

LECCION LXII.

SUMARIO.—Higiene naval.—Condiciones fisiológicas de los hombres de mar.—Clases de personas de que consta una tripulación: matriculados, quintos, sustitutos, voluntarios y supernumerarios.—Procedencia de los mejores marinos.—Carácter moral del marino.—Clasificación de los individuos de la tripulación en tres grupos en razón á la naturaleza de su trabajo y á las condiciones á que habitualmente están expuestos.—Gavieros, barquilleros, timoneros, grumetes, bodegueros, despenseros, guarda-almacenes, maestros de profesiones, supernumerarios, cocineros, panaderos, fulleros y fagonistas.—Oficiales de marina.—Influencias cósmicas que actúan sobre la población náutica: 1.º embarcacion.—Condiciones de los materiales de construccion de un buque: estado y naturaleza de la madera.—Departamentos del buque: cala, modo de mantener la salubridad de la cala; arrumaje, modo de sanear la cala despues de una epidemia.—Entre-puente: Condiciones de su insalubridad; habitaciones de los marineros.—Temperatura del interior en los buques blindados y en los comunes.—Humedad de la atmósfera interior del buque y causas que la sostienen.—Observaciones de Perone.—Diferencias de la mortalidad entre los buques mercantes y los de guerra y entre los de vapor y los de vela.—Salubridad relativa de las diversas construcciones náuticas.—Del puente ó cubierta.—De la ventilacion de los buques.—Exposicion del sistema ventilatorio establecido en el vapor inglés *The Glenduror*.—2.º Del cargamento: naturaleza del cargamento; sustancias insalubres; modo de estivarlas; animales vivos; materias inflamables.—3.º Lastre: lastre de hierro; eleccion del lastre movable.—4.º Subsistencias ó vituallas: conservacion de los alimentos á bordo; conservacion del agua.—Destilacion del agua del mar.—Eleccion de los viveres en el acto de hacer provisiones.—Racion del marino; racion de la marina francesa.—Comparada con la de la poblacion civil, es mas azoada.—Alimentos frescos.—Peces nocivos y modo de reconocerlos.—De la Sigatara.—5.º Vestido del marino.—Hamacas, ó cois.—Guadro colgante.—6.º Trabajo: division de la tripulacion en bordadas ó cuartos, para la reparticion del trabajo y del descanso.

Higiene naval.

Fonsagrives ha dicho que la higiene del marino era la mas especial de las higienes profesionales, puesto que la vida del hombre de mar no se parece sino á sí misma. No consideramos bastante exacta la expresion de Fonsagrives: mejor se diria que la higiene naval es la que ofrece cuestiones mas complexas, en razón á la suma complexidad de los medios cósmicos que rodean á la poblacion dedicada á los viajes marítimos.

Para metodizar el estudio de esta parte de la higiene profesional, que trataremos de exponer en breves términos, nos ocuparemos: 1.º, *de las condiciones fisiológicas de los hombres de mar*, y 2.º, *de las influencias cósmicas que sobre ellos actúan*.

1.º *Condiciones fisiológicas de los hombres de mar.*— La condicion más importante en el armamento de un buque, es dotarle de una tripulacion que ofrezca las cualidades que se requieren para resistir los trabajos y las privaciones que supone la vida náutica. No todos los hombres son aptos para la profesion naval: necesitase una constitucion sana y robusta; no una gran corpulencia; mas bien ligereza y agilidad que fuerza hercúlea; mas bien buena salud que formas muy desenvueltas; mas bien arrojo y constancia para hacer frente á las penalidades y á los peligros, que gallarda presencia y continente marcial. La marinería de guerra consta de varias clases de hombres: los *matriculados*, que proceden de la inscripcion en el servicio; los *quintos*, que se obtienen por el reclutamiento, y los *sustitutos*, que reemplazan á alguno de los que debian prestar el servicio obligatorio. Los *matriculados*, procedentes de poblaciones del litoral, son los que proporcionan el personal mejor de la dotacion de los buques de guerra; vienen en seguida los *sustitutos*, que ya han servido, y por último, los *quintos*. Los *matriculados* son los que se conservan mas sanos en las embarcaciones; siguen á estos los *sustitutos*, y, por último, los que menos resisten á las penalidades de la profesion son los *quintos*, los *voluntarios* y los *supernumerarios* (criados, cocineros, panaderos y despenseros). Sin embargo, en la marina, como en el ejército, la inmunidad morbífica está en razon directa de las comodidades que proporciona la gerarquía.

