

Revista de Camino

Revista Nacional
dedicada
a la Técnica del Camino
y a la Educación Vial

PUBLICACION MENSUAL

ORGANO OFICIAL DEL DEPARTAMENTO DE CAMINOS .

VOLUMEN 6

Enero a Diciembre de 1932



SANTIAGO DE CHILE
IMP. Y LIT. "LA ILUSTRACION"
SANTO DOMINGO 863
1933

Revista de Camminos

Revista Nacional
dedicada
a la Técnica del Cammino
y a la Educación Vial



Publicación Mensual

203581

ÓRGANO OFICIAL DEL DEPARTAMENTO DE CARRETERAS

VOLUMEN 2

Curso a Distancia de 1953

1953

REDACTORA: CAROLINA
DE LA TORRE
SANTIAGO, CHILE

RESUMEN

Indice de la Revista de Caminos

Año 1932

EDITORIALES

	Pág.
Algo más sobre nuestra Revista.....	1
Política caminera... ..	73
Política caminera	145
La crisis de la Prensa Técnica	215
El problema del camino y los materiales nacionales.....	287
Las comunicaciones Transandinas.....	343
Importancia del problema caminero.....	399
Técnica y Etica.....	455
La maquinaria de camino y su conservación.....	505
El «Día del Camino» (5 de Octubre).....	553
El señor Ministro de Fomento don Miguel Chamorro.....	554
Sindicatos intercomunales para la conservación de caminos.....	603
La Ley de Caminos.....	651

Técnica

Observaciones sobre el camino de San Antonio a Cartagena, por el Ingeniero don Oscar Tenhamm V.....	3
El camino Pan-Americano en Chile, por el Ingeniero don Abraham Alcaíno.....	8
Recubrimiento moderno de carreteras de hormigón, por H. Rathling, Berlín (De «El Progreso de la Ingeniería»).....	12
Emulsiones bituminosas y construcción de caminos de macadam con emulsiones bituminosas, por el Ingeniero don Edmundo Thomas.....	15

Adoquinados, por el Ingeniero don José López López...	76
La Selva francesa y el problema de los carburantes, por Charles Brachet, traducido por don Manuel Sotomayor, Ingeniero de Vías Fluviales.....	81
Ventajas del turismo entre la Argentina y Chile utilizando el Camino Internacional, por el Ingeniero don Alejandro Lacalle.....	88
Estudio sobre construcción de caminos. (Datos del Campo Experimental de Brunswiga, Alemania), por don Fritz Schmohl, Ingeniero de Obras Municipales de la Unión.....	92
Ideas generales para la elección del tipo de puente más conveniente, por el Ingeniero don Julio Ibáñez.....	96
Conservación de caminos y carreteras, por F. M. Davidson (De «Ingeniería Internacional»).....	99
Sección Estudios de Caminos. Esquema de la labor realizada desde 1927 a 1931, por el Ingeniero don Carlos Alliende Arrau, Director del Departamento de Caminos.....	147
Camino Internacional por Pucón y el Paso Mamuil Malal, por el Ingeniero don Luis Ruiz Tagle V.....	150
Las vías de comunicación en Argentina, Paraguay y Chile, por el Ingeniero don Carlos Rojas Gatica.....	217
Memorandum sobre el camino de Copiapó a Tinogasta...	220
Las aguas ante la Ley de Caminos, por don Carlos Concha Fernández, Ingeniero Visitador de Caminos.....	228
La dosificación de los hormigones, por Ramón Ríos, Ingeniero de Caminos. (De la «Revista de Obras Públicas» de Madrid).....	232
Grietas en los pavimentos de hormigón, por Clifford Older. (De Ingeniería Internacional).....	243
Puentes de Madera, por el Ingeniero don Julio Ibáñez ..	248
Camino de Constitución a San Javier, por el Ingeniero don Manuel Ramírez.....	290
Caminos en Valdivia, por el Ingeniero Visitador don Abraham Alcaíno.....	299
El trazado de los caminos, por el Ingeniero Doctor técnico Roberto Hanker, Viena.....	302
El Camino, por el Ingeniero señor Enderers, Jefe de Sección del Departamento de Caminos de Viena.....	345
Memorandum explicativo del cálculo aproximado sobre la recaudación probable por derecho de peaje en los caminos del país, por el Ingeniero don Héctor Escobar Terán.....	368
La soldadura eléctrica en construcciones de hormigón armado, por Ricardo Hoffmann, Ingeniero Diplomado. (De «Zement»).....	372
La navegación de los ríos de poca profundidad, por don José M. Pomar, Ingeniero de la Sub-Sección Vías Fluviales.....	402

