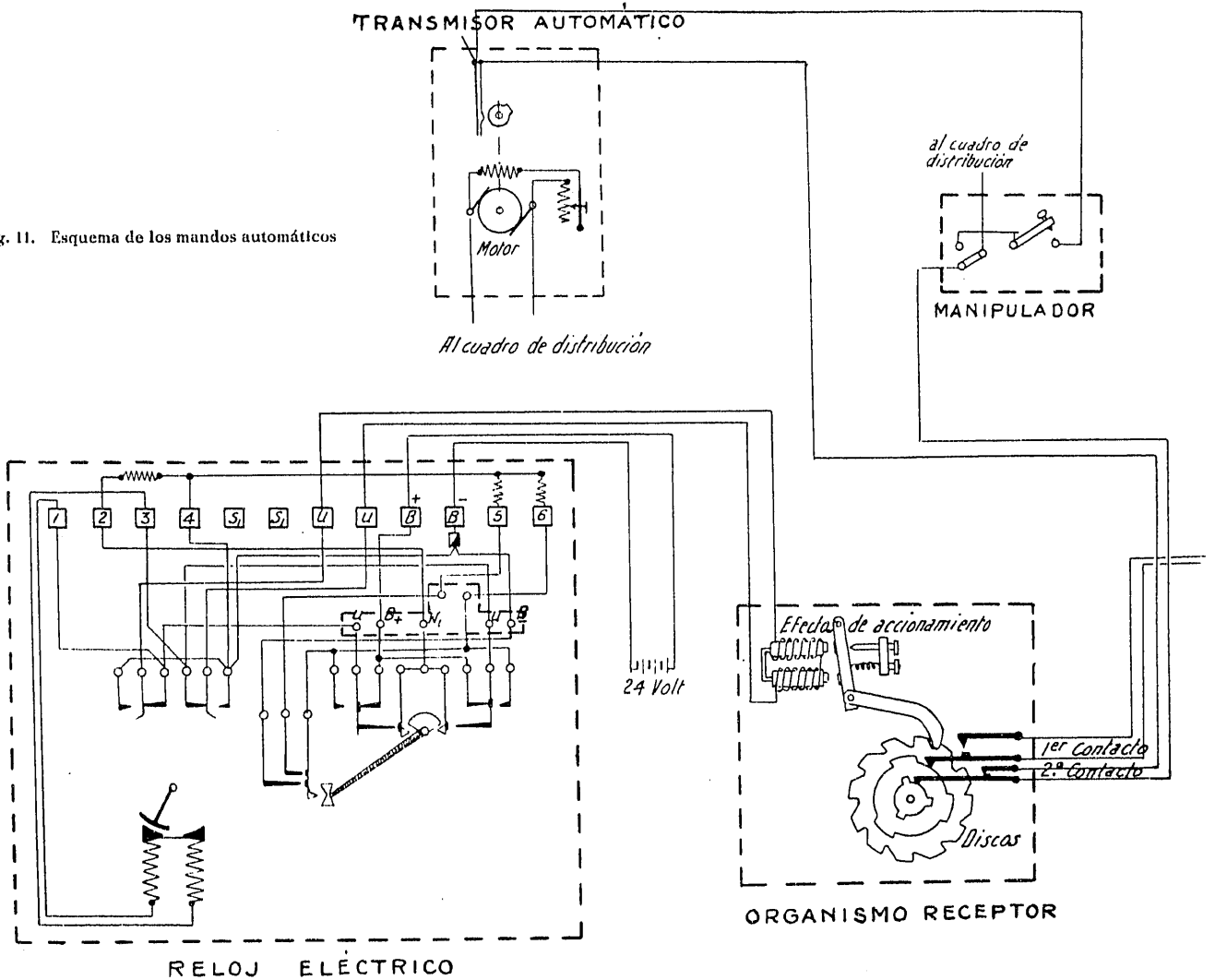


la clavija que pone la antena a tierra, y la estación funcionará sin otra intervención del encargado del faro, emitiendo cada cinco minutos durante treinta segundos. Como señal avisadora de que el funciona-

mutador principal en la posición normal, y se transmite con el manipulador Morse.

Para utilizar el radiofaro como estación receptora se pone el conmutador emisión-recepción en la posi-

Fig. 11. Esquema de los mandos automáticos



miento se realiza normalmente, se enciende en el cuadro una lámpara verde.

