

01-01-1935

# Scientia: Labor Improbis Omnia Vincit I-2

Universidad Técnica Federico Santa María

Universidad Técnica Federico Santa María

---

<https://hdl.handle.net/11673/13589>

*Repositorio Digital USM, UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA*

### MENTALIDAD AEREA

No se ha formado todavía en Chile el sentido de las proporciones de las distancias y de la velocidad, a través del maravilloso progreso que en los últimos años ha alcanzado la locomoción aérea.

Seguimos aun midiendo los kilómetros y las horas que separan los distintos puntos del territorio nacional con el cartabón de las líneas férreas, de los caminos o de las rutas marítimas, cuando en otras naciones ya se ha modificado radicalmente ese criterio, y la locomoción aérea permite medir la distancia en líneas rectas, sin sujeción a montañas o ríos que cortan la comunicación terrestre, ni a las desviaciones que las salientes de la costa le imponen a la comunicación marítima.

Y nadie piensa que el costo de levantar pesos a cierta altura puede estar compensado con creces por el menor recorrido para llevarlos al lugar de su destino!

La distancia entre Santiago y Valparaíso para un avión es de 105 kilómetros, y para un tren de 187, o para un automóvil de 145.

Importancia grande tiene para Chile que sus habitantes se penetren del cambio radical que se está operando en su posición geográfica, acereándolos impensada y silenciosamente, alterando el valor comercial que pueda tener la distancia en su producción y en sus consumos. Poco a poco desaparecen las latitudes en el consumo de los frutos de la tierra. Las 2,100 millas que, aproximadamente, separan a Magallanes de Arica, pueden recorrerse con los mismos aviones que hoy hacen el recorrido regular de Nueva York

a San Francisco, en doce horas y, en rigor, un puntarenense podría comer en Magallanes en la tarde una naranja cogida en la mañana en el valle de Azapa, como un ariqueño podría servir en su mesa a la hora de la comida un cordero muerto al alba en Magallanes.

Es necesario que las nuevas generaciones vayan acostumbrándose a mirar a Chile como un país que se ha contraído, como se han contraído los continentes y el mundo, gracias a este nuevo elemento que suprime las distancias.

Santiago y Valparaíso, por ejemplo, que en la época anterior a la construcción del ferrocarril se encontraban a dos días de distancia, quedaron con la línea férrea a cuatro horas, y quedarán a veinte minutos cuando se establezca una línea de transporte regular con aviones como los que hacen hoy viajes constantes en otros países (Estados Unidos de América, Alemania, Inglaterra, Francia, Italia, Holanda y varios más).

La distancia virtual de Santiago a Valparaíso en línea recta es de 105 kms. 56 mts., y el término medio de la velocidad de las grandes líneas aéreas, como, por ejemplo, de la Trans-Continental & Western Air, es de 190 millas por hora. La distancia de Arica a Valparaíso en línea recta es de 872 millas, de manera que a la velocidad media de cualquiera de las líneas aéreas americanas tendríamos que en cuatro horas y media cubriría esa distancia. En otras palabras, podríamos viajar hoy entre Arica y Valparaíso en el mismo espacio de tiempo que

ocupábamos hace pocos años entre Valparaíso y Santiago. De Valparaíso a Magallanes la distancia es de 1,205 millas, y a esa misma velocidad media bastarían seis horas para llegar allá; por consiguiente, saliendo de Valparaíso a las seis de la mañana, podríamos almorzar en Punta Arenas y regresar para llegar a comer a Valparaíso a las ocho de la noche.

Si de los dos extremos de Chile, que son Arica y Magallanes, pasamos a puntos intermedios, veremos que, desarrollada la navegación aérea en la República en la misma forma que se encuentra hoy día en Estados Unidos de América y en los países de Europa, todos nuestros grandes centros de provincias pasarían a ser casi suburbios de Santiago y Valparaíso. Así, por ejemplo, Rancagua quedaría a poco menos de media hora de Valparaíso, la distancia es de ochenta millas, y las velocidades que se alcanzan son de 200 millas por hora. Talca quedaría a menos de una hora de Valparaíso, casi 45 minutos. Chillán a una hora apenas; Concepción a 1½ horas y Valdivia a 2¼ horas. (1).

(1) Para que se pueda verificar la exactitud de estas informaciones, he aquí las distancias precisas entre todos estos puntos:

Arica a Santiago .....	890 millas
Arica a Valparaíso .....	872 "
Iquique a Santiago .....	794 "
Iquique a Valparaíso .....	780 "
Antofagasta a Santiago.....	604 "
Antofagasta a Valparaíso.....	577 "
Copiapó a Santiago .....	374 "
Copiapó a Valparaíso .....	363 "
Serena a Santiago .....	230 "
Serena a Valparaíso .....	200 "
San Felipe a Santiago .....	40 "
San Felipe a Valparaíso .....	50 "
Rancagua a Santiago .....	58 "
Rancagua a Valparaíso .....	80 "
Talca a Santiago .....	130 "
Talca a Valparaíso .....	134 "
Curicó a Santiago .....	100 "
Curicó a Valparaíso .....	115 "
Linares a Santiago .....	152 "
Linares a Valparaíso .....	164 "
Chillán a Santiago .....	198 "
Chillán a Valparaíso .....	200 "
Concepción a Santiago .....	232 "
Concepción a Valparaíso.....	232 "
Los Angeles a Santiago .....	264 "
Los Angeles a Valparaíso .....	268 "
Lebu a Santiago .....	288 "
Lebu a Valparaíso .....	284 "
Angol a Santiago.....	288 "
Angol a Valparaíso .....	293 "
Temuco a Santiago .....	330 "
Temuco a Valparaíso.....	340 "
Valdivia a Santiago .....	408 "
Valdivia a Valparaíso .....	414 "
Puerto Montt a Santiago.....	502 "
Puerto Montt a Valparaíso.....	520 "
Magallanes a Santiago .....	1,185 "
Magallanes a Valparaíso .....	1,205 "

Fácil es imaginarse la verdadera revolución que operará en las costumbres, en las transacciones, en los agrados de la vida, para no mencionar la influencia enorme que tendrá en la unidad de conciencia nacional, este acercamiento maravilloso de todos los centros poblados de la República. Así como primero los caminos, en seguida las líneas férreas y las comunicaciones marítimas a vapor, formaron la unidad chilena en el pasado, así también la intensificación de la locomoción aérea traerá un acercamiento de los espíritus, una sincronización de las ideas y de las aspiraciones como jamás ha existido hasta ahora entre nosotros. Pronto desaparecerá de nuestro vocabulario la frase coisabida "del olvido en que se tiene a las provincias" y de la falta de comprensión recíproca de que nos quejamos los que vivimos en regiones separadas por largas distancias dentro de nuestro país. No habrá más "voz del norte" ni "voz del sur", ni "voz de las provincias" ni de la capital, sino "voz de Chile"; y eso es lo que al país le conviene. De allí que este problema es, no sólo de progreso económico, sino de progreso espiritual.

Muy notable ha sido el empeño con que la Línea Aérea Nacional ha procurado establecer la comunicación aérea. Pero esas comunicaciones están en pañales, con elementos en extremo deficientes, no por falta de empeño ni de entusiasmo de los que han organizado esa empresa, sino porque la conciencia pública no ha despertado todavía a la mentalidad aérea, y no se ha dado a esta rama, en su aspecto económico y aun político, la importancia primordial que tiene.

Tenemos en Chile una línea aérea nacional; es la única. Y ha sido admirable su empeño para desarrollar este servicio en medio de la indiferencia general, y aun la hostilidad de algunos, y su tesón para afrontar con elementos exigüos, aereodrómos rudimentarios, observaciones meteorológicas pobres e irregulares, todos los peligros de un servicio nuevo e incompleto. Ha tenido, aún, sus mártires, como Fuentealba y Vidal.

Por lo mismo, no es posible dejar que tan espléndidos esfuerzos mantengan lánguido y exiguo un servicio que hoy debiera tener lo más moderno y lo mejor, de Norte a Sur de la República.

Dos trimotores Ford y cinco Fairchild es tener, simplemente, una muestra de aviación.

En los Estados Unidos de Norte América, por ejemplo, hay en este momento 31 compañías de transportes aéreos, de las cuales cuatro son de una importancia inmensa, por los elementos con que cuentan. Su velocidad media normal es de 190 millas por hora, y es tal el desarrollo que van tomando, que estos aeroplanos Douglas que acabamos de admirar por primera vez en Chile, se están construyendo día y noche, sin dar abasto a la demanda. El año antepasado (1933) los correos aéreos de los Estados Unidos transportaron 7.362,180 libras de mala, cubriendo en el año 44,665 millas.

Si de los Estados Unidos pasamos a Inglaterra, se observa algo parecido. Diariamente salen de Londres correos aéreos para Australia, Checoslovaquia, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Alemania, Gibraltar, Italia, Noruega, Polonia, Rumania, España, Suecia, Rusia, Argelia, las Islas Canarias, Latvia, Marruecos, y como el **despacho diario** de correo en días de semana no abastece, se ha inaugurado ahora un servicio especial para todos esos países en los días Domingos, que entrega la correspondencia en cada uno de esos puntos en las primeras horas de la mañana de cada Lunes.

La Isla de Jersey es un sitio pequeño, poco poblado y aun pobre; sin embargo, entre Londres y Jersey hay un servicio aéreo diario con 8 aviones Diana cuatri-motores, que cubren la distancia en hora y media.

Se inauguró el 8 de Diciembre un servicio regular directo entre Gran Bretaña y Australia, y de un día a otro se inaugurará el servicio entre Canadá y Australia, pasando por San Francisco, Honolulu, Suva y Auckland, para ir de Vancouver a Sydney. 1.400,000 piezas de correspondencia llevó el avión que salió de Croydon (Inglaterra) el 8 de Diciembre y llegó a Brisbane (Australia).

Grandes servicios internacionales de locomoción aérea a todos los puntos del globo tienen establecidos compañías de renombre universal hoy día, como la Imperial Airways de Gran Bretaña, Air France de Francia, Lufthansa de Alemania y otras de Suiza, Holanda e Italia.

Ya hay establecidos servicios aéreos con aeroplano-dormitorios, servicio de comedor, toilette y telégrafo para comunicarse desde el aire con cualquier punto del globo, por manera que las distancias largas pueden recorrerse con la misma comodidad que habría a bordo de un transatlántico o de un gran expreso.

El desarrollo de la aviación ya no se mide por las pruebas acrobáticas que asombran a los espectadores, ni tampoco por su eficacia como arma audaz de ataque o de defensa militar, sino por su valor comercial, que modifica sustancialmente la economía y las relaciones humanas.

Si queremos que Chile se mantenga en su actual rango entre las naciones civilizadas y progresistas, es de imperiosa necesidad que procedamos cuanto antes a dar a nuestros servicios aéreos una organización más vasta y completa que la muy incipiente que tienen en la actualidad.

Tiene esto singular importancia para las nuevas generaciones que recién comienzan la vida, y pudieran encontrarse de la noche a la mañana con un país atrasado en relación con el progreso de los demás. Para los jóvenes que se forman actualmente en las aulas de la Fundación Federico Santa María, la voz de orden debe ser el desarrollo de la aviación como medio de robustecer la unidad nacional, de incrementar la riqueza pública y privada, y de mantener la posición conquistada en el concierto de las naciones americanas.

Todos los países procuran desarrollar sus servicios aéreos bajo su propia bandera. Es una aspiración natural y laudable que en Chile también debemos fomentar. Pero no olvidemos que el desarrollo de la navegación aérea depende de la cooperación internacional, pues sólo poniendo a contribución el genio de los hombres de todas las naciones han podido perfeccionarse los inventos mecánicos que permiten vencer las dificultades y los peligros, e introducir novedades que aumentan la seguridad y la comodidad de este medio de transporte.

En la aviación no hay secretos internacionales. Las informaciones técnicas se intercambian con rapidez vertiginosa, aun entre naciones que mantienen vivos los temores de un conflicto.

No debemos, pues, llevar nuestro afán de nacionalismo en la navegación aérea tan lejos que quedemos aislados de las fuentes en que podemos recoger los mayores adelantos y perfeccionamientos. Ningún país puede ir hasta ese extremo, sin quedar rezagado en la vertiginosa carrera de progreso en que va la aviación.

Ayudemos a la Línea Aérea Nacional a obtener la modernización y multiplicación de sus aviones, y a cualquiera otra empresa chilena que se establezca con el mismo objeto, y a conseguir que se construyan aeropuertos en todas las capitales de provincia, de Arica a Magallanes, a instalar servicios de observación meteorológica a todo lo largo de nuestra costa; y, al propio tiempo, abramos la puerta para que puedan, si así lo desean, implantar servicios aéreos otras compañías nacionales que se sometan a las normas que fije el Gobierno de la República.

En otras palabras, desarrollemos la mentalidad aérea de todos los habitantes de Chile desde Arica hasta Magallanes, dándoles medios seguros y múltiples de transporte aéreo.

**Agustín Edwards.**

---

#### MISCELANEA:

### DEMOLEDORES SUBMARINOS

Existe en el mar una multitud de minúsculos obreros que levantan en vida, y hasta después de muertos, construcciones considerables, en espera de alguna convulsión del globo que lleve a la superficie, en forma de islas y continentes, el resultado de su lento y obscuro trabajo. Pero junto a estos incansables constructores vive otro equipo, no menos infatigable, de demoledores, que lentamente destruyen lo edificado por sus rivales. Pulverizan disimuladamente las rocas y los cementos duros, y provocan el derrumbamiento de las construcciones más sólidas realizadas por los ingenieros humanos. Son los auxiliares silenciosos del trabajo grandioso que efectúan las olas y las tempestades sobre todas las costas, y que modifica sin cesar el contorno geográfico de los continentes. Estos demoledores son seres muy pequeños, de apariencia inofensiva, pertenecientes a las

clases más humildes del reino animal, pero tienen en la naturaleza un papel de primer orden por su número y por su incansable actividad. En muchas costas europeas, por ejemplo, las ostras presentan numerosas perforaciones. Rompiéndolas se comprueba que cada horadación conduce a un canal que se ramifica por toda la materia calcárea, convertida, así, en una red frágil que se rompe al menor choque. Una pequeña esponja que los naturalistas llaman "elione" ha realizado este trabajo. Constituida por un delicado cordón de tejido blando, parece incapaz de deteriorar un objeto sólido, pero su cuerpo contiene finas agujas de sílice muy duro que son la plaga de los parques de ostras. En algunas costas rocosas de Francia existe una especie de anélida llamada "polidora", que acribilla en igual forma las piedras calcáreas, y un erizo de mar que ataca las rocas más duras como, por ejemplo, el granito. Este equipo moderno socava alvéolos hemisféricos del tamaño de una manzana, frotando sus pinchos contra la roca y ayudándose con sus cinco dientes puntiagudos y sólidos, que ofrecen la extraña particularidad de crecer en la base cuando se gastan en la punta. Otros muchos moluscos son notables por su propiedad de agujerear las piedras. El más típico es la "fólade", cuyo cuerpo calcáreo, en forma de dientes de sierra, se introduce en una grieta de la roca, y girando sobre sí mismo cava una larga galería. A medida que crece, agranda su cueva a expensas de la roca pulverizada que, a la larga, se derrumba. Este molusco secreta una sustancia que, en contacto con el agua, se ilumina brillantemente. Algunos otros moluscos, parientes de la "fólade", causan considerables destrozos en los diques de los puertos de mar. Uno de ellos, llamado "dátil de mar", en razón de su forma y color, es muy buscado como comestible, pero es raro encontrarlo intacto por la dificultad de extraerlo de su celdilla. Estos pequeños mineros marinos atacan también los arrecifes de coral, que acaban por deshacerse al no presentar resistencia contra el choque de las olas. El polvo resultante del desgaste de las rocas causada por estos animales se deposita en el fondo del mar, y, mezclado a la arena de origen diferente, contribuye a formar el sedimento del abismo submarino.

# DON JOSE MIGUEL CARRERA

## I

### EL HOMBRE

Nació este ilustre prócer de la independencia de América y de Chile, en Santiago el 16 de Octubre de 1786, siendo sus padres don Ignacio de la Carrera y doña Paula Verdugo Fernández de Valdivieso, ambos pertenecientes a la más alta clase de la sociedad colonial.

El padre era, además, uno de los vecinos de mayor prestigio, debido a sus condiciones de caballería rectitud y prudencia y a que siempre había demostrado interés por todos los asuntos públicos, lo que le valió para ser designado, por el Cabildo de Santiago, miembro de la Primera Junta de Gobierno.

Gracias a esos antecedentes, don José Miguel Carrera recibió en su cuna la tradición social y la política: la primera, que se manifestó en sus antepasados como orgullo de clase, transformábase con él en altivez, dignidad y espíritu de mando, y la segunda contribuirá a inspirarle la devoción por la patria, la consagración al bien común y el espíritu de sacrificio, virtudes que caracterizarán su actuación futura.

De naturaleza pródiga en impulsos valiosos y en vitalidad, era sano, robusto y ágil. Por su gallardía y continente varonil, atraía la simpatía y atención, y, dadas la espontaneidad y franqueza de su trato y la generosidad y desprendimiento de su temperamento, se conquistaba fácilmente la amistad y el afecto de quienes lo trataban. Finalmente, sabía imponerse a los demás por su arrogancia, valentía e intrepidez.

Alumno, durante su niñez, del Colegio Carolino, demostró, como tantos otros grandes hombres de entonces, poca docilidad para sufrir los influjos de aquella educación colonial, que, por sus fines estrechos, métodos mecánicos, disciplina opresora y contenido extraño a las realidades de la vida, debió ser una tortura para la personalidad recia y vigorosa que ya se anunciaba en él.

Es explicable, entonces, que, a juicio de los profesores que impartían esa educación, don José Miguel Carrera fuera un muchacho difícil por su "genio impetuoso y rebelde". Esto no obstante, estaba dotado de una inteligencia rápida y clara; era un camarada servicial y llano; sus modales eran correctos y espontáneos, y estaba siempre dispuesto a ponerse al servicio de todo ideal noble, cualidades más valiosas, para su actuación histórica, que aquel saber, casi inútil, impartido por las escuelas coloniales y las falsas virtudes de sumisión y pasividad que trataban de formar.

Su adolescencia fué turbulenta, pero no se encuentra en ella nada que no sea propio de esa edad, en que el ensueño, espíritu de rebeldía y aventura empujan a la mayoría de los jóvenes a realizar actos que, por su fugacidad e inconsciencia, deben ser más bien perdonados y no execrados, sobre todo, tratándose de naturalezas tan plétóricas de vida como era la de nuestro héroe.

El choque que casi siempre se produce entre el desenfadado de la adolescencia y el medio social con sus normas y restricciones, tiene lugar en el joven Carrera en forma tan violenta, por los rasgos de carácter que hemos señalado y lo tímido y cohibido que era la sociedad colonial, que, en algunos momentos de su vida juvenil, lo encontramos completamente desarraigado de la clase social en que naciera.

Como complemento de su personalidad, es necesario recordar que su alma era sensible a todos los afectos humanos, en especial al de familia, el amor y la amistad. El cariño entrañable por su padre y hermanos, será uno de los móviles más poderosos de su existencia; el afecto apasionado y tierno por la que después será su esposa, la bella y aristocrática dama doña Mercedes Fontecilla y Valdivieso, constituirá la fuente más pura de su felicidad, y la lealtad y devoción por sus amigos y partidarios mitigará muchas veces sus sufrimientos.

Deseando salir fuera del ambiente de quietud que caracterizaba a la vida chilena de entonces, obtiene de su padre que lo mande a Lima y después a España, a donde llega en 1806, con el encargo de dedicarse a la carrera comercial.

Hasta entonces no aparece en él ninguna inquietud de vida ciudadana, lo que era natural dada la organización política de las colonias españolas, que no brindaba oportunidad alguna para el despertar de las virtudes públicas.

Ellas serán el fruto de la vida militar y del ambiente político europeo de ese tiempo. Era el momento supremo del drama napoleónico; las actividades tumultuosas de Bonaparte, con sus múltiples manifestaciones de gloria, ambición y esplendor, deslumbraban a las generaciones jóvenes, empalmeando las más grandes figuras de la Historia. Fué testigo y actor de aquellos episodios memorables en que el heroísmo español, a despecho de una realeza degradada, desplegaba esfuerzos titánicos por mantener la independencia de España contra la pretensión del "Gran Corso" de someterla al servicio de su política ambiciosa. Su espíritu, dispuesto al entusiasmo guerrero y patriótico, vibró de emoción con el desfile de las tropas españolas vencedoras en Bailén y con las jornadas de Zaragoza y Madrid contra los ejércitos franceses, jornadas que, como dice un historiador, "hicieron de cada español un soldado y de cada soldado un héroe", y en las cuales, "los soldados españoles conducían los cañones, las mujeres llevaban las mechas encendidas y los niños arrastraban los cadáveres al río".

Dadas sus ideas y los rasgos descritos de su carácter, no podía sentirse vinculado a la causa de los Reyes de España, quienes se dejaron humillar cobardemente por el invasor, pero sentía admiración por el pueblo español, hidalgo, noble y valeroso, por aquella España auténtica de los Fueros y Comueros, y era su deber incorporarse a su ejército.

Así lo hizo, peleando bravamente en trece batallas, en una de las cuales fué herido. Su actuación fué tan valerosa y ajustada a la más severa disciplina, que mereció una condecoración y fué honrado con el grado de sargento mayor del Regimiento Húsares de Galicia.

Así, encontramos a don José Miguel Carrera, convertido, gracias a esa admirable escuela que es la vida militar, en un valiente y en una personalidad preparada para asumir las más graves responsabilidades y los más altos deberes patrióticos. Su intervención en la vida española le permitió imponerse, además, de la debilidad y decadencia de los Reyes de España y las clases gobernantes españolas, conocimiento que contribuyó a inspirarle fé en el triunfo de la causa de la Independencia.

Entretanto, la chispa revolucionaria, encendida en Chuquisaca, Quito, La Paz, Caracas, Buenos Aires, había prendido también en Chile. Ante esta noticia, don José Miguel Carrera decide regresar a América, para lo cual solicita el permiso necesario del Consejo de Regencia que gobernaba en España, actitud que despierta las sospechas de ese tribunal, que ordena su prisión. Puesto en libertad, por no haberse encontrado ninguna prueba que justificara esa medida, obtiene el permiso para retirarse del ejército y volver a la Patria, a donde se dirige el 17 de Abril de 1811.

Desde ese momento se da a ella, se entrega con pasión, fé y renunciamiento absoluto de todo interés personal, sin otra ambición que la de redimirla del yugo colonial en que había vivido durante tres siglos.

Abandona gozoso las seguras perspectivas de una carrera, que ya había comenzado a darle bienestar y gloria, y los halagos de la vida europea, para afrontar los contratiempos, incertidumbres y sacrificios del revolucionario, del reformador y del mártir.

## II

### EL REVOLUCIONARIO Y EL REFORMADOR

Llega a Valparaíso el 25 de Julio de 1811. Antes de partir a Santiago, Mr. Flaming, distinguido capitán del buque en que hizo el viaje, que había cobrado por él una cordial simpatía, trata de disuadirlo de los propósitos que lo traían a Chile, invitándolo a seguir a Lima, donde, seguramente, encontraría una vida mejor que la que se empeñaba en iniciar. Carrera agradece las cariñosas inquietudes de su amigo y le reitera su propósito inquie-

brantable de ponerse al servicio de la Revolución de la Independencia de la América y de Chile. El triste y dramático desenlace que tendrá su vida da a este pasaje el significado de una suprema y fatal resolución.

Le bastan los primeros días de estada en Santiago para darse cuenta de la situación política y determinar su actitud. A su juicio, lo ocurrido el 18 de Septiembre de 1810, no era todavía la verdadera Revolución, pues, para serlo, debió haber producido un cambio substancial tanto en el régimen político como en el social, cosa que aun no había ocurrido. Para él, que tuvo la oportunidad de observar la vida europea de principios del siglo XIX, en proceso de profunda transformación de su ideología y estructura social, como consecuencia de la Revolución Francesa de 1789, la Revolución Americana y, con ella, la Chilena, no podía reducirse a un mero episodio, sino tomar los caracteres de un verdadero y profundo proceso, del que el primer Gobierno era sólo un comienzo.

Se daba cuenta cabal de que entre los hombres que actuaban en ese primer momento del proceso revolucionario, reñían dos tendencias incorreconciliables: la de quienes intervenían para hacer una Revolución de verdad, era la minoría, y la de aquellos que se mezclaban para evitar que ella se efectuara, era la mayoría. Admitía que las dos corrientes chocaran, porque, siendo ambas más o menos separatistas, más o menos patriotas, diferían substancialmente en los principios que proclamaban: Una, formada dentro del movimiento revolucionario, busca un refugio para su posición social y sus intereses de clase, pretendiendo mantener el viejo régimen, "vaciar, como dice un historiador, la libertad en el molde envejecido de las formas coloniales", continuar la mentalidad española y desear sólo una substitución de empleados peninsulares por otros americanos; otra que tenía conciencia plena del significado de la Revolución y la empujaba resueltamente con el impulso incontenible de las propias causas que la generaban, llevándola hacia la libertad franca y a la democracia, aunque para ello tuviera que sacrificar momentáneamente muchos principios respetables.

