y en el paraje que se les cose para cerrarlas se une la grasa en la cochura por el calor que las cierra herméticamente. Estos salchichones así preparados, si se guardan con las precauciones correspondientes, despues de un año serán mejores que siendo frescos. Se dejan en la caldera para mas tiempo que los demas para su perfecta coccion. Tambien suele hacerse este salchichon con la vejiga y el morcon del cerdo.

EMBUCHADOS ESTRANJEROS. — Las preparaciones de este jénero que hemos referido, son las que mas comunmente se usan en España: las que vamos a esponer son al gusto de los naturales de otros paises, particularmente de los franceses e italianos.

Salchichas a la francesa.—Maso de carne entreverada, escalonias o cebollinos picados y miga de pan deshecha, sazonado con sal, pimienta, especies finas y yerbas aromáticas, se humedece con un poquito de aguardiente. Las mismas se hacen tambien con criadillas, pero en vez de las escalonias o cebollino, se ponen las criadillas picadas cocidas con vino jeneroso. Tambien suele añadirse a éstas tuétano de vaca cortado a pedacitos.

Salchichas a la inglesa.—Masa compuesta de una libra de magro de puerco y otra libra, la mitad gordo y la mitad magro de ternera, y media libra de miga de pan, sazonada con las raspaduras de medio limon, nuez moscada, un poco de salvia, tomillo salcero, ajedrea y mejorana; suelen añadirse algunas yemas de huevo.

Salchichas de cortezas de tocino llamadas por los italianos coticini.—Masa mui picada y deshecha de cortezas de tocino cocidas y carne magra en iguales partes sazonada con sal, queso parmesano, pimienta y otras especies finas, hinojo y cilantro en polvo.

Salchichas de Milan.—Masa, dos partes de carne mas gorda que magro, y una de queso parmesano sazonada con sal, pimienta, clavillo, canela, nuez moscada, jenjibre; se tiñen las tripas con azafran.

Salchichas de hígado.—Masa fegari *de los italianos.*—Masa compuesta de cuatro partes de hígado, una de livianos y cinco de carne entreverada, sazonada con sal, pimienta, clavillo, ajos machacados, corteza de naranja dulce, pasas y piñones trinchados.

Las mismas a la veneciana.— Masa, el hígado y los riñones mui picados con un poco de lardo, se sazona con sal, pimienta, clavillos, nuez moscada y un poco de azúcar.

Sarchichas de tripas de cerdo: Andouilles *de los franceses.*—Des-

pues de bien limpias las tripas mas gruesas y carnosas de cerdo, se tienen por 24 horas en agua fresca, se ponen a escurrir y se enjugan con un lienzo; se cortan por lo largo con otra porcion de carne cortada asi mismo, y pella de manteca en pequeños pedazos o mejor tocino, se mezcla todo sazonándolo con sal, pimienta, especies y yerbas aromáticas desmenuzadas; despues de haber estado algunas horas en el aderezo se introduce la mezcla en otro pedazo de tripa, haciendo que las hebras de tripas y carne, intermediadas de la pella de manteca, queden a lo largo del intestino; deben quedar algo flojos porque al cocerse se hincha y engruesa la tripa. Se conservan por bastantes dias puestas en orzas como el saladillo hasta que quieran comerse.

Morcillas francesas: Boudin.—Para un litro de sangre de cerdo, dos libras de pella de manteca de cerdo picada y un cuartillo de nata, sal y especies finas; se cuecen de antemano seis u ocho cebollas con agua y un poco de manteca, sal, pimienta y un manojito de perejil, cebollino, tomillo salsero, laurel, albahaca y un poco de cilantro metido en un nudito; cocidas las cebollas se pican y se mezclan a la masa. Las demas reglas para la formacion y cocido de estas morcillas son las mismas que para las de cebolla castellanas.

Morcillas italianas.—Masa clara compuesta de sangre y leche en iguales partes, sesos de cerdo, de ternera o carnero, picados con igual porcion de las mantecas del cerdo; sazonada con sal, pimienta, especies, piñones o pistachos; se embuchan lo mismo que las demas morcillas.

Salchichon crudo de Bolonia.—Carne de cerdo cinco libras, de vaca dos libras y media, de lo mas delicado de magro, como pierna o solomillo; píquense bien menudo y lo mas deshecho que se pueda; añádanse a esta masa dos libras y media de tocinó fresco cortado a pedacitos, e incorpórese bien todo, sazónese con media libra de sal, media onza de pimienta negra molida y otra media en grano, media onza de nitro, ajos machacados mas o menos segun el gusto, mézclese y trabájese bien la masa y déjese en reposo por 24 horas, y despues llénense con ella lo mas apretado que sea posible, intestinos de vaca de los mas gruesos, lavados con agua tibia y vinagre; se dejan del largo que se quiere y se atan los cabos con hilo fuerte, y con el mismo dénsele algunas vueltas por todo su largo dejando la distancia de un dedo de una vuelta de hilo a la otra, ténganse en el saladero por una semana, y cuélguense despues para secarlos en un sitio oreado que no sea húmedo, cada dia se estrechan los hilos de cada salchichon hasta que están secos. Entonces se hacen hervir en borras de vino, hojas secas y desmenuzadas de salvia, tomillo y romero, y se frotan y embarran con esta preparacion; al estar seca se envuelven los salchichones en papeles y se meten entre ceniza para conservarlos. A estos salchichones suelen los boloñeses poner unas magras de solomillo cortadas a tiras largas, y las introducen en el interior del intestino, de modo que la carne picada las envuelva y vengan a estar en el centro del salchichon: se habrán tenido antes por espacio de 24 horas en un

adobo de sal, nitro, pimienta y demas aderezos con que se ha sazonado la carne picada.

Salchichon de Bolonia cocido, mortadella.—Se toman doce libras de carne magra de cerdo, se pone al aire por algunas horas envuelta en un lienzo para que pierda parte de su humedad; por otra parte se toman tres libras de tocino de las glándulas de la papada, se corta a pequeños cuadraditos, y se salan con tres onzas de sal, y asi se deja por espacio de algunas horas para que penetre la sal; se pica la carne reduciéndola a masa mui fina, se sazona con media libra de sal, media onza de pimienta la mitad picada y mitad en grano, un cuarto de onza de clavillo y media onza de canela molidos, y una nuez moscada raspada; hecha la masa se le agregan los cuadraditos de tocino, de modo que queden regularmente distribuidos. Se amontona la masa, y hecho un hoyo al medio, en el cual se echa un licor compuesto de una cabeza de ajos machacados y un vaso de vino jeneroso, se hace el embuchado con el morcon del cerdo o la vasija; si se hace con ésta, se le hacen unas ligaduras con hilo fuerte que la señalan como unas tajadas de melon, entonces la dan el nombre de *meloncino*, se cuece seca y se conserva como los demas embuchados de esta clase.

Salchichones de Arles.—Carne magra y de la mejor del cerdo seis libras, tres de solomillo de vaca y otras tres de tocino; córtese el magro con cuchillo, mui menudito, tambien el tocino a pedacitos cuadrados un poco mayorcitos: sazónese con cinco onzas de sal, media onza de nitro, dos partes de pimienta molida y una en grano entero; en cuanto al peso mas o menos segun se quieran mas o menos picantes: mézclese bien todo de modo que los pedacitos de tocino se hallen distribuidos por toda la masa, déjese ésta un dia en reposo. Se llenan los intestinos de vaca, y con un cilindro de madera se acomoda la carne de modo que quede bien apretada y sin vacíos; se atan los salchichones fuertemente, tambien se les hacen algunas ataduras intermedias como se ha dicho del salchichon de Bolonia; se ponen en un saladero por ocho dias en una mezcla salina compuesta de once partes de sal y una de nitro; despues se sacan y se ponen al humo, y se cubren con borras de vino, tambien como se ha dicho de los salchichones de Bolonia, y se guardan entre ceniza.

Salchichon de Milan.—Sobre seis libras de carne magra de cerdo una libra de tocino, se pica bien todo, se humedece con dos cuartillos de vino blanco y una libra de sangre tambien de cerdo, se sazona con cuatro onzas de sal, una onza de pimienta y media de clavillo y canela picados juntos; se cortan mechones de tocino gruesecitos, se polvorean bien de especias y se reparten estos en la masa mientras se hace el embuchado; se atan los salchichones por los dos cabos, se hacen cocer, y se ponen a secar al humo hasta que están perfectamente secos y duros.

Salchichon de cabeza de cerdo.—La cabeza se divide en cuatro partes, lávense, pónganse a hervir hasta que con facilidad se deshagan y puedan separarse los huesos; luego se parte en pedacitos y se

adereza con tres onzas de sal, media onza de pimienta negra, idem nuez moscada, idem clavo, idem canela, (estas drogas varian segun el gusto de cada uno y el tamaño de la cabeza) todas molidas, y tres onzas de queso parmesano rallado. Todo se amasa bien, y estando aun bien caliente se mete en una vejiga de vaca bien lavada antes con sal y vinagre o limon; despues se ata y se pone al fresco en paraje seco, hasta que se endurezca, que suele ser a los cinco o seis dias.

Lenguas de cerdo embuchadas: langues fourées *de los franceses*. —Se separan de las lenguas las partes glandulosas y cartilajinosas de la raiz. Se escaldan en agua hirviendo para quitarles el pellejo que las cubre; se enjugan con un lienzo; se ponen en una olla sobre una cama de sal mezclada de una sesta parte de nitro, plantas aromáticas desmenuzadas, como laurel, tomillo salsero, albahaca, granos de enebro, u otras del gusto del que compone el adobo, pimienta y otras especies si se quiere: se frotan con la misma sal y nitro, se polvorean con el aderezo; y asi se sigue sucesivamente hasta cubrir las últimas con el mismo y bastante sal: se las pone encima un peso para que se mantengan bañadas en la salmuera que se forma, y asi se dejan por ocho dias: se sacan, se dejan escurrir, y se meten cada una en un pedazo de intestino de vaca o de cerdo, y se atan los dos estremos: se ponen en lugar ventilado para que se sequen, y se les da humo con ramas de enebro verde como a los demas embuchados. Del mismo modo pueden prepararse las lenguas de vaca.

Solomillos embuchados a la italiana.—Se cortan los solomillos a pedazos, como de un poco mas de un palmo; se les quita una buena porcion de lo gordo; puestos sobre una tabla con bastante sal, que contenga un dosavo de nitro, se estregan bien con la mezcla por un buen rato hasta que los penetre, se ponen en una cesta, que se cuelga en un paraje que la dé el aire; asi escurren la humedad con la salmuera, y se enjugan un tanto; a los seis o siete dias se lavan con vino bueno, se polvorean con un poco de pimienta molida introduciendo algunos granos enteros dentro de la carne; si se quiere, pueden añadirse otras especies y plantas aromáticas, pero todo reducido a polvo; se rollan tambien los pedazos sobre una tabla, que se va untando con ajos machacados; estando asi preparados los solomillos, se unen dos o tres por lo magro, quedando el poco de gordo a la parte de afuera: se toman unas tiras de intestinos de los mas gruesos de vaca o del recto del cerdo, se abren por su largo y con esta especie de cinta se van cubriendo los pedazos, unidos, como se ha dicho, por todo su largo y cabos dándoles vueltas como con una faja, apretándola cuanto se pueda y con dos vueltas de modo que quede la faja o cubierta doble por todo, procurando que las junturas de ésta no vengan a parar en un mismo sitio, y que los lados de la misma se sobrepongan un poco el uno encima del otro: luego con un bramante fuerte se van dando vueltas apretadas y ajustadas a toda la pieza; esto se hace mejor con una cinta de hilo crudo. Por último se cuelgan al aire, y se les

da humo si se quiere. Cada dos dias se aprietan las vueltas del hilo bramante o cinta: cuando están secos, para conservarlos se hace lo mismo que hemos dicho para el salchichon crudo de Bolonia.

Tambien puede hacerse esta preparacion poniendo los solomillos en el adobo que hemos dicho para las lenguas, haciéndolos enjugar despues por tres o cuatro dias colgados al aire ántes de cubrirlos.

Queso de cabeza de cerdo.—Este es un embuchado que en algunas partes está mui en boga. Se limpia bien una cabeza de cerdo, se la quita toda la carne y el tocino sin dañar el pellejo, se corta toda la carne en tiras delgadas, separando lo gordo de lo magro, e igualmente se cortan las orejas, el hocico y la lengua; se pone todo con separacion en un adobo compuesto de sal, pimienta gruesa, seis clavos de especia, dos polvos de cilantro, media nuez moscada, laurel, tomillo, albahaca, todo molido y picado mui fino, añadiendo dos ajos y una mata de perejil y la corteza raspada y el zumo de un limon, y si no se tiene este, un chorrito de vinagre blanco. Se pone tendida la piel de la cabeza en una cazuela honda, el cuero debajo, se colocan en ella todas las tiras de carne adobadas por espacio de 24 horas, distribuyendo lo gordo, lo magro y demas; pueden añadirse algunas magras de jamon y criadillas de tierra trinchadas; se colocan tambien algunas hojas de perejil bien distribuidas; cuando se ha concluido con todo, se cose el pellejo dejándolo como si fuese una bola: si no basta el pellejo a cubrir toda la preparacion, se pone encima de ésta ántes de coser el pellejo otro pedazo de piel delgada como la de las articulaciones de los perniles o codillos u otro semejante; asi con esta adicion queda todo cubierto, lo que es preciso para la conservacion. Se envuelve la bola en un paño blanco y limpio y se ata con un bramante. Se pone en una marmita que venga bien a su tamaño, y se cuece por unas seis o siete horas con agua y vino blanco por mitad hasta cubrirlo, sal, una cebolla, una zanahoria y un poco de los demas aderezos que se pusieron en el adobo de la carne. Cuando esté cocido, se pone a escurrir, y se coloca en una vasija bien redonda que le sirve de molde; se cubre con una tapadera, y se pone un peso encima para que tome la figura de un queso, y se deja asi hasta que esté frio, y queda hecho.

Para darle la figura y para que escurra mejor el caldo y la grasa, será preferible hacer lo siguiente: Se coloca sobre una tabla con muchos agujeritos el queso al salir de la marmita, poniendo la parte de la union debajo; se aplana con la mano, se tiene un aro de hoja de lata o de madera sin unir de unos cinco o seis dedos de elevacion, se circuye con éste estrechando el círculo hasta que esté inmediato a tocar el queso, y se sujeta el aro dándole algunas vueltas con un cordelito; se pone encima una madera redonda que entre dentro del aro y se coloca encima un peso. El aro tendrá por la parte que asienta sobre la madera que sirve de fondo, algunas muescas para dar paso al caldo y a la grasa, que se escurre por la prensa.

El queso de cerdo se come frio, y si está bien sazonado se conserva por espacio de un mes en invierno, pero al abrirlo debe gas-

tarse pronto. Algunos añaden a esta preparacion varias otras sustancias, como son queso raspado, frutas dulces, huevos duros, pechugas de aves, salchichas, etc.; pero con las mas de estas cosas debe gastarse mas pronto.

§ VI. CONSERVACION DEL TOCINO Y DEMAS PREPARACIONES DEL CERDO.—Hemos insinuado en algunas de las preparaciones referidas hasta aquí, los medios de conservarlas y guardarlas hasta la época de su consumo. Este cuidado es tanto mas preciso en las salazones y cecinas cuanto estas deben pasar los calores del estío; asi pues, la primera condicion será el preservarlas del calor en lo posible. En los paises rigurosamente frios las salazones se conservan mui bien teniéndolas suspendidas en el techo de cualquier sitio de la casa que sea fresco y oscuro sin ser húmedo; pero en los paises cálidos un buen sótano seria lo mas conveniente para guardarlas de este modo; mas como éste no siempre se tiene, entónces conviene tomar otras precauciones.

No conviene hacer las salazones y cecinas sino en el mes de junio. En el invierno los jugos de los animales estan ménos acuosos, y el aire menos cargado de emanaciones perniciosas a las sustancias, y por lo mismo menos espuestas a descomponerse.

Las salazones y cecinas pueden sin inconveniente quedar suspendidas en un local orcado por todo el invierno, en los paises templados. Pasada esta época, se frotan bien para quitarles la sal que tengan pegada, y se meten en toneles o arcas que cierren ajustando bien, como las descritas en la *pájina 68*, para sustraerlas de la accion del aire, conductor del calor y de la humedad; envolviéndolas al mismo tiempo entre heno seco que debe mudarse de tiempo en tiempo porque humedeciéndose no se recaliente: y convendrá aun esponerlas alguna vez a la accion del aire en una noche fresca. Algunos emplean el afrecho en vez del heno; pero esta sustancia no es mui a propósito, porque con la menor humedad entra en fermentacion. Las mazorcas del maiz despojadas del grano y bien machacadas y desmenuzadas, se ha esperimentado ser de lo mejor para el objeto. Pero lo es sobre todo la ceniza de sarmientos y el cisco de carbon, que tambien deben mudarse cuando están húmedos. Para evitar el contacto de la ceniza o del carbon con las sustancias si son magras y de poco volúmen, pueden envolverse en papeles, pero es mejor que estén en contacto con aquellos. Para el tocino y sustancias crasas lo mejor para el aseo es el heno o las mazorcas de maiz, preparadas como se ha dicho.

A los jamones, cecinas, salchichones, cuando están bien secos y ahumados, en algunos parajes suelen embadurnarlos con una masa compuesta de materias de por sí conservadoras; esta se prepara de varios modos: unos emplean las borras de vino espesas y polvorean encima con ceniza; otros hacen hervir las borras con plantas aromáticas y las amasan con ceniza; otros forman la masa con pimenton y ceniza. Si despues de secas estas preparaciones se conservan suspendidas en el techo, se envolverán a mas en saquillos de papel para resguardarlas de las moscas o insectos.

Si las salazones se guardan en toneles o tinajas entre sal, procúrese que no queden vacíos; que no se toquen los trozos unos con otros, sin que intermedie la sal; que estén bien apretados: si fuesen grandes y dejasen muchos vacíos, podrán llenarse estos en parte con piedrecitas limpias del tamaño como de huevos y nueces; ocupando estos el lugar de los vacíos, se ahorrará mucha sal. Cuando tengan que abrirse las vasijas, procúrese despues que vuelvan a quedar bien cerradas.

Si se conserva la salazon en salmuera, debe esta cubrirla enteramente: si disminuye y queda la carne descubierta, se refresca de nuevo, y aun se renueva del todo cuando parezca descompuesta o que va a descomponerse. Para el ahorro de salmuera, si los trozos son grandes, tambien hai el recurso de las piedrecitas.

Los embuchados, el solomillo etc., se conservan mui bien en las grasas y el aceite, como hemos dicho en su lugar.

SECCION SETIMA.

PREPARACION Y CONSERVACION DE LA PESCA SALADA, CECIALES Y ESCABECHES.

El importante ramo de la pesca ha proporcionado en todos tiempos tanto al hombre salvaje como al civilizado, un alimento sano, nutritivo y abundante. Pero la propension que tienen las sustancias de esta clase de alimentos a su pronta descomposicion, ha hecho discurrir varios medios para su conservacion, por los cuales han podido disfrutarlos los moradores de los paises mas distantes del mar, de los lagos y grandes rios.

No nos ocuparemos en esplicar circunstanciadamente la preparacion de las salazones y ceciales en las pesquerias, porque esto es largo, ajeno de este lugar, e inaplicable a la economía doméstica. Asi solo para el efecto de hacerlas conocer, daremos una idea jeneral de las principales salazones, como son las del bacalao, arenque, sardina, atun, etc., estendiéndonos en los pormenores cuando se trate de métodos que sean aplicables a la economía doméstica.

§ I.—Bacalao, abadejo, pezpalo. — Estos ceciales forman un ramo de comercio mui provechoso para los paises en donde abundan. Su preparacion se hace de tres maneras: por la simple desecacion, como el *pezpalo*; por la sola salazon, que es el *bacalao verde* o *frescal*, o por los dos medios reunidos, que es el *bacalao seco*. Para dar una idea de las operaciones, nos concretaremos a la preparacion del bacalao en el gran banco y costas de Terranova para los dos modos últimos, que solo se practican allí, pues la del *pezpalo* requiere sitios aun mas frios, como son la Noruega e Islandia.

Bacalao verde o frescal. — Se ocupan en esta salazon las naves que permanecen en la mar en el gran banco de Terranova durante la pesca. Al sacar el pescado del agua se le corta la lengua y la carne comprendida entre las dos branquias de la mandíbula infe-

rior, bocado que tiene la reputacion de mui esquisito; se le corta la cabeza, se desentraña, poniendo aparte el hígado, el esófago y las huevas; se abre el pez por el vientre hasta el ano, y se deshuesa quitándole la gruesa espina a la cual está unida la vejiga natatoria, que tambien se guarda aparte; se sala el pez en la cala del barco en pilas con mucha sal gruesa, al cabo de dos dias se forman nuevas pilas sobre ramas y esteras, colocando el pescado en lechos cabeza con cola, alternando con capas de sal. Esta pesca ocupa el tiempo de frio mas riguroso.

Los holandeses, franceses e ingleses varian un tanto en la práctica, particularmente en el modo de dejar el pescado: jeneralmente los franceses no lo abren mas que hasta el ano, dejando los bacalaos redondos; los ingleses lo abren del todo y quitan toda la espina, escepto un poco inmediato a la cola; los holandeses hacen la salazon en barriles. El método de los holandeses tiene la ventaja de conservar el bacalao por mas tiempo, y a mas es de un gusto mas delicado. Lo practican del modo siguiente: se abren los pescados por todo su largo, se lavan en agua de mar, se colocan en barriles con bastante sal, particularmente en el vientre; asi se dejan por dos dias, se sacan de los barriles y se lavan con su misma salmuera; se ponen otra vez a escurrir, y se vuelven a colocar en los barriles entre capas alternativas de sal, acomodándolos bien ajustados; de tiempo en tiempo, mientras se llena el barril, se pone un falso fondo sobre el pescado, sube un hombre encima y da algunos saltos, con esta operacion se ponen aun mas prietos y se ajustan mejor unos con otros; estando lleno el barril se cierra con su fondo, y se almacena para espedirlo a sus destinos. Al llegar los barriles a los puertos, se abren de nuevo, se sacan los bacalaos, se lavan bien en agua fresca, y vuelven a salarse y acomodarse en los mismos barriles u otros nuevos por tercera vez. Entonces se escojen los mejores y se embarrilan aparte para venderlos de superior e inferior calidad.

El buen *bacalao frescal* debe escojerse entero, con toda su piel, la carne blanca, firme y sin manchas, y que por su olor no indique un principio de corrupcion. Su conservacion requiere un lugar seco y fresco: solo en los paises frios pueden comerlo todo el año; en los templados es mui difícil su conservacion, y casi imposible en los cálidos.

Bacalao seco.—Este principia a prepararse en los meses de mayo y noviembre para aprovechar los calores del estío. Las chalupas llevan a la playa los *bacalaos* que se pescan en el gran Banco. Para la salazon se han formado barracas; se prepara el pescado como se ha dicho anteriormente para el *bacalao frescal*, con la diferencia que se abre de arriba abajo y se le quita la espina hasta la cola: se empila sobre tablados, entre capas alternativas de sal, y asi se deja por tres o cuatro dias; pasados éstos, o más si por la abundancia de la pesca no se ha podido desempilar, se lava con agua de mar, se deja escurrir, se amontona y se deja así por 24 horas, y luego se empieza a secarlo, para lo cual se tiende en arenales de morrillos o sobre ramas o zarzos; por la noche se vuelven a empilar en gavillas:

la misma operacion se hace cuatro o cinco dias seguidos para los bacalaos pequeños, y siete u ocho para los grandes, alternando un dia la piel en alto, otro la carne; por último se forman pilas mayores hasta de 40 a 100 quintales, cuidando entonces de poner la piel en alto, formando lo último del monton una especie de tejado, para preservarlo de la lluvia. A los siete u ocho dias de estar asi, se vuelven a tender los bacalaos, por mas o menos tiempo, segun su estado de desecacion; se agavillan asimismo cada noche, separando los que están ya secos. Formadas por última vez las pilas, se cubren con velámen hasta el momento del embarque. Entonces se tienden por última vez y se conducen a bordo. La buena calidad de la sal que se emplee influye mucho, como en toda clase de salazones, sobre el buen éxito de la preparacion.

En las costas setentrionales y occidentales de España y en las de Francia, preparan, casi siguiendo el mismo método, el *abadejo* (*Gadus pollachius L.*); pero como el clima no es tan nebuloso y húmedo como el de Terranova, la desecacion es mas breve, pues suele hacerse en ocho dias, que es el tiempo que se considera preciso para que quede bien seco y se pueda recojer en almacen.

Las circunstancias para la eleccion y conservacion del *bacalao seco* son las mismas jeneralmente que las que se han dicho para el *bacalao frescal*. Su consumo se hace en los paises templados y cálidos de Europa, en donde por su temperatura no pueden disfrutar sin deteriorarse, del *bacalao verde* o *frescal*.

Pezpalo Stockfisch.—Bajo esta voz, compuesta de dos alemanas *Stock*, que significa palo, y *fisch*, pescado, se entiende en el Norte de Europa toda especie de peces desecados al aire o al humo, que por esta operacion se han reducido a la dureza y figura de un baston; pero jeneralmente se da este nombre en el comercio a las merluzas, bacalaos, abadejos y demas de la familia de los *gados* que se han secado sin previa salazon, solo al aire libre, tomando el nombre de su preparacion y nó de la especie del pescado. Estos cecinales son los que mejor se conservan, pues pueden guardarse aunque sea por espacio de diez años sin alteracion. El aire frio y seco es el solo a propósito para este jénero de preparacion, sin dar lugar a que fermente. En los climas frios y secos de la Noruega e Islandia es en donde por lo comun se prepara: y de allí el comercio lo espende, particularmente a los paises meridionales de Europa, donde es preferido por su mas segura conservacion, y es un artículo de los principales para la subsistencia de las clases menesterosas del pueblo. La preparacion nada tiene de particular, pues solo el aire secativo la opera, ya sea abriendo el pescado en dos pedazos hasta la cola para colgarlo, entonces cuando seco parecen dos cuerdas unidas por un cabo; ya sea entero abierto hasta el ano, y entonces queda redondo como un baston contrayéndose sobre sí mismo.

§ II.—ARENQUES, SARDINAS, ANCHOAS. — Estos peces de la familia de las *Clupeas* son de los mas útiles para el alimento del hombre, y se preparan para su conservacion casi del mismo modo

con solo algunas cortas diferencias, las que pasaremos a esplicar con brevedad.

Arenques. — La especie *Clupea arengus L.* es presumible que permanezca en invierno en los abismos del mar glacial; pero esto nada tiene de positivo, ni lo que se cuenta de sus emigraciones y viajes maravillosos: solo es cierto que cada principio de año a épocas fijas sus numerosas bandas, y cerrados bancos inundan como inmensos torrentes casi todas las costas litorales de los mares del norte de Europa. Su pesca se hace con abundancia en todas las costas de aquella parte del Océano; pero en Holanda es precisamente donde este jénero de industria tiene el mayor auje y provecho.

La preparacion del arenque se hace de dos modos diferentes: al principal, que se prepara por la salazon, se da el nombre de *arenque blanco*, para diferenciarlo de la otra, curada al humo, que llaman *arenque rojo o dorado*. Ambas preparaciones son, en resúmen, como sigue:

Arenque blanco.—Luego de sacado el pez del agua en alta mar, se le quitan las agallas y las entrañas, dejándoles las huevas o lechadas; se lavan en agua de mar, y se ponen en una salmuera fuerte por espacio de 15 o 18 horas, o bien se ponen en grandes artesones y se revuelven en seco con bastante sal. De cualquier modo que se haga, al salir los arenques de la salmuera se ponen a escurrir y se embarrilan, poniendo en el barril una capa de sal y otra de pescado, siendo la última de sal; se cierran los barriles exactamente para que conserven bien la salmuera, pues sin esta precaucion no se conservarian.

Al llegar a tierra el barco cargado de arenques asi salados, se descargan los barriles y se llevan a los almacenes de los saladores; allí se abren, se sacan los arenques y se ponen en unas grandes cubas donde se lavan y limpian con su propia salmuera; despues de bien escurridos, las mujeres los *empacan* en nuevos barriles, arreglándolos con el órden y simetría con que todo el mundo ve al abrirlos. Mientras se hace el *empaque* se prensa el pescado en los mismos barriles para que se escurra todo el líquido y aceite que contienen; este se recoje y sirve para varios usos en las artes, en particular para la preparacion de los cueros.

Arenques ahumados.—Esta preparacion se hace con una previa salazon: para ello al llegar el pescado fresco, sin abrirlo ni desentrañarlo como para el *arenque blanco*, se pone en toneles, se polvorea con bastante sal, se resuelve bien en ella, y asi se les deja por 24 o 30 horas; pero si se destina a paises cálidos 48, y algo más si es para América. Despues de esta operacion, puesto el pescado en unas canastas claras, se lava mui bien en agua dulce, o mejor en una salmuera nueva y mui débil, pero de ningun modo con la que se ha formado estando el pescado en la sal. Luego de bien lavados los arenques se van ensartando por la cabeza en unas varitas de madera, cuidando que no se toquen unos con otros. Estas varitas de tres a cuatro piés de largo pueden soportar 20 arenques. Asi se

van colocando en unas chimeneas o secaderos hechos a propósito.

Cuando no tienen chimeneas propias para la operacion del ahumado, se colocan los arenques en un aposento a la distancia que pueda llegarse a ellos con la mano, y se les da el humo por el tiempo preciso.

Algunos pescadores particulares de cortas pesquerías suelen tener unos ahumaderos pequeños, que consisten en un edificio de unos diez piés en cuadro y doce de elevacion, cubierto con su tejado de tejas o losas amorteradas, dejando a lo alto de las cuatro paredes diez y seis o veinte respiraderos formados de dos tejas unidas por los lados de sus curvas, por cuyos agujeros pueda escapar el humo y pueda respirar la lumbre que se encienda en el edificio. En unas varas puestas junto al techo se colocan las varitas con los arenques.

Sardina.—Este pescado, otro de la familia de las clupeas, *Clupea spratus L.*, por su salazon es mas conocido entre nosotros que el arenque del norte: fresco es un pescado escelente, pero se conserva poco tiempo, por lo que no puede comerse sino inmediato a las costas; no obstante, se interna mas o ménos polvoreado de sal, y entonces se le da el nombre de *sardina salpresada*; su uso mas jeneral es preparado en *arencada*, esto es, salado y embarrilado como los arenques: entonces rinde en las costas del Mediterráneo y Océano meridional equivalentes productos que aquel en las del norte.

Sardina salada o arencada.—La pesca de la sardina tiene lugar durante el verano y principio del otoño. Al salir del mar se pone en canastas claras y se lava allí mismo; luego se coloca en barriles o grandes cubas entre lechos alternativos de sal o bien revuelta con ella. Al cabo de dos o tres dias nadan las sardinas en su salmuera, y a los quince estan ya bastante salmoradas y en disposicion de embarrilarse, aunque no hai inconveniente en dejarlas por mas tiempo, mientras las cubra la salmuera. Al momento de ponerlas en los barriles, se enfilan por la boca, y las agallas en unas varitas delgadas, y puestas asi se lavan se dejan escurrir, y luego mujeres u hombres diestros en este ejercicio las van arreglando haciéndolas escurrir por las mismas varitas, que son mui flexibles, en los barriles. Estos tienen en su fondo inferior algunos agujeros, por donde se escurre la humedad que dan las sardinas al tiempo de prensarlas.

Esta operacion se hace regularmente por medio de una palanca, que fija por un cabo en un agujero de la pared y con un peso al otro, apoya el centro sobre ellas en el barril, y algunas alzas para facilitar la presion. De tiempo en tiempo se van añadiendo sardinas, a proporcion de lo que se abajan los barriles escurriéndose el aceite y la salmuera, que por medio de un reguero practicado en el suelo va a dar en un pozillo. Es preciso que los barriles se prensen y escurran poco a poco, no cargando el peso todo de una vez; asi un barril suele estar diez o doce dias en prensa.

La salazon de las sardinas varia mucho en algunas de las opera-

ciones descritas, segun los usos de las localidades donde se preparan. Asi que cada uno podrá adoptar el medio que mas convenga.

A los particulares que habitan las costas marítimas, les será fácil el prepararse por sí mismos en cortas porciones la sardina para su consumo, y tendrán la ventaja de comerla mas fresca y sabrosa.

Sardina ahumada.—Esta preparacion se reduce a tener la sardina, despues de lavada y desentrañada, en salmuera por algunas horas, luego se la da humo de laurel o de otras ramas olorosas, con cuyo método resulta una cecina mas delicada sin comparacion, que la de los arenques holandeses.

Sardinas anchoadas.—Esta preparacion se hace lo mismo que la anchoa, de la que trataremos en breve, con la sola diferencia que no se desentraña.

Suele hacerse en las costas de la Provenza y Cataluña bajo el nombre de sardina *confitada*; se añaden yerbas aromáticas, como tomillo, laurel, orégano, ajedrea, y algunas especias como pimienta, jenjibre etc.

Sardinas escabechadas.—En una sarten o cacerola bien capaz, con bastante aceite y bien caliente, se frien las sardinas, se ponen a escurrir y se dejan enfriar sobre zarzos, se acomodan en barriles poniéndolas apretaditas para que queden los menos vacíos que sea posible, se echa buen vinagre hasta que rebose sobre el pescado, y se ponen los fondos a los barriles. Este escabeche se prepara en Cette, (Francia) y se interna hasta la Suiza.

Tambien se conservan las sardidas poniéndolas, despues de fritas y frias, en una salsa o salmuera compuesta de agua, sal, un poco de vinagre y aceite, que podrá ser el mismo en que se ha frito el pescado; pimenton dulce y picante, ajos machacados, laurel y otras plantas aromáticas: a todo junto se hace dar un hervor, y de los aderezos se pone mas o menos segun el gusto; pero la sal y vinagre serán mas o menos segun se quiera hacer durar el escabeche, que puede conservarse en verano ocho o nueve dias.

Anchoas.—Estas se preparan *confitando* en la sal otro de los individuos de la familia de las *clupeas*, que es el boqueron *Clupea encrasicolus L.*; entonces toma este pescado el nombre de *anchoa*, y se emplea particularmente para aderezo de varias salsas y ensaladas, para lo cual es un esquisito recurso en la provision doméstica. Su pesca es mui abundante y productiva en las costas de la Provenza y Cataluña, donde se prepara del modo siguiente:

Se quita a los pescados la cabeza y las entrañas, que son amargas; (para las sardinas anchoadas no se quitan) se tiene preparada la sal roja, que se tiene por cosa necesaria para esta salazon, se compone con la mezcla de una libra de ocre rojo (almazarron) bien molido sobre cien libras de sal tambien molida: se tienen asimismo prevenidos una porcion de barrilitos bien abrevados y restañados. Las mujeres empleadas en la preparacion, despues de desentrañado y lavado el pescado en agua de mar y puesto a escurrir, empiezan poniendo una capa de sal al fondo del barril; sobre ésta forman

otra de anchoas colocándolas en posicion natural, esto es, el dorso en alto y apretándolas con las manos; luego se polvorean con sal, y asi se va continuando hasta que las anchoas sobresalen del barril; arregladas asi se dejan por ocho dias; durante este tiempo la sal se disuelve, el pescado disminuye de volúmen y se abaja; entonces con un falso fondo, que tiene un mango en el centro como de la figura de un hongo, se aprieta la salazon en los barriles, y se les separa la salmuera que se ha formado con la sal y la linfa del pescado: despues de esta operacion suelen quedar los barriles cerca de un tercio vacíos; para rellenarlos se tienen prevenidas otras anchoas saladas aparte y del mismo modo: cuando están llenos se tapan poniéndoles a cada uno su fondo, que tiene un agujero en el centro como del diámetro de media pulgada: listos asi se esponen al sol por algunos dias, lo que se repite tres o cuatro veces de quince en quince dias, en la época de la preparacion. El calor hace forma con el humor del pescado, lo que es indispensable para que quede bien confitado. Desde el momento que se han puesto a los barriles sus fondos, se tiene cuidado de abrevarlos: para esto se echa sobre el fondo una salmuera fuerte, que se tiene prevenida, la que es retenida por la parte de las duelas que esceden del jable que mantiene el mismo fondo; y con un palito de brezo delgadito, liso y con punta, introduciéndolo por el agujero, se espicha el pescado para que cale el licor, que se tendrá cuidado que nunca falte. Siempre que se tapan los barriles, se arroja la salmuera que queda afuera, y con esta se va la linfa y el aceite del pescado. Cuando hai temor de lluvia, se tiene cuidado de tapar los agujeros con sus tapones de corcho. Asi preparados los barriles, tapados los agujeros, se almacenan para aguardar su venta; pero si ésta se retarda, será conveniente el sacarlos al sol de tiempo en tiempo, como dos veces al mes y abrevarlos si les falta la salmuera.

Los particulares que tienen la proporcion del pescado fresco, suelen preparar para su consumo las anchoas con mas esmero: para ello se siguen dos distintos modos; en ambos se descabeza, desentraña y lava el pescado como queda dicho, pero en vez de los barrilitos suelen emplear orzas de buen vidriado; se acomodan en ellas las anchoas con la sal roja referida anteriormente: hasta aquí todo es igual; la diferencia consiste en que unos, cuando la sal se ha disuelto y las anchoas están bien penetradas, echan la salmuera y vuelven a acomodarlas con nueva sal como la primera vez; se echan aun la segunda salmuera que se forma y se sala de nuevo, repitiendo lo mismo hasta tercera vez, y en esta última salazon o salmuera se conservan. Por el otro método, cuando está llena la orza con las anchoas saladas, se les pone un peso encima, el cual apretándolas hace salir la linfa poco a poco, la que se tiene cuidado de derramar de tiempo en tiempo, reemplazándola con una salmuera, hecha a prueba de huevo, como suelen decir, esto es, cuando se halla cargada de sal, a punto que empieza a sostenerse un huevo fresco sobre del líquido. Los mas dan preferencia al primer método, pero en ambos debe atenderse a que siempre el líquido rebose

sobre el pescado. Suelen añadirse en ambas maneras plantas aromáticas, como laurel, tomillo, ajedrea, mejorana y otras, las que sean del gusto del consumidor. Las orzas siempre se tendrán bien tapadas y en lugar fresco. A los primeros dias de la preparacion será bueno ponerlas algunos dias al sol.

Por lo regular las anchoas que se preparan en la primavera o los primeros meses de verano y están bien *confitadas* a los seis meses. Las que se preparan en estacion mas fria, lo están al cabo de un año: al segundo de su preparacion es cuando son mejores.

La señal de ser buenas las anchoas es cuando las escamas están brillantes y plateadas, y la carne rojisca; cuando está oscura o negrusca, están perdidas o van a perderse. Se equivocan los que prefieren las anchoas grandes; las pequeñas son mas delicadas. Las anchoas tardan más a *confitarse* que las sardinas, pero se conservan mejor, y son sin comparacion mas esquisitas. Si están bien preparadas se conservan por cuatro y cinco años.

§ III.—Atun.—Otro de los pescados que mas se emplean para las salazones son los de la familia de los *Escombros*, en especial el Atun *Scomber Thynnus L.* Este pescado y los mas de su familia se encuentran en todos los mares calientes y templados de ambos continentes. A la primavera parece que, dejando los fondos, se acercan en tropas numerosas a las costas para deponer su freza y pacer el salgaso o alga marina, y entonces es cuando empieza la época de su pesca: ésta se hace con grandes y fuertes redes sedentarias, a que se da el nombre de *Almadrabas*, colocadas al paso de sus viajes y emigraciones.

El atun fresco con el calor se corrompe prontamente; pero en tiempo frio se conserva lo suficiente para ser trasportado al interior del pais. Se cree que no puede soportar mas que tres dias de ruta en verano.

Las principales preparaciones del atun para su conservacion son la salmuera y el escabeche. La carne del vientre es pingüe y parece tocino; se le da en diferentes paises el nombre de *ventresca*, *sorra*, o *atun de hijada*; esta es mas sabrosa y cara que la carne de los lomos, que es magra y seca, y se la llama *toñina* en salmuera y *mojama* curada al aire. Los demas restos del pescado, como ser colas, costillas, ojos o carrillos, es lo inferior, aunque los ojos son esquisitos si son gordos y frescos.

Los *bonitos*, *palamides* y *albacoras*, son otros peces semejantes al atun, de la misma familia de los *escombros*, y admiten las mismas preparaciones; pero el atun lleva a todos mucha ventaja en su esquisito gusto y buena conservacion.

Salazon del atun.—Los pescadores lo cuelgan por la cola, le abren el vientre, lo desentrañan y lavan con salmuera o agua de mar para desangrarlo lo posible, le cortan la cabeza y un pedazo de la cola, separan de la espina los dos lomos y la *hijada* o *ventresca* y los huesos de las costillas; hacen unos cortes a los lomos o parte magra quedando unidos por la piel. Se acomodan los pedazos en toneles entre lechos de sal; cuando están bien salmorados, se separan del

líquido que se ha formado con la sal, la linfa y la sangre del pescado, y se salan de nuevo en grandes toneles, y aun añaden una fuerte salmuera, y asi se dejan bien tapados hasta la ocasion de embarrilarlos para la venta, que se *empaca* de nuevo en los barriles con nueva salmuera; entonces se hace la separacion de las carnes, que cada especie se embarrila a parte, y se vende a diferentes precios, siendo siempre la *sorra* o *ventresca* mas cara.

En Sicilia preparan la *mojama* o atun cecial con las pencas de la carne magra de los lomos; para ello los tienen algunos dias en la sal, los prensan para estraer el aceite, la linfa y la humedad, y por último los curan al sol y al viento.

Para aprovechar el resto de las carnes, escepto la *sorra* que salan aparte, las pican y sazonan con sal y especies, y hacen con ellas salchichones envasándolos en tripas de vaca: se tienen algunos dias en la sal, y se secan en parajes ventilados.

Tambien preparan con las huevas una especie de *botarga*, prensándolas despues de saladas para dejarlas como unas palas del grosor de un dedo, y secándolas por último al aire y al sol.

Atun escabechado.— Se abre, desocupa y limpia el pescado, quitándole las gruesas espinas y todo lo negro y sanguoso; se lava con agua de mar y corta en postas bastante gruesas; se ponen éstas en una caldera en que queden sumerjidas en salmuera, y se pone a hervir por dos horas o lo que se juzgue necesario; acabado el cocido se ponen a escurrir sobre zarzos donde se secan un tanto, luego se arreglan en barriles o en vasijas barnizadas, interponiendo entre las tajadas hojas de laurel y otras plantas aromáticas y especias, lleno el barril se cierra, y por el agujero de uno de los fondos se le echa buen aceite cuanto quepa. En algunos parajes cuecen el pescado con agua de mar en vez de salmuera. Tambien suelen freirlo con manteca o aceite, y cuando frio se acomoda en las orzas, pero de ningun modo se le echa el aceite que ha servido para freirlo. Algunos añaden vinagre.

El escabeche de atun se prepara pasados los calores del estío; entonces se guarda por todo el invierno y primavera hasta principio de verano. Es inmensa la preparacion de escabeches que se hace en Italia para enviar a Levante y para internar en Europa. Se calcula que en Cerdeña se salan y escabechan 45.000 atunes.

§ IV.—Salmon.—El Salmon, *Salmo salar L.*, es un pez propio del océano y de los rios que desaguan en él; forma la conexion entre los de mar y los de rio, nace en el agua dulce y crece en el mar, y consecutivamente pasa el verano en los rios y el invierno en el mar.

Es el salmon un pescado esquisito cuando ha engordado en agua dulce: su carne es de un bello color rojizo que aumenta por la salazon y el ahumado. A fin de que no pierda su buen gusto, aunque no tiene la vida dura, es preciso herirlo al salir del agua con un cuchillo junto a la cola y en el hocico para que muera pronto y se desangre. Tiene la ventaja de ser uno de los peces que mas se conservan, ya sea fresco, ya con algunas de las preparaciones que se

les dan para remitirlos a paises distantes de las pesquerias, o ya para tener un recurso de más en la provision doméstica.

Con especial cuidado nos detendremos en especificar las preparaciones conservadoras de los escabeches con que se acomoda este pescado, porque pueden considerarse infaliblemente aplicables a todas las clases de peces de carne fuerte y consistente que en particular la admiten, como los sollos, truchas, carpas, percas, meros, doradas y otros semejantes. En jeneral es de advertir que ningun pescado se conserva tan bien y por tanto tiempo como el salmon preparado en escabeche; pero lo contrario sucede cuando se sala o ahuma, porque su misma grasa o aceite contribuye a que se enrancie; asi es que los mui gordos, que son los mejores para comer frescos y en escabeche, no son los mas propios para la salazon.

Conservacion del salmon fresco.—Se conserva bastante tiempo en buen estado mientras haga un tiempo frio; con esta sola condicion puede trasportarse a 50, 60 y aun a 80 leguas. Los escoceses, para trasportarlos de sus puertos a Lóndres, quitan al pez las agallas y las entrañas sin lavarlas; les llenan el vientre con paja de centeno, y los acomodan en banastas entre paja, de modo que no se toquen unos con otros. Tambien se conservan largo tiempo en el hielo o en la nieve, y asi puede conducirse a largas distancias; pero esta fácil precaucion se vuelve inútil y aun perjudicial si durante la marcha sobreviene algun aire templado que cause deshielo, pues a éste se sigue indefectiblemente la corrupcion y pérdida del pescado.

Un modo fácil y sencillo de conservar el salmon fresco aplicable a otros pescados, es el enterrarlo en un lugar sombrio, como una bodega, luego que se pesca, y limpio de las agallas e intestinos envuelto en ortigas, y lleno su interior de ramas de tomillo o de otras plantas olorosas, y vuelto a cubrir con la tierra que se sacó del hoyo: Duhamel asegura este modo por mui seguro, y Cornide dice haberlo visto conservar muchos dias por él mismo en Galicia. En la páj. tratando de los jamones preparados por un método semejante, hemos dado la razon en que talvez se funda este método conservador.

Salmon salado.—Luego que se pesca el salmon se abre por el lomo, conservándole su espina y dejándole unido por el vientre; se le quitan los intestinos y agallas, se lava, y bien enjuto se pone en la sal en unas cubetas o tinajas como quien sala tocino u otra carne; luego que se conoce que ha tomado bien la sal, que suele ser a los ocho o diez dias, se pone a escurrir y enjugar y se coloca en barriles con nueva sal entre tongada y tongada, procurando que quede bien ajustado y sin vacios.

Tambien suele hacerse la misma preparacion poniendo en vez de la primera sal una salmuera fuerte, cuidando que esté siempre bien cubierto de ella, hasta que se saque y embarrile con nueva sal seca: se ponen los fondos a los barriles, y por un agujero que se deja en uno de ellos, se le echa salmuera hasta que el barril quede lleno, y se procura que nunca falte, añadiendo de nueva en caso

que se pierda, cerrando luego el agújero. Los métodos descritos son los que se practican en Escocia, que es donde se pesca el salmon en mas abundancia, y donde se envia a casi toda la Europa meridional. Los particulares de aquel pais siguen los mismos métodos para prepararlo para su consumo en menor proporcion, y asi lo guardan para todo el año.

Salmon ahumado.—La Escocia es tambien el pais mas celebrado para esta preparacion. Luego de pescados los salmones se les corta la punta del hocico y se cuelgan para desangrarlos; se abren de arriba a bajo por el vientre dejándolos unidos por la espalda; se les quitan las agallas y los intestinos; la cabeza queda unida a uno de los pedazos; se lavan y se ponen en la sal o en salmuera, o mejor entre dos tablas con peso encima para que queden mas aplanados y escurran la linfa: de cualquier modo que sea, estarán en la sal mas o menos tiempo, segun quiera prolongarse la duracion del pescado. Al salir de la sal se ponen colgados a la accion del humo, haciendo que se mantengan abiertos por medio de unos listoncitos con dos puntas, que introducidas en la piel mantienen sus dos mitades abiertas como una tabla: despues de tres dias de estar asi espuestos al humo de madera verde de enebro, se cuelgan al aire por veinticuatro horas, y se continúa asi alternando el humo y el aire por espacio de quince dias o tres semanas. Por último, despues de ahumado se guarda suspendido al aire, porque si se empilase de pronto enranciaria por su mismo aceite. De tiempo en tiempo suele dársele algun dia de humo, cuando tarde a consumirse o espenderse. Para hacer los envios se envuelven los pedazos en paja de centeno, de modo que no se toquen unos con otros, y lo mismo se hace en las casas particulares para guardarlo en cajones bien cerrados. El salmon ahumado se conserva por mucho tiempo como el arenque, pero es mejor cuando no tiene mas que un mes o dos de preparacion.

Salmon conservado en mantequilla.—Este método no es económico, pero es mui seguro para enviar el salmon a largas distancias sin que nada pierda de sus buenas calidades de fresco. Se desangra y limpia como para el método antecedente; pero se deja el pescado entero abriéndole solo el vientre para desocuparlo y lavarlo. Se hace cocer asi entero en una salmuera; se deja enfriar y escurrir sobre un zarzo, donde teniéndolo bien alto se le da humo de enebro por un dia o dos y se mete en una caja de hoja de lata proporcionada. Tendido en ella se llena enteramente de mantequilla salada de fresco con bastante sal y derretida; cuando está fria se pone la tapadera y se suelda. Asi se puede comer frio al salir de la caja, o bien se condimenta con alguna salsa: por este método se puede conservar el salmon por uno o dos meses, y aun se ha remitido de Lóndres a las islas Filipinas, habiendo llegado en mui buen estado; pero en el dia parece que podria perfeccionarse este método aplicando al vaso de hoja de lata despues de cerrado, el calor por el método de Appert; entonces podria escusarse el cocer el pescado con la salmuera y el ahumado.

Salmon en escabeche.—Luego que el salmon sale del rio, se desentraña y se le quitan las agallas; se le separan seis u ocho dedos por la cola, y el resto con la cabeza se divide en dos porciones iguales por su largo, lavándolas en agua dulce o mejor en agua de mar, de modo que quede limpio de la sangre y demas que pueda inducir a la corrupcion; se vuelve a partir segun su ancho, la mitad sin espina en dos porciones, y en tres la otra en que queda pegada, y se procura conservar cada mitad de la cabeza en los trozos que corresponde, asegurándola con un hilo si fuere menester. Se hace al fuego en una paila una salmuera mas o menos fuerte, segun el tiempo que se quiere conservar el salmon, que con cuanta menos sal se cuece, mas se parecerá al fresco; échase a la salmuera cuando está mas hirviendo, y se cuida, no solo de espumarla, sino de quitar la grasa o aceite que da el pescado, y se deja cocer hasta tanto que parezca está en disposicion de poderse comer, procurando con la espumadera que los trozos estén siempre bien cubiertos de salmuera. Luego que está cocido, (lo que suele verificarse al cabo de media hora) se saca de la salmuera y se coloca sobre una celosía de madera o sobre zarzos, la piel hácia arriba y de modo que no se toquen los trozos, ni se separe la escama; y al dia siguiente se coloca curiosamente en unas tinetas de media vara o de dos tercias de diámetro y de una cuarta o de una tercia de alto, y poniendo entre cada tajada unos granos de pimienta negra y de jamaica, clavillo, hojas de laurel, y demas especias y plantas aromáticas que se quiera, se echa encima a cada porcion de treinta libras de peso, como dos litros de buen vinagre, y se acaba de llenar la tineta con la misma salmuera fria y colada por un paño o tamiz: en esta forma se ponen los fondos a las tinetas, dejando un agujero en uno de ellos por donde se acaba de llenar, para que no quede hueco alguno, cerrándolo luego con un corcho o tarugo. Por lo comun se prefiere para hacer la salmuera el agua de mar; pero cuando ésta falta se suple doblando en la dulce la cantidad de sal. Algunos encuentran mejor el salmon sin especias, solo con la salmuera y el vinagre. Este método de escabeche, que es el que comunmente se hace en Inglaterra, dura por dos y mas meses.

En Holanda preparan el mismo escabeche del modo siguiente: cojido el salmon, luego se le corta la cabeza, que se parte en dos mitades por su largo; el resto se corta en postas de unos tres dedos de grueso, y se deja la cola en postas de unos tres dedos de grueso, y se deja la cola mas o menos larga. Se lavan bien los pedazos hasta quitar toda la sangre, y se atan con unas cañitas para que no se descompongan, y no se toquen mientras crecen; se pone al fuego en un caldero estañado, o mejor en una cazuela con bastante agua, y cuando hierve se añaden dos botellas de buen vinagre, pimienta, clavillo, nuez moscada, cilantro, tomillo, laurel y las demas especias y plantas aromáticas que se quiera, una cabeza de ajos machacados, y mas o menos sal, segun el tiempo que se quiera conservar el escabeche. Estando hirviendo esta salsa, se meten las tajadas procurando que las cubra; las cabezas se ponen encima, porque cuecen

mas pronto que los demas: cuando el pescado está cocido se pone a escurrir sobre un cañizo; estando frio se arreglan las tajadas en un barrilito o en un vaso de buen vidriado, si se prepara para la provision doméstica, sobre una cama de hojas de laurel, interponiendo entre las tongadas un poco de sal, rodajas de limon o naranja agria y hojas de laurel; las cabezas y colas del pescado se ponen las últimas, y sobre todo otro poco de sal y hojas de laurel: colada la salsa en que se ha cocido el pescado, y frio se echa encima hasta que lo cubra todo: se pone aceite y se cierra bien el vaso. Este escabeche se conserva dos o tres meses en tiempo fresco, en el verano no tanto. Los holandeses hacen considerables envíos de él al interior y otros puntos marítimos en que se carece de salmon. Se puede comer frio, cual sale del barril, o condimentado con alguna salsa que le sea propia.

Cuando se quiera conservar el salmon u otro pescado por menos tiempo, se puede practicar el método holandes con menos cantidad de sal, y pueden omitirse las especias, menos el laurel, para poderle acomodar despues al gusto que se quiera.

§ V.— PREPARACIONES VARIAS DE OTROS PECES. — Difuso seria proseguir discurriendo sobre las infinitas preparaciones que admiten los diferentes pescados que pueblan los mares: con las que quedan descritas se podrá tener una idea suficiente de este jénero de industria, para poder hacer útiles aplicaciones en la economía y provision doméstica, ya sea con los referidos, ya con otros pescados de las mismas familias o que mas se aproximen a sus calidades y naturaleza; solo por conclusion de este artículo indicaremos algunas otras preparaciones particulares del mismo jénero que mas están en uso.

Congrio. — Este pescado bastante conocido de la familia de las murenas, *Murena conger L.*, solo admite la preparacion de cecial: para efectuarla, se abren de la cabeza a la cola, se les dan algunos cortes trasversales para que les penetre el sol y el viento; con unas cañitas o varitas puntiagudas por los estremos se les mantiene abiertos. Un sitio bien ventilado es lo mejor para esta preparacion.

Del mismo modo se preparan tambien las anguilas; pero se salan primero, y si no son mui gruesas no se las abre.

Sarda: Garo.—La Sarda pertenece a la familia de los escombros, y es el *Scomber scomber L.* La carne de la sarda es de buen gusto cuando fresca. En Escocia la preparan como el arenque ahumado. En Italia la escabechan. En Inglaterra y en otros parajes del Norte de Europa la salan como la arencada. Entonces la quitan las entrañas, y llenan el vacío de sal; pero todas estas preparaciones se conservan poco a causa de su mucho aceite, que la enrancia pronto. Cuanto mas se introduce a algunas pocas leguas de las costas, es salpresada. En algunos parajes tambien se introduce escabechada: para ello se cuecen las sardas en salmuera, se ponen a escurrir; entre tanto se prepara la salsa con la misma salmuera en que han cocido, añadiéndola vinagre, pimienta y otros aderezos que se usan en los escabeches, los que varian segun el gusto: se ponen frias en

vasijas vidriadas, se les echa tambien fria la salsa que las cubra, y se cierran las vasijas lo mejor posible. Este escabeche dura de ocho a diez dias segun la temperatura de la estacion.

Esturion: Cavial.—El monstruo Esturion, del jénero de los accipenceres, *Acipenser sturio L.* habita en casi todos los mares, y por la primavera entra en los grandes rios, donde se hace una buena pesca cuando se coje alguno de ellos. Su carne es delicada, y se parece mucho a la ternera cuando fresca. Donde es abundante se sala y escabecha como el atun, siendo de advertir que por medio de la prensa se estrae el mucho aceite que tienen algunas de sus partes, y que salado le haria enranciar pronto.

En el Volga, el Danubio y otros rios que desaguan en el mar Negro y mar Caspio, se encuentra el grande Esturion *Acipenser huso L.* que a veces suele tener hasta dieziocho a veinte piés de largo. Su carne es igualmente delicada. A mas de su salazon produce a la Rusia este último, dos artículos importantísimos, que son el *cavial* y la cola de pescado: trataremos solo del primero como artículo alimenticio. Esta sustancia es poco conocida en la Europa meridional, pero mui apetecida en el Norte y Levante. Se prepara con las huevas de los grandes esturiones, y tienen mucha analojía con la *botarga* de los italianos, de que hablaremos luego.

Hai muchos métodos de hacerlo, pero jeneralmente se espide líquido y seco: para la preparacion de este último se lavan los huevos en salmuera, se polvorean con sal puestos en toneles. Cuando están salados se espachurran puestos en unos coladores de agujeros menudos, por donde se escurre la salmuera: se pone la pasta a secar al sol, y cuando está seca se pone bien apretada en barriles, y asi se espende a diferentes puntos del Norte y Levante que apetecen este manjar: se conserva por tres o cuatro años.

El *cavial* líquido es mas delicado, y se vende mas caro: para su preparacion se lavan las huevas, se ponen sin espachurrar los huevos en barriles con sal, pimienta y vinagre; cuando está recien hecho, es escelente y se consume la mayor parte del que se prepara en la capital de Rusia y otros puntos de aquel imperio, y algun poco va a Polonia, a mas de que tampoco podria espenderse a paises mui lejanos, porque se conserva poco. Para comer el *cavial* se le pone aceite y vinagre o zumo de limon, y se estiende sobre pan como manteca; sirve tambien de condimento a otros manjares.

Múgil: Botarga.—En algunos parajes conocen al mújil, *Mugil cephalus L.* con el nombre de *liza*. En los meses de mayo, junio, julio, (noviembre, diciembre y enero) entra este pescado en los rios, y entonces es mas craso y sabroso: a veces es mui abundante su pesca: admite todas las preparaciones del salmon; pero el principal producto que se saca de él es una especie de *cavial* al cual dan los italianos el nombre de *botarga*. Para prepararla, sacadas las huevas del pescado sin romper la membrana que las envuelve, se cubren de sal y asi se dejan por cinco o seis horas; al sacarlas de ésta se ponen entre dos tablas, para que pierdan el agua y para que

tomen la figura plana; luego se lavan en una salmuera débil, se estienden sobre cañizos y se ponen a secar al sol: como esta preparacion suele hacerse en el verano, están bien secas las *botargas* a los quince dias y aun antes; por la noche se tiene cuidado de entrarlas a cubierto. Se preparan del mismo modo las huevas de otros peces del mismo jénero, pero las del mújil son las mejores.

Ostras.—Es mui conocido este regalado marisco; sus especies son varias, pero la que se prefiere es la comun o comestible *Ostrea adulis L.* Se da el nombre de *ostras verdes* a las que, despues de pescadas, se ponen en las *ostreras*, esto es, en unos estanques o valsas vecinas al mar, que las cubre en las altas mareas y allí se conservan, toman color de las ovas o fuco marino, crecen si son pequeñas, y se perfeccionan.

