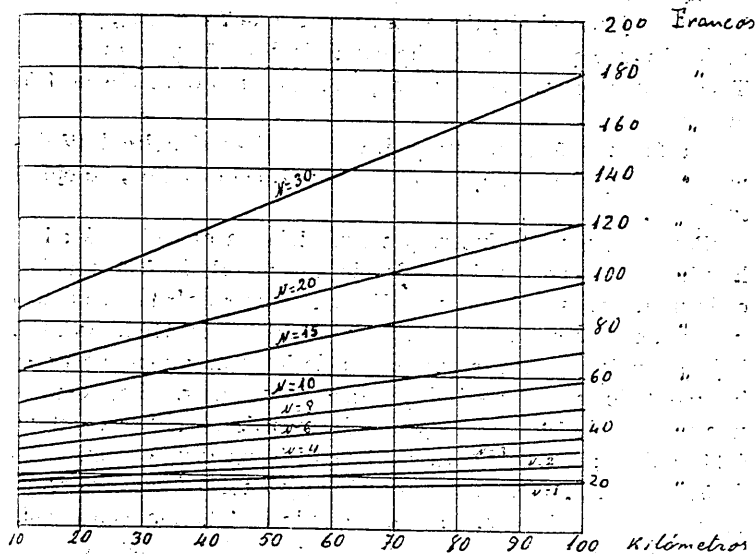
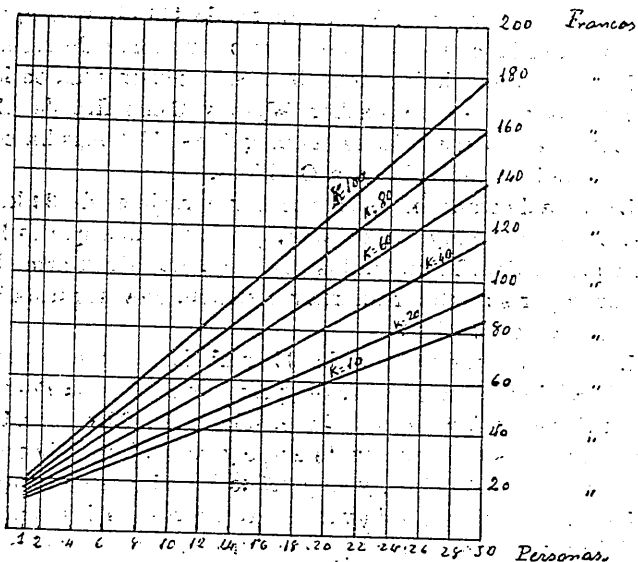


de los gastos diarios, correspondientes a los distintos valores de N ; desde 1 hasta 30.

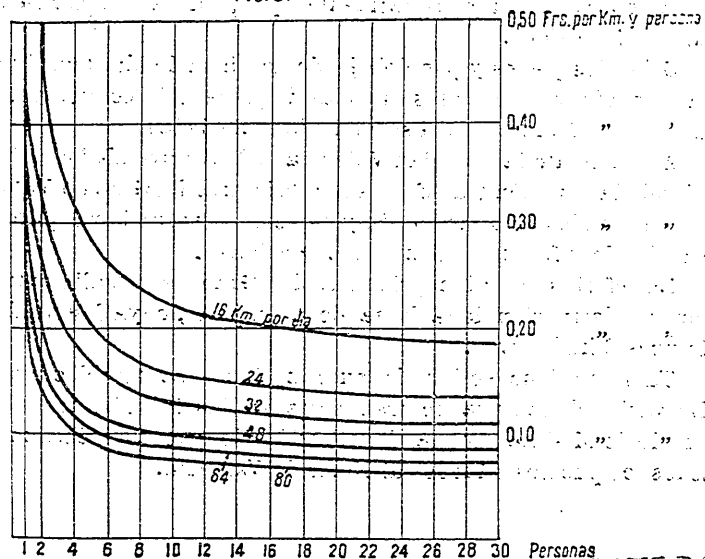
Fig. 1.^a

En la figura 2.^a se han trazado las rectas que representan los gastos diarios para distintos valores de k . Realmente dichas rec-

Fig. 2.^a

tas no existen porque no podemos considerar fracciones de personas.

FIG. 3.



La figura 3.^a tiene dibujadas las curvas correspondientes a

los gastos por viajero y kilómetro desde un recorrido de 16 hasta 80 kilómetros diarios.

Debe observarse que los datos que nos han servido para deducir las fórmulas anteriores, corresponden a valores de N , comprendidos entre 8 y 30; para los que estén fuera de estos límites las consecuencias que se puedan deducir son puramente teóricas. Sin embargo, las curvas de la figura 3.^a enseñan algo. El gasto por persona y kilómetro decrece muy rápidamente hasta que el número de aquellas llega a 8 ó 10, y, a partir de este valor, el decrecimiento es muy lento. La construcción y conducción de vehículos para más de 30 personas presenta muchas dificultades prácticas, por cuya razón sus gastos serían mayores que los deducidos de las fórmulas. La forma de las curvas indica que poco se reduciría el gasto aumentando la capacidad de los coches.