Don José Miguel Carrera tomó resueltamente la dirección de esta segunda tendencia, convencido de que

la insurrección era en esos momentos la única fuerza capaz de realizar sus planes de reforma. De aquí que llevara a cabo cuatro actos que fueron esenciales para el proceso de la Revolución Emancipadora de Chile.

El primero, tomar a su cargo la ejecución, dirección y responsabilidad del segundo movimiento revolucionario, efectuado el 4 de Septiembre de 1811 para constituir una Junta, en que figura una mayoría adicta a la emancipación plena, pero que aun no representa a toda la opinión.

El segundo, promover la tercera revolución del 15 de Noviembre, que trae como consecuencia la constitución de una Junta que ahora representa a todas las provincias.

El tercero, concentrar todo el poder en su persona, o sea asumir la dictadura, obligado por la urgencia de reprimir los constantes de reacción de los elementos conservadores, que se robustecían debido a cierta lenidad de los otros miembros de la Junta.

El cuarto, anular la acción de don Juan Martínez de Rozas, para ahogar el peligro de que el levantamiento de Concepción promovido por él fuera a romper la unidad de acción de la Revolución.

Todavía más: desbarata los manejos de algunos agentes argentinos que aspiran a subordinar el proceso revolucionario a la dirección de Buenos Aires.

Mediante esos actos principales afirma Carrera el desarrollo de la Revolución, aunque para ello se vió en la dolorosa necesidad de sacrificar muchas de sus doctrinas políticas y sus afectos personales. Refiriéndose a la urgencia de impulsar la emancipación sin miramientos, escribe a su padre: "Ha llegado la época de la Independencia Americana, España está perdida, y si nos dejamos llevar de infundados recelos, seremos presa del primer advenedizo que querrá subyugarnos. Este es, mi amado padre, mi sentir dimanado del amor que profeso a mi Patria. Creo que no podemos llenarnos de gloria siguiendo el antiguo gobierno. Aunque él nos llevara a la tranquilidad, seríamos reos a la faz del mundo. Más dulce sería mil veces la muerte para su hijo".

El pensamiento y la acción civil de Carrera durante su dictadura, es un trasunto fiel de esa su orientación invariable de producir una transformación completa y honda, y, como conse-

cuencia, de emancipar verdaderamente a Chile de España y del régimen colonial.

De ahí su constante y decidido interés por la instrucción, por la prensa y el libro, mediante la publicación de la "Aurora"; el apoyo prestado a Camilo Henríquez, apóstol de la Revolución, y la fundación del Instituto Nacional y de la primera biblioteca pública; de ahí sus desvelos por mejorar las condiciones de vida del pueblo, por medio de la creación de nuevas industrias, la ayuda a la agricultura y su cuidado de no aumentar las contribuciones. De ahí, por fin, su empeño por proporcionar al país la Constitución del año 12, que está inspirada en principios francamente liberales.

El epíteto de revolucionario con que algunos de sus adversarios lo tildaban, constituye su más legítimo título de gloria desde el punto de vista de los antecedentes anteriores y de la Revolución. No es honrado juzgarlo desde otro. Para justificar este juicio, tén-gase presente que la Independencia de Chile, empresa de justicia y libertad, de sacrificio y de redención, no podía ser la obra de los timoratos, ni de los pacifistas; que las revoluciones, es fuerza se realicen fuera de la legalidad, como que su objeto es reemplazar un orden legal vigente por otro que se considera mejor para la patria o la humanidad, y que los actos revolucionarios, como los que dieron por resultado la independencia de los países americanos, sólo pueden triunfar cuando son ejecutados con firmeza, sin trabarse las manos con expedientes y formalidades, conforme tuvo que proceder Carrera.

### III

#### EL GUERRERO

Ha llegado la hora en que será sometido a prueba la extensión y profundidad del espíritu revolucionario y el poder de la reacción, representada ahora, no sólo por los elementos conservadores que han actuado dentro de la Revolución, sino, además, por Antonio Pareja, que es enviado a Chile por el Virrey del Perú, con el encargo de restaurar el régimen español removido por Carrera. Serán los primeros pasos militares de la Revolución.

El jefe español desembarca en Chiloé con un cuadro de oficiales y sub-

oficiales y procede a organizar con los habitantes del archipiélago y los que se le unirán después durante su avance al Norte, un ejército. Valdivia se somete sin resistencia, y Concepción, foco de las actividades revolucionarias de los adversarios de Carrera, capitula, debido a un motín militar que determina la sumisión de la ciudad al ejército invasor que llega hasta Chillán.

La penetración del ejército español, sin encontrar casi ninguna resistencia en el Sur, constituye una prueba de la poca consistencia del espíritu revolucionario en toda esa zona, que, como se recordará, estuvo dominada por los que eran contrarios a la política de Carrera. Ella justifica, además, lo que dice Carrera al disolver el Congreso y al asumir la dictadura: "El nombramiento (se refiere al de los congresales) fué efecto de la cábala, del resorte y del empeño. No eligieron dos provincias a un vecino, y muchas ni a un americano; al paso que sin elección de otras, arrebataron algunos su representación contra su propia voluntad. Hombres que no las habían habitado, ni conocido, tomaron a su arbitrio la decisión de sus derechos y de su felicidad".

Grande debió ser su amargura al ver la forma sumisa como fué recibido el ejército español por cada una de las ciudades del Sur y al saber que ese ejército invasor con que tendría que luchar, estaba formado en gran parte por el mismo pueblo, cuya libertad constituía el ideal más caro de su vida. En vez de sentir desaliento por lo difícil que le era inspirar sus ideales a una mayoría pasiva, que demostraba así ignorar, temer o repudiarlas, prescinde de esas miserias y acepta, con la decisión y energía que lo distinguen, esta nueva responsabilidad de defenderlas ahora en los campos de batalla.

A pesar de las preocupaciones políticas que lo embargaron y de la múltiple actividad que le demandó el carácter reformista de su gobierno, había tenido especial cuidado de preparar la defensa, reorganizando el ejército y tomando otras medidas eficaces, en previsión de una posible guerra con los españoles, lo que permitió movilizar en pocos días las tropas para cubrir la frontera del Maule.

Fué un poderoso estímulo para su espíritu conturbado por tantas contradicciones, la noble y generosa actitud de O'Higgins y don Juan Mackenna, quienes, movidos por un alto

deber patriótico, olvidaron su resentimiento contra Carrera y se pusieron a sus órdenes.

Se desarrolla esta primera etapa guerrera de la Revolución con las batallas de Yerbas Buenas, San Carlos, Cancha Rayada, Quechereguas, el Roble, el sitio de Chillán y la toma de Talca por los realistas, cadena eslabonada de sacrificios heroicos y de esfuerzos supremos para Carrera y sus tropas, en que no fué posible suplir con el valor y el heroísmo la falta de cohesión y de preparación militar de los revolucionarios, ni evitar los reveses que experimentaron.

Posiblemente hubo de parte de Carrera algunos errores de orden técnico, lo que es natural suponer dado que, al igual de casi todos los jefes guerreros de la Independencia Americana, no era un verdadero técnico en la ciencia de la guerra, ni podía serlo, por la manera sólo ocasional como obtuvo su preparación militar en España, pero él puso de su parte en cada encuentro todo su valor, toda su abnegación y espíritu de sacrificio.

Esto no obstante, sus adversarios políticos, sin considerar la gravedad de las circunstancias, reanudan su campaña de desprestigio y obtienen alejarlo del gobierno y de la dirección de la campaña, siendo elegido Director Supremo con funciones dictatoriales don Francisco de la Lastra.

Entretanto, Carrera es apresado en el sur por los españoles, desgracia que es aprovechada por el nuevo gobierno para aceptar el tratado de Lircay, cuyas cláusulas significaban la destrucción de toda la obra realizada por aquél.

Estos hechos marcan el comienzo de la reacción conservadora, obligando a los partidarios de Carrera a cohesionar sus filas y a buscar los medios para que éste vuelva al poder. De este modo Carrera, que se fugó de su prisión, se apodera nuevamente del Gobierno y se entrega de lleno a reconstituir el país, cuyo estado era lamentable, tanto por la guerra que acababa de sufrir, como por la lucha civil que se desencadenó debido a la negativa de O'Higgins para reconocer su derecho para continuar en el mando. Recordando el estado de Chile en ese momento, Julio de 1814, escribe Carrera en su "Diario": "Encontramos el erario con sólo mil pesos, las tropas desnudas, sin pagar, el armamento completamente destruído, la artillería abandonada, los

cuarteles inmundos y destruídos, la subordinación por los suelos, y así todo igual".

Desgraciadamente, sus nobles propósitos son bruscamente interrumpidos por la nueva expedición española enviada por el Virrey a las órdenes de Mariano Osorio, la que, después de desembarcar en Talcahuano en Julio de 1814, avanza victoriosa hasta Rancagua, cuya plaza está defendida por O'Higgins, quien, apenas supo la nueva invasión, repitió aquel noble gesto de deponer las armas con que combatía a Carrera y de ponerse a sus órdenes en forma incondicional.

Llegamos al episodio triste del sitio de Rancagua, que trajo como consecuencia el desbande total del ejército patriota.

Respecto a la manera cómo actuaron O'Higgins y Carrera en él, la posteridad ha dado, por intermedio de uno de los militares más respetables de Chile, General don Pedro Charpín, el siguiente juicio:

"Y cualquiera que sea la responsabilidad que corresponda a los dos principales actores de las operaciones militares del año 14; cualesquiera que sean los descargos, morales o jurídicos, que el progreso de las investigaciones históricas pueda agregar, como justificativos de la conducta militar de uno u otro de los dos más grandes campeones de nuestra Independencia, la historia militar tiene base para expresar, respecto de Rancagua, que, en el desastre final, se aunaron causas de índole tan diferente y tan trascendentales, que difícilmente habría podido ser otro su triste desenlace, aún cuando la actividad de los generales patriotas, en el curso de los días 1.º y 2.º de Octubre, se hubiera ejercitado en el sentido en que muchos historiadores se complacen en encontrar los fundamentos de un éxito seguro". ("Juicio crítico sobre el sitio de Rancagua", por el general don Pedro Charpín).

#### IV

### EL MARTIR

Producido el desastre de Rancagua, don José Miguel Carrera, como la mayoría de los patriotas chilenos, se dirige a Mendoza, alentado por la esperanza de encontrar la ayuda del Gobierno de Buenos Aires y de organizar

un ejército con el que quería continuar la Revolución de la Independencia de Chile.

Sus sentimientos de amplio americanismo y la alianza que se había concertado con anterioridad entre Chile y la Argentina, le permitían abrigar esa convicción. "Los países dejan de ser extranjeros, escribe en su "Diario", cuando se unen por una mutua alianza. Tal ha sido la que constituyó hermano al Estado Chileno de las provincias del Río de la Plata".

Desgraciadamente, la acogida que le dispensan las autoridades argentinas no corresponde a lo que él esperaba. No sólo le negaron los miramientos y consideraciones a que tenía derecho como ex-gobernante de Chile, sino que se le atropella exigiéndole que pusiera a la disposición del Gobernador de Mendoza los caudales pertenecientes al Gobierno de Chile, humillación que mereció de su parte esta respuesta: "Sus agentes no me han dejado sino lo que tengo puesto", dirigiéndose a San Martín.

Por otra parte, comprendiendo sus deberes de huésped para con el pueblo que le da su hospitalidad, tiene que reprimir constantemente la indignación que produce en su alma altiva la manera humillante como son tratados él, sus hermanos y amigos. "Nunca, dice en su "Diario", hice más desprecio de la Dirección de Buenos Aires que cuando ví el trato que daba a las tropas de Chile".

Buscando los motivos de esa conducta para con él, recordaba que, siendo gobernante, había rechazado con toda energía las tentativas encaminadas a colocar a su Patria en una situación de dependencia con respecto a la Argentina, pero su espíritu caballeroso no aceptaba que el cumplimiento de un deber patriótico tan sagrado fuera un motivo que justificara las persecuciones y humillaciones de que se le hacía víctima.

Veía claramente que su presencia en ese país era considerada por las autoridades argentinas como un obstáculo para el desarrollo de sus planes, y que estaba condenado a llevar una vida de continuas agresiones.

Un día es apresado junto con sus hermanos y "encerrado en un cuarto oscuro y reducido y guardado por un centinela". Otro día se les ordena a los tres que salgan con dirección a Buenos Aires. Más tarde se le llena de insultos porque se dice que su hermano

Luis ha dado muerte traidoramente a don Juan Mackenna, cuando lo que hubo en realidad fué un duelo llevado correctamente entre don Luis y don Juan Mackenna, con el resultado de la muerte lamentable de este distinguido jefe.

La llegada a Buenos Aires de su hermana doña Javiere, noble dama que, dejando a su esposo y a sus hijos, va a unirse en la proscripción a sus tres hermanos, y la ascensión al poder en la Argentina de su viejo amigo don Carlos María Alvear, que le rodea de toda clase de atenciones y consideraciones, mitigan momentáneamente todas aquellas contrariedades.

Aprovechándose de esa situación favorable reanuda sus actividades en favor de la Independencia de Chile, solicitando la ayuda del Director Supremo de Buenos Aires, don Ignacio Alvarez para organizar una columna expedicionaria de 500 chilenos con la que quiere venir al país y poner fin a la dominación española, proposición que fué desechada.

Fracasadas sus gestiones en este sentido, obtiene que el marino Brown, al mando de una escuadrilla armada en corso, realice una expedición a Chile, que tampoco dió el resultado deseado.

Se decide, por fin, a trasladarse a Estados Unidos de América, país que, seguramente, le ayudará, tanto más cuanto que él, cuando era gobernante de Chile, había recibido las mayores muestras de deferencia del cónsul americano Mr. Poinsett. Al efecto, parte a esa gran República en Noviembre de 1815, dejando en Buenos Aires a su esposa, que pronto será madre, y a su hijita de pocos meses, con \$ 700 por todo capital.

Apenas llega a su destino comienza a desarrollar una actividad prodigiosa para encontrar quién le ayude en su anhelada empresa. Busca a su amigo Poinsett, obtiene una entrevista del Presidente Madison, se pone en contacto con varios americanos influyentes, partidarios de la Independencia Americana, como el canónigo José Cortez Madariaga y, mediante este personaje, entra en relación epistolar con el Libertador Bolívar.

En sus cartas al Libertador, muestra toda la amplitud de su noble espíritu así como sus proyectos en favor de la Independencia Americana. "Si los poderosos pueblos de América, le dice, combinan sus operaciones y establecen

sus relaciones, acabarán de un soplo con sus enemigos. Es obra muy difícil en las actuales circunstancias, pero nada se opone a la constancia y a la buena intención”.

Mientras su alma se inflama de entusiasmo y de esperanzas por la independencia de los pueblos americanos, la miseria empieza a hacer dolorosa la vida de los suyos. Sabe que a su mujer y a sus hijos les falta lo más necesario, y martirizado por esas noticias, escribe a su hermano Luis: “Me aseguran que mi Mercedes no tiene ni qué comer en los momentos en que espera su parto. La infeliz me escribe, pero no me pide otra cosa que la pronta vuelta”. En un arranque de desesperación le pregunta: “¿No hay en todo Buenos Aires quien se acuerde de mis servicios y de los motivos que me han reducido a una suerte tan infeliz?” Concluye la triste carta mostrando toda su miseria en esta frase: “Estoy tan pobre, que Jordán (un amigo suyo), me dá \$ 18”.

Apesar de todo ésto, pueden más en él su amor a Chile y su fé inquebrantable en sus destinos, y aunque pudo haber abandonado sus ideales y buscado un nuevo rumbo para su vida que le proporcionara bienestar y tranquilidad a él y a su familia, sigue invariable con el mismo fervor y la misma fé de sus primeros tiempos revolucionarios tras la realización de su grande y patriótica empresa.

Después de una vida llena de peripecias, en que varias veces queda reducido a la última miseria, y en otras, alterna con personalidades de la más alta situación política y social, consigue al fin que una firma comercial ponga a su disposición una escuadrilla, en uno de cuyos barcos se adelanta hacia Buenos Aires, llegando a dicho puerto el 9 de Febrero de 1817.

Era Director Supremo de la Argentina don Juan Martín de Pueyrredon, que lo acoge fríamente, dándole a entender que no encontrará facilidades de ningún género para su empresa. Al mismo tiempo comienza a sufrir, nuevamente, las mismas hostilidades que encontrara durante su primera estada, agravadas esta vez por la traición de muchos que fueron sus amigos y partidarios, quienes lo presentan, en forma calumniosa, como a jefe de un complot antichileno, hasta que por fin es apresado por orden del Gobierno argentino para ser remitido a Estados Unidos de América.

Fugado del barco en que lo conducen, se asila en Montevideo, y desde aquí continúa su obra de propaganda en favor de la causa de la libertad, escribiendo proclamas en que incita a los pueblos de América a la revolución contra la dominación de España. Sus ansias de regresar a Chile son ahora más vivas que antes, pero los obstáculos, que la pasión y envidia le presentan, serán también más fatales que nunca. Es así como se le inventa una supuesta conspiración en que estarían también comprometidos sus dos hermanos, los que son aprehendidos y fusilados en Mendoza.

Para explicar toda la intensidad de la crisis que experimenta su espíritu, es preciso recordar que uno de sus más bellas cualidades era el amor entrañable a su familia, en especial a sus dos hermanos, compañeros inseparables de todas sus inquietudes o infortunios.

Se cuenta que al oír la trágica noticia estalló en un sollozo y exclamó: “Basta de lágrimas, los vengaré o perderé la vida”.

Desde ese momento, su espíritu, herido definitivamente por el dolor, parece oscilar entre el recuerdo de sus hermanos, que claman justicia, y el deber de proseguir la noble empresa a que ha estado consagrado hasta ahora: la libertad de su Patria.

Interviene en las luchas partidistas de la Argentina como guerrillero, hasta que, después de muchas situaciones episódicas, ocurridas entre las montañas de la Pampa, es traicionado por sus propios soldados, que lo conducen a Mendoza y lo entregan al gobernador de dicha ciudad.

Sometido a un proceso, es condenado a muerte y ejecutado en Mendoza el 4 de Septiembre de 1821, a los 36 años de edad, y en la misma fecha en que 10 años atrás iniciara su vida pública.

He ahí su vida, que, como se ha visto, es una página de dolor, por la lucha con sus conciudadanos, la incompreensión de su tiempo y la fatalidad del destino. Ella, en medio de tantas circunstancias adversas, constituye para la juventud, en especial para la que se educa en la Escuela que se honra llevando su nombre, la más elocuente lección de amor y consagración a la Patria, de energía varonil, de tenacidad de carácter, de espíritu de sacrificio y de noble idealismo.

Recordémoslo en sus grandes momentos, allí donde se desvanece el detalle, para que surja sólo la figura del revolucionario y héroe y del reformador y mártir; del que estimuló la primera renovación profunda en la vida institucional de Chile; del que puso los primeros cimientos de nuestra cultura, por medio de la prensa, la escuela y el libro; del que valorizó por primera vez, a esa gran fuerza de cohesión nacional que es la conciencia pública; del que abogó, antes que nadie, en favor de la vida institucional verdaderamente democrática, y, por fin, del que nos proporcionó la primera Constitución Política, como el mejor catecismo de educación cívica.

SAMUEL ZENTENO A.

---

#### MISCELANEAS:

### MECANISMO DEL RELAMPAGO

El Dr. Schonland, sabio sudafricano, ha hecho interesantes observaciones fotográficas sobre los relámpagos en colaboración con M. H. Collens. Para fotografiar el relámpago los autores se han servido de una cámara provista de dos lentillas giratorias, las cuales permiten tomar sobre un mismo plano un gran número de imágenes sucesivas del fenómeno. Casi siempre los relámpagos están constituidos por una débil descarga descendente que va de la nube a la tierra. Cuando ha alcanzado tierra es seguida de una descarga brillante y poderosa que va de la tierra a la nube siguiendo el trayecto recorrido por la chispa inicial. La primera descarga tiene una velocidad media de 11,000 kilómetros por segundo. La descarga siguiente posee una velocidad seis veces superior.

En su mayor parte los relámpagos no se ramifican. Pero los hombres de ciencia han podido estudiar algunos relámpagos ramificados. Las ramificaciones se desenvuelven en el interior de la segunda descarga con una velocidad del mismo orden. Las experiencias del Dr. Schonland han sido proseguidas en los Estados Unidos por los ingenieros del laboratorio de Altos Estudios, perteneciente a la General Electric Company. Las observaciones han sido las mismas. En el cur-

so de estas investigaciones han podido observar un relámpago particularmente interesante que no comprendía menos de diez descargas sucesivas sobre el mismo recorrido: una primera descarga, seguida inmediatamente de una segunda más grande, como acaba de ser explicado. Después una corta suspensión, una nueva chispa que estalle, seguida también por una gran descarga. El fenómeno se reproduce diez veces en una fracción de segundo.

\* \* \*

### ELEMENTO MAS POTENTE QUE EL RADIO

El elemento 91, conocido por el nombre de "protactinium", acaba de ser aislado por el doctor Arvid von Grosse, profesor de química de la Universidad de Chicago. Esta poderosa sustancia radio-activa es parecida al radio por sus propiedades energéticas e inmediata al uranio por su peso. Este descubrimiento ha sido anunciado oficialmente en Cleveland ante los miembros del Congreso de la American Chemical Society, por el mismo doctor von Grosse, el cual considera el nuevo elemento como uno de los factores o cimientos en donde descansa el universo. Este nuevo metal parece ser la más potente sustancia radioactiva que hasta ahora se conoce (140 veces más fuerte que el radio), y al mismo tiempo se desintegra espontáneamente, dando lugar a otro elemento llamado "actinium", catalogado en la tabla de Mandelief con el número 89.

Este descubrimiento es considerado tan importante como el realizado por los esposos Curie. Como su homólogo el radio, el "protactinium" emana partículas alfa, rayos beta y rayos gamma, pero con una fuerza tan grande que su aplicación en el tratamiento del cáncer ha de dar éxitos inesperados.

El nuevo metal es más escaso aún y se encuentra en una proporción de "uno por diez millones" en la "pithblenda", o sea el mineral de donde se extraen las sustancias radioactivas. El doctor von Grosse ha conseguido obtener de los yacimientos de "pithblenda" en Checoslovaquia este metal o un promedio de una décima de gramo por cada tonelada de mineral.

# EL VUELO AL ESPACIO

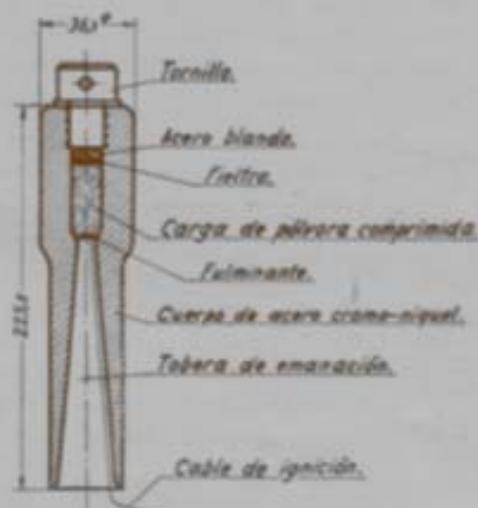
Ya han pasado varios siglos desde que la humanidad ha aprendido a observar y estudiar los astros, para interpretar el secreto de sus rumbos. Hombres de ciencia de todos los países han trabajado buscando las leyes según las cuales se efectúan los movimientos misteriosos de los astros: planetas, sistemas solares, cometas, nebulosas. Se han perfeccionado los medios y métodos de observación, construyendo telescopios y refractores gigantescos, máquinas de dimensiones tan enormes, que el hombre puesto a su lado ni siquiera se nota.—Solamente hace algunas semanas han publicado los diarios que en los EE. UU. se está construyendo el telescopio más grande del mundo con un diámetro del espejo-colector de 5 metros.—Todos estos instrumentos tienen por objeto reunir la cantidad más grande que sea posible de la luz que llega desde los astros y concentrarla a los ojos del observador o de la placa fotográfica. Otros aparatos, los espectroscopios, permiten al astrónomo analizar exactamente los rayos de luz con respecto a su composición.

El éxito de todos estos esfuerzos científicos ha sido ya bastante grande. Se han fijado los resultados de las numerosas observaciones en fórmulas matemáticas exactas, las cuales posibilitan el cálculo del movimiento de los distintos astros, y se conocen hoy día el volumen, temperatura, composición química, edad, distancia y movimiento de un sinnúmero de ellos.

Todos los que se ocupan o se han ocupado de la ciencia astronómica, esperan y ambicionan la posibilidad de un vuelo al Universo para conocer y estudiar de cerca los astros. La pregunta que más preocupa a todos es: ¿Existen en ellos seres vivientes, hombres y animales? ¿Qué grado de perfeccionamiento cultural y técnico han alcanzado ya estos seres? ¿O es nuestra tierra el único astro privilegiado en que hay seres vivientes? Telescopios y espectroscopios, por grandes que sean, nunca podrán contestar esta pregunta; la distancia entre nosotros y los demás

astros es demasiado grande. La solución definitiva nos la dará únicamente la ida personal al Espacio.