En caso de avería en la instalación automática, o para funcionar como estación emisora, se pone el con-

mutador principal en la posición normal, y todos los demás interruptores abiertos. En este caso, una lámpara roja encendida en el cuadro de distribución atestigua el funcionamiento normal.

Carlos FERNÁNDEZ CASADO
Ingeniero de Caminos, de Telecomunicación
y de Radio E. S. E. París.

Formación del personal inferior de conservación de la vía

Es problema que ocupa y preocupa a casi todas las administraciones ferroviarias el de la formación del personal encargado directamente de los trabajos de conservación de la vía, dada la trascendencia que ésta ha de tener en una explotación moderna, en la cual las grandes velocidades, cada día aumentadas por las exigencias del público y las mayores cargas del material móvil, motivan mayores riesgos y producen máximos defectos y deterioros que obligan a la constante y no interrumpida vigilancia y corrección de los que puedan presentarse.

La organización general del personal inferior de conservación de la vía puede decirse es casi común en la totalidad de las administraciones ferroviarias, quizá con denominaciones diferentes en las mismas clases de personal a cuyo cargo se encuentran aquellos trabajos.

La entidad encargada directamente de este trabajo es la brigada, compuesta, en general, de un determinado número de obreros, variable según las circunstancias, teniendo cada una de éstas a su cargo, por término medio, la conservación de dos kilómetros

de vía sencilla, longitud que varía según los casos, pudiendo considerarse como brigada tipo, en múltiples países establecida, la de cinco obreros a las órdenes de un capataz, constituyendo este grupo de cinco o seis agentes la entidad primera en la estructura general del servicio de conservación de la vía.

Un cierto número de estas brigadas, muy frecuentemente cinco, están a las órdenes de un agente de categoría superior, que se denomina asentador, sobrestante, inspector, etc., según las administraciones, los que tienen a su cargo, según acaba de señalarse, la misión de vigilar la conservación de la vía en una longitud aproximada de unos 50 kilómetros de vía simple o doble, según las condiciones de las líneas de que se trate, denominándose distrito al conjunto de sus líneas.

Un determinado número de distritos, variable según las administraciones entre tres, cuatro o cinco, constituye la sección a las órdenes de un jefe de sección, y un número análogo de éstas constituye lo que se denomina división, circunscripción, etc., generalmente a las órdenes de un ingeniero, llegándose, por la unión de varias de estas últimas entidades, a constituir el servicio de Vía y Obras, que tiene como misión, entre otras, la conservación general de la vía en una administración o Compañía.

Los agentes de carácter superior encargados de las divisiones y secciones, en general tienen títulos profesionales oficiales, como ingenieros, ayudantes, etc., no existiendo gran divergencia en el modo de proveer y cubrir estas plazas en las diversas administraciones; pero sí comienza la discrepancia en el modo de proveer las plazas de asentadores, inspectores, jefes de distrito, etc., para cuyo modo de provisión existe, como ya se acaba de indicar, muy diversos y opuestos criterios en las diversas entidades.

Vuelve a existir coincidencia en el modo de nombrar los obreros y capataces, generalmente aquéllos por libre elección y éstos por selección entre los obreros que mejor cumplimiento dan a su misión. Vemos, pues, que donde existe fundamental discrepancia es en el modo de nombrar a los asentadores, cargo que tiene extraordinaria importancia y trascendencia en la conservación de la vía.

En efecto, el asentador, sobrestante, inspector, jefe de distrito, etc., tiene a su cargo, como se acaba de indicar, la dirección técnica de los trabajos de un distrito, generalmente de una longitud media de unos 50 kilómetros de vía general simple o doble, dentro de la cual suele existir un promedio de siete estaciones de más o menos importancia; en aquéllos y éstas, y sobre todo en los tiempos modernos, en que tantas e importantes obras son necesarias, se efectúan trabajos numerosos y delicados, confiados, como antes se señala, a la dirección directa e inmediata de aquel agente.

No hay duda que el jefe de sección o ingeniero de la división y demás elementos técnicos del servicio de Vía y Obras pueden y deben inspeccionar aquellos trabajos con la asiduidad precisa; pero no hay que olvidar que, dada la multitud de obras que actualmente se realizan, estas visitas no pueden, en muchos casos, ser tan frecuentes como debieran, resultando de un modo práctico que el asentador es el que en la mayor parte de los casos lleva la responsabilidad directa de aquellos trabajos.