El Macadam Mortero, (De la «Revue Générale» des Routes).....	426
Construcción de Caminos, por el Ingeniero Visitador don Abraham Alcaíno Fernández.....	448
La soldadura eléctrica en construcciones de hormigón armado, por Ricardo Hoffmann, Ingeniero Diplomado, (Continuación) (De «Zement»).....	449
La navegación en los ríos de poca profundidad, por don José M. Pomar, Ingeniero de la Sub-Sección Vías Fluviales. (Conclusión).....	457
El Macadam Mortero, (Método «Sandwich») de la «Revue Générale des Routes».....	476
Reconocimientos camineros en el territorio del Aysen, por el Ingeniero don Max Yungue.....	507
Relación entre la navegación interior y las instalaciones de energía hidráulica, por O. C. Merrile, de la Comisión Federal de Fuerza Motriz de los Estados Unidos	513
La Curva Hidrodinámica de Ganassini, por José García Agustín, Ingeniero de Caminos.....	524
Camino Internacional de los Angeles a la República Argentina por Antuco, por el Ingeniero de la Provincia de Bío-Bío, don Julio de Ruyt de la C.....	556
La cesantía de Técnicos, por el Ingeniero don Aurelio Puelma.....	562
Camiones-Taller, por el Ingeniero de Caminos don Antonio Aguirre Andrés, de la «Revista de Obras Públicas».....	572
La importancia de los ensayos de hormigón, por don Eduardo de Castro, Ingeniero de Caminos (de la «Revista de Obras Públicas»).....	578
Fabricación y ensayo de los materiales asfálticos de pavimentación, por D. M. Wilson, (de la revista «Ingeniería y Construcción»).....	605
Método práctico de armar un puente colgante pequeño, por A. E. Cripps, (de la revista «Ingeniería Internacional»).....	617
El formulario de un río, por V. E. Timonoff, Dr. Ingeniero y Director del Laboratorio Hidrotécnico en el Instituto de Ingenieros de Vías de Comunicación de Leningrado, (de la revista «La Ingeniería»).....	626
Caminos Agrícolas, por el Ingeniero Visitador don Abraham Alcaíno Fernández	632
Estudio de las maderas nacionales, en el Taller de Ensayos de Resistencia de Materiales de la Universidad de Chile.....	654
Nuevos dispositivos en la propulsión de los barcos por medio de hélice, por don José M. Pomar, Ingeniero de la Sub-Sección Vías Fluviales.....	666

Fabricación y ensayo de los materiales asfálticos de pavimentación, por D. M. Wilson, (Continuación), (de la revista «Ingeniería y Construcción»).....	670
--	-----

Memoria Anual del Departamento de Caminos del año 1931.....	159
---	-----

Monografía de los Caminos de Chile

Los caminos de la Provincia de Aconcagua.....	21
Los caminos de la Provincia de Aconcagua. (Continuación)	107
Caminos de la Provincia de Valdivia.....	253
Caminos de la Provincia de Bío-Bío.....	309
Caminos de la Provincia de Bío-Bío (Continuación)....	378
Caminos de la Provincia de Bío-Bío (Continuación).....	485
Caminos de la Provincia de Bío-Bío (Continuación).....	528
Caminos de la Provincia de Bío-Bío (Conclusión).....	583
Caminos de la Provincia de Ñuble.....	634