Así pues, no será indiferente, al armar un buque, la

procedencia de la tripulación, sino que se procurará dotarla de hombres nacidos y criados en el litoral, familiarizados con la mar y con la pesca, y se tendrá sumo cuidado en no admitir marineros procedentes de otro buque cuyas condiciones de sanidad se ignoren, pues estos podrían llevar consigo gérmenes de enfermedades contagiosas, é infestar la tripulación. La *talla* mínima que se exige para ingresar en la marina de guerra, es de 1 metro 650 milímetros.

Por lo demás, el marino, como dice Fonsagrives, es un sér excesivo, que no sabe usar de nada y que de todo abusa; diríase que le falta un sentido: el de su propia conservación. Pródigo de su vida hasta el delirio, gusta del desórden, cuando no la pone al servicio de la voluntad de otro; cual si en su existencia, sembrada de peligros, no fuesen bastantes las amenazas de los elementos, precipita el término de su vida entregándose á los mas grandes excesos, que consisten principalmente en los abusos de la bebida y de los placeres sexuales: los marinos bretones, los normandos y sobre todo los holandeses, ingleses y americanos, son universalmente conocidos por su intemperancia; los provenzales, los gascones, los vascongados y los andaluces son los que mas se distinguen por sus excesos venéreos, que son de dos géneros: á bordo, la masturbacion y la pederastia; y en tierra el desenfreno del burdel.

Con tan asquerosos vicios, contrastan en el marino las mas sublimes virtudes: es preciso verle en el combate, en el naufragio, en el incendio ó en el salvamento, para formarse idea de su heroismo y abnegacion hasta el sacrificio. «Colocado incesantemente en presencia de los mas sublimes actos de la naturaleza, dice M. Fleury, llamado de continuo por la potente voz de los elementos, á la verdadera nocion de la igualdad y de la desigualdad entre los hombres, separado del medio en

donde se agitan las mezquinas pasiones de los ociosos y cortesanos, el marino, en su ruda, pero noble y poética carrera, bebe en la fuente de las grandes ideas y de los grandes sentimientos; agota la paciencia, la resignación, la energía, la perseverancia, el valor en todas sus especies y el sacrificio en todas sus formas: él es de quien puede decirse con Horacio: «*justum ac tenacem propositi virum impavidum ferient ruinae.*»

Bajo el punto de vista de la higiene especial, conviene clasificar los marinos en tres grupos, que difieren en razón de las influencias á que se hallan sometidos; unos trabajan en la cubierta del buque y son los *gavieros*, los *marinos de maniobra*, los *barquilleros*, los *timoneros* y los *grumetes*; otros permanecen en el interior de aquel y son: los *bodegueros*, los *despenseros*, los *maestros de profesiones*, los *guarda-almacenes* y los *supernumerarios*, y, por último, otros ejercen su oficio bajo una temperatura elevada, y estos son: los *cocineros*, los *panaderos* y los *maquinistas* en los buques de vapor.

Los *gavieros* son hombres escogidos por su agilidad para trepar por palos y vergas hasta llegar á las cofas; viven, por consiguiente, apartados del mefitismo de bordo, y gozan, por lo general, de una salud y de una robustez admirables. Sus enfermedades especiales son: las afecciones del corazón, por el exceso de la gimnasia; una forma especial de soriasis de las manos, dependiente del contacto con el unto de alquitran, orina y agua de mar de que está cubierto el aparejo; las hernias, y además escoriaciones, á veces bastante rebeldes, en las piernas, causadas por el repetido contacto de estas con los escalones de los flechastes.

Los *barquilleros* sufren las vicisitudes atmosféricas, están expuestos á transiciones bruscas de temperatura, y frecuentemente tienen que sumergirse en el mar; además sus frecuentes relaciones con la tierra les incitan á todo género de excesos.

Los *timoneros* y los *marinos de maniobra* son los que se hallan en las mejores condiciones higiénicas; por lo que son los que disfrutan de mejor salud.

Los *grumetes*, que son muchachos de 13 á 16 años en los buques de guerra, y de 10 á 16 en los mercantes, están en condiciones de oreo y de movimiento, que, en cierto modo, les compensan de los malos tratos de que suelen ser objeto.

Los *bodegueros*, los *despenseros*, los *guarda-almacenes*, los *maestros de profesiones* y los *supernumerarios*, que viven en el interior del buque, se distinguen por la palidez é intumescencia edematosa de la piel y por el sello de debilidad general, cualidades que dependen de la falta de aire puro y de luz á que se hallan sometidos.

Los *cocineros* y los *panaderos* tienen el aspecto anémico, y son muy enfermizos, aunque no tanto como los *fulleros* y los *maquinistas*, que tienen que permanecer en un ambiente cuyo calor varía de 40° á 50°, estando además expuestos á rápidos cambios de temperatura. Sus afecciones mas comunes son: la anemia, las flegmasías agudas y la tisis. Estos son los que sufren en mayor escala el rigor de las epidemias.

