



AÑO LXXXII

MADRID.—AGOSTO DE 1927.

NUM. VIII

LAS DISTINTAS ARMAS EN EL DESEMBARCO Y EN EL ABANDONO DE UNA COSTA

(Conclusión).

V. Ejecución del desembarco.

Expuesto ya a grandes rasgos (1) todo lo concerniente a la preparación de un desembarco, estudiemos en forma breve lo relativo a su ejecución.

Operación inicial.—Organizadas por la Marina, en cumplimiento de la orden de desembarco; las flotillas de remolcadores y barcazas, la operación se llevará a efecto, de noche por supuesto, mediante el transbordo a las barcazas o a los pontones, de las tropas que hayan de acomodarse en unas y otros. En el caso de que el lugar del desembarco estuviese muy próximo a la base de partida, el transbordo no tendría lugar, sino el embarque directo en las barcazas o pontones.

En la operación de Alhucemas, se embarcaron de antemano en la base de Ceuta, en las barcazas *K*, todos los elementos llamados de urgencia, consistentes en cañones, ametralladoras, morteros, primeros y segundos escalones de municiones de Infantería y Artillería, herramientas y ma-

(1) Véase MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJERCITO, julio de 1927.

terial de fortificación, agua, material sanitario y señales de iluminación. Así, dispuesto todo, al dar la orden de desembarco, las tropas transportadas en los buques mercantes no tuvieron que hacer otra cosa que pasar a las barcasas que remolcaban sus propios transportes, encontrándose, por tanto, junto a su armamento y material y en condiciones de saltar a tierra y combatir.

En el proyectado desembarco inglés en 1917, ya citado, se prepararon pontones unidos a monitores que por su escaso calado podrían, al acercarse a la playa, constituir verdadero muelle y permitir la rápida salida de hombres y material. Los ingleses estudiaron la costa belga y en previsión de las dificultades que pudieran ofrecer al paso de los carros de asalto, de toda suerte de vehículos y aun de la misma Infantería, las dimensiones, estructura e irregularidad de las superficies de los diques de cemento, dispusieron unas cuñas que llevaban delante los carros de asalto y que sus tripulantes podían dejar caer en momento oportuno, mediante el empleo de unas pértigas articuladas movidas desde el interior.

¿Se hará preparación de artillería?—Aquí, como en las ofensivas terrestres, se podrá contestar:

Si el desembarco es por sorpresa, no habrá preparación de artillería; más si fuera «a viva fuerza», sí, pero empezada lo más tarde posible, muy cerca ya, unos minutos solamente, de la hora *H*.

En los Dardanelos, al fijar los ingleses la hora *H* en la orden, dispusieron, y así se hizo, un período de preparación de artillería de media hora, aunque este tuvo que continuarse por el retraso de la hora *H* de que ya nos hemos ocupado anteriormente.

Creo, sin embargo, que esta preparación es mas bien perjudicial que útil, y que únicamente convendrá empezar el fuego con la artillería de los buques casi a la hora *H* misma, porque de tener feliz éxito, vendrá a hacer el papel de tiro de apoyo directo empeñado en el momento del ataque mediante una descarga de *desamarre*, como le llaman los franceses, que será de gran efecto moral para las tropas que han de saltar a tierra; descarga a la que seguirán inmediatamente los tiros de protección que se irán amoldando a las necesidades de las tropas desembarcadas, valiéndose del enlace con la artillería naval, proporcionado por la Aviación. De este modo se economizarán municiones de los pañoles, que, como más adelante veremos, han de ser muy necesarias después.

Esta opinión mía no debe considerarse como regla fija, pues en todas las cuestiones relacionadas con el Arte de la Guerra hay que tener un saludable eclecticismo.

Es pertinente observar, además, que con el comienzo del cañoneo

antes de la hora *H*, se llama la atención del enemigo demasiado pronto, dándole ocasión para que se concentre aunque sea en pequeños núcleos y cause con su fuego bajas en las tropas que vayan pisando la playa, con la consiguiente depresión y desorganización de ellas.

Por último, si la hora *H* se retrasase, también hay ventaja al establecer la rotura del fuego muy próxima a tal hora; pues aun pasando entonces a ser, sin querer, verdadera preparación artillera la descarga de desamarre y las siguientes, siempre se habrán economizado municiones para los tiros restantes.

Organización de las oleadas de tropas y material, y misión de cada una de ellas.—La primera oleada, de la que formarán parte principalmente tropas de infantería con carros de asalto, zapadores y artillería de montaña, saldrá de las barcazas o pontones y avanzará rápidamente, aprovechando la sorpresa, para desplegar y ocupar, con la mayor velocidad posible, los puntos del terreno más convenientes para su reorganización y ulterior progreso hacia el primer objetivo. Si la sorpresa no se produjese, la progresión se realizará apoyada por los carros de asalto, las ametralladoras instaladas en las barcazas o pontones, la artillería de los monitores que hará el papel de la artillería de acompañamiento inmediato hasta que entre en funciones la de montaña que desembarque, y, por último, con el auxilio de los aviones blindados y aun sin blindar, que volando muy bajo ametrallarán a los defensores.

Debe procurarse que los puntos donde vayan a varar las barcazas o pontones, sean en el mayor número posible, y distanciados unos 200 a 300 metros los de distintos cuerpos de infantería de primera línea; pues además de evitar la aglomeración en tierra de hombres y elementos, se irán reorganizando en el suelo mejor las unidades y desplegarán con más facilidad en las direcciones que se les asignen, que serán divergentes, ya que por la forma que ha de tener la cabeza de desembarco, siempre curva para apoyar los flancos en el mar, permitirá que vayan las unidades desembarcadas, ensanchándose por sí solas poco a poco, hasta ocupar sus frentes normales, unos 500 metros por batallón, y dejar que si siguen separándose, puedan incorporarse a sus flancos unidades nuevas.

Necesidad de apoyar con artillería a las unidades desembarcadas.—A esta primera oleada del orden general de combate, que será la primera línea compuesta del escalón de fuego y los sostenes y refuerzos (pues aunque se produzca la sorpresa, ésta durará poco, porque la defensa acudirá en seguida, si está bien organizada), será preciso apoyarla con artillería de acompañamiento inmediato constituida por baterías de montaña (cañones y obuses) llevadas a brazo y la cual se encargará de reforzar los fuegos de la infantería, que aunque para tal operación haya recibido un

aumento en ametralladoras y máquinas de acompañamiento (cañones de 37 milímetros y morteros, y aun artillería de trinchera), se verá muy necesitada de aquella artillería en momentos tan críticos como serán éstos. Diganlo si no los destacamentos ingleses en las playas de Los Dardanelos, los cuales, por no tener artillería de acompañamiento inmediato (sólo había dos baterías de campaña para la 29ª División y no desembarcaron), sufrieron grandes pérdidas.

*Misiones que tiene la artillería en la ofensiva y cómo se reparten en los combates terrestres.—¿Puede la artillería de la escuadra llenarlas?—*Detrás de la primera oleada irán otras con más infantería para constituir reservas, al mismo tiempo que se van organizando en tierra por los porteadores a brazo, los repuestos de municiones, explosivos y útiles de los que conducen las barcazas. Pero entretanto, si el escalón de fuego ha chocado con el enemigo, necesitará, además de la acción de la artillería de acompañamiento inmediato que va con él, el apoyo de otra artillería (de 7,5 y 10,5 como minimum); y como ésta, seguramente no habrá podido desembarcar todavía por ir en oleadas del grueso, tendrá que ser la de la escuadra la que lleve a cabo las misiones que la de tierra tiene en el combate.

¿Qué misiones son éstas? Las siguientes:

1.ª *Destrucción* de obstáculos que se opongan a la marcha de la propia infantería, tales como alambradas, trincheras, nidos de ametralladoras, obras ligeras, localidades, puestos de mando, etc.

2.ª *Apoyo directo* de la infantería, que consiste principalmente en el acompañamiento en el ataque y la protección.

3.ª *Contrabatería*, tomando partido para destruir o neutralizar las baterías enemigas, así como sus órganos de observación, de mando y de aprovisionamiento.

4.ª *Tiro sobre las comunicaciones*, prohibiendo las concentraciones enemigas sobre plazas de armas, vías de acceso, puntos de paso obligado, destruyendo sus centrales telefónicas, etc.

5.ª *Acciones lejanas* que tienen por objeto, tirando a gran distancia sobre las retaguardias enemigas, tratar de inutilizar las vías férreas, estaciones y centros de abastecimiento, caminos y puntos alejados, acantonamientos de descanso, fábricas, almacenes, etc.

La ejecución de las dos primeras, se confía a las unidades de artillería en contacto constante con las de infantería, y, por tanto, las pertenecientes a la misma división (cañones de 7,5 y obuses de 10,5).

La contrabatería tendrá que hacerse a mayor distancia, por artillería de mayor alcance que la anterior, y se confía a la de Cuerpo de Ejército, en la que van cañones de 15 centímetros,

Los tiros de prohibición y las acciones lejanas, se confían a mayores calibres de piezas que figuran en las artillerías de Cuerpo de Ejército y Ejército.

De todas estas misiones y suponiendo que el contrario, mediante el buen empleo de sus comunicaciones y medios de transporte, llegue a tiempo con fuertes reservas para rechazar el desembarco, es mi opinión que la más importantes de todas es la de apoyar la infantería desembarcada, mediante tiros de protección, y he aquí uno de los epígrafes de la orden de desembarco que, como dije antes, habrá de estudiarse y es de la especial misión de la Marina, la cual, llegado el caso ha de realizarlo a demanda nuestra.

¿Podrá hacer estos tiros? ¿Con qué medios? ¿Con qué número de proyectiles, ya que harán falta muchos para concentrar el tiro y proteger la marcha de la infantería propia?

Téngase en cuenta que solamente para los tiros hechos contra personal al descubierto, se necesitan por nuestra artillería ligera de 7,5 y 10,5 tirando con Shrapnell a tiempos, o con granada de espoleta instantánea de percusión, seis disparos por hectárea y por minuto, durante tres minutos; y para los que se hacen contra personal a cubierto, se necesitan agrupaciones por lo menos de 36 piezas (tres grupos de tres baterías de cuatro piezas) que martilleen sobre las obras, con una cadencia igual a la antes mencionada, empleando espoletas instantáneas y de efecto retardado en los proyectiles explosivos, añadiendo a estas ráfagas, otras más lentas de 200 disparos por hectárea y hora, para mantener la inquietud o alarma en el enemigo. Además que, con los proyectiles de hiperita sólo se puede infectar una zona de cinco metros cuadrados por impacto de 7,5; de 50 metros cuadrados con el de 10,5, y de 200 metros cuadrados con el de 15,5. También con proyectiles de gases fugaces, son necesarios 85 disparos por pieza de 7,5 y 36 de 15,5 para frentes de 125 metros y distancias de 6.000 metros.

A medida que la primera oleada va alejándose de los puntos de desembarco, van saltando a tierra las oleadas siguientes del grueso, de las que entran a formar parte baterías de 7,5 y 10,5 que deberán ser precisamente de las montadas sobre orugas o arrastradas por estas, con objeto de ahorrar aun el desembarco de ganado.

De esta suerte, se organizará paulatinamente el orden de combate terrestre, con su primera y segunda línea, con sus reservas y artillería, quedando, por tanto, la escuadra más desligada de la misión que se le pedía, de proteger a la infantería en su ataque. Quédale entonces por llenar los cometidos que su artillería de mediano y gran calibre permita, de aquellos que en las operaciones terrestres se piden a las artillerías

de Cuerpo de Ejército y de Ejército, tanto en la contrabatería como en la prohibición y acciones lejanas.