En resumen, la tracción eléctrica no es económica para ómnibus de gran número de asientos. Si llega día en que se desarrollen los servicios públicos con coches eléctricos, éstos estarán dispuestos para seis ó doce asientos y para marchar a gran velocidad.

La figura 3.^a demuestra con mayor claridad que las dos anteriores la conveniencia de que sea grande el recorrido diario.

También debe observarse que a medida que éste es mayor tiene menos influencia la capacidad de los coches.

TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DE VILLAMARCHANTE A VALENCIA

Constituida la Sociedad Valenciana de Electricidad para transportar a la ciudad de Valencia la energía procedente de varios saltos de su propiedad en el río Turia, ha terminado ya la construcción de las obras de su salto de la «Pea» en Villamarchante, de la línea de transporte y de su estación transformadora en Valencia, habiéndose efectuado en los pasados meses de Julio y Agosto la inspección y reconocimiento de la misma por los Ingenieros del Cuerpo de Caminos, Canales y Puertos D. Luis Martí y Correa, Ingeniero Jefe de Obras públicas de la provincia de Valencia, y D. Luis Dicenta y Lloret, Ingeniero en cargo de la inspección de las obras e instalaciones eléctricas, levantando acta de dicha inspección en la que se expresa: «que, tanto en su conjunto como en sus detalles, las referidas instalaciones, no sólo se ajustan a las prescripciones que impone el Reglamento vigente de instalaciones eléctricas, sino que además reúnen cuantos perfeccionamientos ha introducido hasta la actualidad la industria eléctrica para la seguridad y buen servicio de las mismas, y se hace constar la satisfacción por ver realizadas obras de tanta importancia que han de redundar en beneficio del público en general y de la industria de la nación.»

Las obras e instalaciones eléctricas han sido proyectadas y dirigidas con notable acierto por el Ingeniero Industrial D. Luis Vila Moreno.

Como la descripción detallada de las obras requeriría mayor amplitud que la que permite un artículo de información, extraeremos tan sólo algunos datos necesarios para formar juicio aproximado de la importancia de las obras realizadas.

Emplázase la presa y compuertas de toma del agua muy próximo al puente de Pedralva, sobre el Turia. La presa tiene la forma de un arco horizontal, y se halla estribada en ambas márgenes del río sobre roca de excepcional dureza; su longitud es de unos 30 metros, su altura sobre el fondo del río 3 1/2 metros próximamente, y su anchura en la base de 15 metros, teniendo 2 metros en la coronación. Los materiales empleados han sido hormigón hidráulico, hecho con cemento portland de la acreditada marca Pavón de Lafarge del Teil, y piedra sillería, habiéndose construido de ésta toda la coronación y la caída ó vertiente, y de hormigón el resto de la obra, incluso la cimentación.

Las compuertas de entrada son cuatro y se hallan á las bocas de otras tantas galerías que, partiendo del río, se unen al primer trozo del canal de derivación, también en túnel.

La parte más interesante, la más costosa, la de mayor riesgo, la que quizá á algunos hiciera dudar del éxito de la empresa, y que en verdad es la que ha patentizado la pericia del personal técnico director, es el canal de derivación, que tiene un recorrido total de más de 3 kilómetros, y de ellos $2\frac{1}{2}$, en túnel. Para la construcción se dividió la totalidad del canal en diferentes secciones, cuantas permitieron los puntos de ataque á los túneles; pero, aun así, ha habido precisión de perforar dos trozos de éstos á 900 metros cada uno.

La perforación de los túneles se hizo en poco más de un año, lo que representa un verdadero esfuerzo, atendido á que no se ha utilizado ningún procedimiento mecánico, si bien en uno de los dos de mayor longitud precisó establecer la ventilación artificial para hacer posible el trabajo de los obreros á ciertas profundidades.

Como es de rigor en estos trabajos, cada túnel se perforaba simultáneamente por sus bocas de entrada y salida, y tan perfectamente fueron hechos todos los cálculos, que los encuentros resultaron exactísimos, sin el menor error; siendo esto más de notar en uno de los túneles, que es en curva.

La obra del revestido del canal es hermosa, y demuestra que la Sociedad, discurriendo prácticamente, ha querido asegurar un excelente servicio, no para el momento, sino para siempre. La mayor parte de revestido se ha hecho de sillería, empleándose también el ladrillo donde no precisaban fuertes espesores. Para el mortero se ha empleado cal hidráulica y cemento portland de la misma marca citada. Tiene el túnel la forma ovoide, siendo su mayor ancho 3,65 metros y su altura 4,26 metros.

Además hay tres trozos de canal en trinchera que suman más de 600 metros, y que se hallan revestidos de sólidos muros de mampostería hidráulica; la forma del canal en estas partes á cielo abierto, es trapecial, siendo de 3 metros, y en la parte á que ha de alcanzar el nivel del agua de 4,50 metros.

Para cruzar un barranco se ha construido un puente acueducto de un solo arco, de 12 metros de luz, hecho todo él de sillería y de mampostería hidráulica.