La sazon propia para escabechar las ostras es desde setiembre hasta mayo (de marzo a noviembre) en que desovan. Se sacan de sus conchas, se frien en buen aceite, se prepara una salmuera con agua y sal; a dos partes de ésta se añade otra la mitad vinagre y la mitad aceite; hervido todo junto, se ponen las ostras apretaditas en los barrilitos, que solo tienen de cinco a seis pulgadas de elevacion de fondo a fondo, y tres y media a cuatro de cuerpo; se les echa la salmuera, estando todo frio, y se cierran bien con sus fondos. Con estos barrilitos asi preparados se llena otro barril grande, se ajustan bien en él de modo que no puedan moverse; se cierra el barril, se llena de salmuera, y asi se embarcan para diferentes puntos y se envian al interior del reino. Cuando el escabeche ha de durar poco tiempo, se cuecen las ostras en su propia agua, y con la misma, el vinagre y aceite se las prepara la salsa.

Los marinos ingleses suelen prepararlas del modo siguiente: sacadas las ostras de sus conchas, se cuecen en su propia agua, y se salan a medida que el líquido se evapora; se ponen a escurrir en un cañizo espeso, y en el mismo, puesto bastante alto, se ahuman quemando debajo ramas de enebro o mejor de laurel; se vuelven durante el ahumado y toman un color dorado: asi se conservan por todo un año, teniéndolas en un lugar seco. Cuando quieran comerse se lavan con agua fresca, con lo que pierden el gusto de humo y se acomodan en cualquiera salsa que les sea propia.

Besugos y otros peces.—Algunos pescados de las familias de los *esparos, ciprinos, escosces y percas*, como *besugos, dentones, doradas, carpas, sollos, meros* y otros semejantes de carne firme, suelen escabecharse para conservarlos, en particular el besugo de Laredo que con esta preparacion se introduce al interior del reino. El modo de prepararlos suele ser el mismo que hemos dicho para el salmon, aunque no se conservan tanto. Algunos otros peces suelen salarse y prepararse en ceciales, como las *mielgas, cazones y pulpos.*

SECCION OCTAVA.

DESINFECCION DE LAS CARNES Y DEMAS SUSTANCIAS DE NATURALEZA ANIMAL.

Desgraciadamente las sustancias de naturaleza animal, mas costosas y difíciles de reemplazar que las vejetales, son las que mas pronto se corrompen y dejan de ser comestibles. La propiedad que tiene el carbon de conservar estas mismas sustancias, está jeneralmente reconocida, y muchas veces hemos tenido ocasion de recomendarla en nuestros métodos conservadores. A esta misma propiedad antiséptica del carbon debemos aun los medios de desinfectar las mismas sustancias, reponiéndolas en su primitivo estado de frescura. Para este efecto se obra como sigue:

Se toma carbon de leña desmenuzado como del tamaño de granos de trigo: para conseguirlo asi se pasa por una criba de agujeros del tamaño proporcionado, se lava para separarle el polvo y se hace secar. Se sumerje la vianda deteriorada diferentes veces en una paila con agua hirviendo; se lava luego en agua fresca, para quitar el moho y demas impurezas que contenga; se pone en un lienzo limpio, sobre el cual se habrá estendido una capa, como de un dedo de grueso, del cisco de carbon preparado, y se envuelve de modo que quede por todo cubierta del mismo, y se ata todo con un bramante para que no se desarregle; se pone el envoltorio en una olla sobre una capa de carbon menudo, y rodeado y cubierto de fragmentos del mismo, y con el agua correspondiente se pone al fuego; despues de unas dos horas de hervor se saca la vianda y se lava en agua fresca hasta que quede limpia; entonces no le queda el menor resabio de infeccion, y será servible para dar un buen caldo o acomodarse en cualquiera otro guiso.

Cuando las carnes que se quieran desinfectar no han sufrido mas que una leve alteracion, entonces no son rigurosamente precisas todas las precauciones que acabamos de indicar; será suficiente el poner en el líquido donde cuezan una muñequita con un poco de carbon picado, o bien echar en el mismo algunos carbones encendidos; y si esto no se juzga suficiente, podrá ponerse la carne antes de cocerla por una media hora poco mas o menos en agua, en la que se hayan echado unos puñados de carbon desmenuzado, y que esté hirviendo al punto de sumerjirle la carne; ésta se lava en agua fresca al salir de la inmersion.

El jamon, cecina, salchichones, aves y pescados, y en jeneral toda especie de sustancias animales pueden por los mismos medios recuperar sus buenas calidades. Si son aves, pescados u otros animales enteros, despues de limpio y lavado su interior, se llena éste tambien de carbon y se les hace hervir por un cuarto de hora, o algo mas segun su tamaño.

El medio del carbon tambien es suficiente para quitar la acidez

SECCION OCTAVA.

DESINFECCION DE LAS CARNES Y DEMAS SUSTANCIAS DE NATURALEZA ANIMAL.

Desgraciadamente las sustancias de naturaleza animal, mas costosas y difíciles de reemplazar que las vejetales, son las que mas pronto se corrompen y dejan de ser comestibles. La propiedad que tiene el carbon de conservar estas mismas sustancias, está jeneralmente reconocida, y muchas veces hemos tenido ocasion de recomendarla en nuestros métodos conservadores. A esta misma propiedad antiséptica del carbon debemos aun los medios de desinfectar las mismas sustancias, reponiéndolas en su primitivo estado de frescura. Para este efecto se obra como sigue:

Se toma carbon de leña desmenuzado como del tamaño de granos de trigo: para conseguirlo asi se pasa por una criba de agujeros del tamaño proporcionado, se lava para separarle el polvo y se hace secar. Se sumerje la vianda deteriorada diferentes veces en una paila con agua hirviendo; se lava luego en agua fresca, para quitar el moho y demas impurezas que contenga; se pone en un lienzo limpio, sobre el cual se habrá estendido una capa, como de un dedo de grueso, del cisco de carbon preparado, y se envuelve de modo que quede por todo cubierta del mismo, y se ata todo con un bramante para que no se desarregle; se pone el envoltorio en una olla sobre una capa de carbon menudo, y rodeado y cubierto de fragmentos del mismo, y con el agua correspondiente se pone al fuego; despues de unas dos horas de hervor se saca la vianda y se lava en agua fresca hasta que quede limpia; entonces no le queda el menor resabio de infeccion, y será servible para dar un buen caldo o acomodarse en cualquiera otro guiso.

Cuando las carnes que se quieran desinfectar no han sufrido mas que una leve alteracion, entonces no son rigurosamente precisas todas las precauciones que acabamos de indicar; será suficiente el poner en el líquido donde cuezan una muñequita con un poco de carbon picado, o bien echar en el mismo algunos carbones encendidos; y si esto no se juzga suficiente, podrá ponerse la carne antes de cocerla por una media hora poco mas o menos en agua, en la que se hayan echado unos puñados de carbon desmenuzado, y que esté hirviendo al punto de sumerjirle la carne; ésta se lava en agua fresca al salir de la inmersion.

El jamon, cecina, salchichones, aves y pescados, y en jeneral toda especie de sustancias animales pueden por los mismos medios recuperar sus buenas calidades. Si son aves, pescados u otros animales enteros, despues de limpio y lavado su interior, se llena éste tambien de carbon y se les hace hervir por un cuarto de hora, o algo mas segun su tamaño.

El medio del carbon tambien es suficiente para quitar la acidez

al caldo de sustancia de carne; basta para ello el ponerlo a hervir y meter en él algunos carbones encendidos; pero si la acidez es mucha, este medio es insuficiente; entonces se le echa una disolucion filtrada de potasa, en proporcion de media onza en medio vaso de agua para seis cuartillos de caldo; pero como la cantidad precisa depende del grado de acidez, se echa la disolucion poco a poco, hasta que por el gusto se conozca que ha desaparecido. Este medio es de un efecto seguro, y no comunica al caldo ninguna calidad nociva; solo lo hace un poco refrescante.

En el artículo relativo a la manteca de vacas hemos espuesto tambien el medio de desenranciarla por el carbon, cuyo medio puede aplicarse asimismo a las grasas.

El *gas ácido carbónico* es aun mejor específico que el carbon para desinfectar las carnes y otras sustancias animales; pero tiene el inconveniente de no ser de un uso tan cómodo, ni tan económico; no obstante, espondremos el modo de operar por él. Se toma un vaso de vidrio o loza bastante capaz, con abertura de boca suficiente para introducir la sustancia que va a desinfectarse, y con su tapadera que cierre perfectamente, lutando aun las junturas con un lúten o engrudo compuesto de harina comun y de linaza desleidas en agua. Tendrá esta vasija cerca de su fondo un agujero con un gollete y otro en la tapadera. Se tiene prevenido un frasco de vidrio con dos golletes, y si no se tiene éste, cualquier otro vaso de una abertura mayor que la regular de las botellas o frascos; se ponen en él algunos fragmentos de mármol casi pulverizados, o de cualquier otra piedra calcárea: se tapa la boca del mismo con un tapon de corcho, que tendrá dos agujeros; se adapta a cada uno de éstos un tubo de vidrio; lutada la juntura con el engrudo antedicho, el uno entra como hasta un poco mas de la mitad del vaso, el otro solo se introduce en él algunas líneas; éste está encorvado de modo que vaya a parar su otro estremo a la abertura inmediata al fondo del otro vaso que contiene la sustancia que va a desinfectarse. Entonces por el primer tubo se echa poco a poco ácido hidroclórico *muriático*, debilitado con diez veces su peso de agua que sumerje el polvo calcáreo: se desprende luego mucho gas ácido carbónico, y se introduce por el tubo encorvado en el vaso donde está la sustancia. Siendo la gravedad específica del gas casi doble que la del aire, lo espele y ocupa su lugar. El punto esencial es el saber conocer cuando está el vaso lleno de gas; para ello se aplica al agujero de su tapadera otro tubo encorvado, que va a sumerjir su estremo en otro frasco medio lleno de agua de cal. Luego que el vaso que contiene la sustancia está lleno de gas, el escedente se escapa por el tubo, y enturbia el agua de cal al momento que toca en ella. Entonces se deja de producir mas gas, quitando los tubos de comunicacion, tapando bien y con prontitud los agujeros se deja la sustancia en el mismo por mas o menos tiempo, segun su grado de corrupcion.

La caza menor desinfectada por este medio tiene un gusto delicado; en este caso, antes de la operacion, se despluma o se le quita

la piel al ave o cuadrúpedo, se limpia y prepara a punto de cocerse.

Por el mismo método pueden conservarse las sustancias animales frescas por mucho tiempo, dejándolas en los vasos llenos de gas y cerrados herméticamente.

SECCION NOVENA.

CONSERVACION DE LAS SUSTANCIAS VEJETALES.

Al proponer los medios que pueden emplearse para la conservacion de las sustancias vejetales, no entra en nuestro plan el tratar de cada una de las especies que pueden servir para alimento del hombre: entonces deberiamos colocar en primera línea las semillas cereales y leguminosas, y algunos frutos y sus productos, cuya conservacion en masa es de peculiar interes de la economía rural; solo será aquí nuestro objeto la preparacion y conservacion de algunas sustancias vejetales de que mas suele hacerse provision en la economía doméstica, cuyo asunto clasificaremos principalmente en dos artículos: en el primero trataremos de la conservacion de varias plantas, legumbres, yerbas, frutos y raices de la huerta; y en el segundo la de las frutas propiamente dichas·

ART. 1.°—CONSERVACION DE LOS VEJETALES DE LA HUERTA.

§ I.— POR LA DESECACION. — Bajo la denominacion jenérica de hortalizas entendemos las yerbas, legumbres, verduras, frutos, raices y tubérculos que se cultivan y crecen en la huerta para el alimento y regalo del hombre. La mayor parte de estas sustancias admiten para su conservacion varias preparaciones por los mismos medios que hemos espuesto en los principios jenerales y de que hemos hecho aplicacion para la conservacion de las sustancias animales; pero en las vejetales la desecacion total o en parte, simple o activada artificialmente, es el modo mas natural, y el único y absoluto que tal vez admiten las mas de las sustancias vejetales; los demas medios conservadores, con adicion de otros productos, solo tienen tal cual aplicacion en alguna que otra sustancia en particular.

Principios particulares para la desecacion de los vejetales.— Estos se procurará que estén cojidos de fresco y en su mayor punto de sazon.

No deben emplearse plantas marchitadas, en particular si son de naturaleza acuosa, a causa de la fermentacion interior que esperimentan, la cual siempre promueve un principio de descomposicion.

Es esencial en lo posible que la desecacion sea pronta, porque de lo contrario se da lugar a la fermentacion.

Las plantas de naturaleza seca y poco jugosa se desecan con prontitud al sol o al aire libre; pero las plantas o raices crasas y acuosas requieren otras precauciones; partidas o quebrantadas se

sumerjen en agua hirviendo antes de esponerlas a los secaderos: por este medio se neutralizan sus jugos, disipan un tanto de su humedad, conservan en parte su color natural, y quedan menos correosas cuando secas. Esta operacion se llama *escaldar*, y se hace introduciendo por algunos instantes en agua hirviendo la sustancia, que se mete luego en agua fria.

En los paises donde los rayos solares tienen actividad suficiente para desecar con prontitud, este será el medio mas económico; pero en los húmedos y frios es indispensable el calor artificial de las estufas y de los hornos: aunque pudiéndose disponer de una estufa, siempre se tendrá el medio mas seguro para activar la mayor parte de los modos de desecacion que vamos a proponer, cuya circunstancia debe tenerse presente, aunque en los mas no se esprese.

No se amontonarán muchas sustancias sobre un mismo punto para secarse; se pondrán esparcidas; asi a mas de ser la desecacion mas pronta, se evitará el que se recalienten y entren en fermentacion.

Para no dar lugar a inútiles repeticiones, reuniremos los vejetales análogos o que sean de una misma especie. Los nombres de los mismos en letra cursiva manifestarán a primera vista las especies de que se trate en un mismo artículo.

Legumbres.—Los *frejoles, garbanzos, lentejas y arvejas*, son las legumbres que mas frecuentemente sirven para alimento del hombre. Cuando estas semillas han llegado a su estado perfecto de madurez, entónces es fácil conservarlas mas allá de una a otra cosecha; solo basta tenerlas en graneros secos y bien oreados, removiéndolas de tiempo: para la provision doméstica aun es preferible guardarlas en cajones o arcas de madera.

Las legumbres referidas, escepto los *frejoles y garbanzos*, están espuestas a ser destruidas por el gorgojo o insectillo *Bruchus pisis L.* La mayor parte de los granos contienen un huevecillo, del que sale un gusanito, el cual despues de haberse nutrido en la sustancia harinosa de las semillas, sale por un agujerito que se hace para el efecto. Para destruir la ovacion de este enemigo destructor de las *habas, lentejas y arvejas*, se recomienda el escaldarlos o meterlos al horno ántes de guardarlos, aunque con esta operacion pierden un tanto de su bondad. Para escaldarlos se ponen en unos cestos claros; se meten en una caldera de agua hirviendo por dos o tres veces, teniendo cuidado de sacarlos en cuanto se bañen un momento; se estienden al sol, y estando bien secos se guardan. Para calentarlos al horno, despues de recojidos se estienden al sol por tres o cuatro dias seguidos; se ponen despues por tres cuartos de hora en un horno de que se haya acabado de sacar el pan, y luego se vuelven a estender por media hora y se guardan. El horno deberá conservar un calor de unos 70 grados, a fin de que haga morir el huevo, la crisálida o la larva del insecto. El medio de escaldarlos en el agua hirviendo es el que mas comunmente se sigue.

Como mas se emplean las *arvejas* es para comerlas tiernas; cuando está el grano maduro se pone fuerte y pierde el sabor azucarado

por el cual es tan apetecido. Los mejores modos de conservar secas las *arvejas tiernas* son las siguientes. Se escojen de buena calidad, se desgranan, se meten por un instante en agua hirviendo y se echan luego en agua fria; se ponen a secar a la sombra y al aire libre sobre cañizos cubiertos con un lienzo, y se remueven frecuentemente para que se sequen pronto. Cuando se quiera activar la desecacion, despues que hayan perdido un tanto la humedad, se ponen sobre papeles de estraza y se meten en un horno del que se acabe de sacar el pan; se vuelven al aire libre y cuando están frios se vuelven al horno, y asi se continúa hasta que estén secos, y se guardan en saquillos de papel y aun mejor en botellas, interponiéndoles algunas hojas de ajedrea para ahuyentar los insectos.

En Jinebra los conservan todo el año del modo siguiente: ponen a la lumbre en una cacerola como dos platos de *arvejas guisantes* con una buena cucharada de azúcar; luego que empiezan a sentir el calor y a soltar un poco de su agua los revuelven dos o tres veces y los separan del fuego; puestos en un colador escurren el agua que sudan, y por último los ponen a secar en buena corriente de aire, estando secos se guardan como los anteriores; así son mui buenos. *Cuando quieran gastarse* se ponen en remojo en agua tibia y lo mismo los anteriores.

Los mismos dos métodos referidos, en particular el primero, se emplean para conservar las *habas tiernas*, pero se les quita el hollejo a los granos.

Los *frejoles verdes* se conservan durante el invierno del modo siguiente: se las corta un poco de las dos puntas y se las quita la hebra o brizna; puestas en un canasto o ensartadas en hilos como rosarios, se introducen por dos minutos en agua hirviendo; se estienden a la sombra en un paraje ventilado para que se sequen perfectamente; puestas al sol perderian el color verde. Algunos acaban de secarlas al horno cuando no está mas que tibio. Se conservan en lugar seco en saquillos de papel. Cuando se quieran comer se ponen en remojo por seis u ocho horas; cocidas parece que se acaban de cortar de la planta.

Las *arvejas sin pergamino o golosos* se conservan del mismo modo, con la diferencia que al escaldarlas se dejan en el hervor por unos cinco minutos.

Verduras.—Las *coles lombardas* o toda especie de *repollos* pueden conservarse en invierno en el sótano, bodega, reservatorio u otro abrigo: se arrancan ántes de los frios fuertes, y en un dia seco se limpian de todas las hojas dañadas y se dejan sin humedad, teniéndolas suspendidas cabeza abajo y al sol por algunas horas, pues sin esta precaucion se perderian; se prepara en el sitio donde quieran guardarse, una cama de arena o tierra suelta, en la cual se hacen unos surcos suficientes para colocar en ellos por líneas y en posicion natural los *repollos*; algunos les cortan las raices al ras de las hojas para mas bien colocarlos, pero si se les dejan se conservan mejor y por mas tiempo: se colocan de modo que no se toquen y estén separados los unos de los otros por un intermedio de tierra o

arena como de una o dos pulgadas. El sitio donde se coloquen estas camas no debe ser húmedo, y estará al abrigo de las heladas.

Otro medio se practica tambien con buen éxito; consiste en abrir unas zanjas de cerca un pié de profundidad al resguardo de alguna pared o tapia que tenga su esposicion al mediodía; se irán colocando en ellas tendidos los *repollos* unos sobre otros, se cubren con tierra seca y finamente desmenuzada a la altura de la estremidad inferior de las hojas del *repollo*. Terminada una zanja se abre otra igual paralela a la primera, donde se arreglarán los repollos de la misma manera, procurando vengan cabeza con raiz con línea anterior. En tiempos de heladas se taparán con paja o estiércol, pero se quitarán estas cubiertas en dia de sol, con lo cual se evitará que se pudran, y que tomen mal gusto y olor.

Si no se tiene proporcion para guardar y conservar los *repollos* por los medios referidos, se suspenderán del techo, colgándolos la raiz hácia arriba y el cogollo hácia abajo.

Para conservacion de las *coliflores* pueden aplicarse los mismos medios que hemos dicho para la conservacion de los repollos, en particular el de conservarlos en la arena; por este medio las conservan los franceses arrancándolas ántes de los hielos y poniéndolas bien enjutas en el reservatorio, ventilándolo aun siempre que el tiempo favorezca: y cuando no tenga al arrancarse la pella de la *coliflor* mas que el grueso de un huevo de gallina, se perfecciona y aumenta notablemente.

Tambien se pueden guardar las *coliflores* cortando las pellas ántes de los hielos, dejando como cuatro dedos de troncho, y despues de haber suprimido las hojas, se colocan sobre estantes de la misma manera que se acostumbra guardar la fruta, o bien en algun reservatorio o cuarto abrigado; en esta forma pueden conservarse en buena disposicion por mes y medio a dos meses.

Los holandeses conservan las *coliflores secas*; para ello deshacen las pellas en gajos o ramitos y los ponen a hervir por uno o dos minutos en agua un poco salada; despues los ponen a escurrir sobre zarzos y luego al sol: al cabo de dos o tres dias los meten en un horno medio caliente, y repiten, si es necesario, esta operacion hasta conseguir que se sequen completamente; entónces los guardan en saquillos de papel y los ponen en remojo para gastarlos.

No hai especie de yerbas o verduras que los habitantes de los paises del norte de Europa no conserven por medio de la desecacion; pero lo que para ellos es una precaucion indispensable, no lo es tanto en nuestro clima, en que rara vez sucede hallarse las huertas del todo desprovistas. Los medios de desecacion y conservacion que emplean son mui análogos a lo que se ha dicho para las legumbres y las yerbas, esto es, la preparacion de escaldarlas y secarlas a la sombra, al horno o en la estufa.

No obstante el medio conservador de poner las plantas en un sótano, bodega o cuarto abrigado, entre arena o tierra suelta y seca, es aplicable y mui útil a muchas plantas, en particular para los *ápios, rábanos, escarolas, espárragos* y otros semejantes; por

este medio se curan como si se aporcaran en la huerta, y se conservan en todo tiempo por algunos dias, y en particular se libran en invierno del rigor de las heladas. La precaucion que deberá tomarse si se quiere prolongar un tanto la duracion de estas plantas, será de que no queden del todo cubiertas por la tierra o la arena, debiendo estar fuera siempre el cogollo. Los *espárragos* se colocan por líneas juntitos pero nó amontonados, y se entierran hasta la mitad.

Plantas y semillas aromáticas.—Todas las de esta especie que se cultivan en la huerta, como son *albahaca, ajedrea, yerba-buena, mejorana, el anis, hinojo, alcaravea, cilantro* y todas las demas, se conservan por la simple desecacion a la sombra, despues de cojidas en su punto de sazon, que es al de la florescencia en las plantas y al estar hechas las semillas. Estando bien secas, se guardan en saquillos de papel bien cerrados.

El agua de cal tiene la virtud de conservar y aun perfeccionar los aromas de las plantas y semillas: por su medio desaparece el gusto acre y crudeza de algunas, conservando y haciendo aun mas suave y duradero el que es natural y propio de su aroma. El modo es sencillo; solo consiste en rociar las plantas con agua de cal, mas o menos saturada, en cuanto sea la planta mas delicada y tierna; y si son semillas o plantas mas robustas y fibrosas, en tenerlas sumerjidas en la misma agua mas saturada en algunas horas como de seis a doce, segun sean susceptibles de que obre en ellas con mas o menos prontitud la accion de la cal. Este método es tambien aplicable a otras plantas de aderezo de manjares como el *perejil, mastuerzo, perefollo*, etc.

Raices.—Las que se cultivan en la huerta y nos sirven de alimento, son de tres especies: las *fibrosas*, como los nabos; las *bulbosas*, como las cebollas; las *tuberculosas*, como las papas. Estas sustancias tienen en ellas mismas un principio de conservacion, del que están privados los vejetales muertos o los productos que han terminado la vida vejetativa; asi no es mui difícil el conservarlas por la desecacion; basta solo el privarlas del aire, de la humedad y del calor, que pudieran favorecer y restablecer su vejetacion, solo suspendida y en reposo mientras dura el invierno.

Raices fibrosas.—Se conservan en cuartos abrigados despues de haberle quitado las hojas y limpiado de toda la tierra; estando bien enjutas se colocan sobre capas de arena seca de cuatro a seis dedos de grueso, poniendo alternativamente lechos de raices que quedan cubiertas con la arena.

En los paises frios para que no se hielen y *acorchen*, tienen que resguardarse del frio, y entre varios métodos practicados es el mejor el abrir unas hoyas profundas de dos o tres piés en terrenos secos y libres de toda humedad, cuyo suelo y paredes se van cubriendo de paja al tiempo de irlas llenando de raices, alternando éstas asi mismo con tandas de paja, cubriéndolas por último con la misma, y sobre el todo se vuelve a echar la tierra que se sacó de

cada hoya bien apisonada y en forma de lomo o vertiente, para que escurran fácilmente las aguas. En esta disposicion pueden conservarse muchos meses sin fermentar ni podrirse.

Este metodo de conservacion es aplicable igualmente a las *zanahorias, nabos, remolachas, salsifi* y otras raices semejantes.

Raices bulbosas.—Luego que se secan las hojas y tallos de las *cebollas* deben arrancarse, y se ponen algunos dias al sol, para que se enjuguen y curen; luego bien limpias de la tierra que tuviesen pegada y quitadas todas las camisas que están desprendidas y abiertas, se guardan en paraje ventilado pero sin humedad, donde se les dará vuelta una vez por la semana, separando todas las que se hallen dañadas. Tambien se colocan en ristras de modo que no estén mui juntas, y mejor si no se tocan; asi se guardarán colgadas y separadas unas de otras. Es tambien necesario para que no entallezcan el cortar las raices o hebrillas de los bulbos al ras de la superficie inferior, y dejar igualmente dos o tres dedos del tallo seco superior, si no se hacen ristras: tambien es bueno pasar un hierro hecho ascua por la parte de las raices, asi se las impide brotar de nuevo.

Lo mismo que se ha dicho de las *cebollas* comprende a las demas plantas bulbosas, particularmente a los *ajos* y *escalonias*, aunque estas últimas no suelen enristrarse, y se conservan mui bien entre arena bien seca.

Raices tuberculosas.—Para conservar las papas enteras por la desecacion, luego de cojidas se dejan enjugar al sol y al aire, se limpian de las raicillas y de la tierra que tengan pegada, separando las que no estén enteras y sanas. En este estado pueden guardarse en un paraje seco y resguardado de la influencia de la atmósfera, arreglándolas por tandas entre lechos de paja y cubiertas de la misma: tambien pueden guardarse entre arena, o en las hoyas entre paja como se ha dicho de las raices fibrosas. Para la provision doméstica se escojen y guardan las de mejor calidad, puestas en toneles o arcas entre lechos de hojas secas, o entre arena fina tambien mui seca, procurando que no se toquen unas con otras, y cerrando bien el tonel o arca, que se tendrá en paraje seco y de una temperatura igual. De cualquiea modo que se conserven, el principal cuidado debe ser el de preservarlas de las heladas.

Cuando se quieran secar las *papas* al horno, se cuecen préviamente al vapor del agua hirviendo; para ello se ponen en una canasta de mimbres de tejido claro, ésta se introduce en una caldera capaz con un poco de agua, sin que la canasta toque a ella; se tapa bien todo con un lienzo mojado y una tabla encima, para que no haya evaporacion. La coccion será mas o menos segun quieran conservarse las *papas* secas en rodajas, o quieran reducirse a harina. En el primer caso solo deben estar en el vapor unos instantes; entonces no es éste tan necesario; pueden estar sumerjidas en el agua hirviendo; al sacarlas se estienden sobre zarzos cubiertos de papeles y se meten al horno, donde se dejan hasta que estén completamente secas, y asi se guardan preservándolas de la humedad.

Cuando quieran emplearse, se ponen en agua tibia al calor de un fuego suave, recobran al momento su primitivo estado, y pueden acomodarse como cualesquiera otras en su estado natural. En el segundo caso, esto es, cuando se han cocido al vapor, para reducirlas a harina, al salir de la coccion, que habrá durado unos cincuenta minutos, se les quita la piel, o no se les quita, pues ya se separa despues con el tamiz; se estrujan reduciéndolas a fragmentos y se ponen a secar al horno lo mismo que las anteriores. La harina que de ellas se obtiene no está espuesta a fermentar cuando se preserva de la humedad, es mui útil y económica para cualquier uso alimenticio, con preferencia a la de trigo para tortas y fritos; y sobre todo, mezclada con harina de trigo da un pan gustosa y saludable. Este método es mucho mejor que el anterior.

Otro método hai de estraer la *harina de papas* por la maceracion, y es el siguiente: bien lavadas las papas y libres de la menor partícula de tierra, se cortan en rodajas, que se van echando en una cubeta llena de agua clara, pues si se dejan en contacto del aire toman luego un color oscuro que conservan cuando están reducidas a harina. Las papas deben llenar solo las dos terceras partes de la cubeta. El primer dia se muda el agua dos veces, en los siguientes se deja con la misma hasta que principian a exhalar un olor agrio; entonces conviene mudarla dos veces al dia; estas últimas aguas se llevan el principio ácido adquirido por la fermentacion, sin dejar a las papas el menor resabio o mal gusto. La maceracion suele durar de seis hasta diez dias segun la temperatura, la cantidad de agua que se emplea y otras circunstancias que la aceleran o retardan. El momento oportuno de sacarlas del agua es cuando principian a deshacerse entre los dedos, formando una especie de papilla. Entonces se ponen en un lienzo fuerte y de tejido cerrado, y se someten a la prensa a fin de quitarlas toda el agua que contengan; luego se estiende la pasta sobre lienzos o papeles sobre zarzos, y se esponen al aire y al sol, o en una estufa o al horno, despues de sacado el pan si el tiempo está húmedo. Seca la pasta se deshace con facilidad con los dedos, y entonces se reduce a harina en un molino. Por este medio 50 libras de papas producen hasta 15 libras de harina, resultando que por este método solo desaparece el agua de vejetacion, quedando toda la parte sólida y nutritiva. Esta harina se ha conservado hasta 30 años sin alterarse: tiene muchas aplicaciones provechosas, las mismas que la antecedente. Por este método de la maceracion pueden emplearse las papas que en algun invierno riguroso se hubiesen helado, pudiéndose aprovechar, cuando si no fuese por este medio no habria otro recurso que tirarlas.

Se saca igualmente buen *almidon de las papas*; para ello despues de limpias y lavadas se reducen con un rallo a pulpa fina sobre un tamiz de cerda, sumerjido en un barreño lleno de agua, meneándolo de tiempo en tiempo para que pase toda la fécula, que desprendiéndose de la parte fibrosa queda en el tamiz para las aves o el ganado. El *almidon* se posa al fondo del barreño, se lava con dos o tres aguas, que se van mudando por decantacion; arrojada

la última, se pone la fécula a secar al aire libre o en la estufa, puesta en cañizos sobre papeles. Se suele sacar de dos onzas y media a tres onzas de *almidon* por cada libra de papas; y es escelente para mezclarlo a la leche en las cremas o natillas, y para otros usos económicos en que suele emplearse el almidon de trigo.

Los *camotes* y las *patacas* se conservan lo mismo que las papas; pero antes de guardarse deben haberse oreado bien para conservarlos sin humedad, si bien que no se guardan tanto por ser mas aguanosos.

Plantas cucurbitaceas.— Los *zapallos* deben colectarse antes de los hielos y luego que estén bien maduros; pero antes de pasarse, si se quieren conservar para el invierno. Antes de guardarse se tendrán algunos dias al sol, y durante el invierno deben tenerse en un cuarto abrigado y seco, pues la humedad y el hielo los hace pasar al punto: se procurará tambien que no se toquen.

Para conservar los *melones* de guardar y de invierno, deben cojerse en tiempo seco y sin madurar, pues se sazonan en las casas; para su conservacion se cuelgan en los techos o bien se ponen en el suelo sobre una tanda de paja, de manera que no se toquen, y circule el aire entre ellos. Se conservan tambien en arcas o barriles, puestos entre arena, y tambien entre cenizas; de tiempo en tiempo se sacan para ver si hai alguno dañado, y para mudar la arena o ceniza si están húmedos.

Alcachofas.—Por la desecacion se conservan del modo siguiente: se hacen medio cocer en agua y sal; al salir del agua se les quitan las hojas y la pelusa que cubre el interior del cáliz o *frutos de alcachofa* como suele decirse; se ponen aun calientes en agua fresca, se sacan y se ponen a escurrir colocados sobre zarzos; se esponen hasta cuatro veces al horno; cuando están secos quedan duros y semitrasparentes; para gastarse se ponen en remojo en agua tibia; si no se tiene proporcion de un horno, se ponen a secar al sol o en una buena corriente de aire ensartados en hilos. El mejor modo de guardarlos es en saquillos de papel bien cerrados, y puestos en lugar bien seco como un armario.

Pimientos.—Se conservan los de las últimas cuajas de abril colgados al techo por los pezones. Tambien se guardan en la arena bien enjuta, puestos en lugar que no sea húmedo y de modo que no se toquen unos con otros. Los *pimientos* secos al sol o al horno se reducen a polvo, y se conocen entonces con los nombres de *pimiento dulce* y *pimiento colorado* o *pimenton.*

Tomates.—Algunos conservan este fruto para las salsas: para ello los parten en dos mitades y los hacen secar al sol y al horno, quitando la parte interior que envuelve las semillas, dejando solo la pulpa o pericarpo; pero por este método pierden mucho de su gusto. El mejor modo de conservarlos es en conserva: el modo de prepararla es el siguiente.

Conserva de tomates.—Se escojen los tomates, se cortan a pedazos y se ponen al fuego en una paila estañada; cuando están bien deshechos se pasa el zumo por un lienzo claro, se vuelve al fuego y

se hace cocer hasta que se vuelva espeso como a punto de mermelada; como mas vaya adelantándose la operacion se procurará que sea el fuego mas suave, porque no se requeme la conserva, y conserve buen color. Estando a su punto se guarda en botes de loza, o bien puesta en platillos se hace secar como pasta de dulce, y asi se guarda en paraje resguardado de la humedad, en los mismos platillos, o puesta en forma de bollos, que se envuelven en papeles de chocolate o untados con aceite.

El referido es el modo mas sencillo y el que comunmente se usa en Cataluña para la *conserva de tomates*; pero esta preparacion en algunos parajes tiene algunas variaciones. Antes de poner el zumo de los tomates colado en la paila para darle punto, hacen calentar en seco en la misma una porcion de azúcar como la quincena parte en peso del zumo, hasta que fundido haya tomado el color de caramelo; y a mas añaden sal, pimienta, clavillos, nuez moscada y otras drogas que mas acomoden. Como el zumo de tomate contiene ácido, guárdese bien de hacer esta preparacion en vasija de cobre que no esté bien estañada, y en las de tierra que tengan barniz de plomo, si no se quiere elaborar un veneno; las mejores serán las de vidrio o de buena loza de las que emplean los boticarios y llaman *evaporadoras*, puestas en baño maria o de arena, particularmente para la operacion de dar punto a la conserva, que es cuando más obra sobre el metal el ácido concentrado.

Setas.—Por la desecacion se conservan mui bien toda especie de *callampas* y *setas* comestibles, en particular los muserones, morillas o múrguras y otros semejantes. Para secarlas se ensartan en hilos, las pequeñas enteras y las mayores partidas, y asi se cuelgan a la sombra en paraje ventilado, y se guardan en saquillos de papel en lugar seco; para cocerlos se ponen ántes en remojo en agua tibia. Tambien pueden secarse en el horno; para ello despues de limpias se escaldan metiéndolas en agua hirviendo por dos o tres minutos, se meten al horno despues de sacado el pan, se guardan como los antecedentes, les basta menos tiempo de estar en remojo.

Trufas o criadillas de tierra. — Los piamonteses las conservan en cajones bien cerrados entre arena menuda y bien seca, sin que se toquen, las guardan en lugar seco y fresco. Tambien se guardan secas cortadas en rodajas, haciendo con ellas lo mismo que se ha dicho para los frutos de alcachofas.

§ II. Por la sal.—La sal pocas veces se emplea sola para la conservacion de los vejetales, suele ser comunmente como accesorio del vinagre, cual veremos en breve: pero en aquellos casos en que se gaste sola es preciso no escasearla, para que sea mas segura la conservacion. Obsérvese en jeneral para los medios que vamos a proponer, que aunqus puede en rigor omitirse el cubrir las diferentes salmueras, ya sean de sal sola, ya de sal y vinagre, con la capa de aceite que diremos en algunas: entonces debe ponerse mas cuidado en que sean mas fuertes, y en que las plantas o sustancias queden bien sumerjidas en ellas, a cuyo fin, si son lijeras y sobre-

nadan en el líquido, se las carga con un peso encima, como una piedra o un pedazo de ladrillo.

Frejoles tiernos.—Los holandeses los conservan en sal por dos métodos: por el *primero* ponen en una vasija una capa de sal, sobre esta otra de frejoles de una pulgada de grueso, partidos a pedacitos romboidales, y asi se va alternando hasta llenarla, siendo la última tanda de sal; ponen encima una tabla redonda igual al diámetro de la vasija y encima una piedra. A los cinco o seis dias cubre la tabla la salmuera que se ha formado, se vierte ésta y se sustituye otra nueva; pasados ocho dias se repite lo mismo. A los dos meses, cuando por la fermentacion habrán tomado un gustillo ácido se pueden empezar a comer. Antes de cocerlos se lavan para quitarles la sal y el ácido, bien que de éste siempre les queda algun resabio que los hace mas gratos al paladar.

Por el *segundo* método cuecen los frejoles por un cuarto de hora, los dejan escurrir y las ponen con la sal en las vasijas como los anteriores, los tapan lo mejor posible, y sin tocarlos los guardan en la bodega hasta el invierno.

Saurkraut o col fermentada.—Entre todas las preparaciones de las coles ninguna ha adquirido tanta celebridad ni con tan justa razon, como la que los alemanes llaman *saurkraut*, que quiere decir *col agria*. Desde que se publicó la relacion de los viajes del capitan Cook al rededor del mundo, se mira como a cosa demostrada que el *saurkraut* es no solamente uno de los alimentos mas sanos, sino tambien uno de los mejores antiescorbúticos conocidos. Esta preparacion puede hacerse con todas las especies de coles de repollo del modo siguiente:

Se quitan a las cabezas o repollos las primeras hojas verdes y las que estén dañadas: se cortan en rodajas horizontales lo mas finas que se puede; en Alemania, Inglaterra y otros parajes en que se prepara el *saurkraut* en cantidades mayores, como para la provision de la marina, se sirven de instrumentos cortantes a propósito para abreviar esta operacion; pero para el uso de una familia es mui bastante valerse de cuchillas que corten bien. Las hojas bien picadas como salen de las rodajas se estienden sobre lienzos para que se enjuguen un poco; luego se colocan por tandas en toneles o barriles entremezcladas con sal; se prefieren siempre para esta maniobra barriles en los que haya habido vino, aguardiente o vinagre; para el uso doméstico bien pueden emplearse tarros o tinetas de tierra de buen vidriado. Para llenar estas vasijas se pone al fondo una capa de sal bien fina, encima otra de coles de dos o tres pulgadas de espesor; luego se cubre con otra de sal, algunas simientes de alcaravea y frutos de enebro; asi se va continuando hasta llenar la vasija; a cada tanda se comprime fuertemente con un pilon o palo grueso. Al concluir estas capas alternativas de las coles picadas y de sal, se estienden sobre la última, que será de sal, algunas hojas de col verdes de la que se han quitado de los repollos, y se cubre todo con una tela húmeda, y encima se pone una tabla redonda del diámetro interior del vaso, y se carga con un peso que

lo comprime todo e impide que con la fermentacion puedan levantarse las coles.

Al cabo de algunos dias, por la misma fermentacion y la accion de la sal, se desprende de la masa una agua verdosa, turbia y fétida, que sube sobre la tapa: se quita con un cucharon o taza decantando un poco la vasija o tonel, o se hace salir por medio de una espita colocada al ras de la tapadera. Se reemplaza esta agua de vejetacion con una salmuera bastante saturada de sal, la que se renueva cada cuatro o cinco dias hasta haber exhalado todo el mal olor. Entonces está el *saurkraut* en estado de gastarse. Se guarda en un lugar fresco; cada mes se renueva la salmuera y se lava el lienzo que lo cubre: con este cuidado y procurando que la tapadera, con el peso de que está cargada, lo comprima de modo que jamas quede en descubierto, sino siempre sumerjido en la salmuera, se conserva hasta el verano.

Tambien se procurará que no haya vacío entre el *saurkraut* y el vaso y que quede siempre bien tapado; para ello se tiene bien igualado, sin dejar huecos cuando se saque para el consumo, y se coloca un lienzo mojado y retorcido por todo el rededor de la tapa de modo que quede bien ajustado a las paredes del vaso, cuyo lienzo se lava siempre que sea preciso quitarlo para abrirlo.

La cantidad de sal que suele emplearse para el *saurkraut* es de diez por ciento de las coles. La de alcaravea y frutos de enebro varía segun el gusto, y aun algunos no ponen estos sazonamientos. Otros añaden dos botellas de vino blanco para cada quintal de coles.

El *saurkraut* es un alimento de fácil dijestion, al cual cuesta mui poco acostumbrarse, y es sin duda el condimento natural y que mas se acomoda a la carne de cerdo salada. Antes de cocerlo se lava para desalarlo, y requiere estar bien cocido y que lo sea a fuego lento.

Alcachofas.—Se preparan como para cocerlas cortándoles el tronco y la punta de las hojas; se ponen en agua hirviendo, en donde se les da un hervor por espacio de diez o doce minutos; se sacan y se meten al momento en agua fresca por un rato y luego se ponen a escurrir. Se colocan en una olla o mejor en un bote de vidrio, que se llena de una salmuera bastante fuerte, de modo que queden sumerjidas en ella; se les añade aceite por encima, que forme como una capa de un dedo; se cierra bien el bote con un pergamino y se guarda en lugar fresco; asi se conserva de un año para otro; pero debe procurarse que la salmuera sea fuerte, y aun es conveniente mudarla dos o tres veces. Para comerlas se desalan en agua fresca.

Setas.—Se conservan por el mismo método que las alcachofas, pero no deben estar tanto tiempo en el agua hirviendo; bastan dos minutos si son pequeñitas, como deben elejirse para este jénero de conservacion. Tambien se conservan poniéndolas despues de lavadas y *escaldadas* en los botes, entre camas alternativas de sal, y bien cerrados.

§ III. Por el vinagre: Encurtidos.—El vinagre, despues de la desecacion, es el medio que mas jeneralmente se emplea para la conservacion de las sustancias alimenticias de naturaleza vejetal: a sus preparaciones suele darse el nombre de *encurtidos*, porque en cierto modo curte las sustancias por la combinacion que forma con la parte jaletinosa de las mismas.

Para tener un buen vinagre para la provision doméstica el mejor medio es el siguiente. Téngase un barril de buen vinagre, sáquense algunos cuartillos para el consumo de un mes, reemplácese la cantidad estraida con otra igual de buen vino que no sea dulce, tápese el barril con un tapon de papel o de corcho puesto flojo para que haya algun contacto con el aire, y téngase en un sitio de una temperatura mui templada. Todos los meses puede sacarse igual cantidad de vinagre rellenando el vaso con otra igual de vino; asi con este *vinagrero perpetuo* se tendrá siempre buen vinagre y de igual fuerza.

Concentracion y conservacion del vinagre.—Cuando se quiera dar mayor fuerza a un vinagre debilitado, los mejores medios son los siguientes: 1.° Por la ebullicion: como el ácido acético es menos volátil que el agua, esta se evapora primero: el mejor modo de hacer la evaporacion es en vasos de vidrio en baño maria. 2.° Añadiendo al vinagre una porcion de espíritu de vino, con lo cual a mas de hacerse mas ácido se conserva mejor. 3.° Esponiendo el vinagre a una fuerte helada cuando haya proporcion: conjelándose el agua superabundante que contiene el vinagre a una temperatura mas alta de la que este requiere, se hiela primero con mui corta porcion de ácido, y queda el vinagre mas concentrado. 4.° Por la destilacion tambien se concentra el vinagre, pero este modo es costoso, y pierde el olor y el gusto agradable. El primer método es el mejor, el mas espedito y el que mas comunmente se usa.

El mejor método de conservar el vinagre es teniéndolo en vasos bien llenos y cerrados puestos en un lugar fresco.

Clarificacion y descoloracion del vinagre.—Bien sabida es la propiedad descolorante del carbon animal para dejar el vinagre tan claro como el agua. Se mezcla en frio con el polvo de carbon, y a los dos dias se filtra por estracilla; pero es de advertir que como el carbon animal contiene fosfato de cal, el ácido acético disuelve una parte de este que queda en el vinagre; se remedia este inconveniente empleando un carbon animal privado de fosfato por medio del ácido sulfúrico debilitado en agua.

Otro modo mas sencillo hai para clarificar y descolorar el vinagre para los usos domésticos, y es por medio de la leche: basta solo echarla caliente en el vinagre en proporcion de un 25 de su peso, se ajita la mezcla y se filtra al cabo de algunas horas. Si no ha producido todo el efecto que se desea, se repite la operacion. La leche coagulándose lleva consigo la materia colorante del vinagre. El mismo efecto produce el fermento o levadura de trigo. Este método de clarificacion es el que mas suele emplearse, particularmente para los pepinitos y demas encurtidos que se comen en ensalada.

Preparaciones por el vinagre. Observaciones.—A fin de no repetir una misma cosa en todos los métodos que vamos a esponer, diremos aquí en jeneral que en todas las preparaciones por el vinagre debe evitarse el emplear vasijas y otros utensilios de cobre, por las calidades venenosas de este metal que pudiera comunicarles; y es esto tanto mas de advertir, por cuanto algunos aconsejan las vasijas de cobre, y otros usos de este metal, para sostener el color verde de los vejetales, en particular para los pepinitos. Vale mas tenerlos de un verde menos hermoso y poderlos comer con toda seguridad. Cuando se compren estas preparaciones a los reposteros y se tema semejante supercheria, bastará para reconocerla partir algunos pepinitos, ponerlos en una botella con partes iguales de agua y amoniaco, taparlos y ajitar la mezcla; esta al momento tomará un hermoso color azul, por la menor partícula de cobre que contenga, y lo mismo el vinagre de la preparacion espuesto a la misma prueba.

Tampoco es conveniente guardar semejantes preparaciones en vasos de tierra barnizados, a causa del plomo que tiene el barniz, que tambien disuelve el vinagre y es otro veneno. Los mejores vasos serán las botellas de boca grande o botes de vidrio, y en segundo lugar las orzitas de loza fina.

Las preparaciones con el vinagre deben guardarse en vasos bien cerrados y que estén del todo llenos, puestos en lugar fresco y de temperatura igual. No deben ser de cobre ni de loza vidriada. Las mejores son las de vidrio.

Antes de emplear estas sustancias se ponen en agua fresca si han de comerse en ensalada, y en agua tibia si han de cocerse, para que pierdan una parte de su acidez y de la sal, si ha entrado en su preparacion, como suele en los mas.

En algunas preparaciones se recomienda el hacer hervir el vinagre; esto se hace al efecto de concentrarlo y volverle su primitiva fuerza, la que habrá perdido con el aumento del agua de vejetacion estraida del jugo de los vejetales, y que podria ocasionar la descomposicion de las sustancias, tanto mas cuanto estos mismos jugos contienen en sí principios fermentables. Tratando en jeneral de la conservacion por medio de los ácidos, espusimos otros principios que deberán tenerse presentes.

Sabidas estas reglas jenerales, pasaremos a esponer las particulares de las preparaciones que tienen por base el vinagre.

Frejoles tiernos.—Recien cojidos, se mondan quitándoles las puntas y la hebra o brizna, se ponen en agua hirviendo, donde se dejan, por un cuarto de hora a lo mas, se lavan en agua fresca, se escurren y puestos en una vasija se les echa una fuerte salmuera: se sacan al dia siguiente, y colocados en los vasos en que quieran guardarse, se les echa encima otra salmuera compuesta de dos terceras partes de agua, una de vinagre fuerte y un puñado de sal para cada cuartillo de líquido: este se procurará que los cubra bien, y encima se pone aceite o manteca derretida. Preparados asi los tarros se guardan bien tapados.

Por el mismo método se pueden conservar otras verduras, en

particular los *espárragos y alcachofas*, quitando a los primeros el blando y a las segundas las hojas. Suelen añadirse a estas preparaciones algunos sazonamientos, como pimienta, clavillos y otros segun el gusto.

Coles.—Cortados los repollos en seis u ocho pedazos perpendiculares, se ponen algunos minutos en agua hirviendo; despues de escurridos se colocan bien ajustados en tarros, interpuesta bastante sal y unos granos de pimienta, clavillos, y algunos frutos de enebro, segun el gusto; y por último, se llenan los vasos de vinagre fuerte, que se renueva dos o tres veces, y se guardan bien cerrados.

Coliflor.—Se deshacen las pellas en ramitos, se ponen en una cazuela, se polvorean con sal, y asi se dejan por espacio de veinticuatro horas para que pierdan parte de su humedad; luego puestos en un vaso hondo se escaldan con una salmuera hirviendo y se tapa el vaso; al dia siguiente se escurren, se colocan en botes de vidrio con clavillos, nuez moscada, y se echa encima vinagre fuerte hasta que lo cubra todo, y se cierran bien los botes.

Cebollitas.—Se escojen pequeñitas; despues de bien limpias y quitados los primeros cachos dañados, se van echando en un tarro con buen vinagre, se pone sal, hojas de estragon, hinojo, etc., se tapa bien el vaso y se guarda.

Por el mismo método se conservan tambien las *escalonias*.

Tomates.—Escojidos bien enteros se ponen algunos dias al sol; haciéndoles algunas incisiones, se echan en una fuerte salmuera; al cabo de algunos dias se colocan en botes de vidrio, se llenan de vinagre fuerte, y se guardan los vasos bien cerrados.

Pimientos.—Este encurtido es el de que suele hacerse mas consumo; su preparacion es de las mas sencillas. Se cojen aun verdes en tiempo seco los *pimientos*, se les quitan los pezones y se parten por su largo en dos o cuatro pedazos segun su tamaño. Se guardan por mucho tiempo. A este encurtido no se acostumbra ponerle sal, aunque tampoco le perjudica.

Alcaparras.—Estas son el cádiz o boton de flor de la planta del mismo nombre antes de desenvolverse; asi cuando empieza a mostrarse no debe diferirse la recoleccion antes de manifestarse la *rosa*, que asi llaman los cosecheros a la flor. Se colectarán en las madrugadas los capullos que están en estado de aprovecharse; los mejores son los mas tiernos y que menos próximos están a abrirse. Para prepararlos, antes de ponerlos en el vinagre se tendrán al sol tres o cuatro horas, se ponen en las vasijas, se les echa encima vinagre fuerte hasta que rebose; se muda el vinagre cada semana y a la cuarta se guardan bien tapados, habiendo antes remudado el vinagre por la cuarta y última vez.

Los *alcaparrones* o fruto de la alcaparra, cuando están tiernos, suelen tambien conservarse en el vinagre: entonces se preparan al modo que los pepinillos como diremos luego, pero jamas tienen el mérito de los capullos de flor.

Las flores de las *capuchinas*, llamadas tambien *mastuerzo de Indias*, se preparan lo mismo que las alcaparras, y aun algunos las

prefieren. Y lo mismo los frutos de la misma planta, que tienen un perfume mui agradable.

Pepinillos.—Para la preparacion de los tan celebrados *cornichons* de los franceses, hai una infinidad de recetas: vamos a proponer tres métodos de los que producen mejor efecto:

1.° Recien cojidos los pepinillos se les cortan los estremos, se limpian bien, frotándolos con un lienzo para quitarles la peluza y granitos; a medida que quedan limpios se echan en un vaso en que habrá vinagre mui fuerte; entre ellos se va poniendo hojas de estragon, hinojo, laurel, algunas cebollitas o escalonias, dientes de ajo, frutos de capuchinas, algun pimiento de cornezuelo si se quiere que piquen un poco, y otros avios segun el gusto de cada uno; y por último, algunos puñados de sal segun la cantidad de los pepinillos.

2.° Limpios y preparados los pepinillos se ponen en un lienzo, donde se les polvorea con sal bien molida, y se revuelven bien para que todos participen; se dejan envueltos en el mismo lienzo hasta el dia siguiente, que se colocan en botes de vidrio con los aderezos que se han dicho en el método antecedente, y se les echa en frio vinagre blanco, o bien clarificado y descolorado por la leche, como hemos dicho al principio de este artículo, y se tapa el vaso con un plato; al cabo de un mes se prueban los *pepinillos* y el vinagre; si ambos están bastante ácidos se cierra bien el vaso; pero si el vinagre se ha debilitado, se renueva o se concentra haciéndole hervir, siendo esta operacion mas precisa si se quieren conservar por mucho tiempo.

3.° Cuando se tienen limpios los *pepinillos*, como se ha dicho en el primer método, se tienen por veinticuatro horas en salmuera, se escurren dejándolos cuatro o cinco horas para que se enjuguen, se colocan en botes de vidrio interponiéndoles hojas de estragon, hinojo, tomillo, ajos, clavos, nuez moscada y canela; se calienta vinagre a punto de hervir, al que se habrá puesto sal y un poco de amoniaco, se espuma y se echa sobre los pepinillos cuidando que no vaya el poso que se haya formado; se tapan los vasos y se dejan asi por tres o cuatro dias; pasados éstos se decanta el líquido y se hace hervir para concentrarlo; otra vez espumado, se echa sobre los pepinillos; asi se deja por tres o cuatro dias, que se estrae de nuevo por reemplazarlo con otro clarificado con la leche y a punto de hervir como la primera vez, añadiendo un poco de los aderezos que se pusieron al principio, y se cierran los botes herméticamente. El líquido que ha servido para las primeras maceraciones puede emplearse despues de haber hervido para preparar otros pepinillos.

Vinagres aromáticos.—Estos toman el nombre de las plantas o aromas que han tenido en infusion, y sirven para sazonar varios manjares y para las ensaladas y fiambres: los que suelen prepararse para la provision doméstica son los de *estragon* simple y compuesto, de *sahuco* y de *mostaza*.

Vinagre de estragon.—Se cojen en tiempo seco las hojas de *estragon*, y se tienen un dia al sol y al aire para que pierdan parte de su humedad; se ponen como en peso de dos onzas en infusion por

espacio de un mes en una libra de vinagre clarificado por el carbon o la leche; se filtran y se guardan en botellas bien tapadas en lugar fresco.

Vinagre de sahuco.—Se prepara con las flores frescas del *sahuco*, lo mismo que el anterior, y suelen usarse mezclados los dos.

Vinagre de estragon compuesto.—Para cada cuartillo de buen vinagre clarificado una onza de *estragon*, media flor de *sahuco*, otra media de *escalonias*, tres *clavillos*, tres dientes de *ajos* partidos, *menta*, *ajedrea* y *albahaca*, unos brotes de cada una de estas plantas. Se pone todo en infusion con el vinagre lo mismo que los anteriores. Estos tres vinagres sirven para aderezo de ensaladas y fiambres.

Vinagre de mostaza.—Dos onzas de *mostaza* en polvo se ponen en infusion por algunos dias en una libra de buen vinagre, y se filtra. Este vinagre se descolora y clarifica en parte por la albumina que contiene la misma *mostaza*.

Setas.—Despues de limpias y cortados los piés o pedúnculos, se frotan suavemente con un lienzo y sal bien molida, se ponen a enjugar un par de dias, se acomodan en botes de vidrio, interponiéndoles algunos granos de pimienta, nuez moscada u otras especias y un poco de sal; se les echa caliente en cuanto lo pueda soportar el vaso, buen vinagre clarificado hasta que las cubra; se tapa el vaso provisoriamente, y cuando está frio, se le echa una capa de aceite y se cierra lo mejor posible. Por este medio se conservan toda especie de setas, pero pierden un tanto de su perfume de que se carga el vinagre.

§ IV. Por el calor: método de Appert.—En los principios jenerales hemos esplicado el modo jeneral de operar por el método de Appert; haremos ahora algunas aplicaciones del mismo para la conservacion de los vejetales de la huerta mas delicados y apetecidos fuera del tiempo de su sazon.

Por regla jeneral todos los vejetales se mondan, se lavan y limpian como si hubiesen de aderezarse para comerlos luego; los mas se escaldan o sumerjen en agua hirviendo por algunos instantes, seguidamente se echan en agua fresca, se ponen a escurrir, y por último se acomodan en las botellas o botes de hoja de lata para esponerlos al hervor del baño maria; siendo de advertir que el tiempo prescrito para cada especie se abreviará un tanto segun la misma sustancia vejetal sea mas o menos tierna o no haya llegado aun a su mayor punto de sazon.

Tambien es regla jeneral que cuando las legumbres o verduras de que vamos a tratar, se preparen condimentadas o cocidas en menestras como a punto de comerse al momento, se les darán las tres cuartas partes de su cocimiento, y puestas asi preparadas con su salsa o sin ella en los vasos, bastará que estén en el baño de quince a veinte minutos para que lo queden completamente y estén a punto de guardarse.

Alcachofas: coliflores.—Las primeras se dejarán enteras si son pequeñas, las grandes se partirán por mitad o en cachos; pasadas

por el agua hirviendo, y puestas en los vasos requieren una hora de hervor en el baño si están enteras, y media las partidas. Las *coliflores* con la misma preparacion del escaldado solo requieren media hora de hervor.

Espárragos.—Mondados y quitado lo duro se dejan enteros o se cortan a pedacitos; al escaldarlos se dejan algunos minutos en el agua hirviendo para que pierdan su actitud; si están enteros se colocan en las botellas cabeza abajo; si partidos se ponen en lechos y se dejan en el baño solo algunos minutos.

Arvejas tiernas.—Se escojen medio hechas, porque mui tiernas se vuelven agua en el baño; se ponen en los vasos sin escaldarlas, y estarán en él una hora y media; si se opera con botellas de vidrio suelen romperse muchas, por la dilatacion que esperimenta esta verdura con el calor; asi es preciso ir con mucha precaucion.

Habas tiernas.—Si son un poco hechas se les quita el hollejo; no se escaldan; al desgranarlas se meten prontamente en las botellas, y éstas se tienen por una hora en agua fresca antes de taparlas; asi se consigue el que conserven su color y no se vuelvan negras; se las interpone algunos brotes de ajedrea. Las tiernas estarán una hora en el baño, las mas hechas hora y media.

Frejoles verdes.—Las bayas de *frejoles tiernos* se conservan lo mismo que las habas sin escaldar, para que queden firmes y no se deshagan.

Acederas.—Se cuecen como a punto de comerse; puestas en las botellas se les da un cuarto de hora de hervor; del mismo modo pueden conservarse las *chicorias* y *espinacas*, pero no se cuecen tanto antes de ponerlas en las botellas.

Raices.—Los *nabos, chirivias, zanahorias, remolachas*, etc, se hacen medio cocer en agua y sal; estarán una hora en baño maria.

Camotes.—Lo mismo que las anteriores raices, pero sin poner sal al agua en que cuezan.

Escalonias, cebollas, ápio, cardo.—Lo mismo que las raices, pero solo media hora de hervor en el baño.

Tomates.—Se preparan como se ha dicho para la conserva, pero no se dejan con tanto punto; basta solo que quede semilíquida con un poco mas de punto de jarabe. Se les da un cuarto de hora de hervor en el baño. Este es el mejor modo de conservar los *tomates* para salsas; asi conservan el sabor agradable de recien cojidos. Puede ponerse esta conserva en botellas pequeñitas para irlas gastando, sin que se pierda cuando está abierta la botella, porque dura menos.

Setas.—Recien cojidas se limpian, escaldan y sofríen un poco con manteca. Un cuarto de hora de hervor en las botellas.

Trufas o criadillas de tierra.—Se escojen bien sanas y frescas, se raspa la corteza lijeramente, se ponen en las botellas las pequeñas enteras, las mayores partidas, se y les da una hora de hervor en el baño. Tambien pueden medio cocerse en vino blanco; entonces basta media hora.

§ V.—Por el aceite.—Rara vez se emplea el aceite y las grasas

para la conservacion de los vejetales; solo suelen ponerse en él las *setas* o las *criadillas de tierra*. Las *setas* se lavan, se escaldan y se secan un poco; las *criadillas* bien limpias se cuecen en vino blanco por un cuarto de hora; preparadas asi unas u otras se ponen en botes de vidrio llenos de buen aceite y se cierran hérméticamente.