Claro es, que para todas estas misiones necesitará la artillería de la escuadra, del auxilio de parte de la Aviación, la cual se encargará de descubrir blancos, informar sobre la situación de la propia infantería y corregir el tiro de las baterías.

Así podrá llegarse al «objetivo» que pudiéramos llamar de «seguridad», procurando se halle a distancia tal (de cinco a siete kilómetros), de la orilla, que dé a los elementos que sigan desembarcando (entre los que podrá ya figurar algún ganado para artillería de montaña y municiones de infantería) la sensación de que no han de recibir el fuego de la artillería de la defensa.

Ingenieros.—Reparto y misiones.—Dijimos ya que los zapadores deberán desembarcar con la primera oleada, y ahora añadiremos que estas tropas, cuya característica es «el trabajo», tendrán aplicación inmediata desde los primeros momentos para auxiliar en la construcción rápida de pasaderas o puentes desde las embarcaciones a tierra a los elementos navales; volar líneas de minas terrestres o alambradas, si las hubiere; arreglar veredas o caminos para la artillería; construir con materiales de rápido empleo (sacos terreros y alambradas portátiles) el obstáculo, allí donde se vea detenida la infantería; pero, sobre todo, para fortificar rápidamente la línea de la segunda oleada, para que si la primera línea de combate fuera rechazada, tenga donde acogerse.

Esta labor, a medida que vayan desembarcando las oleadas del grueso, se irá mejorando por los zapadores que formen parte de ella y también por los batallones auxiliares de trabajadores, utilizando unos y otros los materiales más adecuados, de tal suerte, que las obras abandonadas en el avance por las tropas de la primera línea, sean más sólidas, llegando, si preciso fuera, a variar su trazado y emplazamiento.

En lo concerniente a comunicaciones, tendrán también dura labor las tropas de ingenieros de transmisiones, comenzando por enlazar los mandos entre las brigadas y la artillería con el de la división, y aún el de ésta, con los más elevados y con la escuadra, a medida que vaya progresando el avance.

Aeronáutica.—Igualdad de misiones de las aeronáuticas navales y terrestres para auxiliar a las tropas de desembarco.—Toda la Aviación, tanto la naval, que habrá sido conducida en los barcos porta-aviones, como la terrestre, si es que hay una base próxima donde pueda actuar, habrá de considerarse como un todo homogéneo, dándole las misiones generales de combate y observación.

La primera misión, la llenarán los aviones de caza y combate, au-

yentando los aviones enemigos y bombardeando los objetivos lejanos del contrario que vayan descubriendo. La segunda se confiará a los aviones de reconocimiento, que se encargarán de señalar los objetivos próximos para la escuadra y para la artillería. Además enlazarán la línea de combate con ellas.

Por lo que a la Aerostación se refiere, debe tenerse presente que es un buen auxiliar de la observación, empleándose al principio los globos que puedan ir a bordo y después los que desembarquen las unidades pertenecientes a las divisiones. Se ha de tener en cuenta que su instalación ha de ser a una distancia de unos 7 kilómetros, como minimum, de la línea de fuego propia, para que no puedan ser alcanzados por el cañón enemigo. Si hubiera dirigibles, podrán auxiliar a los aviones y globos en sus respectivas misiones.

Puntos de la orden a estudiar por los marinos.—Al tratar antes de los puntos o epígrafes principales de una orden de desembarco, había uno que decía: «Apoyo que prestará la escuadra», que se dividía en incisos a), b), c), el cual dejo a la consideración de los marinos, para que teniendo en cuenta los anteriores a aquél, sobre artillería, aeronáutica, conducta a seguir después de la toma del primer objetivo, y los siguientes, en que figuran los de enlaces y transmisiones, etc., lo estudien por su cuenta, de la manera que estimen más conveniente.

Desembarque del resto de la expedición.—Después de todo lo manifestado y suponiendo afortunado el desembarco y tomados los objetivos, se irán desembarcando los servicios, se modificarán las posiciones y se organizará bien la base. Claro está que todo ello se hará, seguramente, bajo la presión del contacto estrecho y duro con el enemigo.

Luego se dispondrá bajen a tierra elementos de caballería y de todas clases para todas las Armas, hallándose ya en condiciones de proceder a la operación estratégica y táctica terrestre que el Mando decida.

VI. Breves ideas acerca de cómo se organiza y lleva a cabo la defensa móvil de las costas contra posibles desembarcos.

Parece natural que al explicar el modo de llevar a cabo una operación tan arriesgada en la guerra como es la que a grandes rasgos acabo de exponer, se tenga en cuenta el caso contrario, esto es, cómo deberá proceder la defensa para impedir aquella ocupación, aunque sin referirnos a la parte móvil naval, confiada a unidades sutiles, ni a la aérea constituida por aviones torpederos, por considerar ambas de la exclusiva competencia de la Marina.

Desde luego, la defensa terrestre huirá de todo lo que signifique acordonamiento, pues ya sabemos lo pernicioso que su empleo resulta en toda clase de operaciones. Concentrará núcleos, constituido cada uno por una división, estableciéndolos sobre nudos de carreteras situados junto a lugares donde haya ferrocarril y a distancias convenientes de la costa. A lo largo de ésta, se pondrán destacamentos de caballería o mixtos en vigilancia, encargados de proteger y avisar; y, por último, la separación entre aquellos núcleos de división será de unos 100 kilómetros, con objeto de que dos de ellos, por lo menos, puedan ser transportados en camiones y llegar rápidamente al lugar amenazado.

De este modo, empleando también la aviación desde bases convenientes, podrá tenerse noticia por T. S. H. u otros medios, teléfonos, semáforos, palomas mensajeras, etc., del comienzo del desembarco, y emprender inmediatamente la marcha con objeto de detenerlo y hacerlo abortar. Para ello, no es necesario ocupar la orilla misma, en la que si acaso se batirá algún destacamento de caballería o mixto, bastando con situarse más atrás, a una distancia de uno o dos kilómetros de aquélla, en donde se pueda resistir y rechazar las oleadas mal organizadas del atacante, batiendo al propio tiempo con la artillería los puntos donde vayan saltando a tierra las oleadas sucesivas, organizar después los contraataques, y, finalmente, con los refuerzos de las divisiones inmediatas, transportadas también en camiones, arrojar al mar a los que hayan desembarcado.

Si esto no se consiguiera al principio, habrá que agarrarse al terreno y organizarse defensivamente en profundidad, iniciando la guerra de trincheras, en las que no saldrán bien parados los invasores, por la inestabilidad de su base terrestre, y más aún de la flotante, que puede ser inquietada por la aviación. Después se esperarán mayores y sucesivos refuerzos que permitan rechazar al enemigo y obligarle definitivamente al reembarque.

Es conveniente saber que, para el transporte de una división en camiones automóviles, hacen falta unos 600, para la infantería (12 batallones), los zapadores (tres compañías) y la artillería (un regimiento de 7,5), todo ello sin ganado, pero con todas sus municiones. También hay que tener en cuenta, que la velocidad de este medio de transporte, es de 20 kilómetros por hora, agrupándose los camiones por *unidades de transporte* de 80 vehículos cada una, equivalente a un tren militar, para un batallón o grupo de artillería, y, por último, que en marcha hay que dejar entre cada dos unidades, una separación de 500 metros, para mayor comodidad del transporte.

Aunque el caso de Los Dardanelos no es fácil que se repita, hay que

estudiar de él, por lo que a la defensa, que en un todo está de acuerdo con las ideas expuestas, se refiere, lo siguiente:

Tanto por la obstinación del mando inglés, que no ocultó sus intenciones, como por el retraso que sufrieron sus preparativos desde el intento de forzamiento del paso y destrucción de las defensas hasta que comenzó el desembarco a viva fuerza, en que transcurrieron algo más de dos meses, los turcos conocieron desde el principio el propósito de los aliados de desembarcar en el extremo meridional de Gallípoli. Estas circunstancias les permitieron situar con calma dos divisiones sobre la costa de Asia, cuatro en la península de Gallípoli y una a retaguardia en reserva en Kavak. Estudiaron también el rápido envío de refuerzos desde Tracia y Constantinopla, y, finalmente, dirigidos por el mariscal alemán von Sanders, jefe supremo de Los Dardanelos, construyeron obras defensivas y, sobre todo, una buena red de comunicaciones.

VII. Las distintas Armas en el abandono de una costa.

Si difícil y delicada es una operación de desembarco a viva fuerza, lo es mayor, sin duda alguna, la de reembarcar una gran expedición, bien ante las conveniencias de la guerra, como en el caso del ejército de Moore de 1809, o bien por reveses sufridos en el desembarco a consecuencia de una fuerte presión del enemigo, como en Los Dardanelos el 1915.

Pocos casos de reembarque se registran en la Historia, pues cuando una expedición ha fracasado, por regla general ha capitulado y los escasos ejemplos que pueden encontrarse han sido siempre contando, como para la operación contraria, con el dominio del mar.

Y hay que tener en cuenta que, aun dominando éste y el aire, el problema de reembarcar una inmensa cantidad de material y un número considerable de hombres, será siempre asunto para preocupar al Mando mejor templado, porque al estado moral del ejército que lo lleve a efecto, al cual se ocultará la noticia todo el tiempo posible a fin de no deprimir su ánimo, habrá que añadir las dificultades inherentes a una retirada y ruptura del combate que se verán complicadas además por obstáculos de lugar y por el estado del tiempo y de la mar.

Hechas estas consideraciones preliminares, estudiemos cada uno de los tipos de reembarque que antes indiqué y deduzcamos de ellos las consiguientes enseñanzas.

El General Moore, que había desembarcado en la costa de Portugal con un ejército inglés al que se unieron tropas españolas, después de operar en aquel país y el Oeste de España en dirección general de Sur a

Norte, penetró en Galicia donde la suerte no le favoreció en sus maniobras, y ya en Lugo, pensó en salvar su ejército, embarcándolo en la Coruña, para volverlo a desembarcar después en la costa portuguesa.

Con este fin, Moore abandonó Lugo en la noche del 11 al 12 de enero de 1809, y tras penosas marchas, llegó con 16.000 hombres, el día 15, a las alturas de Peñasquedo (unos 30 kilómetros al Sur de la Coruña) y allí se estableció a la defensiva.

El día 14 había llegado a la Coruña la flota inglesa procedente de Vigo, y en ese día y el siguiente, se procedió al embarque de los enfermos, la caballería desmontada y la artillería, menos nueve piezas que se reservó Moore para combatir.

El día 15, el pequeño ejército anglo-español se batió en retirada desde las alturas de Peñasquedo hasta llegar a Piedralonga, para establecerse y combatir al día siguiente 16, desde el pueblo de Elvina, donde apoyaba su centro derecha, hasta el Monte Mero que cae sobre la ría, donde tenía su izquierda, cubriendo así el poblado del Pasaje (a unos 12 kilómetros de la Coruña), y sin caballería, y con sólo seis piezas de las nueve que se había reservado, batiéndose bravamente por escalones, se mantuvo hasta que llegó la noche, en las alturas que cierran el istmo de la península de la Coruña.

Las pérdidas experimentadas en esta batalla, llamada por nosotros de Elvina y de la Coruña por los anglo-franceses, fueron aproximadamente unos 1.000 hombres en cada bando y entre ellos, y desgraciadamente para nuestros aliados, el general Moore, que herido mortalmente cuando dirigía el combate en la derecha española, fué llevado a la Coruña y allí murió.

A las diez de la noche de ese mismo día 16 de enero, el Ejército anglo español se batía aún en retirada y entraba parte de él en la rada, donde comenzó a embarcar, embarque que duró toda la noche y la mañana del día 17.