En los diferentes tiempos no han faltado proposiciones fantásticas para solucionar el problema de un vuelo al Universo. Pero todas estas proposiciones se hicieron sin conocimientos profundos de las leyes de la naturaleza. Solamente a fines del siglo pasado se empezó a estudiar la solución de este problema con seriedad, a base de una ciencia y una técnica considerablemente perfeccionadas.



Motor a cohetes de ensayo.

Constr. del Prof. R. H. Goddard.

¿Cuáles son las dificultades principales que se oponen a que el hombre pueda salir de la tierra y qué se ha adelantado hasta ahora en la solución de este problema?

Para que se comprenda más fácilmente lo que decimos en este artículo, explicaremos algunas de las leyes fundamentales de la mecánica:

La tierra ejerce una fuerza de atracción que se manifiesta en el peso de todos los objetos. Esta fuerza se llama la gravedad o gravitación. Un objeto que se deja caer de un punto elevado, una torre, p. ej., se mueve con una velocidad que crece constantemente, en dirección vertical hacia la tierra. Esta comunica al objeto una aceleración cuyo valor (comprobado por ensayos)

es aproximadamente de 10 m/seg.<sup>2</sup> (exactamente 9,81 m/seg.<sup>2</sup>) es decir, en cada segundo se aumenta la velocidad en 10 metros. Esta aceleración es la misma para todos los cuerpos, sean grandes o chicos y sea cual fuere la materia de que se compongan. La resistencia del aire se opone a la caída del cuerpo, frenando la velocidad del movimiento. Este efecto de freno se hace mayor si el cuerpo posee un volumen grande pero un peso pequeño, y menor si el volumen del cuerpo es pequeño en comparación con su peso. En un espacio libre de aire no puede existir este efecto de freno, y por consiguiente, en él todos los cuerpos caen con igual velocidad.

El ensayo de la caída en un tubo en que se ha hecho el vacío, nos comprueba que la fuerza de atracción de la tierra, o sea la gravedad, no está ligada a la existencia del aire, sino que se ejerce también a través del espacio libre de aire, es decir, en todo el Universo. La fuerza de atracción no depende del volumen de los cuerpos, es decir, de las dimensiones exteriores, sino del material y de su estructura molecular de lo que se denomina "la masa" del cuerpo. Lo recién dicho se define matemáticamente en la forma siguiente:

La masa de la tierra comunica a la masa de cualquier objeto "m" un aumento de velocidad, o sea aceleración "g" igual al peso del objeto "G" partido por su masa, o sea

$$g = \frac{G}{m}$$

ecuación generalmente conocida y usada en la forma siguiente:

$$m = \frac{G}{g}$$

lo que significa que se puede calcular la masa de un objeto, dividiendo su peso por la aceleración de su caída sobre la tierra.

Para cualquiera acción que una fuerza "P" ejerce sobre cualquier cuerpo (partes de máquinas, etc.), de la masa "m" ya sea por medio de golpes, elasticidad de resortes, presión del vapor, explosión de pólvora, etc., vale la misma fórmula:

$$p = \frac{P}{m}$$

es decir, la aceleración "p" que se comunica a la parte de una máquina por la acción de una fuerza, es igual al valor de esta fuerza, dividido por la masa de la respectiva parte. Si después de cierto tiempo, "t", ha terminado el efecto de la fuerza y con esto la aceleración, la parte respectiva de la máquina posee una velocidad final "Vt" que es igual a la velocidad inicial "Vo" más la aceleración multiplicada por el tiempo durante el cual ha ejercido su acción, o sea matemáticamente

$$Vt = Vo + p \cdot t$$

En caso de que la velocidad inicial sea nula, la velocidad final será

$$Vt = p \cdot t$$

Un cuerpo que es lanzado verticalmente hacia arriba disminuye su velocidad constantemente, retardado por la atracción de la tierra, y además frenado por la resistencia del aire. La atracción de la tierra puede comprenderse en este caso en el sentido negativo, como fuerza retardatriz, de modo que la fórmula anterior se modifica en

$$Vt = Vo - p \cdot t$$

o, con la aceleración de la tierra,

$$Vt = Vo - g \cdot t$$

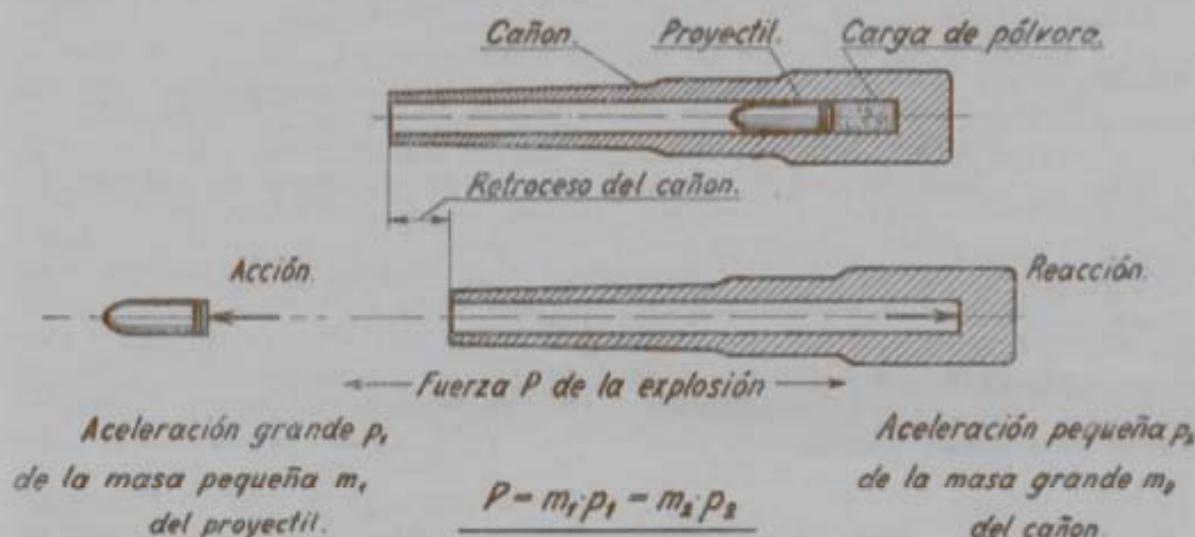
Después de haberse parado completamente el cuerpo, cae otra vez hacia abajo, atraído por la tierra. Mientras más grande ha sido la velocidad inicial hacia arriba, tanto más grande será la altura alcanzada por el cuerpo antes de caer nuevamente. Para librar a un cuerpo de la esfera de atracción de nuestra tierra (que, teóricamente, se extiende hacia el infinito aunque con fuerza siempre menor) y llevarlo al alcance de la atracción de otros astros, hay que imprimir a ese cuerpo la velocidad enorme de 12,000 metros por segundo, velocidad que supera 15 veces la velocidad inicial de un proyectil.

Un cuerpo de solamente 1 kg. de peso, con esta velocidad enorme, poseería una energía o fuerza viva de 7 millones de kilogramímetros o, inversamente, se necesitaría gastar esta misma energía, para comunicar una velocidad final de 12,000 metros por segundo a un cuerpo de 1 kg. Como 1 kg. de pólvora durante la explosión en el caso más favorable puede desarrollar solamente una energía de 1,750 kilogra-

mímetros aproximadamente, se necesitarían para lanzar al Espacio un proyectil de un peso de 1 kg. por lo menos 4,000 kg. de pólvora.

De este cálculo sencillo se puede deducir claramente que el método de lanzar una "nave" al Espacio como proyectil, sería impracticable. Tampoco sería posible mover una "nave" a través del Universo por medio de hélices, igual como se empujan los buques en el agua o los aviones en el aire. Las hélices requieren la existencia de un medio ya sea líquido o gaseoso, en el cual sustentarse o más bien dicho, en el cual atornillarse.

presión enorme, que actúa tanto sobre el proyectil como sobre el cañón. Según la "ley fundamental de la masa", esta presión comunica al proyectil y también al cañón una aceleración, o sea, un movimiento cuyo valor diferente para el proyectil y para el tubo del cañón, es inversamente proporcional a las masas de uno y otro. El tubo pesado del cañón, con su gran masa, es acelerado relativamente poco, mientras que el proyectil, liviano y de poca masa, se acelera considerablemente. Después del corto tiempo de la duración de la explosión y aceleración, el proyectil ha alcanzado una velocidad fi-



### Esquema de los efectos producidos al disparar un cañón.

Hay una posibilidad de empuje que no está subordinada a esta existencia de un medio exterior: es el motor a cohetes. Y en la construcción y perfeccionamiento de tal motor están trabajando varios hombres de ciencia y técnicos de distintos países. El motor a cohetes se basa en los fenómenos siguientes, que pueden comprenderse más fácilmente si se recuerdan los efectos que se producen al dispararse el proyectil de un cañón.

Entre el cañón y el proyectil se encuentra el cargamento de pólvora, el que tiene que hacer explosión, es decir, que se somete a una combustión con velocidad enormemente rápida. Los gases de combustión que se producen rápidamente en gran cantidad a consecuencia de la explosión, ejercen una

presión bastante grande,  $m/m$  800 m/seg. que le permite llegar a gran distancia. La fuerza de la explosión con respecto al tubo del cañón se llama "reacción" o "retroceso". Este movimiento hacia atrás del tubo del cañón se amortigua por un sistema de resortes colocados en la cureña.

En el motor a cohetes se provoca una explosión continua, por medio de materiales de alta potencia, explosión que debe producirse en toberas de forma especialmente adecuada, abiertas en un extremo, que se pueden comparar al tubo de los cañones. La fuerza de la explosión que se produce continuamente y sin interrupción, imprime a los gases, de masa pequeña, una velocidad de escape sumamente grande, dirigida hacia atrás, y al mis-

mo tiempo, a la masa grande de la "nave" la imprime también una aceleración (naturalmente menos considerable) dirigida hacia adelante. Después de cierto tiempo, cuya duración está determinada por diferentes factores, p. ej.: efecto termo-dinámico del combustible, aceleración máxima que puede soportar el hombre (40 m/seg.<sup>3</sup>), forma exterior de la nave, etc., ésta podrá alcanzar la velocidad final de 12,000 m/seg.<sup>3</sup> que le permitirá abandonar la tierra y volar con velocidad cósmica a través del Universo. Una vez recorrida una distancia bastante grande, y disminuida considerablemente la fuerza atractiva de la tierra, deberá aumentarse aún más la velocidad de la nave para no tener que gastar demasiado tiempo en el recorrido de las enormes distancias entre la tierra y los planetas vecinos.

La dificultad más grande y—al parecer invencible todavía en el tiempo actual—está en encontrar la composición del combustible, que pueda producir un máximo de fuerza o energía durante la combustión y cuyo peso sea pequeño en comparación con su contenido en energía. Los materiales conocidos y experimentados hasta hoy día, que bajo ciertas condiciones pueden hacer explosión, todavía no contienen la energía suficiente para hacer volar un pequeño cohete de ensayo al Espacio.

Según el estado actual de la ciencia, se han alcanzado los siguientes resultados:

#### MATERIAL

Pólvora de Nitro-Celulosa.....  
 Mezcla de Alcohol con Oxígeno.....  
 Mezcla de Hidrógeno con Oxígeno.....

#### Velocidad de escape de los gases de combustión durante la explosión

2500 m/seg. aprox.  
 4500 m/seg. aprox.  
 5500 m/seg. aprox.

Aún con estos combustibles potentes, un proyectil tendría que llevar consigo una cantidad de combustible 50 y hasta 80 veces más grande que su propio peso, para poder alcanzar al Espacio. Además, necesitaría igual cantidad de combustible para poder volver y aterrizar en la tierra. La proporción entre la carga útil y la carga total de la nave, el grado de rendimiento, es demasiado desfavorable todavía y anti-económico, para experimentar con un cohete de ensayo que pueda ser lanzado al Espacio.

Otra dificultad consiste en encontrar una composición o aleación de

metales para la fabricación de las toberas del motor a cohetes. Este material deberá resistir a las temperaturas sumamente elevadas que se producen durante la combustión, y además deberá soportar la presión enorme de ésta sin deformarse. Tal material resistente no lo conoce aún la técnica de hoy día.

Todos los demás problemas como son: construcción de la nave, regulación de la velocidad, introducción del combustible a las toberas del motor, ignición del combustible, amortiguación de la velocidad y aterrizaje por medio de contra-cohetes, provisión de los pasajeros con aire y calor, navegación de la nave en el Universo por medio de cohetes de timón—cohetes laterales—y otros más, ya pueden considerarse como solucionados en teoría y parcialmente también en la práctica.

Es de sumo interés saber cómo se representan los hombres de ciencia, según reflexiones teóricas, un vuelo al Universo: La nave se pone en marcha con gran aceleración, ascendiendo desde la superficie del mar. Los pasajeros pueden soportar una aceleración tan enorme, solamente tendidos y apretados fuertemente sobre sus camas. El manejo de la nave se efectúa automáticamente por medio de dispositivos electro-automáticos, por lo menos en los primeros minutos después de ponerse en marcha. Una vez alcanzada una velocidad bastante grande, los pasajeros pueden levantarse, y, entonces,

muy fácilmente moverse en todas direcciones, pues ya se ha disminuido considerablemente la gravitación de la tierra, y con ésta el peso de los cuerpos. Este estado va acentuándose continuamente, y después de horas o días de vuelo, la nave se acerca a un espacio casi libre de gravedad. A los pasajeros les será entonces difícil moverse por sus pies, por la falta de la atracción que no existe ni arriba ni abajo, y se sentirán desplazar libremente por el interior de la nave.

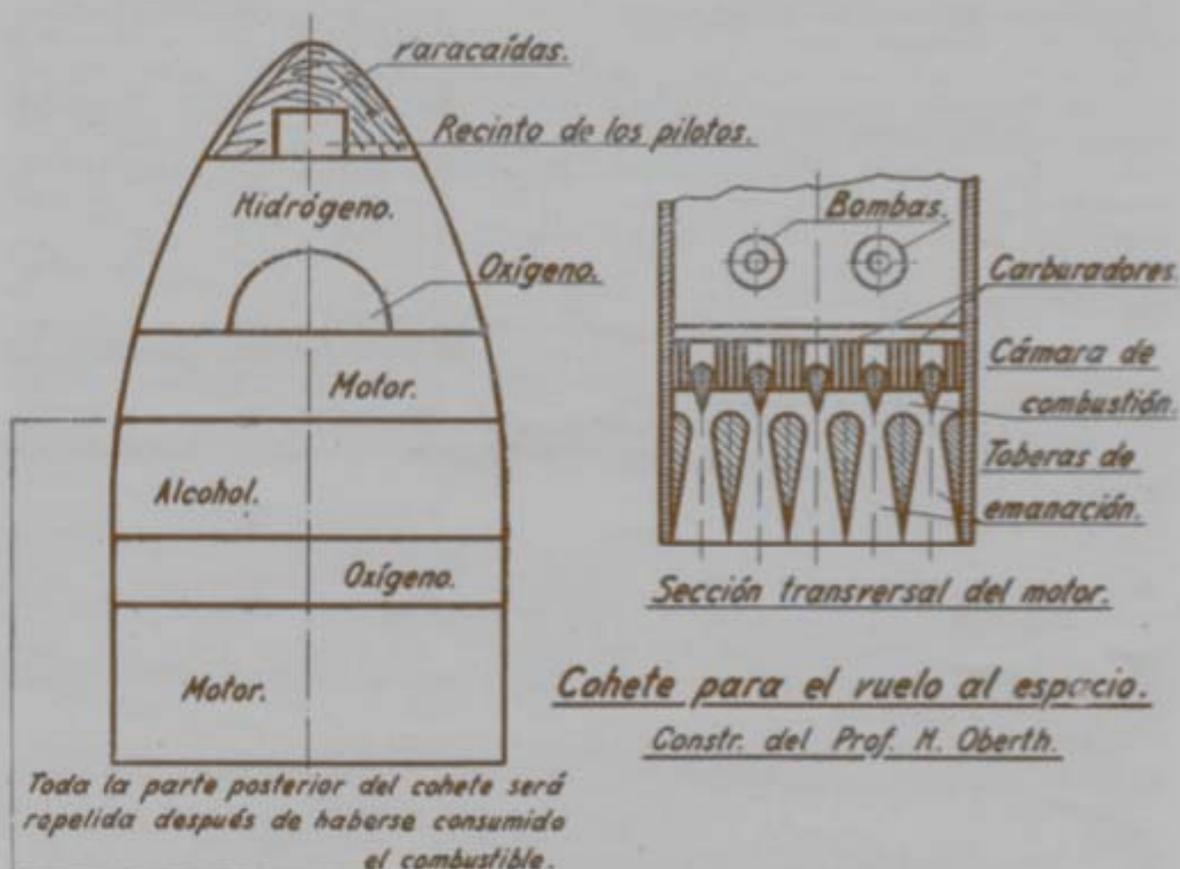
Un pequeño movimiento les hará chocar con las cabezas contra el techo. Por este motivo las paredes, piso y te-

cho de las cabinas de la nave deberán ser bien acolchados, y tener asideros para que los pasajeros puedan sujetarse con las manos. Los demás objetos deberán estar bien amarrados o fijados por tornillos u otros dispositivos para que no empiecen a volar a través de la cabina. El agua no fluirá de las botellas, y para tomar agua se necesitarán bombas que por presión lleven el líquido a la boca del pasajero. Más tarde la nave llegará a la zona de gravitación de otro astro que la atraerá con fuerza cada vez mayor. Se podrá entonces detener el motor de em-

superficie y encontrar el lugar más adecuado para el aterrizaje. La nave se acercará progresivamente en espiral a la superficie del astro, sobre el cual se efectuará el aterrizaje por medio de contracohetes, alas auxiliares, paracaídas, etc., y al fin, los pasajeros podrán dedicarse a sus estudios. El vuelo de vuelta más tarde se efectuará de la misma manera que el de ida.

En nuestros días se está trabajando en distintos países en los siguientes problemas:

Construcción y experimentación de un motor a cohetes de alta potencia.



puje hacia adelante y los cohetes de freno deberán ponerse en acción. Los pasajeros experimentarán los mismos fenómenos que durante la partida, porque todos los cuerpos reaccionan solamente a un cambio del movimiento, (aceleración o disminución de velocidad), mientras que una velocidad uniforme, por grande que sea, no se hace notar. Una vez disminuida considerablemente la enorme velocidad, el capitán se dispondrá probablemente a realizar un vuelo en círculo alrededor del astro, para estudiar con telescopios y otros aparatos su

Hacer ascender un cohete de ensayo, dirigido por dispositivos automáticos, y dotado con instrumentos que registran automáticamente sus observaciones, hacia los límites de nuestra atmósfera.

Construcción de un avión especial para el vuelo a través de la estratósfera, para estudios especiales, y más tarde para posibilitar un vuelo rapidísimo entre las distintas partes del mundo.

Por estratósfera se entiende la parte de nuestra atmósfera que queda sobre los 13,000 metros de altura aproximadamente. En esta parte existe sola-

mente una presión de aire insignificante, y a consecuencia de esta poca densidad, la resistencia del aire es sumamente pequeña. Por este motivo se podrá volar por la estratósfera con velocidades grandes, que nunca se podrán alcanzar en las partes inferiores, más densas, de la atmósfera. El avión, para la estratósfera debe ascender y aterrizar por medio de motores y hélices normales, pero el empuje en la estratósfera misma deberá efectuarse por medio de cohetes. Los vuelos en globos a la estratósfera que actualmente hacen algunos hombres de ciencia, tienen por fin explorar el estado de la estratósfera, presión, temperatura, rayos cósmicos, composición del aire, etc., y cooperar así a la preparación de vuelos regulares a través de ella.

Para la técnica no existe la palabra "imposible". Lo que se consideraba como algo imposible y absurdo hace pocos años todavía, la generación de hoy día lo encuentra natural y normal. Hay que pensar que en los automóviles, los aviones, la radio, la transmisión de reproducciones por radio, las máquinas eléctricas, los descubrimientos de la física con respecto a la estructura de las moléculas y átomos, los éxitos sorprendentes de la química, aun se han perfeccionado en el corto tiempo de los últimos 30 años en una forma que ni los hombres de ciencia ni los técnicos dedicados a estas actividades pudieron presentir. Así es de esperar que la generación joven, que está desarrollándose en la actualidad, pueda llegar a ver los primeros éxitos de la navegación por el Espacio.

WERNER LASKE.

---

#### MISCELANEA:

### PARA EVITAR EL INCENDIO DE NAVES

El registro del Lloyd indica que desde 1921 hasta 1932 fueron pasto de las llamas 319 vapores y motonaves. En el mismo período se incendiaron 108 veleros. Sin embargo, los armadores y los ingenieros navales toman toda clase de precauciones al construir las naves, y prescinden de los materiales inflamables en cuanto es posible. El principal peligro de incen-

dio reside en los camarotes y en los salones accesibles a los pasajeros. Es imposible, desde luego, construir un buque completamente libre de la amenaza de las llamas. Por de pronto, no hay medio de reemplazar los pisos de madera de los puentes expuestos a la intemperie ni la ropa de cama, que son inflamables. Y cuando se incendia un buque, se convierte en una especie de horno: un casco de acero lleno de materiales en llamas. La arquitectura misma de la nave favorece la propagación del incendio, por cuanto no se pueden evitar las corrientes de aire. En tales condiciones, el químico Winogradow, reconocida autoridad en la materia, opina que no se trata de privarse del empleo de madera o de cualquiera otra materia inflamable, sino de impregnarlas con productos químicos tales que impidan la propagación de las llamas. "La madera—declara el Dr. Winogradow—es tan duradera, tan barata, tan fácil de trabajar, tan hermosa y tan accesible, que no tiene rival como material de construcción. Su único defecto consiste en su inflamabilidad. Si este defecto puede ser corregido, no hay motivo para no utilizarla en los camarotes y salones de los buques. Lo mismo se puede decir de los textiles".

Los productos químicos que ponen a la madera y los tejidos en condiciones de resistir al fuego, son las sales solubles en el agua, como por ejemplo, el sulfato, el fosfato y el bromuro de amoníaco, o las mezclas de varias de esas sales. Todos esos productos tienen una propiedad común, que consiste, cuando se les calienta, en que se derriten antes de que los gases producidos por la descomposición de la madera puedan incendiarse. En esa forma, las fibras quedan cubiertas por una capa protectora.

Para que la madera quede perfectamente protegida, es necesario impregnarla bien con el producto químico adecuado. La porosidad de la madera varía del 25 por ciento en el ébano, al 75 por ciento en las maderas fibrosas, y es preciso introducir el producto químico en los poros. A tal efecto, se coloca la madera en estanques y el producto protector es introducido en ella gracias a presiones hidráulicas enormes. Este tratamiento exige de cuatro a veinticuatro horas, según la clase y el espesor de la madera sometida al proceso.

# EL AUTOMOVIL, SU DESARROLLO Y SUS EXPECTATIVAS PARA EL FUTURO

(Resumen de una conferencia dictada por el profesor Hermann Tulke, el 29 de Noviembre de 1934, en la Fundación Santa María).