Prensa Técnica

Prensa Técnica.....	65
Prensa Técnica.....	137
Prensa Técnica.....	207
Prensa Técnica.....	273
Prensa Técnica.....	335
Prensa Técnica.....	392
Prensa Técnica.....	498
Prensa Técnica.....	545
Prensa Técnica.....	594
Prensa Técnica.....	645
Prensa Técnica.....	690

Informaciones Oficiales

Resueltos	129
Resueltos	203
Decretos.....	204
Resueltos	272
Resueltos	328
Decretos	331
Resueltos	388
Decretos	389
Resueltos y Decretos.....	494
Resueltos y Decretos.....	542
Resueltos	591
Decretos	592
Resueltos y Decretos.....	643
Resueltos	686
Decretos	688

Informaciones Generales

Datos de las rentas recaudadas en virtud de la Ley General de Caminos durante el año 1931	132
El Gobierno de los Estados Unidos construye una carretera en honor de George Washington.....	135
Una Industria Nacional.....	205

De Otros Países

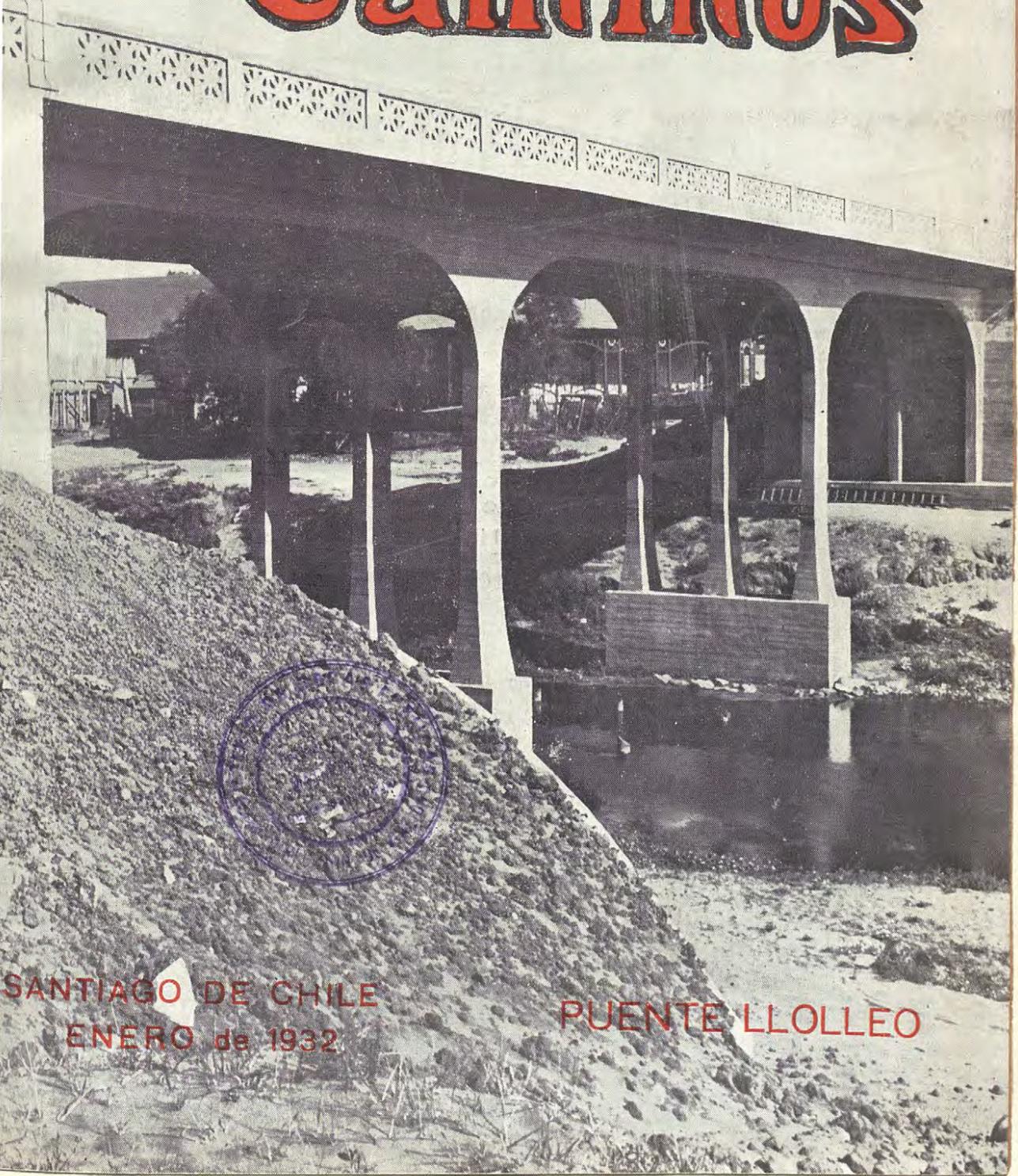
Gran Bretaña, Japón, Francia, España ..	333
De otros países.....	501
De otros países.....	598