En este último día, aun quedaron fuerzas de protección que embarcaron por la tarde, por detrás de la ciudadela, y el 18 embarcó el resto de aquellos bravos, sin dejar trofeos al enemigo.

Aunque hoy no son los medios y los procedimientos los mismos que entonces, es este un ejemplo que proporciona grandes enseñanzas, por lo bien concebida y ejecutada que aquella operación estuvo, por tratarse de un ejército bastante numeroso dada la época, pues todo se tuvo previsto y se llevó a cabo con orden admirable, tanto la evacuación de enfermos y artillería, como el combate en retirada. También son dignos de elogio la elección de base para el embarque y la ejecución de éste.

Pero si grandes son las enseñanzas que este ejemplo proporciona, ma-

yores son aún las del reciente reembarco de la expedición aliada a Los Dardanelos (diciembre de 1915 a enero de 1916), el cual, hecho ya con los medios de que disponemos en la actualidad, ha venido a proporcionarnos los procedimientos que deberemos emplear en tales casos.

Había en diciembre de 1915 en Gallípoli, 145.000 hombres, 15.000 cabezas de ganado, 400 cañones de todos calibres y numeroso material, y ante los ojos de casi todos los jefes militares, parecía imposible ejecutar la operación que representaba la evacuación de las dos zonas ocupadas en aquella península, so pena de que las pérdidas que resultasen en los efectivos bajo la presión enemiga, fuesen mucho mayores que las experimentadas en el desembarco. Sin embargo, el abandono de aquellos lugares fué preparado con un cuidado exquisito.

Para la evacuación del trozo de territorio turco ocupado por los Anzac's, el plan del general Birdwood se componía de tres partes: 1.ª, la evacuación inmediata de las tropas, los animales y los aprovisionamientos innecesarios para una defensa no muy prolongada; 2.ª, a continuación todo aquello que no era preciso para una defensa de pocos días, y 3.ª y última, embarque del resto de las tropas destruyendo o abandonando el material que se conservase hasta el último momento.

La primera fase debería quedar terminada el 10 de diciembre, la duración prevista para la segunda sería de diez noches y, por último, la tercera se ejecutaría lo más rápidamente posible.

El buen tiempo favoreció la operación y pudieron ganar un día, por lo que el 18 de diciembre quedaban solamente en Anzac 10.000 hombres y 22 cañones y en Suvla 10.000 hombres y 15 cañones, de 90.000 y 196 respectivamente, que en total había al comenzar la operación en el conjunto de las dos playas. Nada de esto advirtieron los turcos.

Empezó el plenilunio y el Mando considerándolo, como era en efecto, una circunstancia favorabilísima, a la que se unieron cielo nuboso y la mar en calma, decidió el reembarque, en solo dos noches, de todo lo que restaba, aunque las comodidades para los embarcados fueran menores, y así durante las noches del 18 y 19 a partir de las nueve, se reunieron los elementos de transporte y barcos de guerra, que se llevaron todo lo que quedaba en las dos playas de Suvla y Anzac.

Todo se hizo en el mayor silencio y con admirable precisión, y de este modo el día 20 de diciembre, a las cuatro y media, Anzac y Suvla estaban completamente evacuados, y tan despistados se hallaban los turcos, que el silencio inglés en aquel sector, lo tomaron por indicio de ataque en la madrugada del 20, siendo enorme su sorpresa al encontrar el vacío, del que no se dieron cuenta hasta las nueve de la mañana, al ha-

cer la descubierta en las trincheras avanzadas, y ver que en ellas no había nadie.

Más difíciles resultaron los reembarcos siguientes en el Sur de la península, porque advertidos los turcos del reembarque de Suvla y Anzac y del de los coloniales franceses de la costa de Asia, llevado a feliz término en los días 12 al 19, estuvieron vigilantes en esta parte del frente del Cabo Helles, y a partir de esta fecha, bombardearon sistemáticamente las playas V. y W.

El 21 de diciembre el general Brulard dió el orden de evacuar sobre Mudros lo más pronto posible 3.000 toneladas de municiones y de aprovisionamientos, y el 25 le comunicó el general Monro que se había decidido el abandono total.

En esta fecha, los ingleses tenían en Cabo de Helles 32.000 hombres, 5.700 cabezas de ganado y 120 cañones y los franceses 11.000 hombres con 3.500 animales y 73 cañones. Además había una cantidad enorme de material de todas clases, particularmente del lado inglés y que en gran parte sería necesario destruir.

Sobre el frente, las tropas inglesas relevaron a las francesas en la noche del 31 de diciembre al 1.º de enero, para evitar en la última fase del reembarque la dificultad que resultaría del dualismo de mandos, terminando la evacuación francesa el día 7, a pesar de que los turcos ese mismo día llevaban a cabo un ataque sobre la derecha, que ya era inglesa solamente.

El 8 por la noche reembarcaron los ingleses 6.000 primero y 17.000 después, por las playas V. y W. y a las cuatro de la mañana del 9, el último batallón inglés lo hizo sin ninguna baja, dejando siluetas y maniqués en vez de soldados, así como también gramófonos encargados de simular órdenes, cánticos y conversaciones.

Ya en alta mar, los ingleses oyeron las explosiones de los depósitos de municiones abandonados, cuyas voladuras habían sido preparadas por los últimos elementos reembarcados.

Procedimiento que como consecuencia de los estudios anteriores habrá de seguirse para abandonar una costa.—Ordenada la evacuación, las tropas expedicionarias se agarrarán al terreno y lo organizarán, si no lo estuviera ya, defensivamente, empleando los procedimientos de la guerra de estabilización, esto es, mediante una maraña de trincheras, puntos de apoyo y centros de resistencia, donde se estrellen los ataques del enemigo, cubriendo así una posición, detrás de la cual los tiros de la artillería contraria no lleguen a molestar las operaciones del reembarque, y en cambio, los cañones de la escuadra puedan ofender a la artillería y centros de reunión enemigos.

Se continuará allí, como si tan sólo se hubiese hecho una rectificación del frente, y se proseguirá con cañoneos constantes, frecuentes acciones ofensivas, contraataques de alguna envergadura, y acciones aéreas potentes, tirando además con los cañones de la escuadra durante la contrapreparación enemiga, haciéndolo ya todos los días hasta el final, con objeto de despistar al enemigo.

Empezará después la evacuación (haciéndose en varias noches) de todo lo que no sea necesario para una resistencia prolongada, para lo cual la Marina organizará el transporte, de perfecto acuerdo con el mando terrestre. Este transporte, que ya no tendrá las exigencias que para el desembarco tuvo, en que la táctica era lo preferente, sino, por el contrario, predominarán las conveniencias navales para la carga en los buques, se hará en la forma que mejor sabéis los marinos.

Seguirá a esta primera evacuación, otra también de noche, de las fuerzas y elementos que no sean necesarios para una resistencia de tan sólo unos días, muy pocos. Esta resistencia consistirá, por parte de las fuerzas terrestres, en gran movilidad dentro de sus obras de fortificación, bastante vacías ya por el reembarque de la primera expedición, protegidas por ráfagas de artillería y ametralladoras, lo más nutridas posible, y más constantes aún que las que antes se hacían, y por la aviación y la escuadra, mediante ataques violentos, y, por último, se empleará la disimulación y el enmascaramiento de toda aquella parte organizada que no esté ocupada, simulando baterías, abrigos para refuerzos, etc., con objeto de engañar a la aviación contraria en sus reconocimientos, y también a los elementos de observación enemigos.

Finalmente, después de preparar con tropas de ingenieros, las voladuras de todo aquello que haya de abandonarse, se verificará en una sola noche, acumulando el máximo número de elementos navales posible, el reembarque de las últimas fuerzas (Infantería casi exclusivamente), hecho en el más absoluto silencio y de manera que los elementos de retaguardia vayan abriendo bombonas de gases y botes de humos, para dejar infectada la posición y disimular la retirada.

Durante todo el tiempo que la evacuación dure, todas las operaciones que se hagan en la base, revestirán su aspecto normal, o mejor aún, se harán como si en vez de embarcar todo lo que hay, se desembarcasen nuevos refuerzos, con objeto de que se equivoque la aviación enemiga, y que sus informes sean contrarios y sus fotografías engañosas, para lo cual todas las noches, desde aquella en que se inicien las faenas de carga y embarque, deberán quedar a la inmediación de los lugares de embarque y de las grúas, gran cantidad de tropas y material, que pasarán el día entero allí, y que embarcarán a la noche siguiente.

Si después de todo este cúmulo de precauciones, llegase el enemigo a darse cuenta y atacase de día en la última fase del reembarque, que es la más delicada y peligrosa, se procederá a tenerle a raya, mediante una bien hecha barrera de fuego de ametralladoras y artillería de trinchera y de montaña, que deberá tirar con gases fugaces, así como por la artillería de la escuadra, que hará tiros de detención, y también toda la aviación disponible, que contraatacará furiosamente, volando muy bajo, para permitir, que, retirándose las fuerzas por escalones hasta una línea conveniente, se vayan haciendo las voladuras de polvorines y depósitos, se hagan estallar minas preparadas de antemano, y puedan desde aquella lanzarse a la carrera los últimos infantes, zapadores y artilleros junto a sus compañeros de la flota, que estarán con todos sus elementos preparados para recibirlos y retirarlos, sacrificándose entonces los marinos, como saben hacerlo, por haberlo demostrado siempre, por sus hermanos, sus compañeros del Ejército.

VIII. Conclusión.

Expuesta queda la misión del Ejército en los dos problemas que con la Marina ha de resolver. Tenga ésta en cuenta los medios que podrá facilitar; y aunque debe ser único el Mando en tales operaciones, los Estados Mayores serán diferentes si bien, trabajando juntos, vendrán a constituir un solo Estado Mayor, que interpretando las ideas de aquél redacte y vigile las órdenes, que podrán ser un modelo de fácil realización por las tropas y los barcos, por que se habrá conseguido así el enlace espiritual, intelectual y material, que preconizan nuestros Reglamentos.

ANTONIO TORRES MARVA.

Aparato para reconocer rápidamente los defectos de los carriles.

M. Suzuki, Ingeniero de los Ferrocarriles del Estado japonés, es autor de un aparato, utilizado en su red, para la verificación rápida de los carriles, bien en el Laboratorio o sobre la vía.

El creer que este aparato podría emplearse, no sólo en el referido servicio sino también para reconocer viguetas de acero laminado, tan usa-

das hoy en la construcción y el entrar, por su sencillez, en la categoría de *fabricación casera*, nos anima a dar noticia de él a nuestros compañeros por si en alguna ocasión pudiera serles útil.

Dicho aparato, titulado *defectoscopio*, está fundado en los principios siguientes:

1.º Si una substancia magnética, tal como el acero, se mueve en un campo magnético, se imanta por inducción.

2.º La intensidad de imantación sufre importantes variaciones, efecto del tratamiento térmico, los esfuerzos mecánicos sufridos, la existencia de oquedades, impurezas, etc.

Si se puede medir esta intensidad, o por lo menos comprobar sus variaciones, a lo largo de un carril (o perfil laminado cualquiera) sometido a la acción de un campo magnético, se pueden deducir las modificaciones en la composición interna de dicha pieza y, por lo tanto, descubrir sus defectos.

El aparato, lleva, pues:

1.º Un artificio necesario para la producción del campo magnético; por ejemplo, un potente electro-imán alimentado por una batería de acumuladores.