Los *oficiales de marina*, en tiempos de epidemia, pagan un contingente proporcionalmente mayor que los simples marinos; en tales circunstancias, puede decirse que prodigan su vida en cumplimiento de sus deberes; no es, pues, extraño que las epidemias causen un 50 p % de defunciones en la oficialidad.

2.º *Influencias cósmicas que actúan sobre la población náutica.*—Estas dependen: 1.º de la *embarcacion*; 2.º del *cargamento*; 3.º del *lastre*; 4.º de las *subsistencias*; 5.º de los *vestidos*, y 6.º del *trabajo*.

1.º *Embarcacion.*—La embarcacion es la habitacion ó vivienda del marino; el buque es al marino de guerra lo que el cuartel y la fortaleza al soldado.

Forget ha dicho que la higiene atmosferológica de los buques comienza en el astillero, pues de la eleccion de la madera depende en gran parte la salubridad de la futura embarcacion. El hierro y la madera son las primeras materias de la arquitectura naval. En un buque de alto bordo puede calcularse que no entran menos de 6,000 piés cúbicos de madera, que en gran parte se hallan en constante contacto del agua y bajo la influencia de temperaturas variables, es decir, en circunstancias propicias para determinar y sostener la putrefaccion, que tiende á destruir el buque y á convertirle en un foco permanente de emanaciones palúdicas. Las maderas empleadas en la arquitectura naval son: la de encina, de haya, de pino, de fresno y de abeto: el roble de la Europa meridional, la encina verde de América, la encina del Norte, ó de Dantzik y el teak (*tectona grandis*, *quercus indica*) tienen preferencia en los astilleros. Solo sirven los troncos de los árboles, y estos deben ser sanos, de mediana edad, cortados en invierno, á fin de que no estén en sávia—pues se han visto casos de endemicidad del escorbuto en los buques construidos con maderas que contenian este humor—y perfectamente desecados. En igualdad de circunstancias, será mas sólido y mas higiénico un barco construido lentamente, que otro fabricado con rapidez; en el primer caso, la madera ha tenido tiempo suficiente para secarse por completo, perdiendo su sávia. Se han empleado diferentes procedimientos para extraer este líquido de las fibras de los troncos; unas veces se sumergen en agua dulce ó de mar, á fin de que, penetrando esta por endósмосe en el tejido, desaloje la sávia, siendo despues fácil, por la desecacion al aire libre, la evaporacion del agua nuevamente introducida; en otros casos se apela á la carbonizacion superficial de la madera, por medio de una llama ó lengua de fuego, segun el método de Lapparent.

Á pesar de todas estas precauciones y de los procedimientos de ventilacion y oreo empleados en el interior de los buques, no puede evitarse que, en las condiciones especiales en que constantemente se hallan, sean asiento de un trabajo de descomposicion mas ó menos lento, el cual, asociado á la presencia de las materias orgánicas que contiene el agua del mar y de los parásitos animales y vegetales que se desarrollan en las partes sumergidas de la embarcacion, dá márgen á exhalaciones mefíticas que desnaturalizan é impurifican la atmósfera de la cala.

La *cala* de un buque puede compararse á las habitaciones subterráneas de nuestras moradas, pero es mucho mas insana, pues siendo, como estas, oscura, faltada de ventilacion y calurosa, comunica sus emanaciones á las otras partes de la embarcacion, conservando por un tiempo indefinido los miasmas que determinan las enfermedades epidémicas. Además, la cala contiene el cargamento y las provisiones, y si no media un buen sistema de *arrumaje*, estas sustancias influyen poderosamente en la insalubridad del ambiente de este departamento. La *despensa* es el punto mas insalubre de la cala, pues contiene, en un espacio reducidísimo, cantidad considerable de materias fermentescibles, tales como vino, grasa, aceite, que se descomponen fácilmente al influjo del calor húmedo á que se hallan expuestas. Tambien suele estar en la cala la *cárcel*, la cual, por lo comun, es demasiado angosta, húmeda y oscura; convendria, pues, fuese mas espaciosa, ventilada y clara, y que la permanencia de los penados en ella fuese de corta duracion.