Art. 2.°—Conservacion de las frutas.

§ I. En su estado natural.—Entre las varias frutas que sirven para alimento del hombre, pocas hai que puedan guardarse en su estado natural para el invierno, sino las que se cojen antes de su perfecta madurez, como las *serbas*, *nísperos*, *membrillos*, y principalmente las *manzanas* y *peras de otoño*. Las *uvas* y las frutas ácidas, como *limas*, *naranjas*, *limones* y *granadas*, solamente parecen eximirse de esta regla jeneral, porque se conservan con algun cuidado, aunque cojidas maduras.

Las que suelen llamarse *frutas del tiempo*, como son *cerezas*, *albaricoques*, *ciruelas*, etc., se comen en la misma estacion en que maduran, y cuando quieran conservarse ha de ser por medio de la desecacion y otras preparaciones, algunas con adicion de otras sustancias. En cuanto a las *frutas de cáscara* y de naturaleza *oleosa* como las *nueces*, *almendras* y *avellanas*, su conservacion requiere menos cuidado, pues basta tenerlas en lugar seco y ventilado.

Las frutas que no maduran sino despues de separadas del árbol, cuales son las primeras que hemos indicado, permanecen largo tiempo en un estado en cierto modo estacionario, y se conservan mas fácilmente, en cuanto es mas tardía la época de su madurez; mientras que las demas, a que es preciso aguardar su punto de sazon en el mismo árbol para cojerlas, entran luego en fermentacion y esperimentan una descomposicion rápida: bajo estos principios, el primer cuidado será el secundar esta misma disposicion de la naturaleza, para retardar en lo posible la madurez de las frutas que son susceptibles de conservacion, sustrayéndolas de la influencia de la luz, del calor y del aire; pero esto solo no basta; son indispensables otros cuidados.

Asi, pues, para la conservacion de las frutas tardías para el invierno será preciso atender a tres puntos esenciales:

1.° Al tiempo mas favorable para cojerlas y a las precauciones que conviene tomar antes de guardarlas.

2.° Al buen local y disposicion del frutero o sitio en que se conserven.

3.° A los cuidados ulteriores que requieren hasta su consumo.

El tiempo de cojer las frutas de otoño depende del clima y de la mas o menos ventajosa esposicion de los árboles, y el mayor cuidado en el modo de hacerlo contribuye a su mejor conservacion. Despues de haber dispuesto el local donde deberán guardarse, se elije un tiempo favorable, esto es, la tarde de un dia seco y de buen sol: se cojen las frutas una a una y se colocan en cestos, evitando el que se golpeen y magullen. La cosecha se hará antes de

la perfecta madurez, particularmente para las *peras* y *manzanas* de otoño, pues a mas de que la mayor parte por el frio no maduran en el árbol, su vejetacion continúa en el frutero, donde se perfeccionan, y se conservan mejor si se cojiesen sazonadas. Cúidese de no ponerlas en grandes canastas y de no amontonarlas en el frutero; lo mejor es ponerlas tendidas de *modo* que no estén unas sobre otras. Conviene tenerlas un dia al sol, particularmente si se han cojido en tiempo húmedo, y no guardarlas sino bien enjutas.

Las alternativas de calor y frio, de sequedad y humedad son las causas mas activas de la descomposicion de las frutas: para retardarla y conservarlas por mas tiempo conviene tenerlas en sitio que mantenga una temperatura constante; que no sea ni seco ni húmedo, ni mui frio ni mui caliente como es un frutero: hemos espuesto la disposicion de este y las condiciones que debe tener para ser bueno. Un buen sótano tambien es local a propósito para conservar las frutas. Pero no en todas partes se tiene un local espreso para este objeto, pues que muchos conservan las mas hermosas en los mismos cuartos en que demoran dia y noche, poniéndolas en los armarios, en las arcas o en las gavetas de una cómoda; pero han tenido la precaucion de cojerlas en tiempo seco, bien sanas y un poco verdosas; un mal frutero siempre será lo mejor.

Estando el frutero limpio y dispuesto, se colocan las frutas en los estantes de tabla o cañizos; el modo de hacerlo tiene sus partidarios; unos las ponen sobre un lecho de paja o de musgo bien secos, otros sobre arena tambien bien seca. Se colocan por especies evitando la confusion, pero siempre un poco distantes unas de otras de modo que no se toquen.

Conviene visitar frecuentemente el frutero para reconocer el estado en que se halla la fruta, y quitar la que empiece a perderse, antes que comunique la putrefaccion a la inmediata. De tiempo en tiempo se abrirán las ventanas para renovar el aire si está viciado; pero esto se hace a medio dia y cuando el tiempo está bueno y seco, dejándolo poco abierto. Sobre todo téngase bien cerrado en tiempo de heladas, pues el hielo es lo que mas daña a la fruta, y aun será preciso, si el tiempo es mui riguroso, el poner braserillos en el frutero.

Entre la multitud de recetas particulares que se dan para conservar las frutas, las mas, engorrosas y de un éxito incierto, haremos solo mencion de dos métodos mui seguros y sencillos. El primero consiste en taparlas con campanas de tierra cocida: este método es mui bueno para prolongar la duracion de algunas frutas esquisitas y para guardar algunos dias las de verano de hueso y rojas que pasan pronto. El segundo tambien lo es para conservar las *peras*, *manzanas* y otras frutas cuando no se puede disponer de un buen local para guardarlas: consiste en ponerlas en tinajas o barriles entre capas alternativas de arena de rio fina y mui seca, de modo que queden las frutas envueltas en la arena sin tocarse, dos dedos a lo menos separadas unas de otras: dispuestas asi las vasijas, se cierran herméticamente, pero de tiempo en tiempo será bueno el rejistrar-

las, para separar las que estén dañadas y secar la arena. Los romanos emplearon este método, pues Columela lib. 22, cap. 39 y Plinio lib. 14, cap. 1 y 2, hacen mencion de él; Varron y Paladio dan el nombre de *uvæ ollares* a las uvas conservadas por el mismo; y en las ruinas de Herculano se han encontrado potes cerrados con frutas desecadas entre arena.

Uvas frescas.—Entre las frutas que se conservan en el frutero, las *uvas* son las que requieren mas cuidado. Deben cojerse sazonadas y en un buen dia de sol; a medida que se van cortando de la cepa se acomodan en corta cantidad en cestos, o mejor en cañizos con paja, heno o musgo, llevándose con delicadeza a casa para que no se dañen en el trasporte. Al dia siguiente se ponen al sol en los zarzos, volviéndolas de rato en rato para que pierdan la humedad, y se van quitando los granos dañados o que no están maduros, y por último se colocan en los cañizos del frutero entre lechos de musgo. Esta es la práctica mas sencilla, pero hai otros modos de guardarlas.

1.° Se cuelgan en el frutero u otro paraje sin ventilacion, de modo que no se toquen, visitándolas con frecuencia para quitar los granos que se vayan pudriendo, porque de no hacerlo comunican a otros su corrupcion.

2.° Se cuelgan en las paredes de unas cajas de madera o toneles en que se ponen clavitos al intento, o en traveseros colocados en los mismos, se cierran, se pasan con yeso las junturas, se ponen en un lugar seco y se cubren con arena.

3.° Tómanse cenizas de sarmiento tamizadas; con ellas y agua se hace un caldo espeso, en el cual se sumerjen las *uvas* diferentes veces hasta que queden todos los granos bien cubiertos; enjutas se colocan en cajas sobre capas de ceniza seca, y despues de cubiertas se ponen en paraje fresco, y con solo lavarlas en agua fria al tiempo de ponerse en el plato, quedan como recien cojidas.

4.° Puestas en los estantes del frutero y cubierto cada racimo con una campana de tierra y esta cubierta de arena.

Como algunos tienen por mejor y mas espedito el método de guardar las *uvas* colgadas, se valen de una especie de arañas o jirándulas que colocadas del techo del frutero pueden en poco espacio colocarse en ellas muchos racimos. Estos muebles se componen de varios aros de cuba, de diferentes dimensiones, puestos concéntricos uno dentro de otro, sujetándolos por medio de dos listones en cruz; se mantienen horizontales con tres o cuatro cabos de cuerda como un plato de balanza, y suspendidos del techo por medio de una cuerda, dos poleas y un contrapeso, se suben y bajan para tomar y rejistrar las *uvas* que cuelgan de los aros, cuantas quepan sin tocarse.

Frutas de cáscara oleosas. — Las nueces, almendras y avellanas se conservan en su cáscara, se tienden en el granero, y cuando están secas se amontonan; para la provision doméstica el mejor modo es el guardarlas en arcones de madera bien cerrados; asi se tienen al abrigo de las vicisitudes de la atmósfera.

Castañas.—Se conservan frescas por dos meses empiladas sin sacar de los herizos las que los conservan; de tiempo en tiempo se revuelven, y se sacan las que con la ajitacion se van desprendiendo. Cuando quieran guardarse se sacan al sol, en hornos o al humo; para ello hai varios métodos de operar en grande; para la provision doméstica bastará decir que se guardan en barriles y cajones entre cenizas, cisco de carbon o arena, y asi se conservan como frescas. Tambien se hacen secar al sol y al horno alternativamente, se mondan y se guardan en lugar seco, pero la *castaña* seca jamas conserva el sabor de tierna. *Parmentier* aconseja otro método, que consiste en hacer hervir las *castañas* por espacio de quince o veinte minutos o el cocerlas al vapor; luego hacerlas secar en un horno despues de una hora de sacado el pan, y conservarlas despues en un paraje seco; para comerlas bastará recalentarlas en agua hirviendo o mejor por el vapor. Y si se quieren comer frias, el tenerlas algun tiempo en paraje húmedo.

§ II.—Por la desecacion.—Por este medio sin adicion de otras sustancias se prepara toda especie de *fruta seca*, como las *pasas* de las uvas, higos y ciruelas, y los *orejones* del durazno y otros productos semejantes.

La desecacion debe limitarse solo a separar por medio de un calor graduado toda el agua que se halla libre en las frutas que se quieran preservar de la descomposicion: tampoco debe ser demasiado activo; de lo contrario alteraria la organizacion y el olor y sabor de las mismas. El calor de los rayos solares en los paises cálidos o templados basta para desecar la mayor parte de las frutas; pero en los paises frios no es suficiente; entonces se efectúa en hornos o estufas.

Las operaciones para toda especie de desecacion son mui sencillas; en jeneral consisten en esponer las frutas sobre zarzos al calor del sol, del horno o estufa. Cuando su tegumento se pone a la libre evaporacion del agua contenida en la pulpa o parénquima carnoso, se las hacen incisiones en la superficie, y si las frutas son grandes se mondan y se cortan a pedazos; tambien suelen escaldarse con agua sola o con una lejía débil, con lo que la piel se amortigua y agrieta. Las frutas para la desecacion deben elejirse sanas y bien maduras. Trataremos solo en particular de algunas que mas suelen desecarse.

Peras, manzanas.—Algunas especies de estas frutas se conservan secándolas al sol y al horno alternativamente; para esta preparacion se mondan, se parten en cuatro pedazos y se les quitan el corazon y las pepitas. Pero la mejor preparacion para las *peras secas* es a la que se da el nombre de *peras aplastadas*. Las mejores para esta preparacion son las tardías, delicadas y blandas, y entre estas la *colmar, del dean, martin seco, manteca, miser Juan, San Miguel* y otras semejantes. Se cojen un poco antes de su madurez perfecta, se cuecen un poco en agua hirviendo hasta que empiecen a ablandarse, se dejan escurrir y se mondan conservándoles el pezon; se ponen en una fuente, la cola en alto; asi escurren un jugo con el cual

se hace un jarabe, añadiéndole igual porcion de azúcar clarificado, espíritu de vino, y un poco de canela y clavillos. Entre tanto se colocan las peras en el horno sobre zarzos a una temperatura mas baja de la que se requiere para cocer el pan, donde se dejan por espacio de doce horas; al salir del horno se bañan en el jugo o jarabe de las mismas peras de que hemos hecho mencion. Se vuelven al horno, pero menos caliente que la primera vez, se reitera la misma operacion por tres veces, esto es, se bañan en el almíbar dos veces, y tres se meten al horno. En la última se les deja bastante tiempo, para que se sequen suficientemente; se conoce que lo están bastante cuando han tomado un color de *café claro*, y cuando la carne está firme y trasparente: estando frias se ponen en cajitas entre papeles.

Las *manzanas aplastadas* se preparan del mismo modo con casi todas las especies, pero las mejores son las *camuesas* y *reinetas*.

Uvas, pasas.—La perfecta madurez de la fruta es la primera condicion para una *pasa*; llegando a este punto se cojen los racimos cuando el sol ha disipado la humedad del rocio, cortándolos de la planta con cuidado para no dañar los granos. Puestos sobre zarzos, se dejan al sol todo el dia, entre tanto se prepara una lejía de cenizas de sarmiento bastante fuerte, se filtra y se pone al fuego en una caldera: cuando hierve se van metiendo los racimos dos veces en el líquido, por algunos instantes, dándoles cada vez unos lijeros sacudimientos horizontales; al sacarlos se vuelven a acomodar sobre los zarzos, que se ponen al sol por todo el dia entrándolos por la noche, porque la menor humedad perjudica mucho a esta preparacion. Diez dias de buen sol son suficientes para una buena desecacion.

Sobre el método que acabamos de decir en jeneral, haremos algunas observaciones. Para ensayar la fuerza de la lejía basta ver si al meter en ella los racimos se arrugan un poco los granos, y si se les acribilla la piel con una multitud de pequeñas rajitas, lo que se verifica luego a no ser que la lejía sea débil y sin fuerza. Antes de meterlos en la lejía se le quitan a los racimos los granos dañados y podridos. Los gajos y granos sueltos para escaldarlos se ponen en un cesto. Si son muchos los racimos que se escaldan, de tiempo en tiempo se renueva la lejía, porque durante la operacion se debilita. Se acostumbra dejar las *pasas* al rocio la noche del primer dia que se han escaldado, para que con la humedad pierdan el gusto que podrian haberles dejado las sales de la lejía. De tiempo en tiempo se vuelven los racimos de los zarzos, que estarán bastante elevados del suelo para que les dé el sol por todo y se sequen con igualdad. No se descuide el entrarlos a cubierto antes de ponerse el sol, y en dias húmedos y lluviosos esto es lo mas interesante, para que las *pasas* no participen de la menor humedad. En muchos parajes atan los racimos en colgajos de dos en dos, y de este modo los escaldan y los hacen secar colgados en perchas o cañas; este es el método que mas suele practicarse en Cataluña.

Tambien se preparan algunas *pasas* sin escaldarlas; para éstas han de estar las uvas mui maduras, y requieren buen sol para secarse; asi se preparan las *pasas* mas esquisitas.

En algunos parajes de Italia, particularmente en Calabria, donde se hacen muchas *pasas*, preparan la lejía en frio llenando la mitad de una vasija de barro con una parte de cal y cuatro de ceniza, la acaban de llenar de agua, la filtran como para la colada, y con ella hirviendo escaldan las uvas. En Mompeller las escaldan solo con agua hirviendo, en la que ponen un poco de aceite.

Cuando están bien secas las *pasas*, con escobajos o sin ellos, se ponen apretaditas en tinajas o cajones, que se cierran perfectamente para que no les entre el aire.

La calidad de las uvas es lo que mas interesa para sacar buenas *pasas*: las mejores son el *almuñécar* llamado tambien *uva de pasa* y *largo*: los *moscateles gordo, blanco y romano*, los *corintos, listanes, vijiriegos, pasa comun y valenciana*, y algunas otras segun los paises. Con las dos primeras especies preparan en Málaga sus famosos *gorrones*. Los *corintos* son uvas mui menudas y sabrosas, su *pasa* es buscada de los estranjeros para *cuajados* o *pudines*, por lo comun no tienen cuesquillos: con las demas especies se preparan las *pasas redondas* y de *lejía*.

Higos.—La cosecha de los *higos* es para algunos paises tan interesante como la del vino y aceite. Para secarlos se cojen bien maduros y cuando el sol ha disipado la humedad del rocio: de dia se ponen a toda la fuerza del sol sobre zarzos en paraje bien abrigado, y por la noche se entran a cubierto para evitarles la humedad y el rocio, pero el paraje debe ser ventilado; mientras se van secando se aplastan para que cuando secos no queden huecos y sean mas jugosos. De la prontitud de la desecacion y de la buena calidad de las especies depende el tener una buena *pasa*; es conveniente separarlos segun sus calidades. Los *higos* blancos de marzo son los mejores. Acabada la desecacion se colocan por capas en cajas de madera, alternando las capas con hojas de laurel u otras plantas aromáticas.

Ciruelas.—Despues de los higos y de las uvas pasas, las *ciruelas* son la fruta de que se hace mas consumo en esta especie de preparacion. En los paises cálidos y templados se desecan al sol, y son mejores que las desecadas en la estufa o al horno.

La *Imperial, Santa Catalina, damacena, claudia, cascabelillo* y *briñol* son las especies que mas suelen secarse para reducirlas a *pasa*. Se cojen bien maduras, se ponen como cosa de seis libras en un canasto que se sumerje en una paila de agua hirviendo o de lejía como para las uvas; se sacan asi que el agua vuelve a levantar el hervor que cesó al tiempo de introducir la fruta: se deja el canasto un rato al vapor de la caldera, y se tienden sobre zarzos al sol y en paraje bien ventilado para que se sequen pronto. Cuando lo están, se guardan en cajoncitos en lugar seco y fresco.

Las *ciruelas de briñol* se preparan con una especie de *cascabelillo* que suelta con facilidad el hueso. En la ciudad de Briñoles en Francia, de donde toman el nombre, las preparan del modo siguiente. Cojen la fruta bien madura y a las horas del sol; luego mujeres y niños se ocupan en quitarles la piel, lo que hacen con facilidad con las uñas del dedo pulgar y del índice; cada mujer

tiene a su lado un ramo compuesto de juncos o mimbres colocados en una varita a modo de un abanico, o como los nervios de una hoja de helecho; la varita tiene una punta para clavarse en la tierra: a medida que se van mondando las *ciruelas* se ensartan en los mimbres del ramo a distancia de dos dedos una de otra: asi como van llenando los ramos los ponen al sol y al aire entrándolos por la noche. Cuando están casi secas las *ciruelas* se sacan de los ramos una a una, se les quita el hueso y se aplastan con la palma de la mano; se las vuelve a poner al sol sobre zarzos hasta que están secas a punto de ponerse en cajitas, y asi se espiden por toda Europa y son mui apreciadas para guisados por su buen gusto.

Duraznos.—Estos se preparan secos de dos modos, en *orejones*, o como las peras aplastadas; el primero es el mas sencillo, pero por el segundo son mejores: para los *orejones* quitada la piel a la fruta se corta toda la pulpa, en una tira en espiral, hasta llegar al hueso, dejando la menos carne posible, y asi se ponen a secar al sol.

Para secar los *duraznos* como las peras aplastadas se sigue el mismo método, a diferencia que no se hacen hervir y se les quita la piel crudos; no se les separa el hueso hasta la primera vez que han salido del horno; para hacerlo se parten en dos mitades, se pasan por el jarabe preparado con su mismo zumo como las peras; para aumentarlo pueden cocerse las pieles y la carne que queda adherida a los huesos, y algunos duraznos de los mas maduros.

Tomando por punto de comparacion los modos de desecar las frutas referidas, pueden hacerse aplicaciones de los mismos métodos a otras que mas se aproximen a sus especies, como son *guindas, cerezas* y *damascos.*

§ III.—Por la sal.—Las *aceitunas* son la única fruta que se conserva por la sal. Para poderlas comer aun por este medio, es preciso quitarles el gusto acre y amargo que les es propio: el agua sola basta para ello, pero no se consigue sino al cabo de mucho tiempo, particularmente si se adoban enteras. Los mejores modos de preparacion son los siguientes.

Aceitunas quebrantadas.—Se escojen verdes y al punto que van a madurar; se las quebranta sobre una piedra y se les va echando en una vasija llena de agua clara, que se muda cada dia hasta que no sale amarga; estando en este punto se ponen en orzas de tierra barnizadas, o mejor en botes de vidrio con agua suficiente para cubrirlas; se les echa bastante sal, pimenton, orégano, hinojo, ajos machacados y unas rodajas de naranjas agrias; a los dos o tres dias de estar en el adobo pueden principiarse a comer. Asi preparadas duran poco tiempo: a lo mas un mes. Si se quiere que desamarguen mas pronto, se escaldan luego de partidas echándolas en agua hirviendo, pero pierden un tanto de su buen gusto y pasan mas pronto. Para esta preparacion se emplean las aceitunas magulladas, defectuosas y menos sanas, que no se conservarian enteras.

Aceitunas rasgadas.—Se cojen en el mismo estado que las anteriores; se les hace a cada una dos o tres zajaduras de arriba abajo con la punta de un cuchillo, y se ejecuta lo mismo que para las

anteriores; pero el adobo se hace solo con sal y plantas aromáticas, como tomillo, salsero, ajedrea, hinojo, hojas de laurel y orégano: adviértase que estas dos últimas plantas las ponen de un verde desagradable, y por ello algunos las omiten, aunque las dan buen gusto. Estas *aceitunas* se conservan por tres o cuatro meses; si se les pone naranja agria y ajos, pasan mas pronto.

Aceitunas enteras.—Como estas se guardan todo el año, se cojen en el mismo estado que las anteriores, pero se elijen las mejores y mas sanas: se tienen en agua nueve dias, mudándola dos veces cada dia; puestas en las orzas con una salmuera a prueba del huevo, esto es, que se mantenga este flotante en ella, se adoban con las yerbas aromáticas que se ha dicho para el antecedente método; preparadas de este modo no pueden comerse hasta despues de seis ó siete meses, pero se conservan de un año para otro y entonces son mejores.

Para adobar las *aceitunas* enteras de modo que puedan comerse luego de su preparacion, el único medio es el de desamargarlas con lejía: asi preparan los provenzales las que bajo el nombre de *picholines* espenden a los paises que carecen de este fruto. Para esta preparacion son buenas todas las especies de *aceitunas*, pero las mejores son las pequeñitas o de cornezuelo.

Para un litro de *aceitunas* se emplea un litro de ceniza de sarmientos y un terron de cal viva del tamaño de una manzana regular; se pone todo junto en una tinaja con agua suficiente y que lo cubra todo; la cal se habrá apagado ántes para reducirla a polvo, rociándola con un poco de agua; se tienen las *aceitunas* por espacio de veinte y cuatro horas, revolviéndolas tres o cuatro veces; se prueban y se dejan aun en ella si no han perdido el amargor; si lo han perdido se lavan y se dejan en agua clara por tres o cuatro dias: entónces se ponen en el adobo compuesto de agua, bastante sal, unas hojas de laurel, cilantro, corteza de limon o naranja, hinojo, ajedrea y tomillo salsero, que se hace hervir todo junto y se echa, frio sobre las *aceitunas* hasta cubrirlas bien del todo en la vasija, que se tapa lo mejor que se pueda, y se guarda en lugar fresco. Esta es la mejor preparacion para las *aceitunas* verdes. Algunos preparan la lejía con la potasa o la sosa hechas cáusticas por la cal, pero no debe ser mui fuerte; por que su accion sobre las *aceitunas* no sea demasiado viva y las descomponga; vale mas que la lejía sea débil y que estén en ella por mas tiempo.

El limon, naranja agria, vinagre, ajos machacados y otros aderezos semejantes que suelen poner algunos a las *aceitunas verdes*, contribuyen a que no se conserven tanto; pero si se gusta comerlas asi adobadas, se preparan para todo el año con solo la salmuera y las yerbas aromáticas, y de ellas se irán sacando en cortas porciones, y se compondrán para el consumo de algunos dias con el adobo que guste, zajándolas con un cuchillo o picándolas con un alfiler, para que las penetre mejor y mas pronto el adobo.

Aceitunas confitadas.—Para esta preparacion se emplean las *aceitunas* ya adobadas por el método anterior: se cortan como a

orejones quitándoles el hueso y metiendo en su lugar una alcaparra o un pedacito de anchoa o ámbas cosas; asi compuestas se ponen en botellas que se llenan de buen aceite: para esta preparacion deben ser las *aceitunas gordales* o sevillanas.

Aceitunas secas.—Se escojen bien maduras y del todo negras; se secan al aire y al sol; algunos las escaldan como las ciruelas, asi se guardan en lugar seco. Cuando quieran prepararse para comerlas se pone una porcion de ellas en una olla, se les echa sal, algunas rodajas de naranja agria y una porcion de aceite; se sacude suavemente la olla para que el aceite se estienda igualmente y unte todas las *aceitunas*, y por ocho dias se repite cada dia lo mismo; entónces estarán adobadas y podrán comerse; esta preparacion no dura mucho tiempo; asi conviene guardar las *aceitunas secas* para irlas preparando a medida que se consuman las adobadas. Algunos añaden ajos machacados, especias y otros aderezos.

§ IV. Por el calor: método de Appert.—El método de Appert es asi mismo aplicable a las frutas, y aun es preferible para conservarlas su aroma y natural sabor: ya han esplicado los modos de operar; darémos aquí las aplicaciones para las frutas.

Frutas rojas y de hueso.—Las primeras, como son *grosellas*, *cerezas*, *guindas*, *fresas*, *frambuesas*, y las segundas, como *duraznos* y *damascos* se escojen maduras, pero que no lo estén demasiado, se desgranan las *grosellas*, se quitan los palitos a las *cerezas* y los huesos a los *duraznos* y *damascos*. Puestas con separacion estas frutas en las botellas o frascos se las deja dar un hervor en el baño. Para las frutas rojas no deben emplearse vasos de hoja de lata, porque el hierro y el estaño les alteran el color. Las *fresas* pierden un tanto su perfume, pero esto no sucede si estrujándolas se las mezcla como la mitad de su peso de azúcar y un poco de ácido de limon.

Frutas de pepita.—Las *peras*, *manzanas* y *membrillos* se mondan, se parten en cuarterones y se les quita el corazon y las pepitas; para las *peras* y *manzanas*, que se comen crudas, basta un hervor en el baño; para las *peras*, que solo se comen cocidas, cinco o seis minutos; si están verdes, un cuarto de hora; para los *membrillos* media hora.

Agraz.—Desgranados los racimos, quitadas las pepitas a los granos y puestos en las botellas, se les da un hervor; si se hace la provision en botellas pequeñas como se ha dicho de los tomates, podrá disfrutarse de esta fruta para bebidas y salsas todo el año.

Zumos y jugos.—Estraidos de todas las frutas referidas o cualesquiera otras, despues de colados y puestos en las botellas, se les da un cuarto de hora de ebullicion; poniéndoles azúcar al tiempo de emplearlos, son mejores que los mismos zumos preparados en jarabe. Por este medio se conservan particularmente los zumos de *agraz*, *grosella*, *granada*, *limon* y *naranja*.

§ V. Por el vinagre.—El vinagre poco suele emplearse para la conservacion de las frutas; solo suele hacerse un encurtido agridulce con algunas especies de *cerezas* y *ciruelas* que de su naturaleza no sean mui jugosas, sino de carne firme y dura: se pican con

un alfiler estas frutas y se van colocando en orzas; se toma vinagre, se pone a hervir añadiéndole seis onzas de azúcar para cada libra de fruta, un adarme de canela y medio de clavillos, y otras drogas aromáticas si se quiere; se espuma y aun hirviendo se echa sobre la fruta hasta cubrirla toda; se renueva esta operacion haciendo hervir de nuevo el vinagre por dos veces mas, añadiendo azúcar en el solo caso de estar la fruta demasiado ácida. Se emplea este adobo para sainetes y ensaladas, lo mismo que las demas preparaciones con el vinagre.

Segun el plan que hemos adoptado en este libro, corresponderia aquí, tratando de las frutas, el que hubiésemos espuesto los medios de conservarlas por el azúcar y el espíritu de vino o aguardiente; pero las preparaciones de este jénero, mas son modos de emplearlas que simples medios de conservacion: por otra parte, forman tales preparaciones el numeroso catálogo de los productos que constituyen el arte del confitero, licorista y botillero.

APÉNDICE

A LA SECCION SOBRE LA CONSERVACION DE VERDURAS Y FRUTAS

El corresponsal del MERCURIO en California escribe a este periódico lo siguiente, fecha 1.° de setiembre de 1873:

"Señores editores:

El punto primordial en la conservacion de frutas y verduras es hacer que éstas retengan siempre su sabor y frescura natural; logrado esto, lo demas es fácil despues de una corta práctica. Principiaremos por la operacion de preparar escabeches, evitando toda esplicacion y detalle que no sea absolutamente necesario,

Primeramente se hace hervir agua dulce, a la cual se añade una buena cantidad de sal (segun la clase de verdura) y para lo cual se requiere un poco de tacto. Cuando el agua está precisamente a soltar el hervor, se espuma cuidadosamente, tal cual se hace con cualquier olla de carne al hervir. En seguida, puestas las verduras dentro de un canasto o red, se sumerjen en el agua con sal por espacio de uno o dos minutos, despues de lo cual se sacan para darles una sumerjida instantánea en la siguiente composicion bien revuelta o mezclada:

Agua dulce fria 5 galones.
Ácido sulfúrico 1/16 de galon.

Acto contínuo se desparraman sobre mesones para dejarlas evaporar, y una vez secas, se les da un enjuague en vinagre simple (frio) y se embotellan o envasijan. El vinagre, despues de haber servido para el enjuague, se le deja asentar, pudiendo servir la par-

te limpia para rellenar en parte los frascos o barriles. En cada tarro o frasco conviene introducir dos o tres clavos de olor o pedacitos de canela. Al escojer la verdura es necesario rechazar toda aquella que esté principiando a madurar; de otro modo no se logra retener ese color verde o mas bien color natural (segun la verdura), tan apreciado en toda clase de escabeches.

Sobre la fabricacion de los tarros de lata, diremos que en California, para comodidad de los fabricantes en pequeña escala, como para familias particulares que prefieren hacer sus propias conservas de frutas, tienen en venta los principales almacenes de ferreteria las tapas y fondos para tarros de tres distintas dimensiones; de manera que los fabricantes de conservas y hojalateros no tienen mas que soldar las tapas y fondos del cuerpo del tarro, operacion que no ofrece ninguna dificultad.

Pero siendo tan corto el capital que se requiere para adquirir toda la maquinaria y útiles necesarios, segun se verá en seguida, vale más, principalmente en Chile, surtirse de todo y hacer uno mismo todos sus tarros.

MAQUINARIA PARA HACER TARROS DE LATA.

1	par tijeras cuadradas	$ 44
1	rodillo para lata (Tin Roller)	11
1	zoquete para soldar (Soldering Block)	10

ID. PARA HACER TAPAS Y FONDOS PARA ID.

1	prensa de palanca núm. 2	$ 100
3	cuñas para las tres dimensiones de tarros, cada una de 50 ps. a	70
	A lo anterior hai que agregar una batea grande de hierro; se hace ésta de fierro en plancha perforada con grandes agujeros y no debe costar mas de	50
1 o 2	calderos comunes de hierro.	

Para preparar la fruta en tarros de lata, se procede como sigue: El primer paso es llenar los tarros antes de soldar las tapas chicas (con una pequeña perforacion en el centro para el escape del vapor); en seguida se soldan éstas dejando por única abertura la pequeña perforacion antedicha. En este estado se ponen los tarros en el fondo de la batea ya nombrada, y que está pendiente sobre el caldero con agua hirviendo, por medio de cordeles o cadenas. Cuando todos los tarros estén puestos en la batea, se baja ésta al agua hirviendo hasta que el agua llegue a una o media pulgada del borde superior de los tarros. Despues de haberlos tenido en el agua caliente el tiempo necesario (que varia segun la clase de fruta) se vuelve a izar la batea y se procede con la mayor lijereza a soldar la pequeña perforacion para evitar salga todo el vapor. Viene en seguida la postura de los rótulos y encajonadura, quedando con esto concluida toda la operacion.

Para dar una idea de lo que puede llegar a ser una industria al parecer tan poco importante, citaremos lo que sucede en Baltimore por ejemplo, donde el número de tarros de lata que se fabrican en un año sube a 20.000,000. Debido a tan gran actividad, la construccion de tarros ha llegado a ser una industria especial, pues la mayor parte de los establecimientos de conserva en esa ciudad compran los tarros listos para rellenar a los grandes establecimientos de hojalateria, teniendo únicamente el trabajo de soldar las tapas. Sin duda alguna, con los años llegaremos nosotros a tener grandes establecimientos en que aprovechar los mariscos y peces del sur de nuestro pais y Juan Fernandez, asi como tambien la pesca de bacalao en Santa Cruz de Patagonia; pero cuánto mejor no seria para nuestro pais si desde luego formáramos compañias con este objeto, ahora que en Chile se comprenden las ventajas de reunir pequeños capitales para toda clase de industrias y especulaciones?

Como los hechos prácticos valen mas que toda teoría, para hacer ver el buen resultado de industrias como éstas, citaremos, como uno entre tantos, el siguiente caso:

Hará 4 o 5 años, un hombre emprendedor estableció por primera vez el negocio de conservas de frutas, verduras, salsas, jelatinas, jarabes, vinagre, etc., en la ciudad de Chicago; actualmente emplea 300 personas; de éstas una tercera parte son niñas de corta edad, a las cuales les seria difícil hallar trabajo remunerativo. Todos los años en la propia temporada, conserva 5,000 tarros y frascos diarios, supliéndose en buena parte con productos que a no tener esta salida abarrotarian el mercado, acarreando asi la ruina de infinitas familias pobres campestres que viven a algunas millas al contorno de la ciudad y cuyo capital consiste de 50 a 100 árboles frutales, un caballo, una vaca, un carro y un arado. Los precios que paga la fábrica por los productos campestres no son, por supuesto, mui subidos, pero es de cualquier modo un gran provecho para los pequeños propietarios con escasos medios, que a no ser por este establecimiento no podrian espender su fruta; a medida que la fábrica se va abriendo nuevos mercados, aumenta tambien a su turno la remuneracion de los pobres por sus frutos, etc.

Tan notables eran los beneficios producidos por este establecimiento en todo el condado, que todos los pequeños propietarios del condado de Mc. Henry, comprendiendo sus intereses, trataron con buen resultado de inducir al dueño de la fábrica antedicha para que estableciera una sucursal en medio de sus pequeñas propiedades. La sociedad de agricultura erijió con este objeto un inmenso edificio. El establecimiento está ahora en toda su fuerza y ha causado una verdadera revolucion en la agricultura y modo de ser de los agricultores en los condados circunvecinos. Para suplir a las necesidades del establecimiento, se siembra entre todos los pequeños propietarios de los alrededores 500 acres de pepinos, 75 de cierta clase de maiz, 50 acres de tomates, centenares de acres de frutas, arvejas, frejoles verdes, rábanos, etc., etc. Al contrario de lo que su-

cedia antes, no se ve un solo muchacho o muchacha desocupado vagando por los campos. Llegada la temporada se ven éstos cubiertos de niños y ancianos recojiendo los productos, educándose los primeros desde su niñez en hábitos industriosos. Los campesinos reciben 62 y medio centavos por *bushel* de pinos, 35 cts. por tomates, 30 cts. por cada 100 choclos (clase chica), etc., etc., lo que no deja de ser un buen precio, y mucho mas si consideramos que sin esta fábrica estos productos no tendrian salida posible. Por medio de ramos de industria que llamaremos adicionales, como ser la fabricacion de vinagre, envases de madera y lata, mantequillas, manzanas, etc., trabaja el establecimiento durante 10 meses del año. Si recordamos que el invierno en esas partes del mundo es quizas tanto o mas rigoroso que lo es mas al sur de Chiloé, siendo muchas veces imposible trabajar puertas afuera, se comprenderá lo benéfico de semejantes industrias para los pobres en particular, que necesitan trabajar diariamente.

En ambos establecimientos se da actualmente trabajo a 1000 personas, y durante la temporada se consumen 15,000 galones diarios de vinagre. Una gran parte de los escabeches se empaquetan en cuartos barriles de pino, propio por su pequeño porte para familias, vapores y buques y que nosotros por ahora podriamos hacer de madera de álamo con sunchos de madera, intertanto se jeneraliza en Chile el gomero de Australia u otra madera que sea mas resistente que aquella.

Durante el año se consumen en ambos establecimientos 500,000 tarros de lata.

En el estado de Pensilvania se puede decir sin exajeracion, gracias a esta industria, que está mui desarrollada, que no se pierde una manzana, pera, ciruela o cereza, sin que las fábricas den buena cuenta de ellas, convirtiendo el sobrante de frutas en deliciosas conservas y jelatinas.

En nuestra última correspondencia sobre esta misma industria hicimos una breve aunque suficiente descripcion de la maquinaria necesaria para secar fruta. De entonces a esta parte se ha formado una compañia anónima con el objeto de esplotar esta industria por medio del sistema conocido por el nombre de "procedimiento Alden" con un capital nominal de 50,000 pesos. Se ha importado la maquinaria necesaria de los estados del Este, asi como tambien un hombre perito en la materia para atenderla debidamente. El peso total de toda la maquinaria es de 10 toneladas. El edificio, construido esprofeso, mide 40 × 80 piés, de tres pisos y un subterráneo. La capacidad del establecimiento es de 30,000 libras diarias, es decir, puede recibir todos los dias de los fundos vecinos 300 quintales de fruta, tal cual sale de los árboles, y entregar esta fruta a las 24 horas, enteramente seca, con la disminucion y peso neto que se verá en seguida:

Frutas.	Peso o en libras. Sacadas del árbol.	Pérdida por evaporacion.	Peso. Fruta seca.
Manzanas	100	88	12
Duraznos	100	88	12
Damascos	100	86	14
Peras	100	88	12
Ciruelas	100	86	14
Uvas	100	80	20
Zarzamora (Blackberries)...	100	84	16
Cerezas	100	84	16
Uva Espin (Gooseberries)....	100	80	20

Ultimamente hemos visto uva en racimos secada por este procedimiento y convertida en pasas a las cinco horas mas o menos despues de cojida del parron.

Tan luego como tengamos disponible el tiempo necesario, haremos un viaje esprofeso para estudiar este establecimiento en todos sus detalles y que comunicaremos a sus numerosos lectores a su debido tiempo. Tambien, si nos es posible averiguarlo, daremos cuenta de la preparacion (de patente) con que bañan el interior de barriles de madera resinosa, para hacerla impermeable a la accion del vinagre y que hasta ahora no hemos podido averiguar.

Volviendo al tema sobre frutas secadas a máquina, diremos: cualquiera de estas frutas secas, puestas en un baño de vapor, en agua simple o endulzada, adquiere luego mui cerca de sus antiguas proporciones, conservando intacto su sabor y propiedades nutritivas, y, lo que es mas todavia, una limpieza como no se consigue por ningun otro medio. Fruta asi preparada en Chile y empaquetada en pequeños envases, desde 5 a 20 libras, tendria indudablemente un inmenso consumo, tanto en el pais como en el estranjero, aparte del que tendria toda fruta conservada por los procedimientos ya nombrados.

Antes de concluir la presente, hubiéramos deseado esplayarnos un tanto sobre envases de cristal, pero tendremos que dejarlo para alguna de las próximas correspondencias, contentándonos por ahora con enviar con la presente una muestra de los frascos de cristal de que hablamos en nuestra última sobre frutas, etc., y que se llevan la preferencia sobre todo otro envase del mismo material.

De ustedes, señores editores,

DICK."

CAPÍTULO VIII.

De las construcciones rurales.

SECCION PRIMERA.

DE LA SALUBRIDAD, ECONOMÍA Y SOLIDEZ DE LAS CONSTRUCCIONES RURALES.

§ I.—De la salubridad necesaria en las habitaciones.— La salubridad, tan esencial en una habitacion rural y en sus dependencias, tan recomendada por los mejores autores, es de la que nos debemos ocupar desde luego.

Esta salubridad depende: 1.° De la situacion; 2.° de la orientacion; 3.° de la ordenacion y de la distribucion de los edificios rurales; 4.° de los medios naturales o artificiales de que se puede disponer para obtenerla.

1.° En cuanto a *la situacion*, si hai posibilidad de elejir, es preciso dice Pflüger, estudiar bien desde luego el sitio, el clima, la naturaleza del terreno, el paraje en que se hallan las fuentes o manantiales y la direccion de los vientos dominantes; examinar la posicion de los caminos inmediatos, la distancia de la ciudad o de la aldea próxima, y la situacion de las tierras que se quiere cultivar.

En lo posible, procurará fijarse en el centro del terreno cultivado, y sobre una pendiente suave, a fin de obtener segun convenga el desagüe de las aguas pluviales, sin barrancos y con pocos gastos, y de conducir las aguas de los estiércoles a donde se quiera; sobre un terreno, en fin, en el que a falta de fuente o de agua corriente, se puedan hacer pozos a poca costa, cuyo uso no sea demasiado penoso por su mucha profundjdad y anchura; y cuando no cisternas bastante grandes y suficientemente profundas, sin que cuesten demasiado trabajo.

Un manantial, una fuente o un arroyo determinan ordinariamente la posicion de los edificios, porque no solamente el agua es de primera necesidad, sino tambien porque en ciertos lugares los medios usados para procurársela pueden ser inciertos o son siempre onerosos. Sin embargo, como los manantiales, las fuentes y los arroyos se hallan ordinariamente en parajes bajos, siempre insalubres, es preciso que los edificios estén a cierta distancia y en una posicion mas elevada; de otra suerte, siendo los rocios mayores, el sereno mas peligroso y el aire menos renovado, harán esta mansion peligrosa por los miasmas pútridos, consecuencia de esta humedad

permanente; y si esta influencia ya tan de temer se hubiere hecho mas temible por una estacion constantemente lluviosa, se seguiria la degradacion de los edificios, la podredumbre se haria jeneral, y el ganado enfermizo se veria agoviado bajo el peso de los arados.

2.° En cuanto a *la orientacion*, la esposicion mas favorable a los edificios rurales, es absolutamente relativa a su destino y a la posicion topográfica de la localidad. Sobre todo debe consultarse la direccion de los vientos dominantes; porque las cadenas de montañas los rechazan o los hacer retroceder. Los pantanos y las lagunas los cargan de miasmas y de vapores insalubres. En fin, hai una infinidad de otras causas físicas, siempre activas, que no se pueden prever ni describir.

Por lo jeneral, la esposicion norte y sur parece ser la mas sana, y por consiguiente la mas favorable para la morada del hombre. En efecto, esta doble esposicion procura a su habitacion la ventaja de ser menos fria en el invierno, y la no menor de poder templar el calor escesivo del estío por corrientes de aire que vienen del norte al mediodia y viceversa.

3.° En cuanto a *la ordenacion*, es decir, el órden en que deben colocarse los edificios alrededor de la habitacion principal, se debe establecer con arreglo a la importancia que el propietario dé a cada especie de esplotacion, y a la vijilancia del servicio de cada uno de estos edificios: de suerte que los que ha de vijilar mas frecuentemente estén mas cerca de su habitacion: la prudencia requiere tambien que las cosechas mas susceptibles de propagar o de producir un incendio estén enteramente aisladas.

Se entiende por distribucion el arreglo de las diferentes partes de que se compone una construccion; el número de las piezas, su estension y distribucion interior son relativos al destino que se quiera dar al establecimiento, y deben estar combinados con gusto y conveniencia, es decir, que su conjunto presente el golpe de vista mas regular y las mas cómodas distribuciones. Este arte debe entrar necesariamente en los principios de una prudente economía.

4.° Para obtener *la salubridad* de los edificios, que es tan de desear como su solidez, como no siempre es posible escojer su posicion y orientacion, se debe considerar que la humedad, principal causa de su degradacion sucesiva, es tambien el foco del mal aire que afecta siempre mas o menos a los hombres y los animales, y el principio de todas las enfermedades que abrevian su vida. Por otra parte la humedad es la condicion mas favorable a la fermentacion de las semillas y a la multiplicacion de los insectos que las devoran. Por último, acelera la fermentacion pútrida de las bebidas.

Esta humedad tan perjudicial en lo interior de los edificios, es muchas veces ocasionada por la del terreno sobre el que están construidos. Algunas veces es el efecto de las lluvias y de los vientos dominantes, que antes de llegar a ellos han atravesado lagunas y pantanos y conducido los miasmas.

En el primer caso es necesario sanear el terreno natura mente

demasiado húmedo; tener la planta baja del edificio que se quiere construir a un nivel superior al del terreno desecado, y establecer su empedrado o embaldosado sobre una capa de arena o tierra absorvente, de carbon de madera pulverizado, de escoria de hierro o serrin de madera.

Si la humedad es debida a la del terreno y ocasionada por un terraplen superior, no hai otro medio seguro de evitarla que el hacer zanjas esteriores de 10 a 12 piés de anchura por lo menos, y con una profundidad suficiente para que el nivel de la planta baja esté mas de dos piés mas alto que el del terreno circundante.

En el segundo caso, es decir cuando la insalubridad del establecimiento es debida a la influencia de los vientos dominantes, es necesario en cuanto sea posible suprimir en estos edificios todas las aberturas a estas esposiciones perjudiciales, y multiplicarlas en las otras que no tienen estos inconvenientes en el sentido de establecer aires cruzados, en cuanto sea posible.

Mas como para dar aires cruzados a todas las habitaciones y en bastante cantidad, su construccion es demasiado costosa, es necesario hallar un medio, y sobre todo sencillo, de renovar o purificar el aire bastante alterado por el acto de la respiracion animal, por la combustion y todas las emanaciones que pueden orijinarse de una infinidad de causas, para producir accidentes graves.

Espeler un aire viciado para sustituirle un aire puro, es el objeto de lo que se llama ventilacion. Se han hecho numerosos ensayos y se han propuesto diversos medios, pero hai pocos cuyos resultados hayan sido satisfactorios, y acaso ninguno que pueda ser de un uso jeneral y fácil.

Un método bastante frecuente para ventilar, es hacer una abertura en la parte mas elevada de la pieza y otra en su parte inferior; entonces si por el calor o cualesquiera emanaciones se rompe el equilibrio atmosférico, se establecen dos corrientes, la una de aire viciado que va de dentro a fuera, y la otra al mismo tiempo que trae el aire fresco del esterior.

Para ventilar, se utiliza algunas veces *la combustion*. En una sala en Paris en la que se habia dispuesto un hogar de ventilacion que debia mantener una lámpara, se observó que sin este ausilio, y por solo la accion de los rayos del sol sobre el tubo de ventilacion, se obtenia una corriente de aire bastante notable.

Para impedir que *la humedad* penetre en los cimientos de un edificio, desde donde sube y se esparce en todo su interior, Perthuis propone rodearles de un pequeño foso o zanja de suave pendiente, hecha al pié de los muros, que facilitará el curso de las aguas pluviales, de las cuales se pueden separar una gran parte por medio de canalones puestos en los tejados.

Antes de terminar este artículo, debemos observar que ademas de las precauciones indicadas, la salubridad de los edificios depende tambien mucho del estado de aseo en que se tienen; asi, pues, nunca se les recomendará demasiado a sus habitantes, tanto para sí mismos como para los ganados, los aperos y los frutos.

Puede suceder, dice Perthuis, que a consecuencia de enfermedades contajiosas, pestilenciales o epizoóticas, haya peligro de habitar edificios rurales, ya por hombres, ya por animales, antes de haber neutralizado los miasmas mefíticos que pudieran comprometer su salud.

Las ciencias médicas, que en nuestra época han hecho tan grandes progresos, ofrecen en el dia de hoi medios prontos y seguros de sanear estos edificios y hacerlos tan saludables como antes.

Si se trata de enfermedades pestilenciales, es preciso quemar todos los vestidos, la ropa de los que hubieren sido atacados y aun sus muebles. En seguida raspar las paredes interiores y los techos, desembaldosar y embaldosar de nuevo los pisos y blanquear los muros con *cal viva*, si es posible; en fin, emplear para desinficionar las habitaciones, las fumigaciones de enebro, y sobre todo las de Guyton de Morveaux, los cloruros, etc., medios sencillos, poco dispendiosos, que cualquier farmacéutico puede indicar hoi dia, y cuyo buen éxito atestigua la esperiencia todos los dias.

Las mismas precauciones deben tomarse escrupulosamente respecto de las caballerizas, establos y apriscos infectados por diferentes enfermedades epizoóticas.

En todos los casos, las cales grasas vivas e hidráulicas, tanto naturales como artificiales, no pueden dejar de neutralizar este mefitismo de los muros, especialmente en las partes mas espuestas a la humedad.

§ II. De la economia en las construcciones rurales.—Por economía no entendemos esta parsimonía que se usa con demasiada frecuencia en la ejecucion de las construcciones campestres, que es una causa próxima de aumento en los gastos, sino aquella circunspeccion sábia e ilustrada, por medio de la cual se llega a su objeto con el menor gasto posible, sin comprometer la solidez ni la conveniencia de ninguna parte de la obra; en una palabra, una economía bien entendida y que debe recaer asi sobre el conjunto como en los detalles de estas construcciones.

Todo lo necesario y nada de lo supérfluo es la máxima que debe guiarnos para construir en el campo: las construcciones son demasiado dispendiosas para que se pueda hacer de ellas un objeto de especulacion; por lo tanto, es necesario observar con la mayor atencion el clima del pais, las costumbres y las ocupaciones de sus habitantes; en fin, los materiales que puede suministrar. En primer lugar hemos dicho que la economía debe recaer sobre el conjunto de las construcciones necesarias. En este caso es cuando el propietario debe calcular y apreciar todas las necesidades de su esplotacion, para construir y apreciar todos los edificios necesarios para alojar a los hombres y resguardar a los animales y a las cosechas.

Despues de haber calculado escrupulosamente la economía que se puede hacer en el número y magnitud de los edificios de una habitacion rural, es necesario examinar con cuidado cuál es el modo mas económico de construirlos.

Las diferentes construcciones no tienen todas precision de ser de

igual solidez, y ésta solo debe ser relativa al objeto a que se la destine. Por ejemplo, todo el cuerpo de habitacion, las caballerizas y los establos deben estar sólidamente construidos; el primero a causa de las intemperies de las estaciones, para evitar los accidentes del fuego, y los otros a causa del choque de los ganados y de las degradaciones que pudieran hacer diariamente si las entradas y los pesebres no fueran sólidos. Y sin embargo, para las caballerizas, establos y apriscos bastará que los cimientos, los ángulos, las entradas y los pesebres, estén sólidamente construidos. Los intervalos pudieran serlo mucho menos segun los recursos de cada localidad, sin afectar en nada a la solidez jeneral, y estas modificaciones procurarian una economía notable en la totalidad de estas obras.

Por otra parte, como los muros de circunvalacion o cerramiento no sostienen peso, tienen poca altura; es, pues, inútil darles la solidez de una pared fachada; con tal que estén fundados en buena obra de mamposteria u hormigon, el resto de la obra puede ser hecho con piedra y mortero de tierra o barro, enlucido por ambos lados o uno solo, el espuesto a la lluvia; la tierra apisonada entre tapiales puede tambien reemplazar a la piedra.

En cuanto a las trojes o graneros, forman una parte considerable del gasto en las construcciones rústicas; pero si a ejemplo de los holandeses se quisieran hacer gavilleros fijos de cubiertas movibles, dos o tres de ellos bastarian para las mayores granjas, y este uso procuraria una grande economia. Mas adelante daremos su descripcion.

"Las armaduras a cuatro aguas, dice Perthuis, son de una construccion mas dispendiosa que cuando se apoyan en dos paredes costeras o fachadas que terminan en triángulo, y ademas aquellas disminuyen considerablemente la capacidad de las porciones estremas de los edificios. Por estas mismas razones y para impedir los progresos de un incendio se hará bien en aislar los diferentes cuerpos de los edificios, y de dar a sus paredes fachadas terminadas triangularmente, bastante elevacion para las ventanas de sus graneros.

"Esta disposicion causa a la verdad el gasto de algunos metros de obra de albañileria mas, pero este dispendio es mas que compensado por la disminucion del de la armadura y el de la cubierta, asi como por los gastos de reparaciones ulteriores. En jeneral, continúa Perthuis, yo aconsejaria dar en las construcciones rurales toda la altura de las fachadas terminadas en triángulo que exijiera la necesidad y que la naturaleza de los materiales pudiera permitir.

"Pero en las construcciones en que particularmente hai que tener mayor atencion es en los graneros y almacenes para forrajes. Si se trata de colocar una cantidad dada de haces o de forrajes (es decir, hallar un espacio capaz de contenerlas); si para contener una capacidad mayor sobre la misma base, es preciso alzar las paredes costeras de un edificio, se conoce fácilmente que el gasto de esta elevacion no es comparable con el que resultaria de su prolongacion desde los cimientos hasta el tejado inclusivamente, para obtener el mismo resultado."

Por su mayor elevacion, estos edificios estarán quizas mas espuestos a averias por los grandes vientos: para evitarlos en lo posible, es preciso abrigarles por una cerca de grandes árboles. Este uso tendria tambien la ventaja de sanear el aire de la casa y de preservar a sus edificios de los accidentes del rayo.

Ademas de las economías indicadas anteriormente, hai otras muchas que se pueden obtener por ciertas disposiciones particulares, o por un mejor uso de los materiales que entran en la construccion de los edificios y de las habitaciones rurales: ya tendremos cuidado de indicarlas en lo sucesivo.

§ III. De la solidez necesaria en las construcciones rurales.—Por importante que pueda ser la salubridad en los edificios rurales, no es menos necesario darles toda la solidez posible. Tocante a esto los romanos nos han dejado grandes ejemplos que imitar. Prescindiendo de la elegancia de las formas y de las bellas proporciones, tenian el arte de dar a las construcciones esta solidez que resiste al estrago de los siglos.

En jeneral, la solidez de las construcciones no puede obtenerse sino por el concurso de varias circunstancias.

En primer lugar depende de la solidez del terreno sobre el cual se quiere fundar, de la calidad de los materiales y de la manera de usarlos.

Ya lo hemos dicho. Cuando se puede elejir, es preciso dar la preferencia a un terreno sano y sólido que promete economía en los gastos y solidez en la construccion.

La primera condicion es, pues, fundar el edificio sobre un terreno sólido; por consiguiente, es necesario abrir la zanja para los cimientos hasta que se haya encontrado un fondo bastante firme para sostener el peso de las construcciones proyectadas. Los terrenos vírjenes, bien consistentes, con alguna grava y pedregosos o en roca viva, son, por decirlo asi, indispensables cuando se trata de edificios un poco elevados.

Es, pues, necesario asegurarse primeramente de la naturaleza del terreno, y en este caso es cuando se usa la sonda o aguja de los mineros, de que se hablará mas adelante. Si para hallar el terreno firme fuese necesario hacer una escavacion mui profunda, seria menester seguir el consejo de Vitruvio, esto es, consolidar el terreno con estacas de madera a propósito, quemadas por su punta o estremidad inferior, y clavadas a mazo hasta que no entren ya mas y el mazo rebote; y por último, si fuere necesario con verdaderos pilotes o grandes estacas, como esplicaremos mas adelante.

Cuando se emplean las estacas, Perthuis aconseja nivelar las cabezas de ellas, cortándolas todas a la misma altura, y cubrirlas con tablones (sin albura) a fin de que el asiento de la obra de albañileria proyectada pueda hacerse igualmente en toda la estension del edificio, y que ninguna diferencia en este efecto le ocasione quiebras perjudiciales a su solidez.

Por último, dice, si el terreno fuese tan movedizo que hubiese que construirle sobre pilotes, la economía aconseja preferir a esta

manera de fundar, la de hacerlo sobre arcos cuyos estribos carguen sobre pilotes, o simplemente cuando la poca altura del edificio lo permita, sobre gruesas estacas, como acabamos de decir.

No se debe temer en este caso, dice el mismo autor, que se pudran las maderas empleadas en los cimientos, porque éstas no se pudren con la humedad sino cuando se hallan espuestas a alternativas de sequedad y humedad; y en los terrenos de que se trata estarán siempre húmedas y sin contacto con el aire esterior.

Los estribos de los arcos de que se acaba de hablar, deben fundarse a bastante profundidad para que su trasdós no pase del nivel del asiento de los muros o paredes; porque si se hiciera de otra manera, podrian ocurrirse debajo de sus monteas, o sea de la altura de estos mismos arcos, hundimientos que pondrian a descubierto el interior del piso bajo.

Por último, si en la escavacion destinada para los cimientos se encuentra un manantial abundante, es necesario tener la precaucion de no impedir su curso y su desagüe, porque seria esponerse a ver bien pronto destruir estos cimientos por las aguas mismas que se querian sujetar; pero se puede siempre dar a las aguas una salida conveniente o reunirlas en un pozo, que cuando la profundidad del manantial no lo permite, procuran a las aguas un desagüe natural sin demasiados gastos.

La segunda condicion para obtener la solidez del edificio, es dar a sus cimientos un espesor relativo a la altura de fábricas que debe sostener, y a la cantidad de materiales que se empleen en su construccion. En todos los casos, se la debe hacer de un espesor escedente esterior de cerca de un decímetro (4 pulgadas) a fin de dar mayor solidez a las paredes que carguen sobre ellos. Este espesor escedente forma lo que se llama *retallo*, y las paredes deben empezar a unos dos decímetros (8 pulgadas) mas alto de arriba abajo que el terreno circundante para evitar su degradacion.

Asi, suponiendo que el grueso de la pared debe tener dos piés de espesor, el cimiento tendrá dos piés y medio. En cuanto a la profundidad de los cimientos, se ve que debe ser relativa a la naturaleza del terreno.

A escepcion de la roca viva, que no exije cimientos, se debe siempre darles a lo menos cuatro decímetros (18 pulgadas) de profundidad en los terrenos mas sólidos.

SECCION SEGUNDA.

DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION: PIEDRAS, CALES, ETC.

§ I.—DE LOS MATERIALES DISPONIBLES Y DE SUS CUALIDADES. —En todas las localidades no se encuentran siempre todos los materiales que se necesitan, ni tampoco los mejores. Algunas veces se carece totalmente de unos o de otros; aquí los bosques están distantes y las maderas de construccion son por consiguiente escasas y

caras; allí lo que falta es la piedra, de la que no se encuentran canteras sino a grandes distancias, y sin la cual hai que pasarse por falta de medios suficientes; en otra parte se carece totalmente de mampuestos, asi como de arena y de grava y guijo, y su trasporte costaria inmensas sumas; en otros parajes faltan las tejas y hai que poner tablitas, bálago u otras materias, etc. Es, pues, necesario que un propietario que piensa construir se prepare a hallar muchas contrariedades y privaciones tocante a este punto. Debe antes de decidirse a la construccion, informarse bien de cuáles son los materiales que se tienen mas a mano, de su precio, del de los trasportes y de su fabricacion, e instruirse en fin del mejor modo de emplear unos y otros.

Los materiales mas necesarios son la madera, el hierro, la piedra, la tierra, la arena... Con la tierra se hacen ladrillos, tejas, baldosas, caños y tapias enteras; y con ciertas piedras se hace cal que con la arena forma mezclas o morteros casi siempre indispensables. Otra especie de piedra calcinada produce otro material no menos precioso, a saber: el yeso.

Sin embargo, tambien se fabrica con una especie de tierra franca que tiene mucha cohesion, y algunas veces se prescinde de todas estas materias que traban los materiales duros, y se hacen paredes en seco bastante buenas para los cerramientos, pero espuestas a muchos reparos. Ya hablaremos de las maderas en el artículo carpinteria: vienen en seguida el hierro, la vidreria, la pintura, etc.

§ II.—De las piedras naturales.— Las piedras que llamamos naturales son las que se estraen de la tierra o que se encuentran en su superficie y que para emplearse no tienen necesidad de sufrir ninguna alteracion en su naturaleza.

Consideradas las piedras bajo el aspecto de la albañileria forman cuatro clases:

Piedras.....
1.° Cuarzosas o silíceas.
2.° Arcillosas.
3.° Calizas.
4.° Jipseas o yesosas.