Es evidente, por lo tanto, la necesidad de que el asentador tenga una preparación técnica suficiente-

mente amplia para poder dirigir, no solamente los trabajos de la conservación de la vía, sino también obras muy variadas, como son renovación de vías, establecimiento de dobles vías, ampliaciones de estaciones, modificaciones en obras, edificios, etc., etc.

Si interesante es el aspecto técnico de la gestión de un asentador, tanto o más es la necesidad de que éste sepa mandar y dirigir al personal, pues en múltiples ocasiones, y como consecuencia del gran número de hombres que tienen que dirigir, son varios cientos los obreros que a su mando se encuentran, y no hay que olvidar que en los tiempos modernos no es tarea fácil dirigir tal masa de hombres, pues lo mismo puede ser perjudicial su gestión por falta o por exceso de energía.

No hablemos de una última y muy interesante fase de esta cuestión, que exige como condición indispensable que un agente de esta clase tenga la más absoluta moralidad, y no debe ser este aspecto motivo de especial mención en este estudio, pues mientras no se demuestre lo contrario, debe suponerse que todo agente cumple desde este punto de vista de un modo absoluto con su deber.

Con lo expuesto se comprende y queda demostrado la importancia y trascendencia del servicio del asentador; por ello puede comprenderse fácilmente la preocupación que para todas las administraciones ferroviarias representa el conseguir que los agentes que hayan de desempeñar aquellos puestos se encuentren en las debidas condiciones para ello.

Pasaremos rápidamente revista a los diversos sistemas que varias administraciones ferroviarias utilizan para el reclutamiento de aquella clase de personal.

1.º *La libre elección.*—Utilizan este sistema, buscando los candidatos a las plazas vacantes no solamente entre los agentes de la misma administración, sino aun fuera de ellas, casi todas las administraciones ferroviarias de Bélgica, América del Sur, la India, Colonias Inglesas, China y Japón. No he de ocultar mi opinión contraria a ese procedimiento, y especialmente a su aspecto de reclutamiento entre personal ajeno a las administraciones, pues no hay duda que es indiscutiblemente ventajoso contar con este personal, principalmente de este origen, el cual, aparte de mayores o menores conocimientos que pueda poseer, tiene evidentemente interés grande y cariño hacia la entidad a la cual sirve, y seguramente ha de prestar mejores servicios en general que cualquiera que no proceda de la misma.

2.º *Con examen, sin exigir título alguno.*—Con arreglo a este criterio se nombraban los agentes de esta clase en España, Italia y Dinamarca. Es sistema evidentemente ventajoso, pues permite una selección, mediante el examen referido, entre los agentes más o menos preparados que a dicho examen puedan presentarse, aunque tiene, como más adelante se indicará al tratar expresamente del caso particular que al que suscribe le ha interesado, o sea el de la Compañía de M. Z. A., serios inconvenientes, que se tratan de salvar acudiendo a procedimientos más perfectos, aunque más costosos, que a continuación se apuntan.

3.º *Con examen, exigiendo un título profesional.* Siguen en los Estados Unidos este sistema, donde algunas administraciones son excepción, admitiendo personal extraño con título de ingeniero, considerando sus servicios en estos puestos como práctica para ocupar otros más elevados, sistema que no en-

cuentro acertado, pues en definitiva, aunque con conocimientos teóricos superiores, nunca quedan con carácter estable atendidos aquellos puestos de asentadores, que por su importancia requieren algo definitivo. Siguen este mismo sistema en Inglaterra, Irlanda, Portugal, Egipto y Noruega, exigiendo en todos estos países la presentación de títulos de Escuelas profesionales elementales de índole más similar posible al trabajo que en definitiva han de desarrollar los agentes de que se trata, aunque no he de ocultar la dificultad práctica que existe para encontrar precisamente estas Escuelas, pues por ser de carácter algo enciclopédico la enseñanza en la mayor parte de las Escuelas que aquéllos pueden utilizar para su preparación, es difícil elegir alguna especializada donde se den enseñanzas que concuerden con los trabajos futuros que han de realizar los aspirantes.

En Holanda admiten, y en esto se asemejan a lo que en el sistema en primer término anotado aparece, el examen entre elementos extraños a la administración, con los inconvenientes antes apuntados; a estos elementos extraños, una vez aprobados en el examen después de la presentación, como es natural, del título técnico correspondiente, les obligan a realizar tres años de prácticas al lado de un agente de confianza, pasado cuyo plazo se les somete a un segundo examen que sirve para su nombramiento definitivo de inspector de vía, que es como en Holanda se denominan estos agentes.