El automóvil, o como vulgarmente se dice, "el auto", considerado todavía no hace mucho tiempo, por muchísimos hombres, como un molesto y peligroso intruso en la seguridad y tranquilidad del tráfico, ha logrado conquistarse en el curso de los últimos

tos especiales, como son, p. ej: los tractores, las bombas, etc. Y más que esto, ha podido convertir la aversión que despertaba originariamente, en una popularidad tan universal, que en forma similar no la posee casi ningún otro producto de la técnica moderna. Basta

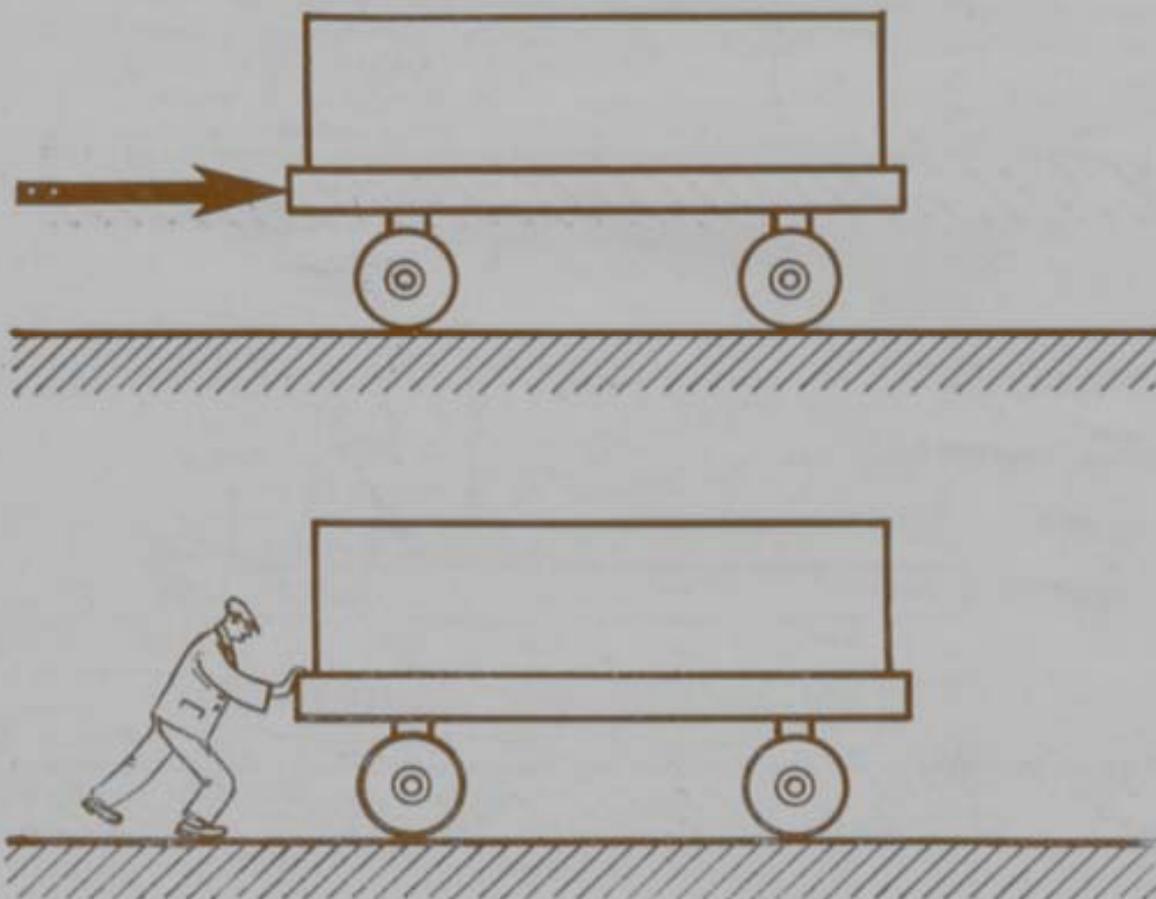


Fig. 1.—Vehículo empujado por una fuerza exterior.

años un rol tan importante y poderoso, como medio de movilización y como factor de la economía nacional, que ya no se puede imaginar la vida moderna sin este vehículo, ya se trate del coche particular, del camión, del autobús o de cualquier vehículo para obje-

para comprobarlo observar a los niños de hoy día y ver cómo de lejos distinguen las diferentes marcas de los coches que pasan, y muy a menudo saben además ciertas especialidades técnicas de su construcción.

## ¿Qué es lo que se llama un automóvil?

El movimiento de vehículos puede ser efectuado de dos maneras que se diferencian fundamentalmente entre sí. La una consiste en empujarlos por una fuerza exterior, siendo el productor de esta fuerza y el vehículo completamente independientes el uno del otro, Fig. 1. La segunda, en actuar directamente con una fuerza sobre las ruedas,

motriz ni la manera como avanza el vehículo, ya sea siguiendo una vía férrea, o pasando por un camino cualquiera. Sin embargo, hoy por hoy, y como consecuencia de las condiciones particulares que existen para los vehículos ferroviarios, la palabra "automóvil" comprende sólo los vehículos automotores que corren libremente y fuera de vías férreas.

Si examinamos el papel que desempeñan las ruedas en los dos tipos de vehículos que acabamos de representar, llegamos a conocer que en los em-

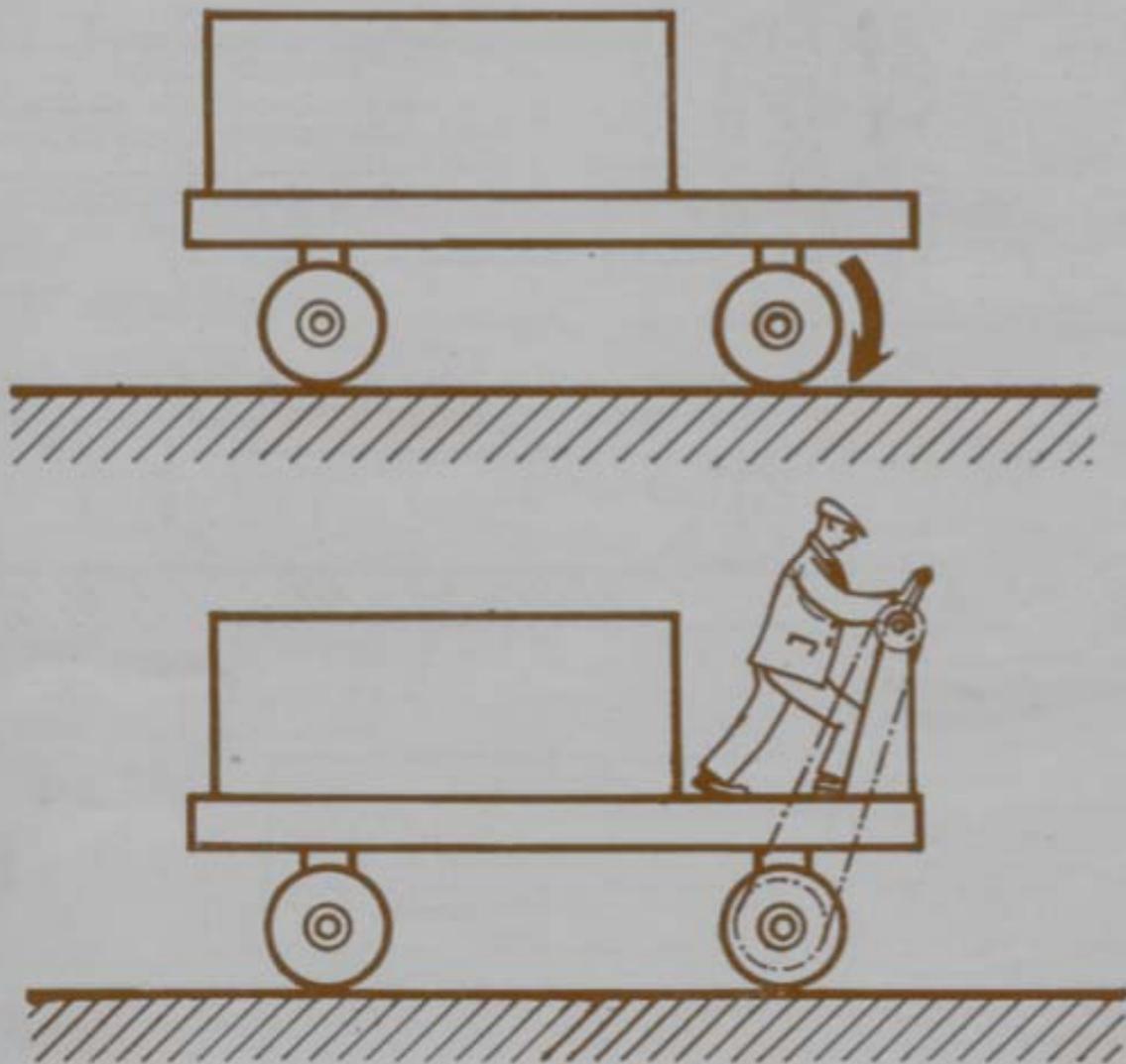


Fig. 2.—Vehículo "automóvil".

lo que produce un movimiento giratorio de ellas, llevando entonces consigo mismo el vehículo al productor de la fuerza motriz, formando así con él un conjunto. Fig. 2.

A esta última especie de vehículos los llamamos "automóviles", sin considerar, por de pronto, ni la naturaleza del agente productor de la fuerza

pujados por una fuerza exterior, ellas sirven, ante todo, para aumentar la movilidad del vehículo, pues actuando como rodamientos, reducen a un valor razonable el rozamiento, que se traduce en la resistencia que opone el vehículo a su cambio de lugar. Por lo demás, la fuerza motriz origina directamente la traslación del coche.

En cambio, en los automóviles corresponde a las ruedas—ya sea una, dos o más—transformar la acción del productor de la fuerza motriz en movimiento de traslación del vehículo. Y es evidente que para este fin hay que dar a las ruedas una adherencia suficiente al camino, pues si no fuera así, ellas girarían sin proporcionar movimiento al vehículo.

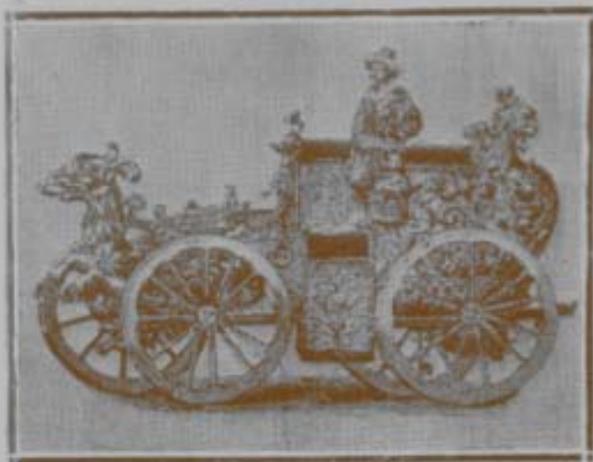


Fig. 3.—El primer automóvil construido por el relojero Johann Hautzsch en Nurburg, 1649.

Comparando los dos tipos entre sí, hay que constatar que la propulsión por intermedio de un agente exterior y que queda independiente del vehículo, es la más primitiva y especialmente esa clase de vehículo impulsado por una fuerza que proviene del esfuerzo muscular de seres vivientes, ya sean hombres o animales, era ya conocida miles de años antes de la invención del primer automóvil. Si a pesar de esta respetable edad esta especie de vehículo sigue también formando en nuestra época de la máquina un factor importantísimo en la economía nacional, ello se debe al hecho de que para muchos objetos su empleo resulta más práctico y ante todo más económico. Y parece razonable pensar que nunca va a ser reemplazado completamente por vehículos automotores.

## II

### Los precursores del automóvil moderno.

Los primeros ensayos que se efectuaron para construir un automóvil datan del siglo XVII. En el año 1649, un relojero alemán, Johann Hautzsch,

sorprendió a sus conciudadanos con un coche, algo fantástico en su apariencia, que muestra la fig. 3. Recibía su propulsión por el esfuerzo muscular de hombres escondidos en el interior. Pero desgraciadamente no se conoce el mecanismo por medio del cual se convertía la fuerza humana en movimiento giratorio de las ruedas. Probablemente se trataba de un sencillo mecanismo de palancas. Sin embargo, a los hombres supersticiosos de aquella época les debió parecer como algo venido de otro mundo. Considerando esto, y recordando al mismo tiempo que este coche, como muchos de sus sucesores, dió origen a protestas por parte de las más famosas academias científicas por considerar a estos vehículos como algo contrario al orden establecido por Dios y las autoridades, se puede comprender la aversión contra los automóviles que se ha mantenido en la mentalidad de la gente sencilla hasta los tiempos actuales.

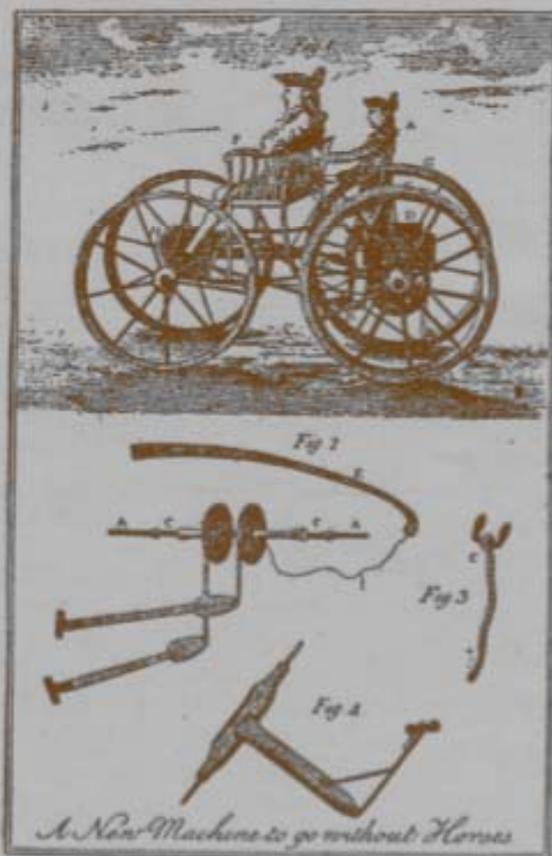


Fig. 4.—Vehículo inglés con detalles del mecanismo de propulsión.

Casi simultáneamente con Hautzsch, varios inventores ingleses se dedicaban a la construcción de un automóvil, logrando crear el coche que muestra la fig. 4. Su impulsión consistía en la

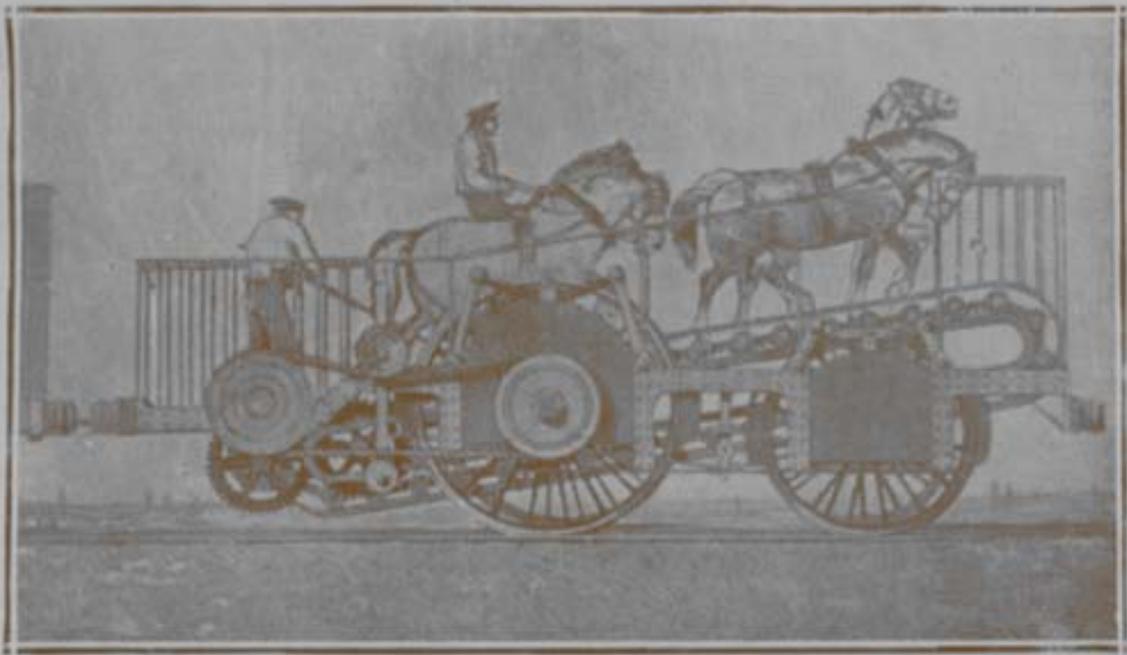


Fig. 5.—Locomotora con propulsión por caballos. Alrededor de 1850.

aplicación de la fuerza muscular de las piernas de un hombre sobre las ruedas, por intermedio de un sistema de palancas construido en una forma

tal, que permitía también la marcha libre del vehículo. Se podría llamar a este vehículo el precursor de nuestras tricicletas y hasta bicicletas actuales.

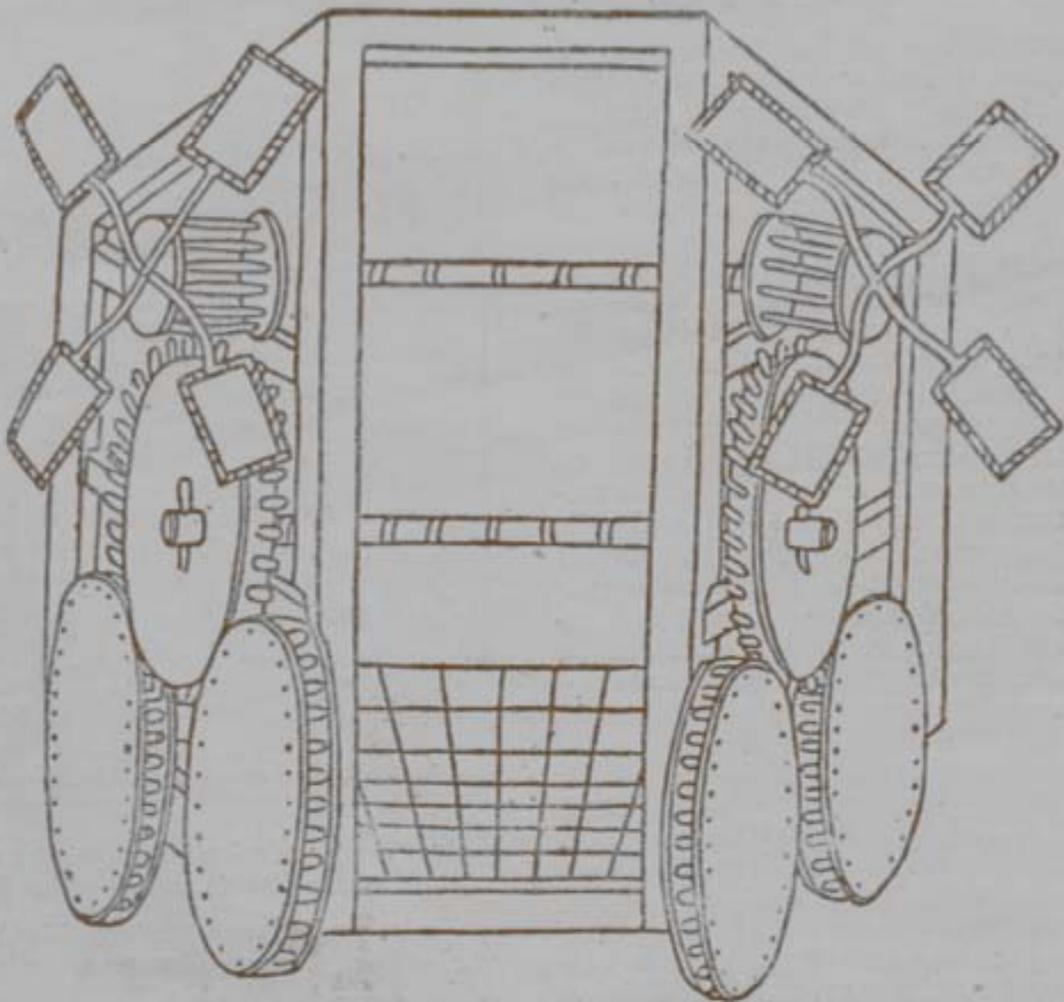


Fig. 6.—Proyección de un vehículo impulsado por molinos de viento; Siglo XV.

Como ocurre generalmente en el desarrollo técnico, las ideas sanas y que llegan a obtener un cierto éxito, casi siempre van acompañadas de ideas erróneas. Y hay que considerar como un error un vehículo cuyo motor está formado por caballos, los que deben proporcionar el movimiento giratorio a las ruedas, teniendo que transportarse además ellos mismos. Fig. 5. Y lo mismo hay que decir si se pretende transformar la fuerza del viento en un movimiento giratorio de las ruedas de un vehículo con el fin de obtener el cambio de lugar de este último. Fig. 6. En ambos casos, para aprovechar la fuerza de los caballos o del viento, respectivamente, la forma que más conviene, porque está más conforme con las leyes fundamen-

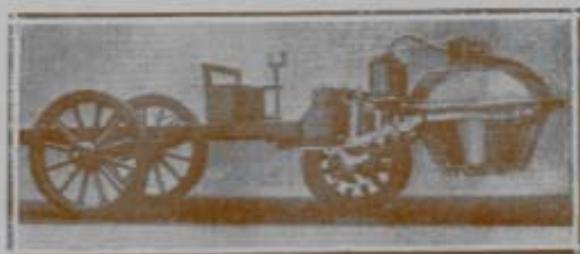


Fig. 7.—Vehículo a vapor, de Nicolás Cugnot. 1769. El primer vehículo motorizado.

tales de la "conservación de la energía", es la de la acción directa, en la que resulta el vehículo arrastrado por caballos en el primer caso, o un coche "a vela" en el segundo.

Llegar a un cierto éxito en la construcción de los automóviles, sólo fué posible una vez que se hubo aprendido a aprovechar las fuerzas de la natura-

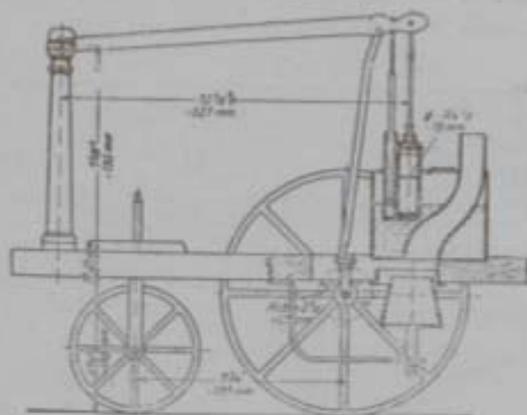


Fig. 8.—Tricicleta a vapor, de William Murdock 1784.

leza, transformándolas, por medio de máquinas, en fuerza motriz; en otras palabras, después de la invención de los llamados "motores", como son el motor a vapor, el motor de combustión interna, el electromotor y otros, cuando ya se pudo aplicar la fuerza obtenida por los motores para producir el movimiento giratorio de las ruedas, dando así origen a los vehículos "motorizados".

La primera máquina transformadora de fuerza natural en fuerza motriz, la que se pudo llevar a un cierto grado de perfección, ha sido el motor a vapor, inventado a mediados del siglo

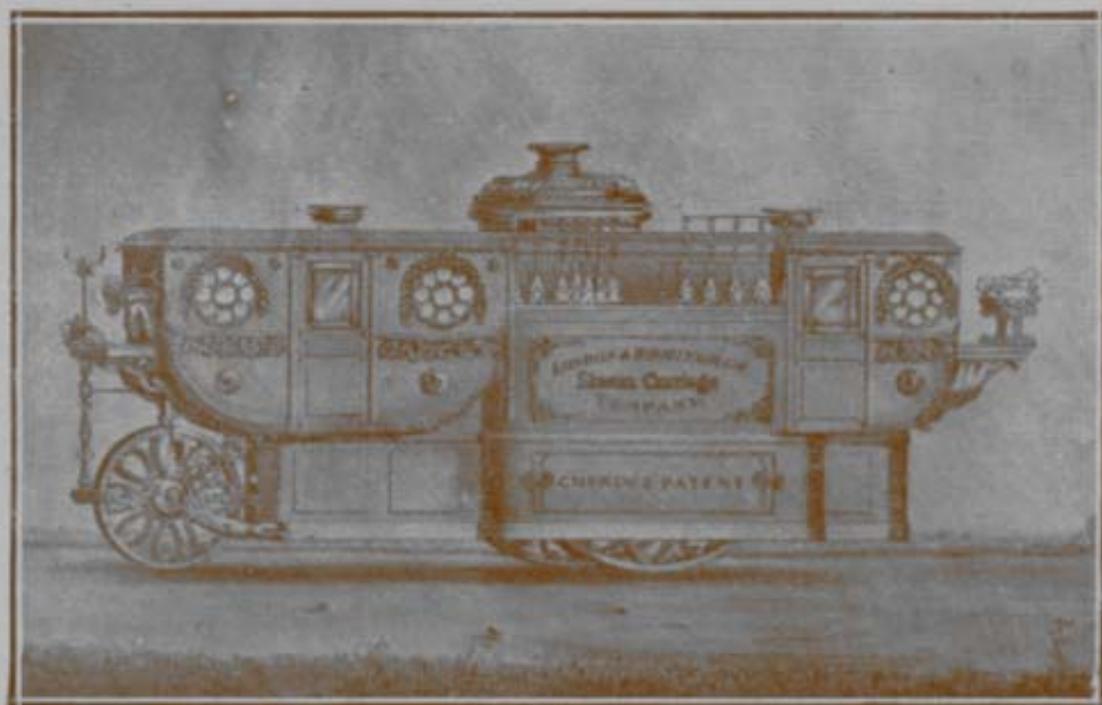


Fig. 9.—Autobús a vapor, inglés. 1832.

XVIII por el inglés James Watt. Y una vez comprobada su eficiencia, y libres además de las restricciones debidas a la patente, varios inventores se dedicaron a la creación de vehículos impulsados por estos motores a vapor. Es



Fig. 10.—Vehículo a vapor, con patas. 1822.

digno de mencionar que el mismo Watt era pesimista y contrario a tales experimentos.