2.º Otro mecanismo para descubrir las variaciones de intensidad,

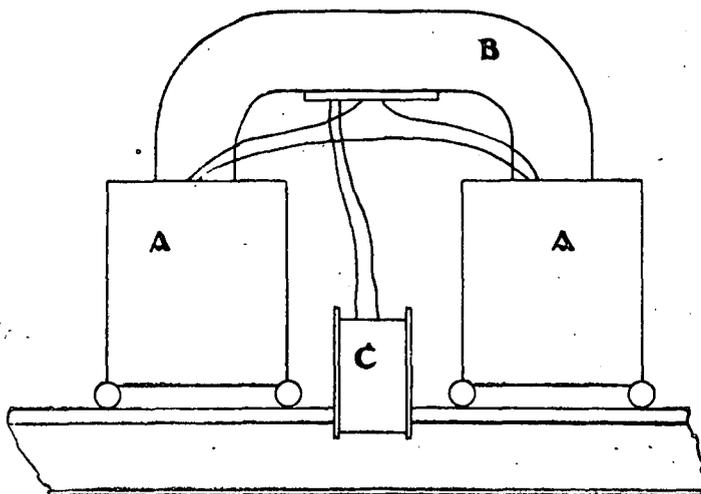


Fig. 1.

constituido por un solenoide explorador, en el cual las variaciones de imantación del carril determinan una corriente inducida que puede medirse por un galvanómetro.

El esquema del aparato lo indicamos en la figura 1, donde se ve el

electro-imán constituido por las bobinas *A, A*, y el núcleo de hierro dulce *B*. Toda esta parte del aparato debe ser móvil a lo largo del carril, y para facilitar su movimiento descansa sobre unos carrillos *E*.

El solenoide explorador es *C* (representado en la figura 2, más am-

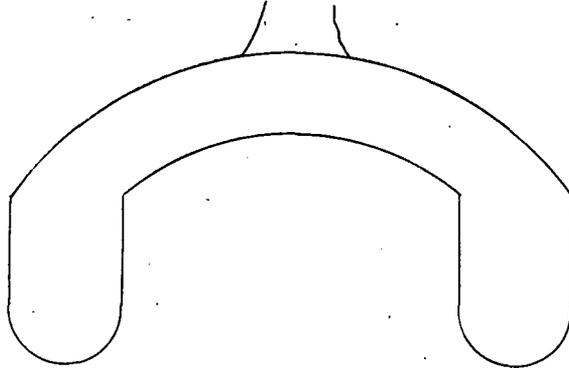


Fig. 2.

pliado, para dar idea de su sección transversal), el cual está constituido por un hilo de cobre, de pequeñísimo diámetro, recubierto con seda y aislado con placas de mica para impedir la más pequeña pérdida de corriente inducida; hilos conductores lo unen al galvanómetro.

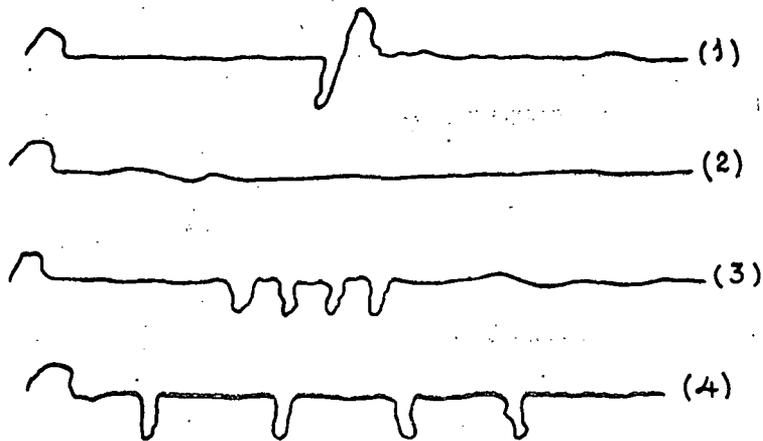


Fig. 3.

A causa de su forma este circuito no está afectado por el flujo magnético que pasa a través del carril.

La figura 3 presenta ejemplos de curvas registradas en el galvanó-

metro, correspondientes a un carril de 10 metros de longitud y 30 kilogramos de peso por metro lineal. Las tres primeras se refieren a observaciones realizadas sobre carriles usados, y la última a la hecha sobre uno nuevo.

Veamos la interpretación que debe darse a estos gráficos:

En el diagrama número 1 una brusca e importante desviación del galvanómetro indica una hienda transversal; el número 2 corresponde a un carril homogéneo; el número 3 pertenece a un carril que tiene una zona defectuosa, de cohesión interna variable, y el número 4 es de un carril nuevo en el cual las grandes desviaciones equidistantes son debidas a una cohesión molecular acentuada en los puntos que sirvieron de apoyo a la prensa al enderezar el carril.

Estas conclusiones se han deducido como consecuencia de experimentos realizados sobre carriles, en los que previamente se habían creado defectos con la sierra u otros procedimientos.

La sensibilidad del aparato lo demuestra el hecho siguiente:

En una experiencia sobre un carril usado, el aparato registró una fuerte desviación, pero cuando se rompió por el punto correspondiente, no se hizo sensible ningún defecto; el examen microscópico no demostró tampoco irregularidad en la cementación; finalmente, una prueba de dureza con el *escleroscopio* de Shore acusó una gran variación en la dureza, la cual era debida a la presión exterior anormal soportada por el carril en determinados puntos durante el trabajo en la máquina de fresar.

Otra experiencia puso de manifiesto una oquedad en el carril.

La hienda interna transversal, que es el defecto más grave, así como una de las principales causas de la rotura de carriles después de un dilatado período de servicio, puede distinguirse claramente por la aparición de una brusca e importante desviación, semejante a la del diagrama número 1 antes citado, pero en los carriles en los que la hienda no se ha desarrollado mucho, el desplazamiento de la aguja del galvanómetro es rápido y débil, por lo cual se requiere un galvanómetro amplificador y una observación muy atenta.

El tiempo necesario para la exploración de un carril es de uno o dos minutos, y para el reconocimiento de una vía continua, que no requiere repetir la operación de montaje del aparato, no debe exceder de una hora por cada kilómetro.

E. VIDAL CARRERAS-PRESAS.



LOS CURSOS DE LA ESCUELA CENTRAL DE GIMNASIA Y EL GIMNASIO DEL 1.º DE ZAPADORES ⁽¹⁾

Durante los días comprendidos entre el 15 de septiembre y el 22 de diciembre últimos, ha tenido lugar en Toledo el desarrollo del curso de la Escuela Central de Gimnasia, dispuesto por Real orden fecha 14 de agosto de 1926 (*D. O.* núm. 181) que, como los anteriores que vienen verificándose en dicha Escuela, tienen por objeto formar tenientes profesores y sargentos instructores, que lleven a sus cuerpos la misión de dirigir la cultura física, hacer monitores, difundir entre los compañeros la afición a estos ejercicios y asesorar al mando en cuanto a tan interesante aspecto de la instrucción se refiere.

Hoy más que nunca la acelerada actividad social impone el cultivo intensivo de la educación física, rama singularmente importante, fundamental en la educación integral del hombre. Relegada en España esta disciplina a segundo término hasta hace poco tiempo, los actuales gobernantes se proponen darla impulso penetrados de que las actividades morales e intelectuales de la raza son condicionadas por el vigor físico, fuente primera de todas ellas.

Debe estar en el ánimo de todos el convencimiento de que no es suficiente el perfeccionamiento de las facultades intelectuales y morales; las ideas más luminosas, los sentimientos más nobles no son por completo eficaces, si no nos impulsan a la realización de actos que hay que poder ejecutar; el desarrollo de las facultades físicas da lugar al hombre de acción, que en la vida social se complementa con el hombre de las ideas.

La indiferencia y aún la hostilidad de los que injustamente atacan la práctica de los ejercicios gimnásticos está basada en que para ellos la gimnasia es algo análogo a los ejercicios de circo, otros no ven sino gestos automáticos, otros se figuran que el fin de la educación física es hoy, como en tiempos primitivos, hacer atletas.

Estos falsos prejuicios desaparecerán haciéndoles ver que existe una gimnasia educativa y a veces hasta correctiva, una gimnasia que me-

(1) Este artículo ha sido remitido al MEMORIAL por el coronel del 1.º Regimiento de Zapadores Minadores, por encargo de cuyo jefe lo redactó el firmante del mismo, que fué designado para asistir al curso de referencia y ha obtenido el título de «Profesor de Gimnasia» en la mencionada Escuela.

diante la combinación de ejercicios racionales, persigue como único fin el perfeccionamiento físico del hombre, como base indispensable para la actividad intelectual y moral, porque si bien no es preciso ser atleta en nuestro mundo civilizado, es de toda necesidad tener salud, resistencia a la fatiga, agilidad y destreza. Fácilmente se comprenden los beneficios que al individuo proporciona la practicada moderada de los distintos medios de educación física, conforme a procedimientos científicos y progresivos. Esta conduce al hombre a un estado perfecto de equilibrio fisiológico psicológico, equilibrio que la moderna civilización trata de romper.

La multiplicidad de medios de transporte, la electricidad, etc. tienden a reemplazar la marcha y el trabajo físico del hombre por una casi inmovilidad.

El obrero industrial está condenado, por la aplicación del principio de la división del trabajo, a repetir constantemente los mismos movimientos haciendo que ciertos grupos musculares se hipertrofien, mientras que otros se atrofinen por el reposo a que están sometidos; de ahí deformaciones que pudieramos llamar profesionales, tan perjudiciales a la salud que es preciso corregir.

La educación física no solo proporciona una base firme para la instrucción técnica o profesional, sino que desarrolla cualidades morales indispensables a todo ciudadano, como son: disciplina, valor, prudencia, perseverancia y confianza en si mismo; habitúase a realizar esfuerzos a la vez del cuerpo y del espíritu para vencer obstáculos; pone en acción la voluntad para reaccionar contra el desaliento; en una palabra, contribuye poderosamente a la formación del carácter moral, aspiración suprema de la ciencia de educar y de instruir.

Desarrollo del curso.

Incorporados a la Escuela el día 15 de septiembre los oficiales que debíamos asistir al curso, fuimos reconocidos por los médicos de la misma, pues en ella no se admite al individuo que presente lesión o conformidad especial que le haga poco apto para la práctica violenta de los ejercicios gimnásticos. En los dos días siguientes realizamos los ejercicios de principio de curso, que consisten en andar 5 kilómetros, carrera de 100 ídem, lanzamiento de tres granadas, recorrido de una pista de obstáculos y transporte de un hombre; cada una de estas pruebas tiene una puntuación, según el tiempo empleado o distancia recorrida, y la puntuación total sirve para compararla con la que se obtiene en ejercicios análogos

que se realizan al finalizar el curso, y en esta forma pueden verse los beneficios obtenidos con la práctica de la educación física.

Terminadas las pruebas citadas, dió comienzo el curso que consta de clases teóricas y prácticas; diariamente tenían lugar por la mañana una clase teórica y dos prácticas, y por la tarde una teórica y una práctica, sumando en total 130 sesiones teóricas y 195 prácticas.

Las primeras consisten en conferencias dadas por los distintos profesores, y al final de cada mes los alumnos realizábamos unos ejercicios escritos sobre las materias explicadas hasta entonces.

Las clases teóricas constan de las asignaturas siguientes: Anatomía, Fisiología e Higiene; Psicología y Pedagogía, Análisis de los movimientos, Gimnasia educativa, Gimnasia de aplicación y Técnica de los juegos y deportes.

Las clases prácticas son cuatro: Gimnasia educativa práctica, Gimnasia de aplicación, Juegos y deportes y Prácticas de pedagogía gimnástica.

A continuación se exponen las materias sobre que versaron las conferencias de las diversas clases:

Técnica de la gimnasia educativa.—Objeto, medios que emplea, del movimiento, de las posiciones de partida, clasificación de los movimientos, ejercicios de orden, preparatorios, fundamentales y preparatorios, de la lección gimnástica, progresión y preparación de los movimientos, faltas y manera de corregirlas, tablas semanales, esquemas, aparatos necesarios.