La salubridad de la cala exige que en ella estén dispuestos los objetos que contiene de modo que se hallen á mano las cosas que se necesitan en la travesia, para que, al tener que hacer uso de ellas, no sea nece-

sario remover el cargamento; que por ella circule libremente el aire; que no pueda entrar agua ó que, caso de que entre, se pueda extraer fácilmente y, por último, que el cargamento esté dispuesto de un modo metódico. Hasta en época muy reciente, se practicaban frecuentes baldeos de la cala; pero el agua que se empleaba en estas operaciones contribuía á sostener la humedad, y se ha renunciado á este procedimiento para sustituirlo por otro que reúne las ventajas de la desecacion. M. Le Roi de Mericourt propone colocar el cargamento de modo que quede por debajo de él un espacio, por donde pueda un hombre agachado pasar recorriendo toda la *carlinga*, y hasta por debajo de las cajas del agua, y estableciendo por este punto un sistema de ventilacion automática, de manera que, como dice Levy, *el buque respire por sí mismo, como un organismo vivo*, cosa que se logra colocando un sistema de tubos de aspiracion que recorren todo el espesor del barco, puestos en comunicacion con la chimenea de la máquina, con el cenicero ó con la base de los mástiles de hierro huecos, segun explicaremos mas adelante.

Para sanear la cala cuando se halla convertida en foco de alguna enfermedad contagiosa, tal como el cólera ó el tifus icterodes, el mejor medio, segun hemos dicho en otro lugar, es la aplicacion del método de Lapparent, haciendo que las personas empleadas en esta operacion, mientras permanezcan en la cala, estén provistas del aparato respiratorio de Rouqueyrol ó de Galibert.

El *entre-puente* sigue á la cala en orden á insalubridad. Esa parte sumergida, escasamente alumbrada, que recibe las exhalaciones de la cala y de la despensa, es tanto mas insalubre cuanto mayor el rango del navio. Afortunadamente, el *entre-puente* está solo habitado en sus dos extremidades. En los buques de plataforma

rasa, esto es, sin troneras ni merlones, el entre-puente ofrece condiciones mucho mas higiénicas y es el único punto habitable. El centro del entre-puente, en los buques de vapor, está ocupado por la máquina, y en los de vela corresponde á la sentina. En los buques mercantes que tienen entre-puente y en los de guerra del sistema antiguo, la parte del muro colocado por encima del nivel de flotacion, presenta varias aberturas (*portaluces*) tapadas con vidrios lenticulares, que se abren á voluntad; pero como estas deben estar cerradas por las noches, que es precisamente cuando mas convendria la ventilacion, dejan de cumplir con uno de los servicios higiénicos mejores que podrian esperarse. En muchos buques de comercio de reciente construccion, se ha establecido en la proa un *spardeck*, que proporciona á la tripulacion un departamento salubre y fácil de ventilar, el cual, para la habitacion de los marinos, es mucho mas ventajoso que el entre-puente. En las habitaciones particulares, debe procurarse la mas exquisita limpieza, el oreo y la disminucion del número de tabiques, prefiriendo para el decorado que estén pintados al fresco que al óleo ó empapelados. En los buques de guerra de moderna construccion se vá disminuyendo el número de cañones, siquiera se aumente el calibre de las piezas de artillería; esto es favorable á la salubridad del entre-puente, pues así queda mayor cantidad de aire respirable, tanto mas necesario en cuanto por las noches se cierran las escotillas de las troneras, cesando con tal motivo el oreo que habia durante el dia. Los grandes buques *blindados* que hoy dia se construyen, son sin duda mucho mas higiénicos que los del antiguo sistema, pues ofrecen mayor capacidad para una tripulacion que no es mas numerosa que antes. Sin embargo, hay *monitores* en donde los marineros están propiamente hacinados. De la temperatura del

ambiente de los buques acorazados se podrá juzgar por las siguientes observaciones, hechas por el Dr. Guimar, en el Mediterráneo, durante la primavera. *Fuego apagado*, en el surgidero, brisa variable, frente á Túnez; á cubierta, 22°; en la batería, 23°; en el entre-puente, 25°; en la cala, 24° 3.—Las mismas condiciones, frente á Tolon, mes de setiembre: á cubierta, 16° 7; en la batería, 16° 9; en el entre-puente, 17° 3; en la cala, 18° 6.—*Cuatro calderas encendidas*, 42 horas de fuego: á cubierta 23° 5; en el entre-puente, 21° 5; en el entarimado de la máquina, 34°; en la cala 20° 5; en la batería, 22°; en el entre-puente 24°; en la cala 24°; en la cámara de calefaccion, 41°.—*Ocho calderas encendidas*, 4 horas de fuego: en el puente, 27°; en el entarimado de la máquina, 35°; en el cuarto del calentador, 42°; en los pañoles, 37°.—*20 hornos encendidos*, 102 horas de fuego (41 de agosto de 1865): en el centro de la frágua, 43°. Segun Levy, en los barcos cañoneros, cuando están en países cálidos, la temperatura de la cámara de calefaccion sube hasta 75°. M. Morognes, en su *Memoria sobre la corrupcion del aire en los buques*, dice que, segun sus observaciones, el aire de la cala, cuando la escotilla ha estado cerrada por algun tiempo, es mas caliente que el de la cámara, y que cuando la escotilla está abierta, la cala tiene, con corta diferencia, la temperatura de la atmósfera exterior, esto es, que cuando el tiempo refresca, baja el termómetro en la cala con respecto á la altura á que habia llegado cuando estaba cerrada la escotilla, y que en la cámara baja todavía mas; pero que cuando hace calor al aire libre, el termómetro sube un grado mas en la cala que en la cámara. La sensacion de calor que se siente en la cala, no tanto depende de su temperatura del aire, como de las emanaciones mefíticas de que este está cargado, pues, segun los cálculos del referido autor, las exhalaciones miasmáticas entran en la propor-