Como ha ocurrido con frecuencia en el desarrollo técnico, así también en la evolución de los primeros vehículos motorizados han influido ciertas necesidades bélicas, pues el primero que obtuvo éxito fué el oficial francés de artillería, Nicolás Cugnot. Con ayuda de su Gobierno logró construir, en el año 1769, un vehículo impulsado por motor a vapor, que ha sido el primer coche motorizado, capaz de moverse por sí mismo. Fig. 7. Su objeto debía ser el de transportar cañones. Sin embargo, no pudo cumplir satisfactoriamente con sus fines, debido a que se hizo necesario alimentar la caldera a vapor por lo menos cada 15 minutos. Además, su dirección, realizada por la desviación de la rueda delan-

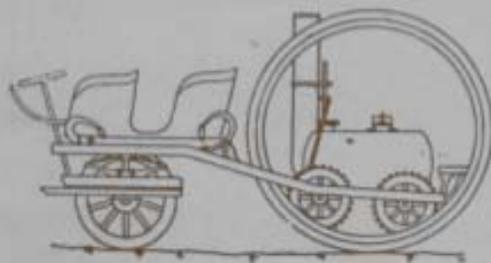


Fig. 11.—Automóvil de David Gordon. 1822.

tera, a la que iba unida tanto la caldera como el motor a vapor, ambos de un peso considerable, sólo se dejaba manejar empleando enormes esfuerzos. En cuanto a su velocidad, ésta no logró sobrepasar en mucho a la de un peatón.

Simultáneamente con Cugnot e independientemente de él, el inglés William Murdock, ingeniero y empleado del famoso Watt, se dedicó a la solución del mismo problema, logrando construir, en el año 1784, un pequeño vehículo de tres ruedas, impulsado por un motor a vapor. Fig. 8. Aquí el motor actúa sobre las ruedas traseras, mientras que a la delantera corresponde solo la dirección.

De aquí en adelante la idea del coche a vapor fué acogida por un sinnúmero de inventores y constructores en los distintos países europeos. Sin embargo, la instalación y el funcionamiento de la caldera y del motor a vapor, ambos de construcción todavía muy primitiva, y colocados en vehículos también muy primitivos, que debían correr, además, por caminos de pésimas condiciones, presentaban enormes dificultades, lo que motivó un desarrollo muy lento. Aunque en varios países, y especialmente en Ingla-



Fig. 12.—Coche a vapor, de Bollée. 1878.

terra, se llegó a establecer, desde principios hasta mediados del siglo pasado, un servicio regular de autobuses a vapor, de los cuales la fig. 9 muestra uno de los ejemplares más típicos. El resultado obtenido fué muy poco satisfactorio. Se produjeron muy a menudo accidentes, debido a explosiones en las calderas indispensables para la producción del vapor. Y en cuanto a las velocidades obtenidas, hay que decir que quedaron muy reducidas, o mejor dicho, debieron quedar muy reducidas, porque las autoridades hicieron todo lo posible, casi podría decirse lo imposible, para impedir el libre desarrollo de los vehículos motorizados. Así en Inglaterra la velocidad máxima permitida en las ciu-

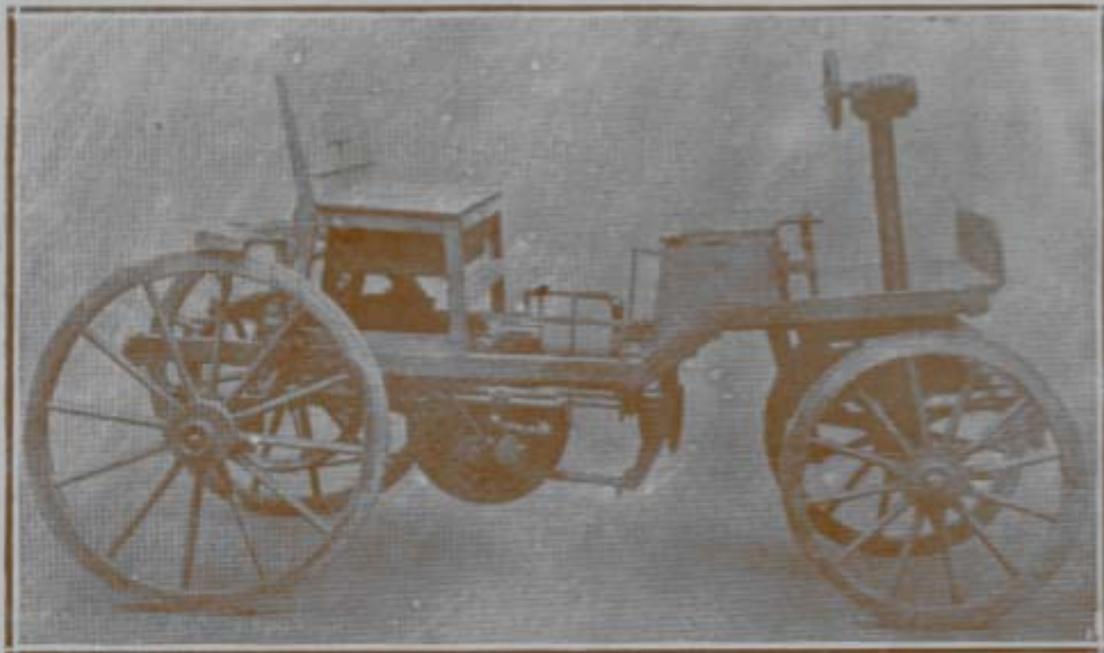


Fig. 13.—El primer automóvil a bencina, construido por Sigfried Marcus. 1875.

dades y pueblos era de 3,2 km/h, y de 6,5 km/h afuera. Es increíble pero cierto, que esta ley permaneció en vigencia en Inglaterra hasta el año 1895, paralizando allá casi totalmente la evolución automovilística.

Tampoco en esta época faltaron las construcciones curiosas. Así un inventor creyó que sería necesario aumentar la adherencia de las ruedas al camino, y lo hizo dándoles ayuda por medio de patas móviles. Fig. 10.

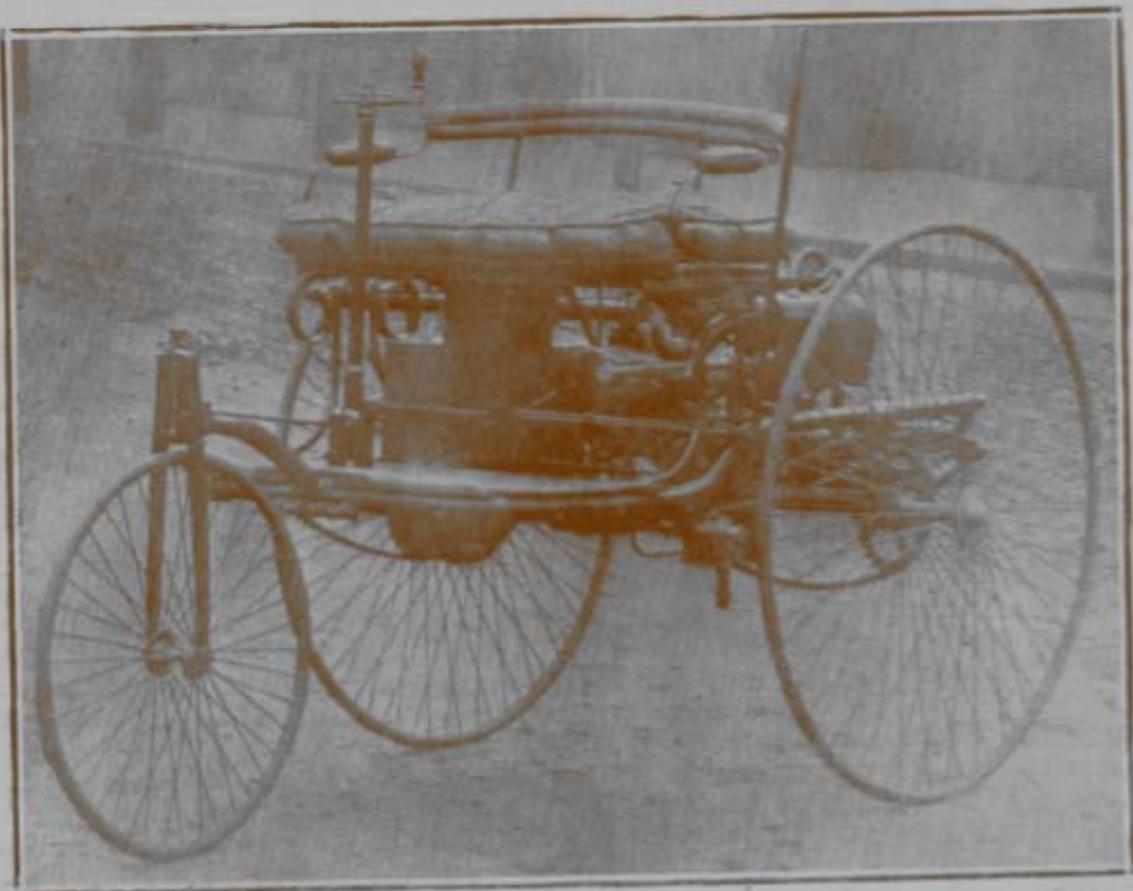


Fig. 14.—Tricicleta a bencina, de Karl Benz. 1886.

Otro colocó una locomotora provista de ruedas dentadas en la rueda trasera, a la que dió forma de un tambor. Mientras la locomotora trataba de subir en él, debía proporcionarle un movimiento giratorio. Fig. 11.

Digno de mencionar por sus buenos resultados y por su apariencia más conveniente, sólo queda el coche a vapor del francés Bollée, cuyas ruedas encontramos provistas, por primera vez, de neumáticos, invención que data del año 1845. Fig. 12. Con este coche Bollée logró recorrer, en el año 1878, la distancia de 1,175 km. entre París y Bordeaux en pocos más de 89 horas, lo que corresponde a una velocidad media de  $m/m$  13 km/h.

los motorizados había cambiado de marcha debido a la perfección que se supo darle al llamado motor de combustión interna.

En el año 1875 el alemán Sigfried Marcus, mecánico de profesión, consiguió construir un vehículo impulsado por un motor a bencina, el que ha sido el primero en su ramo. Fig. 13. Aunque este coche está provisto ya de unos de los mecanismos que caracterizan el auto moderno, como dirección de las ruedas delanteras por intermedio de volante y tornillo sin fin, embrague y cambio de marcha entre el motor y el eje propulsor del vehículo, manejo del embrague por el pié, etc., todavía no pudo encontrar aplicación



Fig. 15.—Coche a bencina, de Gottlild Daimler. 1887. El primer automóvil moderno

Por esta misma época el vehículo a vapor, a medio camino de ingresar en una nueva etapa de su evolución, se vió enfrente de un competidor que dentro de poco logró paralizarlo casi completamente, permaneciendo en adelante en un cierto estado de estancación del que no pudo escapar hasta en los tiempos actuales, pues entretanto, es decir, ya a mediados del siglo pasado, la evolución de los vehéu-

práctica. Además, producía por el escape del motor y por sus ruedas de fierro un ruido tan horrible a su paso, que la policía prohibió a Marcus toda prueba en las calles.

Mejor éxito obtuvieron los dos ingenieros alemanes Gottlild Daimler y Karl Benz, ambos empleados de los inventores de los motores a gas N. A. Otto y E. Langen. Los dos intentaron construir automóviles impulsados por

motores a bencina. Sin embargo, no pudieron conquistarse las simpatías de sus patrones en cuanto a sus ideas, viéndose obligados a independizarse.

Benz se dedicó a la construcción de vehículos ligeros y logró fabricar en el año 1886 una tricicleta impulsada por motor a bencina, con la que obtuvo pleno éxito. Fig. 14.

En cambio, Daimler, que ya antes había conseguido construir motores a bencina de varios cilindros de mayor potencia y de un número elevado de revoluciones, lanzó al público, en el año 1887, el coche que demuestra la fig. 15, el que se suele llamar el primer automóvil moderno, pues de este coche se ha desarrollado el tipo "Standard" del auto actual.

Hay que reconocer, pues, haciendo justicia, que estos tres inventores alemanes, por partes iguales, son los creadores del auto moderno. Debido a sus invenciones, este vehículo pudo iniciar su marcha triunfal por el mundo entero, triunfo del que nosotros hemos podido llegar a ser contemporáneos.

(Continuará).

---

#### MISCELANEAS:

### CARBON Y PETROLEO

En una revista italiana, Luciano Bonacosa dice que desde hace varios años muchos se preguntan si está por desaparecer una de las supremacías que durante varios siglos ha dominado el mundo entero: la del carbón, cuyo poder, que se manifestó en la más remota antigüedad en la industria de los metales, fué adquiriendo cada vez más importancia. En el siglo XIII, el carbón fósil se utilizaba ya en Londres para la calefacción, y, en el XVII, se extendió su empleo en todos los estados europeos. Por fin la máquina de vapor entronizó al carbón en nombre del progreso y de la civilización. Pero en los últimos años ha aumentado considerablemente la demanda de combustible líquido hasta el punto de llegar en 1931 al cuádruple de la demanda del año 1913, en razón del perfeccionamiento de la técnica de los motores, mientras que la producción de lignita, en el mismo período, sólo ha aumentado en un 12 por ciento. Ello hace creer al público

en general que el carbón fósil ha perdido mucho de su importancia, lo cual no responde del todo a la verdad. En efecto, el carbón provee aún gran parte de la energía mundial, no menos del 74 por ciento del total, según se calcula, correspondiendo un cuatro por ciento a los gases naturales, un cinco por ciento a la fuerza hidroeléctrica y un 37 por ciento al petróleo.

Acercas de la cuestión de si el petróleo está reemplazando actualmente al carbón, conviene preguntarse, en primer lugar, si los combustibles líquidos se han impuesto exclusivamente haciendo la competencia al carbón y lo han desplazado de aquellos campos en que, antes, se le acordaba una indiscutida preferencia. La respuesta a esta pregunta es negativa. El mayor consumo de combustibles líquidos se hace en los motores de automóviles y aviones, que nunca han empleado el carbón, como que no hubieran podido perfeccionarse jamás si no se hubiese dispuesto de un carburante como la nafta. En verdad, el carbón ha perdido terreno especialmente en la industria naviera, donde, según las últimas estadísticas, un elevado tanto por ciento del tonelaje corresponde a las naves en que se utiliza el combustible líquido. Hemos dicho que el 74 por ciento de la energía mundial se deriva actualmente del carbón. Es interesante saber que, del total del carbón producido, la industria absorbe el 30 por ciento, la navegación el 25 por ciento y los ferrocarriles el 20 por ciento. El 25 por ciento restante corresponde al uso doméstico y varias derivaciones.

\* \* \*

### LA ESTACION RADIOTELEFONICA MAS ALTA

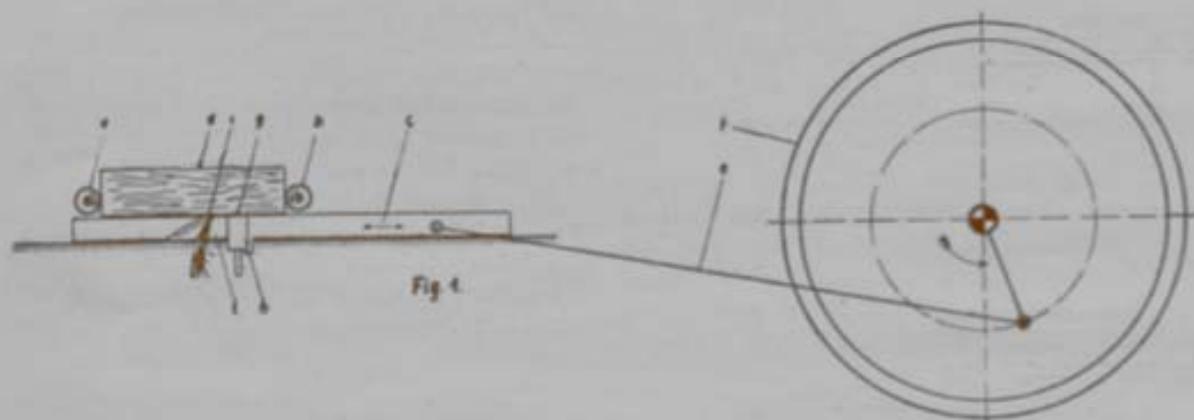
La estación emisora de radiotelefonía más elevada de Europa se encuentra en territorio italiano cerca de la frontera suiza. Ha sido construída sobre el Monte Rosa a 4,560 metros de altitud. Asegura la unión telefónica entre el observatorio Regina Margherita y el Institut Mossa, en Col-d'Olen. La instalación se compone de un emisor de ondas ultra cortas y dotada de un poder de 1 kilovatio. Ella será utilizada también para servicio noticioso radiotelefónico.

## LA APLICACION Y FABRICACION DE LA VIRUTILLA DE MADERA

Haec algunos años, varios países europeos, entre otros Francia, promulgaron decretos que prohibieron la internación de mercaderías, frutas, huevos u otros artículos, empaquetados en paja. Se tuvo conocimiento de que junto con la paja, se introducían en los diversos países, plagas de microbios, originarios del ganado, bastante peligrosas.

Esto se funda en el hecho de que la paja, lógicamente, siempre está en contacto con el ganado en el campo, transmitiéndose, de tal modo, las enfermedades del ganado a la paja. Recientemente se ha prohibido en Francia el desembarque de frutas de procedencia sudamericana, por no haberse cumplido el decreto en cuestión.

Por consiguiente, la virutilla de ninguna manera equivale a la viruta ordinaria, como la que se obtiene generalmente del trabajo en las carpinterías, y que tienen tamaños completamente irregulares. La materia prima, es decir, la madera que se presta para la elaboración de la virutilla, se encuentra en todas partes. Las calidades más excelentes de virutilla se obtienen del álamo, sauce y tilo; recomendable es también la virutilla obtenida del eucalipto y pino. La madera dura es menos favorable para la fabricación que la madera blanda antes mencionada. Los trozos de madera, que se elaboran en la máquina virutillera, tienen un tamaño de 40-50 cm. de largo, con un diámetro o



Estos decretos, que prohibían el empleo de la paja, dieron un enorme impulso y desarrollo a una industria que hasta entonces gozaba de muy poco interés entre los círculos madereros: "La industria de la fabricación de virutilla de madera".

Bajo el concepto "virutilla de madera" se entiende un material de empaquetadura elástico, compuesto de hilos regulares de madera, de 40-50 cm. de largo por 1-3 mm. de ancho y un espesor de 0.05-0.32 mm. Estos hilos—la virutilla—se producen acepillando madera en una máquina especial, la máquina virutillera,

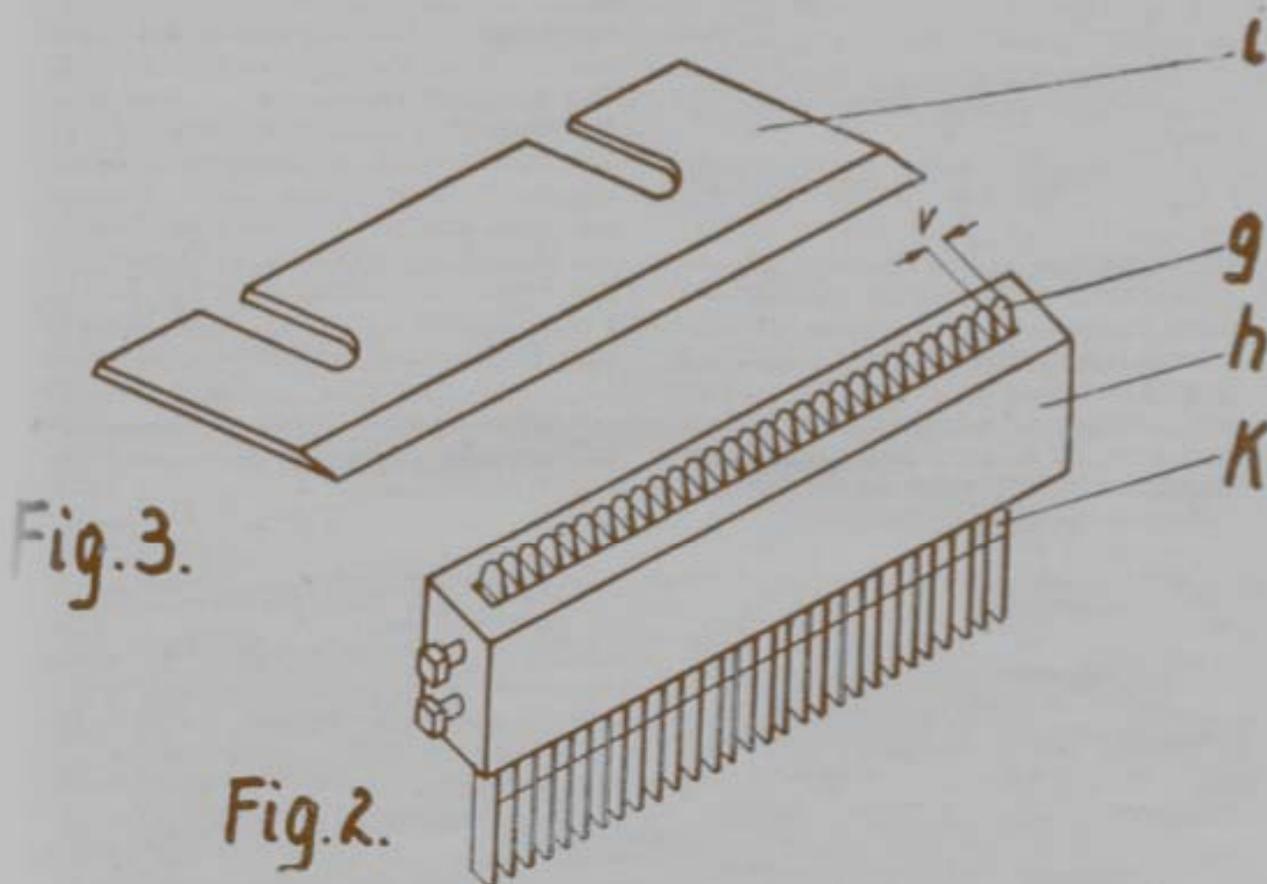
de modo que resulta sumamente económica, para cualquier aserradero, la instalación de una fabricación de virutilla, porque de tal manera se podrán aprovechar los extremos delgados de los troncos u otros desperdicios, convirtiéndolos en virutilla, que obtiene en el mercado un precio considerablemente más alto que el de la leña.

La virutilla se emplea, sobre todo, como material de empaquetadura de mercaderías frágiles, como ser vidrio, loza, porcelana, etc. Además, sirve para empaquetar comestibles como huevos, frutas, etc. Para la empaquetadura

de todas estas mercaderías se usó anteriormente la paja, hasta que se presentaron las dificultades de que hemos hablado al principio. El único material elástico que se podía emplear entonces, era el papel, que sale naturalmente mucho más caro, o la virutilla, que en efecto representa el más limpio y más higiénico material para empaquetar. Además, es posible fabricarla barata y fácilmente en las máquinas virutilleras.

Pero la virutilla sirve también para otros objetos. Por ej., se emplea y se aprovecha para el acolchonado de sofás y sillones, como reempla-

Debido a su estructura y dimensiones muy homogéneas, se emplea la virutilla también para la fabricación de cordones o cabos de virutilla, en máquinas hiladoras especiales. Estos cordones, que se fabrican desde 5 hasta 35 mm de diámetro, tienen una resistencia muy superior a la de los cordones de paja. Fuera de su uso natural para sujetar, se les emplea también para envolver muebles y cañerías, para protegerlos contra los daños del transporte. Además se les usa para la confección de almas en los talleres de fundición.



zante del crin animal o vegetal, materiales que hoy día son bastante caros, sobre todo el primero. A lo menos, la virutilla en este caso es mucho mejor, más elástica y sobre todo más higiénica que todos los demás materiales reemplazantes en este ramo.

Además se emplea la virutilla para la fabricación de materiales de construcción. Por ej., se mezcla la virutilla con yeso, formándose en seguida planchas de yeso muy resistentes que sirven para la construcción de paredes en las casas. También se puede mezclar la virutilla con arcilla, obteniendo así adobes de buena resistencia.

El cordón de virutilla es mucho más barato que el cordón de cáñamo, y en muchos casos lo puede reemplazar perfectamente.

Según lo artedicho, la virutilla o lana de madera sirve para los siguientes objetos:

- 1) Material de empaquetadura, para empaquetar de manera higiénica, segura y barata, toda clase de mercaderías;
- 2) Material de acolchonado, para tapicerías;
- 3) Materiales de construcción, en combinación con otros materiales;
- 4) Fabricación de cordones de virutilla.

La fabricación de la virutilla se efectúa en máquinas especiales, que se han construido sólo en los últimos años y que tienen un gran rendimiento.



Fig. 4.

El principio del funcionamiento de estas máquinas es el siguiente: Entre 2 rodillos acanalados "a" y "b" (Fig. 1), que se encuentran encima de un carro porta-cuchillos "c", de movimiento alternativo, se colocan uno o dos trozos de madera, "d", ya sean de forma redonda o cuadrada. Los rodillos aca-

nalados son los llamados "rodillos de avance o de transporte" y después de cada ida y vuelta del carro de cuchillos, estos rodillos empujan el tronco hacia este carro. Lo que se avanza es entonces igual al espesor de los hilos, que se cortarán durante el paso siguiente del carro de cuchillos. Este, que recibe su impulso por medio de la biela "e" de un volante "f", contiene las herramientas, a saber, cuchillos rasguñadores "g", que por su parte se reúnen en una caja "h", y el cuchillo de cepillar "i", que se extiende sobre todo el ancho del carro de cuchillos.