4.º *Subvencionando y facilitando la adquisición de conocimientos.*—En Francia y América del Sur algunas administraciones facilitan la adquisición de la enseñanza, que algunos agentes de ellas pretenden alcanzar mediante la entrega de libros y elementos de estudio, como útiles de dibujo, etc., a título gratuito, subvencionando también en algunos casos, y en Francia hasta el 50 por 100, los gastos de enseñanza que algunos Centros exigen para facilitarla.

Este sistema, sobre todo en su segunda parte, es ventajoso y conveniente, pero exige, como más adelante, cuando se estudie el caso de la Compañía de M. Z. A. se verá, que los obreros aspirantes a los puestos de asentadores puedan frecuentar aquellos centros de enseñanza, cosa con frecuencia muy difícil de obtener.

5.º *Mediante conferencias.*—En Suiza, en todas sus administraciones, y en Inglaterra e Irlanda, en algunas, se dan por agentes superiores conferencias, bien en las oficinas centrales o mediante el viaje de los agentes encargados de aquéllas, acudiendo a sitios donde con más facilidad pueden reunirse los agentes que han de obtener provecho de las mismas. Este sistema, aunque incompleto, es conveniente y demuestra el deseo que existe por las administraciones de aumentar la cultura de sus agentes para obtener los más preparados y cultos posible.

6.º *Con creación de escuelas.*—Algunas administraciones, como las de Luxemburgo, Checoslovaquia, Yugoslavia y Noruega, tienen establecidas Escuelas regentadas por personal de carácter superior de dichas administraciones, en las que se desarrollan verdaderos cursos para el aumento de cultura de los agentes que aspiran a ocupar las futuras vacantes.

En las tres primeras naciones no se suelen exigir más condiciones que la de ser admitidos mediante un ligero examen previo, en tanto que en Noruega exigen, además, la presentación de un título profesio-

sional de cultura técnica elemental de alguna Escuela oficial.

En estas Escuelas se suelen dar cursos de mecánica, resistencia de materiales, electrificación, topografía, ferrocarriles, administración y derecho, con un número variable de horas de clases, según las administraciones.

Pasada revista a los diversos sistemas más corrientemente empleados, he de detallar lo que en el caso que más directamente me afecta, cual es el de la Compañía de M. Z. A., se realizaba, causa que es la que ha motivado el estudio realizado, que ha cristalizado en solución que estimo interesante dar a conocer.

El sistema seguido, ahora derogado a la vista del nuevamente adoptado, consistía en anunciar exámenes con la debida anticipación ante un tribunal constituido por ingenieros y jefes de sección afectos a las oficinas centrales del Servicio de Vía y Obras, ante el cual demostraran los aspirantes sus conocimientos teóricos, realizando también, para llegar a formar un conocimiento más perfecto de su preparación, algún ejercicio práctico.

Los aspirantes procedían de obreros y capataces de vía, admitiéndose también los carpinteros, herreros y albañiles, a los que, en caso de aprobación, se les exigía desempeñaran durante algún tiempo de un modo efectivo la misión del obrero y capataz, para alcanzar de este modo la experiencia precisa.

Durante mucho tiempo este sistema dió resultados beneficiosos; pero en los últimos tiempos no se alcanzaban tan buenos, por causas que a continuación indico: una de ellas, y muy importante, es la dificultad de que los aspirantes al cargo de asentador, generalmente agentes que habitan casillas situadas a lo largo de la vía, en muchos casos muy distantes de la estación y mucho más de sitios en los cuales puedan obtener la cultura precisa, les sea factible acudir a estos Centros; esta dificultad cada vez se incrementa más al establecerse trenes con menor número de paradas, circunstancia que en muchos casos imposibilita en absoluto que estos agentes hagan sus meritorios viajes para asistir a las clases; pues aunque algunos, jugándose la vida, tomaban en marcha, y se apeaban en igual forma, los trenes, no todos están dispuestos a realizar tan aventurada operación, viajes siempre meritorios, pues no hay que olvidar que estos agentes, demostrando un extraordinario entusiasmo, y con un grandísimo estímulo, trabajan sus ocho horas en el sitio donde tienen que realizar su misión, recorren a pie en viaje de ida y vuelta buen número de kilómetros para llegar a su residencia y, por último, en lugar de descansar, reducen el tiempo que para ello disponen, acudiendo cuando pueden a esos Centros de enseñanza.