cion de un 25 por 100 en la composicion de esta atmósfera, la cual apenas basta á sostener la combustion de una vela.

Á pesar de lo dicho, no son, en realidad, ni la temperatura ni la impureza del aire las principales causas de la insalubridad de los buques, sino que la influencia mas maléfica y la que mas constantemente obra sobre el organismo del marino es la *humedad*, la cual no depende precisamente de que la atmósfera marítima sea de suyo mas húmeda que la terrestre, sino del exceso de vapor acuoso que adquiere el aire en el mismo seno de las embarcaciones. Esta humedad procede de la traspiracion de un gran número de personas en un reducido espacio; del agua que gotea de los toneles; de los *golpes* de mar; del baldeo, cuando se practica esta operacion; de los vestidos mojados de los marineros, que, por la presencia permanente del cloruro de sódio,—sal muy higrométrica—se secan con suma dificultad, etc. Esta humedad, asociada al calor, es causa de que las materias orgánicas entren en fermentacion é impurifiquen el ambiente. De lo dicho se sigue, que la humedad aumentará en proporcion del número de personas que haya en el buque y que el mefitismo y la humedad han de acompañar forzosamente al hacinamiento. De las observaciones hechas por Perone á bordo de la corbeta *le Geographe*, resulta: 1.º que la humedad es, en general, mayor en el interior del buque que al aire libre; 2.º que la diferencia entre la humedad del ambiente exterior y la del buque es mas pronunciada que la diferencia de temperatura, pues siendo la termométrica de 3 á 4º, la higrométrica es de 10 á 12º; 3.º que, en igualdad de circunstancias, en el entre-puente hay mayor humedad que en la Santa-Bárbara, lo cual indica que el entrepuente se limpia baldeando, al paso que en la Santa-Bárbara se hace la limpieza en seco; y 4.º que la cala es

el lugar mas cálido y mas húmedo, y, por consiguiente, el mas insalubre del buque.

Estos hechos indican la necesidad de aumentar la ventilacion y la capacidad de los buques y de disminuir al mismo tiempo el efectivo de las tripulaciones, á fin de proporcionar á cada persona el cubo atmosférico que necesita. Por esta razon, si se comparan los buques de comercio con los del Estado, se vé que los mercantes de grandes dimensiones son mas salubres que los de guerra; que estos lo son mas que los mercantes pequeños, y que, en general, los buques de vapor ofrecen una mortalidad mas considerable que los de vela; sin embargo, la rapidez con que aquellos hacen las travesías compensa en gran parte sus inconvenientes higiénicos.

Los buques de tres puentes, ó navíos, son los mas insalubres, aunque ofrezcan para cada individuo el cubo de capacidad que se requiere, que es de 2 metros, pues la insalubridad depende de la sobreposicion de las estancias. La batería baja y el entre-puente circunscriben dos masas de aire confinado que nunca se renuevan de un modo completo, pues los porta-luces del entre-puente permanecen casi constantemente cerrados, á fin de que no penetre el agua. Los barcos de una sola batería son los mas salubres; la fragata, segun Fonsagrives, reúne todas las condiciones higiénicas que se pueden humanamente exigir de un buque; pero los buques con *batería á barbeta*, esto es, sin tróneras ni merlones, son altamente antihigiénicos porque concentran en un solo departamento todas las influencias atmosféricas nocivas.

Poco tenemos que decir del *puente ó cubierta* del buque, sitio en donde el hombre se halla bajo el influjo del aire libre y casi de todo punto sustraído á la accion maléfica de la atmósfera mefítica del interior. Conviene

que esté provista de una toldilla, para estar al abrigo de la lluvia, y es necesario conservar una extrema limpieza en el pavimento.