Bibliografía

Bibliografía	71
Bibliografía	142
Bibliografía	214
Bibliografía	278
Bibliografía	341
Bibliografía	397
Bibliografía	453
Bibliografía	503
Bibliografía	551
Bibliografía	600
Bibliografía	648
Bibliografía	694



Revista de Caminos



SANTIAGO DE CHILE
ENERO de 1932

PUENTE LLOLLEO

REVISTA DE CAMINOS

Señor Industrial,
Señor Ingeniero,
Señor Agricultor,
Señor Comerciante,

**A todos Uds. os conviene suscribiros
a la Revista de Caminos**

PORQUE:

- 1) Ayudáis a la única Revista Técnica chilena dedicada especialmente a caminos.
- 2) Encontraréis en sus páginas, una relación completa de las actividades camineras del país.
- 3) Publicará vuestras buenas ideas que signifiquen cooperación o mejoramiento de los trabajos camineros que os interesan.
- 4) Contribuís por fin, al progreso de vuestro país, y a su bienestar propagando la necesidad de mejorar siempre los caminos.

REVISTA DE CAMINOS

ORGANO OFICIAL DEL DEPARTAMENTO DE CAMINOS

PUBLICACION MENSUAL

CONSEJO DIRECTIVO

FRANCISCO ESCOBAR B. CARLOS ALLENDE A. RICARDO LEZAETA A.

DIRECTOR

ING. FRANCISCO ESCOBAR B.

CASILLA 153 — SANTIAGO DE CHILE

Año VI

Santiago de Chile, Enero de 1932

Nº 1

EDITORIAL

Algo más sobre nuestra Revista

Decíamos en el número de diciembre último, que acaso fuera ese el último número de nuestra "Revista de Caminos", habida cuenta de los propósitos de economía que inspiraban los actos del actual Gobierno, en todos los órdenes de la Administración Pública. Y hacíamos votos porque dentro de ese concepto se encontrase una fórmula que armonizase la economía y el buen servicio, o sea, la economía compatible con la eficiencia administrativa. Todo concepto de economía que no se encuadre dentro de esta fórmula, es un espejismo que nos llevará al lado opuesto.

Cuando en nuestro país se inició la construcción de carreteras modernas, el Departamento de Caminos, con muy buena idea, fundó la "Revista de Caminos", inspirado en los propósitos de educación vial de que hemos hablado tantas veces. Suprimir ahora esta Revista, sería reconocer que no se tuvo razón al crearla. Desconocer los servicios que ella ha prestado, es como desconocer la labor que el Departamento de Caminos ha desarrollado en la solución de nuestro problema caminero.