La Compañía de M. Z. A. se dió cuenta de estas dificultades, que se traducían en que la preparación de los aspirantes en los últimos exámenes fuera extraordinariamente deficiente, y decidí estudiar tan interesante asunto, del que en estas notas se hace somera mención.

Hay que reconocer, sin embargo, que no todos los obreros en absoluto se encuentran en condiciones tan desfavorables como las antes indicadas, pues es cierto que algunos de ellos, por residir en grandes poblaciones o próximos a ellas, pueden acudir sin gran trabajo a las clases que en Centros oficiales o particulares se cursan; pero es evidente se encuentran en esta

situación una pequeña minoría, y sería doloroso que obreros, muchos de ellos con notable estímulo, aplicación e inteligencia y, en consecuencia, pudiendo ser útiles a la Compañía, no se pongan en condiciones de satisfacer su justo anhelo.

Por todo ello se decidió por la Compañía de M. Z. A. variar por completo el sistema seguido, y entre los varios establecidos admitió el de establecer una Escuela oficial en la misma, situada en Madrid, en la que se proporcionan los conocimientos teóricos y prácticos precisos para la preparación de aquellos agentes.

La Compañía no ha vacilado en adoptar este sistema, a pesar de que le representa gastos de alguna consideración, no sólo por las naturales remuneraciones que al Profesorado le proporciona, sino también las dietas que por traslado de residencia forzosamente ha de entregar a los obreros y capataces alumnos de dicha Escuela.

Para la clasificación de los aspirantes a ingreso en dicha Escuela, cuyo funcionamiento más adelante se indicará, se considera como primer elemento indispensable, y hay que reconocer que importantísimo, el informe y conocimiento que de los aspirantes tienen los jefes de Sección, no sólo desde el punto de vista de su capacidad e inteligencia, sino de sus deseos de trabajar y condiciones de mando y organización; así es que en el momento en que en dicha Escuela se anuncia una convocatoria para realizar los exámenes de ingreso correspondientes, deben solamente presentarse a ellos aquellos agentes cuya hoja de servicios venga bien informada por sus jefes inmediatos.

En la Escuela establecida en Madrid se desarrollarán dos cursos, de duración de seis meses cada uno, con un intervalo entre ambos de tres meses, dándose en ambos cursos la enseñanza que en el cuadro que a continuación se inserta se señalan, indicándose igualmente el número de horas de clase por semana y en el curso y en la totalidad de la enseñanza.

ASIGNATURAS	CURSOS		Horas de clase en la semana		Horas de clase en el curso	
	1.º	2.º	1.º	2.º	1.º	2.º
Escritura, lectura, gramática y dibujo	Sí	No	2	—	48	—
Matemáticas	Sí	No	2	—	48	—
Materiales de construcción	Sí	No	4	—	96	—
Construcción	No	Sí	—	4	—	96
Ferrocarriles	Sí	Sí	4	4	96	96
Topografía, Administración y Legislación.....	No	Sí	—	4	—	96
					288	288
					576	

Como puede apreciarse, las clases son diarias y duran dos horas, de seis a ocho de la tarde, pues los alumnos de la mismas, con objeto de que sus servicios en la Compañía no queden interrumpidos tanto tiempo ni por ello tampoco pierdan su hábito de trabajar, lo hacen durante la mañana en la estación de Madrid y asisten a clase por la tarde a las horas marcadas, dejándoles tiempo suficiente para la preparación de las lecciones señaladas.

Durante el trabajo que desarrollan por la mañana

en la expresada estación de Madrid, se procurará realicen aquellos que más útiles puedan ser para su preparación y desarrollo práctico de sus actividades, y en el periodo de tres meses comprendido entre el primero y segundo curso, se les enviará a diversos puntos de la Red, en los que se efectúen obras importantes de modificación y transformación de estaciones, establecimiento de dobles vías, construcción de obras y edificios, etc., donde puedan alcanzar la máxima práctica.

Es natural que el funcionamiento de esta Escuela no ha de ser forzosamente constante, sino que se ajustará a las necesidades presuntas del Cuerpo de Asentadores, con objeto de que si, por cualquier circunstancia y en determinadas épocas no se produjeran bajas, no se llegue a nombramiento de aspirantes con escalafón sobrante para cubrir las vacantes que pudieran ocurrir.