Los cuchillos rasguñadores son láminas angostas de acero (Fig. 3), con un espesor de más o menos 1 mm, un ancho de 10 mm y un largo de hasta 160 mm. Se les coloca en la llamada "caja de rasguñadores" (Fig. 2), separándolos por distanciadores "k". De este modo es posible regular el ancho de los hilos de la virutilla. El ancho "v" del hilo de la virutilla (Fig. 4), es entonces igual a la distancia entre los dos rasguñadores, mientras que el largo del hilo es lógicamente igual al largo del trozo de madera. Todo el paquete de rasguñadores, que se puede componer de más de 300 cuchillos, se sujeta entonces dentro de la caja, por medio de dos pernos. La caja preparada se

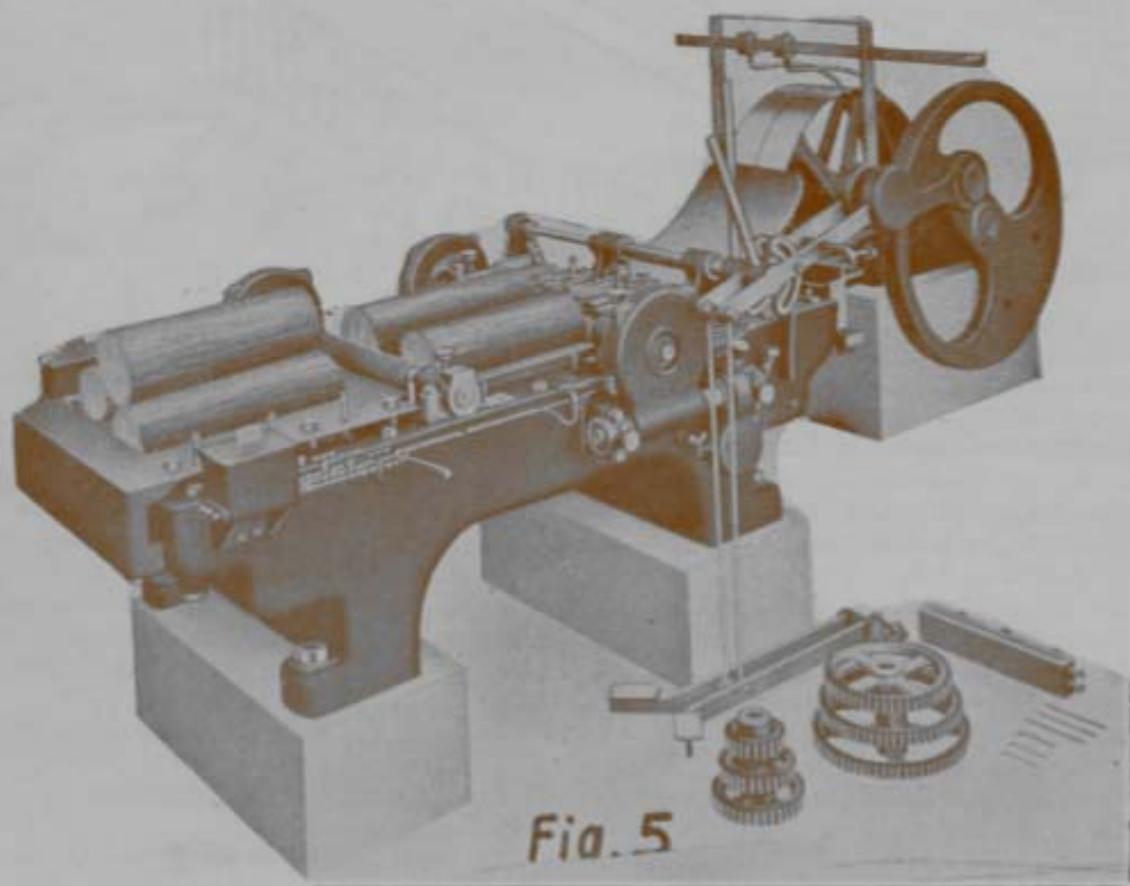


Fig. 5

coloca en el carro de cuchillos. El cuchillo de cepillar "i" tiene un ancho igual al ancho del carro y tiene la misma forma que los cuchillos de las cepilladoras (Fig. 3). Este cuchillo tiene que cortar todos los hilos ya trazados en la superficie de la madera por los rasguñadores, que llegan a cortar antes del cuchillo cepillador. Los hilos cortados caen dentro del espacio libre, entre la caja y el cuchillo cepillador.

Como antes se ha dicho, los rodillos de avance transportan el trozo de madera hacia el carro de los cuchillos, por el espesor de los hilos. Por consiguiente, se podrá variar el espesor de éstos, cambiando el avance. En efecto, las máquinas modernas disponen de un dispositivo que permite cepillar 7 diversas clases de virutilla en la misma máquina. Por medio de ruedas de cambio, se varía el avance del trozo de madera. El comercio ha normalizado los diversos espesores de virutilla. Generalmente la fabricación se limita a las siguientes dimensiones:

N.º 0 con 0,05 mm; N.º 1, con 0,07 mm; N.º 1-a con 0,10 mm; N.º 2 con 0,14 mm; N.º 3 con 0,20 mm; N.º 4, con 0,25 mm; N.º 5 con 0,32 mm de espesor del hilo. El ancho de éste puede ser cualquiera, y queda definido por los distanciadores de los rasguñadores. Generalmente se usa un ancho de hilo de 1-3 mm. Mientras más gruesa la mercadería, tanto más grueso tiene que ser el hilo de la virutilla. Y mientras más fina y delicada la mercadería, tanto más fino el hilo de la virutilla. Por ej., se usará el N.º 0 y N.º 1 para empaquetar ampollitas, aparatos finos de física, etc.

La Fig. 5 demuestra una máquina virutillera de construcción más moderna y de doble efecto, proyectada por el que suscribe y construida por la Fábrica Gebr. Liack, en Oberkirch/Baden, Alemania. La máquina en cuestión cepilla simultáneamente dos trozos de madera. Hay también otro tipo de máquina, que permite la elaboración de 4 trozos al mismo tiempo, obteniendo así casi el doble rendimiento. El manejo de la máquina es muy sencillo, pudiendo trabajar en ella cualquier persona. El tamaño de los trozos es de 40-50 cm. de largo, con un diámetro o ancho de 6-18 cm. c/u. El rendimiento de la máquina de doble efecto es, por 8 horas, 300 hasta 2,200 Kg., según el espesor de los hilos.

La máquina de efecto cuadruplicado tiene casi el doble rendimiento de la máquina de doble efecto. Las cifras del rendimiento dependen en alto grado de la clase de madera, ya sea liviana o pesada, seca o húmeda, y además del estado de las herramientas. Las cantidades indicadas arriba, naturalmente, ocuparían un espacio enorme, siendo de viruta, y nunca se podría almacenar o fletar la virutilla en esta forma. Por eso se enfarda, en prensas enfardadoras, en fardos de 40-100 kg. El tamaño de los fardos depende del espacio normal de los vagones de carga del ferrocarril respectivo, el que se tratará de aprovechar lo más posible. A pesar de la crisis económica mundial, las fábricas que se ocupan de la fabricación de virutilla gozan de mayor actividad que todas las demás industrias madereras y exportan sus productos a otros países que carecen de riquezas forestales o que hasta la fecha no han introducido esta industria lucrativa.

ERICH VOGEL.

---

#### MISCELANEA:

### RAYOS SOLARES QUE PUEDEN CAUSAR LA MUERTE

El Instituto Smithsonian, de Washington, ha publicado un informe científico según el cual los rayos que emite el sol serían mortales para los habitantes de la Tierra si no fuera por la delgada capa de ozono que los defiende. Esos rayos son ultravioletas, de ocho longitudes de ondas distintas. La muerte sería lenta o rápida según la longitud de la onda.

El informe agrega que es muy poco lo que se sabe acerca de los efectos que las irradiaciones producen en el cuerpo humano. Las del radio pueden curar el cáncer en sus comienzos, mientras que los rayos X, en dosis excesivas, pueden producir esta misma enfermedad. Algunos rayos ultravioletas del Sol impiden el raquitismo. Otros, en cambio, harían imposible toda manifestación de vida en nuestro planeta si no fuera por la capa de ozono.

# MARCHA Y RESULTADO DE LAS ESCUELAS EN 1934

## 1. Escuela de Aprendices.

### I. Semestre:

Comenzaron los cursos de la Escuela de Aprendices el 1.º de Marzo de 1934, con una matrícula total de 110 alumnos, que se distribuyen en los diversos años y cursos en la siguiente forma:

*1er. año.* (Aquí se incluyen los alumnos no promovidos del año anterior).

Curso de Electrotécnica .....	17 alumnos
Curso de Modelería .....	5 "
Curso de Mecánica .....	18 "
Curso de Fundición .....	5 "
Curso de Tapicería .....	3 "
Curso de Carpintería .....	9 "
	57 alumnos

*2.º año.* (Alumnos promovidos del año anterior).

Curso de Electrotécnica .....	20 alumnos
Curso de Mecánica .....	17 "
Curso de Fundición .....	4 "
Curso de Tapicería .....	4 "
Curso de Carpintería .....	8 "
	53 alumnos

Hasta el fin del semestre se retiraron voluntariamente 2 alumnos (1 del curso de Mecánica y 1 del curso de Carpintería). Falleció, además, 1 alumno del 2.º año de Carpintería, con lo que se redujo el alumnado de la Escuela de Aprendices a un total de 107.

El 15 de Julio se cerró el 1.º semestre de estudios, de 1934, entrando las escuelas en las vacaciones de invierno, hasta el 15 de Agosto.

Los alumnos recibieron certificados, para ingresar al 2.º semestre, en la siguiente proporción:

*1er. año.*

Curso de Electrotécnica .....	17 alumnos
Curso de Modelería .....	5 "
Curso de Mecánica (se retiró)...	17 "
Curso de Fundición .....	5 "
Curso de Tapicería .....	3 "
Curso de Carpintería (se retiró) ..	8 "
	55 alumnos

*2.º año.*

Curso de Electrotécnica .....	20 alumnos
Curso de Mecánica .....	17 "
Curso de Fundición .....	4 "
Curso de Tapicería .....	4 "
Curso de Carpintería (1 falleció) ..	7 "
	52 alumnos

En total..... 107 alumnos.

### II. Semestre:

El 15 de Agosto se iniciaron los cursos del II semestre, con un número total de sólo 106 alumnos, porque 1 alumno del Curso de Mecánica, II año, se retiró voluntariamente.

Terminó el semestre con un número total de 103 alumnos porque dos fueron separados, uno del Curso de Electrotécnica, 1.º año, y otro del curso de Tapicería, 2.º año, y además se retiró 1 alumno voluntariamente del Curso de Mecánica, 1.º año.

## 2. Escuela Preparatoria Superior

Se iniciaron los cursos con el siguiente número de alumnos:

Electricistas .....	23 alumnos
Carpinteros .....	6 "
Mecánicos .....	19 "

Total..... 48 alumnos

Durante el 1.º semestre se retiró un alumno del curso de Electrotécnica.

Empezó, por consiguiente, el II semestre con un número total de 47 alumnos. Durante el semestre se retiraron 3, (2 del curso de Electrotécnica y uno del curso de Carpintería).

De modo que terminó el año con un número total de 44 alumnos, que deberán seguir en 1935 un año de práctica en la industria.

### 3. Cursos Nocturnos

Se iniciaron estos Cursos el año 1934 con una matrícula total de 140 alumnos, de los cuales más o menos la mitad se han retirado o han sido eliminados, por causas diversas, entre ellos, por ejemplo, la cesantía del obrero, el cambio de su ocupación o de su residencia, las inasistencias repetidas, etc.

Han terminado el año en estos Cursos un total de 70 alumnos.

### 4. Cursos Preparatorios

(Nocturnos).

Han seguido estos Cursos 9 alumnos distribuidos en los diversos cursos de Carpintería, Electricidad, Mecánica, etc.

Estos 9 alumnos han sido promovidos e ingresarán en 1935 a la Escuela Técnica Elemental.

### 5. Cursos Voluntarios

(Nocturnos).

Estos Cursos, creados como una prolongación de los Cursos Nocturnos para aquellos obreros que han deseado continuar un año más perfeccionándose en su profesión, han sido seguidos en 1934 por 11 alumnos obreros.

### 6. Alumnos que han trabajado en la Industria.

De los 44 alumnos egresados del 2.º año de la Escuela de Aprendices, en Diciembre de 1933, que pasaron a practicar en la industria privada, 38 han terminado este curso de aprendizaje en 1934, pues 2 se colocaron a firme en la misma industria y 4 fueron eliminados por no haber sido satisfactorio su comportamiento.

Estos 38 alumnos se distribuyeron así:

Electricistas .....	14
Mecánicos y Fundidores.....	14
Carpinteros .....	10
— — — — —	—
Total .....	38

Estos alumnos deberán ingresar en 1935 a la Escuela Técnica Elemental.

### MISCELANEA:

### PUERTAS MOVIDAS POR CELULAS FOTOELECTRICAS

Los milagros de la ciencia superan toda fantasía. Ya no es menester pronunciar el "Sésamo" de Ali Babá para que las puertas se abran solas. Basta la presencia humana frente a ellas para que el prodigio se realice. Empieza actualmente a ser utilizado un tipo original de puerta automática. Mecánicamente, dicha puerta obedece a un electroimán que se comporta como un imán mientras la corriente atraviesa sus espirales. Cuando esta corriente falta la imaginación desaparece. Pero el alma de la apertura automática de la puerta es, como se supone, la célula fotoeléctrica. Sin entrar en detalles técnicos, la explicación es sencilla. Dicha célula está constituida por una ampolla especial que sólo conduce la electricidad cuando está iluminada, y que actúa sobre un amplificador semejante a los que se emplean en radiotelefonía. Este amplificador actúa a su vez sobre un interruptor automático que lanza o corta la corriente que pasa por el electroimán "portero". La célula fotoeléctrica está colocada en lo alto del marco de la puerta y tiene frente a frente una lámpara eléctrica encargada de iluminarla constantemente. En cuanto una persona se interpone entre la lámpara y la célula, ésta al no recibir luz se vuelve aisladora. El interruptor, entonces, cae, lanza la corriente en el electroimán y la puerta se abre.

Falta determinar, según cada caso particular, si conviene añadir una manecilla que mantenga la puerta abierta durante varios segundos, o si es preferible que el cierre sea inmediato. Otro detalle importante: el destello constante que actúa sobre la célula fotoeléctrica es invisible; para iluminarla se emplean los rayos infrarrojos que, como se sabe, no son perceptibles para los ojos humanos. El solo hecho de interceptarlos, al impresionar la célula, puede poner en movimiento cualquier clase de amplificador. Es posible, pues, utilizar este invento con muchos otros propósitos, por ejemplo, el de la seguridad. Basta reemplazar el electroimán por un timbre de alarma.

## REPARTICION DE PREMIOS Y HOMENAJE ANUAL AL FUNDADOR

20 de Diciembre de 1934.

El año de estudios de las Escuelas José Miguel Carrera, de la Fundación Santa María, quedó terminado con la distribución de premios a los alumnos más distinguidos.

Coincidiendo ese acto con el aniversario de la muerte del gran filántropo, don Federico Santa María, se rindió también un sentido homenaje a su memoria, lo que permitió recordar, una vez más, el alto significado social y patriótico de la obra de la Fundación que lleva su nombre.

Rivas Vicuña; Presidente de la Misión Comercial Alemana, Ministro Plenipotenciario Dr. Otto Kiep; Encargado de Negocios de Alemania, Dr. Tripeloury; Presidente de la Cámara Alemana de Comercio, señor Lange; Secretario de la Cámara Alemana de Comercio, Dr. Hintzner; alcalde de Valparaíso, doctor Alfredo Calleja; alcalde de Viña del Mar, señor Sergio Prieto; senador señor Francisco Montané Urrejola; diputado señor José M. Ríos Arias; contraalmirante señor



Con ese motivo, el local de las escuelas, los talleres, las oficinas, los campos de ejercicios, etc., fueron visitados por destacados elementos del Gobierno, de la sociedad, de la banca, de la industria, de la instrucción pública, etc.

Entre los asistentes a los diversos actos del programa, anotamos los siguientes: don Agustín Edwards, presidente de la Fundación; Ministro del Trabajo, señor Alejandro Serani; Intendente de la provincia, señor Pedro

Luis Alvarez Jaramillo; coronel don Humberto Benedetti, comandante de la Guarnición militar; cónsul general del Perú en Valparaíso, señor Emilio Ortiz de Zevallos y familia; contraalmirante en retiro señor Juan Schroeders; señores Agustín Edwards B., Carlos Edwards Mac-Clure, Nicanor Señoret, Gustavo Olivares, Juan de Dios Rocuant, Juan Magalhaes, Fernando Lira, Emilio Muñoz Mena, Alejandro Lacalle, Alejandro Fuenzalida Grandón, etc.

Entre los familiares de don Federico Santa María anotamos a los siguientes: señora Emilia Santa María de Villanueva, hermana de don Federico; la esposa del Ministro de Hacienda, don Gustavo Ross Santa María, señora Ossa de Ross; señores Jorge, Carlos y Javier Villanueva Santa María, Horacio Santa María Prado y otros.

Al iniciarse el programa—a las 17.30 horas—el gran hall de montaje del pabellón en funciones ofrecía el más hermoso golpe de vista completamente lleno de un público selecto deseoso de recoger todos los detalles del acto que iba a realizarse.

Frente a la mesa de honor se había colocado un retrato al óleo de don Fe-

derico Santa María, desde el Ministro de Estado hasta el familiar del más modesto hijo del pueblo, pasando por los representantes de la banca, del comercio, de la industria, de la sociabilidad, de la instrucción pública, etc., etc.

Se inició el desarrollo del programa con el himno nacional ejecutado por la banda y entonado por todo el alumnado.

En seguida el presidente del Consejo Docente, don Armando Quezada Acharán, ocupó la tribuna y pronunció el discurso que damos más adelante.

A continuación el rector de las Escuelas, profesor doctor Karl Laudien, disertó sobre el programa del estable-



derico Santa María; a su lado un gran diagrama del programa de enseñanza de las Escuelas José Miguel Carrera; formando marco, fueron colocadas a un lado la bandera del Chile viejo, de la época de los Carrera, y al otro la bandera nacional actual. Sobre una tarima, para hacerla visible, la maquete de las escuelas, con todos sus pabellones y dependencias.

Frente a esta mesa se situaron los concurrentes más caracterizados; a un lado la banda de músicos de la Marina; y, montando guardia, a los costados, los profesores y los alumnos de los diversos cursos, correctamente uniformados.

Era un espectáculo edificante el que ofrecía aquella aglomeración de personas de todos los campos de la acti-

cimiento, en la forma que también va a continuación.

Acto seguido los alumnos Marcos Villarroel, Hugo Torrelli, Luis Embry, A. Escobar, Tapia y Tobar, hicieron una interesante disertación, a manera de diálogo sobre las impresiones recogidas por cada uno de ellos en la etapa de experimentación realizada en el año en las industrias de la región. Más adelante se reproduce esa disertación.

Contenían esos diálogos y disertaciones, intercaladas, innumerables anotaciones del más alto interés para el público, que podía apreciar así el aprovechamiento que los educandos reciben de las lecciones teóricas y de la práctica en los talleres.

El alumno de la escuela preparatoria superior, señor Homero Cápona ocupó en seguida la tribuna y pronunció el discurso que también damos, y en el cual se resume claramente el desarrollo del año escolar en concepto de los alumnos.

En análoga forma se expidió el alumno de los cursos nocturnos, señor Manuel Contreras que, como el anterior, fué también muy apludido y cuyo discurso también se reproduce.

Terminados los discursos consultados en el programa, subió a la tribuna don Agustín Edwards Mac-Clure y se dirigió al auditorio en una brillante improvisación en la que rindió primeramente homenaje a la memoria de

trías. Citó el caso interesantísimo de que, mientras la industria particular ha ofrecido a las escuelas 118 plazas para alumnos que vayan a trabajar en sus fábricas y talleres, las escuelas sólo van a disponer de 90, que es el máximo que ha hecho esa etapa del aprendizaje.

Recordó el señor Edwards que el consejo directivo de la Fundación Santa María ha tenido presente la conveniencia de acoger en su seno a estudiantes de los países hermanos del continente, y que al efecto ha ofrecido ya becas para estudiantes de los países limítrofes tales como Perú, Bolivia y Argentina. Esto permitirá contar desde el año 1935 con



don Federico Santa María. Después se refirió a la labor ya realizada por la Escuela, recalcando especialmente la forma cómo ha ido aumentando el alumnado ocupando el máximo de dotación que consulta cada curso según el programa previamente determinado, desde el año 1932 hasta el de 1934, en que el total de alumnos llega a 250, y que aumentará a cerca de 350 en 1935.

Puntualizó especialmente la estimulante acogida que la industria privada ha dispensado a los estudiantes que, durante el año 1934, necesitaron ir a practicar, ofreciéndose así la ocasión de ver confundidos en estrecha camaradería a esos alumnos con los obreros y los técnicos de esas indus-

trías. Citó el caso interesantísimo de que, mientras la industria particular ha ofrecido a las escuelas 118 plazas para alumnos que vayan a trabajar en sus fábricas y talleres, las escuelas sólo van a disponer de 90, que es el máximo que ha hecho esa etapa del aprendizaje.

Recordó el señor Edwards que el consejo directivo de la Fundación Santa María ha tenido presente la conveniencia de acoger en su seno a estudiantes de los países hermanos del continente, y que al efecto ha ofrecido ya becas para estudiantes de los países limítrofes tales como Perú, Bolivia y Argentina. Esto permitirá contar desde el año 1935 con

algunos alumnos que vendrán desde el extranjero. A este respecto exhortó al alumnado a acoger a esos nuevos compañeros como a hermanos y agradecerles el que vengan, porque eso demuestra que la Escuela infunde confianza y que el espíritu generoso de don Federico Santa María se mantiene latente en los depositarios de su confianza, y fielmente interpretado por los hijos del trabajo que llegan a adquirir conocimientos profesionales en las escuelas de la Fundación.

Finalmente, el niño Jorge Ross, hijo del Ministro de Hacienda don Gustavo Ross Santa María, cooperó con el señor Agustín Edwards en el reparto de los premios a los alumnos, cuya nómina damos separadamente.



Inmediatamente de terminada la entrega de los premios, a invitación del señor Edwards, la concurrencia hizo una larga visita general a los talleres de las escuelas, en cada uno de los cuales pudo admirar las obras ejecutadas en el año, muchas de las cuales arrancaron frases de admiración de los entendidos por el grado de progreso y perfeccionamiento que acusan.

### La Romería.

Más o menos a las 7.15 horas se organizó la romería a la tumba de

don Federico Santa María, situada tras el frontispicio que da a la Avenida España.

Formaron: primero, la banda de músicos; después los alumnos que portaban una gran corona de flores naturales con los colores rojo, azul y amarillo, de la antigua bandera nacional, que fué depositada en la tumba del filántropo; a continuación los profesores, y más atrás los alumnos. Recorrieron la explanada y llegaron hasta la tumba del señor Santa María, donde se realizó una ceremonia breve y sencilla pero evocadora y de alta



significación por la participación respetuosa que tuvieron los centenares de personas que asistían.

Allí, frente a la tumba, cubierta de las coronas de flores naturales del establecimiento, de las instituciones de empleados y de obreros de Santiago y de Valparaíso, los alumnos entonaron el Himno de la Escuela.

Finalmente, en el estadio se desarrolló la revista de gimnasia en la que participó todo el alumnado y que cum-

plió un programa de ejercicios de alto interés dentro de una perfección que mereció prolongados aplausos.

Minutos antes de las 20 horas se puso término al programa, retirándose los invitados gratamente impresionados de la fiesta que habían presenciado y que había permitido apreciar el alto grado de cultura en que las escuelas José Miguel Carrera, cumplen la función social que les está confiada.



## NOMINA DE LOS ALUMNOS PREMIADOS

### Primer premio.

Luis Carrasco, aprendiz mecánico, segundo año.

Fernando Valenzuela, aprendiz fundidor, segundo año.

Humberto Gatica, aprendiz carpintero, segundo año.

Oscar Valdés, aprendiz electricista.

Homero Cápona, preparatorio, electricista.

Francisco González, preparatorio, mecánico.

Mario Fuenzalida, preparatorio, carpintero.

Gimnasia, primer premio, Henry Horton, aprendiz electricista, segundo año.

Anastasio Arteaga, cursos nocturnos, mecánico, primer año.

Emilio Fuentes, cursos nocturnos, hojalatero, segundo año.

Laureano Gilli, cursos nocturnos, cerrajero, segundo año.

Oscar Carvajal, cursos nocturnos, cerrajeros voluntarios.

Gastón Esquivel, cursos nocturnos, electricista, segundo año.

Manuel Contreras, cursos nocturnos, electricista preparatorio.