No trataremos aquí de los diversos procedimientos empleados para la *ventilacion* de las embarcaciones, cuestion de que se han ocupado mucho los médicos de la armada, pero que está lejos de estar definitivamente resuelta, á pesar de las recientes adquisiciones que Mr. Fonsagrives dá á conocer en su excelente *Tratado de higiene naval*. Creemos, empero, conveniente, y despues de hacer mencion del conocido recurso de las *mangueras* y de los procedimientos de ventilacion mecánica, exponer la ingeniosa disposicion para el oreo, que se ha empleado en el navío inglés *The Glenduror*, destinado al transporte de inmigrantes á Guadalupe. «*The Glenduror* es un buque enteramente de hierro, hasta los mástiles, excepto, empero, los de *cacatoes*, las vergas del mismo nombre y las de juanete, que son de madera. Los mástiles son huecos en toda su longitud, y están agujereados en su base y vértice, de modo que hacen las funciones de tubos de extraccion del aire de la cala. Además, cuatro conductos de extraccion situados á bordo, concurren al mismo objeto. Los medios destinados á renovar el aire en la cala y en el entre-puente, reemplazando al que es expulsado, consisten: 1.º en tres escotillas, una de las cuales á proa, corresponde á las habitaciones de las mujeres, y las otras dos, la mayor y la menor, se abren en el entre-puente de los hombres. Tres mangueras de viento, que pasan por el centro de estas escotillas, van á fijarse á 60 centímetros por encima del pavimento del entre-puente; 2.º en un ventilador mecánico, del sistema de Van Hecke, situado en la cubierta, por delante de la toldilla, que conduce el aire al entre-puente por tres conductos: el primero se abre verticalmente en este recinto, deteniéndose á cosa de

unos 30 centímetros antes de llegar al suelo, y los otros dos se dirigen horizontalmente hácia proa, para descender luego á lo largo del barco, hasta unos 30 centímetros del pavimento; 3.º en 28 porta-luces abiertos á la altura de 1 m. 60 c. del suelo del entre-puente, los cuales, por el tercio inferior de la circunferencia de su abertura, corresponden al ángulo del buque, disposicion que permite, cuando el porta-luz está abierto, la introduccion ámplia y forzada del aire en el entre-puente. Esta disposicion establece al mismo tiempo una corriente de aire suficiente que penetra entre el bordaje y el forro del navío; y 4.º en fin, como medio de ventilacion permanente de la cala, entre el muro, que es de hierro, y el forro, que es de madera, hay un espacio vacío de 5 á 6 centímetros, el cual se extiende desde la línea de los porta-luces hasta el fondo de la cala. Esta ventajosa disposicion permite que el aire que procede del exterior, ya sea solamente por las escotillas cuando los porta-luces están cerrados, ya por ambas vias á la vez cuando estos están abiertos, penetre libremente en la profundidad del buque, á fin de reemplazar sin interrupcion con aire fresco el viciado y cálido que sale por los diferentes conductos de extraccion de que se ha hablado.» (1)

2.º *Del cargamento.*—La higiene naval debe atender á la naturaleza y á la procedencia del cargamento, á fin de evitar que este se convierta en causa de insalubridad para la tripulacion. Hay varias materias que son ó pueden llegar á ser insalubres: el mercurio metálico, el guano, las pieles, los cueros, las grasas, el aceite de ballena, la madera verde y húmeda para la calefaccion ó para construcciones, los trapos viejos, etc., se encuentran en este caso, por lo cual es preciso *estivarlas* de modo que puedan experimentar una enérgica ventila-

(1) *Annales d'Hygiene publique, etc.*, t. XXVII, pág. 413.

cion, estén perfectamente separadas de los sitios habitados y apartadas del influjo de la humedad; de lo contrario, un buque cargado de estas sustancias debe considerarse como un establecimiento insalubre de primera clase.

Lo mismo debe decirse de los animales vivos, á los que es preciso mantener encerrados en departamentos especiales ó trasportarlos en gabarras construidas *expresso*, sitios que es necesario ventilar ámpliamente, blanquear á menudo, así como renovar frecuentemente la pajaza.

El cargamento puede consistir en materias de naturaleza inflamable, tales como: el trigo, la cal viva, la sosa, la potasa, el carbon vegetal, el negro de imprenta, el carbon de piedra, los trapos viejos, las sustancias orgánicas impregnadas de materias grasas y demás de que hemos hecho mencion en la Leccion 34, pág. 537 del tomo I. Fácil es comprender las grandes precauciones que hay que adoptar para precaverse de los peligros de incendio que corre la embarcacion en estos casos, la cual, por el hecho mismo de conducir dichas materias, debe considerarse como un establecimiento peligroso.

Nada decimos acerca el modo de proceder á la *estiva* de los géneros comerciales, porque nos referimos á lo que hemos expuesto al tratar de la salubridad de la cala, pág. 448.