Como condición exigida para el ingreso se marcan con carácter obligatorio no haber pasado de cuarenta años de edad y tener, como es natural, limpia su hoja de servicios de todo castigo o apercibimiento, y se les somete a un ligero examen en el que han de demostrar su suficiencia, leyendo y escribiendo correctamente y demostrando conocer las cuatro reglas elementales aritméticas.

A continuación se detalla el programa de las diversas materias que en dichas Escuelas se cursa.

Escritura, lectura y Gramática.—Lectura y escritura con perfección.—Aplicación de reglas gramaticales elementales.—Declinación.—Conjugación de verbos regulares.—Redacción de comunicaciones.

Dibujo.—Dibujo geométrico para las aplicaciones matemáticas.—Dibujo lineal.—Nociones de dibujo topográfico.—Representación de obras de fábrica y edificios elementales en planta, sección y alzado.—Perfiles longitudinales y transversales.

Matemáticas: Aritmética.—Elementos de Aritmética.—Leer y escribir cantidades con números enteros, quebrados y decimales.—Operaciones con las cuatro reglas con enteros, quebrados y decimales. Sistema métrico decimal de pesas y medidas.—Resolución de problemas.—Regla de tres e interés. *Geometría.*—Elementos de Geometría.—Línea recta. Línea curva.—Angulo.—Propiedades diversas de los polígonos que se señalan a continuación y área de las superficies limitadas por ellos.—Triángulos. Rectángulos.—Paralelogramos.—Rombos.—Trapezios.—Polígonos regulares.—Circunferencia. Círculo y corona circular y sus áreas.—Paralelepípedos.—Pirámides.—Prismas.—Conos.—Cilindros. Esfera; propiedades de todos ellos y determinación de su volumen.—Volumen de la bóveda cilíndrica recta.—Cubicación de un pez de tierra o balasto. Principales líneas trigonométricas.

Materiales de construcción.—Arena.—Piedras.—Cal. Yeso.—Cemento.—Piedra artificial.—Hormigón.—Mortero.—Madera.—Hierro.—Ladrillo. Baldosas.—Tejas.—Fábrica de ladrillo.—Mampostería.—Sillarejo.—Sillería.—Hormigón en masa. Hormigón armado.—Elección de materiales para una obra determinada.—Condiciones de recepción. Pliegos de condiciones.—Pinturas.—Pizarras.—Uralita, etc., etc.

Construcción.—Cimentaciones.—Tajeas.—Alcantarillas.—Pontones.—Puentes de fábrica y metálicos.—Muros verticales, inclinados y de sostenimiento.—Depósitos de agua.—Edificios.—Puer-

tas y ventanas. — Escaleras. — Cubiertas. — Cierres. Pavimentos. — Revestimientos impermeables. — Desmontes y terraplenes. — Cunetas. — Movimientos de tierras, realizado a mano, mecánicamente, en tren, etc. — Medios de transporte. — Desagües. — Bóvedas. — Cimbras. — Estructuras metálicas. — Túneles. — Herramientas.

Ferrocarriles: vía. — Partes de que consta. — Descripción de cada una de ellas. — Diferentes sistemas de carriles con su clavazón y accesorios correspondientes. — Traviesas: sus clases, dimensiones y pliegos de condiciones. — Carriles cortos. — Distribución de las traviesas en la vía. — Observaciones que deben tenerse en cuenta al establecer una pareja de carriles. — Sustitución de carriles. — Alineaciones. — Rasantes. — Peraltes. — Sobreanchos. — Unión de dos rasantes. — Método práctico de reunir dos alineaciones. — Nivelación longitudinal y transversal de vía en recta y curva. — Conservación de la vía. — Desgaste de carriles. — Precauciones que deben tomarse antes de cortar la vía. — Corrimientos de vía. — Gálibos de cargas y obras. — Herramientas y útiles de la vía y su empleo. — Dobles vías.