Anatomía, fisiología e higiene.—Generalidades, del esqueleto, articulaciones y sus movimientos, tejido muscular, músculos y sus acciones. Sistema nervioso, generalidades de fisiología, funciones del sistema nervioso, circulación, respiración, digestión, nutrición, generalidades de la higiene, potencia muscular y trabajo fisiológico del músculo, entrenamiento, sofocación, fatiga, ejercicio y reposo, socorros que deben prestarse en los accidentes.

Psicología y pedagogía.—Teoría de la educación, educación de las facultades cognoscitivas sensitivas, ídem de las racionales, educación de las facultades efectivas, ídem de la voluntad, objeto de la educación física, síntesis de la educación del hombre, teoría de la enseñanza, historia de la educación física.

Análisis de movimientos.—Objeto de este estudio, movimiento, fuerza, trabajo, trabajo mecánico del músculo, energía humana, el hombre como máquina, análisis de las posiciones, de los ejercicios, de la marcha, salto y carrera.

Técnica de la gimnasia de aplicación.—Objeto, medios de que se vale,

clasificación de los ejercicios, consideraciones generales sobre la lección, precauciones necesarias, confección de la lección, duración de la misma, material necesario.

Técnica de los juegos y deportes.—Importancia de los juegos y deportes, valor educativo en general, sus relaciones con la gimnasia educativa

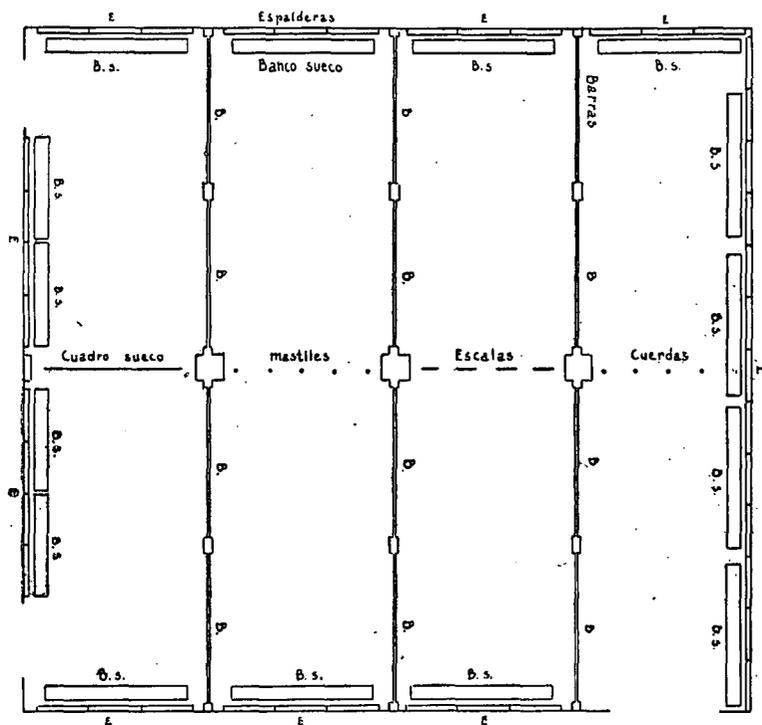


Fig. 1.—Planta del gimnasio.

y de aplicación militar, cualidades que desarrollan, valor moral del deporte, estudio de los principales juegos y deportes, organización general de los concursos de juegos y deportes.

Como complemento a las prácticas realizadas durante el curso, el día 9 de diciembre salimos los alumnos de la Escuela y profesores para Navacerrada, donde pernoctamos siete días, dedicándonos a prácticas de *skis* y patinaje. El día 16 regresamos a Toledo, verificándose en los días sucesivos los ejercicios de examen y pruebas finales, dando fin al curso el día 22 de diciembre.

Organización del gimnasio del 1.^{er} Regimiento de Zapadores.

El local designado para gimnasio es de reducida extensión; la figu-

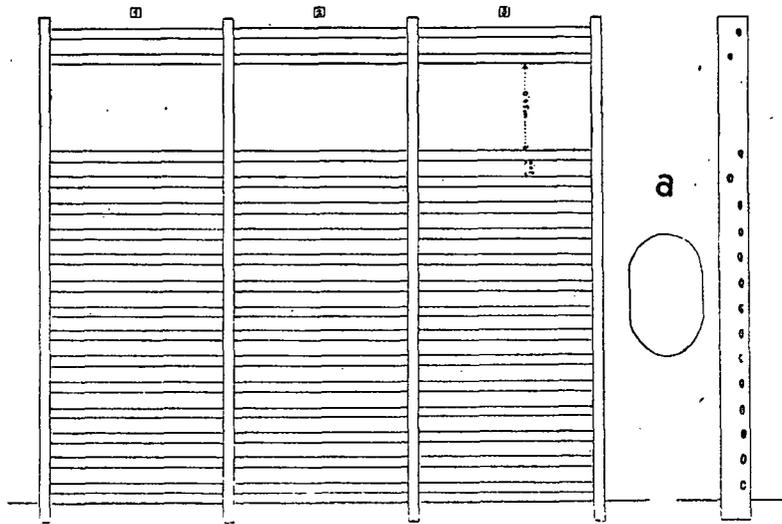


Fig. 2.—Espalderas

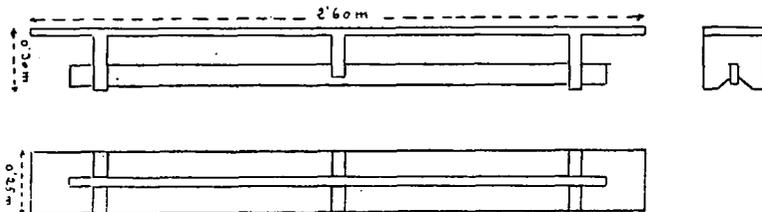


Fig. 3.—Banco sueco.

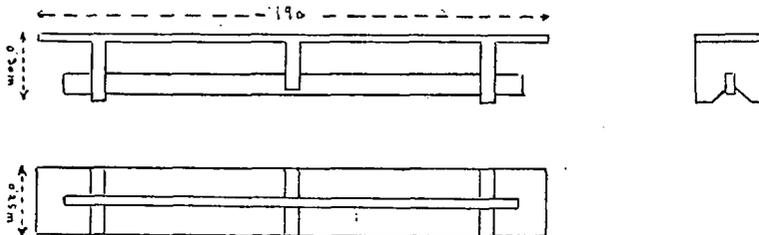


Fig. 8.—Banco sueco.

ra 1 representa su planta y dimensiones, 12,50 por 13,30 metros, en la que puede verse la disposición que, a mi juicio, parece ser más conve-

niente para los distintos elementos que lo constituyen: espalderas, bancos suecos, barras, cuadro sueco, mástiles, escalas, cuerdas, etc.

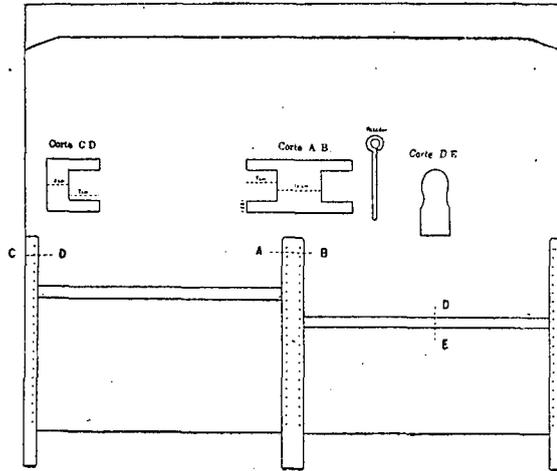
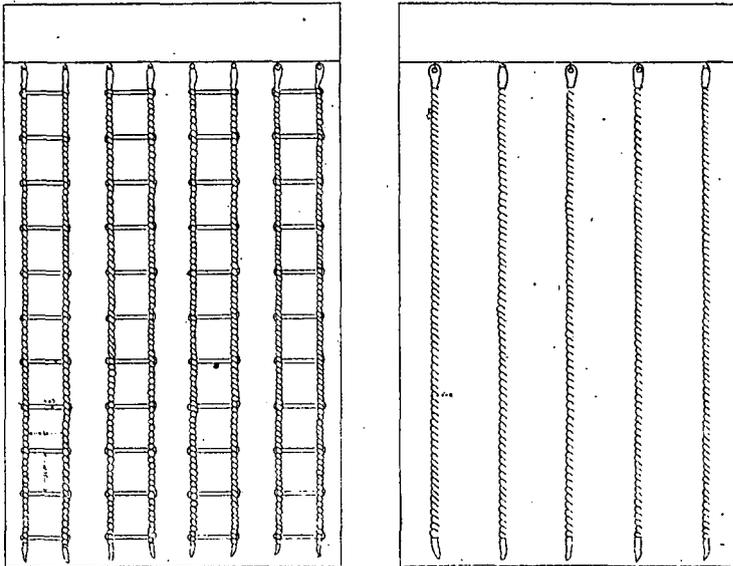


Fig. 5.—Barras.

Espalderas.—En número de 42 se encuentran adosadas a las cuatro



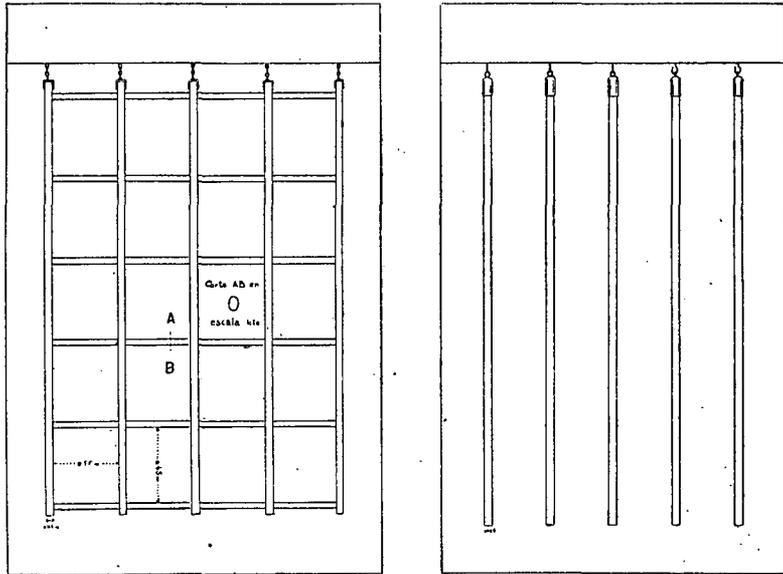
Escalas.

Fig. 6.

Cuerdas.

paredes y distribuidas como indica la figura 1. La figura 2 representa

un grupo de tres espalderas y en ella se aprecia claramente su forma y dimensiones.



Cuadro sueco

Fig. 7.

Mástiles.

Bancos suecos.—Se necesitan 11 bancos de las dimensiones de la figura 3 (2,60 por 0,30 altura 1 por 0,25) y otros cuatro de la figura 4 (1,90 por 0,30 por 0,25).

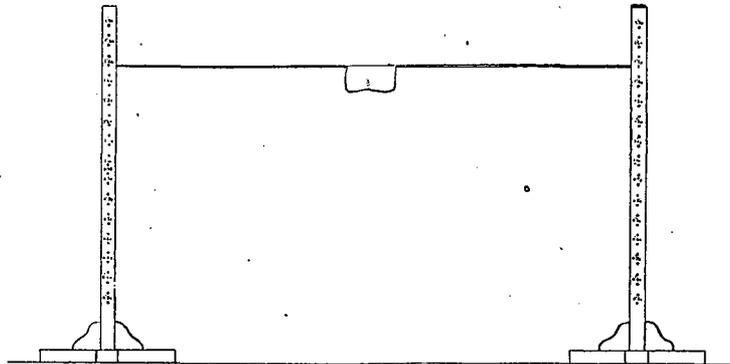


Fig. 8.—Saltómetro.