Por esto, el Ministerio actual ha creído que no convenía suprimir lisa y llanamente esta Revista, que ha sabido acreditarse en sus cinco años de vida, y que ha respondido a los fines que se tuvieron en vista al crearla, dando la razón al Departamento de Caminos que la fundó. Pero cree el Ministerio, que se pueden buscar algunas economías, co-

REVISTA DE CAMINOS

mo ser, disminución del volumen y otras. Esta es, pues, la fórmula y la base sobre la cual autoriza el Ministerio la publicación de la Revista.

Así la Revista aparecerá con menor número de páginas, pero se procurará suplir con calidad lo que disminuirá en cantidad.

F. E. B.

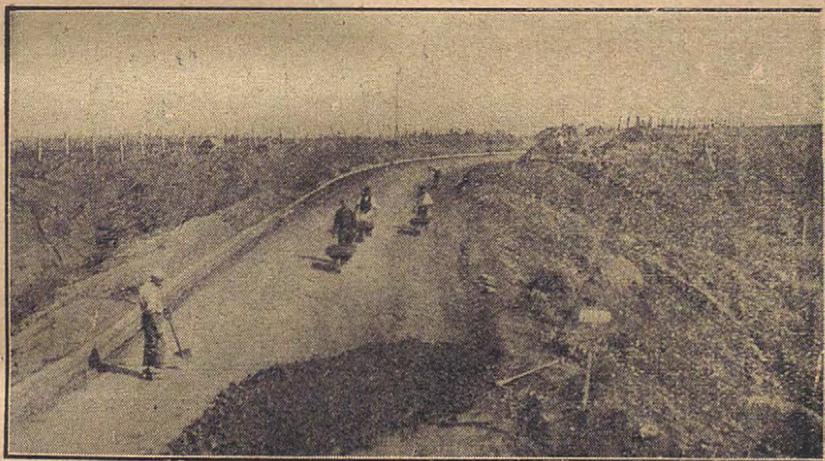
T É C N I C A

Observaciones sobre el camino de San Antonio a Cartagena

Por el Ing. *Oscar Tenhamm V.*

Este camino que ha sido como si dijéramos el de más grande aliento entre los caminos de costo moderado, es del tipo llamado de "Mezcla en sitio" y fué construído por el contratista Sr. P. A. Delo en toda su extensión que es de 5,690 kmts, sin embargo debido a dificultades económicas no fué posible tratarlo sino en una longitud de 4,310 kmts.

Se pagó al Contratista señor P. A. Delo la cantidad de \$ 1.045.596.



Camino de San Antonio a Cartagena. — Rellenando sentamientos en terraplén

Por causas que no entraremos a discutir en el presente artículo, hubo algunas deficiencias que originaron fallas en el camino las que podrían agruparse en la siguiente forma:

- 1.º) Falta de revoltura del material,
- 2.º) Aparente exceso de aceite,
- 3.º) Descascaramiento de la superficie de rodadura,
- 4.º) Falla de la base.

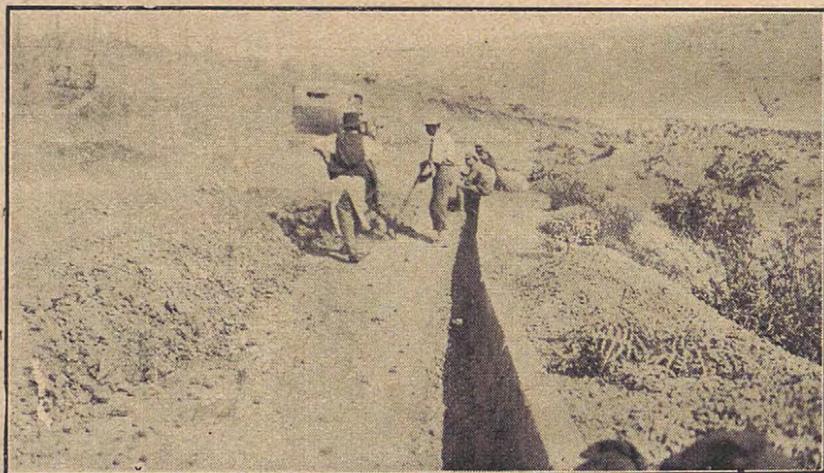
Describiremos aquí las fallas en referencia y además

trataremos de indicar en éste o en otro artículo, los remedios correspondientes.