3.º *Del lastre*.—Hoy dia, el lastre generalmente usado consiste en goas de hierro, las cuales ofrecen todas las ventajas apetecibles; sin embargo, á veces, despues de haber hecho el alijo en algun punto en donde no se encuentra lastre de hierro, hay precision de lastrar con otras materias pesadas: *lastre movable*. En tales circunstancias, hay que atender al precepto de escoger guijarros planos pelados, desprovistos de musgo y de algas y perfectamente secos, debiendo desechar los morrillos

ásperos y las piedras ferruginosas y desiguales, que retienen la humedad, y las materias orgánicas en sus escabrosidades. «Nunca se encarecerán lo bastante estas precauciones, dice Fonsagrives, á los buques mercantes que toman lastre en las barrosas costas de África, y que, por incuria, establecen de este modo un foco palustre permanente, no menos deletéreo que los pantanos terrestres de donde acaban de salir.»

4.º *De las subsistencias, ó vituallas.*—Para conservar las materias alimenticias es necesario guardarlas en sitios á propósito y vigilar constantemente sobre su estado, pues es muy comun hallarlas alteradas si no se pone gran cuidado en remover las causas de descomposicion. En los barcos de guerra hay una *inspeccion facultativa de alimentos*, de la que deben formar parte los médicos de la armada. Los animales vivos destinados al consumo durante la travesía, deben estar alejados del entre-puente y demás sitios habitados, relegándolos á proa, junto á los apostaderos de los cañones.

Para conservar el agua, hoy dia no se emplean ya los toneles ó cubas de madera, en donde, segun hemos dicho, este líquido se *podría tres veces*,—véase la Lccion 40, pág. 48, t. II:—úsanse en todos los buques las cajas, ó depósitos de hierro colado, cuyas ventajas hemos expuesto tambien en el lugar á que nos referimos. Sin embargo, cuando se agota el agua dulce y no es posible tocar á puerto alguno para *hacer aguada*, es necesario apelar al agua de mar, haciéndola potable por medio de la destilacion en aparatos especiales, tales como las *cocinas destilatorias* de Peyre y Rocher. «Despues de muchos ensayos, dice Mr. Levy, hechos con el objeto de obtener agua dulce por medio de un condensador adosado á las máquinas motrices, ha sido generalmente adoptado el aparato del ingeniero Perroy. El agua, en este sistema, mas ó menos modificado despues del pri-

mer ensayo, sale aireada del aparato y no tiene el gusto empireumático que hace tan ingratas las aguas destiladas.» Sin embargo, solo en casos de extrema necesidad, los marinos beben con gusto esta agua, por mas que ofrezca condiciones infinitamente mejores que las que producian los antiguos aparatos destilatorios.

La provision de viveres debe hacerse escogiéndolos lo mas frescos posible y preparados por los métodos de conservacion mas recomendados. La galleta debe conservarse en pañoles bien secos y forrados de hojalata, para preservarla de la humedad y del moho: con todo, mejor será que el buque tenga horno para cocer pan.

La *racion* de la marinería francesa, en campaña, consta de lo siguiente: galleta 550 gr., ó pan tierno 750; conserva de buey, 200; tocino salado, 225; carne fresca, 300; guisantes, 120; habas mondadas ó patatas desecadas, 100; arroz, 80; queso, 100; café, 20; azúcar, 25; vino, 46 centil.; aguardiente, ron ó aguardiente de azúcar, 6 centil.; choucroute, 20 gr. en cada comida, con legumbres ó con arroz; conserva en vinagre, 75 decigr. en cada comida, con legumbres ó con arroz; acederillas en conserva, 10 gr. en cada comida, con legumbres ó arroz; vinagre, 5 decil.; manteca, 15 gr.; aceite de olivas, 8; mostaza, 2; pimienta, 15 centígr.; sal, 24 gr. Esta racion es diferente, segun los dias de la semana, en las diversas refacciones: el *desayuno* consta siempre de café, aguardiente y galleta ó pan. Las *comidas* constan de: galleta, 183 gr., ó pan tierno, 250; vino, 23 centil.; conserva de buey, 200 gr., ó tocino salado, 205; con alubias y guisantes ó legumbres secas, 60 gr. Los viernes hay además 100 gr. de queso. En las *cenas* se dá: galleta, 183 gr., ó pan tierno, 250; vino, 23 centil.; alubias, 120 gr., tres veces á la semana; guisantes, 120, dos veces por semana; habas descortezadas, 100, ó patatas desecadas, 100, una vez á la semana; arroz, 80, un dia á la semana; chou-

croute, 20, ó conserva de acederilla, 10, en cada cena. Los empleados en la máquina tienen, además, cuando esta funciona mas de 12 horas seguidas, una segunda ración de galleta ó pan y de vino, reduciéndose este *plus* á la mitad cuando el trabajo de las máquinas dura menos de 12 horas.