1.° *Piedras cuarzosas.* Tienen la propiedad de dar chispas cuando se las golpea con el eslabon; no hacen efervescencia con los ácidos: los *granitos*, los *asperones* y las *tobas*, los *basaltos* y las *porcelanas* pertenecen a esta clase.

El *granito* o *piedra berroqueña*, es tierno o duro segun la mayor o menor cantidad de cuarzo que entra en su composicion. En algunos departamentos de la Francia se conoce con el nombre de piedra gris (grison) el granito que tiene mui poco cuarzo.

Los *asperones* son duros o tiernos, la primera especie sirve para el empedrado, y de ella se hacen muelas para afilar los instrumentos; las piedras de filtro se hacen del segundo. Siendo mui difícil la abherencia de los morteros con los asperones, rara vez se usan en la construccion. La piedra de moler es tambien una roca silícea; sirve para hacer piedras de molino cuando tiene grandes dimen-

siones, y bajo la forma de sillarejos y mampuestos se hace con ella una obra escelente de albañilería: lo mismo puede decirse del pedernal para este último uso.

2.° *Piedras arcillosas.* Tienen por base una tierra aluminosa ordinariamente mezclada con silice y óxido de hierro. Son suaves al tacto. Con el nombre de *pizarras,* se designan las piedras arcillosas compuestas de hojas sobrepuestas, susceptibles de separarse, y que se emplean en la cubierta de los tejados, para embaldosar pavimentos o para los hogares de las chimeneas.

3.° *Piedras calizas.* Están compuestas de cal y de ácido carbónico, y estas sustancias ordinariamente mezcladas con alúmina, silice, magnesia y óxidos de hierro y de manganeso; hacen efervescencia con los ácidos, y sometidas a la accion del fuego, dan cal de diferentes especies.

Gran número de piedras usadas en las construcciones pertenecen a esta clase; y se dividen en dos secciones, los mármoles y las piedras de construccion comun.

4.° *Piedras de yeso.*—Están compuestas de ácido sulfúrico unido a la cal como base esencial; no hacen efervescencia con los ácidos y no dan chispas cuando se las golpea con el eslabon, a escepcion de la especie de que se hace el yeso comun: las piedras de esta clase se emplean poco en las construcciones, porque tienen el inconveniente de disolverse en el agua; pero sirven con ventaja como abono para las plantas leguminosas y los prados artificiales, cuando despues de haber sido cocidas y reducidas a polvo se esparce en cierta cantidad sobre estos productos.

§ III. Del yeso.—El espejuelo de que se saca el yeso por la calcinacion, es un sulfato de cal. Cuando es puro está compuesto, segun Sganzin, de 46 partes de ácido sulfúrico; 52 de cal y 22 de agua.

La piedra que se calcina para obtener el yeso casi nunca está pura, porque es una mezcla de sulfato y de carbonato de cal. Calcinada se convierte en una mezcla de cal viva y de sulfato calizo privado de agua.

El mejor modo de calcinar la piedra de yeso consiste en aplicar, primero un calor moderado a fin de hacerle perder su humedad y toda el agua que no se halla en estado de combinacion. Se aumenta en seguida el fuego, pero menos que para la calcinacion de la cal; y basta sostener el fuego veinticuatro horas a este grado para que esté completamente cocido.

Es menester usar el yeso inmediatamente que esté cocido y pulverizado, porque en este estado atrae la humedad del aire, y no puede ya amasarse: para guardarle algun tiempo es preciso encerrarle en toneles en un paraje bien seco; cuando no está cocido ni pulverizado, se le guarda fácilmente y por largo tiempo en un sitio exento de humedad.

El mejor modo de pulverizarle es molerle entre dos ruedas de molino mas o menos aproximadas, segun se quiera tenerle mas o menos fino o mas o menos tosco. Algunas veces se mezcla con mas

o menos cal apagada para hacer techos y enlucidos, lo que le impide resquebrajarse.

El yeso se gasta claro o espeso segun el uso a que se le destina. Cuando ha de servir para recibir cabezas de maderas, hierros, etc., entonces no se echa mas agua que la necesaria para hacer una pasta consistente, esto es lo que los operarios llaman *amasar espeso;* para las molduras se pone mas agua, y esto es lo que se llama *amasar claro;* para los enlucidos o blanqueos se amasa todavia mas claro; en fin, para las obras comunes, es necesario para amasar el yeso una cantidad de agua casi igual a su volúmen.

Una de las propiedades del yeso amasado y que importa conocer para evitar los accidentes que pudieran resultar, es la de aumentar considerablemente de volúmen al solidificarse. Es, pues, necesario tener esto en cuenta en las construcciones, dejándole los medios de estenderse.

El yeso amasado con agua en la que se ha hecho disolver cola fuerte, es uno de los modos usados para hacer estucos.

Algunos hacen con él suelos de los que Pflüger da la fórmula siguiente:

Para hacer un suelo de yeso se harán fundir con el agua suficiente en una caldera, cinco libras de cola fuerte de Inglaterra o de Flandes, con dos pedazos de cal viva y media libra de goma arábiga. Estando licuadas juntas estas drogas, es preciso ponerlas en un tonel de agua y amasar el yeso pasado al tamiz con esta agua para hacer el guarnecido del suelo de una pulgada de espesor: el yeso asi amasado debe serlo mas espeso que de ordinario.

Para dar color a estos suelos se toma hollin de chimenea, que se deslie en agua y que se deja en infusion durante dos dias; en seguida se raspa el suelo y se vierte en él el líquido bien infundido: se le frota con gangochos o un cepillo de lustrar suelos, se le deja secar bien antes de pisar en él, y cuando está seco se le encera y frota como a los suelos de madera: este método puede hallar su aplicacion en mas de una habitacion rural.

Tambien se pueden contrahacer los ladrillos o las baldosas sobre el yeso con una mano de color de acre rojo, sobre la cual se marcan las juntas, con un gancho de hierro; pero esto no dura largo tiempo y es desagradable a la vista. Mucho mejor es cuando se amasan los enlucidos mezclar con el yeso los colores en polvo, ocre rojo, negro de marfil, etc., y despues cuando están estendidos y secos, hacer las juntas como se ha dicho arriba, porque entonces el color y las señales no pueden desaparecer sino por la degradacion de los yesos.

§ IV.—De las piedras artificiales. — El arte de construir con piedras artificiales es mui antiguo, y estuvo en uso durante siglos entre los babilonios, los ejipcios, los griegos y los romanos, y se ha conservado hasta nuestros dias en Berberia y entre los indios malabares.

Segun *Plinio,* las columnas que adornaban el peristilo del laberinto de Ejipto, eran de piedras artificiales, y este vasto edificio existia hacia 4,600 años.

La pirámide de Nino (todavia existente), no está formada mas que de un solo y único pedazo de piedra: las piedras enormes que componen las grandes y fuertes murallas que se han levantado en el imperio de Marruecos, la piedra cuadrada que cerraba el sepulcro de Porsena de que hablan *Varron* y *Plinio*, y que tenia treinta piés de ancho por cincuenta de alto, se han compuesto como la pirámide de Nino, y nos inducen a creer que estos monumentos no deben su existencia sino a procedimientos tan sencillos como fáciles, que reunian las ventajas de la solidez y de la economía.

Todas las piedras artificiales de un volúmen tan considerable han sido evidentemente fabricadas en el sitio que se hallan por encajonamientos, observando los procedimientos de la macizacion: lo mismo sucede con estas grandes murallas que circunvalan a las ciudades, grandes acueductos, pilas o estribos de puentes que aun subsisten enteros desde el tiempo de los romanos, y cuyos paramentos no se componen mas que de morrillos o guijarros, con un relleno de piedra mas menuda o pedernales mezclada con mampuestos mas o menos gruesos echados a la ventura con el mortero entre estos lijeros paramentos.

Esta obra, hecha de mampuestos y guijo mas o menos menudo, y sucesivamente apisonada en un molde o encajonamiento a medida que se verifica la desecacion, no forma mas que un todo que la continuidad del macizo hace tan compacta, que poco tiempo despues las murallas que se han hecho son indestructibles.

Las piedras artificiales fabricadas en un taller por medio de moldes, no pueden ser de un volúmen tan considerable como aquellas de que están formadas las murallas arriba mencionadas; pero se pueden fabricar de la misma manera, y aun sacar un gran partido para las construcciones rústicas, sobre todo en los puntos donde faltasen piedras sillares. Asi, pues, se podria procurarse fácilmente pilas mas o menos largas, brocales para pozos, abrevaderos para los ganados, caños o tubos para conducir aguas de las fuentes que se quieran llevar cerca de las habitaciones, lavaderos, depósitos de aguas y otros mil objetos mas o menos necesarios en el campo. Porque es de observar que no solo era por macizacion como los antiguos y los romanos como habian llegado a procurarse piedras artificiales capaces de resistir a la duracion de los siglos, y de endurecerse en el agua y con la humedad, hasta el punto de resistir a los esfuerzos de la pólvora, que se necesita hoi dia para destruirlas, sino tambien por la escelencia de su cal, de su argamasa y de su modo de emplearlas.

§ V. De las cales en jeneral.—El óxido de calcio o cal pura no se encuentra en la naturaleza. Se halla siempre en el estado de combinacion con el agua y el ácido carbónico, para los que tiene una grande afinidad: y la combinacion de estas sustancias en el estado de hidrato y carbonato es lo que constituye las diferentes piedras calizas, de las que se saca sometiéndolas a la accion del fuego que las priva de su agua de cristalizacion y de su ácido carbónico.

No todas las piedras calizas son igualmente buenas para hacer cal, y como hemos dicho, entre las mas puras, es decir, entre las que contienen menos arena y arcilla, se debe elejir para hacer la cal. Las mas duras, las mas compactas, las que son sonoras, de color gris azulado, que se rompen con ángulos agudos, y conservan despues de la calcinacion su forma y casi su dureza primitiva, producen ordinariamente la mejor cal.

Hace pocos años no se conocia mas que dos especies de cal, las *cales grasas* y las *secas*. Ahora distinguimos tambien las cales *hidráulicas naturales* de tres grados diferentes, a saber: las cales medianamente hidráulicas, las hidráulicas y las eminentemente hidráulicas. Ademas de éstas, hai cales hidráulicas artificiales de dos especies y cualidades diferentes.

Se llama *cal grasa* la que resulta de la calcinacion del carbonato de cal pura; *cal seca* la que da un carbonato que contiene sustancias estrañas que la calcinacion no ha podido hacerla perder. Y aun es absolutamente indispensable que la cantidad de estas sustancias no pase de la quinta parte de la composicion, si es que la eleccion de la materia estraña es indeterminada. (1)

En su escelente resúmen sobre las argamasas y cimientos calizos, Vicat, injeniero en jefe de caminos y canales, espone cómo se pueden reconocer estas diversas variedades:

"1.° Las *cales grasas*, dice, son aquellas cuyos volúmen puede duplicarse y aun esceder al apagarla de la manera ordinaria, cuya consistencia, despues de muchos años de inmersion (en el agua) está casi lo mismo o con corta diferencia que los primeros dias, y que se disuelven hasta la última partícula en una agua pura frecuentemente renovada.

"2.° Las *cales secas* son aquellas cuyo volúmen aumenta poco o nada al apagarlas, y que por lo demas hacen con el agua como las cales grasas, con la diferencia de que no se disuelven sino parcialmente, dejando un resíduo sin consistencia.

"3.° Las *cales medianamente hidráulicas* fraguan a los quince o veinte dias de inmersion y continúan endureciéndose; pero sus progresos se hacen cada vez mas lentos, sobre todo despues del sesto y del octavo mes. Pasando un año, su consistencia se puede comparar a la del jabon seco. Se disuelven tambien en agua pura, pero con mucha dificultad. Su aumento por la estincion es variable, llega algunas veces al término de las cales secas sin alcanzar el de las cales grasas.

"4.° Las *cales hidráulicas* fraguan a los seis u ocho dias de inmersion y continúan endureciéndose; los progresos de esta solidificacion pueden estenderse hasta el dozavo mes, aunque la mayor parte estén ya hechos pasados seis meses. En esta época ya la dureza de la cal es comparable a la de la piedra mui tierna y el agua no la ataca ya. Su aumento al apagarla es mui lijero, como el de las cales secas.

(1) Se obtiene una cal hidráulica de primera calidad, con una mezcla de: 149 partes de cal; 25 de alúmina, y 27 de sílice.

"5.° Las *eminentemente hidráulicas* fraguan desde el segundo al cuarto dia de inmersion; despues de un mes están ya mui duras y son enteramente insolubles: al sesto mes se comportan como las piedras calizas absorventes cuyo paramento puede lavarse; levantan astillas por el choque y con una fractura casi escamosa; su aumento al apagarla es mui corto, como el de las cales secas.

"Por lo demas, las cales grasas, las secas y las hidráulicas de todos grados pueden ser blancas, grises, leonadas, rojizas, etc., etc."

Decimos que la cal ha fraguado cuando sostiene sin deprimirse una gruesa aguja de hacer media, limada de cuadrado en su estremidad y cargada de un peso de 600 gramos (10 onzas); en este estado la cal resiste al dedo empujado con la fuerza media del brazo, y no puede ya cambiar de forma sin romperse.

Se puede ensayar en pequeño la calidad de las piedras que se tienen a mano, por medio de un vaso de barro cocido con muchos agujeros, que se llena de pedazos de piedra del tamaño de una gruesa nuez. Se coloca todo en la rejion media de un horno de cal, de ladrillos o de alfarero, calentado por leña, por retama o por brezos; al término de la calcinacion (15 o 20 horas) se retira la materia, que se deja enfriar si se quiere ensayar en seguida, despues se la apaga como se ha dicho, o por inmersion, como esplicaremos mas adelante; y cuando su consistencia se hace análoga a la de la arcilla dispuesta a elaborarse para las obras de alfareria, se introduce en un gran vaso de vidrio o de barro cocido, lleno hasta sus dos terceras o tres cuartas partes, comprimiéndola bien, golpeando el fondo del vaso sobre el hueco de la mano, despues se pone todo sin dilacion en agua, anotando el dia y hora de esta inmersion. Los fenómenos que sobrevienen despues, determinan segun lo que se ha dicho mas arriba, a qué clase pertenecen las piedras que se acaban de ensayar.

Será siempre fácil reconocer una piedra de cal grasa en algunos minutos, disolviendo tres o cuatro gramos (de 60 a 80 gramos) en ácido nítrico o muriático debilitado; si no queda ningun resíduo insoluble, o si este resíduo es mui pequeño, es inútil pasar adelante; en el caso contrario, es necesario para clasificar la piedra reducirla a cal, y proceder como se acaba de decir.

§ VI. CAL HIDRÁULICA ARTIFICIAL.—Las cales hidráulicas artificiales, dice Viat, se fabrican siguiendo dos procedimientos diferentes. El mas perfecto, pero tambien el mas dispendioso, consiste en mezclar con cal grasa, apagada de una manera cualquiera, cierta porcion de arcilla y hacer cocer la mezcla; esto es lo que se llama *cal artificial de doble coccion*.

"Por el segundo procedimiento se sostituye a la cal sustancias calizas mui tiernas, tales como la creta y las tobas, por ejemplo, fáciles de triturar y de reducir a pasta con el agua; de aquí resulta una grande economía, pero tambien una cal artificial de una calidad quizas un poco inferior a la que se obtiene por el primer procedimiento, en razon de la menor perfeccion de la mezcla. En efecto, es imposible reducir las sustancias calizas al mismo grado de finura que la cal apagada, sin otro ausilio que los ajentes mecánicos: sin

embargo, esta segunda manera es la que mas jeneralmente se sigue, y los resultados obtenidos son cada dia mas satisfactorios."

Se concibe mui bien que pudiendo emplearse diversas proporciones, se pueda tambien dar a la cal artificial el grado de enerjia que se desee e igualar o superar conforme se quiera a las cales hidráulicas naturales.

Ordinariamente se toman veinte partes de arcilla por ochenta partes de cal mui grasa, o por ciento cuarenta partes de cal carbonatada; pero si la cal o el carbonato están ya naturalmente un poco mezclados, deben bastar quince partes de arcilla. Por lo demas, es conveniente determinar las proporciones para cada localidad. En efecto, no todas las arcillas se asemejan sobre este punto para que se las pueda considerar como idénticas; las mas finas y las mas suaves son las mejores.

§ VII. De la coccion de la piedra caliza.—La coccion de las piedras calizas constituye el arte del calero. El combustible que se emplea varía segun las localidades, siendo ya leña gruesa, ya mas comunmente ramas delgadas de árboles o de arbustos, turba o carbon de piedra.

La forma y la capacidad de los hornos de cocer cal o *caleras* varían en cada pais y departamento. Los *hornos rectangulares* están en uso en el Nivernés y en el mediodia de la Francia. En ellos se cuece al mismo tiempo la piedra caliza, el ladrillo y las tejas. La piedra ocupa la mitad de su capacidad.

Los *hornos cilíndricos* se emplean ordinariamente cuando se necesita prontamente una gran cantidad de cal, y se llaman *hornos de campaña*. Su construccion es económica y poco duradera. Sobre una bóveda en ojiva o de fondo de horno, se eleva en forma de torre un alto macizo de piedras calizas, que se cubren de una camisa o cubierta de tierra batida y mantenida por unos groseros zarzos, en la cual se deja una abertura para introducir el fuego debajo de la bóveda.

Hai hornos cilíndricos terminados por arriba por un cono recto, lijeramente truncado; otros están dispuestos en forma de cono invertido, de elipsoides u ovoides de curva diversa; estos últimos se hallan especialmente destinados a cocer la piedra con hulla o carbon de piedra. Cada pais tiene su horno de cal de principio, forma y dimensiones diferentes; pero el mejor de todos es el que está dispuesto de manera que la cal pueda irse sacando a medida que se va formando, porque entonces se halla siempre cocida por igual, y el sitio que ocupa es inmediatamente llenado por la que no está completamente formada. Para esto, el horno deberá ser cilíndrico, mucho mas alto que ancho, y el hogar llegar hasta el cuarto de su altura y ser lateral.

"La pared interior del horno de cal, dice Vicat, está ordinariamente construida de ladrillos u otros materiales inalterables al fuego, unidos en un espesor de treinta y dos a cuarenta centímetros (de catorce a diez y ocho pulgadas) con una mezcla de arcilla y arena batida y humedecidas."

En los hornos de llama larga, alimentados con leñas o ramaje, la carga descansa siempre sobre una o dos bóvedas construidas en seco con los materiales mismos de la hornada; se enciende en el fondo de estas bóvedas un pequeño fuego que se aumenta gradualmente, retirándole a medida que el tiro o atraccion se establece o adquiere fuerza: cuando se ha llegado fuera se arregla convenientemente la abertura de la boca, que se mantiene luego siempre llena de combustible. El aire que se engolfa lleva la llama a lo lejos a todos los puntos de la bóvedas, se introduce por todas las juntas, y apenas tarda en propagar sucesivamente la encandescencia hasta las rejiones mas elevadas del horno.

Solo la costumbre y la práctica pueden indicar el punto conveniente de coccion, el cual varía por una multitud de circunstancias, tales como la calidad de la leña que se quema, que puede ser mas o menos verde o mas o menos seca: la direccion del viento, que puede contrariar el tiro de la llama, etc., etc. Los caleros se guian comunmente por el asiento jeneral de la carga, que varía de la quinta a la sesta parte: en un horno de sesenta a setenta y cinco metros cúbicos de capacidad, el fuego dura de ciento a ciento cincuenta horas; cada metro cúbico de cal consume por término medio: de leña gruesa 1 m. 66 c.; de haces de rama 22 m. 00 c.; de retama, brezo o ramaje menudo 30 met. cúbicos.

La coccion por medio de la hulla a fuego contínuo es mui difícil y mui caprichosa, sobre todo cuando se aplica a piedras calizas arcillosas.

Algunas veces un horno funciona perfectamente cierto tiempo, y despues cesa repentinamente de dar iguales resultados sin que se pueda adivinar la causa; un simple cambio de viento, o un reparo que haya habido que hacer en él o una alteracion en la calidad del carbon, bastan para desconcertar al calero mas esperimentado.

La capacidad del horno no contribuye menos que su forma a una igual y buena coccion; en efecto, hai límites que no pueden traspasarse sin inconveniente.

En todos los casos y despues de muchos esperimentos, parece que la humedad de la piedra facilita la calcinacion: por lo tanto se aconseja a los caleros mojar sus piedras, cuando hace mucho tiempo que han sido estraidas de las canteras y se han secado al aire. Las mas delgadas se cuecen tambien mas fácilmente; esta es la razon por que se deben romper los pedazos mas gruesos a fin de que sean todos casi del mismo grueso o espesor.

Cuando la cal está bien calcinada sin estar quemada, se divide bien pronto en el agua, desprendiendo mucho calor; se conoce que está quemada cuando forma frita o está como vitrificada en su superficie, y se divide difícilmente en el agua. Por el contrario, se ve que no está bastante cocida, lo que sucede cuando la queda ácido carbónico, vertiendo encima cuando está en papilla algunas gotas de ácido nítrico (agua fuerte) o de ácido sulfúrico (aceite de vitriolo) o solamente vinagre bien concentrado: si todo el ácido carbónico se hubiere desprendido por la calcilacion, no habrá efervescencia.

Hemos dicho ya que la cal es tanto mejor, cuanto mas exenta de materias estrañas esté la piedra que se destina para hacerla; asi, pues, de todas las rocas el mármol blanco es la que da la cal mas perfecta.

La cal entra en la composicion de casi todas las mezclas, argamasas y cimentos, y les da la propiedad de endurecerse; es tambien el mejor medio que se puede emplear para unir unas con otras las piedras o ladrillos de una fábrica; asi, pues, su fabricacion es un objeto importante.

Ademas de su uso en la construccion de los edificios, la propiedad cáustica de la cal la hace útil para ciertas aplicaciones en las artes, en la medicina, etc.; por su medio es como se quita el pelo a los cueros que se destinan a ser curtidos o a ser sobados, y se consumen las carnes que se pudren; destruye la causa del tizon y de las cáries del trigo; se sanean los lugares demasiado cargados de ácido carbónico, donde los hombres y los animales están reunidos en gran número, como las prisiones, los hospitales, las cuadras demasiado bajas o demasiado pobladas; se desinficionan las letrinas que exhalan demasiado olor o que dejan desprender gases deletéreos; la cal usada moderadamente como abono hace mas activa la vejetacion; pero es necesario servirse de ella con discernimiento, porque una cantidad escesiva quemaria y aniquilaria las plantas (1). Tambien sirve ventajosamente para convertir con prontitud en estiercol todas las yerbas parásitas.

La cal desleida en agua, de consistencia de papilla clara, es mui a propósito para blanquear las paredes, y destruye los insectos que se pueden alojar en ellas, como las pulgas y las chinches. Por su propiedad cáustica es por lo que se emplea en ciertas inhumaciones animales para desorganizar prontamente los cadáveres. Por último, la cal mezclada con yeso cristalizado bien calcinado, colorida y desleida con agua de cola fuerte forma el *estuco* con el que se imitan todos los mármoles veteados.

La *cal viva* es la que sale del horno: bien fabricada puede conservarse un año, y mas en toneles debajo de cobertizos y otros parajes cubiertos, sin perder demasiado de su buena calidad.

La cal *apagada* es la que se deshace y deslie con agua, como vamos a esplicar:

§ VIII.— De la estincion o apagado de la cal. — Los antiguos apagaban la cal en balsas o especies de estanques construidos de buena fábrica, y las leyes prohibian a los empresarios servirse de ella antes de tener tres años por lo menos de fusion.

Hé aquí por qué sus argamasas y sus enlucidos no han sido desfigurados por grietas y rajas.

Filiberto Delorme mismo, que vivia en 1500, pretende que: «la mejor manera de apagar la cal es llenar hasta dos piés del borde, una o muchas balsas bastante grandes para bastar a la total cons-

(1) Es tambien necesario tener mucho cuidado de no emplear sino cales grasas porque están siempre exentas de magnesia, mui perjudicial a las plantas, la que no es raro encontrar en las cales secas.

truccion de los edificios que se proponen levantar; despues cubrirlas por todas partes de cerca de dos piés de espesor de buena arena; en seguida regar esta arena diferentes veces, de manera que se empape bien, a fin de que la cal reciba suficiente humedad para disolverla igualmente, teniendo cuidado de tapar prontamente las hendiduras y grietas que se forman en la arena, por las cuales procurará abrirse paso el vapor de la cal.»

Esta cal asi preparada, adquirirá una cualidad que la dará la ventaja de poder entrar mayor cantidad de arena en la composicion de la mezcla, porque estará mejor dividida y habrá conservado mejor sus principios; por último, cuanto mas envejezca en este estado de fusion, mucho mejor será.

La cal asi apagada en una balsa o estanque no absorvente, y construida a la sombra con buena obra de fábrica de ladrillo o de mamposteria, conservaria toda su bondad durante siglos. En efecto, *Leon Bautista Alberto* dice que habia visto en una antigua hoya cal abandonada por mas de 500 años como lo hacian conjeturar ciertos indicios manifiestos; que esta cal era todavia tan suave, tan bien desleida y tan madura, que la miel ni la médula de los animales no lo son mas: y añade que no hubiera podido hallarse ninguna otra cosa mejor para la construccion de toda especie de obras. El testimonio de este célebre arquitecto no puede ser sospechoso.

Igualmente se ha descubierto en el palacio campestre de Compiègne una balsa construida de buena mamposteria y bien cubierta, la cual contenia cal que se habia conservado perfectamente durante mas de 150 años, y que se encontró escelente.

Ciertamente estamos mui lejos de obrar en el dia como lo querian *Filiberto Delorme* y sus predecesores; hé aquí el procedimiento que por un largo uso se halla acreditado, y se encuentra esplicado por los autores mas modernos que han escrito de arquitectura.

«Se hacen dos balsas o estanques contiguos que se comuniquen por un conducto: el mas pequeño debe ser mas elevado, y sirve para apagar y deshacer la cal y retener los cuerpos estraños que pueden encontrarse en ella. El mayor está destinado a servir de depósito apropiado para contener una provision de cal apagada proporcionada a la magnitud del edificio que se trata de construir; a fin de no dejar pasar a esta segunda balsa sino la que deba recibirse en ella, se tiene cuidado de poner en el conducto de comunicacion una rejilla de hierro o de madera que detenga las partes mas gruesas. Se llena la balsa pequeña de cal viva al salir del horno, sobre la cal se vierte primero un poco de agua para empezar a apagarla; a medida que se absorve esta agua, se continúa arrojando más hasta que la cal esté completamente apagada y deshecha... Despues de esto se vierte todavia mas agua para acabar de desleirla, teniendo cuidado de revolverla y batirla fuertemente con una batidera de madera... Estando bien batida la cal contenida y bien desleida en el agua, se la deja correr a la balsa grande, abriendo la comunicacion y continuando en ajitarla hasta que la pequeña quede vacía; en fin, cuando la cal asi desleida ha adquirido alguna

consistencia en la balsa grande, se la cubre con uno o dos piés de arena para conservarla cuanto se quiera sin temor de que pierda su calidad.»

Este método, aunque se siga puntualmente, tiene varios defectos e imperfecciones fáciles de reconocer:

1.° La estincion hecha en tan poco tiempo obliga muchas veces a desechar cierta cantidad de pedazos que no se deshacen y que se llaman *hueso*, y que a la larga producirian en su mayor parte probablemente la mejor cal. Hé aquí por qué los antiguos no querian que se tocase a ella antes de tres años.

2.° No se concentra nada del vapor de la cal, cuya conservacion se ha recomendado por los arquitectos mas célebres de la antigüedad, porque les habia enseñado la esperiencia que este vapor, al escaparse, arrastraba con violencia una gran parte de los principios de la cal que contribuyen singularmente al endurecimiento de la mezcla.

3.° La mayor parte de las veces, para hacer pasar la cal desde la balsa pequeña a la grande, se ven precisados los obreros a desleirla en una escesiva cantidad de agua que la azoga y quita mucho de su fuerza y de sus cualidades. Por otra parte, siendo la balsa grande casi siempre esponjosa, no adquiere mas que un poco de consistencia por la infiltracion del agua, que arrastra las sales de que está infiltrada.

4.° La cal, sea por neglijencia o por una mal entendida economía, permanece casi siempre en estas balsas esponjosas sin ser cubierta de arena, ni de ninguna otra materia, y queda de este modo espuesta a las influencias del aire, de la lluvia y del sol. Asi es que se deseca, acaba de perder las pocas cualidades que la quedaban, y la aptitud de adherirse a los cuerpos que la debian unir.

Sin embargo, los obreros que no trabajan sino maquinalmente, la ponen en monton, la mezclan con la arena, muchas veces sin ninguna proporcion, añadiendo todavia a esta mezcla toda el agua que puede llevar para hacerla mas fácil de batir: este compuesto de buenas materias mal preparadas, forma una mezcla o mortero de mala calidad, que se deseca sin formar cuerpo, y acaba por reducirse a polvo con las primeras heladas. En semejantes casos es preferible el barro o mortero sencillo hecho de tierra franca.

Veamos ahora lo que piensa Vicat:

«Por el procedimiento jeneralmente usado de apagar la cal, dice, pero del cual se abusa singularmente, se la reduce a consistencia lechosa en una balsa particular, de donde se la hace pasar desleida a otra mayor: asi demasiado aguada, pierde la mayor parte de sus cualidades consolidantes.

Por un segundo procedimiento la cal viva sumerjida en agua (en un canasto) durante algunos instantes y retirada antes de la fusion, silba, dice, estalla con ruido, esparce vapores quemantes y se deshace en polvo: entonces se llama cal apagada por inmersion; puede conservarse largo tiempo en este estado, con tal que se la tenga resguardada de la humedad; y ya no se calienta cuando se la deslie.

Por último, por un tercer procedimiento, que se llama estincion espontánea, la cal viva sometida a la accion lenta y contínua de la atmósfera, se reduce a polvo mui fino. Durante esta estincion natural, hai un lijero desprendimiento de calor sin vapores visibles.

Las cales grasas apagadas en papilla mui espesa, crecen hasta dos o tres veces su volúmen: las cales secas y la mayor parte de las cales hidráulicas, aun las del tercer grado, apagándolas no dan mas que su volúmen o solo aumentan hasta una mitad mas.

Cien partes de cal grasa y apagada por inmersion, no retienen mas que dieziocho partes de agua sobre poco mas o menos, al paso que las cales hidráulicas absorven de veinte a treinta y cinco.

Toda cal se hace perezosa o lenta para apagarse cuando se halla azogada, es decir, cuando ha absorvido la humedad y el ácido carbónico de la atmósfera. Las cales hidráulicas acaban por resolverse en agua, sin manifiestarse otra cosa que un poco de calor.

La estincion ordinaria es la que divide mejor la cal de todos grados, y la que produce mayor aumento.

En los almacenes y obradores de donde se usa la cal se conservan fácilmente las cales grasas apagadas por el procedimiento ordinario, cubriéndolas con tierra o arena; pero apagadas por inmersion o espontaneamente, no pueden mantenerse bastante tiempo sin alterarse sino guardándolas en toneles, debajo de cobertizos o vastos cajones cubiertos de tela y paja, y todo sobre un terreno bien seco. La cal asi conservada se carbonata superficialmente y se fòrma asi una pequeña costra que preserva el interior. Si descansase sobre un suelo húmedo, absorveria el agua con fuerza y se liquidaria o pasaria al estado pastoso, segun que fuese hidráulica o grasa.

Las cales hidráulicas se endurecen en poco tiempo en las hoyas o balsas; asi es que no se llega a conservarlas por mucho tiempo, sino apagándolas por inmersion y encerrándolas en seguida en toneles o en sacos de tela. Sin embargo, se pueden guardar vivas durante cinco o seis meses, cuando es una gran cantidad, haciendo lo que se sigue.

Se estenderá una capa de cal de 15 a 20 centímetros (de 7 a 9 pulgadas) de espesor, reducida a polvo por inmersion, sobre el suelo de un cobertizo en donde debe colocarse la provision o depósito. Sobre esta capa se apila la cal viva hidráulica u otra cualquiera, amontonándola tanto como sea posible: se termina el monton, y a falta de cajones, formando escarpa que se cubre de una última capa de cal cojida en el momento en que se acaba de sufrir la inmersion; ésta al deshacerse en polvo penetra en los intersticios de la cal en terron y la envuelve bastante bien para defenderla del aire y de toda humedad.

El procedimiento de apagar la cal por inmersion, no presenta ninguna dificultad positiva; basta tener un canasto lleno de cal partida en pedazos pequeños, sumerjirlo algunos momentos en agua y echarlo en seguida debajo del cobertizo o en un tonel. Cuando se opera en grande escala, se puede tener un cubo cuyo fondo se abra a voluntad, suspenderle a la cuerda de un torno o de una grua,

por medio de la cual se le sumerjirá alternativamente en el agua con la cal para vaciarle en seguida a traves del techo en un cobertizo destinado para servir de almacen. Abriéndose a voluntad el fondo del cubo, la operacion se hace fácil, y cuando toda está apagada, se tapa de nuevo el agujero del techo.

§ IX.—De la arena.—Por lo jeneral las arenas son los restos de piedras de diferentes naturalezas, y como ellas, varian en sus especies y en sus propiedades. No hablaremos mas que de las que son a propósito para las construcciones.

La *arena vidriosa* está compuesta de sílice y cuarzo.

La *arena caliza* está formada de fragmentos de piedra que hacen efervescencia con los ácidos y se convierten en cal por la calcinacion: en fin, hai muchas veces una mezcla de estas dos sustancias que se encuentran en la misma mina de arena.

Tambien se distingue la arena, segun el sitio donde se encuentra, en *arena de hoya, fosa o mina, en arena de rio y en arena de mar*, que es de la naturaleza de las rocas que hai en sus orillas; *arena metálica*, etc., etc.

Cuando la arena es del grosor de una haba sobre poco mas o menos, se llama *graba*, y si es fina *arenilla* o *arena fina*, y sirve para limpiar la bateria de cocina. La arenilla que es de grano duro igual o cuarzoso se emplea para frotar con ella y dar la primera mano para el pulimento del mármol y del alabastro, y sirve tambien para otros muchos usos; pero no vale nada para las argamasas, porque es demasiado fina, demasiado dura y está con frecuencia mezclada con demasiada tierra.

La arena que proviene de asperon o piedras areniscas, debe desecharse.

La mejor de todas las arenas es algo diáfana, vidriosa, áspera y sonora; los granos son angulares, lo que la hace áspera al tacto. La arena de rio es menos buena, porque sus granos son redondeados, por haber sido arrastrados y rodados por las aguas; pero se prefiere jeneralmente a la de hoya, que se estrae de la tierra, y que no tiene la pureza de esta última.

Jeneralmente las arenas no son buenas sino en tanto que no son terrosas ni arcillosas, lo cual se puede remediar lavándolas y ajitándolas en agua; entonces la tierra se deslíe, y si se inclina el vaso de manera que se vacie el agua, queda la arena pura en el fondo.

La arena de mar es demasiado cenagosa, asi es que no produce tan buenos resultados, a no ser que se la tenga algun tiempo en agua dulce y se la haya despues lavado y desecado.

La que se llama *puzolana*, porque se encuentra en abundancia en Puzzol, cerca de Nápoles, es una produccion volcánica que se encuentra tambien en Francia y en otros muchos parajes; tiene por base la alúmina y la sílice; la que es roja sobre todo o de un color oscuro, es la mas rica en hierro y por consiguiente la que hace mejor mezcla. La presencia del óxido de hierro favorece el endurecimiento de la argamasa.

Los romanos la empleaban en sus argamasas de preferencia a

cualquier otra. A falta de ella la sustituian el ladrillo rojo machacado, que siendo una tierra vitrificada un poco ferrujinosa, debia reemplazarla con buen éxito.

§ X. PUZOLANA ARTIFICIAL.—Todos los esquistos o pizarras en jeneral, sometiéndolas a la accion del fuego, son a propósito para formar la puzolana artificial.

Sin embargo, como en algunas no es bastante manifiesta la presencia del hierro para darles esta cualidad ferrujinosa necesaria, se pueden recojer y conservar con cuidado aguas de cal en una balsa o estanque únicamente destinado a este objeto, y despues tener en descomposicion en las aguas de esta balsa hierros viejos, como chapas, escorias o minerales de hierro o de carbon, y servirse en seguida de ellas para apagar las cales destinadas para preparar las mezclas.

Las tierras ocráceas calcinadas dan tambien buenas puzolanas artificiales. Tienen ademas las ventajas de no tener necesidad como las pizarras de ser pulverizadas despues de la calcinacion, lo que disminuye los gastos de mano de obra, y debe hacerlas preferir a todas, a igualdad de circunstancias. Entre las tierras ocráceas de que se hacen las puzolanas artificiales, *Chaptal* piensa que las rojas son las mejores, sobre todo cuando tienen mineral de hierro o grano: sin embargo, las tierras rojas que hacen efervescencia con los ácidos, deben desecharse, asi como las tierras calizas amarillas que se vuelven rojas por la calcinacion y dan buena cal.

Se ve, pues, por lo que precede, que cuando se carece de arena en una comarca se puede suplir por diversos medios. Los tasquiles o recortes de piedra, los pedazos de piedra que provengan de las demoliciones y otras, y en jeneral todas las piedras menudas, pueden quebrantarse y reducirse a polvo grueso, el cual pasado por tamiz de fierro mas o menos tupido, produciria arena de la mejor calidad si despues de haber reunido estas piedras en masa sobre algunos haces de leña se les daba fuego. Entonces estas piedras medio quemadas y pulverizadas se convertirian en una arena mui buena y por consiguiente en un buen mortero, porque la arena entra ordinariamente por mas de una mitad en la composicion de casi todas las mezclas.

Tambien se puede suplir a la arena tomando tierra franca, con la cual se forman gruesas masas o panes como los dos puños amasándola con agua. Despues se hacen cocer en un horno de cal, con lo cual, y reduciéndolas a polvo, se puede formar con la cal una escelente mezcla.

Como la arena se vuelve terrosa cuando permanece largo tiempo espuesta al aire, es necesario emplearla inmediatamente que se ha sacado de la mina o del rio; si no, será preciso lavarla, como hemos esplicado anteriormente.

SECCION TERCERA.

DE LAS MEZCLAS, BETUNES, ARGAMASAS, ORMIGON, ETC.

§ I. De las mezclas, cimentos y betunes.—Con los nombres *mezcla, argamasa* o *mortero*, se comprende jeneralmente toda especie de mezcla de tierras crudas o cocidas y de otras materias calcinadas, o de cal con o sin arena y agua en suficiente cantidad para poderla amasar, llevarla y ponerla en obra convenientemente en el sitio a que se la destine.

En el campo, en donde los hornos de cal están distantes y la cal es rara y cara, se contentan muchas veces con hacer un mortero o barro de tierra cruda, pero franca y un poco pastosa, desliéndola con agua, si se encuentra que tiene mucha tenacidad; algunas veces se mezcla con él paja, heno picado o retoño de heno, y aun cal, si se tiene, para darle mas consistencia o hacerle mas manejable; y se usa particularmente asi para formar *adobes* y *tapiales*. En todo caso el mortero hecho con arena y cal es preferible para las habitaciones, si es posible procurársele fácilmente. En efecto: nada contribuye tanto a la solidez de las fábricas, como la buena calidad de las argamasas que en ellas se emplean, la cual depende a su vez de la buena calidad de las sustancias que la componen y de la exacta proporcion de cada una de ellas. Asi, pues, para que la mezcla sea buena, la cal debe ser buena, asi como la arena, y no debe tener demasiado ni de una ni de otra, segun el objeto a que se la destine; en cuanto al agua, se debe emplear siempre la menos posible, porque el mortero que tiene demasiado no vale nada.

En la actualidad que se emplea mui rara vez la cal viva, y que no se trabaja, por decirlo asi, sino maquinalmente, se cree necesario mezclar una medida de cal con dos de arena para hacer una buena mezcla; sin embargo, conviene distinguir varias especies de ellas:

1.° La que se destina a los cimientos y paredes maestras.

2.° La fina destinada para asentar la piedra sillar.

3.° La que conviene a la fábrica de ladrillo, para formar los paramentos, etc.

4.° La mezcla de cimiento o ladrillo machacados, para construcciones hidráulicas.

5.° El betun de cojer juntas.

El mejor procedimiento que se puede seguir en su fabricacion, es casi el mismo para todas, y una especie no se diferencia de la otra sino en las proporciones de las sustancias que deben componerlas: por otra parte, la cal varía muchas veces de una cantera a otra en la misma localidad: aquí es grasa, allí seca y exije menos arena, o bien es mas o menos hidráulica. Esta es la razon por qué no se deben tomar como exactas las proporciones que vamos a indicar, sino como bases medias que hai que modificar segun las circunstancias locales.

1.° La *mezcla para cimientos*, se compone de dos tercios de arena y tercio y medio de cal no azogada, de buena calidad, bien cocida y apagada, sin haber sido demasiado aguada. Se la revolverá y batirá bien con poca agua a la vez y a fuerza de brazo; se fabrica por lo menos tres dias antes de usarla; se la bate y revuelve bien cada dia, de manera que no se distinga la arena de la cal. Por último, se la vuelve a batir de nuevo siempre que se la quiera emplear.

2.° *Mezcla o mortero fino.* Se compone de tres quintas partes de arena, la mas fina, mas seca y pura que se pueda encontrar, y que se pasa si fuese necesario por un tamiz, y dos quintas partes de cal recientemente bien apagada, se la bate y revuelve varias veces con mayor atencion que la mezcla comun.

3.° *Mezcla o mortero para fábrica de ladrillo.* Se hace con dos tercios de arena regular pasada por zaranda y un tercio de buena cal bien apagada.

4.° *Mezcla o mortero de cimento para las construcciones hidráulicas.* Se compone de dos quintas partes de buena cal, recientemente bien apagada y tres quintas partes de cimiento hecho con pedazos de tejas viejas de barro bien cocido, molidas con muelas de molino o con una majadera y pasado por tamiz de panadero. Todo cimento de ladrillo debe desecharse de esta especie de argamasa; a lo menos esta es la opinion de casi todos los arquitectos. Es necesario hacer este mortero tres semanas, y batirle bien cuatro veces por lo menos antes de emplearle, si la cal no es hidráulica: porque en este intervalo se endureceria probablemente demasiado. *Vicat* recomienda batir tanto menos las mezclas, cuanto mas hidráulica es la cal.

De esta argamasa es de la que es preciso valerse para cojer las juntas de las piedras de los enlosados; es escelente para hacer sólidas las obras que se ejecutan en el agua, y resiste a este elemento porque teniendo la arcilla por oríjen, conserva la tenacidad de ella cuando ha sido bien empleada.

5.° *Betun de cojer juntas.* Se fabrica con cal viva que se apaga en sangre de buei, y que se mezcla en seguida con una porcion de limaduras y de cimiento pulverizado.

El *betun de fontaneros franceses*, que se llama tambien *inalterable*, se hace de tejas pulverizadas, de carbon de piedra, de batiduras de hierro o de *escorias de agua*, y de cal viva, bien trituradas y molidas juntas y mui batidas con agua; tambien tienen otro que no es mas que pez negra mezclada con cenizas tamizadas. Puede hacerse tambien de estopa picada, cal apagada por estincion natural, y aceite mezclado poco a poco, batido todo con pison de cuña.

En todas las estaciones debe en lo posible fabricarse la mezcla a cubierto, para evitar la desecacion demasiado rápida o el inconveniente de las lluvias: en este caso, y sobre todo para las cales hidráulicas, es necesario preferir la apagada por inmersion; sin esto, no es posible obtener una argamasa consistente.

Por el contrario, durante los calores, la cal en pasta no basta siempre para humedecer la arena que algunas veces está abrasan-

do: entonces se hace indispensable añadir agua, pero gradualmente y con la mayor prudencia, porque se necesita mui poca para aguar una mezcla.

En su uso, es evidente que una argamasa mui espesa y dura no puede convenir a materiales secos y absorventes, y entonces es necesario mojarlos sin cesar. *Mortero* o *argamasa espesa* y *materiales remojados*, tal es la buena máxima, al paso que todos los albañiles parece que han tomado por divisa, *piedras secas* y *argamasa aguada*.

Para preservar sus manos de la accion de la cal, los albañiles deben emplear la brea líquida y frotarlas con ella varias veces al dia: lo que queda sobre la piel forma como un guante impermeable.

Empleadas ya las argamasas se hacen pulverulentas si están espuestas a una desecacion rápida, y tanto mas si son hidráulicas: asi pueden perder las cuatro quintas partes de su fuerza; esta es la razon por que es necesario regar las fábricas durante los calores de manera que la mezcla no pueda jamas blanquear ni perder el agua necesaria para su solidificacion. Los albañiles demoledores dicen algunas veces que la argamasa de cien años es todavia reciente; sin embargo, apenas se encuentra ya en la actualidad fuera de los cimientos mas antiguos, si han sido hechos con cal grasa.

En cuanto a las *hidráulicas* la esperiencia prueba que aun espuestas al aire bajo un pequeño volúmen llegan en mui poco tiempo (dieziocho o veinte meses) al último grado de dureza de que son susceptibles. Asi, pues, la influencia de los siglos podrá modificar, pero nó destruir las relaciones de resistencia que ya se han observado.

En cuanto a las *argamasas* y *cimientos calizos* sometidos a la influencia constante de la tierra húmeda, como, por ejemplo, en los cimientos, esperimentan allí todos los efectos de una inmersion constante, a escepcion de las modificaciones siguientes:

Cuando las arenas son demasiado finas su presencia es perjudicial a las cales hidráulicas, y tanto mas cuanto mas tiernas son las piedras de que provienen.

Las diferencias de dureza son conforme al órden establecido de los procedimientos de estincion, pero jeneralmente mas marcados para el caso en que han de quedar espuestas al aire.

La resistencia de las mezclas o argamasas de cal mui grasa en los parajes húmedos, apagada por el procedimiento comun, decrece a contar desde 50 a 290 partes de arena por 100 partes de cal en pasta.

La de las mismas argamasas de cal apagada por inmersion, se sostiene desde 50 a 130 partes de arena por 100 de cal en pasta, y decrece en seguida indefinidamente.

La de argamasas de cal apagada espontáneamente, se sostiene desde 50 a 200 partes de arena por 100 de cal en pasta, y disminuye en seguida de un modo indefinido.

Por último, la resistencia de las argamasas de cal hidráulica apagada, no importa por qué procedimiento, aumenta de 0 a 90 partes

de arena por 100 de cal en pasta, y se hace permanente hasta 240 partes de arena.

Todas las argamasas de cal grasa y de arena gorda bien puras, resisten a los inviernos de nuestros climas cuando han alcanzado cierto grado de solidificacion. En el caso contrario, son diversamente atacadas en razon de las proporciones que contienen, asi:

1.° Toda argamasa fabricada en el mes de abril, con la cal grasa apagada por el procedimiento ordinario, es atacada el invierno siguiente, cuando contiene menos de 120 partes de arena por 100 de cal en pasta.

2.° Es tambien atacada cuando contiene menos de 160 partes de arena por 100 de la misma cal apagada por inmersion.

3.° Es asi mismo atacada cuando contiene menos de 240 partes de arena por 100 de la misma cal apagada espontáneamente, y por lo cual se ve la inferioridad de la cal apagada por los procedimientos ordinarios.

Despues de dos años el peligro ha pasado ya; pasados seis meses las heladas son impotentes, a no ser que la arena se desmenuce con ellas.

En cuanto a las argamasas hidráulicas, seis o siete meses de tiempo bastan para ponerlas fuera de la accion de las heladas, cualesquiera que sean las proporciones de que se compongan: tal es a lo menos la opinion de Vicat sobre todo lo que precede.

Pero si se tratase de obtener argamasas o cimentos capaces de adquirir en el agua o debajo de tierra, o en parajes constantemente húmedos una gran dureza, Vicat dice que es preciso combinar:

1.° Con las cales grasas, las puzolanas naturales o artificiales simplemente enérjicas, o las mui enérjicas moderadas por una mezcla de una mitad sobre poco mas o menos de arena, o bien las *psammitas* poco enérjicas.

Se da el nombre de *psammitas* a las arenas que provienen de cierta clase de rocas llamadas *psammitícas.*

3.° Con las cales hidráulicas, las puzolanas poco enérjicas o las enérjicas, templadas por una mezcla de una mitad con corta diferencia de arena, o bien las arenas y *psammitas* poco enérjicas.

4.° Con las cales constantemente hidráulicas, las materias inertes, tales como las arenas cuarzosas o calizas, las escorias, etc.

Para obtener argamasas o cimentos susceptibles de adquirir gran dureza al aire libre, y de resistir a las lluvias, a los calores y a las fuertes heladas, es necesario persuadirse primeramente, que ni las cales grasas, ni las medianamente hidráulicas pueden conseguir este objeto, y que con las cales hidráulicas es necesario combinar, ya las arenas bien puras, ya los polvos cuarzosos, o los polvos de piedras calizas duras o de otras materias fuertes; y que con las cales eminentemente hidráulicas, las mismas materias producirán todavia con mas seguridad el mismo efecto.

§ II. De la macizacion de las argamasas.—La *macizacion* de que los antiguos hacian tanto uso, y que ha dado tan larga duracion a sus construcciones, se hace como es sabido con la paleta y

una majadera poco a poco, en diferentes veces y a medida que se verifica la desecacion de los morteros, incorporando con ellos la piedra, el ladrillo y otras materias que componen aquellas, de manera que bien pronto no formen mas que un todo indivisible.

Para que estas argamasas puedan ser macizadas con eficacia, es necesario que hayan adquirido ya cierto grado de consistencia que tenga el medio entre la completa pulverulencia y este estado de ductilidad que constituye una pasta dura. Ahora bien, no cabe duda que podemos siempre prepararlas asi, ya inmediatamente, ya dejándoles tomar una cosistencia conveniente por medio de la desecacion.

En todos los casos, el efecto de la macizacion es aumentar la resistencia absoluta de las argamasas de cal grasa, y esta resistencia es tanto mayor y mas eficaz, cuanto que se hallan metidas debajo de una tierra mas o menos húmeda, inmediatamente despues de su fabricacion, y es menor cuando sufren la accion de las influencias atmosféricas.

En cuanto a las argamasas de cales hidráulicas, pueden emplearse mui bien al aire libre como materias elásticas, en una multitud de circunstancias en que la multiplicidad de los moldes cesa de ser una dificultad, tal es el caso en que hubiera que fabricar piedras artificiales que llevasen molduras; la economía que tal procemiento induciria en las construcciones de lujo seria verdaderamente increible y un gran recurso para las construcciones rústicas en los paises alejados de las canteras de piedra o donde las que tienen son poco a propósito para labrarlas.

§ III. Del estuco líquido de piedra molida.—Este estuco es una especie de mezcla que se hace con taquiles o recortes machacados de piedra sillar, por lo comun caliza y con el cual se revocan las paredes para darles la apariencia de nuevas y hacerles parecer a la piedra labrada. Los escultores tienen tambien su estuco de polvo de piedra, que se compone de yeso mezclado con la piedra misma de que se ha hecho la figura: he aquí por lo demas lo que de estos estucos dece *Watin* eu su *Manual del pintor, dorador, etc.*

"El estuco de piedra para revocar es el color que se usa para "hermosear las casas por fuera cuando son viejas, o las iglesias "cuando se quiere que tengan mas luz; con él se dá a estos edificios "el aspecto de una nueva construccion por el tono de color de una "piedra recientemente labrada. He aquí como se le prepara:

1.° "Se toma un buen cubo de cal apagada; 2.° se añade medio "cubo de serrin de piedra en que se hubiere hecho disolver una li"bra de alumbre de roca; y se da esta mezcla o la parte que se "quiere revocar con una brocha. Cuando no se tiene serrin de pie"dra, se pone mas ocre amarillo, o bien se machacan piedras calizas "tiernas, con las cuales y la cal se forma una especie de cimento "que el aire y aun la lluvia deterioran difícilmente." Tambien se puede darle mayor consistencia empleando cal hidráulica segun lo que se ha dicho anteriormente.

§ IV. Del hormigon.—Se llama asi la mezcla que se hace de

los morteros hidráulicos con guijo, piedra o ladrillo quebrantado. La propiedad esencial del hormigon es endurecerse en el agua, y la buena calidad de las materias con que se le fabrica es la que mas ayuda a su pronta solidificacion.

Hai cales, que de por sí solas y sin mezclarlas con alguna otra materia tienen la propiedad de solificarse y de endurecerse prontamente en el agua. Estas son las cales secas hidráulicas (art. 7.° de este *Manual.*) Las cales llamadas grasas pueden tambien servir para las construcciones de este jénero, pero solamente cuando se las combina con otras sustancias, que como el trass, la puzolana y la arcilla cocida, comunican a todas las especies de cal la propiedad de endurecerse en el agua.

Asi pues, cuando se puedan mezclar con la cal seca que se endurece por su propia naturaleza, materias como las que acabamos de nombrar, se obtendrán dos elementos de solidificacion en lugar de uno.

Cuando se quiere construir un edificio, se cava muchas veces a grandes profundidades sin hallar la solidez indispensable para sentar las justas o sean grandes sillarejos que alcanzan a todo el espesor del cimiento o de la pared. Frecuentemente sucede que las corrientes de agua se oponen a la continuacion de las escavaciones, lo que exije valerse de las estacas o pilotes, induce a veces a gastos considerables y no presenta todavia la certeza de que todas las partes de la planta asi establecida sean igualmente sólidas, lo que es sin embargo la primera condicion para que dure una construccion cualquiera. El hormigon es un medio mucho mas fácil de usar, puede llenar todas las condiciones requeridas, y obviar todos los inconvenientes arriba mencionados.

En efecto, cualquiera que sea la naturaleza del terreno, se puede hacer con el hormigon un terreno artificial mucho mas sólido, mas compacto y menos compresible que la tierra franca mas dura. Unicamente es preciso tener cuidado de dar debajo de las construcciones la mayor anchura posible a la capa de hormigon que allí se estienda.

Para hacer la mezcla, se toma cal viva, la mas recientemente sacada del horno, se la estiende en una hoya proporcionada a su cantidad; pero esta hoya no es otra cosa que la materia misma del hormigon mezclada con la arena que deben una y otra entrar en la composicion del hormigon, y que se ha dispuesto circularmente en un monton con un hoyo en el medio para contener la cal y el agua. Luego que la cal está apagada y todavia mui caliente, es decir, en el momento en que está bien desecha, unos hombres con unos palos apropiados o con batideras, mezclan la cal y las otras materias que la rodean; despues cuando esta operacion se halla terminada, se debe emplear inmediatamente esta especie de argamasa. Despues de esto se da a la capa del hormigon el espesor conveniente, segun la naturaleza del terreno y el peso de las construcciones que tiene que sostener; se tiene cuidado de apisonar y apretar bien esta capa con pisones o mazos herrados dispuestos para este uso; se nivela

bien la superficie, a fin de que la hilada de justas o de grandes sillarejos que debe recibir, tenga el asiento preciso que necesita: bien pronto por la rapidez y la fuerza de adherencia de las partes que forman el hormigon por su aptitud a solidificarse, toda la masa no formará mas que una sola piedra tanto menos susceptible de hundirse ni ceder bajo el peso de las construcciones, cuanto mayor sea su superficie.

§ V.—De los cimentos naturales.—Cuando la proporcion de arcilla escede de 27 a 30 por ciento en las piedras calizas, dice *Vicat*, es raro que estas piedras puedan transformarse en cal por la coccion, pero suministra una especie de cimento natural que se puede emplear a la manera del yeso amasándole con cierta cantidad de agua.

Hai cimentos naturales que no fraguan en el agua sino despues de muchos dias, y otros que se endurecen en ella en menos de un cuarto de hora. Mui útiles en las circunstancias que se requiere una pronta solificacion, están lejos de ofrecer para los casos ordinarios, las ventajas de las argamasas o cimentos hidráulicos de buena calidad.

Lo que se llama *cimento romano* en Inglaterra, no es otra cosa que un cimento natural que proviene de la calcinacion moderada de una piedra caliza compuesta de 31 por 100 de arcilla ocrácea y de algunas partes de carbonato de magnesia y de manganeso; es sumamente duro. Se puede tambien componer del todo calcinando convenientemente algunas mezclas en la proporcion media de 66 partes de arcilla ocrácea por 100 partes de creta, pero este compuesto no será nunca tan duro como el cimento ingles.

El verdadero cimento romano era una especie de argamasa hidráulica compuesta jeneralmente de cal pura mezclada en una gran proporcion con fragmentos de ladrillos quebrantados groseramente.

Esta argamasa era destinada ordinariamente a impedir la infiltracion de las aguas; con ella se formaba el fondo y el revestimiento lateral de las cisternas, piscinas, acueductos, etc.; se la macizaba fuertemente y durante largo tiempo para compensar la retraccion de la cal, y el uso que de ella se hacia jeneralmente prueba que llenaba bien su objeto.

SECCION CUARTA.

DEL LADRILLO, DE LA BALDOSA Y DE LA TEJA.

El ladrillo es una especie de piedra artificial cocida en un horno, que se hace con una tierra arcillosa mezclada y arena amasada juntas, en un grado de humedad conveniente y con las cuales se forman paralepípedos mas o menos anchos, que no esceden, sin embargo, de doce pulgadas de largo (28 cent.), de seis (14 cent.) y de uno a dos (2 o 4 c.) de espesor.

Los ladrillos se usan mui frecuentemente en las construcciones

rurales; y porque resiste bien al fuego; se emplea para hacer hornillas, chimeneas, hornos y para embaldosar las habitaciones; en este último caso se hacen cuadrados o exágonos (de seis lados) y solamente de una pulgada de espesor con corta diferencia y entonces se llaman *baldosas*.

Para que los ladrillos sean buenos, dice Pflüger, es necesario que haya mezclada con la arcilla que se emplee para su fabricacion, cerca de una mitad de arena o de arenilla cuarzosa. Casi siempre existe óxido de hierro y piedra caliza, lo que es un gran defecto, porque en estando cocida se convierte en cal, y se opone muchas veces al uso que se quiere hacer de ellos al aire libre. Esta es la razon por que la arcilla debe ponerse en estado de papilla para separar de ella la grava y los guijarros, y ser batida con cuidado un año antes que se la dé forma; por lo menos se debe sacar antes del invierno, para esponerla a las heladas y trabajar la obra a la primavera siguiente. Cuando los ladrillos están ya hechos se les hace secar largo tiempo a la sombra (1 o 2 meses) antes de cocerlos en un horno cuya capacidad varia en cada fábrica. Estos hornos cuasi todos cuadrados hasta cierta altura, no parecen estar construidos con arreglo a los principios de la ciencia; es decir, que exijen para cocer el ladrillo una cantidad de leña superior a la que deberia bastar; en efecto, en la forma cuadrada el calor se pierde en los ángulos, y no puede hacerse la coccion con igualdad por todas partes: *Menjot de Elbenne* ha ensayado construir uno de forma redonda que parece ser mucho mas ventajoso. Hé aquí como se espresa en el *suplemento* al *arte* del *carpintero, tejero* y *calero*.

"Mi horno es redondo, dice, y tiene catorce piés de altura; siete en la base, diez y medio en el centro, y cuatro tres cuartos en la parte superior. He hecho en la base un conducto que recibe el aire esterior, y estableciendo una corriente lleva el fuego a todos los contornos del horno: esta figura es mas ventajosa que la cuadrada, cuyos ángulos no pueden recibir igualmente el calor, y economiza el tiempo y la leña. No he sostenido el fuego mas que cuarenta horas; solo se han consumido quinientos ocho haces de leña menuda y ramaje de pino de peso de nueve a diez libras (ni aun la mitad de lo que se consume ordinariamente) y he cocido setenta hectólitros de cal, siete mil tejas y cien cobijas maestras para caballetes."