Barras.—Son 12 y en la figura 1 puede verse su disposición en plan-

ta. La figura 5 representa un grupo de dos barras, con sus cortes trans-

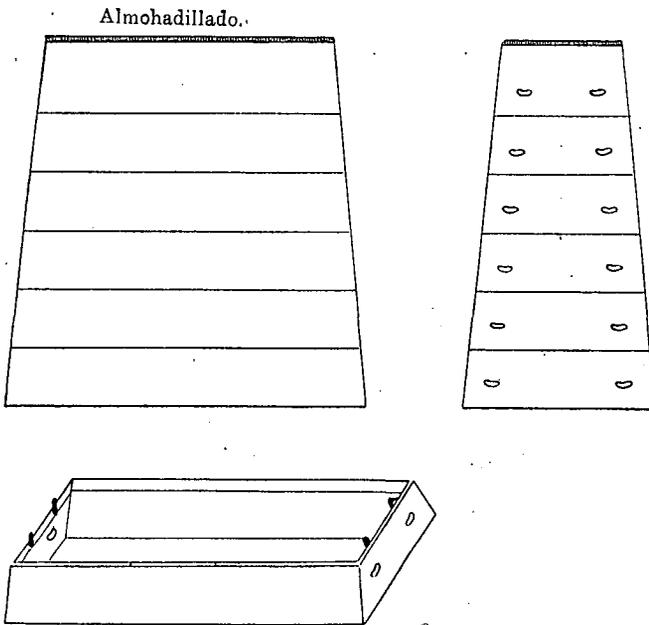


Fig. 9.—Plinto.

vérsales, y de ella se deduce el número de elementos que en total hacen

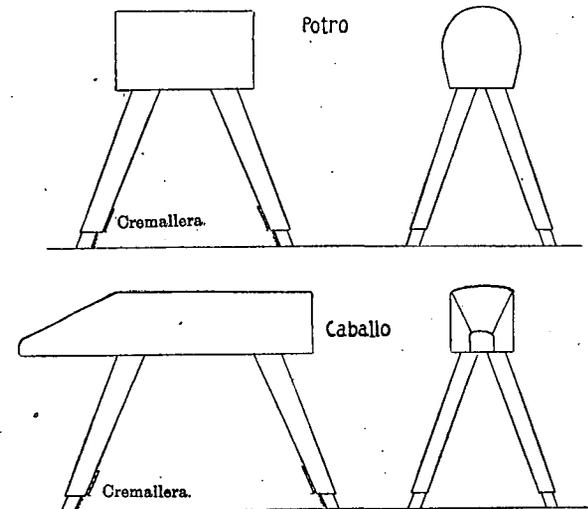


Fig. 10.

falta, de pies derechos dobles y sencillos que van adosados a paredes

y columnas, y barras, así como de los pasadores de hierro que también son precisos; debiendo tenerse en cuenta que la longitud de la mitad de dichas barras ha de ser un poco menor que la otra mitad, pudiéndose deducir estas dimensiones de la figura 5. Sin embargo, conviene construirlas una vez colocados los pies derechos para mayor exactitud.

Elementos de trepa.—En las figuras 6 y 7 están representados el cuadro sueco, los mástiles, las escalas y cuerdas y en ellas puede verse la disposición y dimensiones de estos elementos.

Material para saltos.—*Saltómetro.*—Pueden construirse dos o tres como el representado en las figura 8, empleándose un cordón, o más convenientemente goma.

Plinto.—En la figura 9 puede verse su forma y dimensiones; consta de seis elementos para emplearlo a distintas alturas.

Caballo y potro.—Representados en la figura 10; ambos elementos convendrá adquirirlos en el comercio por no ser de fácil construcción.

Silla turca.—Se necesitan dos como las representadas en la figura 11;

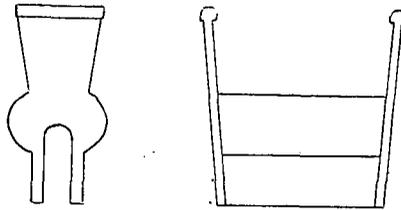


Fig. 11. - Silla turca.

convendrá construirlas después de las barras para que ajusten bien, pues en ellas han de ir colocadas para saltar.

Trampolín.—Pueden construirse dos de cada uno de los tipos que se

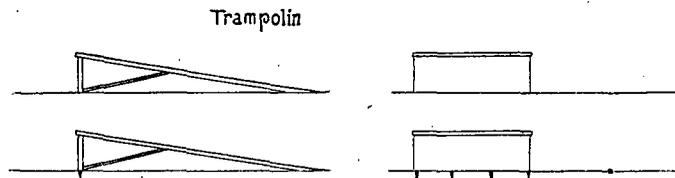


Fig. 11.

indican en la figura 11. El segundo presenta la ventaja de que puede fijarse mejor cuando se salta sobre tierra.

JUEGOS Y DEPORTES

Para su práctica en el Regimiento hemos redactado reglamentos de *foot ball*, *law-tennis*, balón-volea, balón-cesto y lucha de tracción a la cuerda, en los que se detallan los elementos necesarios para cada uno de los deportes mencionados; todos ellos están instalándose en el gran patio de cuadras del cuartel Infanta María Teresa donde se aloja el primer Regimiento de Zapadores Minadores.

Material de lanzamiento.—Discos, martillos, pesos y barras.

A continuación se indican las características de cada uno de estos elementos:

Disco: Peso, 2 kilogramos; diámetro, 22 centímetros; espesor en el centro, 45 milímetros; espesor en los bordes, 22 milímetros. Pueden adquirirse cuatro.

Martillo: Peso, 7,257 kilogramos con cable metálico de 1,20 metros y agarraderas. Pueden adquirirse dos.

Peso: Peso, 7,257 kilogramos. Pueden adquirirse cuatro.

Barra: Pueden adquirirse cuatro barras de distinta longitud y dimensiones.

Todos estos lanzamientos pueden efectuarse en el patio de las cuadras, siendo conveniente en el disco y martillo emplear «jamba de protección» de sencilla construcción, pues son sencillamente unos biombos de tela metálica.

Por último, pueden marcarse en el patio antes citado pistas para carreras e instalarse un juego de bolos y otro de bochas.

MIGUEL CADENA.

NECROLOGIA

El día 17 de abril último falleció en Mahón (Baleares), el teniente coronel de Ingenieros D. Antonio González Irún, que desde principios del presente año se hallaba destinado en la Comandancia de Obras, Reserva y Parque de dicha plaza.

El MEMORIAL, en nombre del Cuerpo, cumple el triste deber de consignar en sus columnas esta nueva baja en las filas de los Ingenieros Militares y se asocia al legítimo duelo de la familia, pidiendo a los compañeros una oración para el alma del finado.

EXTRACTO DE LA HOJA DE SERVICIOS DEL TENIENTE CORONEL DE INGENIEROS
Don Antonio González Irún.

Nació el teniente coronel González Irún en Arenas, provincia de Santander, el 4 de diciembre de 1871, ingresó en la Academia General Militar, siendo artillero voluntario, en septiembre de 1892, en junio del siguiente año pasó como alumno a la Academia de Ingenieros, y en mayo de 1898 fué promovido al empleo de primer teniente del Cuerpo, siendo destinado al primer Regimiento de Zapadores Minadores que en aquella época estaba en Galicia efectuando trabajos de fortificación con motivo de la guerra con los Estados Unidos.

Después de construídas algunas obras de defensa y baterías en Vigo, Punta Borneira, en Cangas y Punta Molinos en Bóuzas, y terminada la guerra, regresó con su Regimiento a Logroño, a fines de agosto, donde quedó de guarnición, asistiendo a los trabajos de Escuela Práctica, hasta abril de 1900 en que marchó a Gijón para realizar algunos trabajos de defensa. En junio del siguiente año pasó a situación de reemplazo a voluntad propia, con residencia en Gijón y en Torrelavega (Santander) hasta fines de 1904 en que fué destinado a la Compañía de Telégrafos del 6.º Regimiento Mixto de Ingenieros, a la que se incorporó en Valladolid, y ascendido al mismo tiempo a capitán se le destinó, al 5.º Regimiento de guarnición en San Sebastián.

A los pocos días de su incorporación pasó a situación de supernumerario sin sueldo, en la que continuó hasta octubre de 1909 que fué destinado al 6.º Regimiento Mixto de guarnición en Valladolid. Desempeñó los cargos de cajero, profesor de la Escuela de Instrucción técnica, auxiliar de Mayoría y jefe de Instrucción y del Material hasta fines de 1912 en que fué destinado a la Comandancia de Ingenieros de Bilbao.

En este destino, y con residencia en Bilbao y en Santander, permaneció hasta su ascenso a comandante a fines de 1917, realizando durante él varias obras de reconocimiento y reparación de edificios militares, estudios de vías férreas de la 7.ª Región, etc.

En su nuevo empleo fué destinado al 8.º Regimiento de Zapadores Minadores, de guarnición en Sevilla, y a mediados del año 1918 a la Comandancia de Ingenieros de Segovia como jefe del Detall, efectuando los estudios, proyectos y ejecución de las obras de reparación de los cuarteles de San Ildefonso, cuartos de aseo del cuartel de Guardias de Corps, ampliación de la Academia de Caballería, restauración del patio de órdenes de la Academia de Artillería, reparación del Alcázar, etc. En mayo de 1922 ascendió a teniente coronel y pasó a prestar servicio a la Comandancia de Ingenieros de Menorca.

En septiembre de 1922 fué destinado a la Comandancia de Ingenieros de Melilla, como segundo jefe de las tropas, realizando, además de su cometido en la Plaza como vocal de la Junta de Arbitrios y de la de Alumbrado, obras en Dar-Quebdani, Tafersit, Tifaruin, casas de Mohator, ocupación de Axdir Arus, Nador de Beni Uli-

xech, Halaut, etc., fortificándolos bajo el fuego enemigo, hizo reconocimiento de los pasos del Guardana, construcción de una pista en Sidi Mesaud e Izumar, y en la acción del 21 de agosto estuvo encargado de la defensa del ala izquierda de la posición de Tarha al mando de sus tres Compañías de Ingenieros, una de Infantería, de Isabel II, otra del Regimiento de Melilla y una Sección de Regulares, sufriendo nutrido fuego enemigo.

En febrero de 1926 fué destinado a la Comandancia de Menorca y a principios de 1927 a la de Obras y Reserva de Mahón, en cuya plaza falleció por colapso cardíaco en la fecha indicada.

Estaba casado el teniente coronel González Irún con Doña Elisa de Miguel y Fernández, tenía seis hijos, y estaba en posesión de la cruz y placa de San Hermenegildo, Medalla militar de Marruecos con pasador de Melilla y mención honorífica por los trabajos realizados, formando parte de la Comisión militar de estudio de vías férreas de la 7.^a Región en el año 1914. †

SECCIÓN DE AERONÁUTICA

El Congreso Panamericano de Aeronáutica.