Andrés Flores, cursos nocturnos, carpintero, segundo año.

León Parraguez, carpintero voluntario.

### Segundo premio.

José Herrera, aprendiz mecánico, segundo año.

Humberto Kohler, aprendiz mecánico, segundo año.

Mario Olivari, aprendiz tapicero, segundo año.

Luis Aspillaga, aprendiz electricista, segundo año.

Jorge Gómez, aprendiz electricista, segundo año.

Carlos Cerutti, aprendiz mecánico, primer año.

Guillermo Cañas, aprendiz electricista, primer año.

Oscar Pizarro, aprendiz carpintero, primer año.

Jesús Alegría, aprendiz tapicero, primer año.

Manuel Vallejos, aprendiz modelista, primer año.

Alberto Hozven, preparatorio electricista.

Julio Bittencourt, preparatorio electricista.

Esteban Azpiri, preparatorio electricista.

Javier Villanueva, preparatorio mecánico.

Walter Wilkens, preparatorio carpintero.

Luis Bernal, cursos nocturnos, carpintero, primer año.

Raúl Díaz, cursos nocturnos, electricista, segundo año.

Luis Villalobos, cursos nocturnos, cerrajero, segundo año.

Raúl Silva, cursos nocturnos, mecánico, segundo año.

Gerardo Saavedra, cursos nocturnos, mecánico voluntario.

Néstor Pizarro, cursos nocturnos, carpintero preparatorio.

Gustavo Salles, cursos nocturnos, cerrajero preparatorio.

César Avendaño, cursos nocturnos, electricista, primer año.

Agustín Muñoz, cursos nocturnos, electricista, primer año.

---

## DISCURSOS

Damos a continuación los discursos pronunciados durante la ceremonia.

### **Discurso del Presidente del Consejo Docente D. Armando Quezada Acharán.**

Señor Ministro; señor Intendente; señor Presidente de la Fundación; señoras y señoritas; señores:

Las Escuelas "José Miguel Carrera" de la Fundación Santa María abren sus puertas una vez más a este distinguido público que, también una vez más, se sirve solemnizar con su presencia nuestro homenaje anual a la memoria del fundador, así como la repartición de premios a los alumnos más distinguidos del año escolar que termina y presentan, por mi intermedio, sus agradecimientos a este auditorio fiel y comprensivo, por el estímulo que su presencia significa.

El año 1934 ha representado para los planteles educacionales de la Fundación una continuación de sus tareas anteriores y un ensanche de sus actividades conforme a los planes acordados hace años.

Han funcionado en 1934 la Escuela de Aprendices con sus dos cursos anuales y con un total de 110 alumnos;

la Escuela Preparatoria Superior (inaugurada en este año), con 48 alumnos; los cursos nocturnos, con un total de 160 alumnos, comprendiendo los cursos preparatorios y los cursos voluntarios, también nocturnos. Además, 44 alumnos que terminaron en 1933 el segundo año de la Escuela de Aprendices, han estado durante 1934 trabajando en las industrias de la región; pero vinculados siempre a nuestra Escuela por su obligada asistencia a las aulas un día por semana, y por los estudios que deben seguir.

El resultado del año escolar puede estimarse satisfactorio, pues de los 110 alumnos de la Escuela de Aprendices, 107 terminaron el año satisfactoriamente; otro tanto ocurrió con 44 de los 48 alumnos que iniciaron el año en la Escuela Preparatoria Superior; y de los 44 alumnos que ingresaron a principio del año a las industrias, 38 han terminado su período de aprendizaje en condiciones satisfactorias.

En cuanto a los cursos nocturnos, los resultados han sido considerablemente más irregulares, por la naturaleza del alumnado, que queda cesante o cambia de ocupaciones con gran frecuencia, o que, simplemente, deja de concurrir a los cursos; de tal modo, que sólo han seguido hasta el final del año 90 alumnos más o menos.

La Escuela Preparatoria Superior, de cuyo movimiento quedan indicadas las cifras principales, se inauguró este año, y los 44 alumnos que han terminado su curso pasarán el año 1935 a seguir los cursos de aprendizaje, junto con los 52 alumnos que han terminado en 1934 el segundo año de la Escuela de Aprendices, con la sola excepción de aquellos alumnos que no hayan sido promovidos.

Como queda dicho, en el año 1934 han trabajado en la industria los 44 alumnos que terminaron a fines de 1933 el 2.º año de la Escuela de Aprendices. Como también queda dicho, 38 de estos alumnos han terminado satisfactoriamente este año de aprendizaje, o sea el 86  $\frac{1}{2}$  % de los que lo iniciaron, lo que es un resultado suficiente y alentador.

Estos cursos de aprendizaje, así iniciados en 1934, constituían la experiencia más interesante de nuestro plan de estudios, y su resultado ha resuelto satisfactoriamente las dudas o temores que podían abrigarse por esta experiencia.

Es grato hacer constar que la Fundación ha encontrado, en las empresas industriales que recibieron a nuestros alumnos, una cordial colaboración y una comprensión exacta de la importancia que, no sólo para la mejor preparación de nuestros alumnos, sino también para las fábricas y talleres mismos, tiene el paso de nuestros alumnos como aprendices por estos planteles fabriles. Creemos que la experiencia hecha en 1934 ha tenido buen éxito, tanto más cuanto que las mismas industrias que recibieron al grupo de nuestros alumnos en 1934 se manifiestan dispuestas a recibir el contingente que deberá hacer la misma práctica en 1935.

Y esto es particularmente alentador, porque en 1935 deberán seguir estos cursos de aprendizaje, como queda antes indicado, los 52 alumnos que terminan hoy el 2.º año de la Escuela de Aprendices, y, además, los 44 alumnos que terminan también hoy los cursos de la Escuela Preparatoria Superior. Serán, pues, más o menos, 96 alumnos de la Fundación los que en 1935 deberán trabajar en las fábricas para completar su preparación práctica.

En resumen, durante este año 1934 ha seguido funcionando en condiciones eficientes la Escuela de Apre-

ndices iniciada en 1932; han continuado su labor los cursos nocturnos de perfeccionamiento, abiertos también en 1932, completados con los cursos preparatorios y los voluntarios; se ha abierto la Escuela Preparatoria Superior, destinada a aquellos jóvenes que han cursado hasta el 4.º año de humanidades, y con la cual han quedado ya en funciones las tres escuelas de ingreso a los estudios de la Fundación; y se ha iniciado el sistema, ensayado, tal vez, por primera vez en Chile, de que los alumnos trabajen en la industria particular para completar su preparación práctica.

Para completar las líneas generales del cuadro de nuestras actividades en 1934, resta mencionar que en este año se ha dado una organización más precisa a los cursos de enseñanza cultural que deben completar la educación técnica del alumnado. Cursos de historia y geografía, de idioma patrio y literatura, de nociones de derecho industrial, de alemán e inglés, han funcionado durante el año con un éxito satisfactorio que permite confiar en que el progresivo desarrollo de estos cursos en los años venideros alcanzará el objetivo perseguido con ellos de que los alumnos que egresen de las Escuelas de la Fundación tengan una cultura general que los capacite para orientarse, no sólo en su especialidad técnica profesional, sino también en la vida espiritual de su época.

Hemos llegado, así, en este año, a completar, puede decirse, la primera etapa de nuestro plan docente, en la forma y condiciones que el Consejo Directivo había determinado.

En el año próximo, con la inauguración de la Escuela Técnica Elemental, realizaremos lo que podría llamarse la etapa intermedia, para alcanzar, en 1936, con la Escuela Técnica Superior, y en 1937 con la Escuela de Contramaestres y el Colegio Superior de Ingenieros, el desarrollo completo de nuestro plan de estudios.

Tres años llevan ya de funcionamiento los planteles de la Fundación; han sido años de organización, de preparación y, en parte, de ensayos. Se ha trabajado árdua y constantemente dirigidos y alentados por el Consejo Directivo y, sobre todo, por el benemérito presidente de la Fundación, cuya obra nunca será suficientemente apreciada en todo lo que ha

tenido de laboriosidad, abnegación, firmeza y acierto. Los que cooperan en esta labor se sienten dispuestos a continuar en ella, conscientes del honor y la responsabilidad que comporta y de la trascendencia que tendrá para indefinidas generaciones de jóvenes y para el bienestar del país entero, desde ahora y hasta un lejano porvenir.

Es un estímulo poderoso en esta tarea la simpatía y aprobación que ella encuentra en la sociedad para cuyo servicio se realiza. Esta ceremonia, prestigiada con la asistencia de autoridades políticas, administrativas y docentes y de representantes de las diversas actividades de la comunidad, revela que Valparaíso y el país todo, siguen con vivo interés y aprueban la obra que aquí se realiza.

Esto, que es para la Fundación una aprobación valiosísima, es al mismo tiempo un estímulo poderoso para perseverar. Porque significa esto, y porque es una promesa de que no ha de faltarnos, en el futuro, vuestra adhesión simpática, os reitero, señoras y señores, nuestra rendida gratitud.

### Discurso del Rector, profesor Karl Laudien.

Con el año transcurrido empezó otra etapa en el desarrollo de nuestras Escuelas. Entraron los alumnos a la Escuela Preparatoria Superior, es decir, a aquella escuela en la que los entrantes consideraban como único fin el de llegar a la Escuela de Contramaestres de Obras y al Colegio de Ingenieros. Los que entraron anteriormente en la Escuela de Aprendices, perseguían parcialmente otro fin. Querían conseguir una educación técnica primaria para pasar eventualmente a la práctica como maestros perfeccionados. Para ellos existía también la posibilidad de llegar a la Escuela de Contramaestres de Obras y al Colegio de Ingenieros, pero no como único fin.

Ya que hemos pasado por una etapa del camino que nos conduce hacia arriba, considero indispensable relatar a ustedes en pocas palabras lo que se ha propuesto la Escuela Superior.

Quisiera adelantarme, manifestando a ustedes que por iniciativa del presidente de la Fundación, don Agustín

Edwards, se decidió ésta, a principios del año, a proseguir no solamente con los ramos de electrotécnica, construcción de máquinas y arquitectura interior, sino también en los ramos de "minas" y "química". Don Agustín Edwards, adaptándose a las necesidades del país, ha conseguido del Consejo Directivo que todos estos ramos se inicien al mismo tiempo, para que así los aprendices ingresados en 1932 y los preparatorios de 1934, tengan la oportunidad de estudiar electrotécnica, construcción de máquinas y arquitectura interior, y también "minas" y "química".

A mediados de este año comenzó la Fundación la construcción de sus laboratorios para electrotécnica, mecánica y química. Seguramente ustedes notarán la falta de un laboratorio de minas. Les daré una corta explicación. El estudio de minas no necesita su propio laboratorio, pues en cuanto a la parte electrotécnica y mecánica, bastan por completo los laboratorios de estos ramos, y así el ingeniero de minas puede perfectamente dar sus clases de química en el laboratorio de este ramo.

El objeto de los laboratorios va paralelamente con el de los talleres. Así como no es posible que un carpintero o electricista reciba solamente enseñanza teórica, es decir, que le enseñen a pulir y hacer conexiones eléctricas en el pizarrón, con tiza, así también es imposible que los estudiantes conozcan el manejo de una máquina sin haberla puesto en movimiento en el laboratorio, sepan hacer un experimento químico y sin haber sostenido en sus manos un frasco de ácido. Por consiguiente, la enseñanza de un químico, de un ingeniero de minas, de un ingeniero de máquinas y de un ingeniero electricista, exige el trabajo en el laboratorio.

El laboratorio de química debe abarcar los siguientes compartimentos: un laboratorio para química en general. Esto es precisamente la base científica para la enseñanza de química. Además, un laboratorio para química analítica. Un laboratorio para metalurgia, uno para mineralogía y geología, y por último, uno para química industrial.

Nos conduciría muy lejos si explicásemos a ustedes las separaciones de los diversos laboratorios. Ruego a ustedes no interpretar lo antedicho como si la Fundación enseñara 5 distintas clases de química. Yo solamente quería expli-

car a ustedes las direcciones que tomarán la Fundación para el croquis de sus laboratorios. No debo dejar de mencionar que para estas resoluciones, la Fundación está aconsejada gentilmente por el profesor Pablo Krassa, de Santiago.

El laboratorio de máquinas tendrá las siguientes divisiones: Como fundamento científico, el laboratorio de física técnica. Además, contará el laboratorio de máquinas con una sección de máquinas a vapor; máquinas de combustión interna, motores Diessel, motores de aire caliente, etc. La segunda división abarcará máquinas a fuerza hidráulica. Se instalarán los diversos tipos de turbinas de agua para que los alumnos, en los ensayos, distinguan claramente cuál máquina es la más apropiada, según el caso que se presente. Una división de bombas enseñará a los alumnos qué tipo de bomba será el más apropiado para cada caso especial. Además, se instalará un laboratorio para ventiladores y compresores, ya que la ventilación artificial día a día gana más campo que la natural. Por fin, habrá una estación de ensayos y pruebas para automóviles y motores.

En el laboratorio de electrotécnica tendremos los diversos laboratorios para corriente fuerte y corriente débil, como también la estación de radio. A estos dos hay que agregar un laboratorio de alta tensión. En vista de la importancia que significa para Chile—con sus grandes extensiones—el laboratorio de alta tensión es indispensable. En el laboratorio de corriente fuerte, los alumnos se ocuparán en conocer los diversos motores y máquinas. En cambio, en el taller de alta tensión se ocuparán los alumnos en los ensayos de los materiales importados o hechos en el país que se necesitan para los diversos aparatos y máquinas.

Además de las principales salas de laboratorios, contendrá el edificio una sala especial para la colección de minerales, la que fué adquirida por esta Fundación en este año. Provisoriamente la hemos instalado en los corredores en vitrinas. En el tercer piso del edificio se instalarán varias salas de clase; y por fin, en el cuarto piso, en forma de torre, se instalará una estación para meteorología.

Esta es más o menos la dirección que nos hemos propuesto para la futura enseñanza.

Pero ahora nace la pregunta de si bastará el material de alumnos con que contamos para poder llegar al fin, según sus capacidades mentales e intelectuales, como también su carácter.

Probablemente no esté bien, mirándolo desde el punto de vista de la educación antigua, que me adelante y declare hoy que ésto no me preocupa. No está bien porque parece una alabanza; pero yo pienso distinto; no temo declarar ya hoy, que el comportamiento de los alumnos hasta la fecha nos hace esperar, de seguro, que a este respecto no nos engañaremos. Me apoyo también en que el segundo grupo de los alumnos de la Fundación, los preparatorios, que han cumplido en todo sentido con lo que de ellos esperábamos, y además, con los alumnos aprendices que han vuelto de la industria, según el plan de enseñanza, desean todos volver a la Escuela para entrar a la Escuela Técnica Elemental.

Dando la bienvenida a estos alumnos, término mi relato.

### **Discurso del alumno de la Escuela Preparatoria Superior, D. Homero Cápona.**

Sr. Presidente de la Fundación, Señoras y Señores:

En representación de los alumnos de la Escuela Preparatoria Superior, he tenido el honor de ser designado para dirigiros unas cuantas palabras, honor que, francamente, no merezco, pero al que trataré de corresponder siquiera en la intención. Perdonareis los vacíos que habréis de encontrar a través de estas mal hilvanadas frases, que son la consecuencia lógica de mi falta de experiencia en estas tareas.

Empezaré por analizar a grandes rasgos la situación que en nuestro país se ha presentado hasta no hace mucho y la que hoy se presenta a los estudiantes que están ya en condiciones de orientar sus estudios hacia una finalidad práctica.

El que dispone de medios tiene absoluta libertad en la elección de su actividad futura, y por lo general, escogerá una carrera universitaria que lo lleve a una profesión liberal; la pe-

queña posibilidad de seguir una carrera industrial, la descarta por considerar talvez más noble la primera.

A la larga, en un país pequeño como el nuestro, lógicamente ha sucedido una sobresaturación de carreras liberales, y el estudiante, después de haber sacrificado su juventud en los intrincados artículos de un Código o en el estudio de las complejas funciones de los micro-organismos productores de una enfermedad, llega a obtener un título que, desgraciadamente, de poco le sirve, muchas veces de nada, y que le ha absorbido una parte hermosa de su vida y unos cuantos miles de pesos del bolsillo de su padre.

Veamos la situación de la juventud escasa de recursos, incapaz de costearse una carrera universitaria. Tenía la posibilidad de entrar a una escuela industrial, pero esta posibilidad no llegaba muchas veces a probabilidad, porque también esa escuela le significaba un cierto gasto al que no podía responder, máxime si se trata de un provinciano. Así pues, la realidad para muchos era la realidad amarga de ver troncharse sus esperanzas, porque la valla económica era infranqueable.

Y en estas consecuencias contemplamos el desastre del rumbo casi exclusivamente unilateral de la enseñanza estatal de nuestro país.

Había necesidad de ampliar los horizontes de las posibilidades, de abrir un nuevo campo de actividad a las energías vírgenes de una juventud sedienta de vida y de progreso y de hacer este campo fácilmente accesible a ella.

Este nuevo horizonte trató de despejarlo el Estado; pero las iniciativas no llegaron mucho más allá, quedaron casi en embrión por el motivo A, B o C.

Afortunadamente, existen siempre hombres de cerebro en el corazón, si así podemos decirlo, hombres que, haciendo de una necesidad de un pueblo una necesidad de sí mismos, consagran su vida a la satisfacción de ella. Y don Federico Santa María fué uno de esos hombres. En su cerebro surgió imperiosa esta idea: "Chile necesita abrir los ojos de su juventud hacia un nuevo campo, hacia el campo extenso y vírgen de la vida industrial, y si Chile no puede por sí mismo satisfacer esa necesidad, yo la satisfaré con el sacrificio de mi existencia". ¡Qué ideal más bello y más noble albergaba ese corazón magnánimo! Ideal al que

consagró su vida. Y su testamento materializó su deseo que ahora empieza a ser bella realidad, aurora promisoriosa de grandes esperanzas, germen prolífico de actividades nuevas, gracias a la labor inteligente y acertada de los ilustres miembros del Consejo Directivo de la Fundación, cuyos esfuerzos empiezan a verse coronados con la satisfacción de un deber moral cumplido.

Ha sido don Federico Santa María quien ha puesto al alcance de las clases pobres el venero preciado de una educación integral, orientada hacia finalidades nuevas, que cual heraldos de esperanzas, nos prometen días mejores. Nuestra clase obrera debe sentirse agradecida de tan magnánimo protector, y no tan sólo nuestra clase obrera, sino el total del conglomerado social en que vivimos, porque las proyecciones de su obra son mucho más amplias y el beneficio de ellas no va tan sólo a una clase, sino al país entero.

Veamos a grandes rasgos la orientación dada a la enseñanza de las Escuelas de la Fundación Santa María:

Ante todo, como factor primordial para la enseñanza industrial, debe existir un conocimiento verdadero de lo que en la industria se hace; ese conocimiento se inicia con las horas de taller que son la preferencia en los horarios de los primeros años del programa y se perfecciona y profundiza con el año de trabajos en la industria particular.

El programa consulta para los años restantes una enseñanza cuya finalidad es ahora preferentemente teórica.

Se facilita de este modo una mayor comprensión de las realidades prácticas, ya que, después de conocidas éstas empíricamente, se las estudia, analiza y comprende científicamente.

Los conocimientos teóricos tienen así una realidad material en que sostenerse y no son tan fácilmente olvidados.

Del todo combinado de los programas por desarrollar, resultará, al final, un ser útil bajo el doble aspecto material e intelectual. Resultará en el desarrollo de las actividades industriales una cooperación y acuerdo inteligente entre el cerebro que piensa y la mano que ejecuta.

## Discurso del alumno de los Cursos Nocturnos, D. Manuel 2.º Contreras.

Me ha correspondido la honrosa misión de ocupar por unos instantes esta tribuna en representación de los Cursos Nocturnos de este establecimiento.

Ante todo, deseo hacer llegar al conocimiento de los que me escuchan el agradecimiento de todos mis compañeros y el mío propio hacia los directores, cuerpo de profesores y maestros que tan noblemente contribuyen al engrandecimiento y cultura del obrero.

Nuestro país, joven aun, de una raza más o menos sana y con materias primas en abundancia, necesariamente habría de llegar algún día a un movimiento económico que hiciera nacer sus industrias.

Esto es lo que ocurre en la actualidad, pero que hasta hace poco carecíamos de un establecimiento de enseñanza técnica que brindara una oportunidad al obrero de conseguir un perfeccionamiento en su profesión que le ofreciera la oportunidad de colocarse al nivel de un profesional de los países más adelantados en la técnica.

Pero, lejos de su patria, había un hombre que velaba por los hijos de ella y comprendía sus necesidades. Este hombre, señores, poseedor de una gran inteligencia, concibió la feliz idea que más tarde debía convertirse en preciosa realidad.

Su voluntad fué que su patria llegara a ser grande, por lo que era necesario que sus hijos elevaran su nivel cultural, y para ello él les abrió el camino, creando esta gran obra que lo immortaliza.

Encomendó la realización de su voluntad a hombres de reconocido espíritu de sacrificio, como don Agustín Edwards que, secundado por el Consejo Directivo y Cuerpo Docente, han llevado a la realidad su gran anhelo. Y hoy se vé, con pruebas tangibles, que su testamento se ha ido cumpliendo.

En el programa de estudios no ha sido olvidada la instrucción cultural, cosa que lógicamente pudo haber ocurrido, dado el carácter netamente industrial de este establecimiento.

Cada paso que un hombre da hacia una extensión cultural, y especialmente el obrero, se traduce en un movimiento hacia una vida noble, bien llevada y mejor comprendida.

Permítanme, pues, afirmar que la técnica deberá marchar siempre unida con la cultura, y tendremos como resultado un núcleo de hombres sanos de cuerpo y alma que trabajarán con gusto por el engrandecimiento de su país.

Para la instrucción técnica, el mejor elogio serán los resultados finales, que cada año irán poniendo en relieve la eficiencia de una grande obra concebida por el no menos grande hombre don Federico Santa María; de esta grande obra que no nos abandona ni nos abandonará jamás, y en la que su espíritu permanece entre la juventud que, año tras año, va desfilando por estas aulas, lo recuerda con cariño y veneración, y como un homenaje a su memoria en este día de trascendental importancia para el Colegio, yo humildemente os invito a que mediteis por unos instantes en el espíritu de este hombre que supo amar a sus semejantes.

Muchas gracias.

## DISERTACION DE UN GRUPO DE ALUMNOS INDUSTRIALES

Villarroel:

Señor Presidente de la Fundación, señoras y señores:

El señor Rector ha encomendado a algunos compañeros y a mí, que acabamos de terminar nuestra práctica en la Industria, referirnos a nuestro trabajo en las fábricas. Hablando con más precisión, nuestra práctica termina sólo el 1.º de Enero; sin embargo, los pocos días que faltan para esta fecha, creo que no cambiarán nuestras impresiones, de manera que podemos dar ya hoy un informe definitivo.

Ruego permitirnos tomar asiento para leer literalmente los informes.

Villarroel:

Torelli se encargará de hablar en forma general sobre los resultados de nuestro trabajo.

Torelli:

Uso las palabras de uno de mis compañeros electricistas: "Hoy ha terminado uno de los capítulos más interesantes y peligrosos que consulta nuestro

plan de estudios que es el del trabajo práctico en la Industria durante un año: el de trabajo como obrero sujeto al mismo régimen que aquéllos de la industria privada. Me atrevo a decir, sin temor alguno, que el resultado ha sido por demás halagador. Estamos todos sumamente contentos por lo que hemos aprendido durante este año de práctica, tanto en la parte técnica como en lo que se refiere al modo de vivir, a la manera de desenvolverse en un ambiente de esta naturaleza. Porque lo que enseña el trato con los compañeros obreros es también parte integrante de la práctica. Así puedo declarar que este audaz ensayo ha superado nuestras expectativas y ha también servido para demostrar la calidad de nuestra Escuela".

#### **Villarroel:**

Este hecho de que todos quedamos contentos y agradecidos a nuestros jefes en la Industria y a nuestros compañeros obreros, nos permite relatar lo que hemos experimentado, a pesar que se deducirán de este informe algunos detalles que no corresponden a lo que habíamos esperado. Pero informando así, ruego no olvidar que estos son detalles que no influyen en el resultado general, es decir, "que agradecemos todo lo que nos ha ofrecido la Industria".

Además, no queremos limitarnos a informar sobre detalles, sino que tenemos la intención de explicarnos, contribuyendo así a facilitar el trabajo de los que nos siguen a la Industria, para que ellos puedan evitar todo lo que nosotros no hemos podido evitar.

#### **Escobar:**

El paso de la Escuela a la Industria significa un cambio total. En la Escuela fuimos los alumnos el centro de todo; todo giraba alrededor de nosotros; enseñarnos a nosotros era el objeto de la Fundación. Allí en la Industria fuimos una pequeña parte de una gran unidad y, seguramente, no su centro; fuimos un pequeño agregado de un gran ambiente y sin importancia alguna para éste. Este paso de "ser el centro" a "ser un agregado sin importancia", es muy difícil para un hombre y especialmente para un joven.