Menjot conviene que es muchas veces preciso mas de cuarenta y hasta sesenta y setenta y dos horas para cocer bien estas labores si el tiempo es húmedo, porque es necesario sostener el fuego lento por un espacio mas largo. En todos los casos conviene cocer un poco de cal en la parte inferior del horno, para recibir la fuerza de las llamaradas y no arrebatar el ladrillo y la teja; debiendo estar siempre esta última en la parte superior del horno como mas delgada y mas delicada que el ladrillo.

Se reconoce que un ladrillo está bien cocido en la dureza de su superficie y en el sonido claro que da teniéndole suspendido sobre dos dedos si se golpea encima con un pedazo de hierro. Todo ladrillo que no está bastante cocido o que contiene cal (caliches) a causa

de la piedra caliza de que hemos hablado mas arriba, es susceptible de descomponerse al aire: asi, pues, muchos edificios que debian durar siglos caen en ruina por haber sido construidos con malos ladrillos. Sin embargo, no se debe esperar que todos los ladrillos de una hornada estén igualmente bien cocidos: los que no lo están en el punto conveniente, deben emplearse en el macizo de las paredes y tabicados, en las enjutas u hombros de las bóvedas y otros parajes, en donde no se requiere una gran resistencia.

Los *ladrillos barnizados* o *azulejos*, es decir, cubiertos de una capa de barniz hecho de materias vitrificadas, son todavia mas malos conductores del calor que los que no lo están. Esta es la razon por qué se deben preferir para construir estufas bajas o altas en paises frios: y, en fin, todas las partes de edificios en que conviene conservar el calor adquirido el mayor tiempo posible. Tambien sirven para cubrir las paredes a fin de que no se manchen y puedan lavarse como en las cocinas, para formar hermosos pavimentos y depósitos y otras cavidades en que se pueda contener agua estando bien embetunados o sentados y cojidas las juntas con un mortero fino de cal hidráulica.

La *teja* se elabora casi como el ladrillo; es tambien una mezcla de tierra franca amasada con un poco de arcilla, secada a la sombra y cocida en el horno.

Cuando la tierra es demasiado fuerte y espuesta a resquebrarse, entonces se le mezcla un poco de arena fina y suave que disminuye la fuerza de aquella al mismo tiempo que aumenta su dureza. Se hacen tejas de diferentes figuras y tamaños; las planas de gran molde tienen 15 pulgadas (35 cent.) de largo y 9 (21 cent.) de ancho, y se les deja en los tejados unas 4 o 5 pulgadas (9 o 11 cent.) descubiertas por su parte inferior. Las hai tambien menos anchas, cuadradas con gancho, curvas en forma de canales o semi-cilíndricas, que exijen tejados y armaduras poco elevadas, a escepcion de las planas, especialmente de gancho que requieren que sean de vertiente rápida. Por último, hai partes donde se hace teja aplomada y barnizada que dura muchos siglos.

El procedimiento de *Menjot de Elbenne*, para dar un barniz a su teja, consiste en *arcilla blanca*, secada y pulverizada en la proporcion de una cuarta parte en peso o la mitad en medida; *pedernal en polvo* una duodécima parte en peso o en medida; *manganeso* una duodécima parte, un buen puñado de harina de trigo, todo mezclado en agua, con la que se riega la teja a medio cocer, y que se vuelve a colocar en la parte superior del horno. Exijiendo a mis operarios poner algun cuidado, he llegado a dar a mi teja el pulimiento de la obra hecha al torno de alfarero.

En todos los casos es preciso elejir la teja asi como el ladrillo, de buen sonido y de color rojo oscuro. Cuando este color rojo es amarillento, es en jeneral una señal de que la teja no está bien cocida; el grado y modo de coccion contribuyen mucho a la buena calidad de las tejas: las que no están bastante cocidas permanecen tiernas, se empapan de agua, se hienden en hojas con las heladas y no du-

ran mucho tiempo: un fuego brusco bastante vivo que hubiera sufrido la teja produce el mismo efecto. Para que la coccion esté bien hecha, es preciso que el calor haya penetrado interiormente y que la grande accion del fuego no obre sino despues de haberse disipado la humedad interior; hé aquí por qué se empieza siempre por el fuego lento. El horno debe estar cubierto de un tejado elevado, tanto para preservarle de un incendio como para resguardar a la hornada de la lluvia, y otras intemperies de las estaciones.

La teja vieja esperimentada ya por muchos años es siempre la mejor.

Los caractéres por los que se reconoce una buena tierra para hacer tejas, dice Pffüger, son los siguientes: lijereza, una miga suficiente entre sus partículas, un color blanco amarillento, una aspereza arenosa, la propiedad de secarse lentamente, de no hendirse, de adquirir un principio de vitrificacion por un gran fuego, o hacerse sonora y roja y absorverse el agua en su estado bruto.

Siendo escesivamente fácil la fabricacion de las tejas y de los ladrillos comunes, exijiendo mui pocos fondos, puede emprenderse por los labradores ayudados de sus familias y de algunos jornaleros: asi, pues, en muchos paises esta fabricacion se halla en sus manos. Una *gradilla* o molde de madera de las dimensiones que se quiera dar a la teja, al ladrillo o la baldosa, y un rasero igualmente de madera, son los instrumentos necesarios para un fabricante de estos artefactos. Para hacerlos, aplicado y fijo el molde, de las tejas por ejemplo, sobre una especie de mesa dispuesta en pendiente, y todo espolvoreado de una lijera capa de arena o de tierra en polvo bien seca, se echa con fuerza en este molde una porcion de tierra amasada y bien preparada; se la comprime allí con las manos, despues se la alisa de ida y vuelta con una especie de plana de madera delgada, que se hace mover apoyándose sobre el molde, en seguida se levanta el molde y el ladrillo para poner este último de plano sobre una tabla, y cuando se tienen ocho o diez, se les pone debajo de un cobertizo a lo largo de una pared sobre tablas dispuestas para este fin.

Puede haber cinco o seis filas de tablas una sobre otra. Veinticuatro horas despues se vuelven a poner de plano en un sitio bien liso y se les vuelve en caso de necesidad; cuando las tejas están medio secas se colocan a lo largo de las paredes, y sino se ponen en los mismos edificios para acabarlas de secar, entonces se esponen al sol sobre el lado, apoyadas una contra otra, despues se hacen cocer al horno. Tal es el modo de elaborar las tejas planas, y solo falta añadir que se pega cuando están medio secas, a una de sus estremidades un pedazo de barro en forma de gancho para poderlas enganchar sobre las latas o listones de los tejados. La elaboracion de las tejas acanaladas y curvas requiere un molde o gradilla jeneralmente de hierro, hecho de fleje, que deja un espacio un poco mas del ancho y largo que debe tener la teja, y que ésta ocuparia si se aplanase. Dicho molde termina por su parte mas ancha por dos ramas, continuacion del hierro de los lados, que sirve de mangos. Se pone

el molde sobre la mesa dejando los mangos fuera para cojerle, se espolvorea de arena o tierra en polvo, se echa el barro y se hace la teja plano como se ha dicho arriba, valiéndose de un rasero o tablita bien lisa de madera mojada en agua. Hecho ya el plano que ha de formar la teja, se le deja caer sobre un molde o caballete de madera de la forma de una teja que tiene un mango para asirle, lo que le da la forma curva.

Se le tiene asi algunos instantes y se le pone con mucho tiento guardando esta figura sobre tablas o sobre una era.

En cuanto al ladrillo y a la baldoso no cabe duda que su deseca-cion lenta es la mejor; pero como no siempre se puede disponer de cobertizos ni locales para ello pueden obtenerse tambien bastante buenos adobes si se saben proporcionar las mezclas de arena con la arcilla. La mayor parte del ladrillo que se gasta en España es secado al sol, y el que en Madrid se llama entrefino y fino de la ribera, es bastante bueno. Lo mismo sucede con el de mucha parte de Valencia que es escelente, el de Aragon, etc.

En los tejares bien establecidos hai un vasto cobertizo bajo, que está lleno de ventanas por todos lados, para que penetrando el viento pueda secar a la sombra la teja, el ladrillo y la baldosa, porque el sol les haria torcerse y agrietarse antes del tiempo conveniente para cocerlas.

Una precaucion necesaria es hacer el ladrillo y la teja en la estacion mas oportuna. La primavera y el principio del otoño son las épocas convenientes, aunque esto pueda estar subordinado a muchas circunstancias locales.

SECCION QUINTA.

DE LAS FÁBRICAS DE TIERRA APISONADA.

Aunque sea tan conocido entre nosotros este sistema de construccion, creemos se hallará útil estractemos aquí lo que sobre esta materia dice un autor frances:

"En muchos departamentos del Norte de Francia, dice, particularmente en la antigua Champaña se da impropiamente el nombre de obra de tierra apisonada a unos adobes fabricados con el lodo de las calles o de los caminos, al que casi siempre se ha mezclado un poco de paja; despues esta materia es comprimida en moldes de madera, de los que se saca para hacerlos secar a la sombra o al sol, y se sirven luego de esta pretensa obra de tierra apisonada, a falta de otros materiales para construir.

En otros paises mas al Norte, como en el Artois y Flandes, en donde las construcciones de piedra no se ejecutan sino con grandes gastos, se usa de otra especie de fábrica de tierra apisonada o de adobes; aunque fabricados de la misma manera son mui ventajosos, en razon de la calidad de la tierra que es cretácea y compacta, y que aun sin mezclarla con paja no se requebraja al sol. Estas cons-

trucciones pueden ser sólidas y económicas; porque el único gasto notable es el de sacar los cimientos que deben hacerse necesariamente de piedra levantados un pié por lo menos sobre los terrenos circundantes o hechos de hormigon como hemos esplicado.

En cuanto a la verdadera construccion de *tapias*, tan comunes en Chile, y otras obras de tierra apisonada, que nos viene de los romanos, se usa todavia mucho en Lyon, y aun en algunos departamentos meridionales de Francia, en Italia, España, etc.; y se diferencia esencialmente de los adobes groseros de que acabamos de hablar. No es sin embargo otra cosa que una tierra cruda, no desleida sino lijeramente humedecida, bien cavada y desmenuzada y despues comprimida y apisonada en pequeñas o grandes cajas movibles o entre dos tablas o tableros sólidamente sujetos y bien colocados, por medio de los cuales se pueden construir cercas, paredes y casas de varios pisos sin mas espesor que el que se usa en toda obra de albañileria.

"Apenas podria nadie persuadirse, dice *Rosier*, si la esperiencia no viniese en apoyo de esta asercion, que unas paredes de tierra pudiesen durar muchos siglos con tal que hayan sido bien guarnecidas de un enlucido de buena mezcla de cal y arena que les haya puesto a cubierto de la lluvia, y que se les haya preservado de toda humedad por cimientos de obra de albañileria algun tanto elevados sobre el nivel del piso de la planta baja."

En cuanto a clase de tierra, hai pocas que no sean a propósito para las obras de tierra apisonada, sino la arcillosa pura y la arenosa: la primera porque no admite ninguna liga.

Cuando hai posibilidad de elejir, se prefiere la mas fuerte, es decir, la que se condensa mas fácilmente, lo que se conoce cuando conserva la figura que la ha dado al comprimirla la presion de la mano, sin pegarse a los dedos. Tal es por lo comun la tierra franca de jardin. Con el mismo buen éxito se emplea tierra mezclada con grava o guijo menudo, es decir, algun tanto cascajoso; tambien es buena aquella en que los ratones campesinos suelen hacer sus guaridas, la que forma ribazos naturales casi a plomo, y la de comarcas en la que se hacen en los caminos carriles profundos. En todo caso no debe tener ninguna mezcla de raices ni de estiércoles que pudriéndose dejarian intervalos, espacios vacios y sinuosidades en que penetraria el aire y ejerceria su accion destructora con perjuicio de la pared.

En cuanto a la humedad que debe tener esta tierra, debe ser casi la misma que la que tiene en el estado natural a dos o tres piés de profundidad debajo del suelo; entonces se desmenuza y se hace movediza fácilmente. Cuando ya está bien suelta se la pone en moldes o entre dos tablas, y se la comprime sucesivamente con pisones un poco puntiagudos para obrar mas fácilmente en los ángulos; asi se reduce el volúmen de la tierra golpeando y apisonándola fuertemente, lo que permite añadir una nueva tongada o cantidad, que debe apisonarse de la misma manera hasta que el molde esté completamente lleno.

Cada vez que se echa tierra, se debe picar de nuevo la que haya sido apisonada, para esto se valen los operarios de una punta de hierro, o mejor de una piquetilla pequeña, para que las tongadas puedan juntarse mas exactamente y no formar mas que un solo cuerpo.

En Lyon, en donde se usa mucho esta especie de construccion, se tienen al efecto grandes cajones sin fondo y que se sostienen sobre las puntas de unos travesaños puestos sobre las paredes; las tablas que encierran sus estremidades a traves de estos cajones son movibles; estos travesaños se sacan de su sitio primitivo para colocarlos mas lejos y sostener a aquellos de nuevo y asi sucesivamente.

En otras partes se valen de largas tablas, aplicadas en cada lado de la pared, las cuales se mantienen en su posicion por largos maderos metidos por su raigal en tierra, con tornapuntas de madera que las sujetan contra la pared, y sostenidos de aplomo en la pared dos a dos por una cuerda trasversal, mas o menos tirante por medio de un pequeño garrote dado con un palo corto en aquella. Este método parece ser el mas moderno, pero no permite dar mucha elevacion a las paredes que se construyen. Por el contrario, siguiendo el primero, y siendo movibles los grandes cajones, pueden servir para muchos usos y tanto como la necesidad lo requiera. Esta es la construccion mas espedita que exije menos gastos de madera con mejores resultados, y que por consiguiente es la mas usada.

Por uno y otro método de fabricacion se puede llegar en mui poco tiempo y a mui poca costa a tener habitaciones y otros edificios rurales, cubriéndolos como a los construidos de piedra o ladrillos; pero estos métodos tienen sin embargo un defecto esencial, y es el asiento de las tierras, y por consiguiente la dureza y la solidez de aquella variarian, por decirlo asi, de un cajon a otro, y de la mañana a la tarde; de suerte que esta solidez depende de la destreza y de la fuerza de los pisadores que no la tienen siempre en el mismo grado. En efecto, por la mañana, por ejemplo, la obra va bien apisonada, pero hácia el fin del dia el cansancio produce necesariamente alguna disminucion en esta solidez, de donde resulta una especie de imperfeccion en el trabajo.

Por otra parte, como la obra se hace al aire libre se encuentra en ocasiones espuestas a la lluvia que puede causar graves perjuicios. Por esta razon Mr. Cointereau, antiguo arquitecto de la ciudad de Lyon, habia ideado fabricar de antemano de tierra apisonada y debajo de unos cobertizos, en unos pequeños moldes (donde era posible apisonarla de una manera siempre igual y dejarlos secar lentamente al abrigo de la lluvia y de las demas intemperies de la estacion) una especie de grandes adobes o piedras artificiales de gran dureza, y por consiguiente escelentes materiales de construccion. Solo era preciso entonces, poniéndoles como piedras sillares, usar de una argamasa clara o mezcla de cal viva como para el asiento de la piedra de canteria. La tierra grasa o de miga, hace mui buen barro para esta clase de construcciones de tierra apisonada, y es la que se usa en Chile para toda construccion de adobes.

Por otra parte, se puede variar la figura y el tamaño de los moldes, de manera que basten, por decirlo asi, en todos los casos para toda especie de obras.

Asi, pues, *se pueden fabricar de antemano*, no solo *piedras artificiales* ya cortadas para las *guarniciones* y *ángulos de las puertas* y *ventanas* sino tambien para *pilastras, columnas, bóvedas* de medio punto, rebajadas, ojivas, etc., porque la esperiencia ha probado que a escepcion de la clave que puede ser de madera, lo mismo que de piedra sillar, se pudiera hacer bóvedas de cuevas de tierra apisonada, con tal que estuviesen al abrigo de la humedad.

Tambien se pueden construir bóvedas de tierra sin emplear dovelas, moldes, con tal que aquella esté convenientemente preparada. La tierra que se destina para este fin, no debe ser demasiado grasa ni demasiado seca, es preciso amasarla con cuidado y mezclarla con paja cortada en porciones de unas cuatro a seis pulgadas de lonjitud. Cuando se quiere construir con ella se empieza por hacer los cimientos de piedras comunes, que se disponen unas cerca de otras sin labrar, trabadas con puchada de mezcla de cal y arena, o por lo menos con buen barro. Entonces se apisona la tierra entre tapiales dispuestos en forma de caja. De esta manera se forman los muros que han de servir de estribo o de sustentacion a las bóvedas, alzándolos mas, o menos, sobreponiendo unos cajones a otros. Hecho esto se construyen de madera los camones sobre los cuales debe formarse la bóveda, y se cubren de tablas; sobre la cimbra se aplica la arcilla con la mano, se la apisona fuertemente y se continúa esta operacion hasta que se haya formado una capa de doce a quince pulgadas de espesor bien compacta y bien batida. Por último, se abandona la obra a una desecacion espontánea, y cuando ha llegado al punto necesario se quita toda la cimbra que ha servido de molde; pero es preciso tener cuidado de construir primero el tejade, para que la lluvia, que pudiera sobrevenir, no penetre y destruya la obra. Siendo el tiempo favorable, se puede quitar la cimbra a los quince dias o tres semanas despues de terminada. Ordinariamente se da de pié y medio a dos piés a las paredes, y 12 pulgadas en el punto mas culminante. Cuando estas bóvedas tienen hasta de 13 a 14 piés de diámetro, estas construcciones son sólidas y necesitan pocos reparos, son mui económicas y exentas de los riesgos de los incendios.

Las construcciones de tierra apisonada son, en suma, las verdaderas construcciones rurales frescas en el estío, calientes en el invierno, y sin embargo, susceptibles a poco costo de la mas bella decoracion por medio de la pintura al fresco que se aplica a ellas mui fácilmente y resiste a la interperie de las estaciones.

Los ricos propietarios y negociantes de Lyon, que tienen deliciosas quintas y casas de recreo en los alrededores de esta ciudad, no las construyen de otro modo que la tierra apisonada cubiertas de un enlucido sobre picado y de una pintura al fresco del mejor gusto, cuyos gastos son mui módicos; por lo demas, este enlucido no debe hacerse sobre los cajones de tierra hasta que ya se haya seca-

do completamente, a no ser que se haga con cal viva o apagada recientemente por fusion.

Una casa construida de tierra apisonada tiene ademas la ventaja de ser prontamente acabada y habitable y de costar mucho menos que cualquiera otra. Lo repetiremos, es la verdadera construccion rural y rústica, asi para los ricos como para los pobres, y fácil de ejecutar en todos los paises del mundo. Por otra parte puede durar siglos si está bien hecha. No solamente muchos autores modernos y entre otros muchos *Rosier*, afirman estas ventajas, sino que todos los antiguos lo han atestiguado.

Fabricacion de los adobes Cointereau. En todos los casos, si deseamos, a ejemplo de *Cointereau*, fabricar los adobes de antemano debajo de cobertizos en moldes pequeños, tanto para mayor facilidad, como para procurarles mas dura, mas igual densidad, evitar la intemperie de la estacion, etc., etc., hé aquí lo que habria que hacer.

En primer lugar haremos construir unos moldes de un fuerte espesor, que tengan la lonjitud y la anchura prescritas en la obra, y una elevacion por lo menos doble del espesor que deben tener estos sillarejos. Estos moldes deberán hacerse de buena madera, bien ensamblados y entarugados. Se llenarán de una tierra suelta convenientemente, que se enrasará lisamente sin comprimirla en la parte superior del molde, por medio de un listoncito. Se comprimirá lijeramente con las manos, despues con un pedazo de punta de madero de uno o dos piés de largo cortado cuadradamente, que tenga justo las demas dimensiones iguales a las de la luz o interior del molde; se introducirá este pedazo por su punta en el molde para comprimir mas la tierra apoyando encima; despues se levantará este madero compresor, para dejarle caer sobre la tierra, para comprimirla todavia mas, y asi de seguida hasta que se reduzca a la mitad de la altura del molde: sino se pudiese conseguir por esta sola maniobra, o que se quisiese pasar de la mitad, se recurrirá a un grueso mazo para golpear el compresor mientras una segunda persona le mantendria en una posicion vertical.

Tales son los medios indicados por *Cointereau*, que son bien fáciles de comprender y ejecutar. Añadiremos a esto, que para facilitar la operaciones de sacar el adobe del molde, al que se hallará fuertemente adherido por efecto de tan poderosa macizacion, será preciso servirse de los medios puestos en uso en todos los tejares en semejantes circunstancias; al efecto se usará de arena o de tierra en polvo mui fino y mui seco, y antes de operar se frotará y espolvoreará bien de ella no solo la mesa, la tablilla o madero compresor sobre el cual se golpeará, sino tambien todo el interior del molde y el pié de la punta de madero; entonces el sillarejo sale fácilmente apoyando encima casi de dicho punta, y con poco que se levante este molde y que sea un poco mas largo y mas ancho por abajo que arriba; una vez quitado el molde y puesto a un lado, se cojen los sillarejos a dos manos con precaucion, y se ponen a secar como se hace con los ladrillos en los tejares; hé aquí todo el secreto de esta fabricacion.

Al cabo de algunos dias, se tendrá cuidado de volver estos silla-

rejos sobre el lado y sucesivamente sobre las demas caras, para que su desecacion sea completa; cuando estén bien duros o bien secos, se les colocará a lo largo de las paredes con precaucion, para esperar el momento de emplearlos. Entonces será asunto de algunos dias levantar los edificios proyectados, que ya no necesitan mas que cubrirlos lo mas pronto posible.

Es fácil conocer que para los esconces o ángulos de las puertas y ventanas, se habrán preparado moldes y sillarejos convenientes, y que en caso de necesidad se harian cortes, cajas o muescas con una sierra como en verdadera piedra sillar caliza.

SECCION SESTA.

DE LAS OBRAS DE ALBAÑILERIA.

Bajo el nombre de obras de albañileria se comprenden todas las fábricas de piedra, de ladrillo, de tierra apisonada hechas con o sin argamasas. Su solidez depende de varias condiciones necesarias que se deben llenar, aun con los mejores materiales.

§ I. De los cimentos.—Toda especie de fábrica, dice Pflüger, debe tener dimensiones suficientes, y estar asentado sobre un terreno bastante firme para sostener no solo su propio peso, sino para resistir a los esfuerzos de los otros objetos que por su peso o empuje deben obrar sobre ellas. Se puede calcular fácilmente el espesor que necesitan en todas circunstancias. Pero para sentar los cimientos sobre un suelo bastante firme, es muchas veces necesario cavar el terreno a una grande profundidad lo que es mui dispendioso. En este caso se pueden economizar los gastos ya por medio de pilotes sólidamente metidos en tierra, ya construyendo cepas de mamposteria a una profundidad conveniente para ser sólidamente fundados y unidos por medio de arcos de fábrica de ladrillo, ya, en fin, por otras obras de albañileria hechas con argamasas hidráulicas, fundándolas por encajonamiento.

En jeneral, en toda especie de terreno, a escepcion de la roca o peña viva, se debe introducir los cimentos de las paredes por lo menos dieziocho pulgadas o dos piés mas bajo del nivel del terreno circundante.

Las fábricas de los cimentos deben establecerse bien a nivel en cuanto sea posible y levantarse a plomo contra las tierras inmediatas. En muchas comarcas se acostumbra a rellenar las zanjas de esta fundacion de gruesas piedras secas, sin ninguna argamasa, hasta un pié y dieziocho pulgadas del nivel del terreno inmediato; pero me parece tanto mas necesario el mortero para estos cimentos, cuanto que están mas espuestos que las otras fábricas a recibir el agua de los tejados y de las tierras inmediatas, y que sin argamasa alguna presentan necesariamente a los ratones, a los topos y a todos los animales de esta especie gran facilidad para introducirse en las habitaciones, en donde algunas veces son mui perjudiciales.

En todos los casos, sobre estas fábricas de los cimentos se establecen las superiores, reduciéndolas al espesor y dándoles la direccion que deben presentar en dichas fábricas sobre los cimentos. Cuando se encuentran filtraciones o manantiales de agua se debe procurar desviarles y darles una salida o desagüe natural o hacer un pozo en el caso contrario, o fundar el edificio en hormigon hecho con argamasa hidráulica como ya tenemos esplicado.

§ II. Paredes y diversas fábricas. — Las fábricas superiores a los cimentos deben en seguida levantarse a plomo como hemos dicho ya, sobre todo al esterior, y ser construidas a nivel por nudos de tres hiladas de altura bien sentadas a cordel.

Se empieza por los ángulos, que se construyen de piedras sillares, siempre que sea posible, o por lo menos con los mas gruesos y mejores sillarejos, o sea los mejores ladrillos o adobes, segun los casos, puestos alternativamente de lado o de punta, o como se dice en términos de albañileria de soga y de tizon o de *paramento* y a *cuchillo*; el resto de cada paramento se llena con sillarejos comunes, picados a martillo para reducirles al mismo espesor.

Para que una construccion esté hecha segun reglas, es preciso:

1.° Que las piedras, cuando se use este material, llamadas *justas* y los sillarejos estén sentados sobre sus lechos de cantera u *a hoja* porque de otra suerte, sus hojas se separan y no tienen ninguna fuerza para sostener la parte superior;

2.° Que las piedras, ladrillos o adobes, estén colocados de manera que se crucen en lo interior del muro trabándose, poniendo el uno de soga y el otro de tizon;

3.° Que todas las hiladas estén al nivel y sean del mismo espesor;

4.° Que la mezcla sea suave y abundante, y que el interior esté bien rellenado de piedras y guijo, de manera que se unan y liguen los dos paramentos;

5.° Que todas las hiladas estén bien bañadas o metidas en la argamasa, de manera que cargue la una sobre la otra sin intermedio;

7.° En fin, que todas las juntas estén bien cubiertas y bien cojidas; por último, todo bien regado durante los calores y la sequía, y hecho con la mayor celeridad para que la obra esté menos espuesta a las degradaciones de las lluvias que pudieran sobrevenir.

La argamasa, dice Perthuis, es la liga o gluten destinada a unir las piedras, los sillarejos, los pedernales, los ladrillos, etc., de que se compone una fábrica, y a no hacer de ella sino un solo cuerpo. La mejor es aquella que a la propiedad de secarse prontamente, reune la de adquirir bien pronto la consistencia de la piedra; tales son las de cal viva, aun cuando sea grasa y con mas razon las demas.

Los principios que acabamos de esponer son igualmente aplicables a las construcciones de tierra franca apisonada, de yeso, de hormigon, de argamase hidráulica, etc., y aun de piedra en seco y sin mortero de ninguna especie.

Las fábricas destinadas a sostener tierras, es decir, los muros de terraplenes y de revestimiento, se construyen con todas las precau-

ciones indicadas anteriormente; únicamente se añade la de hacer en la parte inferior del terreno esterior un número suficiente de pequeñas aberturas o barbacanas de unas 6 pulgadas de ancho por 18 de largo o altura, para facilitar la salida a las aguas de infiltracion del interior. Tambien es una precaucion mui importante dejar el suficiente talud, o sea ensanchamiento progresivo hácia su base, en proporcion del empuje que haya de resistir.

§ III. Del reboque, guarnecido y enlucidos esteriores.— El reboque, guarnecido y enlucido, son el complemento de toda buena obra de fábrica de albañileria; pero donde deben ser mas esmerados es al esterior para resistir a las lluvias, a las heladas, al sol, y en una palabra, a la accion de todos los elementos, y preservar las paredes y los edificios de todo deterioro. Cuando la cubierta de material que cubre la fábrica de una pared es de yeso, se llama *guarnecido*; si de argamasa o mezcla de cal y arena sin alisar con la paleta *enfoscado*; y la cubierta mas sútil y esterior *enlucido*, lo que comprende el *blanqueo* si es con cal yeso blanco, o el *estucado* si es con estuco o mezcla fina, y aun el que se hace con mezcla comun alisada con la paleta. Su poca duracion ordinaria proviene:

1.° De que la mezcla con que se los hace está mal preparada y tambien mal gastada;

2.° De que se aplican todavia sobre paredes frescas;

3.° Cuando se hacen durante el estío, la desecacion se verifica con demasiada rapidez, y de aquí resulta una corteza mui dura, que es bien pronto empujada hácia fuera, que la piedra y el mortero tambien arrojan: de aquí se sigue que el reboque o enlucido se abolsa y se desprende al cabo de la pared, y cae en seguida por témpanos a veces de grande estension.

Lo que se acaba de decirse entiéndase que es relativo a las paredes de piedra o ladrillo. En cuanto a las de adobe, pocos en Chile ignorarán que se rebocan con barro empajado bien batido, hecho con tierra de la que se usa para fabricar los adobes. El enlucido de estas paredes se hace con barro mui claro hecho simplemente con una tierra mui fina llamada *polvillo*, luego que el reboque se halle bien seco.

La mezcla para hacer un buen reboque, debe prepararse con cal viva o recientemente apagada por inmersion y arena en la misma proporcion que para el interior de las paredes. Unicamente se observará la precaucion de que sean mas líquidas, y prepararlas solo a medida que se vayan necesitando sin añadir nunca nueva agua.

Para usarlas se empezará por cubrir la pared de un reboque poco grueso lanzando la argamasa en las juntas. Cuando comience a secarse, es decir, al dia siguiente a aquel en que se ha hecho, se aplicará encima un enlucido de la misma argamasa que se unirá y alisará apoyando encima con la plana; y cuando todo empiece a secarse de nuevo y se formaren grietas, de las cuales la mayor parte son imperceptibles, entonces el operario pasará todavia y repasará la plana llevándola a derecha e izquierda con fuerza, teniendo cuidado de volver sobre los mismos puntos hasta que las grietas no se

vean. Este enlucido, tan comprimido, tan pulimentado y endurecido por el frotamiento que se llama *bruñido*, forma un todo con la pared, y resiste a la lluvia y las mas fuertes heladas; sobre este enlucido se podrá dar de brocha o arrojar agua de cal mas o menos espesa con una escoba, y se tendrá un revoque rústico susceptible de durar largo tiempo.

Si se quiere cojer las juntas o llagas de las piedras de una pared vieja o enfoscarla de nuevo, seria necesario rascar las juntas con un instrumento de hierro, que tenga una punta aguda a fin de descubrirlas bien y que la argamasa penetre mas adentro y agarre mejor.

Si la pared se halla deteriorada, no solo hai que quitar la antigua argamasa entre las juntas, sino tambien las piedras que no estén firmemente adheridas a la pared, barrer el polvo y suciedades con una escoba, regar la parte y luego arrojar la mezcla con fuerza y en gran cantidad, para que volviendo a colocar piedras mas o menos gruesas, segun la magnitud del hueco, y golpeándolas con un martillo para meterlas, la argamasa penetre hasta el fondo de las mas pequeñas cavidades, y comprimiéndola asi, sobresalga y rodee completamente las piedras. Llenados los huecos de este modo, se hará el reboque y enlucido sobre la totalidad de la pared, como ya se ha esplicado.

SECCION SÉTIMA.

DE LA CONSTRUCCION DE LAS ARMADURAS DE LOS TEJADOS.

El arte del carpintero ha hecho grandes progresos desde los importantes esperimentos verificados sobre la resistencia de las maderas; asi es que ya no se ven en los edificios modernos ese conjunto enorme de maderas y esas piezas de dimensiones estraordinarias que no se podrian reemplazar hoi dia. Pero los procedimientos de este arte perfeccionado están por desgracia concentrados en los obradores y construcciones de las ciudades, y cuando nos alejamos de ellas se vuelven a encontrar las armaduras de los tejados tan mal ejecutadas como en otro tiempo. Seria, pues, de desear que los propietarios que tengan necesidad de construir tomen conocimiento de los nuevos cortes y obras de carpinteria, y conciban una idea bastante exacta de ellos para aplicarlas en sus construcciones respectivas; adaptándoles por todas partes, seria posible tener armaduras tan sólidas, en que entraria mucho menos madera, y piezas de menores dimensiones, aun haremos ver que con tablas y pares mas o menos robustos seria posible pasarse sin armaduras complicadas, y tenerlas sin embargo, con graneros mas cómodos y mas vastos que las que se habian construido anteriormente.

Las maderas que se empleen en las construcciones rurales, dice Perthuis, deben ser sanas, sin malos nudos, sin albura y que haga

el mayor tiempo posible que estén cortadas. Es menester siempre colocarlas en las posiciones en que sean susceptibles de mayor resistencia. Es necesario, continúa Perthuis, que todos los propietarios sepan que respecto a esto, resulta de los esperimentos de que hemos hablado, que una viga de 10 por 12 pulgadas de escuadria, colocada sobre la dimension de 10 pulgadas, que un madero de 4 por 6 pulgadas sobre el lado de las 4, que un par de 6 por 8 pulgadas puesto sobre el de 6 pulgadas, etc., son susceptibles de la misma resistencia y contienen menos madera que una viga de 12 por 15 pulgadas, que un madero de 5 por 6 y que un par de 7 por 8 colocados segun los antiguos usos de la carpinteria.

Es necesario tambien que sepan que en la actualidad todas las armaduras de los tejados se construyen de modo que no produzcan empuje, y que lejos de contribuir a la separacion de las paredes, no solo pueden servir para conservarles su aplomo, sino tambien para descargar los pisos inferiores, cuando la grande estension del vano de los edificios pudiera hacer temer el pandeo de las vigas por solo su propio peso y su mucha lonjitud.

En fin, que en todos los casos en que hai estos grandes vanos se pueden hacer las vigas trasversales, compuestas de varias piezas, y sostenerse sin piés derechos o postes colocados debajo: y que en menores estensiones, una viga de 14 por 18 pulgadas serrada por mitad, y sus dos partes unidas con tuercas y pasadores y una péndola de madera en medio, la hace susceptible de una resistencia mucho mayor que si se hubiese empleado enteriza sin el ausilio de estos medios industriales.

Tambien se emplea el hierro con mui buen resultado para consolidar las armaduras: asi es como estribos de hierro se impide la separacion de las tornapuntas, de los tirantes, de los cuadrales, de las péndolas, etc., etc.

De dos maneras se divide y prepara la madera destinada a la construccion de la armazon de los edificios, a saber: labrándola con el hacha o serrándola a lo largo de la lonjitud conveniente a su destino. Las madera de hacha o enteriza, son las gruesas vigas y maderos, etc., etc., labrados solo con hacha.

Las maderas de sierra son los maderillos de madera serradiza, los listones, las tablas, etc. Las maderas que deben emplearse serradas, deben aserrarse lo mas aronto posible, porque si están verdes cuando se usan, se resquebrajan y encojen, lo que echa a perder la obra; es preciso tambien que la albura esté tambien completamente quitada, porque sino la obra será imperfecta. La albura corrompe la madera, la hace podrir, porque la ataca la carcoma, y desde ella pasa a la madera inmediata. Sin embargo, hai una manera de hacer la albura tan buena y tan consistente como el corazon, y es descortezar los árboles antes de cortarlos, a lo menos con un año de anticipacion, desde el pié hasta la altura de un hombre. Esta operacion debe hacerse en los primeros dias del mes de setiembre, y no cortar los árboles hasta el año siguiente.

Es preciso tambien, en cuanto sea posible, principalmente res-

pecto a la carpinteria de obras de afuera o relativa a la armazon de los edificios, que las vigas ni los maderos no toquen nunca la argamasa de cal ni yeso, porque pudren o recalientan la madera, y esta es la razon porque se chapará con ladrillo y barro todo alrededor; bien entendido que las piezas escuadradas se colocarán siempre de canto, es decir sobre el lado menos ancho. Asi colocadas son susceptibles de la mayor resistencia. Cuando se pandean o forman arco, es necesario poner la convexidad de este arco hácia arriba: en esta direccion tienen mas fuerza y apenas ceden: lo mismo sucede con toda especie de maderas, que colocadas derechas o verticalmente pueden sostener grandes pesos, en lugar que pueden doblarse y romperse estando echadas de plano. Por otra parte, el grueso de las armaduras de los edificios debe ser relativa a su estension y a la especie de cubierta que deben sostener.

Parece que en todos tiempos las armaduras han tenido una pendiente mucho mas rápida en Francia y en los paises del Norte, que en Italia y en todos los paises cálidos. Esto previene probablemente de que en los primeros paises cubrian primitivamente todas las habitaciones con cañas, juncos o paja de centeno, que requieren una gran vertiente para que corran las aguas pluviales y las que resultan de la licuacion de las nieves, etc. Al paso que en los paises cálidos en donde llueve rara vez, y en los que no se ve sino poca o ninguna nieve, se han cubierto siempre los edificios con pizarra, teja plana y otras materias que abrigan menos y dejan correr el agua mas fácilmente.

En efecto, Julio César refiere en sus comentarios como una cosa estraordinaria para él, que los galos cubrian sus habitaciones con paja y juncos. Esta especie de cubierta, sin duda por la influencia de los romanos, ha sido nuevamente reemplazada por las piedras llanas, las tejas, los entablados, etc., etc., lo que ha hecho las habitaciones mas frias, y nadie ha pensado en disminuir la elevacion y la rapidez de las pendientes de los tejados, para evitar a lo menos una parte de la accion de los vientos, de la nieve, de la lluvia, etc. Al contrario, parece que en los tiempos del feudalismo que siguieron al yugo de los romanos, esta elevacion y esta rapidez se aumentaron considerablemente en las armaduras de los tejados de los palacios que estaban especialmente cubiertos de pizarras o de tejas planas; entonces los mas grandes señores tenian los tejados de sus edificios mas altos y mas rápidos y se ven todavia algunos en los que la altura iguala a la anchura total del edificio (como representa la *fig.* 1.ª de la *lám.* 102) comprendido el grueso de paredes y vueltos de las cornisas.

Asi pues, la altura $A\ B$ igualaba a la anchura total $C\ D$; algunos arquitectos han disminuido un poco esta altura haciendo $C\ A$ igual a $C\ D$ y $A\ D$.

Otros hallando sin duda esta punta A inútil o ridícula, han terminado su armadura por un quebranto de la misma $G\ F\ H$ a mitad de la altura $A\ B$, de suerte que es $A\ E = (1)\ B\ E$ y $E\ F$ mitad de $G\ E$.

(1) Este signo quiere decir igual.

Habiéndose hecho de moda las armaduras quebrantadas, cada uno quiso tener su manera de construirlas y se separó mas o menos de la regla precedente. Asi. pues, en la figura 2.ª se hizo $C\,D=A\,F$ o $B\,F+B\,A$, y $D\,E$ que es la pendiente de la cubierta fué igual al tercio de $H\,E=\frac{1}{2}\,B\,D=A\,B$; entonces fué preciso cubrir $A\,C$ y $A\,D$ de tejas acanaladas, y $C\,G$, $D\,H$ de pizarras o a lo menos de entablado o de tejas planas clavadas sobre tablas.

Otros para moderar todavia la altura de estas armaduras, las encerraron en un semicírculo que dividieron en cuatro o cinco partes iguales, como se ve en las *figuras* 3 y 4, lo que les da mas gracia, pero que tambien no hizo mas que aumentar la cantidad necesaria de madera. Tales fueron con corta diferencia los sistemas de *Daviller*, *Belidor* y *Mansard*, de donde les ha venido el nombre frances de *mansards* a esta especie de armaduras.

Estos sistemas tenian por lo menos de bueno que se podia aprovechar la altura desde el cuadral $B\,C$ al tirante $D\,E$ para hacer habitaciones o almacenes en estas armaduras; pero como la construccion de su carpinteria era costosa se redujo todavia su capacidad a la del triángulo rectángulo $A\,B\,C$ comprendido en el mismo semicírculo (véase la *figura* 5), que no se puede cubrir sino con piedras llanas, pajas o juncos: y esta es la razon porque se creyó que era necesario rebajar todavia más la cima o cumbre de la armadura entre los puntos D y E, es decir, de manera que se acercasen al trazo $A\,C$, de la tercera a la cuarta parte de su lonjitud total, para poder cubrir la armadura de que se trata con teja acanalada, que era la que se podia procurar más fácilmente. Tal es con corta diferencia la historia de la carpinteria actual en casi todas las armaduras de las aldeas de Francia en las que el triángulo $A\,B\,C$ cargado de piedras llanas, de pizarras, o de juncos o bálago, permite todavia en ciertas comarcas hacer de estas armaduras una especie de almacen o de habitacion, puesto que se está con comodidad hácia el medio; pero las mas veces es casi imposible poner cosa alguna en la capacidad de los triángulos $A\,D\,C$ y $A\,E\,C$, y tanto mas cuanto que el espesor de las piezas de la armadura indispensables en este sistema y la multiplicidad de lazos, jabalcones, tornapuntas, etc., que allí se encuentran, acaban por ocupar casi todo el espacio y aun impiden la libre comunicacion entre dos formas inmediatas.

Muchos arquitectos han intentado establecer un sistema diferente de armaduras, y la mayor parte no lo han conseguido. Sin embargo, *Filiberto Delorme*, que vivia en el siglo XVI y a quien se deben tantas obras importantes pareció por largo tiempo haberse acercado a este fin; por desgracia no tuvo tiempo de esperimentar él mismo su sistema, y cerca de 300 años se pasaron antes que los señores *Legrand* y *Molinos*, arquitectos de la alhóndiga de Paris, hubiesen emprendido (en 1,800) ponerle en ejecucion, restableciendo la armadura que la cubria y que estaba ruinosa.

Suprimieron al efecto los cuadrales y otras piezas de madera que segun los antiguos usos hubieran atravesado desagradablemente como sin conveniencia el diámetro de este edificio, no em-

pleando sino maderas delgadas curvas, con listones y claves para cubrirla de una especie de casquete esférico o media naranja. En esta disposicion, estas maderas quedaron espuestas a trabajar de un modo particular; las que se hallaban colocadas al lado del mediodia, se hicieron por la accion del sol mas flexibles que las que estaban al norte. En efecto, cedieron, y el borde o linde de la abertura superior que se dejó en una posicion horizontal, habia bajado ya considerablemente del lado del mediodia, hasta el punto de dar cuidado cuando un incendio vino a consumir este edificio.

La ventaja que presenta semejante cubierta, dicen los señores *Monge* y *Prony*, haciendo espacio disponible todo el que se encuentra debajo de la bóveda, han determinado a otros arquitectos a seguir este método, pero han resultado siempre graves accidentes hasta el punto que algunas paredes han sido derribadas por la caida de estos tejados.

Sea que la ejecucion de estas armaduras haya sido mala, o que el sistema de *Filiberto Delorme* fuese realmente vicioso o mal comprendido, lo cierto es que fué abandonado; pero como presentaba grandes ventajas, se hicieron en él modificaciones, y en el dia se tiene, por decirlo asi, la conviccion de que se hubiesen obtenido resultados satisfactorios si las tablas que formaban el sistema hubieran sido curvas o arqueadas sobre sus bordes laterales, clavadas dos a dos, y sujetas de manera que su ancho se encontrase en direccion vertical, y todo sostenido convenientemente con varillas de hierro y clavetas.

NUEVO SISTEMA LLAMADO ARMADURA DE COINTEREAU.

El señor Cointereau, propuso para correjir en los edificios de una anchura poco considerable los inconvenientes, un sistema de armaduras que tienen las ventajas: 1.° de presentar debajo de la cubierta mayores espacios disponibles no interrumpidos por las maderas de las formas ni tabiques, lo que aumenta la estension y la utilidad de la habitacion, y 2.° emplear madera de cortas dimensiones, de un valor módico.

En todos los paises, dice Cointereau, no falta madera de semejante especie; siempre se encuentra de desecho y a bajo precio, que no puede servir para obras esmeradas. Entonces se puede emplear madera blanca si ha de estar rodeada de mortero de tierra, pero no de cal, porque esta ataca a la madera de todas clases.

En lo sucesivo Cointereau pretendió aplicar su armadura a mui grandes estensiones.

Para correjir estos inconvenientes, Cointereau propone primero emplear bóvedas de camones peraltados cuya presion lateral es menor, y deja todavia mas espacio. Ademas, colocando los desagües del tejado a algunos piés mas alto que los arranques de la bóveda, y levantando los muros hasta esta altura, da a estas paredes mas peso y por consiguiente mas resistencia. En fin, propone que al construir esta parte superior de los muros, se haga al mismo tiem-

po encima de los arranques y entre todas las formas, ya de fábrica de ladrillo o de mampostería, ya de tierra apisonada, una parte de la bóveda hácia el punto del arco de la misma cuya normal está inclinada 45 grados; esta especie de almohadon hecho estable, y afirmado por listoncillos clavados en las caras laterales de las formas, no puede resbalar, pero la vertical que pasa por su centro de gravedad cae dentro del espacion del edificio, o a lo menos mui cerca de la cara interior del muro, y de aquí resulta una presion lateral que resiste al empuje de la bóveda.

Despues de Cointereau hemos visto a Manjot de Elbenne en sus construcciones rurales indicar algunas mejoras en la carpintería de las armaduras. Ya hablaremos de los pormenores de ellas a continuacion de los de Cointereau y los de Filiberto Delorme, que él pretende haber perfeccionado; y para compararlos todos, vamos a presentar sus principales caractéres empezando por los del antiguo sistema que aun está en uso en la actualidad.

En primer lugar en las *figuras* 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de la *Lámina* hemos indicado brevemente la mayor parte de estas armaduras y qué materiales deberian emplearse para cubrirlas. En efecto, en la *figura* 1.ª, es fácil concebir que la techumbre *CAD* y todas las del mismo jénero no puede cubrirse sino de pizarras, tablas o tejas planas, y aun estas mismas deberian estar clavadas para mayor seguridad contra la accion de los vientos fuertes, en razon a la gran inclinacion de esta especie de tejado: lo mismo sucederá con las pendientes rápidas *CG* y *DH* de la *figura* 2.ª *BD* y *CE* de las *figuras* 3.ª y 4.ª

En cuanto a la armadura *ABC*, de la *figura* 5.ª cuya inclinacion es de 45°, no puede convenir sino a las piedras llanas, a los juncos, a las cañas y al bálago; pues siendo demasiado rápida su vertiente para la teja acanalada no lo seria lo bastante para la plana.

Mas para las líneas *AD*, *AB*. *CC* y *CE* y sus intermedios, cuyas elevaciones *FE* y *FD*, pueden variar de la tercera a la cuarta parte de la anchura total *AC* del edificio, solo pueden emplearse para cubrirlas la teja acanalada; y como de esta son los tejados mas comunes en el campo en la actualidad, presentamos el dibujo de esta armadura, asi como el de otras muchas de que hemos hablado antes para compararlas mas fácilmente. (*Lámina* 1.ª *figura* 6.ª carpintería de una armadura mansarda).

Nota.—La habitacion se supone que tiene 12 piés de ancho; el granero tiene 7 piés de anchura debajo del cuadral *AB;* las tornapuntas *CC* y los jabalcones *D* reducen algo el granero y sin embargo todavia se podria hacer en el una habitacion entre dos formas paralelas a 15 o 16 piés una de otra.

FIGURA 7.—*Armaduras para tejas acanaladas.*—En esta disposicion de armadura, el granero es impracticable; para tenerle, es necesario levantar los muros costeros de 7 a 8 piés mas altos que la habitacion, y hai a la vez terreno perdido, mal vista y mas gasto.

FIGURA 8.—*Armadura de Filiberto Delorme,* perfeccionada por

Manjot de Elbenne.—Los camones que empleaba Filiberto Delorme tenian, segun se dice, 14 pulgadas de ancho por 14 líneas de espesor. Manjot da 4 pulgadas de espesor, por 3 de ancho, a cada una de las piezas de armadura, que tienen unos cuatro piés de lonjitud, y que se duplican o refuerzan a derecha y a izquierda en las juntas; ademas están ensamblados punta con punta por medio de espigas y clavijas de madera como hacen los carreteros con las pinas de las ruedas; por último las reune lado con lado por clavijas, o lo que me parece todavia mas seguro, por estribos de hierro; entonces tiene una triple resistencia para arrostrar los ardores del sol.

FIGURA 9.—*Armadura con suelo de Cointereau.*—Es evidente que esta armadura tiene todavia mas capacidad que lo de la *figura* 8.ª: no hai nada de inútil y nada es tan fácil de trazar, y tan sencillo de construir, y no se necesita ninguna pieza de carpinteria gruesa; unas tablas de madera blanca, duplicadas o forradas con otras en sus juntas bastan para las porciones de círculos, cuyos centros de los arcos están en *A* y *B* a la cuarta parte de latitud del edificio, juntándose en ojiva en la parte *E;* lo que les da una gran fuerza y solidez, tanto mas, cuanto que están comprendidos en el macizo de las fábricas hasta las juntas *C* y *D*. Estos camones pueden estar separados dos o tres piés unos de otros y reunidos por debajo por varillas y listones para formar un techo que se puede rellenar con yesones y cascote y ramaje mezclado con arena, o mejor, todo unido con barro, lo que hará que la armadura sea saliente, como una cueva en invierno, y fresca en el estío y que esté al abrigo de todo incendio.

La grande economía de las armaduras cimbradas en ojiva o en semicírculo, dice Pflüger, debe inducir a todos los propietarios a adoptarlas en sus construcciones rurales; pues tienen la ventaja de necesitar mucho menos madera. Estas armaduras solo exijen piezas de cortas dimensiones; son por otra parte sumamente lijeras y forman los graneros mas hermosos y mas cómodos. Los pormenores que preceden cree que son una prueba suficiente de lo que dice aquí este autor, por cuya razon no nos ocuparemos mas al presente.

SECCION OCTAVA.

OBRAS DE CARPINTERIA.

§ I. CARPINTERIA DE LOS SUELOS Y ESCALERAS.—*Un suelo* es un sistema de armazon que separa los diferentes pisos de un edificio; los hai de muchas especies; los que se hacen jeneralmente, están formados de piezas de madera llamados maderos de suelo o vigas que se ponen paralelamente, que tienen sus puntos de carga o apoyo ya sobre el terreno para el piso bajo o en las paredes o tabiques para los otros pisos; los suelos son mas o menos espaciados y de un espesor proporcionado a la carga que deben tener.

Si los suelos deben estar a cielo raso, esto es, presentar un techo liso para el piso inferior, se espacian los maderos lo mas posible. Tambien es preciso evitar en lo posible que carguen las estremidades de estas piezas encima de los vanos o huecos de las puertas y ventanas.

Segun Rondolet los maderos de un suelo deben tener por altura $^1/_{24}$ del largo cuando son espaciados de modo que quede tanto lleno como vacio, y el espesor debe ser todavia menor; en todo caso deberán colocarse de canto.

En los grandes aposentos lo costoso de las maderas de mucha lonjitud, la dificultad de encontrar las que sean bien derechas por los cuatro lados, y el inconveniente de que sobresalgan y se vean las vigas en los techos, han hecho inventar una especie de suelos de armazon plana de madera de cortas dimensiones, de las cuales las mas grandes piezas se colocan en los ángulos que ellas cortan, al paso que las demas disminuyen su fuerza y lonjitud a medida que se aproximan al centro del suelo. Para evitar que el juego de las cajas no haga combar demasiado estas diferentes piezas, están cortadas de manera que formen un arco mui rebajado. Pero la grande cantidad de madera y el coste de la mano de obra de esta especie de armazon hacen estos suelos mui caros y mui espuestos a incendios. Los de *Cointereau*, de los que ya hemos dicho algo (fig. 9.ª), nos parecen preferibles, y tanto mas cuanto que con mui poco gasto se pueden hacer por decirlo asi incombustibles.

El suelo entre la planta baja y el piso principal está formado con tablas de pino puestas de canto, lijeramente arqueadas por debajo y duplicadas en las juntas. Esta especie de curvas que sirven en lugar de los maderos de suelo están espaciadas unas 18 pulgadas; se hallan mantenidas, sujetas y enlazadas con gruesas pértigas que les atraviesan.

Escaleras.—En cuanto a las escaleras de madera, que casi siempre se hacen por los carpinteros de afuera o de obra gruesa en las habitacionss rurales, les bastan por lo jeneral tres o cuatro piés de ancho a lo mas, y hai muchísimas todavia mas estrechas. Las mas difíciles de hacer son aquellas cuya situacion exije peldaños de cierta forma para dar la vuelta, porque es necesario una gran exactitud para sostener siempre una marcha uniforme; para esto es necesario arreglarse por el medio de la lonjitud de cada escalon, para que aquellos tengan el mismo ancho o la misma altura que todos los demas.

Las escaleras rápidas o menos empinadas, son las mas cómodas para subir cargas y pesos. La regla es que las dos dimensiones reunidas hagan un total de 21 pulgadas, que es la medida de un buen paso ordinario; asi pues, 15 pulgadas sobre 6, 14 sobre 7 y 12 sobre 8, forman mui buenas proporciones; tambien se ven en el campo que no tienen mas que 10 y media, y aun 9 de huella por 8 o 9 de alto; pero son mui incómodas y cansan mucho. Cuando no tienen contra-peldaños son verdaderas escalas de molinero.

En cuanto sea posible, al trazar las escaleras deben dejarse mesi-

llas en cada paso, porque es un sitio de descanso para los que suben cargados.

Por lo jeneral, una escalera de madera debe establecerse sobre un muro de apoyo sobre el que estriben las almas para sostener las puentes; para hacerla bien es preciso que tenga un pasamanos sobre balaustres de hierro o madera metidos o sujetos en la zanca esterior. Tambien es útil que haya otro pasamanos del lado de la pared a una altura conveniente.

§ II. Carpinteria gruesa.—Llámanse asi jeneralmente las obras de paredes o tabiques cuya principal parte es la madera. En los edificios que se pueden hacer de carpinteria gruesa, cada tabique se traza y se construye por tierra, siguiendo las dimensiones convenientes con arreglo a los planos hechos de antemano. Cuando los tabicones y tabiques se han hecho separadamente con sus espigas y cajas de ensamblado hechos de antemano, se ensamblan y ponen en su lugar en una posicion vertical, todo sobre piés derechos de ángulo sobre basas apropiadas, asi como los demas piés derechos intermedios; el resto de la construccion se acaba con la cubierta del edificio, que no se diferencia en nada de las de los edificios hechos de piedra o ladrillo.

Hasta aquí hemos hablado en el supuesto que se han dejado en los tabiques las aberturas necesarias para las puertas y las ventanas que no se construyen sino cuando los edificios están levantados y cubiertos.

Lo mismo sucede con las cuevas; si se quiere tener una, sus cimientos deben estar como los de los postes y piés derechos, sobre un terreno bien firme como arena o tierra vírjen; en el caso contrario sobre pilotes o estacas introducidas hasta que rebote una maza que pese mas 40 libras y que caiga a lo menos de 12 piés de la altura; el resto de los cimientos no exije mas que un terreno sólido, que no haya sido removido a uno o dos piés de profundidad.

A estos cimientos se les da como un pié o poco mas de espesor. Si las soleras del entramado de madera no tienen mas de siete a ocho pulgadas de espesor, se pueden emplear ladrillos fuera de tierra. En todo caso es necesario una buena argamasa de cal viva y cimento sino es hidráulica, o de hormigon si es posible tenerle (1).

Ordinariamente los empedrados, embaldosados y entarimados del piso bajo de los edificios se elevan algunas pulgadas sobre la fábrica de los cimientos a fin de sanear mas las habitaciones.

Lo mismo sucede con el suelo de los graneros, caballerizas, apriscos, cobertizos, etc., a no ser que haya otras mayores necesidades que obliguen a lo contrario.

§ III. De la carpinteria de taller.—El arte del carpintero de taller tiene aplicaciones tan numerosas en un edificio cualquiera,

(1) Aunque alguno ha considerado la argamasa como una composicion análoga al hormigon, en la acepcion jeneral no es asi: la voz argamasa es sinónima de mezcla o mortero con el agua suficiente: el hormigon es una mezcla de argamasa con guijo o piedra menuda.

que no podemos dar aquí sino ideas mui jenerales sobre las diferentes partes mas útiles.

Aunque no todas las maderas sean igualmente a propósito para las obras de carpinteria de taller, casi siempre por razon de economia se emplean aquellas que el pais puede suministrar; es preciso observar entre tanto, que las cualidades esenciales de las maderas de carpinteria son de ser secas, estar serradas cuatro o cinco años antes de emplearlas, sin nudos y sin albura.

En los edificios rurales, las principales obras son las puertas, las ventanas, los contravientos, las puertas vidrieras y los bastidores de vidrieras, los entarimados de los suelos, los tabiques de madera y ciertas escaleras; vienen en seguida las molduras con que se adornan las puertas, los revestimientos y alhacenas, los artesonados, los techos de tablas, etc., etc.

Las puertas se distinguen en puertas *carreteras*, puertas *cocheras*, puertas *de entrada*, puertas *falsas* y puertas *de interior*, etc. Las puertas carreteras están compuestas de dos hojas de iguales dimensiones, que jiran sobre pernos clavados o fijados con tornillos en los arcos del vano o hueco que deben cerrar. Muchas veces no tienen pernos y jiran sobre gorrones en su parte inferior, y en argollas o dentro de cajas redondas hechas en los umbrales en la superior; cada hoja de estas puertas está hecha de tablas gruesas, encajonadas por arriba y abajo en unos travesaños con mortajas y ranuras; en segunda, segun la solidez que se desea, se fijan uno, dos o tres travesaños o barrotes con clavos remachados por adentro. Algunas veces tambien se añaden todavia otros que vienen a encontrar a éstos en sus estremidades diagonalmente.

Las *puertas cocheras* son aquellas que en las ciudades sirven de entrada principal de las casas grandes y palacios.

Las *puertas falsas* o *postigos* pueden hacerse como las puertas carreteras, con la diferencia de que no tienen mas de una hoja. Sirven para las dependencias, y exijen mas o menos solidez segun que se emplean en el interior del edificio o para cerrarle. Muchas veces las puertas falsas cierran la entrada de un edificio destinado para habitacion. Entonces se las puede decorar con dos fuertes tableros ensamblados con lengüetas en ranuras hechas en los travesaños y largueros, y suelen tener por herraje fijas o pernios.

Las *puertas de interior* son de tres especies, a saber: puertas de dos hojas, de una hoja y puerta abierta en un revestimiento ensamblado que cubre las paredes de las piezas. Las dos primeras pueden ser con o sin jambas; de tableros o enrasadas; esta última especie está destinada a establecer en los aposentos comunicaciones que no sean aparentes, pero será mui raro que se use en las construcciones de que nos ocupamos.

Las fijas y algunas veces los pernios y las visagras convienen bastante para el herraje de éstas.

En las construcciones rurales, para los patios, cercados, etc., se hacen tambien puertas con verja, cuando no hai necesidad de gran solidez o se quiere no impedir la circulacion del aire, y sí solo la

entrada de los animales perjudiciales; muchas veces sirven tambien para encerrar los animales domésticos.

Las hojas de las ventanas de carpinteria están destinadas a cerrar las ventanas por dentro, para impedir la introduccion de la luz y mas seguridad.

Estas hojas se hallan sostenidas por fijas puestas en el cerco de la ventana. Los contravientos se colocan al esterior y se componen de fuertes tablas ensambladas por ranuras y lengüetas y mantenidas por travesaños clavados o ensamblados; ordinariamente tienen por herraje pernios, goznes o visagras.

Las ventanas varian de figura y de proporciones, y pueden ser de una o dos hojas, con o sin imposta, de bastidor fijo o movible de diverso modo, etc.; pero siempre están formadas de uno o muchos bastidores, subdivididos a veces por listones, formando asi unos cuadrados por medio de pequeñas piezas de madera que se encuentran cuadradamente o bajo de ángulos determinados.

Los herrajes de estas piezas de carpinteria varian tanto como su figura y son diversas especies de pernios, fijas, goznes, visagras, etc., etc.

Los suelos de carpinteria están formados de tablas clavadas sobre los maderos de suelo, las cuales estriban sobre vigas labradas para recibirles. Las dimensiones de estos maderos varian como la de los suelos. Por lo demas, ya hemos hablado de los suelos, asi como de los tabiques y las escaleras, que no se diferencian de los de la carpinteria de obras de afuera, sino en que estas últimas son mas lijeras, hechas y ensambladas con mayor exactitud.