Ya dimos cuenta en estas columnas (1) del resultado halagador obtenido en el Congreso Iberoamericano de Aeronáutica que se celebró en Madrid en octubre del pasado año 1926. A él acudieron, convocadas por España, las otras 20 naciones que, con ella, integran la totalidad del mundo hispano-portugués, y, por unanimidad, todos sus representantes firmaron *ad referendum* el «Convenio Iberoamericano de Navegación Aérea» (C. I. A. N. A.) en que las 21 naciones de la misma raza se unen para formar un bloque compacto que defienda sus intereses aeronáuticos ante las demás naciones, proponiéndolas al mismo tiempo, con la fuerza que esta unión les pueda proporcionar, su fusión en un convenio universal que termine con las desigualdades e imposiciones hoy establecidas por la *Convention Internationale de Navigation Aérienne* (C. I. N. A.), obstáculo que el egoísmo de algunas naciones opone a la generalización a todo el mundo de una única reglamentación aeronáutica.

No podemos ocultar que el propósito y los esfuerzos de las 21 naciones Iberoamericanas en el Congreso de Madrid, han sido pésimamente recibidos en las naciones no ibéricas de uno y otro lado del Atlántico, que han procurado primero su fracaso durante las deliberaciones del Consejo, y al no conseguirlo, encaminan sus esfuerzos a impedir en cada nación signataria, y principalmente en aquéllas que por su importancia puedan dar la norma a las demás, que se llegue a la ratificación del tratado suscrito por los delegados oficiales.

La razón de esta oposición es perfectamente lógica. El antiguo poderío del mundo hispano, antes unido y hoy desmembrado, existe en forma latente y potencial

(1) MEMORIAL DE INGENIEROS, noviembre 1926.

que no puede manifestarse como una fuerza influyente en los destinos del mundo por su falta de cohesión, pero que surgiría pujante en el momento en que la unión iberoamericana reapareciera en forma de cooperación entrecorrida entre todos los pueblos que la forman. Es posible unir varios Estados por convenios o tratados dictados por sus intereses comunes, pero estos convenios o tratados entre países de diferente raza y lengua no pueden tener nunca la consistencia de los que establezcan pueblos absolutamente hermanos en origen, carácter y lengua, y bajo este aspecto, entre todos los demás idiomas del mundo, de los que el que más no llega a ser empleado en tres naciones, se destaca el español común a 20 países, la mayoría libres, alguno aún irredento.

No es de extrañar, por lo tanto, la campaña de prensa sostenida para anunciar el fracaso del Congreso de Madrid desde aún antes de su inauguración, las coacciones y ataques de que ha sido objeto, la crítica de su resultado que ha sido calificada en Francia como «una estocada en el agua», la actual presión en contra de la ratificación en los países signatarios, y, por último, la organización a toda prisa en Washington de un Congreso Panamericano de Aeronáutica, celebrado en mayo, y al que han sido convocadas, por el Gobierno de los Estados Unidos, todas las naciones de América.

Este Congreso fué acompañado de una preparación de prensa de la que sacamos los párrafos siguientes tomados de *The New York Times*.

«El panlatinismo se levanta como una fuerza mundial. Se está cultivando la solidaridad desde España hasta Chile, mientras el dominio norteamericano está siendo combatido en el Nuevo Mundo. La nación madre, que por más de cincuenta años se negó a reconocer la independencia de sus perdidas colonias, hace ahora ostentación de buscar su amistad. El objeto de España es doble: suplantar a Francia como centro cultural latino-americano y fomentar su comercio con la América Latina. No se economizan esfuerzos para atraer a los estudiantes latino-americanos a Madrid. Los toreros, artistas teatrales y conferenciantes españoles, atraviesan el Atlántico como emisarios. El mismo Rey Alfonso espera la primera oportunidad para emprender el viaje. Un aviador español, el comandante Franco, ha volado de España al Brasil y Argentina, en medio de un inmenso entusiasmo popular. Está en vías de ejecución un proyecto de servicio regular de dirigibles entre España y Sud América. Un buque del Gobierno, una especie de feria española flotante, ha visitado recientemente los puertos sud-americanos. Los emigrantes españoles, estimulados por el Gobierno, van todavía al Uruguay, la Argentina y otros países latino-americanos, y en el asunto de Nicaragua, la opinión española y la Prensa muestran unánimemente su simpatía al punto de vista latino.»

Se buscó la coincidencia del Congreso Panamericano con el regreso de una escuadrilla de aviones norteamericanos que efectuaba un viaje aéreo alrededor de América, se organizó una exposición de material aeronáutico y se preparó, para su firma por las naciones convocadas, un «Convenio Interamericano de Aviación Comercial».

No obstante el interés empeñado en este Congreso, el resultado obtenido no ha sido tan satisfactorio como se esperaba. En primer lugar, el vuelo de la escuadrilla norteamericana resultó laboriosísimo y desgraciado; los obstáculos y el mal tiempo con que lucharon los aviadores prolongaron excesivamente su duración, restando lucimiento al viaje, y la fatalidad hizo que dos de ellos perdieran la vida al llegar a Buenos Aires.

Por otra parte, la intervención armada de los Estados Unidos en Nicaragua no

era circunstancia propicia para recomendar el Convenio entre las Repúblicas Centro y Sud-americanas con el coloso del Norte, y la abrumadora exposición de material aeronáutico que la gran República presentó a los delegados del Congreso, les hizo comprender que, mediante un convenio comercial con Norte América, la incipiente industria aeronáutica de los demás países americanos, corría el riesgo de desaparecer totalmente ante la irresistible competencia de la yankee.

Así, pues, de las 19 naciones convocadas, solamente enviaron representación 15, y después de diecisiete días de deliberaciones, desde el 2 al 19 de mayo, redactaron unas conclusiones reducidas a una serie de recomendaciones para el Consejo Directivo de Unión Panamericana, referentes a unas bases para un convenio análogo al de la C. I. A. N. A. con pocas diferencias, a la información mutua entre los países de la Unión, simplificación de fórmulas aduaneras, facilidades para la instrucción de aeronáutica, y felicitaciones y votos de gracias diversos, pero sin haberse obtenido resultado definitivo y oficial en ningún punto concreto.

Aparte de que la principal finalidad perseguida con la celebración del Congreso Panamericano de Washington, haya sido lo que la Prensa norteamericana acusa, o sea de pura oposición al iberoamericanismo, y por cuyo concepto debe ser combatida por los que se interesen en el porvenir de nuestra raza; la realización de un convenio de legislación aérea entre todas las naciones americanas, basado en principios de igualdad como el adoptado por la C. I. A. N. A., podría influir en las naciones contratantes del Convenio Internacional de Navegación Aérea (C. I. N. A.) para que se decidan a renunciar al mantenimiento de los tres artículos de su Reglamento, que han impedido a las naciones que no tienen motivo ni necesidad de aceptar imposiciones ni trato de inferioridad por parte de otras, a adherirse al Convenio Internacional.

Así, pues, realizado el Convenio Ibero-americano que une a 21 naciones, adheridos a él los Estados Unidos, bien directamente o formando un convenio análogo panamericano, las 22 naciones juntas podrían dirigirse a las 16 contratantes de la C. I. N. A. para ofrecerles su fusión en un convenio universal si consienten en admitir el Reglamento ibero o panamericano.

Esta, como ya se ha dicho, es la verdadera finalidad de la C. I. A. N. A. que, aparte de favorecer los intereses de la raza, tiende al ideal más elevado de conseguir para la Aeronáutica la adopción de una legislación universal, venciendo los obstáculos opuestos por la C. I. N. A., con la influencia unida del mundo hispano-portugués, y es posible que el Congreso Panamericano creado con intención de combatirla, resulte al final un cooperador para la consecución de sus propósitos altruistas.

‡

REVISTA MILITAR

Escuela Práctica de la Academia de Ingenieros.

Como final del curso que acaba de transcurrir ha celebrado nuestra Academia la Escuela Práctica, bajo la dirección del jefe de estudios, teniente coronel D. Marcos García, a cuyo efecto estaba organizada como un grupo de tres compañías, bajo el mando del comandante Buendía. De estas compañías, la de zapadores tenía tres

secciones: de fortificación, minas y puentes, bajo el mando del capitán Sevillano, al que auxiliaba el teniente Méndez; la mixta tenía dos secciones: una de radiotelegrafía y otra de proyectores, mandándola el capitán Seco, auxiliado por el teniente Baribar, y la compañía telegráfica tenía también dos secciones, una óptica ligera con cuatro estaciones a caballo y otra telegráfico-telefónica con dos carros, y la mandaba el capitán Prados, auxiliado por el teniente Villar. Los jefes de sección eran alféreces alumnos.

La Escuela Práctica ha tenido, para todos sus elementos, dos períodos, uno preparatorio en la Academia y alrededores de Guadalajara y otro final, para el cual se trasladaron oficiales y alumnos al campamento de Pajeras.

PERÍODO PREVIO.—*Compañía de Zapadores.*—La primera sección de zapadores, aunque dedicada con más intensidad a los trabajos relativos a fortificación, especialmente a toda clase de replanteos de obras de campaña y construcción de defensas accesorias, completó su práctica con la de caballetes de puentes de circunstancias, montados y lanzados con una pluma con carretón por los mismos alumnos.

La segunda sección hizo, cargó y dió fuego a distintos tipos de minas artesianas, construyó seis metros de galería revestida con material ordinario, formando parte del tramo un retorno recto, empleando el grupo moto-compresor con sus útiles de palas y barrenas, y completó sus trabajos con diversas roturas de maderas y hierros y minas terrestres y acuáticas. De esta misma sección un grupo hizo además prácticas con la pasarela Lampert y otro aprendió el manejo del material de alumbrado de campamentos.

La tercera sección aprendió el manejo del material reglamentario de puentes, modelo danés, tendiendo y replegando distintos tipos de puentes y haciendo prácticas de flotilla. Manejó asimismo el material del puente de vanguardia, tipo Marvá, formando los apoyos por cepas de pilotes, hincados con mazo y con el martinete reglamentario.

Compañía mixta.—La composición de la sección radio de esta compañía era de dos estaciones, servidas cada una por un jefe, dos radiotelegrafistas y dos motoristas. El comandante de la sección era un alférez-alumno de quinto año, con otro conductor de la motocicleta, con asiento lateral, que tenía a su servicio. En total, todo el personal de esta sección era de 14 alféreces-alumnos. El material era dos estaciones Marconi de medio kilowatio, sobre automóvil Berlier, algo anticuadas ya respecto al material en uso en el Regimiento de Radiotelegrafía y Automovilismo. Además de este material transportado realmente por los alumnos, se ha completado la instrucción con el manejo de una estación a lomo del mismo tipo y otra Gavi-net, de potencia análoga, que eran llevadas en una camioneta de carga, empleándose como material semipermanente por falta de ganado y personal.

La sección de proyectores tenía cuatro equipos, dos de ellos formados por un jefe, un conductor para el coche y un mecánico electricista; los otros dos de un jefe, un conductor y tres electricistas; en todos ellos, uno de los alumnos tenía instrucción de conducir suficiente para ser segundo del coche y auxiliar al conductor en caso necesario.

El material de proyectores consistía en dos de 90 centímetros, sobre *chasis* Fiat, y otros dos de 120, sobre Berlier, llevaba todo el material telefónico para establecer sus comunicaciones y se practicó no sólo en el manejo del material, sino en los trabajos propios del oficial observador.

El alférez-comandante iba en una moto conducida por otro. Asimismo el coche del capitán y la moto de enlace eran también manejadas por alféreces-alumnos.

En esta compañía estaba agregado, para la instrucción, todo el personal de agentes de enlace con tracción mecánica de las otras compañías y de la plana mayor. Las motos eran del tipo Harley para las unidades y James para los agentes de enlace; los coches eran C. E. Y. C.

En el período previo de instrucción salía al campo la mitad del personal con dos proyectores, uno de cada tipo y una estación radio al mando del teniente auxiliar, iba también todo el personal que debía practicar en la conducción de automóviles y motos; el resto se quedaba en la Academia aprendiendo la constitución y funcionamiento del material; los radiotelegrafistas aprendían también la recepción a oído con zumbador.