«La alimentacion del marino en campaña, dice M. Fleury, es de 1,419 á 1,458 gramos cada dia, de los cuales 214 son de carne; contiene 26'91 de ázoe, 308'86 de carbono y 49'85 de materias grasas. La alimentacion del marino es, por consiguiente, tres veces mas animalizada que el término medio de la alimentacion de la poblacion de Francia (78 k. 110 por año, en vez de 20 k.) y un poco menos que el término medio de la alimentacion de la poblacion en Inglaterra (82 k.)»

Segun M. Fonsagrives, convendria suprimir de esta racion el buey salado y las habas y sustituir las legumbres secas por las prensadas.

La marinería tiene grande avidez de ingerir alimentos frescos; pero en alta mar solo puede procurarse pesca reciente. Importa, empero, saber que hay muchos peces nocivos, y es necesario conocer cuáles son estos para abstenerse de comerlos. Segun Fonsagrives y Leroy de Mericourt, los peces tóxicos de los países cálidos corresponden á los siguientes grupos: 1.º las *percas*—acantopterigios de cuerpo oblongo, escamas duras, colores muy vivos y de carne sabrosa;—2.º las *triglas*—acantopterigios de carrillos acorazados—y entre estas la *escorpina* de grandes tentáculos;—3.º las *carangas*—escomberoides de perfil cortante, formando un arco de círculo—segun M. Valenciennes, solo es venenosa la famosa *caranga*;—4.º los *esparos*—sparoides de Cuvier;—5.º el género *lethrinus*, que tiene una especie tóxica: el *lethrinus mambo*, de Nueva-Caledonia;—6.º los *gobioides*—acantopterigios pequeños, cuyas aletas ventrales es-

tán insertadas por debajo de las pectorales—segun Cuvier y Valenciennes, es venenoso el *gobius setosus*, y, segun el Dr. Colles, lo es asimismo el *gobius criniger* de la India;—7.º las *clúpeas* ó *sardinas* ofrecen la *meletta venenosa*, de M. Valenciennes, que tiene, con corta diferencia, igual tamaño que la sardina, pero su forma es menos lanceolada;—8.º los *diodontes*, especialmente el *diodonte espinoso*, de Nueva-Caledonia, cuyo hígado es la parte mas venenosa,—y 9.º los *tetrodontes*—plectognatos de la familia de los *gimnodontes*, que se parecen mucho á los *diodontes*.

Llámase *Siguatera* al conjunto de fenómenos patológicos que resultan de la ingestion de los peces venenosos en los países cálidos: estos síntomas son de dos órdenes, á saber: unos de indigestion ó intoxicacion gastro-entérica, y otros de depresion y atonía nerviosa. Conviene saber que los expresados peces no son venenosos en todos tiempos, y que no lo son asimismo en igual grado todas las partes del animal; el hígado, el tubo digestivo y las huevas son los órganos en donde se acumula principalmente el agente tóxico.

5.º *Vestidos*.—La lana es la materia mas favorable para el vestido del marino, pero debe mudarse y hacerse secar tan pronto como se moje. Cuesta mucho enjugar la ropa mojada en agua del mar; lo mejor es aclararla con agua dulce, que arrastra el cloruro de sódio, que la hacia higroscópica. El abrigo para la cabeza del marino es una gorra de lana ó un casquete, que se adapta y sujeta por medio de cintas. En las largas travesías, los marineros deben tener un vestido de recambio. La blusa de lana es una excelente pieza de vestir para el marino; el gaban y el capuchon le preservan del frio. Con una capa ó sobretodo de hule ó de caoutchouch, se pone al abrigo de la humedad.

Los *cois* ó *hamacas* constituyen la cama mas conve-

niente á bordo, pues, oscilando, conservan el centro de gravedad en los vaivenes del buque. Cada marinero debe tener dos hamacas, á fin de que pueda lavarlas y purificarlas con agua clorurada cada 15 dias. Para los enfermos á bordo, es mejor el *cuadro colgante*. Las piezas de la hamaca del marino son: un colchon de lana ó de clin y una frazada ó manta de lo mismo.

6.º *Trabajo*.—Para repartirse el trabajo, la tripulacion se divide en dos mitades, llamadas *bordadas* ó *cuartos*: la primera bordada se acuesta á las 7 de la noche y se levanta á las 11, para funcionar hasta las 4 de la madrugada, hora en que vuelve á acostarse, hasta las 7 de la mañana; mientras descansa una bordada, trabaja la otra durante la noche, y así cada *cuarto* tiene 6 horas de descanso, que generalmente se consideran insuficientes, por lo cual se ha propuesto que haya tres *bordadas*, como se acostumbra cuando las circunstancias lo permiten.