Creemos inútil estendernos mas en el ramo de carpinteria, pues debemos suponer, y asi lo aconsejamos, que todo propietario, al construir sus edificios, se procurará un carpintero intelijente que ejecute y dirija los trabajos correspondientes a su profesion.

En cuanto a las obras de *herreria, cerrojeria* y *vidrieria* son objetos secundarios fáciles de procurárselas valiéndose de personas competentes.

SECCION NOVENA.

DE LA PINTURA.

Para toda clase de habitaciones en el campo, se distinguen tres especies de pintura: 1.° al óleo; 2.° al temple o con cola, y 3.° al fresco o con agua.

Las pinturas con leche, jabon, o sobre cera, y por el método encáustico, que han sido mui pronto abandonadas, no nos corresponde, hablar de ellas; lo mismo sucede con las hechas al barniz, al cipolino, al copal, etc., y hai ademas el estuco líquido de piedra molida de que hemos hablado en el artículo de las mezclas o morteros. El embreado hace a veces el efecto de pintura.

1.° La *pintura al óleo* puede emplearse al aire libre, espuesta a

la lluvia y en todas partes; es la mejor de todas las pinturas, pero tambien la mas cara.

2.° La *pintura al temple* o con cola no puede usarse sino dentro de los edificios, en las maderas, igualmente que en las paredes, los techos y suelos superiores.

3.° La *pintura al fresco* puede emplearse por todas partes y al aire libre, particularmente sobre la tierra apisonada; es mas sólida, de colores mas vivos, mas agradable a la vista y mucho menos cara que todas las demas; puede decirse que no cuesta, por decirlo asi, mas que la mano de obra o mui poco mas.

Las *pinturas al óleo* contribuyen mucho a conservar las maderas, y son menester por lo menos tres manos. En las primeras debe predominar el aceite, y en las otras los colores. No se debe dar una mano hasta que la otra esté bien seca. Cuando mejor molidos están los colores mas hermosos y relucientes son; para hacerlos secar mas pronto, se pone esencia de trementina y un poco de litarjirio. Para la pintura al óleo se usa el aceite de linaza o el de nueces, y los colores se muelen aparte con aceite de adormideras; esto es si no se tuviere pintura preparada que viene en tarros de hierro.

Para las obras de hierro se usa el aceite graso o secante, o bien se hace una composicion de albayalde molido con aceite de nueces, con el cual se mezcla un poco de negro de humo; de este color puede usarse para dar a las puertas, barandillas, balcones, rejas, herrajes y otras obras de hierro para impedirles que se oxiden y para tener un hermoso color negro. En lugar de aceite de nueces pudiera usarse barniz graso con espíritu de vino para hacerle secar prontamente; una sola capa bastaria, pero seria mejor dar dos menos espesas.

Los principales colores que se emplean en todas las pinturas al óleo, son el albayalde, el ocre rojo, el ocre amarillo, el negro de humo, el verde montaña y el verde gris para los emparrados y otras maderas de los jardines.

La pintura al temple se hace con cola fuerte, se mezcla con ella yeso o tierra blanca molida y cierta cantidad de ocre amarillo, de tierra de sombra u otros colores apropiados a las tintas convenientes; se mezcla tambien un poco de negro de humo porque sino el blanco se pondria amarillento. Tambien se debe gastar esta pintura asi preparada, miéntras está caliente, saberla dar con igualdad y disponerla segun los parajes en que el blanco se emplea,

Por ejemplo, se necesita poca cola para los techos y partes superiores y otras partes que no están espuestas a la vista; pero, por el contrario, mucha mas para las que están espuestas al roce; si se pusiera demasiada, el color blanco se desprenderia en escamas, y sino se pusiera bastante mancharia pegándose a los vestidos.

Por necesidad se deben dar dos capas de blanco a los techos nuevos; mas en cuanto a las vigas y cielos rasos deben prepararse con varias capas de cal apagada y clara, lo que se llama encalar.

En jeneral, la pintura al temple no satisface mas que a la vista; no es sólida ni contribuye a la conservacion de los materiales so-

bre que está aplicada, se mancha fácilmente y requiere renovarse con frecuencia.

La pintura al fresco, (1) por el contrario, puede ejecutarse en todas las fábricas, y durar tanto como ellas si está aplicada antes de la desecacion. Esta es la razon porque el yeso, como se deseca demasiado pronto, no es susceptible de recibir la pintura al fresco.

Este jénero de pintura es el que se prefiere para decorar las casas de tierra apisonada, sobre todo para su fachada. Esta pintura estaba en otro tiempo mui en boga en Lyon (Francia) y en todos los alrededores, en donde, por decirlo asi, no se ve otra cosa, y Roma en la actualidad suministra igualmente escelentes modelos para inducirnos a volver a usar este hermoso jénero de pintura.

La mayor parte de los revocos de las fachadas de Madrid son pinturas al fresco,

Para ejecutarla bien, es preciso primero que las paredes estén bien secas aun interiormente: las de tierra apisonada exijen por lo menos seis meses y aun un año antes de enlucirlas. Si por desgracia se enluciesen antes de que hubiesen sido privadas totalmente de su humedad, dice *Cointereau*, se deberia temer que despidiéndola las paredes, abolsasen el enlucido, y desprendiéndole de su superficie, le harian agrietarse y caer a pedazos.

Cuando por fin se está seguro que esta desecacion es perfecta, se procede a hacer este enlucido de la manera siguiente:

Se prepara primero una mezcla compuesta de una tercera parte de cal apagada, y de dos terceras partes de arena o bien un blanco de borra hecho con cal, arcilla y borra de pelo animales, y con él se guarnecen las paredes, dejándolas lo mas lisas posibles como diremos ahora.

Si son paredes de tierra apisonada hechas en tapiales, o bien adobes hechos de tierra apisonada pue tengan mas de 4 pulgadas de altura, se les hace picar con la punta de la piquetilla, juntando las picadas lo mas que sea posible, y el operario deberá darlas de arriba a bajo, a fin que quede en cada picada un pequeño descanso o hundimiento en la parte inferior, que retiene y sostiene el enlucido. La argamasa entrando asi en las puntas de los adobes de tierra apisonada, prominente o solamente visible al esterior, contribuirá tambien a retenerle y le retendrá tanto mejor cuanto menos espesor tengan los adobes si se teme que el enlucido se resquebraje, será necesario poner un poco mas de arena o un poco menos de cal en la mezcla. Estando asi todo preparado y puestos los andamios, se puede hacer un simple enfoscado o un enlucido curioso y bien terso. En cuanto al primero, el modo de hacerle es conocido, y en cuanto al enlucido y estucado apropiado para recibir la pintura al fresco, debe hacerse de la manera siguiente:

(1) En España jeneralmente se tienden los techos de yeso blanco si le hai, sino se dan lechadas de cal. Cuando se carece de cola, de yeso blanco y de cal, se puede dar un blanco mui bueno con creta o tierra blanca y cola de patatas. Esta cola puede tambien gastarse con yeso blanco.

Uno de los albañiles tiene con su mano derecha y en la izquierda una brocha o escoba con la cual empieza por regar de agua la pared, que suponemos picada y barrida; en seguida aplica algunas paletadas de mezcla que estiende con la misma paleta tanto como como pueda, porque cuanto menos espesa sea la mezcla mejor será: hscho esto arroja otras paletadas, las estiende y asi continúa su obra.

El segundo peon de albañil, teniendo tambien una gruesa brocha o escoba en su mano izquierda, y en la derecha un pequeño instrumento de madera que se llama fratás, rocia con agua el estuco o la mezcla tendida por su compañero, y frota la parte mojada con el fratás. Su brazo derecho lo mas lejos de la pared y su cabeza que está mui cerca le dan por esta posicion la facilidad de ver con el ojo izquierdo las jibas que hace el estuco o la argamasa, las que le indican que debe volverlas a repasar frotando con mas fuerza, de manera que deje la superficie del enlucido mui lisa y mui recta. (1)

Durante este tiempo los peones hacen la mezcla, la llevan y el pintor prepara su color, como vamos inmediatamente a ver.

Cuando los albañiles han hecho una parte de enlucido, cesan en su obra, para dar tiempo al pintor para que pueda pintarla: porque si trabajasen de seguida, como el pintor no puede correr tanto como ellos, el enlucido se secaria, y los colores no podrian ya introducirse.

Para hacer los fondos del color que se quiere dar a una casa de campo, dice Cointereau, es preciso desleir en un tonel, tina o tinajon una suficiente cantidad de cal que se tendrá cuidado de apagar mucho tiempo antes; es menester tambien desleir en un barreño o en una olla de barro, ocre amarillo, rojo o cualquier otro color, todo con agua mui clara; despues de esto se verterá un poco de este color en el tonel, se meneará todo con un palo, volviéndole y revolviéndole en direccion contraria; se tomará en seguida una brocha que se mojará en el tonel y se ensayará el color en una tabla y mejor en una pared: si parece demasiado oscuro o demasiado claro se añadirá cal o color de la olla. Se repetirá muchas veces este ensayo, y de este modo se llegará a obtener el tono del color que se quiera dar al fondo de la casa.

Dada ya la tinta, solo se tratará de pintar los ángulos, las jambas y los cornisamientos de las puertas y ventanas, para distinguirles del fondo; si este es de color amarillo o rojo se pueden poner éstos de blanco. Si el fondo fuera gris, se le podria pintar

(1) El tendido del estuco, especie de mortero fino compuesto de partes iguales de cal apagada en hoya o en artesa, lo mas añeja posible, y de arena fina, se hace en España de otra manera. El tendedor tiene en la mado derecha una llana y en la izquierda el esparabel, que es una tabla cuadrada de madera de un pié o poco menos en cuadro con un mango fijo perpendicularmente en el centro. Con la misma llana saca el estuco del cuezo o del cubo, y se deposita en el esparabel, y de éste va tomando con la llana las pequeñas porciones que puede gastar de una vez y las va estendiendo con igualdad del grueso necesario. La operacion de fratasar se hace de la misma manera.

de rojo o de amarillo subido; pero basta ya de esto, porque ya se hallará lo que convenga, cuando los ensayos son tan fáciles y tan poco costosos: con algunos pocos reales de ocre amarillo o rojo, hai para pintar una casa entera de campo.

Por otra parte, añade Cointereau, se pueden desleir directamente los colores en una tina en la que se podrá un poco de mortero graso algo mas compuesto de cal que de arena, y con esta simple mezcla es como los albañiles pueden hacen un enlucido hermoso, puesto que llevará consigo el color que se quiera; en seguida se podrá hacer otro tanto para los estucos, y de este modo hasta seria inútil un pintor.

SECCION DÉCIMA.

DE LA CONSERVACION DE LOS EDIFICIOS RURALES.

Cualquiera que sea la solidez con que se construyan los edificios rurales, dice Perthuis, cualquiera que sea la bondad de los materiales que han entrado en estas construcciones, por buenos que hayan sido los operarios que los han gastado, pudieran no ser de larga duracion, si una reparacion anual y escrupulosa no viniese a preservarles de las lentas injurias del tiempo.

Esta reparacion debe entrar en los cálculos de una prudente economía, porque la esperiencia enseña qne es definitivamente menos costoso sacrificar anualmente una suma módica que esperar a que los edificios amenacen ruina para repararlos.

La humedad y las heladas son los ajentes destructores mas activos de las construcciones; por consiguiente, de ellas hai que preservar a los edificios para que duren; el arte no ofrece medio alguno para conjurar las fuertes heladas; pero su efecto no es peligroso en las construcciones sino cuando están impregnadas de humedad. Por esta razon, hai que dirijir todos nuestros esfuerzos a preservar los edificios de toda humedad. Para este efecto, es necesario alejar todas las aguas pue podrian acercárseles demasiado por medio de zanjas de las dimensiones suficientes, y procurar a estas aguas la mas pronta salida, a fin de que no tengan tiempo de penetrar por infiltracion hasta los cimientos de los edificios.

Tambien se impedirá que las aguas de los tejados degraden el pié de las paredes, dando una gran salida hácia afuera a su cubierta y poniendo canalones. Sin embargo, cuando la lluvia es impelida por un viento impetuoso, no siempre bastan estos medios; entonces es necesario reparar las degradaciones inmediatamente que se note.

Igualmente se impide el deterioro del pié de los muros y se preservan los edificios de la humedad en lo interior de los patios, por empedrados en declive a lo largo de estos edificios. Un empedrado de adoquines o de piedras de canto seria mucho mejor, pero costaria mucho mas.

En lo interior, solo la lluvia puede penetrar por las cubiertas, por las limas, las canales, las buhardillas, las roturas y las goteras que por ella se forman. Esta es la razon por la que conviene tener mucho cuidado con ellas y repararlas lo mas pronto posible. Los propietarios deberán vijilar principalmente sobre esto y no fiarse de sus arrendatarios, la mayor parte neglijentes sobre este punto como en otros muchos.

SECCION UNDÉCIMA.

DE LAS BODEGAS, COCEDERO, LAGAR, ETC.

§ I.—DE LAS BODEGAS.—Se dice proverbialmente, que *la bodega hace el vino*, y la mejor es la que es seca, está bastante profunda debajo de tierra para que el calor de la atmósfera se sostenga de una manera invariable asi durante el estío como en el invierno, entre el 10 y 11° sobre 0 del termómetro Réaumur.

Una bodega seca es mui importante, no solo para la conservacion de los vinos sino tambien para la de los toneles.

En una cueva húmeda los aros se pudren en mui poco tiempo asi como las duelas de los toneles; es necesario reponerlos y componerlos sin cesar, para no esponerse a pérdidas frecuentes, lo que es a veces mui costoso: por otra parte esta humedad penetra insensiblemente la madera o pasa las tinajas y a la larga comunica al vino un gusto a enmohecido mui desagradable.

Para que una bodega esté constantemente seca, es necesario que esté escavada en un terreno mui sano por sí mismo e impenetrable al agua; esta naturaleza del terreno se encuentra con bastante frecuencia en los viñedos. Pero la bodega del consumidor está en su habitacion, cuya situacion no siempre elije, esta es la razon que hace se encuentren muchas veces malas bodegas.

Sin embargo de esto, es posible tener bodegas bastante sanas en terrenos húmedos, ya rodeándolas o pavimentándolas de un batido de greda o arcilla de un pié de espesor y empedrándolas ademas con piedras duras o ladrillos sentados con argamasa de cal y cimiento, ya empleando el hormigon y las argamasas hidráulicas: en todos los casos se hará bien de empedrar igualmente el contorno esterior de las paredes de la bodega con las mismas mezclas en una estension de 3 a 4 piés, dando al empedrado esterior una contrapendiente para alejar de la bodega todas las aguas pluviales.

Profundidad de las bodegas. — La esperiencia ha hecho conocer que una bodega abovedada de fábrica, de espesor conveniente y la profundidad de unos 4 metros (14 piés) debajo de tierra, conservaba en todo tiempo el grado de temperatura prescrito anteriormente cuando está bien cuidada y dirijida.

Si la bodega no fuese bastante profunda, seria necesario rebajarla más o cargarla de tierra; si estuviese demasiado espuesta a la accion del aire, ponerla al abrigo, rodearla de paredes, cubrirla de

un tejado, multiplicar las puertas, disminuir las lumbreras, tapiar las que están mal colocadas, establecer corrientes de aire fresco, etc., segun las circunstancias.

Una buena bodega debe alejarse de todo paso de carruajes, de todo obrador de herreria o de otros operarios que trabajan golpeando sin cesar.

Estos golpes y estos estremecimientos llegan hasta los toneles, y hacen oscilar el vino y fluidos que contienen y le descomponen asi con mucha prontitud; es tambien mui conveniente que no haya en las inmediaciones tajeas, alcantarillas, carniceria, letrinas, hoyas de estiércol ni de otras materias fermentables, porque estos focos de putrefaccion pudieran corromper el aire de la bodega y perjudicar a la calidad del vino.

Bovedas de las bodegas.—La curva que se debe preferir para las bóvedas de las bodegas, es, dice *Pflüger*, la de medio punto; son jeneralmente mas sólidas que las rebajadas, y no exijen tan gran espesor en los estribos para resistir a su empuje. Con todo, es preciso emplear esta última curva siempre que la naturaleza del terreno no permite situar la planta de la bodega a bastante profundidad para que el trasdos de la misma bóveda se encuentre debajo del terreno circundante; pero en esta parte no seria yo del parecer de Pflüger. En efecto, nada hai mas incómodo, en mi dictámen, que una bodega cubierta con bóveda semicircular o de medio punto, a no ser que los arranques y por consiguiente la clave de la bóveda estén a mucha altura; mas si como se acostumbra jeneralmente, sobre todo en el campo, empieza la curva de esta bóveda al nivel del terreno o un poco mas alto, y si su diámetro no es mucho, es casi imposible mantenerse en ella en pié, y todavia menos trabajar ni manejarse detras de los toneles, lo que es sin embargo indispensable muchas veces.

Las bóvedas rebajadas son, pues, preferibles bajo este punto de vista, en el campo y aun en la ciudad, y únicamente requieren que se tomen mayores precauciones contra el empuje que hacen.

Este inconveniente de las bóvedas rebajadas, continúa *Pflüger*, del que participan aquellas que lo son hasta cierto punto, me han determinado muchas veces a sustituirles con una especie de piso plano formado con listones metidos entre los maderos de suelo sobre los cuales se pone arena o piedra en polvo bien seca al ras del borde superior de estos maderos de suelo, que estando bien desalaviados y bien puestos a nivel, pueden recibir y sostener inmediatamente un piso de tablas o de baldosas de barro cocido: entonces se obtiene con poco gasto una bóveda impermeable (porque la arena y la tierra seca son los mejores obturadores que se conocen), y no siendo el espesor de esta bóveda mas que 9 o 10 de pulgadas, (20 a 23 cent.) permite que no sea necesario profundizar tanto en el terreno, al paso que hai siempre la suficiente comodidad detras de los toneles de la cueva: yo tengo tres hechas de esta manera, que son mas sanas y mejores que ninguna de las bodegas que he conocido hechas con bóvedas de piedra o de ladrillo.

En algunas comarcas de la Bresse y del Lyonés se hacen las bóvedas de las bodegas sin piedras ni ladrillos, cimbra de madera, las cuales cuestan dos terceras partes menos que las de bóvedas de piedra. Para este fin, no se hace la escavacion del macizo de la bóveda sino solamente las fundaciones de los hombros de la bóveda; se redondea convenientemente el macizo interior, y sobre este macizo, que sirve asi de cimbra, se construye el sistema empleando el hormigon: se enrasa bien la parte superior y un año o dos despues se saca el macizo de la cueva o bodega por uno de los estremos de la bóveda en donde se hace una puerta o una lumbrera.

En cuanto a esta clase de aberturas, no se deben hacer mui grandes, porque solo se necesitan para renovar el aire que con el tiempo se haria mefítico; es bueno que haya dos siempre que se pueda, con esposiciones diferentes y sobre todo al norte, a fin de que teniendo sus hojas de ventana abiertas o cerradas alternativamente, se pueda mantener siempre la temperatura de la bodega en el grado conveniente. Respecto a los *poyos* o *combos* en que se asientan las vasijas, son mejor de fábrica que de madera y como de una vara de altos.

§ II. DEL COCEDERO, DEL LAGAR, DE LAS CUBAS O TINAJAS.— El *cocedero* es un lugar ordinariamente abovedado en la planta baja de una casa en donde se depositan voluntariamente los vinos nuevos antes de bajarlos a la bodega, esperando a que se acabe la fermentacion vinosa; en él se depositan tambien otras provisiones durante el invierno (1).

Seria ventajoso para economizar tiempo que este local estuviese situado sobre la bodega principal, cuya bóveda estaria perforada para poder trasegar el vino mas fácilmente por medio de una manga de cuero o gutapercha, o un tubo de hoja de lata, sobre todo cuando hai grandes toneles que no se mueven de las gradas.

En las localidades demasiado bajas o demasiado húmedas, el cocedero sirve de bodega; solo se procura que esté lo mas profundo posible, bien abovedado o a lo menos al abrigo de las heladas, y entonces se pudiera hacer un edificio encima para almacen o granero.

Las puertas y ventanas del cocedero deben estar siempre que sea posible al sur o al poniente, a causa de los grandes calores del estío; y aun es necesario que estén bien cerradas durante los calores, y en el invierno para preservar el vino de las heladas; es preciso tambien que el cocedero se halle enlosado, embaldosado o empedrado (con argamasa hidráulica), de modo que tenga su vertiente a una especie de canal o arroyo y un receptáculo al final con el objeto de que si se derramase vino no se perdiese: los cocederos abovedados con una ventana al sur conservan mui bien todo lo que se pone en ellos.

(1) En la mayor parte de las localidades, la fermentacion y el depósito de los vinos, sea en cubas, toneles o tinajas, se hace en la bodega; pero no cabe duda que, a ser posible, seria mejor tener ambos locales.

En el cocedero es donde se ponen el lagar, las cubetas, las tinas, canastos y todos los instrumentos de las vendimias.

La *construccion de un lagar* merece la mayor atencion; no se deben emplear para hacerle sino operarios bien entendidos e intelijentes para darle la estabilidad y duracion necesaria, y no escasear el gasto, tanto respecto a la calidad de la madera como respecto de los demas gastos de construccion, que varian segun las localidades.

Para hacer un cocedero mui cómodo, será necesario disponerle de manera que se pudieran abrir las ventanas al patio, cada una de ellas colocada enfrente de una cuba, con un resbaladero para echar la vendimia desde fuera; en el fondo del cocedero se colocarian los poyos para poner los toneles o tinajas llenas de mosto al salir del lagar, y en ellas se dejará cocer el vino antes del primer trasiego, porque alli se aclararia mejor que en las bodegas.

Es necesario tener mucho cuidado de que el cocedero esté limpio y perfectamente arreglado, de lavar todos los utensilios despues que se ha concluido la vendimia, y sobre todo de no dejar entrar a las gallinas. En los paises frios, los cocederos sirven para guardar y conservar durante el invierno las raices, las ensaladas y las legumbres que deben consumirse durante esta estacion.

SECCION DUODÉCIMA.

DE LOS POZOS ARTESIANOS Y DE OTRAS CLASES, Y DE LAS CISTERNAS Y ALJIBES.

La mayor incomodidad que puede esperimentar un establecimiento rural es la de carecer de agua. Es absolutamente necesaria para los hombres, para los animales y aun para el huerto o jardin de la granja, y para regar los prados si es posible. Ahora bien, si no se tiene a mano una fuente, un rio o un arroyo que corra siempre, es preciso por lo menos hacer pozos o cisternas, lo que es a veces mui costoso. Antes de cabar un pozo, para no hacer gastos inútiles, es preciso reconocer la profundidad a que se puede esperar encontrar el agua; y se usa para este fin de una sonda de minero, que consiste en una gran barrena compuesta de muchas piezas, con la cual se pueden perforar las tierras y las rocas a muchos centenares de piés, y sacar a la superficie muestras de sus diversas naturalezas. Tambien se hacen pozos casi con esta sola barrena en ciertas localidades, por ejemplo en el Artois, de donde les ha venido el nombre de *pozos artesianos*.

Para dar una idea de la sonda o barrena empleada para este fin, diremos que se compone de tres partes principales: la cabeza, el cuerpo y la estremidad o herramienta, las que se hallan representadas por las *Figs.* 1 a 32 de la *Lám.* 107, cuya esplicacion puede verse en el testo esplicativo del Atlas.

§ I. CONSTRUCCION DE LOS POZOS ORDINARIOS.—Por lo jeneral,

se calcula o prejuzga la profundidad que se dará al pozo, segun el conocimiento que se tiene de la composicion del terreno, ya por los pozos hechos en los alrededores, ya por su posicion respecto de los valles inmediatos, ya por las canteras que se hallen en esplotacion, barrancos, derrumbaderos de tierra, etc., etc. Algunas veces están las aguas sobre la primera capa de piedra o de arcilla, otras sobre la segunda, la tercera, la cuarta, etc. En ciertas ocasiones basta cavar algunos piés, y otras se necesitan varias decenas y aun centenares de piés segun las localidades; sin embargo, el cambio de naturaleza de las capas debe servir principalmente de guia para esta determinacion; en efecto, despues de la creta, por ejemplo, es de esperar se encuentre la arcilla, que por lo comun retiene el agua; despues de la arcilla, la arena, etc.

En todos casos, estando el local elejido, si hai hecha decision de acometer la empresa, y si el terreno no es firme a fin de evitar derrumbamientos, es necesario hacer unas *cadenas* o *cercos de madera* de 4 piés en cuadro de luz, y de 5 a 6 pulgadas de grueso. La primera que se usará y se pondrá a nivel sobre el terreno, deberá tener cuatro brazos o grandes cogotes en los cuatro ángulos, que carguen igualmente sobre el terreno. Cada uno de estos cogotes debe tener de 18 a 24 pulgadas de largo, y las piezas que componen las cadenas estarán sólidamente ensambladas a medias maderas; se cava en seguida el terreno en lo interior de esta cadena o cerco y se va rozando y bajando el corte a plomo a los haces de afuera de la cadena. Cuando se ha llegado a unos 3 piés de profundidad, se tomarán buenas y fuertes tablas de 7 a 8 piés de largo que se introducirán verticalmente entre la cadena y la tierra, de manera que haya poco o ningun intervalo entre ellas. Entonces se tiene otro segundo cerco o cadena de las mismas dimensiones que el primero, pero que no tiene brazos o cogotes, y se le coloca a nivel, guardando el mismo aplomo, cubriendo sólidamente los lados con las tablas.

Despues que se ha suspendido la segunda cadena a la primera por algunos listones clavados por dentro de las mismas, se continúa asi cavando en su interior, introduciendo poco a poco todas las tablas en su posicion vertical, hasta que se haya llegado a unos 6 piés de profundidad, en donde se pone otra cadena sin cogotes como la segunda y verticalmente; asi se siguen introduciendo otras tablas como las primeras entre éstas y esta tercera cadena, guarneciendo o macizando sólidamente el intervalo que media entre estas tablas y el terreno, para lo cual se pueden emplear cuñas entre ellas y las cadenas metiéndolas con fuerza. Despues de esta tercera cadena, como el pozo tiene ya unos 9 piés de profundidad, si no se encuentra agua, se debe continuar la misma maniobra con las mismas precauciones, sobre todo en los terrenos arenosos o que tienen poca consistencia, por temor de los derrumbamientos, hasta que se encuentre en fin un manantial conveniente. Para sacar los materiales del trabajo emprendido, se deberán tomar ciertas precauciones, ya estableciendo un torno con su cuerda y cigüeña sobre dos palo-

millas encima de la boca del pozo, ya un tiro con su garrucha o de otra manera cualquiera.

Si no fuese suficiente manantial que se ha hallado, seria preciso continuar desaguando el agua que se recojiese. Si estando a este nivel fuera posible tener una cabeza y algunos piés de sonda con una barrena conveniente al terreno, puede ser que un pequeño sondaje procurase mayor abundancia de agua, y que asi se comenzaria todavia una gran parte del gasto, y este es el partido que se podria tomar con los pozos antiguos, dispuestos a agotarse en los tiempos de sequía o en los grandes calores; de otra suerte es preciso rebajarlos por debajo de sus paredes, lo que exije grandes precauciones (1), y sobre todo acodalarlos sólidamente para resistir al empuje de las tierras.

En todos los casos, si se ha tenido la fortuna de encontrar lo que se deseaba (y no se debe trabajar sino despues de una larga sequía), es necesario vestir en seguida el pozo de una buena obra de fábrica circular de mamposteria de pedernal en seco (2), esto es; sin usar ninguna argamasa, sino haciéndola intestar bien contra el terreno circundante; al hacer esta fábrica a plomo del medio de las cadenas se podrán ir retirando estas sucesivamente y las tablas que sujetan el terreno. Cuando el vestido del pozo hubiese llegado hasta el nivel del terreno y se hubiere quitado la primera cadena, se le pondrá un brocal con un torno fijo, o bien una bomba cuyo juego es mas fácil; pero que necesita muchas veces reparos siempre difíciles de hacer en el campo, en donde no se hallan operarios ni los materiales indispensables.

Si el terreno en el fondo del pozo no fuese sólido y no se pudiese profundizarle mas, seria necesario sentar el vestido sobre una buena cadena, o simplemente sobre gruesos tablones de madera de encina, sin albura, teniendo cuidado de que queden bien sentados a pison, bien sujetos y a nivel.

Si hai libertad para elejir la situacion del pozo, se deberá alejar de los establos, de los estiércoles, letrinas y todas las sustancias que pudieran filtrarse a traves de las tierras, y comunicar un gusto desagradable al agua que contiene o contendrá, y como por lo jeneral estas aguas tienen menos aire que las de las fuentes naturales, son ordinariamente duras, pesadas, indijestas, no quitan la sed, no disuelven el jabon, o no cuecen bien las legumbres: esta es la razon porque en estos diferentes casos será necesario esponerlas al aire mucho tiempo de antemano, ajitarlas o hacer caer desde cierta altura antes de emplearlas. Asi, pues, en una posesion bien adminis-

(1) En este caso si el terreno es firme se puede hacer el rebajado con solo la luz interior del pozo; poner luego una cadena en la planta, y despues ir rozando o quitar el terreno debajo del vestido del pozo, y vistiéndole por partes.

(2) Donde no se encuentra piedra para esta mamposteria en seco, puede hacerse de ladrillo, vistiendo algunos trozos con pequeños sardineles (ladrillos puestos de canto) en seco. Lo mas comun es que se vistan de mamposteria o de fábrica de ladrillo, dejando de trecho en trecho mechinales en la parte de terreno que da agua.

trada se tendrá varios estanques o artesas abrevaderos, en los que se pondrá el agua destinada a la bebida de los animales, por lo menos 24 horas antes de su consumo, o bien se le hará correr en cascada, a fin de que pueda absorver el aire necesario.

Cuanta mas agua se saca de un pozo, mas delgada es y mejor; si no está clara y tiene un gusto a cieno, es preciso hacerla filtrar a traves de arena o carbon machacado.

Un pozo bien construido puede durar siglos; pero se necesita limpiarle de cuando en cuando, no solo para quitar las tierras que la filtracion de las aguas acarrea continuamente, sino tambien porque caen siempre en él ciertas materias, o porque se arrojan piedras y otras cosas que alteran la bondad del agua que de él se saca; esta operacion debe hacerse como las precedentes ya en estío, durante los tiempos de sequía, ya en otoño, época en la que las aguas están ordinariamente mas bajas. Lo mismo sucede cuando se trata de profundizar mas un poco.

§ II. Pozos perforados o artesianos.—Las fuentes ascendentes y los pozos artesianos conocidos en Flandes y en la Béljica (segun dice Cadet de Vaux), han tomado su nombre de Artois en donde han sido verosímilmente inventados. Hé aquí el procedimiento.

Se perfora con una barrena el terreno sobre el cual se desea hacer uno de estos pozos o fuentes, porque no se sabe cual de los dos se obtendrá, lo cual depende de que el depósito de agua esté mas o menos elevado.

Se coloca verticalmente en el suelo perforado un cilindro hueco de madera o hierro que se introduce con la maza, despues de lo cual, se vuelve a empezar a taladrar para introducir el cilindro mas adelante; por medio de la barrena se llega a perforar los bancos de toba, de piedra y aun de rocas duras si se encuentran: pues a medida que la muesca o paso de la barrena se llena, se saca para vaciarla. A fuerza de tiempo, porque esta operacion exije mucho, añadiendo sucesivamente nuevos cilindros o tubos, se llega a grandes profundidades; en fin, se obtiene por lo comun agua, porque si bien es verdad que ocurre algunas veces que se trabaja en vano, este caso es raro.

Si el depósito de agua encontrado está a un nivel superior al de la superficie del suelo, el agua salta, y no es un pozo lo que resulta, sino una fuente ascendiente o surtidor. El señor Dufour hizo una asi en Coutalin (antes de 1809), la cual es bastante abundante para alimentar los trabajos de una fábrica de papeles pintados.

Si por el contrario el nivel del depósito es inferior a la superficie del terreno, el agua no puede elevarse entonces, sino hasta una parte mas o menos alta del cilindro y en este caso es simplemente un pozo artesiano.

Se puede esperar que resulte una fuente ascendente si se hace la perforacion en la pendiente de una colina, de una ladera dominada por montañas o montecillos, al paso que en la llanura y a una distancia mayor de estos depósitos naturales y elevados, apenas es posible contar mas que con un pozo.

Despues de lo que decia Cadet de Vaux, se han hecho en Europa

una multitud de tentativas para tener no solo pozos artesianos, sino tambien fuentes ascendientes algunos piés y aun solamente algunas pulgadas sobre el nivel del terreno, y se cuentan un gran número de ellas con feliz éxito. No es de admirar el entusiasmo con que se recibió en ciertos puntos este invento, cuando se reflexiona en el inmenso aumento de valor que se puede dar a una hacienda dotándola de aguas de que se hallaba privada la comarca.

Trabajos para la perforacion de los pozos artesianos.—Un pozo artesiano, como hemos dicho ya, es un agujero vertical abierto en la tierra; la sonda empleada para esta operacion se compone de tres partes principales: la cabeza, el cuerpo y las herramientas. (*Véase la fig.* 12.)

La *cabeza* está formada de una barra de hierro de siete piés de largo y de 18 líneas de grueso; una de sus estremidades se termina por un anillo y la otra por una bifurcacion o ahorquillamiento (*Véase fig.* 1.ª, *lám*, 107); el *cuerpo* se compone de un número mas o menos considerable de barras del mismo grueso y de 8 a 9 piés de largo, que se adaptan unas a otras por un ahorquillamiento y se fijan por medio de tornillos y tuercas (*figs.* 2, 3 y 4). Por último, en la estremidad del cuerpo se adaptan las herramientas.

Cuando una sonda está armada, se la suspende a la maroma de una cabria y se la comunica el movimiento de rotacion por medio de una manija o barra de madera.

Se comprenden la denominacion de piezas accesorias las que sirven para todas las maniobras que con ella se hacen; las herramientas que completan la sonda pueden dividirse en cinco clases:

1.° Las que teniendo la forma de barrena sirven para perforar las capas de tierra vejetal y algunas tierras arcillosas;

2.° Las que se emplean cuando las arcillas se hacen mas duras; se abre primero un agujero regular con herramientas de unas dos pulgadas de ancho, despues se las reemplaza por otra de cuatro pulgadas, y asi sucesivamente;

3.° El perforador, que sirve para horadar los bancos de pedernal, y el doble tirabuzon, que se emplea para sacar estos mismos pedernales que el perforador deja en el agujero;

4.° Los cinceles, con los cuales se atacan las materias resistentes y los trépanos para las piedras calizas, duras y homojéneas;

5.° En fin, los instrumentos que sirven para sacar las arenas líquidas.

Muchas veces sucede que las capas de arena no pueden atravesarse sino sosteniéndolas en cofres de madera que impiden los derrumbamientos.

Cuando la sonda ha llegado a la capa de tierra caliza, es preciso bajar en lo interior de los cofres tubos de madera que deben formar el vacío interior de las fuentes ascendentes, porque se comprende que es necesario rodear el agujero que se ha hecho con tubos unidos con el mayor cuidado para oponerse al derrame del agua ascendente.

Siempre que se encuentre terreno calizo cretáceo mui homojéneo,

es necesario introducir la sonda hasta que se note una variacion en la naturaleza de este terreno, puesto que casi siempre es en la superposicion de los diferentes terrenos unos sobre otros, en donde se encuentran las aguas subterráneas que se infiltran mas fácilmente en los vacíos que produce esta superposicion. Asi se obtiene un volúmen de agua mas considerable.

Desde algun tiempo a esta parte hemos dicho, se han hecho muchos ensayos de pozos perforados, no solo en Francia, sino en Alemania, en Rusia, en Italia, En España y aun en Colombia, que han tenido resultados satisfactorios. Pero ya hace mas de 25 años que St. John Brèvecœur escribia a Cadet de Vaux lo que sigue:

"¿Sabeis lo que sucede en América? Yo he visto una gran cantidad de agua hallada en pozos acostumbrados a agotarse, taladrándoles 20 o 30 piés mas allá de su fondo, y apenas hai ciudades en este pais en la que no se encuentre una de estas barrenas perteneciente a la municipalidad, y que cada uno tiene derecho de tomar prestada; por medio de uno de estos instrumentos se penetra tan profundamente como se puede hasta las aguas centrales. Todos los pozos de Boston estan hechos con sola la barrena y no se escavan como se hace ordinariamente. Digo, pues, que con uno de estos instrumentos es posible en cuatro horas de tiempo traer un manantial inagotable al fondo del pozo; esto es lo que me sucedió en mi primer establecimiento: hice abrir un pozo que solo llegó hasta las aguas horizontales; pero estas se agotaron al cabo de dos años: le hice taladrar, y habiendo llegado el operario a 42 piés, el agua saltó con un ruido que nos espantó, su abundancia fué tal, que desbordó el orificio del pozo y se derramó durante veinticuatro horas: nosotros creimos haber penetrado hasta una de las puertas del abismo y haberla abierto. Poco tiempo despues de esta irrupcion el agua bajó, y durante catorce años la he visto mantenerse a la altura de 22 piés."

§ III. Pozos griegos.—Este jénero de pozos, que se puede decir renovado de los griegos, está en uso en los pueblos orientales; vamos, pues, a describir las máquinas para elevar el agua de estos pozos, tales como existen en Constantinopla para el riego de los jardines.

La construccion de los vastos depósitos que exijen es sencilla y poco costosa: son unas tablas reunidas por fuertes montantes en los ángulos y robustos travesaños; estos depósitos o estanques están aislados de la tierra de 5 a 9 piés, a fin de que no se pudra la madera y que se puedan reparar mas fácilmente; estan calafateados con estopas embreadas, y la superficie de la madera está tambien cubierta de brea. Algunas veces se aplica sobre el fondo y las caras interiores una tela tupida y embreada; por este medio mui económico, estos depósitos pueden contener el agua tan bien como las tinas, toneles y estanques de piedra, que son mucho mas costosos.

En cuanto a la máquina que eleva el agua a la altura del depósito, su mecanismo no es mas complicado que el de nuestros pozos, y aun no se diferencia de él sino por la forma y la materia de los

cubos cónicos, que son reemplazados por odres y por cubos de cuero que se vierten ellos mismos en el depósito y que pueden dar en poco tiempo mucha agua.

Para hacer servir estos odres cónicos para sacar el agua de un pozo, de una cisterna y aun de las orillas de un rio, solo se necesita tener las dos estremidades abiertas por medio de círculos de hierro con asas a las cuales se atan las cuerdas.

Para verter el agua en un depósito, se emplea un mecanismo sumamente sencillo. Hé aquí en lo que consiste:

Se establece sobre la abertura del pozo una especie de caballete o pescante formado de tres o cuatro palos reunidos por una estremidad y cuyas otras estremidades están separadas y plantadas en tierra sobre los bordes de la abertura.

En la estremidad del triángulo que forma la reunion de estos palos, se fija una polea de la manera indicada en las *figuras* 26, 27 y 28 de la *Lámina* 105; mas abajo y con corta diferencia a la altura del depósito, se halla un cilindro o rodillo que jira sobre sus ejes. La cuerda que está atada a la grande abertura de la manga u odre, pasa por la polea; la otra cuerda fijada en la estremidad de este embudo, pasa sobre el cilindro, y ambas a dos se reunen en la bolea en donde está enganchado el caballo.

Supongamos la manga en el fondo del pozo, allí se llena de agua, y cuando el caballo se aleja y las cuerdas se ponen tirantes, empieza aquella a subir; entonces la punta de la manga se dobla; en esta posicion no puede salir el agua que contiene, hallándose esta estremidad tan elevada como la abertura mayor. Tirando siempre a la vez las dos cuerdas, la manga conservará la misma posicion, elevándose hasta los bordes del pozo; pero en llegando a la altura del depósito, la pequeña estremidad pasa por encima del cilindro, la otra sube hasta la polea, la manga se desarrolla y toma realmente la forma de un embudo, cuyo oficio desempeña; en fin, el agua sale por la abertura inferior y cae en el depósito, inmediatamente el caballo desanda lo andado, y volviendo la manga a su primera posicion, baja por su propio peso hasta el fondo del pozo, en donde se llena de nuevo, el caballo vuelve hasta cerca del depósito y hace subir la manga por segunda vez y asi sucesivamente. Se ve, pues, por esta esposicion que se puede llenar en poco tiempo el depósito, el cual vierte en seguida el agua en un estanque inferior, desde donde puede distribuirse en todo el jardin.

Sin embargo, es preciso concebir que se pierde tiempo en la vuelta del caballo hácia el depósito, pero se puede utilizar esta vuelta o retorno teniendo dos pozos en las dos estremidades de la carrera que recorre, y entonces hará mover contínuamente a las dos máquinas, la una a la ida y la otra a la vuelta.

Se puede tambien obtener el mismo resultado por medio de un torno o rueda de bomba situado entre los dos pozos y a igual distancia uno de otro, como se ve en la *figura* 23; entonces los depósitos se colocarán en direccion inversa, y la cuerda que estaba atada a la punta de la manga, despues de haber pasado sobre el rodillo,

atravesará este depósito, pasará por otro rodillo paralelo y volverá a reunirse con la primera cuerda en la polea; entonces se fijarán las cuatro cuerdas por su estremidad en el torno, de manera que arrollándose y desarrollándose sucesivamente, una de las mangas se llenará en el fondo, al paso que la otra se verterá en el depósito. La misma máquina se aplicará a un solo pozo; sirviéndose siempre de un torno de cigüeña se llenarán por este medio dos depósitos. (*Véanse las figs.* 27 *y* 28.)

Por lo demas, este mecanismo puede modificarse segun los lugares y circunstancias. Si el pozo se encuentra en un terreno bajo, se hace indispensable elevar el depósito a una altura tal, que el agua que de él salga pueda regar todas las partes del jardin o de la huerta.

Si el pozo es mui profundo y está situado en un patio o en cualquier otro lugar circunscrito, hasta el punto de no permitir a un caballo recorrer en línea recta sino un espacio insuficiente, entonces se harán pasar las cuerdas por una o muchas poleas de refleccion, o bien se podrá adoptar una rueda de linterna que el caballo hará jirar dando vueltas.

En la orilla de un rio bastará plantar dos pilotes en la corriente; éstos sostendrán la estremidad de dos vigas horizontales y salientes, cuyas otras estremidades se apoyarán en la ribera.

Todo el mecanismo se establecerá sobre estas dos vigas, y el depósito situado en la orilla estará elevado a la altura que se desee, para que el agua pueda conducirse lejos por medio de canales de madera.

Se puede simplificar este mecanismo de manera que un niño puede hacer maniobrar la máquina por medio de una cigüeña, y obtener mas agua que un hombre sacándola con un cubo y aun la que daria una bomba.

Para comprender bien el mecanismo de los pozos griegos, véanse las *figuras* 26, 27 y 28.

§ IV. DE LAS CISTERNAS O ALJIBES.—Cuando en una localidad es absolutamente imposible hacer un pozo comun o de otra especie, no hai otro medio para tener agua que el de reunir en un depósito subterráneo y cubierto de bóveda las aguas pluviales que escurren de los techos: este depósito se llama una *cisterna* o *aljibe*.

Una cisterna debe ser subterránea, es decir, metida en la tierra como una cueva, mantener perfectamente el agua y conservarla potable a lo menos tanto tiempo como pueden durar en la localidad las mas largas sequías del año. A no ser que se carezca absolutamente de agua, es necesario tener la precaucion de no introducir la de las primeras lluvias que caen despues de una larga sequía o durante una tempestad, porque arrastran mucho limo y se impregnan de las exhalaciones de la tierra, elevadas y suspendidas en la atmósfera: las mejores son las que se recojen de los tejados en la primavera y en el otoño, y en el estío la de las lluvias que siguen a las tempestades, porque entonces la atmósfera estará purificada, los tejados de las habitaciones se hallan lavados, y casi todas las

materias que ensucian los tubos y canalones han sido arrastradas.

La magnitud de la cisterna se calcula segun las necesidades del menaje, pero es mejor que sea mucho mas profunda y menos ancha, y mas bien que tènga mas capacidad que lo que puedan exijir las necesidades, que demasiado pequeña.

Las cisternas deben construirse en un terreno sólido para que no se filtren las aguas. Su figura puede variar mucho: la mejor es la cilíndrica, pero por lo comun se hacen cuadradas como mas económicas. Su construccion no es tampoco siempre idéntica: se la rodeará de dos paredes de 18 a 21 pulgadas de distancia una de otra, y se llenará el intervalo de un batido de arcilla bien amasado y macizado, cuando no se tenga cal hidráulica u hormigon. Sin embargo, cuando el terreno es seco y se tiene buena mezcla fina de cal hidráulica, bastaria, si hubiera precision de economizar, con la pared interior enlucida con esta mezcla y empleando la arcilla de la misma manera, macizando con ella bien apisonada la caja que se dejare todo alrededor. El fondo debe ser primeramente un macizo de sillarejos o losas de 18 pulgadas de espesor, sentados con buena argamasa hidráulica, si es posible; despues se pondrá una capa de tierra arcillosa batida del mismo grueso con un pequeño empedrado encima, recebado con arena de rio sin cal ni cimento. El fondo debe estar un poco en pendiente que vaya a terminar a un desaguadero, para facilitar la limpieza de la cisterna a lo menos una vez al año; por último, se la cubre con una bóveda, en medio de la cual se deja un agujero o abertura, para sacar el agua y bajar a ella en caso de necesidad.

No se debe descuidar de construir al lado de la cisterna una arqueta o cisternilla, en la cual puedan las aguas al pasar dejar el limo que traen antes de penetrar en la cisterna; esta arqueta debe hacerse con las mismas precauciones, y para la construccion de todas estas paredes es preciso no servirse sino de hormigon al menos de cimento de tejas bien cocidas y de cal viva o recientemente apagada.

Es sensible que esta especie de construccion no esté al alcance del pobre, porque una bebida sana es indispensable en todo menaje; pero si el gasto es demasiado considerable para cada particular, seria mui bien posible hacer una gran cisterna comun en cada aldea que tuviera una iglesia o cualquiera edificio público, y que su agua estuviera esclusivamente destinada a la bebida de sus habitantes. En todo caso los pobres no deben ignorar los medios sencillos que se emplean para quitar a las aguas mas crudas o malsanas, sus cualidades nocivas.

Medios de hacer buenas las aguas crudas o malsanas.—Ademas de los procedimientos indicados en el artículo precedente, se consigue esto muchas veces si son de rio y están turbias, echando alguna sal en los toneles o tinajas en donde se la hace aposar; si son de otro oríjén tambien se pueden mejorar haciendo hervir estas aguas, y dejarlas enfriar y ajitarlas para que adquieran el aire que han perdido por la ebullicion, o bien sumerjiendo en ellas un hie-

rro candente o hecho ascua; pero uno de los procedimientos mas económicos es el uso de vasos de madera carbonizados interiormente.

La operacion de carbonizar el interior de un tonel, por ejemplo, es sumamente fácil: se empieza por el fondo, poniendo en él sarmientos bien secos o ramas delgadas de leña; se encienden y se sostiene el fuego hasta que todos los puntos del fondo estén carbonizados por lo menos en el espesor de unas dos líneas; se carboniza de la misma manera todo el contorno, y cuando la operacion está asi terminada, se lava el tonel exactamente, y como el carbon tiene la propiedad de purificar el agua, toda vasija asi carbonizada servirá mui bien durante dos o tres meses para hacer mui potable el agua que se hubiere depositado en ella; pero pasando este tiempo será necesario renovar parcialmente esta operacion.

Como no siempre se tiene en los pueblos, ni toneles ni combustible para la carbonizacion, creemos deber dar a conocer el modo de tener una fuente filtrante, sencilla, barata y que todo el mundo puede preparar fácilmente, y de la que se puede usar ya para clarificar las aguas turbias de los rios, ya para las de calidad de las pantanosas, y aun de charca que en algunas partes se beben con notable perjuicio de la salud.

Al efecto, se hará a unas tres pulgadas de su fondo o asiento a una tinaja ahusada, un agujero pequeño para poner una canilla de madera o de barro cocido para poder sacar el agua. Despues tomando el asiento de un ladrillo o una simple tabla de barro llena de agujeros, se introducirá en la tinaja, y quedará naturalmente un poco mas alto, por encima de la canilla, esta especie de coladero, pues la figura cónica de la vasija le fija en el paraje que se ha quedado.

Se toman despues guijarros mui limpios y se pone una capa de ellos sobre el fondo agujereado, y cuando tenga el grueso de una pulgada se echa encima una capa de arena fina de rio bien lavada y secada de tres a cuatro pulgadas, encima se pone una capa de cuatro a cinco pulgadas de grueso de carbon quebrantado en pedazos como arvejas; despues se echa una capa de arena fina, y en fin otra capa de guijarros que impide que al verter el agua se trastorne todo el filtro. Si se tuviere otro fondo de barreño o tableta agujereada, seria el filtro mucho mas sólido.

Esta fuente preparada de este modo puede servir de tres a cinco meses para una gran familia; pasado este tiempo, se puede renovar el carbon y disponer el filtro de nuevo, como se ha hecho por primera vez.

Otro medio de purificar y de hacer potables las aguas fangosas de los rios, de los charcos, estanques y zanjas, será hacer en el fondo de una cuba o tonel profundo gran número de agujeritos: sobre este fondo se estenderá una capa de guijo lavado con agua: se cubrirá el guijo de una capa de arena y se pondrá por encima otra capa de carbon vejetal en polvo grueso, y mejor de cisco del que sale del horno; despues de haber cubierto éste de arena, y teniendo

cuidado que todas estas capas no ocupen mas que la mitad de la altura del tonel, se introducirá en el rio, charca o zanja a alguna distancia del cieno, y se le deja sobresaliendo una o dos pulgadas sobre la superficie del agua. El agua del charco o del rio se introduce por los agujeros, filtra al traves de la arena y del carbon, se purifica; se eleva en seguida al nivel del agua que rodea al tonel, clara, limpia, pura, potable y saludable.

Se puede hacer un depósito del agua clarificada por el filtro depuratorio, preparado como se acaba de indicar, con un tonel o tinaja que se comunicará con la parte mas elevada de filtro por un caño de madera. El agua que se vaya filtrando iria pasando de esta manera del uno al otro.

Cuando se note que el agua conserva algo de sabor y de olor a cieno, hai que renovar el filtro.

SECCION DÉCIMA TERCIA.

DE LAS CONSTRUCCIONES APROPIADAS PARA GUARDAR EL PASTO SECO, LA PAJA Y LOS GRANOS.

§ I. De los heniles, almiares o almacenes de forrajes.— Por regla jeneral, no se deben poner los forrajes encima de las caballerizas o del aprisco, sobre gruesos varales, maderos y zarzos abiertos, como se hace en muchos parajes.

Los vapores de las caballerizas que se levantan continuamente dan mal gusto a los forrajes; asi, pues, si los apriscos no tienen un cielo raso aunque hecho groseramente, se les debe guardar en un edificio inmediato que pueda comunicar con ellas fácilmente, o bien debajo de cobertizos o en una troj que no esté distante; y aun en este caso se deberán tomar precauciones para que el aire circule en él fácilmente, porque la falta de circulacion del aire impide la perfecta y última desecacion del heno, y conserva entonces una humedad constante que le hace perder su color y su perfume. Si a este defecto capital de las trojes se agrega el del gran gasto que exije su construccion, el inconveniente de ser el refujio de ratones y ratas, etc., que en ellos abundan y alteran siempre la calidad de los forrajes, será preciso convenir en que es la menos buena, o mas bien, la peor de las maneras de conservar los forrajes. Sin embargo, será posible perfeccionar la construccion de las trojes y hórreos de una manera económica no conservando sino los ángulos y las pilastras debajo de la armadura: los vanos o huecos formados por estas pilastras se cubririan despues de espinas o de tablas delgadas, dejando entre ellas un intervalo de una pulgada y convenientemente aseguradas, salvo el resguardar mejor el lodo de donde viene con mas frecuencia la lluvia, y asi es como se debe hacer cuando hai que usar de cobertizos.

Por último, si los cobertizos hechos de esta manera no bastasen, se pueden hacer pilas o hacinas fuera, en los patios o cercados ve-

cinos; esto es lo mejor que se puede ejecutar para evitar los grandes gastos que exijen las nuevas construcciones, sobre todo en el sistema de nuevos cultivos y en las grandes esplotaciones rurales que dan muchos forrajes artificiales. Hé aquí la manera de hacer y consolidar estas hacinas de heno, *fig.* 35, *lám.* 107.

La figura redonda o cónica es la mas conveniente para ellas. Antes de construir la hacina, se planta en el medio del sitio en que se ha de formar una estaca o palo bien recto y bien vertical; la estremidad mas delgada debe pasar la hacina proyectada, de manera que pueda sostener un capitel de paja en forma de paraguas; este palo sirve al mismo tiempo de sosten y de regulador para la altura de la hacina y para darla un radio y circunferencia bien uniforme todo alrededor. En seguida se hace una era o piso elevado un pié al rededor de esta estaca (1), se la afirma por su pié con piedras o maderos, despues se pone una capa de paja o de ramas secas a fin de aislar la hacina de la tierra y que esté lo mas seca posible; en seguida se va echando heno capa por capa, teniendo cuidado de apretarle lo mas posible si está seco.

Pero en el caso en que se temiese que llegase a recalentarse, se dejaria una especie de conducto de aire alrededor de la estaca por medio de un cilindro de mimbres calado de unos siete pies de altura por un pié de diámetro por abajo y un poco mas en lo alto, en donde deberá haber una asa, por medio de la cual se subiria este cilindro a medida que se diese mas elevacion a la hacina; y si se quisiese evitar el uso de él, podrian sustituirle unos haces bien secos, puestos punta con punta unos sobre otros, con los cuales se rodearia la estaca despues de haberlos desliado y liado y enlazado otra vez en su nueva posicion.

Para que la hacina esté lo mas libre posible de los perjuicios que puede producir en ella la lluvia, se debe aumentar insensiblemente su diámetro hasta el tercio o la mitad de su altura, de manera que se dé a esta primera parte la forma de un cono inverso, cuya base truncada estaria asentada sobre el terreno; se disminuye en seguida de anchura progresivamente hácia su vértice, dando asi a esta segunda parte una mitad o dos terceras partes mas elevada que la otra la forma de un cono puesto sobre el primero; por este medio, despues de haber peinado la pila todo alrededor, y cubriendo la parte superior de paja o de cañas sujetas con destreza y mas salientes que la base de la pila, y que se cargan en caso de necesidad de algunas puntas de tablas, se la termina por una especie de tejado o de grueso capitel formado de pequeños hacecillos de la misma materia que se atan a la estaca o palo del medio y que cubre todo perfectamente.

(1) Quizá seria posible pasarse sin hacer este piso si el suelo estuviese bien seco y bien apisonado con un pison de empedrador y un poco convexo alrededor de dicha estaca, porque bastaria, despues de hacer la hacina, rodearla de una pequeña zanja que tenga su desagüe para que esté siempre seca y aislada del terreno.

Si se teme que no baste una sola corriente de aire en el centro, será preciso disponer otra del centro a la circunferencia de la hacina, o bien intercalar camas de buena paja larga bien seca, que con el tiempo tomará el gusto del forraje y aumentará su cantidad, asi como su calidad; porque los ganados comerán entonces asi la paja como el pasto seco, sobre todo si éste proviene del trebol, de la alfalfa o del pipirigallo, asi como del retoño del heno.

§ II De los pajares.—En los paises donde el alimento de los ganados se compone en gran parte de paja corta y en donde por la misma sequía del clima se carece de heno, hai por precision conservar la paja en pajares. Estos edificios de planta cuadrada o cuadrilonga, nada ofrecen de particular en su construccion. Unicamente deben estar separados de los demas edificios, hallarse a cubierto de las lluvias y no tener humedad alguna. Una puerta conveniente y una especie de ventana grande en lo alto con su pescante y su polea, pueden ser necesarios para cerrar grandes cantidades. Esta última disposicion tendrán cuando el pajar se establezca sobre cobertizos u otro cuerpo bajo de edificio, para poder subir fácilmente la paja desde abajo sin necesidad de subir por escalera.

§ III. De las trojes, hórreos y gavilleros.—La *troj* en muchos de los paises del norte de Europa, es un edificio destinado a trillar y conservar los granos antes de la trilla a brazo con azote o por mejor decir el majado de la mies. El *hórreo* es en realidad una troj hecha de tabia o de manposteria y aun de piedra, cuadrilongo o cuadrado, con suficiente ventilacion, en donde se encierran granos y semillas. El *gavillero* es una especie de hacina, que se hace momentáneamente fuera de las trojes, y que les sirven de suplemento hasta que pueda trillarse.

Las *trojes* son en cierto modo indispensables en los paises frios, en los que solo se puede trillar a mano en el invierno y durante la mala estacion. Son menos útiles en los paises cálidos, en donde se hacen gavilleros, o se trillan casi todas las mieses en los mismos campos al aire libre inmediatamente despues de la cosecha.

El mejor modo de conservar los granos antes de la trilla, es todavia una objeto de discusion entre los labradores. Unos pretenden que se conservan mejor en una troj que en hacinas o gavilleros espuestos a la intemperie de las estaciones. Otros por el contrario creen que es preferible ponerlos en hacinas, y todos tratan de apoyar su dictámen en hechos.

Una *troj* se compone por lo comun de una era para majar o trillar la mies a mano con el azote, de varios tramos o trechos suficientes para colocar en ellos sin confusion todo o parte de las cosechas de la casa. Debe tener a lo menos una o dos grandes puertas paralelas para hacer entrar y salir los carros de granos. Estas puertas tienen de 12 a 14 piés de ancho y otro tanto de altura.

Siendo los *hórreos* verdaderas trojes, su construccion es análoga, y cubriendo el piso de asfalto y una parte de las paredes en las

localidades que sea posible, no penetran los ratones, los insectos y demas animales que tantos estragos hacen en los graneros.

En otros paises, despues de haber bien nivelado y consolidado el suelo, se deslie boñiga de vaca en agua, y ésta se estiende en seguida sobre el terreno por medio de escobas; tambien se puede untar de sangre de buei; uno y otro método son mui buenos.

GAVILLEROS.—En cuanto a los gavilleros o hacinas de granos, no se conocen hasta ahora en Francia sino la forma de las hacinas.

Pero habiendo llegado los holandeses a duplicar el producto de su territorio por un cultivo mejor entendido que el de Francia, se ven obligados en cierto modo a renunciar al uso de las trojes que les costaban sumas enormes, para adoptar el de los gavilleros, es decir, el de las pilas o hacinas de granos.

Sin embargo, estas hacinas al aire libre exijen todavia un gran gasto anual para construirlas de nuevo en cada cosecha. Al efecto las rodearon de postes fijos y las cubrieron de techos lijeros y movibles, que solo exijian pequeños gastos de reparacion; a la verdad la construccion de estos gavilleros fijos debió ser mas costosa que la de las hacinas ordinarias, pero el gasto de este capital hecho por primera vez, es bien inferior al que representa el gasto anual de construir estas hacinas.

Asi, pues, las granjas holandesas no tienen trojes desde hace mucho tiempo; solo usan gavilleros y un *era* para la trilla, la cual se coloca al lado de la habitacion. Esta *era* es una especie de cobertizo de dos o tres naves, segun la estacion de la hacienda, construido de buena fábrica hasta un poco mas arriba del terreno circundante. El resto, escepto la pared y fachada esterior, que es tambien de buena fábrica, está cerrado por tablas que juntan y que se pintan para preservarlas de la humedad.

Los holandeses hallan en su uso una gran economia en la construccion de sus casas de labor y un mejor modo de conservar sus granos en gavillas.