Instruido todo el personal, se hicieron salidas a distancias crecientes hasta de 50 kilómetros, comunicándose con la radio montada en la Academia. El observador del proyector practicaba sobre un sector dado, sacando las panorámicas y apuntando a los lugares más señalados del terreno, ya directamente o por medio de los ángulos anotados sobre el croquis levantado del mismo. Los días en que hubo salidas de alumnos se enlazaron las comunicaciones propias de esta compañía con la red general tendida por la compañía de telégrafos.

Compañía telegráfica.—Durante el período preparatorio, verificado en la Academia, se dió a los alumnos una instrucción gradual, que empezó por la composición y manejo del material reglamentario, montándose una red óptica, otra telegráfica y otra telefónica, en las que se practicó constantemente durante el resto de este primer período.

PERÍODO DE APLICACIÓN.—Se verificó en el Campamento de Pajeras, en el que vienen haciéndose las prácticas finales de la Academia desde hace algunos años.

La compañía de zapadores realizó trabajos de tendido de puentes sobre el río con las distintas clases de material, minas de todas clase, y el grupo especializado en el alumbrado de campamentos estableció y mantuvo el de todos los servicios sin avería alguna.

La sección radio montó la estación a lomo, comunicando a los pocos momentos con Carabanchel; las instaladas sobre automóviles salían a distintos puntos y establecían comunicación con el campamento y con Guadalajara. Se montaron tres receptores con alta voz para oír las emisiones de Madrid. Uno de los días se dió una transmisión local en el campamento, aprovechando la línea de la compañía de telégrafos, poniendo altavoces en los comedores, los sonidos emitidos en la estación radio se reforzaron con un amplificador de baja frecuencia, pudiendo oírse así de todos lados a los músicos y conferenciantes.

Los proyectores Fiat se montaron en dos cerros, desde los que se podía iluminar los accesos del Campamento, dejando siempre arriba el proyector y trayendo los coches al pie durante las horas de trabajo. Los Berlier se montaron al otro lado del Campamento e hicieron algunas salidas durante las noches, cooperando a la defensa una en que se hizo un simulacro de ataque nocturno.

Tanto el manejo, limpieza y engrase, como la reparación de averías durante los cien días de instrucción dada, estuvo a cargo exclusivamente de los alumnos.

La compañía telegráfica estableció una línea de 20 kilómetros desde Guadalajara al Campamento, aprovechando los postes del Estado, mediante autorización del jefe de este servicio, desde Guadalajara a Yunquera y montándose el resto sobre nuevos postes, en una distancia de 4 y $\frac{1}{2}$ kilómetros. Esta línea fué enlazada en Guadalajara con la red de la Compañía Telefónica Nacional, permitiendo comunicar con el resto de España. Dentro del Campamento se hizo una red completa que

unía las distintas dependencias. Se montó además una red óptica, que mantuvo la comunicación con Guadalajara, a pesar del temporal de lluvias de los dos primeros días y realizó diversos supuestos de enlaces.

Este breve resumen demuestra cómo continúa en la Academia el camino emprendido, hace algún tiempo, de dar a los alumnos una enseñanza práctica intensa, complemento indispensable de la teórica, haciéndoles manejar por sí mismos los complicados elementos en uso en las distintas especialidades del Cuerpo. □

CRÓNICA CIENTÍFICA

El aluminio en los aceros.

El empleo del aluminio en la fabricación de aceros, como desoxidante final, presenta ventajas tan aparentes que no puede sorprendernos el ver que su adopción se ha extendido mucho. A medida que aumenta nuestro conocimiento del acero, merced a la experiencia práctica y a los nuevos métodos de investigación de que dispone la Ciencia, aumentan también las dudas de si las desventajas que origina el empleo del aluminio en los aceros están o no compensadas por las ventajas que procura. La aplicación del aluminio está basada en principios completamente racionales. El metal tiene, sobre todo a temperaturas elevadas, una gran afinidad por el oxígeno y, como es bien sabido por las reacciones *termíticas*, es capaz de reducir al estado metálico la mayor parte de los óxidos conocidos. En especial, su acción sobre el óxido de hierro es muy enérgica, y, como consecuencia, la introducción de aluminio en el acero en fusión reduce el óxido de hierro que pueda contener. Hasta qué punto ese óxido de hierro, sobre todo el que se encuentra en disolución sólida, pueda ser perjudicial para el acero, es punto que no está muy claro. Es corriente, sin embargo, el atribuir al «óxido» la mayor parte de las perturbaciones que se presentan en la obtención del lingote; tal creencia es probablemente exagerada y necesita revisión.

Por otra parte, en tanto que el óxido de hierro y el carbono se encuentran en presencia uno de otro dentro de la masa de acero fundido, la reacción entre ambos continuará con una intensidad variable que depende de la concentración de las dos sustancias, de su temperatura, estado de agitación y otras condiciones. Los productos principales de estas reacciones son hierro metálico y protóxido de carbono, y se ha creído durante mucho tiempo que este gas, que en opinión general es el que da origen a la «ebullición» del acero, producía también las sopladuras y burbujas que se presentan en los lingotes fabricados con acero que se deja solidificar mientras la reacción está todavía en actividad. Investigaciones recientes han hecho ver, sin embargo, que los gases presentes en la sopladura contienen predominantemente hidrógeno; pero, admitido esto, ocurre, sin embargo, que la formación de las oquedades es, si no directa, indirectamente, debida a la reacción óxido de hierro-carbono, y si esta reacción es suprimida, con la adición de aluminio, por ejemplo, el acero ya no tiene efervescencia y el lingote resultante es mucho mejor. Las ventajas de un acero sin sopladuras no son puestas en duda por nadie y el uso de un metal que las presenta sólo puede admitirse para ciertas aplicaciones, en razón a la economía con que se obtiene.

El empleo del aluminio para la obtención de aceros sanos es, por tanto, un acierto. Se le usa sólo en pequeñas cantidades y en el momento oportuno. Su adición en cantidades excesivas, sobre todo si se hace en el último momento, en la cuchara y hasta en la lingotera, es una práctica viciosa y perjudicial.

La razón por la que el aluminio puede originar graves defectos en el lingote es que, al reaccionar con el óxido de hierro, da por resultado la formación de la alúmina u óxido de aluminio, producto muy refractario, como todo el mundo sabe. Este óxido tiene su punto de fusión a 2.000° C, aproximadamente, y aunque este punto desciende un poco por la presencia del óxido de hierro, es muy probable que la alúmina se mantenga sólida en el seno del acero líquido, o por lo menos que se deposite en cristales antes de que el acero se haya solidificado. Las menudas partículas de alúmina sólida, no tienen tendencia a agregarse en partículas más grandes y por esta razón no se elevan fácilmente a través de la masa líquida, a pesar de su escasa densidad y quedan retenidas en gran número dentro de esa masa. Su efecto preciso sobre las propiedades físicas del acero no está bien determinado; es un punto que necesita investigación, pero apenas hay duda de que ese efecto es perjudicial. Si las partículas son cristalinas y angulosas, constituyen pequeñas fallas determinantes de puntos débiles que se hacen sentir, especialmente bajo el choque y los esfuerzos reiterados. Un investigador ha conseguido aislar e identificar químicamente las partículas cristalinas de alúmina contenidas en un acero y ha demostrado que existe una relación cuantitativa entre el número de esas partículas encontradas en un acero determinado y el grado de desgaste que ese acero produce al pasar por la hilera. Aparentemente el número de esas partículas puede exceder de 3.000 por centímetro cúbico de metal.

El carácter perjudicial de toda inclusión no metálica en el acero va siendo reconocido generalmente, si bien su presencia debe ser aceptada hasta cierta proporción, como inevitable, en toda clase de aceros comerciales. Es posible que los perfeccionamientos de los aceros en lo futuro estén ligados con la eliminación, o por lo menos disminución de esas inclusiones, pero esto habrá de hacerse sin aumentar exageradamente el coste de producción. No obstante, es probable que el perfeccionamiento se busque, no eliminando sino modificando la naturaleza y composición de estas inclusiones mediante métodos que conduzcan a mantener el acero en reposo a elevadas temperaturas antes de la colada.

El empleo del manganeso en la fabricación de aceros está basado en el hecho de que el sulfuro de manganeso es un ingrediente menos perjudicial que el sulfuro de hierro, puesto que el primero aparece en glóbulos aislados mientras que el segundo tiende a formar membranas quebradizas intercristalinas. Un estudio más detallado de la naturaleza y conducta de las distintas inclusiones no metálicas que se encuentran ordinariamente en el acero puede aportar conocimientos sumamente útiles. Si, por ejemplo, el aluminio pudiera ser reemplazado por una sustancia desoxidante, cuyo propio óxido fuera mucho más fusible y aun capaz de disolver y facilitar la agregación de otras inclusiones, tales como sulfuros y silicatos, se habría dado un gran paso adelante. El boro, por ejemplo, es un poderoso agente reductor cuyo óxido es fácilmente fusible y buen disolvente de otras sustancias. En el momento presente, ni el boro ni el ferro-boro pueden ser obtenidos fácil ni económicamente, pero esto muchas veces se resuelve por el aumento de demanda, y las posibilidades de semejantes materias debieran ser tomadas en consideración y estudiadas. El aluminio ofrece ventajas que los aceristas han reconocido plenamente; tiene también sin duda, algunas desventajas de que se dan cuenta los que em-

plean tales aceros. Si, en consecuencia, el uso del aluminio tiene que restringirse, los siderurgistas tratarán, naturalmente, de buscar un sustitutivo mediante cuyo empleo conserven la mayor parte de las ventajas, eliminando los inconvenientes más graves. △

BIBLIOGRAFÍA

La Guerra Química y la producción de materias colorantes. *Conferencia dada en el Ateneo de Gerona el día 7 de abril de 1926, por D. JAIME MARTO ELL PORTAS, Ingeniero Industrial. Gerona.*

Tras de un breve resumen del empleo de los gases en la gran guerra y de enumerar los recursos con que cuentan las principales naciones para la producción de materias colorantes—tan ligada con la de dichos gases—entra el autor en el estudio de éstos, incluyendo los sofocantes, tóxicos, lagrimógenos, vesicantes, estornutatorios, y los que poseen más de una de estas propiedades.

En una sección final, muy interesante, trata de las convenciones que restringen el empleo de la guerra química, para sacar en consecuencia, con gran copia de autoridades, que no se ha podido llegar a un acuerdo en este punto y que la guerra del porvenir, según todas las apariencias, será predominantemente química.

Respecto de España dice que en 1922 había 185 sociedades anónimas de productos químicos, con capital desembolsado por valor de 260 millones aproximadamente. △

* *

Biblioteca del radioamateur. Volumen I: Los fundamentos físicos de la Radiotelefonía, por G. SPREEN, traducción del P. J. PERICÁS S. J. **Volumen II: Colección de montajes,** por C. TREYSE, traducción de J. MONTÓN BLASCO, *Ingeniero.*

Con verdadera oportunidad, dado el gran desarrollo que en nuestro país ha tomado la Radiotelefonía, han aparecido las traducciones al español de los dos primeros tomos de la «Biblioteca del radioamateur», correctísimamente hechas de las obras alemanas de vulgarización de todos los principios teóricos y aplicaciones prácticas necesarias para que el aficionado, aunque sólo posea ligeras nociones de física elemental, pueda comprender el funcionamiento teórico de su estación o pueda llegar a construirla por sus propios medios.

Es obra aconsejable a todos los radioaficionados, no sólo por la claridad de exposición y lo completo de su contenido, para la parte teórica en el primer volumen y esencialmente práctica en el segundo, sino por la agradable y cómoda forma de presentación. ††