Eso nos ocurrió a todos nosotros.

#### **Tapia:**

Como mis compañeros me han informado, sabían en la Industria que este pasar de la Escuela a la Industria nos costaría mucho, y por suerte tenían las mejores intenciones de facilitarnos este paso, los que podían. Por ejemplo, puedo informar que en una gran fábrica condujo el ayudante del administrador a los alumnos recién ingresados por todos los talleres para darles una idea sobre la importancia de la empresa. Así adquirieron estos jóvenes—desde el primer instante—un sentimiento de pertenecer a esa unidad y de familiarizarse con ella.

#### **Tobar:**

No era sólo la poca importancia que nosotros significábamos en las fábricas lo que nos pesó en el primer tiempo; hubo algo más. Tuvimos que trabajar más apresurados; nos trataban de otra manera, y los talleres eran menos confortables, si los comparamos con los de la Fundación. Pero luego se nos disipó este pesar. Día a día nos dábamos más y más cuenta de la inmensa utilidad que nos reportaba el año de práctica y también nos acostumbramos a las diferentes condiciones. Nos hemos amoldado a todo ésto, que en el primer momento nos parecía algo duro.

#### **Embry:**

Sobre todo nos ayudó a vencer las dificultades iniciales, la forma como nos han recibido, y daré sobre ésto algunos relatos. Uno escribe: "El trato de los maestros para nosotros era como de un dueño de casa a un visitante". Otro dice: "No nos consideraban como obreros, sino como personas que van de visita a alguna fábrica en busca de algunos conocimientos".

Y todos recalcan que encontraron las mayores facilidades de parte de los maestros, que éstos los ayudaban con sus conocimientos y les sacaban de apuro en cada caso.

Naturalmente no faltan tampoco algunas observaciones distintas. Así uno escribe que "el maestro era un poco serio y enojón, que a veces se molestaba demasiado y echaba sus tallitas", pero éste agrega en seguida: "poco a poco me acostumbré a este ambiente".

La diferencia en el trato que experimentamos no se debe, en primer lugar, a las diferencias en el carácter de los maestros; tiene a veces un motivo económico. Algunos de los maestros, bajo los que trabajaban algunos de nuestros compañeros, trabajaban a trato. Esta forma de trabajo les obligó a trabajar apresuradamente. Sus entradas dependían de la pronta terminación de nuestros trabajos. Así se explica muy claramente que esos maestros no podían tener tantas consideraciones con nosotros, como aquellos cuyo sueldo no estaba afectado por nuestra mayor o menor habilidad.

### Tapia:

Tengo que dejar constancia que se formó entre los maestros y nosotros una cierta camaradería, aunque tenían la intención de recalcar la diferencia entre oficial y maestro.

### Escobar:

Como ha sido comunicado, la relación con los compañeros obreros era buena. Uno escribe: "Cuando llegué a trabajar por primera vez a la fábrica, noté que los obreros y sobre todo los más jóvenes, nos miraban con deseos de relacionarse con nosotros". Otro dice: "que a los obreros en general les animaba el espíritu de cooperación y camaradería", y agrega además, que "una prueba de ello es que jamás presencié una disputa digna de tomarse en cuenta". Otro dice: "Si en algún caso nos tocaba mover alguna pieza demasiado pesada, ellos, con la mejor voluntad, nos ayudaban y trataban en lo posible de que nuestra tarea fuera liviana.

Algunos de nosotros tuvieron oportunidad de colaborar con peones sencillos y también ellos elogian su compañerismo. Casi todos comunican que "hemos trabajado con humildes obreros que viven preocupados con su trabajo, sencillos y buenos, aunque sin educación de ninguna especie, que durante todo el tiempo en que estuvimos en esa sección, trataron de que lo pasáramos lo mejor posible".

Todos los informes acentúan el espíritu de compañerismo. Este no se limita a la ayuda mutua durante el trabajo, sino también se traduce en un apoyo fuera de la fábrica. Si a alguno de los operarios le pasaba algo o estaba enfermo, todos lo ayudaban, ya sea a él o a su familia. Con eso no quiero decir que nosotros jóvenes nos debemos meter en los asuntos particulares de los obreros, con los que trabajábamos conjuntamente; mejor es guardar una cierta reserva, debido a la gran diferencia en la edad, que nos separa generalmente de los operarios en los talleres, y también a nuestra falta de prácticas, tanto en los trabajos, como en la vida.

### Torelli:

Sobre la buena voluntad de los maestros no hay duda, fué óptima como se mencionó anteriormente; sin embargo, tengo que citar un caso, de un compañero, no para hacer crítica, sino para explicar el punto de vista de un maestro. El alumno informa como sigue: "cuando preguntaba algo al maestro, me respondía que no lo sabía y que lo hiciera como pudiera. Agregó que a él—cuando estaba aprendiendo—le pasaba lo mismo." Aprovecho esta oportunidad para llamar la atención de mis compañeros hacia nuestra obligación de dar informaciones a los que nos las pidan hasta de enseñar en cada caso. Como nos tocó la suerte de ser enseñados por la Fundación, es nuestra obligación propagar nuestros conocimientos.

### Embry:

Puedo informar que uno de nosotros ya ha tenido la oportunidad de desarrollar una actividad en este sentido. Escribe este compañero, que tuvo ocasión de demostrar a los maestros algunas fórmulas y cálculos, por ej., cálculos de trasmisiones, de ruedas dentadas, simples y dobles, de tornear conos exactos, etc., etc., y que en los momentos en que estaba desocupado, se encargaba de enseñarles y de prestarles sus cuadernos, de manera que después casi todos deseaban aprender a calcular.

## Villarroel:

Háganme el favor de no creer que nuestro compañero ha tomado el papel de profesor en su taller. Por supuesto que ha aprendido en primer lugar, pero el hecho de tener algunos conocimientos teóricos, ya le hizo posible demostrar a sus compañeros de trabajo algunos conocimientos, que éstos no tuvieron oportunidad de adquirir.

Cierto es que varios operarios, con los cuales nosotros trabajamos, expresaron sus deseos de participar en los cursos nocturnos para adquirir los conocimientos teóricos, que precisan para el buen desempeño de su trabajo práctico.

## Tapia:

Estos conocimientos teóricos nos ayudaron tal vez en los trabajos y en las relaciones con los operarios de los talleres. Debido a estos conocimientos, puede escribir uno de nuestros compañeros lo siguiente, que cito más bien como broma: "El trato en el taller es de amigos. Los maestros me trataron como tal, pero con cierto respeto, porque me hice respetar".

## Embry:

Que fuimos mandados de parte de la Fundación, no tenía generalmente influencia en nuestra posición. Fuimos tratados tal como los demás obreros, aunque pudimos comprobar en diferentes conversaciones con los jefes, la estimación de éstos por las Escuelas de la Fundación y su anhelo por nuestro mayor provecho, durante nuestra estadía en la práctica.

## Villarroel:

Tratamos ahora otro punto: la cuestión del trabajo. A este respecto, los informes son muy diferentes. Uno escribe que ha aprendido muchas cosas nuevas. Otro cree que ha perfeccionado únicamente lo que ya sabía, pero ya éso significa mucho. Sin embargo, recalcan todos que en la Industria tuvieron que trabajar mucho más rápidamente, y explican que eso se debe a motivos económicos. Basta leer la siguiente observación: La comparación entre la Fábrica y la Escuela me parece que no tiene mucha relación; porque lo uno es una Escuela o mejor

chico es un plantel educacional, y lo otro una industria que trata en todo momento de dar el mayor rendimiento de trabajo, en el menor tiempo posible y con un costo mínimo. Mientras que la Escuela nó. Pero otro escribe: "que el aprovechamiento ha sido satisfactorio, pues se consigue más rapidez, lo que demuestra claramente que la fábrica es, hasta cierto punto, también un plantel porque educa en la rapidez."

## Tobar:

No nos ha sorprendido que uno u otro mencione que tuvo que ejecutar un trabajo no correspondiente a su preparación. Esto lo expresa un electricista muy claramente diciendo: "Mi primer desengaño fué cuando en la oficina se me dijo: "Ud. saldrá con un maestro que en este momento se encuentra abriendo zanjas en la Plaza Victoria para colocación de unos cables". "Esta pequeña sorpresa no me dejó qué replicar". Debe hacérsele presente a este compañero, que todo trabajo honra y además, que va a experimentar o tal vez ya ha sentido, que en la vida cada uno es sólo de vez en cuando ocupado por lo que corresponde a la totalidad de sus capacidades y de sus conocimientos. A un aprendiz no le hace daño si tiene que abrir zanjas o cargar ladrillos o sacar un saco de basura. Cierto es que existen trabajos más agradables para los electricistas.

## Torelli:

En el curso del tiempo se le ha dado a la mayoría de los compañeros mejores trabajos. Eso tiene su motivo económico. A un hombre capacitado se le aprovecha mejor dándole trabajo de mayor importancia. Desde este punto de vista, cada uno debía de preguntarse si efectivamente ha recibido trabajos más delicados en el término del año de práctica que en el principio, y en caso que no sea así, debe preguntarse si él mismo no ha tenido la culpa por su poco empeño.

No hay que confundir esto con lo que pasa en otros casos. Uno no ha cambiado durante todo el año el trabajo. Eso se debe, en primer lugar, a la organización del Establecimiento, y tal vez también a que si ha efectuado bien este trabajo desde un principio

se ha perfeccionando con el tiempo y ha prestado a su patrón servicios muy valiosos, economizando un obrero de mayor sueldo. Esto sobre todo vale para los que tuvieron que barnizar mucho.

#### Villarroel:

Podríamos citar todavía muchos de los informes de nuestros compañeros, pero en fin, todo lo que escriben llega a la siguiente conclusión: "Nos retiramos de la Industria profundamente agradecidos de todos los jefes, que con su enseñanza, sus consejos y sus buenos deseos, han contribuido para el mejor provecho de nuestra estadía en la Industria; igualmente agradecidos de todos nuestros compañeros de trabajo, quienes en todo momento supieron proporcionarnos lo necesario, como también la amistad franca para nosotros, que conservaremos religiosamente en nuestros recuerdos, junto con las expresiones de infinito agradecimiento por todo lo que de ellos aprendimos".

### ADHESION DE INSTITUCIONES DE EMPLEADOS Y OBREROS

En la ceremonia del 20 de Diciembre se hicieron representar numerosas Sociedades de Empleados y Obreros, de Santiago y Valparaíso, las que enviaron sus representantes especiales.

Anotamos, entre esas instituciones, a las siguientes:

Sociedad Dávila Baeza, Unión de los Tipógrafos, Sociedad de Artesanos La Unión y Sociedad Igualdad y Trabajo, de Santiago; y Asociación de Artesanos, Sociedad Santa Rosa de Colmo y otras, de Valparaíso.

La Escuela Federico Santa María, que la Asociación de Artesanos de Valparaíso mantiene en este puerto, depositó una corona en la tumba del Sr. Santa María, en homenaje a su memoria. Una de las alumnas pronunció con este motivo un sentido discurso; y el Presidente del Consejo Docente agradeció la manifestación.

### FILAMENTOS DE LAMPARAS

Los filamentos de las lámparas comunes de 220 voltios son mucho más finos que el cabello de un hombre. Setenta de esos filamentos, cada uno de los cuales tiene apenas el espesor del hilo de la tela de araña, no pasan de un milímetro de grueso. El metal que se emplea para hacer esas piezas delicadísimas se llama wolfram. Con un kilogramo de ese metal se hacen 350 kilómetros de filamento, por medio de calibres de diamante.

\* \* \*

### CONTRA LOS GASES DELETEREOS

Se ha patentado en Francia un invento que ofrece particular interés en este momento en que aumenta la preocupación de Europa ante la eventualidad de nuevas guerras. Con este invento, los neumáticos de los automóviles ascenderán de su modesta posición actual a la muy destacada de importante elemento defensivo.

En efecto, la idea del inventor consiste en hinchar las gomas con oxígeno en vez de aire, para utilizarlo como depósitos de ese gas vivificante, listos para prestar servicio a las poblaciones en caso de un ataque sorpresivo en que sea necesario protegerse contra los gases deletéreos. El procedimiento es sencillísimo; en cuanto suena la campana de alarma, anunciando un ataque de aviones enemigos, cada familia que posea un automóvil ocupa el coche y se dirige inmediatamente hacia las afueras de la ciudad amenazada, después de haber colocado dentro del vehículo uno de los neumáticos de repuesto cuyo oxígeno se deja escapar a voluntad por medio de una válvula ingeniosamente construida, semejante a los enchufes múltiples que se utilizan para dar corriente a varios artefactos eléctricos a la vez, y que alimenta las máscaras de que se proveen todos los ocupantes del automóvil. Calcúlese que cinco neumáticos hinchados con oxígeno son suficientes para proteger a toda una familia durante uno o dos ataques con gases mortíferos.

# MERCERIA ARTURO PRAT

DE

**R. RODRIGUEZ y Cía. Ltda.**

Casilla 1682 ○ Serrano 441 ○ Teléf. Inglés 4929

**S**URTIDO completo de artículos para construcción, artículos enlozados, herramientas de mecánico y carpintero.

**PINTURAS Y BARNICES**

# SCHEGGIA Y BELGERI

CASA FUNDADA EN 1876

**TALLER PARA BISELAR Y GRABAR**

**OFRECEN POR MAYOR Y MENOR A PRECIOS SIN COMPETENCIA  
SURTIDO COMPLETO EN:**

Vidrios sencillos, dobles y triples. Catedrales blancos y en colores. Para piso. Alambrados para claraboya. Cristales triples, lisos y biselados. Vitraux. Espejos. Molduras. Bronce en polvo.  
Oro en hojas.

**GRAN FABRICA DE LUNAS BISELADAS Y LISAS**

**VALPARAISO:**

Calle Victoria 2455  
Teléfono 4988

**SANTIAGO:**

Calle San Diego 185

# LA Oficina Municipal de Turismo de Viña del Mar

**E**STA situada en la plaza de la estación de Viña del Mar, al costado de la Iglesia Parroquial.

En esta Oficina el turista encontrará toda clase de informaciones de la ciudad y de la Provincia de Aconcagua.

Toda consulta que se hace a esta Oficina es GRATUITA, para reclamos sobre abusos de los Restaurantes, Hoteles, Cantinas y Servicio de Locomoción, Servicio en los Balneario, Etc.; el Turista encontrará toda clase de facilidades y la seguridad de ser bien atendido. Esta Oficina está a cargo del Jefe del Turismo, señor Guillermo Condon y del Jefe de Propaganda

.....

Teléfono No. 81712  
VIÑA DEL MAR

# Juan Gandolfo y Cía.

IMPORTADORES DE TEJIDOS  
Y PAQUETERIA  
FABRICA DE ROPA HECHA

Avenida Brasil 1629  
Casilla 1718  
Teléfono Auto. 4499

VALPARAISO  
(CHILE)

MERCERIA Y FERRETERIA

**"LONDRES"**

CALLE SERRANO 585 :: CASILLA 1428  
TELEFONO 4309

VALPARAISO

PRECIOS FUERA DE TODA  
COMPETENCIA

VENTAS POR MAYOR  
Y MENOR

**Rodolfo Karlezi**

## UN ASPECTO TIPICO DE LA CIUDAD

Valparaíso, como algunas ciudades de Europa —las holandesas por ejemplo,—ofrece de día una característica especial: la limpieza de sus calles que con el roce de los vehículos motorizados le dan un singular aspecto de brillantez a sus calzadas, vale decir, como si una legión de operarios se hubiera dado a la tarea de pulirlas.

Pero el aspecto típico de Valparaíso es su visión nocturna. Mucho se habla de Nápoles, de Río de Janeiro. Los que han tenido la fortuna de contemplar de noche esos dos puertos y de ver Valparaíso desde el mar, no podrán desmentirnos que puede incluirse también a nuestro puerto, sin el menor desmedro, en la fantástica visión que ofrece esas otras dos maravillas de la naturaleza.

Bien dijo el insigne literato español Vicente Blasco Ibáñez, Valparaíso de noche "es una visión fantástica; si parece que infinitas luciérnagas estuvieran empeñadas en escalar el "cielo".

Y es la verdad, el enorme anfiteatro que rodea el puerto, edificado hasta sus más altos faldeos, hasta donde sus gobernantes han llevado los servicios eléctricos, dan la impresión maravillosa que describió el poeta, con sus infinitos puntos luminosos destacados del inmenso negrear de las moles de piedra.

## ALEGRE VIDA MARITIMA

En los meses de verano la vida marítima en la bahía constituye uno de sus grandes atractivos.

Bailes en algunos buques mercantes, excursiones a Juan Fernández y puntos vecinos a Valparaíso, como Papudo o Zapallar, de los barcos mercantes nacionales y extranjeros; pequeñas excursiones en lancha a los balnearios vecinos: Torpederas, Recreo, Concón, Laguna Verde y, en fin, un sinnúmero de paseos por la bahía y sus alrededores dan a Valparaíso, como punto céntrico de todos ellos, una importancia capital.

Comprendiendo la autoridad comunal el interés que despierta en los turistas el hacer vida marítima, patrocinó la instalación de grandes hoteles

flotantes, en los cuales puedan, quienes lo deseen hacer, verdadera vida de a bordo, proporcionándoles todos los atractivos de un viaje por mar.

Completando esta acomodación con distracciones, juegos, bailes, variedades, cine, etc., etc., los turistas que se instalen por algunos días en esos hoteles flotantes deberán necesariamente recoger una gratísima impresión.

Uno de los grandes atractivos de Valparaíso, sino el principal de todos sus encantos naturales, es la incuestionable belleza de sus alrededores.

Ya en otros párrafos hablamos de las excursiones que podrían hacerse por la bahía, ahora nos referiremos a los paseos que pueden efectuarse por tierra, aprovechando la bondad de sus caminos, espléndidas calzadas de concreto en su totalidad.

Veamos algunas de esas excursiones.

*Orillando la Costa.*—Desde luego puede hacerse un paseo orillando la costa frente a Valparaíso y playas vecinas.

Puede partirse desde el Balneario de las Torpederas, ubicado en el extremo sur de Valparaíso y unido en sus tres kilómetros de recorrido por un espléndido camino de concreto; se sigue por la Avenida Errázuriz de reciente construcción, vecina a los malecones y para proseguir por el camino plano hasta Viña del Mar. Un recorrido de 10 kilómetros.

Luego se atraviesa Viña del Mar y se toma el camino a Concón, pasando por Las Salinas y Montemar, dos lindas y concurridas playas. Desde Viña del Mar a Montemar hay ocho kilómetros y otros tantos a Concón.

Total del recorrido frente a Valparaíso, con hermosas perspectivas y contemplando el puerto en toda su importancia: 29 kilómetros, con pavimento de concreto armado.

*A Casablanca.*—Otra excursión interesante es el vecino pueblo de Casablanca. Tiene camino pavimentado de concreto armado en toda su extensión, que es de 42 kilómetros.

Se asciende hasta el llamado Alto del Puerto, pasando por el punto denominado Miradero O'Higgins, desde el cual, cuentan las crónicas que el Director Supremo don Bernardo O'Higgins, dijo viendo partir la escuadra libertadora del Perú: "De esas cuatro tablas dependen los destinos de América".

co en referencia.

Desde el Alto del Puerto se baja a Placilla, en cuyas vecindades se efectuó la reñida batalla de la Revolución de 1891 entre las fuerzas leales al Presidente Balmaceda y las que obedecían al Congreso.

La derrota de las fuerzas gobiernistas decidió la suerte de la revolución.

Este lugar está ubicado a 12 kilómetros de Valparaíso; hay allí quintas de recreo, restaurants en donde puede el turista hacerse preparar almuerzo, lunch o comida.

Cuatro kilómetros más allá, o sea a los 26 kilómetros, está el lago de Peñuelas, laguna artificial construída para suministrar el agua potable a Valparaíso.

La hoya hidrográfica de este Lago tiene una superficie de 9,095 hectáreas con 53 kilómetros de circunferencia. Sus aguas convergen en el Lago que tiene una superficie de agua de 1,900 hectáreas, una profundidad de 15 metros a la orilla del tranque y una media de 5 metros.

Su capacidad es de 95.000.000 de metros cúbicos.

El Lago de Peñuelas es una gran obra de ingeniería y su costo fué de \$ 6.654.000.— de 18d.

Con permiso especial de la Intendencia pueden visitarse la Laguna y obras anexas como los filtros rápidos que pueden suministrar 40,000 metros cúbicos de agua limpia y purificada, diariamente.

Algunos kilómetros antes de Casablanca, más o menos en el 35, está la Virgen de Lo Vásquez, una imagen que la tradición le atribuye extraordinarios milagros. Se pueden ver al borde del camino, muletas que para algunos enfermos, después de la visita a la virgen les han sido innecesarias.

En el kilómetro 43 está Casablanca. Es un pueblo muy socorrido, con numerosos hoteles, varias bombas de bencina, almacenes de repuesto para automóviles y algunos mecánicos bastante competentes para el caso de averías graves a los carros.

Tanto el Automóvil Club de Chile, como la Asociación Automovilística de Valparaíso, mantienen en el verano especialmente servicios de auxilio permanente en este punto.

Para el excursionista el viaje a Casablanca es muy interesante, por cuanto la mayor parte del camino va entre grandes montañas, cubiertas de espesos bosques, para luego desembocar en fértiles valles muy bien cultivados.

a Santiago y el cual está pavimentado en sus dos terceras partes.

*Al Balneario "El Retiro" (Quilpué)*—Otra excursión no menos interesante es la que puede hacerse al Balneario "El Retiro" en el vecino pueblo de Quilpué, a 19 kilómetros de Valparaíso.

Hay que tomar el camino a Viña del Mar, para seguir a El Salto, tomar el camino llano del Oliviar, que faldea el cerro que el ferrocarril a Santiago cruza por un tunel, y tomar el camino Troncal que va a Los Andes y que pasa por Quilpué, Villa Alemana, Peña Blanca, Limache, Quillota, Crelera y demás pequeñas ciudades vecinas a Valparaíso.

En un pintoresco sitio de los alrededores de Quilpué está ubicado el Balneario "El Retiro," hermoso sitio de recreo construído por la Caja Nacional de Ahorros que tiene todas las ventajas para una buena acomodación de pasajeros, ya sea en departamentos o pequeñas residencias independientes.

Una buena cocina y modernos elementos de distracción como radios, canchas de tennis, plazas de juegos infantiles, etc., y una enorme pileta de natación completan los atractivos de este Balneario que tiene además las ventajas de un clima por demás agradable.

Estas son descritas, en líneas generales, las excursiones por los alrededores de Valparaíso, pudiendo hacerse además, viajes de mayor aliento por caminos, si no totalmente pavimentados, por lo menos muy bien mantenidos y de un trazado que ofrece plena seguridad al viajero.

Para todos los puntos enumerados hay servicios de autobuses, varias veces al día, a precios módicos. Cualquiera detalle al respecto, puede consultarse en la Oficina de Turismo de Valparaíso.

## EXCURSIONES A MAYOR DISTANCIA

Como ya hemos dicho, fuera de las excursiones enumeradas, Valparaíso puede ser punto de partida para las siguientes: a Santiago, 131 kilómetros; a Quillota, 57 kilómetros; a Los Andes, 147 kilómetros; a San Antonio, 91 kilómetros; a Quinteros, 58 kilómetros; a Papudo, 134 kilómetros; a Baños de Jahuel, 143 kilómetros; a Río Blanco, 183 kilómetros; al Cristo (límite con la Argentina), 229 kilómetros.



Pérgolas y Jardines que al borde de la Avenida Altamirano dan a este paseo a la orilla del mar, una inusitada belleza.

**SIEMPRE  
MEJORES !**

*AYER eran buenos, hoy son  
mejores: ¡siempre mejores!*

El fumador de "PREMIER" tiene  
un concepto preciso sobre el sig-  
nificado de estas palabras.

DE PURA RAZA

\$120



**Cigarrillos  
Premier**



# CAMINOS DE ACONCAGUA



## LOS SERVICIOS DE MOVILIZACION

Como toda ciudad moderna, Valparaíso cuenta con fáciles y expeditos medios de movilización: tranvías eléctricos, autobuses, taxis que para el extranjero les resultan baratísimos.

Basta saber que los recorridos tranviarios usuales dentro de la ciudad, valen 20 centavos o sea poco más de 3 centavos argentinos.

La tarifa a Viña del Mar, en tranvías o autobus, cuyo recorrido es de 10 kilómetros, no llega a 10 centavos argentinos, (sesenta centavos chilenos).

La misma tarifa de taxis que para los habitantes de Valparaíso resulta elevadísima, para el extranjero no significa gran cosa ya que en todo caso le resulta a lo menos la mitad más barata que lo que pagan por el taxis en su país.

### **Medios de Locomoción y Paseos.**

Desde Valparaíso hay a Viña del Mar: tranvías, autobuses, autos y trenes.

En tranvía vale el pasaje:

Primera clase. . . . .	\$ 0.60
Segunda clase. . . . .	0.40
En autobuses. . . . .	0.60
En tren . . . . .	0.60
Autos de arriendo . . . . .	15.—