§ IV. DE LOS GRANEROS.—Los granos recien trillados, dice Pflüger, conservan siempre una humedad que les dispone a la fermentacion, y que les haria efectivamente fermentar si se les amontonase en grandes masas de mucho espesor en los graneros, y no se les apaleara con frecuencia, sobre todo durante los primeros meses y aun durante el primer año que sigue inmediatamente a la trilla.

Por otra parte, toda humedad local es contraria a la conservacion de los granos; un calor demasiado grande les es igualmente perjudicial porque favorece la multiplicacion de los insectos destructores: no se debe tampoco amontonar escesivamente los granos en la planta baja de los edificios ni aun en sus graneros: estarán mui bien colocados en los intermedios y sobre todo encima de los vanos de los cobertizos, cocheras y lecheras a fin de que se puedan establecer ventiladores. Nunca se les pondrá sobre las caballerizas y los establos, ya porque se resentirian del mal olor, ya porque las exhalaciones húmedas de la estancia de los animales impedirian conservarlos.

El mejor piso para estos almacenes, es el entablado de madera blanca, puesto sobre los maderos de suelo, porque no permite a los ratones andarse debajo. Esta especie de piso es poco dispendioso y y bien preferible al embaldosado.

Cuando la situacion de las cámaras permite ventilarlas con aberturas o trampas, colocadas cerca de las paredes, y distante unos diez piés unas de otras, es preciso tener cuidado de alternar la posicion de estas ventanas, a fin de poder renovar el aire con mas prontitud y sobre mayor superficie a la vez.

El trigo ocupa mucho sitio sobre el piso, porque no se puede amontonar sobre un gran espesor, ya a causa de su peso, ya porque conserva largo tiempo la disposicion a la fermentacion. Bajo estos dos aspectos, el conocimiento de la superficie que debe ocupar es absolutamente necesario a los propietarios, paro hallarse en estado de fijar por sí mismos las dimensiones de las paneras, que deben dejar a sus arrendatarios segun la estension y productos de la hacienda.

Durante los seis primeros meses que siguen a la trilla de los trigos, no se les debe amontonar en los almacenes sino dando al monton un pié de espesor sobre poco mas o menos; pero cuando están bien desecados y están completamente oreados, se puede entonces sin inconveniente elevar el monton hasta dos piés, si el piso es bastante fuerte para sostener el peso.

Suponiendo, pues, por término medio, que los trigos puedan amontonarse en la altura de un medio metro de espesor, 16 decálitros, (que pesan 120 kilógramos), ocuparán sobre el piso una superficie de un metro cuadrado, segun este dato, una cámara de 30 metros de lonjitud por 8 de latitud, contendrá 11,520 decálitros.

De los graneros de avena y de cebada.—Se construyen estos graneros con el mismo cuidado que las cámaras de trigo, porque dichos granos tienen los mismos enemigos que este último. Así, pues, no se pueden colocar en la planta baja de los edificios, porque la humedad del terreno podia hacerla jerminar: pero se conservan mui bien estos granos en los graneros encima de las cámaras de trigo, en donde se puede entonces hacerles partícipes de los buenos efectos de la ventilacion.

Solo se necesita hacer interiormente en las armaduras un cielo raso, a fin de preservar la avena y la cebada de la lluvia, de las nieves y de un calor escesivo.

Estos granos ocupan menos espacio sobre el peso del trigo, porque siendo menos pesado específicamente y no teniendo tanta disposicion a la fermentacion, se le puede acumular en montones de mayor espesor.

Los pisos de las cámaras para trigo y avena deben tener bastante solidez para poder sostener el peso de los granos con que se les carga algunas veces sin discrecion. Un medio económico de fortificar estos pisos, es poner debajo de las vigas que le sostienen, piés derechos o apeos fijos que se correspondan de piso en piso, desde la planta baja hasta el suelo del granero superior.

Las cámaras de trigo y de cebada deben tener para su servicio interior, todas las comodidades necesarias; se colocan ordinariamente en los graneros dos tolvas; una en el medio para pasar el trigo de un graneros a una cámara situada debajo, por un grueso tubo de hoja de lata, lleno de pequeños agujeros como un rallo, pero el lado áspero hácia dentro, lo cual sirve para quitar el polvo al trigo y le limpia; la otra tolva se pone pegada a la pared con una caja o largo caño de madera, que baja hasta el patio, para echar por él el trigo, la cebada o la avena, en donde estos granos son recibidos en los sacos, lo que evita el trabajo de bajarlos acuesta, y hace ganar tiempo. Los graneros deben estar siempre cerrados con llave, y nadie debe entrar en ellos sin ir acompañado del dueño.

La buena conservacion de los graneros, es despues de su situacion su construccion, el punto mas capital; merece pues una séria atencion, y exije por primer cuidado el barrido de las paredes, y del piso con una escoba áspera a fin de quitar el polvo que esté a ellos pegado, asi como las mariposas que para juntarse necesitan de reposo, e inmediatamente se arrojarán estas basuras al fuego. La menor grieta, la mas pequeña hendidura capaz de ocultar millares de insectos, y facilitar un asilo cómodo a su descendencia, deben taparse cuidadosamente con betun, argamasa o mezcla. En fin, seria preciso interceptar los rayos del sol en los tiempos cálidos, y tenerlos en la mayor oscuridad.

En los graneros en donde se trata de conservar una gran cantidad de granos, para esperar el momento favorable para su venta, es menester reunir todas las máquinas capaces de suplir a la mano de obra, oríjen de tantos gastos. Es sabido que con el ausilio de un torno o de una polea o garrucha, dos obreros atan con un corredizo el saco a la cuerda de arriba, al paso que otro le recibe en el granero; por este medio se abrevia infinitamente el trabajo, y se sube al granero, en menos de minuto y medio, un saco de peso de 160 kilógramos. Una máquina de vapor no seria menos necesaria en una gran esplotacion agrícola, pues haria mover las cribas destinadas a limpiar los granos, y a refrescarlos, los cilindros destinados a secarlos y a ponerlos en estufa. Tambien se pudieran tener muelas o piedras de molino para moler los granos que amenazan alterarse, y que se quisiera entregar al comercio bajo la forma de harina.

Despues de haber espuesto aquí los medios de establecer del modo mas conveniente las cámaras para trigo y otros granos, utilizando las partes superiores de algunos edificios de una granja, vamos a indicar un sistema a la vez injenioso de construccion inventado por John Saintclair, que ha hecho muchos graneros en Inglaterra; nosotros no volveremos a hablar de las dificultades que hai que vencer para la colocacion de los granos, de las cuales la primera es de necesitar una grande superficie, pues no pueden amontonarse antes que su desecacion sea completa, a mayor altura que unos 30 o 37 centím. (13 o 16 pulgadas); la segunda los cuidados minuciosos que exije el apaleo de las capas de granos y la pérdida de tiem-

po que esta operacion ocasiona. Estos inconvenientes se vencen fácilmente en los graneros de forma perpendicular, cuya descripcion y figuras esplicativas damos en las *figuras* 30 a 33 de la *lám.* 106, o por medio de los silos.

Graneros perpendiculares.— Ademas de que los gastos de su establecimiento son pocos considerables, y que su ejecucion es sencilla y fácil, la disposicion de estos graneros permite limpiar en mui poco tiempo toda la masa de granos que contiene; el aire circula en ellos libremente y tiene su entrada en el grado conveniente en todos los puntos de la distribucion interior del edificio.

La *figura* 30 representa su alzado jeométrico: en la parte inferior hai una puerta por donde se entra en el cuarto o cámara que hai debajo de las tolvas: en lo alto hai una ventana con un balcon por la cual se reciben los sacos de granos que se han subido por medio de un torno o de una cabria, y de una polea: en cada pared se han dejado, y con intervalos convenientes, algunas aberturas cuadradas, de las cuales una de las diagonales seria vertical, y cuyos lados tendrian de 5 a 6 pulgadas. Cada una de estas aberturas corresponde a otra semejante en la pared opuesta, y se encuentra con ella en comunicacion interior por medio de conductos triangulares formados con tablas de pulgada y media a 2 pulgadas de espesor por 6 pulgadas de ancho. Esto es lo que se halla suficientemente indicado por el corte del edificio (*fig.* 31), que representa el pormenor de la distribucion interior. El ángulo esterno de los conductos triangulares que miran a la parte superior, forma tambien regueras invertidas, que deben dejar un vacío debajo de la masa de trigo y permitir al aire penetrar libremente: *aaa* indican la estremidad de los conductos dispuestos en ángulo recto sobre los que parten de los lados opuestos, y que se descubren en toda su lonjitud: estos últimos están designados por las letras *b b b*. Se ve igualmente por la figura que las aberturas (*c c c*) cuadradas, hechas en la pared, tienen hácia fuera una inclinacion suficiente para que la lluvia ni la nieve puedan penetrar en lo interior del granero. Estas aberturas deben estar ademas cubiertas de una tela metálica que impida el paso a los insectos y a las aves granívoras. Al nivel de la ventana de que hemos hablado, se hará en lo interior una especie de puente, sobre el cual se dejarán los sacos para vaciar en seguida su contenido a derecha e izquierda de este puente.

El trigo se esparce entonces sobre el suelo formado por tres filas de tolvas, las cuales están dispuestas en todas direcciones, y por consiguiente resultan nueve, como lo indica la *fig.* 33. Estas nueve tolvas vierten en seguida su contenido en una mayor (*véase la fig.* 31) que las contiene todas; una trampa de corredera (*g*) dispuesta debajo de esta última, da paso al grano o le cierra a voluntad. Se concibe fácilmente que la fuerza de los tablones *d d* será mas o menos considerable segun que sea mayor o menor la masa de trigo que hai que sostener.

La *fig.* 32 indica en plano la disposicion de los conductos colocados alternativamente en ángulo recto, unos encima de otros, y

que van o se apoyan de una pared a la opuesta: estos conductos sirven como hemos dicho, para dar paso al aire aun en el interior mismo de la masa de grano.

Por medio de esta disposicion, basta, como se ve, abrir la válvula o corredera de la gran tolva y sacar uno o dos hectólitros de grano para que inmediatamente se ponga en movimiento toda la masa y se halle espuesta en todas sus partes al contacto del aire introducido por las aberturas. Este resultado mecánico tan sencillo satisface sin la menor dificultad a dos condiciones mui esenciales que en los graneros comunes exijen dias enteros de trabajo.

No es indiferente tener las aberturas de las cuatro tolvas de ángulo 6, 7, 8 y 9 de la *fig.* 33, un poco mas anchas que las de costado 2, 3, 4 y 5 de la misma figura; deberán ser mayores que la abertura del medio 1, porque hallando resistencia el trigo en los lados, y principalmente en los ángulos tiende entonces a dirijirse hácia el centro, y el equilibrio, asi como la reparticion jeneral del movimiento, se establecerán en toda la masa del grano tan por igual como seria de desear. Respecto al revestimiento de las paredes interiormente, se les guarnecerá de tablas bien sanas o de un enlucido de buen cimiento, segun la localidad lo permita. Se concibe fácilmente que este granero pudiera dividirse en muchos compartimientos, en cuanto a la altura o sea de arriba abajo, por tabiques ya de ladrillos ya de madera, a fin de poder contener en el mismo granero otras tantas diversas especies de granos.

§ V.— De los silos.— Los silos son unos hoyos subterráneos revestidos o nó de obra de albañileria. El uso de guardar el grano en los silos remonta a la mas alta antigüedad y se ha conservado hasta nuestros dias. Esta práctica que subsiste en el dia, principalmente en España, en Italia, en Hungria, en Polonia y algunos puntos de Rusia, asi como en el Africa y Suiza, ha sido ensayado con éxito variable en Francia, sin duda debido a la diferencia de climas, al distinto estado de desecacion de los granos, y la falta talvez de las precauciones esenciales que requiere este modo de almacenarlos.

Para establecerlos, es necesario elejir un terreno elevado y pendiente; el terreno debe presentar una masa arcillosa y compacta, sin juntas de estratificacion capaz de dejar filtrar las aguas subterráneas. Cuando no puede llenarse esta condicion, es indispensable revestir la escavacion de mamposteria para sostener la tierra y evitar la humedad. De todos modos importa que el agua no se encuentre a menos de 2 metros debajo del fondo del silo, lo que es fácil conocer observando a qué altura sube el agua en los pozos de las inmediaciones.

En los paises cálidos se prefieren los hoyos en tierra, porque ademas de costar menos, conservan mejor el grano que los otros. En los paises húmedos en que se tema que esta especie de hoyos no sean bastante secos para llenar convenientemente el objeto a que se les destina, será casi siempre necesario construir los silos de piedras bien cimentadas, de fábrica, de ladrillo o de hormigon. El yeso que absorve el agua debe ser desechado de esta construccion.

Interiormente puede ser mui útil emplear un enlucido hidrófugo o de cal hidráulica.

Entre la cavidad de obra de albañileria y el terreno en que se halla hecha, se dejará un intervalo de unos dos piés o poco menos, que se llenará de arena seca. El fondo puede estar enlosado. Los mejores silos son los que se abren en peña viva, como lo son los graneros subterráneos encontrados en diversas localidades.

Los silos deben cavarse circularmente como los pozos, a fin de tener que temer menos el empuje de las tierras. Se les da la forma de un cono abierto con el vértice truncado, o mejor la figura de una ampolla o de una botella. En este caso, estén o no vestidas de fábrica sus paredes, pueden tener una bóveda hecha de mamposteria o de ladrillo con su abertura en el centro. En España, en donde es comun darles esta figura, tienen una profundidad de unos 6 metros, el diámetro en el fondo es 12 piés, en el centro unos 13 piés y en la boca unos 3 piés. Un hoyo de esta capacidad puede contener hasta 500 hectólitros de grano. Pero los silos no siempre tienen estas dimensiones, pues su capacidad varía de 125 hasta 1,250 hectólitros; pero los mas convenientes son los indicados en primer lugar porque son los que se pueden llenar o vaciar en un dia.

Antes de meter el grano en el silo es útil llenarle de paja o ramaje y prenderle fuego. Esta combustion que se repite dos o tres dias de seguida, principalmente en los que están simplemente hechos en la tierra sin ningun revestimiento, tiene por objeto consolidar y secar el fondo y las paredes. Tambien se les puede dar de asfalto.

De cualquier clase que sean los silos, se deben guarnecer interiormente de una capa de paja perfectamente seca. La paja de centeno es la mejor, porque es la menos dispuesta a podrirse; es necesario usarla entera en capa de unas 10 pulgadas, que se mantiene sujeta contra las paredes por medio de varitas que corren todo alrededor y sujetas a unos ganchos de madera clavados en el terreno o en la fábrica.

En algunos paises emplean para guarnecer el silo un grueso cordon de paja dispuesto en espiral, de suerte que cada vuelta descansa sobre la precedente hasta que se llegue a la estremidad superior del silo.

En el fondo se debe poner una cama de fajinas, despues una capa espesa de paja y despues una estera.

Si se quieren tener silos que conserven el trigo de un modo cierto y para un tiempo indefinido, conviene hacerle perder sus facultades jerminativas y destruir los huevos y las larvas de insectos que contiene haciéndole preliminarmente pasar a la estufa. Esta precaucion, que no es indispensable en los paises cálidos en que el trigo es naturalmente mui seco, se usa en jeneral en los paises templados.

Al introducir el grano en el silo se le debe comprimir fuertemente con los piés y antes de cerrar el silo es útil quemar carbon

encima de la masa de grano para desosijenarle y sumerjirle en una especie de baño de gas ácido carbónico, lo que contribuye a la vez a la conservacion del grano y a la destruccion de los insectos.

La abertura del silo está cerrada por una capa de dos piés de paja, sobre la cual se pone una piedra circular, todo esto cubierto por un metro por lo menos, de tierra arcillosa impermeable.

En España y en Italia se deja el trigo en el silo sin tocarle durante un año, al cabo de este tiempo si se quiere conservarle todavia, se le saca del silo y se renueva el guarnecido de paja del fondo y de los lados. Teniendo el mismo cuidado todos los años, el trigo puede conservarse veinte, cincuenta años y aun todavia mas.

Cuando en estos mismos paises se entra del campo el grano un poco húmedo y amenaza recalentarse, se le pone al abrigo de toda alteracion poniéndole inmediatamente en el silo. El guarnecido de paja que se usa en estos casos, mas grueso que lo ordinario, se apodera de la humedad del grano, pero acaba por enmohecerse, y es prudente reconocer el silo al cabo de cuatro o seis meses para renovar el guarnecido.

La desecacion por medio de la estufa evitaria este inconveniente, pero destruye la propiedad jerminativa del grano; y por el contrario, el grano que se ha puesto en silo en su estado natural puede emplearse para sembrar despues de un año, debiendo elejirse para este fin, el que ocupa el centro de la masa.

El trigo conservado en silo gana en medida, pero cada medida pierde de su peso, lo que es precisamente la inversa de lo que se ha observado en la conservacion del grano en los graneros. El grano mas lijero está en la parte superior del silo, y el mas pesado en el fondo. Por término medio, el trigo aumenta un 3 por ciento de su volúmen primitivo.

Los insectos no son de temer en los silos.

Es sabido que el gorgojo deja los montones de trigo, y no tiene necesidad de comer desde que la temperatura baja a 8° o 9°. Es sabido tambien que cesa de procrear desde que la temperatura es inferior a 12°. Los demas insectos tales como la polilla y la falsa polilla del trigo son todavia mas sensibles al frio. La temperatura de los silos es pues poco favorable a la multiplicacion y a la existencia activa de los insectos que devoran los granos.

Cuando hai gorgojos en los trigos ensilados, se los encuentra al abrir el silo en la superficie del grano, a donde han subido probablemente para buscar aire respirable y están en un estado de entorpecimiento que equivale a su destruccion total.

SECCION DÉCIMA CUARTA.

DE LOS HORNOS, CHIMENEAS, HORNILLOS, ETC.

§ I. De los hornos.—La perfeccion de un horno consiste en la bondad y en la regularidad de su figura, y en las justas proporciones de sus diferentes partes; su magnitud puede variar segun las necesidades del propietario, pero su figura debe ser siempre la

misma: segun Cadet de Vaux y Parmentier, debe ser siempre un *óvalo* o una *elipse* mas o menos prolongada segun el sitio disponible, y truncada en su parte mas aguda. Los grandes hornos para los hospicios y hospitales tienen de 14 a 16 piés de profundidad; los de los panaderos de 10 a 12 piés; los hornos de los particulares de 6 a 8 piés o menos, segun las necesidades.

Un horño debe fundarse como cualquier otro edificio y algunas veces carga sobre dos o cuatro pilares en los ángulos. Las diferentes partes que le componen son: 1.° la bóveda de debajo o cenicero que sostiene el hogar; 2.° el hogar; 3.° el cascaron o capilla del horno; 4.° los respiraderos; 5.° la entrada o boca; 6.° la chimenea y la parte superior del horno.

1.° Hablaremos en primer lugar del *cenicero* que es donde se reserva ordinariamente cierta cantidad de leña que se quiere hacer secar bien antes de usarla; la bóveda debe tener por lo menos 18 pulgadas de espesor para sostener el hogar; muchas veces en lugar de bóveda, son gruesos tablones que pueden producir un incendio, lo que deberia prohibirse.

2.° El *hogar* es una de las partes mas esenciales del horno. Debe estar solado de baldosas de barro cocido, un poco convexo en su centro, o bien cubierto de tierra de hornos cruda, pero bien batida.

Esta tierra de hornos no se encuentra en todas partes, por lo cual diremos cual es su composicion; se compone pues de una quinta parte de arena buena, de dos quintas partes de tierra arcillosa que no se enrojezca mucho al fuego, y casi otro tanto de piedra caliza pulverizada. Si la arcilla tuviese demasiada miga o compacidad, se puede aumentar la proporcion de arena.

Despues de haber triturado y humedecido esta mezcla hasta la consistencia de barro, se pone en moldes, o bien se estiende en el hogar hasta el espesor de unas 6 a 7 pulgadas, a cuya capa se da una convexidad insensible apisonándola fuertemente hasta que esté perfectamente lisa.

La bóveda, cascaron o capilla propiamente dicha.—Antes de solar el hogar del horno se levantan sus paredes interiores a unas 8 pulgadas sobre el nivel que debe tener el solado; estas paredes interiores, en figura de óvalo o elipse truncada, deben sostener el cascaron, es decir, la bóveda superior, que requiere mucha atencion; por lo tanto se harán de ladrillo bien cocido de 18 pulgadas a lo menos de espesor; en cuanto a su esterior, que forma por lo comun un cuadrado un poco alargado (un cuadrilongo), puede ser de piedras o de adobes.

Un medio de concentrar el calor en el horno, dice Cadet de Vaux, seria una cubierta de carbon machacado, de escoria de hierro y de todas las materias que se reconocen por no ser buenas conductoras del calor; pero no siempre se encuentran estas materias a mano.

Para hacer esta bóveda o capilla, que debe apoyarse sobre las pequeñas paredes interiores de que acabamos de hablar, se ha debido ya dar a éstas un poco de inclinacion hácia el centro del

horno, alzando de la parte de atras un poco los ladrillos en forma de dovelas; asi la bóveda está ya comenzada y se ha debido dejar la boca en la parte anterior.

Para acabar esta bóveda se ponen unos pequeños camones sobre el hogar, de unas dos pulgadas, menos anchos y menos altos que la clave de la boca hecha en semicírculo; se cubren de tablitas o listoncitos que no pasen el centro del horno. Se sujeta todo sólidamente; se pone en seguida a derecha y a izquierda de esta armazon otras tablitas que se apoyan contra los muros circulares u ovales arriba mencionados, las cuales tablitas estarán sostenidas por apoyos sólidos a una pulgada con poca diferencia del nivel de la última hilada. Se cubren los intérvalos con puntas o pedazos de listones, y se echa tierra suave y arcillosa sobre todo, se la comprime lijeramente y se alza sucesivamente en forma de casquete oval o elíptico, de manera que no pase de la altura del medio de la bóveda encima del hogar; hecho esto que constituye la cimbra de la bóveda, se continúan los muros con barro al que se mezcla mui poca cal, cortando las dovelas un poco en figura de cuña truncada por su lado menor, siempre de ladrillos o de tierra cocida (1), poniendo estos de plano y bien sentados en el barro y levantándolos un poco por detras, para que carguen perpendicularmente sobre la cimbra de tierra; poco a poco se llega por hiladas sucesivas y regulares de uno y otro lado, asi como en las dos estremidades, y siguiendo el contorno empezado, a estrechar gradualmente la abertura que resta por cerrar en el centro y cima de la bóveda. Por fin se llega a la última dovela que se mete a la fuerza, que es lo que se llama poner la clave, acuñándola bien contra las otras para que no se mueva, y la bóveda se halla concluida; se la carga luego de fábrica de ladrillo o de pedazos de teja, tanto sobre los hombros como sobre el cascaron, hasta que esta fábrica esté toda a nivel y cubra la clave por lo menos en unas 18 pulgadas de espesor; despues se pone tierra suave arcillosa que se batirá bien, o bien baldosas de barro cocido sentadas con baño de mezcla, y se dejan asi todas estas cosas por espacio de cuatro o cinco dias para que fragüen las argamasas. Al cabo de este tiempo se deshace la cimbra del horno. Despues de haber construido la chimenea, se le limpia bien, y puede entonces servirse de él; sin embargo, será conveniente hacer fuego en él varias veces antes de poner la pasta, para secar bien todo el espesor del hogar, porque de otra suerte el pan no se coceria bien.

4.° Los *respiraderos* que hai en los grandes hornos dentro y a cada lado de sus orillas, que tienen unas 6 o 7 pulgadas en cuadro, y que van a parar a la chimenea por encima de la bóveda, están destinados a animar y sostener la combustion de la leña, la cual sin ellos arderia lenta y dificilmente. En los hornos pequeños se

(1) Es sabido que para la construccion de los hornos y bóvedas pueden hacerse ladrillos o adobes adovelados mas gruesos por un lado que por el otro, lo cual evita el que haya que hacer engrosar los tendeles.

les suprime; en los medianos no se hace mas de uno solo, que toma oríjen en el fondo para terminar igualmente en la chimenea por encima de la bóveda; pero estas aberturas se tienen cerradas cuando el horno tira bien y es posible pasarse sin ellas.

La *boca del horno* debe ser lo mas pequeña posible relativamente al tamaño de los panes que se quiere cocer en él; el horno será asi mas fácil de calentar, consumirá menos leña y conservará su calor mas largo tiempo. Por lo jeneral bastarán 21 o a lo mas 28 pulgadas de diámetro en todos los casos; se la hace la figura de semicírculo a unos 3 piés del nivel del suelo o del hogar del cuarto, y se la tapa con una tapadera de chapa de hierro con su asa. Esta tapadera del horno pudiera ser de hierro colado, sólidamente sujeta a un bastidor o cerco con anchas ranuras, o bien se la mete de corredera sobre ruedecillas. Los aldeanos pobres no tienen muchas veces por tapa mas que una piedra que sostienen con un tronco de leña o el mango de una escoba.

6.° La *meseta* o *tabla*. Delante de la entrada del horno se pone una especie de meseta o repisa de hierro colado o de piedra sillar: esta meseta debe estar al nivel con el hogar, y sobresalir una pulgada o dos dentro de la chimenea, para apoyar en ella el mango de la gran pala de enfornar, sacar mas fácilmente la brasa del horno, y sostener la tapa.

7.° La *chimenea*. Debe tener su campana saliente por encima de la boca del horno, y se la puede dar una forma y una inclinacion conveniente cuando el horno no está directamente detras, a fin de no tener mas que un solo tubo para las dos chimeneas.

8.° La *parte superior del horno*. Embaldosando esta parte superior del horno, como se ha indicado ya, se puede dejar y construir encima de él un pequeño cuarto de unos 7 piés de altura. Esta pieza con frecuencia calentada por el horno, será una especie de estufa. Allí es donde se podrán ejecutar en invierno todas las operaciones para hacer el pan, y prolongando los respiradores con tubos de estufa que atraviesen este cuarto, se hará una escelente estufa doméstica.

§ II. De las chimeneas.—Entre las numerosas causas que hacen que hagan humo las chimeneas y produzcan este defecto insoportable, unas son intrínsecas y dependen del vicio de posicion o de la mala construccion de sus diferentes partes, al paso que las otras, puramente accidentales y esteriores, son por decirlo asi independientes de las primeras. Esto supuesto, se distinguen dos causas principales en la construccion de una chimenea. 1.° Su posicion interior; 2.° Las dimensiones de todas sus partes.

1.° *Posicion interior*.—Se debe cuidar sobre todo que no se halle situada enfrente de una puerta, porque cada vez que se abra o cierre esta puerta, se trastornará la columna de aire que hai en la chimenea, lo que será causa de que entre el humo en la habitacion. El mismo efecto se produciria si se colocase enfrente de una ventana que se abriera con frecuencia; pero como las ventanas se abren rara vez en invierno, este será por el contrario el mejor sitio para la

chimenea, sobre todo si ocupa el lado mas estrecho; porque entonces estará mas distante y formará el fondo del aposento.

2.° *Dimensiones de las diferentes partes.*—Una chimenea se compone de dos partes principales cuyas dimensiones influyen doblemente en la bondad de su construccion: estas partes son el hogar y el cañon.

Las dimensiones del hogar deben ser proporcionadas a la magnitud del local; seria tan defectuoso tener una gran chimenea en un cuarto pequeño, como poner una pequeña en un gran salon.

Los lienzos laterales de las chimeneas se apoyan ordinariamente a escuadra sobre el muro del fondo, pero escepto las chimeneas de cocina en las que es necesaria esta posicion de los lienzos para conservar al hogar toda su capacidad, es mejor en todas las demas rellenar los rincones, hacer al bies estos muros laterales, y aun redondear sus encuentros con el muro del fondo o tras-hogar.

Cañones.—Estando determinadas las dimensiones de los hogares de las chimeneas, es necesario examinar las que convienen a sus cañones. Estas dimensiones deben estar en una justa proporcion con las del hogar, para que el humo pueda elevarse sin encontrar obstáculos. La mejor proporcion, dice Pflüger, a la que convendria acercarse en lo posible, es aquella en que teniendo el tubo de 7 a 8 piés sobre el hogar, y una base de 98 pulgadas cuadradas, tuviese su salida 64 pulgadas, es decir, los dos tercios de la primera; y desde la meseta hasta la base, el tubo formase otra pirámide cuya estremidad se aproximase insensiblemente a 80 pulgadas de dimension. Sin embargo, en vista de lo que resulta de las observaciones, se puede disminuir considerablemente esta abertura interior de la chimenea y reducirla a menos de 40 pulgadas, tamizando el aire y dividiéndole por medio de ventosas, etc., porque es menos por su rapidez que por su distribucion, lo que le da la fuerza para sostener la columna de humo.

Jeneralmente los cañones de chimenea están compuestos de dos partes. La primera, comprendida desde el nivel del techo de la habitacion hasta la superior, se llama el *cañon* de la chimenea; la segunda o la parte inferior recibe el nombre de *campana*. En las mayores chimeneas se da a la base del cañon 36 pulgadas de ancho por 12 a 15 de profundidad, y en su estremidad superior unas 30 pulgadas por 12 de profundidad, y en las mas pequeñas en la base del cañon 30 pulgadas de ancho por 12 de profundidad, y en su parte superior 24 pulgadas de anchura por 9 de ancho.

Estando asi determinadas las dimensiones del cañon de la chimenea, la construccion de su campana no ofrece ya dificultades, porque teniendo por base inferior la seccion superior del hogar, y por base superior la seccion inferior del cañon, ya no se trata mas que de unirlas o enlazarlas.

§ III. De los hornillos y marmitas.—*Hornillo económico.*—Este hornillo dicho de rebervero, lleva una caldera puesta de un modo fijo encima, en la cual se cuecen los alimentos para los ani-

males y se calienta con poco gasto y en tiempo mui breve toda el agua que se necesita en una casa de labor. Consiste en lo siguiente:

1.° En un *cuerpo macizo* de obra de ladrillo o de piedra sillar, de unos 4 piés y medio de base por 3 y medio de altura, situado lo mas cerca posible de la chimenea al lado opuesto del horno; se le aplica contra la pared divisoria en que se halla construida la chimenea, a fin de que el conducto del humo de este hornillo pueda ser alojado en el espesor de la pared, y que el macizo del hornillo no tenga entonces mas que 3 piés y 10 pulgadas de salida en la pieza; para disminuir mas el sitio que ocupe, se suprimen los ángulos salientes, y precisamente en los paramentos de estos dos ángulos truncados es en los que se hacen las entradas del hogar y del cenicero.

2.° En *un cenicero circular* que se ha dejado en el interior del macizo, y que toma oríjen al mismo nivel de la pieza; por lo comun se le da unas 7 pulgadas de diámetro por otro tanto de elevacion. Su entrada se halla dispuesta como ya se ha indicado en uno de los planos de los paramentos cortados del macizo, y es de la misma altura y ancho del cenicero a fin de tener toda la facilidad necesaria para limpiarle.

Para construir bien esta parte del hornillo, es preciso trazar al mismo tiempo sobre las baldosas de la pieza los bordes esteriores del macizo de fábrica de albañileria, sus ángulos cortados, el cenicero y su entrada; en seguida se levanta la fábrica hasta la altura de la cubierta de la entrada del cenicero, la cual no es otra cosa que unos simples ladrillos puestos al traves sobre esta entrada. Se enrasa todo a esta altura y se pone sobre la parte superior del cenicero una rejilla de hierro. El nuevo macizo asi enrasado y construido es el que sirve de base al hogar de que voi a hablar. Es siempre mui bueno dar a este enrase una lijera pendiente todo alrededor de la rejilla a fin de facilitar la caida de las cenizas del hogar dentro del cenicero.

3.° En *un hogar o fogon circular* de un diámetro igual al mayor diámetro de la caldera, y cuyo eje es la prolongacion del cenicero. Es preciso hacer notar aquí que el menor espesor de fábrica que se puede hacer alrededor del hogar es de unas 10 a 12 pulgadas, a fin de que conserve por mas tiempo el calor adquirido, y como el diámetro del hogar está determinado por el de la caldera, de aquí resulta que la base del macizo se compone: 1.° del diámetro de la caldera; 2.° de 18 pulgadas por lo menos o tres anchos de ladrillos para el espesor de la fábrica de albañileria del hogar; asi, pues, suponiendo a la caldera un diámetro de 3 piés, la base del macizo deberá tener cuatro piés y medio de largo; en cuanto a su ancho se compone: 1.° del diámetro de la caldera de 5 piés; 2.° de 10 pulgadas a un pié para el espesor de la fabricacion del hogar al esterior; 3.° de 4 a 6 pulgadas de holgura que es necesario dejar entre el borde de la caldera y la pared divisoria contra la cual se halla aplicado el hornillo. Total 4 piés y 4 o 6 pulgadas.

La entrada del fogon se pone encima de la del cenicero y se la

dan las dimensiones suficientes para poder pasar por ella la leña necesaria para alimentar el fuego, y como es inútil emplear para este efecto leña gruesa, se pueden reducir las dimensiones a unas 4 y media pulgadas de ancho por 12 de altura; cuanto mas pequeña sea, mas fácil será de calentar el fogon; durante la combustion se cierra con una portezuela de chapa fuerte de hierro.

Cuando se haya levantado todo el contorno del horno a la altura de unas 12 pulgadas se disminuye poco a poco el diámetro en forma de bóveda, de manera que abrace estrechamente la parte superior de la caldera que le sirve de clave.

4.° Esta caldera de hierro colado está sostenida por un círculo de hierro sujeto ó recibido en la obra de albañileria superior, y a una altura suficiente para que por su parte mas alta presente una salida de poco mas de medio pié sobre el nivel del coronamiento del hornillo, y que por su parte inferior baje o sea aparente en el hogar cerca de una cuarta parte de su profundidad.

5.° En fin, en un conducto o cañon para el humo de unas 4 pulgadas en cuadro a lo mas, colocado en la pared del hogar en oposicion con la entrada y que se introduce en la chimenea del cuarto del horno.

La salida o elevacion de la caldera de que acabamos de hablar no es necesaria, sino cuando se quieren *cocer raices alimenticias, hortalizas y otras legumbres al vapor*, como se practica con mucha ventaja a fin de poder enlodar o tapar mas fácilmente sobre el hornillo el tonel que las contiene. *Para cocerlas, basta hacer muchos agujeros en el fondo de un tonel, que se coloca sobre la caldera* despues de haber puesto en ésta un poco de agua, entonces se ponen las papas en el tonel que se enloda en seguida exactamente con tierra arcillosa en el contorno de la parte inferior, a fin de impedir que el vapor no encuentre una salida entre el tonel y la caldera, y se le cubre en seguida con una tapadera bien adaptada. Es necesario hacer un agujero en la tapa, en la cual se fija perpendicularmente un tubo para dar paso al aire, se le cubre con un tapon, o por mejor decir, se tapa con una chapa de plomo bien ajustada y que se mueve con una visagra del mismo metal; asi, pues, hallando el vapor una salida, no podrá atacar el tonel. Cuando las papas o las otras raices están suficientemente cocidas, lo que se reconoce quitando la tapa, se sacan con una cuchara o bien se echan en una vasija cualquiera inclinando el tonel, que se llena de nuevo si fuere necesario; una sola caldera puede servir a la vez para varios toneles; tambien se puede usar en lugar de tonel una vasija permanente que tenga en su parte inferior una abertura que cierre exactamente, y por la cual se saquen las papas que se dejan caer en una carretilla puesta debajo.

Observaciones acerca de la construccion de los hornillos.—Se han inventado varios hornillos que parecen presentar mayor economía de combustible que aquel cuya descripcion acabamos de hacer, pero su construccion es mas dispendiosa y exije la mano de un operario práctico, tales son los que se hacen con conductos circulares en la fábrica, para que el humo haga varias circunvalaciones alrededor

de la caldera, a fin de comunicar la mayor parte de su calor; pero es necesario que los conductos o tubos opuestos a la caldera sean redondeados, sin que la llama vaya a meterse en ellos y no toque ya a la caldera.

En jeneral, la parte del fogon de un hornillo que soporta el mayor calor, debe hacerse de ladrillos mui refractarios. El mejor mortero para hacer la fábrica y unir los ladrillos es una mezcla de partes iguales en volúmen, de casca de aceituna y de arcilla; la casca impide al barro que se resquebraje, y le da una untuosidad que por su desecacion hace que tome mucha consistencia. Todos los hornillos pueden por otra parte construirse con este barro compuesto; aquellos que se quiere que se calienten mucho deben estar revestidos esteriormente de una pared separada algunos dedos del hornillo y construida con el barro de casca. Por este medio no se pierde sino mui poco calor. La corriente de aire se debe introducir por la parte inferior del hogar, de manera que la llama impelida por el aire que alimenta el fuego, pueda tocar el fondo de la caldera perpendicularmente de abajo arriba, y no oblícuamente como en la mayor parte de los hornillos y estufas. El aire en este último caso, impeliendo el fuego de lado, la llama no hace mas que deslizarse contra la caldera, y deposita en ella menos calor.

Otra circunstancia mui esencial para la perfecta combustion, es que el combustible esté dispuesto convenientemente, es decir, que los diversos pedazos de leña no esten ni demasiado cerca ni demasiado lejos unos de otros, y que se aproximen y junten a medida que sus dimensiones disminuyen: se obtiene este resultado, dando a la rejilla sobre la que descansan la forma de un segmento de esfera: esta rejilla es ordinariamente de barras de hierro que cargan sobre los ángulos, y separadas unas de otras media pulgada; su diámetro es cerca una mitad del de la caldera, y la leña si es el combustible que se emplea debe estar partida en pedazos de unas 6 pulgadas de lorgo.

La magnitud de las calderas mas a propósito para economizar el combustible, son las que contienn de 300 a 500 litros. Si son de cobre, es menester que esten estañadas con el mayor cuidado, y renovar el estañado cada seis meses, y con mas frecuencia aun si fuere necesario. Dándoles una o dos pulgadas de ensanche por arriba es fácil sacarlas sin deshacer la fábrica de albañilería que la sostiene. Esto es mui cómodo para quitar el hollin y las cenizas que se amontonarian en los tubos o conductos circulares, si los hai, y que acabarian por obstruirlos enteramente, si no se les quitara a menudo.

Las calderas se hacen ordinariamente de cobre, pero seria preferible el hierro, si se pudiese conseguir hacerlas tan delgadas como de aquel metal, porque un fondo grueso retarda mucho la coccion.

La altura de una caldera debe ser sobre poco mas o menos los dos tercios de su diámetro; haciendo dar vueltas al cañon del humo dos veces alrededor de la caldera, se aumentará la economía del

combustible; sin embargo no debe hacerse esto sino en calderas que pasen de 60 litros.

La tapa de una caldera es por lo comun de madera de encina forrada de hoja de lata. La madera sirve para contener el calor, y la hoja de lata impide a la madera que se pudra; dos agujeros redondos que hai en ella sirven el uno para pasar el mango de una espátula frecuentemente útil para menear los alimentos, y el otro para dar salida al vapor.

Por último, es mui conveniente construir de tablas o de yeso encima de la caldera una campana destinada a recibir el vapor que se eleva cuando se descubre la caldera y está el agua en bullicion; este vapor, que pudiera incomodar si quedase en el cuarto, es atraido por este medio al cañon de la chimenea.

Reuniendo todas las condiciones que acabamos de indicar para la construccion de los hornillos en jeneral, se ha conseguido obtener una grande economía de combustible, ya para la coccion de los alimentos, ya para otros usos a que están destinados.

Marmita u olla americana.—Es una especie de marmita o caldero en cuyo interior se pone un enrejado de hierro o de madera, o una segunda marmita de hoja de lata, agujereada como una espumadera, y sostenida por tres piés que la aislan y separan algunas pulgadas del fondo de la caldera. Por medio de esta marmita se cuecen las legumbres y la carne, no en el agua, sino en el vapor del agua; para lo cual se pone agua hasta la altura del enrejado o de la marmita interior, en seguida los objetos que se han de cocer, y despues se cubren con una tapadera que cierre lo mas exactamente posible y se hace hervir el agua. Las ventajas de esta marmita son: 1.° que las legumbres y otros objetos exijen menos leña, puesto que no se trata mas que de hacer hervir dos o tres vasos de agua en lugar de 40 o 50; 2.° que se cuecen mas pronto y conservan todo su sabor, y 3.° que se pueden cocer tres o cuatro especies de manjares o legumbres a la vez cuando hai separaciones que les impiden tocarse.

Y seria de desear que esta marmita tan cómoda, tan ventajosa, se propagase entre los habitantes del campo sobre todo para hacer cocer las papas, de las que se hace tan gran consumo y que por este medio estarian mejor y mas sabrosas que cocidas en agua y serian en tiempo de carestía un verdadero pan hecho y preparado a poca costa. Tambien se pueden cocer en seco en una olla de hierro, en cuyo fondo se ponen cenizas calientes, y que se coloca sobre las llamas: de esta manera las frutas cocidas son escelentes, pero la olla deberá estar tapada exactamente, escepto un pequeño agujero para dar salida al vapor.

Nueva marmita llamada calefactor de Lemarre.—Esta marmita destinada en jeneral para cocer los alimentos, es de hoja de lata; se compone de un vaso cilíndrico que rodea por todos sus lados a un vaso circular, que es una especie de cubo o de marmita que se cierra con una tapadera. El espacio de media pulgada o poco mas, entre las dos marmitas recibe el aire caliente del hogar; se concibe

que si se pone agua en ambos vasos, las dos porciones de agua se calentarán al mismo tiempo, y que una vez calentadas, la parte interior envuelta por la esterior no se enfriará sino mui lentamente y aun despues de la estincion total del fuego, con tal que no se introduzca aire frio en el espacio intermedio.

Un rejistro establecido debajo de la placa agujereada del hogar, permite moderar o contener la combustion del carbon.

El vaso esterior presenta tres pequeñas aberturas, una superior para verter el agua, otra inferior provista de una llave para sacarla, y otra tercera que recibe un tubo encorvado para conducir el vapor fuera; este vaso no se eleva a mayor altura que el vaso interior, pero baja mas y lo bastante para rozar casi la rejilla del hogar.

Este aparato hace mejor caldo que el que se obtiene por el método ordinario, ofrece gran economía de tiempo y de combustible; no necesita de ningun cuidado y los alimentos pueden conservarse calientes por espacio de muchas horas, lo que es mui ventajoso para los enfermos.

Esta marmita es escelente para cocer diversas frutas y aun verduras que no hayan de ir sazonadas; pero si estas y las carnes hubieran de llevar salsas seria preciso valerse de la siguiente.

SECCION DÉCIMA QUINTA.

DE LOS COMBUSTIBLES ECONÓMICOS (1).

En todos los paises donde la leña es escasa ha sido preciso buscar otras producciones naturales o artificiales mui a propósito para conseguir el mismo efecto que con la leña en la combustion, y se ha hecho uso primero de la *hulla* o *carbon mineral*, de la *turba* y de varias mezclas artificiales capaces de suplirla en caso de necesidad.

§ I. DE LA HULLA O CARBON MINERAL.—Es una sustancia inflamable mezclada con tierra, piedras, betun y azufre, de la cual se sirven hoi dia casi todos los operarios que tienen forja, y que se designa tambien con mucha frecuencia con el nombre de *carbon de piedra y de tierra*, porque no se encuentra sino en la tierra y con mas o menos dureza; una vez encendido conserva el fuego mas tiempo y su calor es mas vivo que el de carbon de leña. El fuego le reduce a cenizas o a una masa porosa o esponjosa que se parece a las escorias o a la piedra pomez.

Se distinguen dos especies de hullas: la primera es grasa, dura y compacta; su color es negro, reluciente como el del azabache; no se

(1) En realidad este artículo no se refiere directamente a las construcciones, y corresponde mas bien a la economia doméstica; pero como sea de la mayor importancia y tenga una relacion manifiesta con la construccion de chimeneas, no aparecerá tan fuera de propósito.

enciende fácilmente, pero una vez encendida, da una llama clara y brillante, acompañada de un humo fuerte y espeso; la mejor especie es la conocida mas particularmente con el nombre de carbon de piedra.

Los carbones de segunda especie son tiernos, desmenuzables y espuestos a descomponerse al aire; se encienden fácilmente, pero no dan sino una llama de poca duracion, y son inferiores a los de la primera especie. Este es el verdadero carbon de tierra que se encuentra ordinariamente a poca profundidad, al paso que los otros están mui profundos.

El carbon de piedra es de grande utilidad en los usos de la vida. En Inglaterra y en Escocia, en donde escasea la leña, se usa para calentar y cocer los alimentos, y se pretende que son mejores las carnes asadas con semejante fuego, y es cierto que son mas suculentas porque el jugo se halla en ellas mas concentrado. En Lieja es donde se da particularmente el nombre de hulla al carbon mineral; para gastar lo menos posible los pobres le reducen a polvo grosero y le mezclan con tierra arcillosa; amasan o baten esta mezcla como una argamasa, y hacen en seguida bolas o una especie de tortas que hacen secar al sol durante el estío. Se queman estas bolas con el carbon de piedra comun, y cuando están hechas áscuas dan durante mucho tiempo un calor suave y menos áspero que el del carbon de piedra solo.

§ II. De la turba.— Es una tierra parda inflamable, formada por la putrefaccion de las plantas y de los vejetales, que la accion del fuego reduce a una ceniza amarilla o blanca. Se distinguen dos especies de turba: la una es compacta, negra y pesada, y ésta es la de mejor calidad. En Holanda, la buena es de esta especie. Cuando está encendida conserva el fuego durante mucho tiempo: se consume poco despues de haber sido convertida en carbon y se cubre enteramente de una capa de cenizas blancas.

La segunda especie de turba es parda, lijera, esponjosa y se parece a un conjunto de plantas y raices que no han esperimentado sino mui poca alteracion; esta turba se inflama mui pronto, pero no conserva su calor largo tiempo.

Como la leña es mui escasa y mui cara en Holanda, la turba es casi el único medio de calefaccion que se conoce, y los habitantes se ven obligados contínuamente a aminorar el terreno que ocupan para procurársela. La turba esparce, al quemarse, un olor incómodo para los estranjeros que no están acostumbrados a él; pero este inconveniente está compensado por el calor suave que da esta sustancia, que no tiene la aspereza propia del de la leña o del de carbon de piedra.

Cuanto mas compacta y pesada es la turba, mas calor da y lo conserva; pero contiene cierto ácido que la hace perjudicial para reducir los minerales de hierro; para quitarla este ácido hai que convertirla en carbon, es decir, que se la quema hasta cierto punto para apagarla en seguida; por este medio se encuentra libre de él y entonces es apropiada para los trabajos metalúrjicos.

Se ve, pues, por lo que precede, que la turba puede ser de grande utilidad, y en los paises en que la leña es cada vez mas escasa, se deberian hacer investigaciones para hallarla.

Es preciso no confundir la turba con las tierras negras y bituminosas que tienen tambien la propiedad de inflamarse.

El fuego de turba no requiere ser atizado ni soplado; es suave e igual, y escelente por esta razon para cocer y preparar los alimentos. Este fuego se conserva por mas tiempo y mas fácilmente que el de leña.

§ III. COMBUSTIBLES ARTIFICIALES.—*Bolas inflamables de Rumford.*—Estas bolas se componen de dos partes iguales de arcilla, de carbon de piedra y de carbon comun o de leña reducidos a polvo. Se mezcla todo despues de haberlo humedecido, se forman bolas del tamaño de un huevo de gallina y se las hace secar bien.

Se puede hacerlas inflamables hasta el punto de encenderse con una chispa, remojándolas en una fuerte disolucion de nitro y haciéndolas secar en seguida. El autor cree que se puede añadir con buen resultado paja menuda o serrin de madera. Las ventajas de este medio de calefaccion son el aseo y la economia.

Combustible económico.—Tómense dos partes de tierra arcillosa, de la cual se quitarán todas las piedras, y una parte de carbon de piedra machacado y pasado por criba: mézclese todo bien y humedézcase suficientemente para formar una pasta; háganse con ella bolas o tortas de 3 a 4 pulgadas de diámetro y déjeselas secar; si estando perfectamente secas, se las pone sobre un fuego bien encendido, se inflaman inmediatamente y dan un fuerte calor.

Otro combustible económico.—Se puede preparar un combustible a poca costa y que venga a reemplazar a la turba tomando y mezclando tierra arcillosa, boñiga de buei, lodo de las calles, serrin de madera, césped, basuras de caballeriza, paja y sobre todo restos de casca: se puede añadir pez, brea y aun orujo o residuos que quedan despues de la espresion de los aceites, o cualesquiera otras materias combustibles a poco precio; para ello se hace en tierra un agujero redondo del diámetro de 5 a 6 piés y cuyo fondo esté embaldosado.

Se empieza por desleir en él cierta cantidad de tierra arcillosa, despues se añade una parte de los demas ingredientes, que se mezclan bien; se echa de nuevo tierra y en seguida de estas mismas sustancias, y se continúa ajitando y añadiendo tierra bien cargada de los otros ingredientes, hasta que todo esté bien mezclado y adquiera una consistencia tal que ya no pueda menearse; se deja reposar la mezcla y evaporar la humedad hasta que la masa pueda dividirse en pedazos,

Se tienen moldes de madera de unas 4 pulgadas (9 cent.) de diámetro, se humedece su interior para que la masa no se pegue, se espolvorea esta masa con serrin de madera y se la pone en moldes por partes, que se hacen al fin secar al aire libre o debajo de cobertizos.

Ladrillos de carbon de piedra de Carrey.—En Flándes se acos-

tumbra a consumir el carbon de piedra bajo la forma de pequeños ladrillos o de bolas del grosor de una bala de cañon de 10 o 12 libras. Se toma una tina o tonel cortado en dos, que se llena hasta una tercera parte con buena arcilla; se acaba de llenar esta tina con agua hasta unas 6 pulgadas del borde, y se deslie esta arcilla con agua lo mejor que sea posible. Se toma en seguida carbon de piedra bien machacado y aun pasado por zarzos, y se hace de él un monton, en medio del cual se hace un agujero en redondo como cuando se quiere apagar la cal. Se ajita el agua de la tina, a fin de que esté bien cargada de arcilla, o se vierte un cubo de esta agua en el agujero redondo del monton de polvo de carbon de piedra. Se vuelve y revuelve este carbon de la circunferencia al centro, y del centro a la circuferencia con una batidera o una paleta de mango largo, como se hace con la mezcla de cal y arena, hasta que todo tenga la consistencia de un barro algo espeso. Entonces se hacen ladrillos o bolas. Los primeros se fabrican como en los tejares y las segundas con las manos. Unos y otras se ponen a secar a la sombra.

Medio de aumentar el calor del fuego de una chimenea sin quemar mas leña.—Este medio consiste en servirse de las cenizas ya hechas y arrojar agua encima en bastante cantidad para hacer una pasta que se amasa con la pala del fuego; hecha y amasada esta pasta, bien firme, se la coloca en el hogar entre los dos morillos formando un espesor de 3 a 4½ pulgadas; se hacen tambien dos pequeñas elevaciones a lo largo de los morillos para reconcentrar el calor, se ponen en seguida los tizones; y la leña sobre este hogar húmedo y se enciende el fuego; calentándose el aire en la pieza progresivamente vuelve cargado de calor alrededor del hogar. Si se pone un poco de este barro detras de la leña en el fondo del hogar, el calor que arroja será todavia mucho mas fuerte.

Medio de aumentar el calor del fuego de una chimenea quemando menos leña.—Téngase una plancha de hierro colado o batido de toda la estension de la chimenea, apóyesela sobre tres o cuatro barras de hierro; es preciso que tenga un reborde que siga sus cuatro lados para retener las cenizas, de suerte que estando colocada forme un segundo hogar encima del otro, el espacio comprendido entre estos dos hogares se calentará prontamente y esparcirá su calor en la pieza, la que por esta elevacion del hogar estará preservada del humo. Este espacio debajo de la plancha es sumamente cómodo para calentarse los piés y tener las manos calientes; el fuego puede tambien por este medio trasportarse mui pronto a otro lado.

Se aumentará el calor de las chimeneas, por contrachapas puestas en el suelo, a los lados y en el fondo del hogar; el espacio que estas contrachapas dejan entre sí y las verdaderas paredes del hogar, está provisto de varillas huecas que forman otros tantos tubos por los cuales el calor se esparce en la habitacion por medio de dos agujeros o bocas de calor dejadas fuera en cada jamba o lado de la chimenea, para facilitar la circulacion del aire esterior de una estremidad de los tubos a la otra.

Medio de calentar una habitacion con poco gasto sin leña ni carbon.—Basta tener una caja de estaño en la que se ponen dos o tres pedazos de cal viva, despues de haberlos mojado en agua fria. Se cierra la caja herméticamente, y un minuto despues no es posible tocarla de quemante que se halla; el calor que sale de ella es suave y mui apropiado para vivificar las plantas en una estufa. Los enfermeros de los hospitales para calentar las camas de los enfermos; los viajeros en sus coches, las mujeres en sus estufillas; el pueblo, en fin, con el ausilio de este medio económico no correrán ya el peligro de verse asfixiados por los vapores del carbon; las ocasiones de incendio en los parajes en donde no hai chimeneas serán menos frecuentes, etc. No se puede determinar la magnitud de la caja, porque debe ser proporcional a la del cuarto o habitacion a que se la destina. Cuando la materia ha perdido enteramente su calor, se sustituye otra sucesivamente, y la cal una vez apagada puede servir siempre para el uso a que ordinariamente se la destina.

FIN

TESTO ESPLICATIVO DE LAS LÁMINAS

QUE ACOMPAÑAN A LA SEGUNDA PARTE

DE LA ECONOMIA RURAL.

Lám. 93.—MANTEQUERAS.

Mantequera americana (fig. 1.ª) modificada por Mr. Gaud.

Corte de la misma (fig. 2.ª)—*a*, *a*, ajitador, representado por la fig. 3.ª; B, B, B, enrejado entre cuyos claros pasan las hojas *a*, *a*, del ajitador; C, eje que se mantiene de un lado por un perno y del otro por un mango montado con tornillo; D, es un tapon de aire. E tapon de descarga, y FF dos esquineros contra los cuales viene a golpear el líquido arrojado por las hojas del ajitador. De esta mantequera solo construye Mr. Gaud un solo tamaño para 40 a 50 litros de crema.

Mantequera polyédrica de Mr. Fouju (fig 4.ª).—Es recomendable esta mantequera por su sencillez, permitiendo hacer la mantequilla completamente en poco tiempo y pudiendo lavarla. Tiene el inconveniente de no poderse lavar bien.

Corte de la misma (fig. 5.ª); A, ajitador; B, costados de la mantequera; D, agujero para llenar y desocupar; E, agujero de aire.

Mantequera Lavoisy (Lám. 93, figs. 6.ª, 7.ª, 8.ª).—Se compone de un cilindro hueco de zinc, cuyas dos secciones opuestas están tapadas con un disco de madera de encina B. En la parte superior hai una abertura que se cierra a voluntad por medio de una cubierta que se desliza entre dos ranuras, cuya cubierta tiene una especie de chimenea que a veces se pone en la parte superior del mango. Este segmento de cilindro descansa sobre dos piés de madera clavados en un palo cuadrado atravesado por un eje de hierro en toda su lonjitud. El mérito principal de este aparato consiste en la combinacion injeniosa de un juego de engranajes que multiplica las vueltas del ajitador relativamente a las del mango tanto mas cuanto mayor es la diferencia entre el diámetro de la rueda de movimiento y el del piñon del eje.—Esta aparente complicacion ha sido simplificada en la práctica. Un marco de hierro (fig. 7.ª), atornillado en uno de los dos fondos de madera, encuadra la gran rueda que recibe el movimiento del mango. Colocado el eje, su estremidad opuesta al mango introducida en el centro del segundo disco, el piñon viene a engranar en los dientes de la gran rueda donde se halla fijo por medio de una clavija.

Llena de crema la mantequera hasta su mitad, o cuando mas hasta los dos tercios se quita el corcho de la chimenea, y se pone en movimiento. A los seis minutos, se hace sentir cierta resistencia: la mantequilla empieza a formarse. Luego que la resistencia empieza a ser bastante sensible, se quita la cubierta para asegu-

rarse de que la mantequilla está formada; despues se quita el corcho situado abajo, hácia el punto A de la fig. 6.ª, para dar salida al suero. Cuando ya no queda nada, se quita la clavija, se saca el eje *desabrochando, digamos así*, el *ajitador*, que se estrae fácilmente por arriba con la mantequilla. Esta, en seguida se lava y estruja perfectamente para estraerle la leche que ha quedado en los intersticios formados por sus *glóbulos*. La mantequilla es tanto mas superior, cuanto mejor se le haya estraido la leche que le queda, y a efecto de estraérsela completamente, usan en Inglaterra cierta clase de prensas, con lo cual les resulta una mantequilla de escelente calidad y de duracion.

La caja fig. 8.ª sirve en los grandes calores para refrescar, y en invierno para calentar el continente y el contenido que debe estar a una temperatura variable solo entre 10 y 16 grados. Esta caja es simplemante de madera forrada en zinc. Cuando se opera con pequeñas cantidades, sirve tambien para el lavado de la mantequilla. La fig. 9.ª representa al ajitador de esta mantequera.

Cremera de Herin (Lám. 93, fig. 10.ª).—Este aparato es tan sencillo como cómodo para convertir la leche en crema. Construido de hoja de lata, no presenta ninguno de los inconvenientes y peligros señalados para el empleo del zinc en las lecherías. La operacion se ejecuta con gran facilidad, de este modo:

El depósito A se llena de agua caliente introducida por el embudo T. Inmediatamente, la leche colocada en la cremera se calienta, llega a una temperatura conveniente, y, veinticuatro horas despues, la crema ha subido a la superficie y puede sacarse fácilmente con una cuchara. La coladera E sirve para pasar la leche que desciende al depósito superior A. Cuando se quiere vaciar la cremera se abre la llave R para dejar salir el suero, y la llave R' para que salga el agua que está debajo. La pequeña coladera B sirve para impedir la salida de la crema.

En el interior del depósito A' que contiene el agua se halla un pequeño tubo que partiendo del embudo se introduce hasta el centro del aparato. La estremidad de este tubo tiene multitud de pequeños agujeros, a fin de que el agua que se adicione pueda esparcirse mas por igual y mezclarse fácilmente con la primera. El depósito del agua contiene un volúmen de líquido algo superior al de la leche contenido en la cremera.

Lám. 97.—LAVADORAS PARA ALIMENTOS Y CORTA RAICES.

Antes de dar las raices o los tubérculos a los animales, conviene *someter* esos alimentos a ciertas preparaciones. La *primera* y mas importante, consiste en quitarles, hasta donde sea posible, la tierra que tienen pegada; la *segunda*, en cortarlos en rebanadas; y la *tercera*, en cocerlos.

Las lavadoras son especie de cilindros formados de listones de madera o de alambre grueso, formando una especie de enrejado, cuyo eje, ligeramente inclinado, recibe un movimiento lento de rotacion por un mango o por una polea. El cilindro se introduce hasta su mitad en un recipiente lleno de agua; en una de las estremidades hai una tabla por donde se introducen las raices; en la otra un enrejado de hélice que las hace salir del mismo cilindro.

Se comprende que estando lleno de raices el cilindro hasta una cuarta o tercera parte de su cavidad, el movimiento de rotacion comunicará a aquellos repetidos choques entre sí que las desembarazarán de la tierra que tengan pegada.

Cuando las raices tienen poca tierra o que provienen de tierras lijeras poco adherentes, basta con hacerles recorrer lo largo del cilindro para que queden bien limpias; pero cuando provienen de una tierra fuerte y pegajosa, la limpia se hace mas difícil, y conviene entonces *prolongar* la *operacion*. Para esto se imprime el movimiento de rotacion en sentido opuesto al hélice, lo que impide la salida de las raices, y cuando estén suficientemente limpias, algunas vueltas en el sentido del hélice bastarán para hacerlas salir.