Aparatos de vía. — Cambios. — Uniones de dos vías. — Unión de tres vías. — Unión de vías en curva. — Diferentes tipos de cambios empleados. — Operaciones preliminares para la colocación de un cambio. — Orden de colocación de sus diferentes piezas y su nomenclatura. — Distribución de las traviesas ordinarias. — Cachas. — Distancia entre la punta de aguja al corazón y al punto de tangencia. — Maneras de dar paso a un tren por una vía en la que se está colocando un cambio. — Cruzamientos. — Cruzamiento de cambio. — Conservación de todos estos aparatos. — Plataformas giratorias. — Operaciones precisas para su colocación. — Profundidad y diámetro de la excavación. — Cimientos de hormigón o grava. — Orden de colocación de las diferentes piezas y manejo de las de gran peso. — Nivelación de placas. — Puentes giratorios para máquinas. — Sus tipos. — Conservación de estos aparatos.

Señales. — Discos avanzados. — Señales cuadradas. — Piezas de que se componen. — Su colocación y manejo. — Semáforos. — Discos bajos. — Enclavamientos.

Estaciones. — Apartaderos y apeaderos. — Estaciones principales y estaciones de término. — Estaciones

de empalme. — Estaciones de clasificación. — Disposición de las vías en las estaciones de paso para vía sencilla y vía doble. — Andenes. — Interpretación de planos.

Edificios. — Muelles cerrados y abiertos. — Edificios de estaciones. — Casillas.

Varios. — Pasos a nivel. — Pozos-distribución de agua. — Desagües. — Obras de defensa. — Ideas generales del material móvil y de tracción existente en la Compañía actualmente.

Topografía. — Trazado de una alineación recta en terrenos despejados y con obstáculos. — Trazado de perpendiculares y oblicuas. — Encuentro de dos alineaciones rectas. — Medición de una alineación recta. — Trazado de curvas circulares y parabólicas. — Nivelación con niveletas y niveles. — Nivel de aire y perpendicular. — Pantómetro. — Eclímetro. — Croquis. — Perfiles transversales y longitudinales. — Replanteos.

Administración y legislación. — Deberes del asentador de vía. — Deberes del capataz. — Deberes de los guardas de vía, de pasos a nivel y obreros. — Formación y redacción del informe semanal del asentador. — Formación y redacción del parte diario del capataz. — Formación de las listas y nóminas de jornales del personal fijo y auxiliar. — Formación de boletines de expedición. — Reglamento de la vía y señales. — Documentación de almacén. — Leyes del retiro obrero, descanso dominical y jornada de ocho horas.

El funcionamiento de esta Escuela, que ha comenzado en 1.º de enero del corriente año, no ha llegado, como es natural, por esta circunstancia, a su madurez y no podemos comunicar si los resultados obtenidos corresponden realmente a las esperanzas fundadas en ella; pero como elemento de juicio verdaderamente interesante, he de hacer constar que los doce alumnos que en la actualidad cursan en ella lo hacen con tal interés y entusiasmo, que seguramente han de obtenerse resultados completamente satisfactorios.

Estimo interesante dar a conocer cuanto en tan importante aspecto de la explotación del ferrocarril se contrae, por la importancia y trascendencia que el cargo de asentador de vía tiene en toda explotación.

D. MENDIZÁBAL

Ingeniero profesor de la E. de C., C. y P.

Bibliografía

Le Rocce. Concetti e nozioni di Petrografia. ETTORE ARTINI. Seconda edizione, aumentata a cura di EMILIO REPOSSI. Un vol. de 11 x 15 cm; XXIV + 766 páginas, 146 figuras y 32 láminas. — Milano. — Ulrico Hoepli, editore. 1929. Lire, 42.

Aun cuando este Manual está principalmente dedicado a los petrólogos italianos, puede recomendarse a los españoles por su clara exposición y datos que contiene. Las 32 láminas que figuran al final del libro están muy bien hechas, y la mayor parte se refieren a microfotografías, muchas de ellas originales del autor, de láminas delgadas de rocas.

N. P. B.

Elementos de Oceanografía. — F. CONDEMINAS MASCARÓ. Profesor numerario de Geografía, Meteorología y Oceanografía de la Escuela de Náutica de Barcelona, etc. — Un volumen de 15 x 22 cm, con 381 páginas y muchas fotografías. Barcelona. — Editorial Apolo. 1928. — Precio, 22 pesetas.

El título dado a este libro expresa que se trata de una obra elemental, y dentro de este criterio llena cumplidamente su objeto, revelando gran laboriosidad y celo en su autor, quien, además de conocer prácticamente los asuntos de que trata, ha recopilado una gran cantidad de datos, de lo que es buena prueba la extensa bibliografía que figura al final de la obra.