La casa de máquinas es un grandioso edificio, adecuado al objeto que se destina, y, por tanto, exento de toda ornamentación inútil, sin que por ello deje de ser muy hermoso, por lo severo y sencillo; pero lo que verdaderamente llama la atención es la solidez y la amplitud que se le ha dado, para que reúna las condiciones requeridas para el más perfecto emplazamiento de las máquinas y la comodidad de su manejo.

Ocupa dicho edificio un vasto perímetro, cuya superficie es de más de 1.000 metros cuadrados, y puede considerarse dividido en tres cuerpos; en el primero, que es por su parte alta la continuación de una gran balsa, con la que finaliza el canal de derivación, se establecen las rejillas de limpia y compuertas de toma de agua para las turbinas, y se halla dividido transversalmente en cinco compartimentos ó pozos, en los cuales están instaladas dichas turbinas, y por la parte inferior comunica con el canal de desagüe; el segundo cuerpo le constituye la parte destinada á talleres y habitaciones para el personal de la Central y la sala de máquinas, que es un amplio rectángulo de 25 metros por 9 metros de ancho, siendo la elevación del ancho 10 metros; el tercer cuerpo, cuya fachada recae al desagüe, está destinado á los transformadores y subdividido en varios pisos para el mejor servicio de los aparatos y maquinarias. Para dar una ligera idea de la importancia de la obra realizada en dicho edificio, anotaremos que para su construcción ha precisado excavar cerca de 8.000 metros cúbicos de tierra, y que en su construcción se han empleado próximamente 5.000 metros cúbicos de obra; el

material utilizado en esta construcción ha sido casi exclusivamente cemento portland del Teil y de la acreditada marca Rezola, de San Sebastián.

El canal de desagüe es muy corto, pues el edificio se halla levantado junto al río; tiene un recorrido de 70 metros, y es notable el muro que cierra dicho canal de desagüe por la parte del Turia, cuyo muro tiene un espesor en su coronación de 1,50 metros.

La fuerza efectiva que podrá desarrollar el salto de Villamarchante que nos ocupa será de unos 1.500 caballos, en eje de turbinas.

Para utilizar esta fuerza y convertirla en energía eléctrica, hay instaladas tres turbinas de eje horizontal de 500 caballos cada una, cuyas turbinas van directamente acopladas con tres generadores de corrientes alternas trifásicas de 440 kilovatios, bajo 500 voltios; para la excitación de los tres alternadores se ha montado un grupo independiente excitador, compuesto de una turbina de 50 caballos y una dinamo de corriente continua á 110 voltios; como reserva se dispone de un grupo electrógeno de 500 caballos, compuesto de turbina y alternador y otro grupo de turbina y excitatriz, de suerte que la instalación comprende cuatro grupos de 500 caballos y dos excitatrices de 50 caballos. Estas últimas máquinas se utilizan también para el alumbrado de la Central.

Para el transporte de la energía á Valencia se eleva la tensión citada de 500 voltios á 22.000 voltios por medio de transformadores elevadores, de los cuales se instalan tantos cuantos alternadores se montan, ó sean cuatro de 440 kilovatios, tres de ellos para el funcionamiento ordinario y una más de reserva.

Las máquinas hidráulicas han sido construidas en los renombrados talleres de Escher Wyss y Compañía de Zurich (Suiza), y la construcción de las máquinas eléctricas ha corrido á cargo de la acreditada casa Oerlikon.

La línea de transporte, cuyo total recorrido es de 33 kilómetros, es también muy interesante, pues creemos que es la primera que en España utiliza los postes de hormigón armado que aseguran por su extraordinaria resistencia una seguridad completa en la explotación.

Los conductores son tres de 34 mm² de sección, sostenidos por aisladores de triple campana pertenecientes á la Perzellanfabrik Hermsdorf, probados á la tensión de 60.000 voltios. Los soportes que los sostienen son de acero y van sujetos á la traviesa que sostiene dos de ellos, y empotrado en el poste el superior.

La línea va provista de varios pararrayos en los puntos altos del trazado y seccionada en cuatro partes por medio de interruptores de seccionamiento para el caso de una avería en la misma.

En los cruces con vías públicas y con otras líneas eléctricas se han establecido cunas de protección en buena comunicación con tierra para evitar los accidentes que pudiera originar la rotura de los cables.

Sobre los postes y por debajo de la línea de alta tensión se ha montado, con todas las medidas de precaución convenientes, la línea telefónica para el servicio de la Sociedad.

Actualmente la Sociedad Valenciana de Electricidad está instalando la estación transformadora primaria del Grao de Valencia y las redes de distribución y estaciones secundarias para el alumbrado y fuerza motriz en dicho poblado.

La referida estación primaria del Grao estará alimentada por una derivación de la línea de transporte, cuya longitud es de unos 2 kilómetros.

También tiene solicitada autorización para establecer otra derivación de la línea de transporte en las inmediaciones del pueblo de Mislata para la distribución de energía eléctrica en todos los pueblos situados al Norte de Valencia.