La fig. 1.ª de la lám. 97 representa la lavadora portátil de Mr. *Bodin* que, por medio de sus dos ruedas, permite se la traslade fácilmente a donde se quiera. La fig. 2.ª representa la lavadora *Pernollet*, la cual es construida especialmente para los fundos de mediana importancia. Es un aparato sólido y enérjico: con escepcion de la armazon sobre que descansa, todo lo demas es de hierro. El recipiente es de fierro galvanizado, circunstancia esencial para su duracion. La fig. 3.ª, representa

la lavadora de Peltier, de madera y hierro, adoptado en algunos puntos de Francia para lavar las remolachas en las destilaciones agrícolas.

Corta-raices.—Para la comida de los animales, es mui conveniente dividir las raices y tubérculos, a fin de que puedan mascarla fácilmente. Esta operacion puede hacerse a la mano, pero entonces es mui lenta y por consiguiente dispendiosa. Conviene, pues, para hacerlo mas pronto y mejor, valerse del instrumento llamado *corta-raices*.

Indicaremos uno de estos instrumentos mui sencillo, que puede fabricarlo cualquier herrero. Se compone (Véase fig. 6.ª) de un mango A, cuyo largo puede ser de 1m. 40, de un cubo de hierro hueco B, en el cual está adaptado el mango, y de una cuchilla acerada C, prolongándose de 40 a 50 centímetros sobre 8 a 10 de ancho, encorvada en forma de S, como lo indica la figura. Para servirse de este instrumento, se pone en una tina cierta cantidad de raices y se golpea verticalmente las raices con la S, y teniendo cuidado de cambiar los movimientos a fin de cortarlas lo mas por igual posible.

El corta-raices campañes (fig. 4.ª), es tambien un instrumento mui sencillo, al paso que económico y sólido. Se compone de una tolva A, cuyo fondo está formado por una tablilla provista de un mango B; esta tablilla (fig. 5.ª) está sujeta por una clavija o perno y atravesada por una ranura lonjitudinal; lleva una cuchilla que se puede acercar o alejar a voluntad.

Cuando se quiere hacer funcionar el instrumento, se introducen las raices en la tolva, se imprime un movimiento de va y viene a la tablilla y la cuchilla corta las raices. El corte *a*, *b*, que hemos fijado en una escala doble, indica la posicion de la cuchilla.

Los *corta-raices de disco* son los mas jeneralizados. Se componen de un disco de hierro fundido, con tres o seis cuchillos lisos o dentados. Jirando el disco verticalmente, pasa junto al lado abierto de una tolva en la cual se ponen las raices que se quieren cortar; y lo mas o menos salida de las cuchillas fuera de la superficie del disco, determina el grandor de la rebanada que se ha de cortar, de manera que cuando mas avancen las cuchillas, mas gruesas serán las rebanadas. Las cuchillas están sujetas por medio de dos pernos en unos talones inclinados, adheridos al disco; estas cuchillas tienen unas ranuras que permiten, al aflojar los pernos que las sujetan, hacerlas avanzar o retroceder con la mayor facilidad. De esta clase de instrumentos, uno de los mejores es el de Mr. Bodin representado por la fig. 7.ª, lám. 73.

El *corta-raices* de Mr. Pinet (fig. 8.ª, lám. 73), es un intermediario entre los discos y los cónicos. El órgano cortador es un disco cónico, con cuatro cuchillas lisas o dentadas. Su circunferencia roza uno de los lados de la tolva, y las raices cortadas caen sobre un plan inclinado, y son recibidas en una canasta o cajon.

El *corta-raices, sistema Albert* (fig. 9.ª) difiere notablemente de los sistemas de plancha vertical comunes, aunque esté basado en los mismos principios. Este instrumento es de hierro fundido, de una sola pieza, está fijo sobre una armazon de madera por medio de pernos. La tolva está dispuesta en forma de concha de caracol y se enrolla para servirse de mesa alrededor del árbol de la plancha cortadora, de suerte que las raices están siempre apresadas contra la plancha y que el corte se opera sobre toda su lonjitud. La plancha que es mui pesada, tiene seis cuchillas, dispuestas con arreglo a las necesidades del fundo. Se usan las cuchillas lisas cuando se quieren cortar rebanadas para los animales vacunos, y las hojas dentadas cuando para los lanares.

Corta-raices Champonois (fig. 10.ª, lám. 73).—Este instrumento recientemente inventado, se halla destinado para el uso de las destilaciones de remolacha, que exijen gran regularidad en los cortes. Está basado en un principio que difiere enteramente de todos los que le han precedido, por cuanto en éstos jira la parte armada de las cuchillas, y la remolacha permanece fija, mientras que en el nuevo instrumento de Mr. Champonois, el tambor con las cuchillas permanece quieto y la remolacha es la que está en movimiento por el impulso de dos paletas de que está armado el árbol motor. La remolacha es atraida circularmente por las paletas A y empujada por la fuerza centrífuga contra las cuchillas C.

El efecto útil de este instrumento está, pues, arreglado por la viveza dada a la remolacha; y como toda la superficie interior guarnecida de cuchillas puede estar

llena de remolachas, todas las cuchillas obran a la vez, mientras que por los antiguos sistemas, solo una sola cuchilla o dos obran al mismo tiempo. El producto es, pues, el mayor o se pueda obtener con relacion a la superficie o al número de las cuchillas.

Lám 98.—QUEBRANTADORAS Y COCEDORAS.

Las mejores *quebrantadoras* han sido imajinadas en Inglaterra, y el sistema Turren es el mas jeneralmente adoptado. Se compone de una armazon de forma variable, pero siempre dispuesta de modo que tenga dos cilindros lisos independientes; el uno fijo, movido ya por un mango o ya por una polea; el otro, que se puede acercar o alejar a voluntad, está suelto. En su marcha, se encuentra atraido por la resistencia que presenta el grano que quiere interponerse en el pequeño intervalo que queda entre las dos superficies.

La fig. 1.ª representa uno de estos instrumentos fabricado en Inglaterra por Woods y Cocksedge, sobre el sistema Turner. Es sólido y bien construido, y de los mas estimados.

La fig. 2.ª representa la quebrantadora-aplastadora de Mr. Bodin. En este instrumento, las dos poleas son del mismo diámetro. Se fabrican de esta clase para ser movidos a brazo o con motor mecánico. La fig. 4.ª, de Mr. Peltier, solo difiere de la anterior por la disposicion del distribuidor, que es movido por un engranaje, en vez de serlo por una correa.

La quebrantadora fig. 3.ª es una de las mas injeniosas que se conocen; el cilindro quebrantador está formado por la reunion de una série de cuchillas triangulares de acero, lo que permite, cambiándolas de lado, el usarlas por sus tres lados. Puede servir para quebrantar frejoles.

La fig. 5.ª es entre todos estos instrumentos el mas sensillo y mas barato. Su mecanismo quebrantador se compone de un cilindro acanalado puesto en movimiento por un mango, y de un contra-quebrador montado sobre dos ejes que por medio de un tornillo puede acercarse o apartarse a voluntad.

Por último, la fig. 6.ª representa un nuevo quebrantador de discos que se recomienda por su sencillez y el mucho trabajo que ejecuta con reaccion a la fuerza empleada.

Cocedoras de alimentos para los animales.—Está plenamente probado que ciertos alimentos, entre otros las papas, las raices fibrosas, el heno grueso, la paja, sobre todo cuando estos forrajes son de mediana calidad, son mas apetecidos por los animales y les aprovechan mas cuando han sido cocidos previamente; conviene, pues, sobre todo cuando se opera sobre una cierta escala, el servirse de aparatos especiales para hacer esta operacion, por cuyo motivo vamos a indicar los que nos parece presentan mayor economia. Diremos desde luego algunas palabras sobre los diferentes modos de coccion.

Se puede hacer cocer las raices o los forrajes en *agua*, en *seco* o por *vapor*: cada uno de estos sistemas ofrece ventajas respectivas, pero, en todo caso, la coccion debe hacerse pronto y económicamente, a fin de que el aumento de valor adquirido por los alimentos sea superior a los gastos de combustible, de manipulacion y de deterioro de los aparatos.

La *coccion en agua* conviene para las materias secas porque las ablanda, pero no es favorable para las materias acuosas que, a menudo, contienen ya un esceso de agua de vejetacion. Para estos últimos, es preferible *la coccion en seco*.

La *coccion por vapor* es la mas pronta y al mismo tiempo es la mas económica; cuece mas uniformemente, ablanda las sustancias secas y hace los alimentos mas sabrosos.

Se puede practicar en hornillos o fogones comunes y por aparato tomar una caldera o paila en la cual se formará el vapor; encima se pondrá un tonel con muchos agujeros pequeños en la parte inferior, en cuyo tonel se pondrán las sustancias que quieran cocerse. Entre los aparatos mas completos indicaremos primero la caldera o fondo de fierro fundido, imajinado por Mr. Delon: es sencillo y cuesta poco.

En seguida mencionaremos el aparato imajinado por Mr. Clamageau (Véase la fig. 7.ª, lám. 98), con el cual se pueden hacer simultáneamente la coccion para las personas y para los animales. Se compone de un hornillo, conteniendo el agua

para evaporar, que comprende el fogon A, una llave B, que suministra el agua caliente para las necesidades de la casa, una cubeta C, para la alimentacion y las llaves de vapor S, S, por las cuales se traslada el vapor a los toneles L, L, que están suspendidos sobre los ejes P, P, y montados sobre las cajas N N. Acabada la coccion, se hace deslizarse los toneles sobre los rieles O y se les inclina para vaciarlos.

Mencionaremos tambien el aparato económico (fig. 8.ª) de Mr. Pernollet, que es de una gran sencillez. Se compone de un fogon de hierro, de una caldera y un depósito de agua, de cobre, y de dos cubos de madera, cubiertos con tapas de palastro (fierro galvanizado). El fogon es mui grande y se puede alimentar con toda especie de combustible hasta con maleza seca. La caldera está atravesada por la chimenea y dispuesta de modo que pueda utilizar el calórico.

Lám. 99.—MOLINOS DE HARINA.—HORNOS DE PAN.

Molino casero (fig. 1.ª).—El molino representado por este modelo es mui usado en Inglaterra en los usos domésticos de la ciudad y del campo. Se compone de una tolva comun y un cilindro de acero, AB, cuyo cilindro muele el trigo. Debajo del mismo, hai un cedazo horizontal cilíndrico, que se estiende desde D a E, destinado a separar el afrecho y las diferentes clases de harina; dicho cedazo es movido por una correa que baja de la rueda de arriba. La harina que entra en C en un tubo inclinado que la conduce al cedazo: éste tiene una lijera inclinacion hácia el estremo E, de manera que, al jirar, la harina contenida en él camina gradualmente hácia dicho estremo. Como la tela del cedazo es de diferentes grados de espesor, aumentando su rarificacion en el sentido de D a E, resulta que la harina a medida que avanza hácia E, deposita la parte mas fina, o *primera*, en la casilla F de la caja de abajo; la harina de *segunda* clase cae en la casilla G, la de *tercera*, en H, y el afrecho en I. En el caso de que solo se quisiere obtener una clase de harina y el afrecho, se quitarian dos divisiones a la caja, las que están a ambos lados de la casilla G, y entonces la harina, aunque depositada en diferentes grados, de finura, no habria mas que mezclarla para obtener lo que se desea; o si se desease solamente *primera* y *segunda*, se quitaria la division que separa las casillas F. y G con el mismo resultado.

Molino de harina a mano (fig. 2.ª)—Este molino fué presentado por Henry Balfour y Ca. en la Esposicion Nacional de Agricultura de Santiago en 1869. Es mui sencillo en su construccion; tiene un par de piedras de 14 pulgadas de diámetro y lleva ajustada y combinada con él una de las máquinas perfeccionadas para preparar la harina a medida que se muele. Son mui a propósito para el uso doméstico de las haciendas y familias.

Molino portátil perfeccionado (fig. 3.ª)—Este molino, presentado en dicha esposicion por los mismos señores Balfour y Ca., tiene un par de piedras francesas de Barr, de 3 piés, 6 pulgadas inglesas de diámetro. Puede trabajar con motor de agua o de vapor, moliendo de 3 a 4 quintales de harina por hora. Los hacendados que tengan máquinas de vapor portátiles para las trilladoras pueden poner en movimiento este molino trasladando la correa grande de una a otra.

Molino montado en armazon de hierro (fig. 4.ª)—Este molino, presentado en dicha Esposicion por los señores Ransomes, Sims y Head, tiene dos pares de piedras francesas de tres y medio pié de diámetro. Se acompaña una gran parte para levantar las piedras, conductor de harinas y elevador para los cernedores. Sirve para hacer harina fina de trigo, maiz u otro grano, y tambien se puede hacer harina gruesa para alimento del ganado. Cada par de piedras puede producir, por ahora, como cien kilógramos de harina fina, propia para pan.

Amasadoras de Mr. Rolland (fig. 5.ª)—Se compone de una gamela semi-cilíndrica de madera, forrada en plancha de hierro estañada o simplemente en hoja de lata o hierro galvanizado. Un eje horizontal, descansando en ambos frentes laterales, está provisto de dos series de cuchillas encorvadas, alternativamente largas y cortas, como se ve en la figura. Pónese en movimiento el todo por un manubrio que comanda un volante y dos engranajes. Respecto de la operacion en sí misma, solo difiere de la que todos conocemos, en el modo de la manifestacion. La *dilu-*

cion de las levaduras se efectúa con unas 50 vueltas del manubrio. El *enharinaje* exije 250 vueltas. El *contra-enharinaje* otras 250; y el *sopleo* ciento.

Este aparato tiene la ventaja de incontestable *limpieza* por cuanto el sudor del hombre no existe con él forzosamente en la elaboracion del pan; *uniformidad, perfeccion* y *continuidad* de trabajo; *hijiene, economia* y *seguridad*, en el sentido de que no se está pendiente del capricho de obreros especiales. El peso de este aparato varia entre 150 a 200 kilógramos y su precio entre 500 a 700 francos.

Horno metalico portátil (fig. 6, lám, 99).—Este horno, inventado por M. Blondel, llena las condiciones de comodidad y facilidad para calentarlo, pudiendo efectuarse con toda clase de combustibles. Se compone de una cámara o caja debajo de la cual están colocados uno, dos, o mas fogones. El fondo de esta cámara se halla provisto de cañones que se calientan por el producto gaseoso de los fogones y que conducen a una chimenea de escape. Un cajon metálico enrejado, lleno o en claro, divide la capacidad de la cámara. Este cajon sale del horno y entra en él deslizándose sobre una especie de galeras; el dibujo representa el cajon abierto, apoyada su estremidad en un pilarcito do engranaje.

Conforme sea la naturaleza de los alimentos que quieran cocerse, el cajon puede estar alto o bajo por medio de engranajes laterales. Para el pan en grandes tortas, debe dividir el horno por mitad; para las materias que necesitan una coccion rápida, se bajará todo lo posible; para las que, al contrario, demandan un calor suave y contínuo, deberá levantarse el cajon a la parte superior de la cámara.

La vijilancia sobre el horno Blondel es mui fácil, y puede limpiarse pronto y bien. Como cuece al aire caliente, puede recibir el pan en bateas de lata en que la pasta levanta mejor. Las materias cocidas sacadas del horno, están limpias, sin manchas de ceniza y sin ninguna parte quemada o ennegrecida.

Horno de piso jiratorio (fig. 7.ª, lám. 99).—Un horno que responda a los mas modernos perfeccionamientos, ha de estar construido de manera que permita contar:

1.° Con una notable economia de combustible, por el mas uniforme e intelijente reparto del calórico empleado y por su conservacion para las hornadas siguientes:

2.° Con la mayor regularidad de coccion, y la mejor calidad del pan (es necesario entre tanto dar vuelta a los panes del contorno);

3.° Con una economia de manipulacion resultante de disposiciones cómodas y especiales.

Como se ve en la figura, el horno de Mr. Rolland es circular. El manubrio trasmite a su eje el movimiento de rotacion necesario para que se pueda acercar a voluntad a la boca del horno, al alcance de la vista, el sitio que debe ocupar el pan que se quiere colocar, o el que, estando ya cocido, se quiere sacar. La distribucion del calor es perfecta y uniforme. Un termómetro mide la temperatura e indica de un modo invariable el momento en que se debe poner el pan en el horno. Todos los panes están el mismo tiempo espuestos a los ardores del horno, y como no están en contacto con la ceniza ni las brasas, salen enteramente limpios. Esta última ventaja proviene del sistema de calefaccion, que se efectúa por medio de un *fogon independiente*, y que permite, por consecuencia, el empleo de toda clase de combustible. El humo circula al rededor del espacio reservado a la coccion. En fin, el calor perdido sirve para calentar un depósito de agua que se utiliza para las frecuentes necesidades de una panaderia.

Los aparatos Rolland, amasadoras y hornos, están mui jeneralizados en varios departamentos de Francia, asi como en la Venecia, la Croacia, Dalmacia, Bohemia, Béljica, España, etc., etc. La economia de combustible que este horno proporciona, segun Mr. Payen, es por lo menos de un 33 por ciento.

Lám. 100.—DESGRANADORAS Y CORTADORAS DE PAJA.

Desgranadora de lino (fig. 1.ª)—El aparato que representa el modelo, es inventado por los señores Arquembourg Hermanos, hiladores de Amiens. El sistema antiguo de desgranaje, consiste en estender en el suelo los manojos de lino, despues de desatados, y golpear las cabezas en que se halla el grano, con un mazo de madera. La desgranadora Arquembourg, en vez de operar a golpes, aplasta por

presion la cápsula que contiene el grano. Compónese esencialmente este aparato de un rodillo o cilindro de madera de 40 centímetros de diámetro, colocados uno al lado del otro, encima del primero. Se da al cilindro de madera un movimiento de rotacion de 50 a 60 vueltas por minuto, sea a brazo o mejor por un volante o un motor de vapor, y los rodillos superiores se mueven por la friccion.

Se hacen pasar las cabezas del lino entre los cilindros de hierro y el de madera y esperimentando sucesivamente las cápsulas la presion de los cilindros, se ven mui pronto aplastados, sin lastimarse el grano. Esta última condicion, que es esencial, se obtiene por una disposicion mui injeniosa que permite separar mas o menos los rodillos. Está plenamente demostrado que el desgranado mecánico es mas completo que el hecho a la mano, y que un solo caballo es suficiente para hacer andar varias máquinas. La economía que se obtiene es tambien mui grande.

Agramadora de lino (fig. 2.ª Lám. 100).—Este aparato es llamado a reemplazar a todo otro sistema o aparato de los que jeneralmente se usan para agramar el lino o cáñamo; permite hacer mas, mejor, con mayor economía que por cualquier otro sistema, y no reclama obreros especiales como el antiguo método.

Mr. Pernollet, su inventor, ha introducido recientemente algunas mejoras importantes en este instrumento, el cual, por su bajo precio, está al alcance de todas las fortunas.

Desgranadora de algodon (fig. 3.ª), sistema Monteil, fabricador por Mr. Peltier, en Francia. Es considerada como el instrumento mas perfecto de su clase: superior a los fabricados en Estados Unidos. Se fabrican diez modelos diferentes, cuyo precio varia desde 75 francos, para una mujer o un muchacho, hasta 410 francos para medio caballo de fuerza. El rendimiento del primer modelo es de 16 a 20 kilógramos por dia de diez horas de trabajo, y el de los segundos de 350 a 400 kilógramos.

Desgranadora de trébol y alfalfa (fig. 4.ª).—La pieza principal de este aparato, que es la desgranadora, se compone de un tambor medio cónico, con las batideras acanaladas colocadas helizoidalmente y jirando en un cilindro. Esta máquina que es de construccion inglesa y mui sólida, movida por otra de vapor de la fuerza de cinco caballos, produce un hectólitro de grano, perfectamente limpio, por hora de trabajo.

Desgranadora de maiz (fig. 5.ª 6.ª y 7.ª).—Este aparato es movido por una mujer o un muchacho, por medio del manubrio G, mientras que otra persona echa las mazorcas de maiz por la puerta delgada en el recipiente de hierro fundido colocado arriba de la máquima: sea en A en nuestro dibujo. El desgranado se opera en seguida de una manera completa. Una vez introducida la mazorca entre la cremallera de resorte C (fig. 6.ª), el peñon dentado B, y los rugosidades de la gran rueda E, que forma un verdadero triángulo nudoso, bien pronto sale completamente desgranada.

En todo caso, es preciso, antes de introducir las mazorcas, que la máquina sea puesta en movimiento; porque si se introdujesen estando parada, harian el oficio de cuña, y seria imposible hacerla mover; en este caso, seria necesario sacar la mazorca, dando vuelta a la rueda en sentido inverso.

Para arreglar la máqnina segun el grueso de las mazorcas con que se quiere operar, basta con aflojar dos tornillos de oreja que aseguran el recipiente, y hacerse andar sea hácia atras sea hácia adelante, teniendo siempre cuidado que el resorte esté en el centro de los dos discos E y DD, fig. 6.ª, sin que toque ni al uno ni al otro. Esta sencilla operacion se hace mirando en el recipiente que deja ver el resorte C, contra cuya estremidad dentada se opera en parte el desgranado. Este resorte se mueve asi por medio de un tornillo, que lo hace acercarse o separarse a voluntad, a fin de ejercer mas o menos presion sobre las mazorcas. Se fijan las dos estremidades del eje que hace mover el manubrio G sobre la parte superior de los dos travesaños medianeros del aparato, uno de los cuales está visible en la fig. 5.ª Se tendrá cuidado de echar un poco de aceite de cuando en cuando, por los agujeros practicados encima de los cojinetes, a fin de evitar el desgaste de las piezas y facilitar el movimiento de la máquina.

Esta desgranadora de mui pequeño volúmen y cuyo peso será de unos 55 a 60 kilógramos, puede desgranar de 18 a 20 hectólitros de maiz por dia; y su precio

será de unos 100 francos en casa del fabricante Mr. Halliér de Burdeos, no comprendido el embalaje.

Cortadoras de paja (fig. 8.ª y 9.ª).—Estas máquinas sirven como su nombre lo indica, para recortar la paja larga siempre que se acostumbre darla a los animales mezclada con las raices y tubérculos, fermentados y cocidos. Se han inventado diferentes sistemas, pero los que hoi se usan, aunque de varias formas y poder, consisten en un volante jirando verticalmente y con una, dos, o tres cuchillas curvas o rectas. El pasto seco pudiera cortarse con este instrumento para darlo macerado y cocido solo o mezclado con los otros alimentos. Las figuras 8 y 9 representan dos de estas máquinas de dimensiones y potencia diferentes.

Lám. 101.—ABONOS LIQUIDOS Y BOMBAS PARA RIEGO.

Tonel neumático de Carbonier (fig. 1.ª Lám 101).—Se compone de un cilindro de hierro montado sobre una armazon con dos ruedas. Sobre el cilindro, cuya cabida varia entre 300 y 1000 litros, hai dispuesta una especie de bomba de aire destinada a hacer el vacío. Hé aquí cómo se opera: cuando se quiere llenar el tonel, se pone el cañon aspirante en el pozo que se quiere vaciar; en seguida se hace maniobrar vivamente el balancin de la bomba, y el líquido se precipita en el tonel. Esta especie de toneles, de grandes dimensiones, son los que se usan en Paris, para estraer las partes líquidas de los escusados de las casas. Para ello se tienden largas mangueras de cuero con una punta dentro del pozo y la otra en la boca del tonel colocado en la calle sobre su correspondiente carro.

La fig. 2.ª representa la bomba de Mr. Bodin, de importacion inglesa. Es tambien de hierro, y tiene, como lo demuestra la figura, una bomba aspirante que sirve para llenarlo; de manera que, como el tonel neumático de Carbonier, puede trasportarse a todas partes, y estraer los líquidos inmediatamente con tal que el hoyo no pase de 8 a 9 metros de profundidad vertical.

Cañones y nudos de hierro (lám. 3.ª y 4.ª), inventados por Mr. Marini. El *nudo universal* (fig. 3.ª) sirve para unir herméticamente dos cañones, de un mismo diámetro o de un diámetro diferente. Hé aquí como se opera: suponiendo que queremos unir los dos cañones AA, se pasa sobre cada uno de ellos, primero una de las bridas B, luego las redondelas de cauchú; se pasa el anillo D de modo que cubra casi exactamente el mismo largor de las dos puntas de los cañones; se acercan los cauchús contra los anillos y se aproximan las bridas, apretándolas por medio de los tornillos EE y de las tuercas; todo ello se ejecuta en dos minutos y forma una union perfecta. Los cañones (fig. 4.ª) son perfectamente cilíndricos: en una de las estremidades hai una ranura destinada a recibir la redondela de cauchú, y en la otra un borde destinado a recibir la estremidad de otro cañon. Para unir dos cañones, se enfila primero sobre uno de ellos una brida D, que se hace deslizar hasta el borde A; se toma en sequida otro cañon por el estremo donde tiene la ranura, se desliza con una brida D, y luego se pasa una redondela de cauchú G en la pequeña ranura; se hace entrar la parte B. en el borde A y se acercan las dos bridas como en el nudo universal, por medio de los pernos EE de tornillo.

Bombas para purino, (fig. 5.ª y 6.ª).—Entre las inventadas hasta el dia, merecen especial mencion la de Mr. Aubry representada por la fig. 5.ª y la de Mr. Peltier de la fig. 6.ª cada una de ellas tiene sus ventajas respectivas.

Bombas portátiles de jardin (fig. 7.ª y 8.ª).—Basta ver los modelos representados por las figuras para conocer su mecanismo. Hai otras diferentes clases para el mismo destino, mas o menos perfeccionadas.

Bomba de patio y de riegos (fig. 9.ª), sistema Aubry. Esta bomba es de un gran poder y puede servir como bomba de incendio, lo que es de gran utilidad para una casa de campo, donde siempre debiera haber una bomba espelente y los accesorios necesarios para combatir los incendios.

Lám. 102.—CONSTRUCCIONES RURALES.

Armazones para techumbres (fig. 1.ª, lám. 109).—Parece que en todo tiempo las armaduras para techos han tenido una pendiente mucho mas rápida en Francia y paises del norte de Europa que en Italia y en todos los paises cálidos. Esto

previene probablemente de que en los primeros paises cubrian primitivamente todas las habitaciones con cañas, juncos o paja de centeno, que requieren una gran pendiente para que corran las aguas pluviales y las que resultan de la licuacion de las nieves, etc. Al paso que en los paises meridionales donde llueve rara vez y donde no se ve sino poca o ninguna nieve, se cubrian los edificios con pizarra, teja plana y otras materias que abrigan menos y dejan, sin embargo, correr el agua fácilmente.—Asi se ven todavia edificios antiguos en los que la altura de la armazon de la techumbre iguala a la anchura total de las mismas como se manifiesta en la fig. 1.ª, comprendiendo el grueso de paredes y vuelos de las cornizas.

Asi, pues, la altura AB igualaba a la anchura total CD; algunos arquitectos han disminuido un poco esta altura haciendo CA igual a CD y AD. Otros hallando sin duda esta punta A inútil o ridícula, han terminado su armadura con un quebranto de la misma GFH a mitad de la altura AB, de que es AE=BE y EF mitad de GE.

Habiéndose hecho de moda las armaduras quebrantadas, cada uno quiso tener su manera de construirlas y se separó mas o menos de la regla precedente.

Asi, pues, en la fig. 2.ª se hizo CD=AF o BF+BA, y DE, que es lo pendiente de la cubierta, fué igual al tercio de HE=½BD=AB, entonces fué preciso cubrir AC y AD de tejas acanaladas, y CG, DH de pizarras o a lo menos de entablado o de tejas planas clavadas sobre tablas.

Otros para moderar todavia la altura de estas armaduras, las encerraron en un semicírculo que dividieron en cuatro o cinco partes iguales, como se vé en las figs. 3 y 4, lo que les da mas gracia, pero que tambien hizo necesario aumentar la cantidad de madera. Tales fueron, con corta diferencia, los sistemas de Daviller, Belidor y Mansard, de donde les ha venido en Francia el nombre de *mansards* a esta clase de armaduras.

Estos sistemas tienen a lo menos de bueno que se puede aprovechar la altura desde el cuadral BC al tirante DE para hacer habitaciones o almacenes en estas armaduras; pero como la construccion de su carpinteria es costosa, se redujo todavia su capacidad a la del triángulo rectángulo ABC comprendido en el mismo semicírculo (V. la fig. 5.ª), que no se puede cubrir sino con piedras planas, pajas o juncos (coiron o totora diriamos nosotros); y esta es la razon porque se creyó que era necesario rebajar todavia más la cima o cumbre de la armadura entre los puntos D y E, es decir de manera que se acercasen al trozo AC, de la tercera o cuarta parte de su lonjitud total para poder cubrir la armadura de que se trata con teja acanalada.

La fig. 6.ª representa una *armadura para desvan* o *granero*. La habitacion se compone de 12 piés de ancho; el granero de 7 piés de altura debajo del cuadral AB; las tornapuntas CC y los jabalcones D reducen algo el granero y sin embargo todavia se podria hacer de él una habitacien entre dos formas paralelas a 15 o 16 piés una de otra.

Fig. 7.ª *Armadura para tejas acanaladas.*—En esta disposicion de armadura el granero es impracticable; para tenerse, es necesario levantar los muros costeros de 7 a 8 piés mas altos que la habitacion, y hai a la vez terreno perdido, mala vista y mas gasto.

Fig. 8.ª *Armadura de Delorme* perfeccionada por Manjot.—Los camones que empleaba Delorme tenian, segun dicen, 14 pulgadas de ancho por 14 líneas de espesor. Manjot da 4 pulgadas de espesor por 3 de ancho a cada una de las piezas de la armadura, que tienen unos 4 piés de lonjitud y que se duplican o refuerzan a derecha y a izquierda en las puntas: ademas estan ensambladas punta con punta por medio de espigas y clavijas de madera como hacen los carreteros con las pinas de las ruedas; por último las reune lado con lado por clavijas o lo que es mas seguro, por estribos de hierro; entonces tiene una triple resistencia para arrastrar los ardores del sol.

Fig. 9.ª *Armadura con suelo, de Cointereau.*—Es evidente que esta armadura tiene todavia mas capacidad que la de la fig 8.ª: no hai nada de inútil y nada es tan fácil de trazar y tan sencillo de construir, y no se necesita de ninguna pieza de carpinteria gruesa; unas tablas de madera blanca, duplicadas o forradas con otras en sus juntas, bastan para las porciones de círculos, cuyos centros de los arcos están en AB a la cuarta parte de la latitud del edificio, juntándose en ojiva

en la parte E; lo que les da una gran fuerza y solidez, tanto mas cuanto que están comprendidos en el macizo de las fábricas hasta las juntas C y D. Estos camones pueden estar separados dos o tres piés unos de otros reunidos por debajo por varillas y listones para formar un techo que se puede rellenar con cascote y ramaje mezclado con arena, o mejor unido todo con barro, lo que hará que la armadura sea caliente en invierno y fresca en verano y que esté al abrigo de los incendios.

La grande economía de las armaduras cimbradas en ojiva o en semicírculo, dice Pflüger, debe inducir a todos los propietarios a adoptarlos en sus construcciones rurales, pues tienen la ventaja de necesitar mucho menos madera. Estas armaduras solo exijen piezas de cortas dimensiones; son por otra parte sumamente lijeras y forman los graneros mas hermosos y mas cómodos.

Fig. 10 *y* 11. (lám. 102). *Planta y corte de una casa para un guarda de campo*, edificada en un terreno en declive.—La fig. 10 representa la planta, que mide de claro 21 piés de largo por 16 de ancho: su puerta de entrada, situada en medio de la fachada, es de 7 piés de alto por 3½ de ancho. A la derecha e izquierda de esta puerta, hai dos ventanas, la una de 5½ piés de altura por 3 piés 10 pulgadas de ancho, tiene puertas de dos hojas y sirve para dar luz al cuarto principal; la otra, que es mas pequeña, pues solo tiene 3½ piés, por 1 pié de luz, se halla destinada a alumbrar un pequeño escalera para bajar al cuarto de abajo, etc.; en fin, un tabique Q O O, hecho de tablas de álamo, divide este cuarto en dos partes desiguales, dejando asi del lado de la escalera una larga pieza de 6 piés de ancho dividida en dos partes por un tabique X semejante al precedente, en el cual se hallan las aberturas O O para las comunicaciones indispensables.

Vense a este cuarto el sitio: 1.° para una cama grande A, para los jefes de la familia; 2.° para otra cama mas pequeña B en el gabinete o cuarto próximo, alumbrado por el tragaluz *Z*; 3.° para otra cama debajo de la escalera; 4.° una artesa de amasar y un armario K enfrente de la escalera, otro armario o artesa C, un aparador D, una mesa de comer en medio del cuarto, un hogar o fogon E de ladrillos puestos de canto debajo de la campana de la chimenea, un escurridero para dejar escurrir el vidriado y un fregadero H. La pequeña trampa T al pié de la escalera, está al ras del piso fija con goznes y con un pasador para tenerla habitualmente cerrada.

El piso de este cuarto es de ladrillo, sentado sobre una capa de barro de unas 2 pulgadas o mas de espesor, cargando sobre fuertes tablas de desecho sin albura, clavadas sobre pequeños maderos de suelo, y formando un techo al sótano o cuarto de abajo. Esos maderos de suelo, en número de 30, de 3½ a 4 pulgadas de espesor, y 9 a 10 de largo, están por una parte recibidos en la pared, y por la otra en el medio de la latitud del sótano, apoyados sobre una carrera de 7 pulgadas de ancho en un tablon de 3½ pulgadas de grueso, cuyas estremidades cargan en los muros costeros, sostenido por 4 piés derechos de 7 piés de lonjitud puestos verticalmente a 7 piés de distancia unos de otros, estribando en unas buenas bases de piedra dura sentadas sobre buen cimiento.

Se comunicará fácilmente con este sótano, no solo por la pequeña trampa T y una escala, sino tambien por una buena puerta M de 3½ piés de ancho por 6½ de alto. El hogar E del cuarto superior exije un embrochalado al estremo de la carrera en el sótano y un piso o suelo sólido por debajo, sostenido por cinco barras de hierro aplanadas y cargado de una capa espesa de arena sobre la cual se ponen ladrillos de canto sentados con argamasa de cal y cimiento a fin de evitar un incendio.

Dicho sótano o piso bajo da al huerto, y está alumbrado por dos ventanillos de 3½ piés de altura por 2 piés 4 pulgadas de ancho, cada uno con su postigo esterior colgado con goznes o pernos y que se cierren por dentro con una buena aldabilla.

El *granero*, el cual se podrá convertir cuando se quiera en un pequeño gabinete al lado de la entrada o desembarco de la escalera, está alumbrado por dos ventanillos abiertos sobre las ventanas de abajo, cada uno de 3 piés de alto y 2½ de ancho y con su respectivo postigo que se abre hácia adentro. Al lado del cerro, y al ras del piso A del edificio, se ha practicado un horno pegado al muro.

Sobre el horno, debajo del tejado, hai un pequeño gallinero, con su puerta de

entrada y corredera para las gallinas; y debajo, por medio de una escavacion hecha en el suelo, se ha preparado una pocilga o cochinera, bien empedrada, rodeada de paredes, escepto por el lado de la entrada.

La *armadura del tejado* de esta casita se halla representada de perfil en la fig. 11. Ha necesitado un tirante de 20 piés de largo por 9 a 10 pulgadas de grueso, dos tijerales de 10 piés largo por 7 a 8 pulgadas de grueso, cuatro correas o vigas de 14 piés de largo por 8 y 8 pulgadas; un pendolon de 4½ piés de altura con el mismo grueso que las correas, y 8 puntales de 3½ piés de largo por 5 a 6 pulgadas de grueso; dos líneas de coronas colocadas en lo mas alto de los muros costeros, cada una de 28 piés de largo por la salida del vuelo *a a* (fig. 11). Por último, se ha necesitado una parhiela de 30 piés y 4 pulgadas largo por 7 pulgadas de grueso, y 48 cuartones de 14 piés de largo.

Planta de una casa de campo de medianas dimensiones (Lám. 102, fig 12).—El núm. 1 representa un prado o pequeño potrero donde podran soltarse los animales a pastar. Núm. 2, conservatorio frio; núm. 3 establo y aprisco, núm. 4, gran tinglado o cobertizo, destinado a guardar las máquinas, útiles de labranza, semillas etc.; núm. 5, caballerizas; núm. 6, abrevadero; núm. 7 tinglado, destinado a las manipultaciones de los frutos sometidos a la fermentacion; núm 8, bodega; núm. 9, lecheria; núm. 10, patio; num. 11, corral de gallinas; núm. 12 pocilga para cerdos; num. 13, huerto de hortalizas; núm. 14, conservatorio o invernáculo; núm. 14, corral para guardar los fardos o montones de pasto seco; 16, puerta de entrada a la casa habitacion; 17, salon de recibo; 19, comedor; 20, pieza destinada a trabajos interiores; 21, cocina; 22, panaderia; 23, horno; 24, despensa; 25, cuatro grandes cuadros de terreno que pueden destinarse a huertos, jardin, frutales, etc.

El *sótano* podrá estenderse a derecha e izquierda, debajo de la bodega (núm. 8), la lecheria, (núm. 9) y el invernáculo (núm. 14.) Encima de estos locales puede colocarse el frutero, y un criadero de gusanos de seda. El resto del primer piso se destinará para dormitorios de la familia y para alojamientos de la servidumbre, y deberá comunicarse por el núm. 5 con los graneros, pajero, etc., que podrán construirse encima del tinglado (núm. 4) y del establo (núm. 3.

Dicha distribucion reune todas las ventajas deseables para una casa de labor. Aunque el alojamiento del labrador no se halle situado en el centro mismo, es fácil comprender sin embargo que está colocado y distribuido de modo que podrá vijilar con facilidad todo lo que se haga en las diferentes dependencias de la quinta.

Si en lo sucesivo se quisiere aumentar la escala de este plan, podrá hacerse sin grandes gastos y sin trastornar en nada el arreglo jeneral, tomando lateralmente del prado o del huerto lo que se necesitare.

Lám. 103.

Plano para la habitacion de un inquilino o pequeño labrador.—Está situada esta casita en un terreno con pendiente de 15 grados (fig. 15), indicados por una línea punteada, cuya circunstancia ha proporcionado el medio de establecer en una especie de basamento (fig. 14), los establos y otros alojamientos de animales, igualmente que un granero I (fig. 13), ventilado por medio de varios huecos o aberturas. Este basamento da a la habitacion una posicion mas sana por su elevacion sobre el terreno circundante; el acceso a la habitacion se efectúa por medio de un número de peldaños en la pieza *h* (fig. 13), pieza que constituye el portal o zaguan. Desde esta pieza se entra en la comun *c*, en que duermen los jefes de la familia; en el ángulo del fondo está situado el hogar que contiene la entrada del horno *g* delante del horno; *e* cuarto de mozos; *i* cuarto para criadas o hijas; *f* pequeña estufa o taller para varios usos; *b* segunda entrada, a la que se llega por su escalera *a*.

El *piso superior* destinado a forrajes o granos puede estar servido por una escalera que parta de la meseta *b* (fig. 13); el hueco que da luz a este cuarto debe tener un balcon y una rondana que facilite el servicio. (*Véase* la *fig.* 16, que representa la fachada de esta habitacion). *a*, fig. 14, es la entrada comun a todas las partes de la habitacion; *b* es la escalera que conduce al piso superior, debajo

de la cual se ha hecho en *e* un *gallinero* que tiene un pequeño patio *f*, cerrado con tablas y comun con la *caballeriza h*, de la que recibirá el estiércol; *d* es la *chanchera* con su *gamela* que da al patio pequeño, semejante a la citada mas arriba *f*; al mismo da tambien el *establo* para la vaca *g*; en fin, *c c* son pequeños pasillos que conducen a los diversos establos y patios. En los cerramientos, por medio de las tablas que forman los corrales, pudieran dejarse puertas para entrada directa de los ganados.

El *granero i*, fig. 14, puede, sin inconveniente, contener los dos pilares indicados en la planta de la misma figura; estos apoyos producen mucha economía en el establecimiento del piso de la planta baja.

La pendiente mui rebajada de la armadura de esta habitacion, indica que debe cubrirse con planchon de zinc o mejor con fierro acanalado, pues el techo de tejas ya sabemos que necesita mayor pendiente y enmaderacion mas fuerte.

Planos para la habitacion de una pequeña propiedad rural. (Lám. 103, figs. 17, 18, 19).—La habitacion, desde la cual debe ejercerse fácilmente la vijilancia del dueño de la esplotacion, se colocará al estremo de esta pequeña casa de campo y en la direccion de uno de sus ejes, y contendrá en el piso bajo (fig. 17): A, un vestíbulo; B, una cocina que contiene un horno; C, una sala comun que sirve para la reunion de la familia, y que da a un jardin, asi como al patio grande; D, cuarto de los dueños; E, F, dos cuartos que pueden servir para criadas u otro destino; G, gabinete o despacho; H, escalera que conduce al piso superior, que contiene un gran secadero, cuartos de criados y otros accesorios. Por lo mas bajo de esta escalera se baja a un sótano, hecho en una parte del piso inferior.—I, es un pasillo que conduce a un pequeño corral; J, un comun debajo de un cobertizo:—dos pocilgas para cerdos, K, K, una conejera, y un gallinero encima. —M, lecheria, inmediata a un cobertizo destinado a su servicio, y debajo del cual se halla construida una dependencia Y de la cocina. N, granero que tiene una doble entrada que sirve principalmente para facilitar el acceso de los carruajes que vengan a descargar las mieses;— O, aprisco; P, caballeriza; Q, vaqueriza; R, R, pasos por los cuales se puede distribuir directamente en los comederos, pesebreras y rastrillos el alimento de los ganados.—S. S, graneros llamados perpendiculares, de los que se hallan modelos en la *lám.* 106, y de los cuales la parte inferior puede servir de cocheras, cobertizos etc.—T, gavillero de techumbre movible por medio de una palanca colocada debajo de la era de tablas de este gavillero; U, vaquillero de techo fijo debajo del cual se halla colocada una grande artesa que sirve de abrevadero y que por este medio se encuentra cubierta; V, hoya de estiércol que recibe por regueras los orines de los diversos establos.

Las figs. 18 y 19 representan la elevacion y corte jenerales de esta habitacion.

Modelo de una ventana de ventilacion (Lám. 103 fig. 20). En un postigo fijo de claraboya *a a a a*, se aplica otro, igualmente de claraboya, que pueda cerrarse o abrirse por dos correderas; empujando este a derecha o a izquierda, la parte llena cubre o deja en descubierto las aberturas del otro marco.

Semicírculos (figs. 21 y 22) pertenecientes a la planta de la habitacion y dependencias representadas en la Lám. 104, que sigue a ésta.

Lám 104. *Planta de una habitacion y dependencias de una gran esplotacion agrícola* (fig. 23, *única de la lámina*).—La casa habitacion del dueño se halla en el fondo del gran patio, cuya entrada principal está en D, con una torre o mirador encima, que puede servir de palomar. A espaldas de la casa, se encuentra el huerto o jardin. El gran patio tiene en el centro un gran estanque o balsa para bañar los animales, un abrevadero y un lavadero, y está rodeado de los diferentes edificios necesarios para la esplotacion. La fig. 24 (Lám. 105) representa el *corte* de la línea C, D, de dicha planta, y la fig. 25, el *alzado* de la línea A, B, o sea el frente en donde se halla la entrada principal.—Los dos semicírculos representados por las figs. 21 y 22 (Lám. 103) se adaptan a los costados del gran cuadrilongo de edificios, uno a cada lado, enfrente de los pasadizos de entrada marcados 2, 2.

La casa habitacion del propietario, por su posicion, goza de todas las ventajas de una grande y fácil vijilancia, sin los inconvenientes que acarrea necesaria-

mente esta especie de esplotacion. Se halla ligada con los diversos edificios para el servicio, sin estar en contacto inmediato con ellos, por medio de galerias cubiertas, de una grande sencillez pues no consisten mas que en unos simples piés derechos que sostienen un techo lijero. Hé aquí la esplicacion de la distribucion de la casa del modelo, distribucion que el propietario, es entendido, podrá variar segun sus necesidades o sus gustos: *a*, es un vestíbulo que da entrada a las piezas principales de la planta baja, igualmente que a la escalera *b* que conduce al piso superior, y debajo del cual está la bajada al sótano o cueva;—*c* despacho o gabinete del dueño desde el cual descubre la mayor parte de los edificios destinados para el servicio;—*d*, comedor con alacena, o pequeña despensa *e*;—*f*, sala de recibo, o salon, que da al patio y al jardin;—*g*, *g*, cuartos del dueño y de la señora, unidos por un pasillo *h*, comun a ambos y a la sala de recibo;—*i*, cuarto para un huesped, contiguo al salon, escalera por medio, y con vista al jardin;—*j*, cuarto para los niños;—*k*, biblioteca;—*l*, cocina, que comunica fácilmente con la galeria *m* y con el cuarto del horno *n*, bastante espacioso para permitir poner el horno en medio y ejecutar en él varios servicios. Debajo de esta pieza habrá otra abovedada a la que se bajará por la escalera colocada en uno de sus ángulos, y la cual estará destinada a conservar las papas y las legumbres que exijen un lugar fresco. La parte de encima, a la que se sube por la continuacion de la misma escalera, serviria para secadero.—A la derecha de la casa habitacion hai otra pieza de las mismas dimensiones que el cuarto del horno, la cual sirve para la preparacion de la mantequilla y del queso, por medio de pequeñas divisiones. Debajo de esta pieza puede haber otra abovedada destinada a lecheria; y encima hai un granero para diferentes granos, etc. Los pequeños cuartitos *p*, *p*, están destinados a letrinas;—*q*, es un corral para gallinas, pavos y cerdos, los que tienen cada uno su pocilga *r*, *r*, *r*, *r*, con un pequeño patio particular por delante, y artesillas;—*s*, es una pequeña zanja con arena o ceniza mui útil para las gallinas;—*t*, artesas.—En el lado opuesto está el corral, marcado *u*, destinado a patos y gansos con sus crias;—*v*, charca o balsa de agua;—*x*, artesas;—*y*, *y* entradas a los corrales;—z, z, z, z, hoyas para el estiércol.

Despues de haber descrito la casa habitacion y las dependencias que se encuentran a los costados, vamos a describir las demas dependencias de la esplotacion: asi 1, 1, son dos trojes o graneros cuyas dimensiones son tales, que hemos creido necesario hacer en cada una de sus estremidades una pequeña puerta que da entrada a sus diferentes partes, a contener diversas especies de granos; 2, 2, *pasadizos* que conducen a los patios de servicio o uso de los diferentes establos, y cuyos costados sirven de cocheras, cobertizos y leñeras; 3 *establos* para vacas o vaquerizas de filas dobles, y paso en el medio elevado algunos escalones, y que sirve para la distribucion del alimento en los pesebres y en los rastrillos: en la estremidad de este paso hai colocada una pila alimentada con agua por un conducto y una llave; 4, *caballerizas* en todo semejantes al establo arriba descrito pero sencillo; 5, *apriscos* para *carneros*; 6, id. para *vacas* y 7 para *corderos*: estos apriscos están dispuestos de manera que puedan procurar el mas aire posible por medio de huecos multiplicados, que correspondan a la division de los pilares de las galerías (35), y que durante los grandes frios puedan taparse con manojos de paja o cualquiera otro medio; 8, 8, son *escaleras* dobles que conducen a los diversos graneros y a los heniles o depósitos de forrajes, construidos sobre los establos y otros cuerpos de edificios cuya descripcion va a seguir; 9 vacas; 10 cuarto del palafrenero: 11 idem del pastor: 12 caja para la cebada: 13 utensilios del pastor: 14 taller de carpinteria: 15 lagar: 16 herreria que comunica con el obrador de carretero: 17-18 cuarto del herrero: 19 id. de carretero: 20 enfermería de vacas y terneros con establo para una o dos bestias: 21 pasillo de servicio para la distribucion del alimento: 22 galería para limpiar y almohazar los animales; 23 patio con una fuente: 24 hoya para estiércol: 25 enfermería de carneros con capacidad para una, dos o muchas cabezas: 26 patio con fuente: 27 salida de los estiércoles y cadáveres; 28 (1), patio de uso para los establos; 29 hoyas para estiércol:

(1) Para los números 28, 29 y 30 véase la lámina anterior, *figs.* 21 y 22, que representan dos semicírculos que se adaptan, como queda dicho, enfrente de los pasadizos. 2, 2, patio de uso para los establos.

30 cisternas que reciben los orines en los diversos establos, provistas de una bomba que sirve para regar de cuando en cuando los estiércoles con estos mismos orines: 31, 31, *balsa* que sirve para bañar los animales, operacion mui fácil, puesto que pasando el hombre por el puente 32, y conduciendo al animal del ramal se le hace entrar por un lado y salir por el otro. Es sabido que los animales se resisten algunas veces, y sobre todo cuando no deben beber en la balsa á donde se les conduce para bañarse, y por esta razon hemos establecido además en esta balsa o baño, un gran *abrevadero* 33, en el cual no penetran los animales: 34 es un *lavadero* cubierto, pero por medio de un techo sencillo sostenido por algunos piés derechos u otros lijeros puntos de apoyo que no obstruyen la vista de cada cuerpo de edificio que reclama la vijilancia del dueño: 35 *galerías* y *pasos* que recorriendo los establos hacen el servicio mas agradable y mas fácil, servicio que por consiguiente será mejor hecho: 36 *entrada principal*, sobre la cual hai una torrecilla: 37 escalera que conduce a ella: 38 cuarto o nicho para el perro: 39 depósito de la bomba para incendios y todos sus accesorios. Hemos indicado por algunas líneas las partes empedradas, sin entrar en detalles, por el temor de que estas líneas, demasiado multiplicadas, no introduzcan confusion en el plano, que los estrechos límites de esta obra ha exijido una escala de las mas pequeñas; las líneas que ligan los árboles plantados delante de esta granja, indican las regueras que hacen a cada uno de ellos una parte de las aguas pluviales, siguiendo una pendiente comun. En cuanto al curso de las aguas de los patios, se tendrá presente que es necesario separarlas de las hoyas para estiércol, y este seria el caso de reunirlas en la balsa 31, 31 a falta de agua corriente.

Observaciones jenerales.—Se comprende fácilmente que no es sin necesidad por lo que hemos reservado un patio tan espacioso, porque ademas de la multitud de cuerpos de edificios que le rodean, y que por consiguiente exijen un gran desarrollo para la libre circulacion entre ellos, este es tambien el medio de sanearlos evitando que unos a otros se quiten el aire y los rayos del sol que les son igualmente necesarios; por lo demas, el terreno no es en el campo de tal precio, que deba privarse a un establecimiento rural de esta importancia de las ventajas que pueda procurar un recinto de vasta estension. Esta misma razon es la que nos ha inducido a usar largamente de él para los patios de servicio, los cuales por este medio dejan en lo posible el estiércol de las caballerizas y establos, sin hacer el trasporte demasiado difícil. El patio por su grande dimension permitiria hacer en él algunas plantaciones, las cuales contribuyen a la salubridad, y que no cesaremos de recomendar.

Lámina 105. Figs. 24 y 25.—*Corte* y *alzado* de los edificios representados en la lámina anterior, fig. 23.

Figs. 26, 27 y 28. Modelos de *pozos griegos* cuya descripcion se halla en la paj. 477 y siguientes del testo de la obra.

Fig. 29. *Noria comun.*—Esta especie de noria es mui usada en España, en algunas de cuyas provincias presta servicios mui importantes para el riego de terrenos de corta estension, habiendo comarcas donde a las norias se debe una parte mui principal de su riqueza, como sucede en muchos pueblos de Cataluña y Valencia. El mecanismo de la noria es mui sencillo: Consiste en una gran rueda que jira verticalmente llevando una serie de especie de cubos amarrados a una maroma o cadena sin fin, cuyos cubos pueden ser de zinc, madera o greda. El pozo de que se estrae el agua es ovalado; el agua, a medida que la estraen los cubos, cae en un estanque, de donde se distribuye por acequias o regueras a los diferentes puntos del fundo que quiere regarse. El mecanismo es movido por fuerza animal, bastando un asno cuando es de medianas dimensiones.

Lámina 106. *Graneros perpendiculares.*—Véase su descripcion en la pájina 488 y siguientes de la obra.

Lámina 107. Las figs. 1 a 32 representan las diferentes piezas que, combinadas, componen la *sonda* o *barreno* que sirve para la perforacion de los pozos llamados artesianos. En conjunto, ellas forman tres partes principales: la *cabeza*, el *cuerpo* y la *estremidad* o *herramienta*. (Véase la páj. 476 del testo). Hé aquí la esplicacion de todas las piezas: Núm. 1, Cabeza; 2, 3 y 4, Barra que debe formar el cuerpo; 5 y 6, Barras ensambladas; 7, Barrena; 8 a 13, Instrumentos que se adaptan al cuerpo; 14 ,Instrumento para perforar las capas arcillosas; 16 Tira-

buzon doble; 15, 17 y 18, Cinceles; 19 y 20, Trépanos; 21 a 24, Taladros o perforadores; 25 a 27, Embudos, instrumentos para sacar la arena; 28 a 31, Sondas; 32, Tirabuzon sencillo.

Fig. 33. (Lám. 107). *Trazado para una bóveda rebajada.*—Para la construccion de las bóvedas se emplean cimbras de madera colocadas de trecho en trecho en una posicion vertical, sobre las cuales se ponen unas malas tablas, tablones o maderos, bastante fuertes, sin embargo, para sostener las dovelas de las bóvedas. Estas cimbras deben cortarse segun la curva adoptada para la bóveda proyectada, escepto el espesor de las espresadas tablas.

La mejor curva para las *bóvedas rebajadas* es aquella que se llama *elipse*, especie de círculo de dos centros mas o menos aproximados uno a otro, segun que la curva debe ser mas o menos elevada: hé aquí cómo se llega a trazar esta especie de curva con facilidad (fig. 33).

Sobre un pavimento o una area bien lisa, se tira una línea AB que representará la anchura de la bóveda. Supongamos que esta anchura sea de 18 piés; AB será, pues, igual a 18 piés, de los cuales se deducirán 2 pulgadas y 4 líneas o 3 pulgadas, segun el espesor de las tablas o tablones que deben colocarse sobre la estremidad de las cimbras en A y B; en el medio C de esta línea AB, se levantará una perpendicular CD igual a la elevacion que debe tener la bóveda sobre este punto C. Se rebajarán de 14 a 18 líneas para el espesor de la tabla que se debe poner en aquel punto; despues a igual distancia del punto C, se clavarán lijeramente dos clavos en los puntos E y F, para atar a ellos las estremidades de un bramante EDF por medio de una pequeña lazada en cada estremidad. La lonjitud de este bramante y la posicion de los puntos E y F serán tales, que la lonjitud DF sea igual a la lonjitud AB, lo que se hallará fácilmente y de modo, sin embargo, que AE sea igual a BF. Cuanto mas elevado sea el punto D mas se aproximarán el punto B asi como el F al punto C. Cuando se haya llegado a dar al bramante la lonjitud conveniente y nada mas, se le mantendrá en la posicion EDF, con un lapiz en D o la punta de un compás de carpintero; entonces se dirijirá esta punta hácia N, manteniendo el bramante bien tirante, y este bramante estará entonces en la posicion ENF; asi se continúa y la punta del compás llegará a A despues de haber atravesado la curva DNA; volviendo entonces al punto D, se tenderá de nuevo el bramante, y con la punta del compás se dirijirá hácia el punto O, despues hácia el punto B; se concluirá de trazar la curva entera $ANDOB$, que se llama una elipse, cuyos puntos E y F son los dos centros a que se dá el nombre de focos (1). Esta curva no puede tener ninguna inflexion, y es mui preferible a otras de tres y de cinco centros que están en uso, de un trazado difícil, y que presentan siempre a la vista una deformidad que se ha llamado jarrete, porque no es posible que dos círculos cuyos rádios son diferentes, puedan ajustarse bien.

En cuanto a las bóvedas de tierra apisonada, no se podria hacerlas sino con dovelas preparadas en moldes hechos espresamente o sobre cimbras, como ya se ha indicado en otro lugar: en el primer caso la que serviria de clave podria ser de madera para que se pudiera golpear sobre ella sin temor de romperla.

Fig. 34. *Círculo para trazar maderas.*—Para sacar todo el partido posible de toda madera mas ancha que gruesa, es decir, que tenga tabla y canto, es preciso, segun *Bulet*, que el cuadrado descrito en la tabla sea doble del cuadrado descrito en el lado menor, lo que él desmuestra del modo que sigue: (véase la fig. 34). Descríbase un círculo con su diámetro AB, divídase este diámetro en tres partes iguales; levántense las perpendiculares CE y DF; tírense las líneas CB y $ADBD$ y CA y se estará seguro de tener la pieza con el canto y tabla que se desea; porque el cuadrado CB es doble del cuadrado AC, lo que se conocerá por pocos principios que se tengan de jeometría.

Fig. 35 (Lám. 107). *Hacina de pasto.*—Siempre que las construcciones destinadas a guardar el *heno* o *pasto seco* no bastasen para contenerlo todo, se pueden hacer *pilas* o hacinas en los patios o cercados inmediatos: esto es lo mejor que se

(1) La posicion de estos focos se determina tomando un radio igual AC, a la mitad del diámetro mayor, y describiendo desde el punto D como centro, la porcion del círculo EF; las intersecciones de esta parte de círculo con el diámetro mayor serán los focos de la elipse.

puede ejecutar para evitar los grandes gastos que exijirian las nuevas construcciones. Hé aquí la mejor manera de hacer y consolidar estas hacinas de pasto. (Véase fig. 35).

La figura redonda o cónica es la mas conveniente para ellas. Antes de construir la hacina, se planta en el medio del sitio en que se ha de formar, un palo bien recto y vertical; la estremidad mas delgada debe pasar la hacina proyectada, de manera que pueda sostener un capitel de paja larga en forma de paraguas; este palo sirve al mismo tiempo de sosten y de regulador para la altura de la hacina y para darle un radio y circunferencia bien uniforme todo al rededor. En seguida se hace una era o piso elevado un pié al rededor de la estaca, cuya elevacion puede evitarse si el suelo es bien firme, bastando, despues de hecha la hacina, el rodearla de una pequeña zanja que tenga su desagüe, para que esté siempre seca y aislada des terreno. Luego se pone una capa de paja o de ramas secas, a fin de aislar la hacina de la tierra y que ésté lo mas seca posible; en seguida se va echando heno capa por capa, teniendo cuidado de apretarlo lo mas posible, si está bien seco.

Si se temiere que el pasto llegue a recalentarse, se dejaria una especie de conducto de aire al rededor de la estaca por medio de un cilindro de mimbres o con unos haces bien secos, puestos punta con punta unos sobre otros, con los cuales se rodearia la estaca. Si se teme que no baste una sola corriente da aire en el centro, será preciso disponer otra del centro a la circunferencia de la hacina, o bien intercalar camas de buena paja larga seca, que con el tiempo tomará el gusto del forraje.

Para que la hacina esté lo mas libre posible de las lluvias, se debe aumentar insensiblemente su diámetro hasta el tercio o la mitad de su altura, disminuyéndose en seguida el ancho progresivamente hácia su vértice, como lo manifiesta la figura. De este modo, despues de haber peinado la pila todo al rededor, y cubriendo la parte superior con paja o cañas sujetas con destreza y mas saliente que la base de la pila, y que se cargan, en caso de necesidad, con algunas puntas de tablas, se la termina por una especie de techo o de grueso capitel formado de pequeños hacecillos de la misma materia, que se atan a la estaca o palo del medio, y que cubre todo perfectamente.

Fig. 36. y 37. Modelos de tapias hechas con adobes cruzados con su barda respectiva. La fig. 36, manifiesta el declive que toda tapia debe tener a sus lados para librarla de las humedades. Por lo demas, omitimos dar esplicaciones por parecernos innecesarias.