Falta de revoltura.—El aspecto que presenta esta falla es como si faltara aceite en algunos puntos en que, por otra parte, se nota acumulación de fino y descascaramiento de la superficie. Se reconoce la falta de revoltura en el hecho de que las fallas siguen líneas longitudinales, ya que la causa de la falla se debe a falta de mezcla con la rastra de discos o con la niveladora.

Aparente exceso de aceite.—Esta falla es originada por la aplicación del material bituminoso sobre material pétreo húmedo, ésto produce muchos trastornos:

a) La humedad impide que las partículas, principalmente las pequeñas, sean envueltas por el material bituminoso.



Camino de San Antonio a Cartagena.—El mismo terraplén después de diez inyecciones con lanza de agua.

b) Lo anterior produce la imposibilidad de la mezcla.

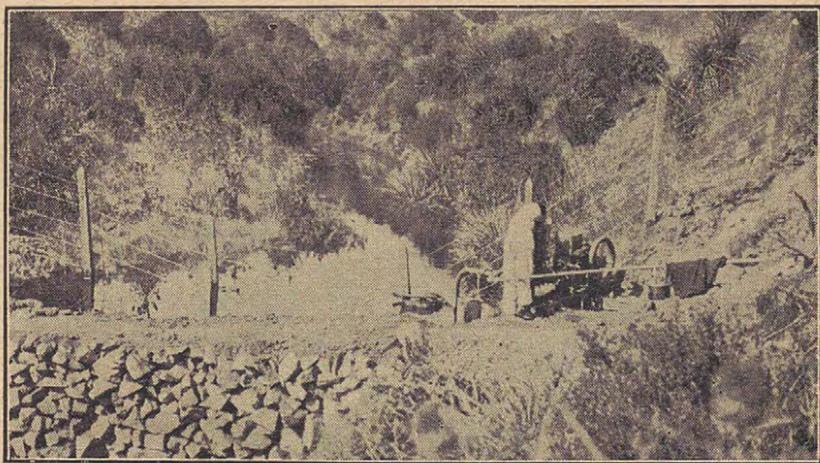
c) La humedad, combinada con la pretensión de revolver el material, ayuda a extraer parte del fino de la base (principalmente arcilla que pasa por 200 mallas), arcilla que dificulta la mezcla y empobrece en forma apreciable la proporción del asfalto en el camino, proporción que, como se sabe, aumenta rápidamente con la cantidad de fino (ver artículo del mismo autor en la Revista de caminos de Abril de 1931).

d) Después de todo, con el tráfico y debido a la natural tendencia a flotar que tiene el aceite asfáltico, éste aparece

en la superficie formando una carpeta de 1 a 3 cms de espesor que contiene casi la totalidad del asfalto que debiera existir en todo el espesor de la capa de rodadura.

Descascaramiento de la superficie de rodadura.—Se debe a falta de mezcla cuando se presenta el aspecto a que nos hemos referido anteriormente, pero la principal causa es el defecto de aceite asfáltico en la mezcla. El remedio consiste en escarificar a fin de soltar el material, agregar la cantidad de aceite necesario, revolver en buenas condiciones, extender nuevamente el material y dejarlo consolidarse con el tráfico.

Falla de la Base.—Esta falla se hace notar por el asentamiento que se produce en el terraplén y además por que aparece en el pavimento una corrugación característica. Las causas de esta falla se deben principalmente a que no se han



Camino de San Antonio a Cartagena.— Bomba que provee agua suficiente para la lanza.

seguido las especificaciones que a construcción de terraplenes refieren, ya que dichas especificaciones están estudiadas en forma de evitar la producción de los inconvenientes anclados. Hablamos de terraplenes porque sobre ellos se ha presentado principalmente esta falla.

La manera de corregir tales defectos, que hemos adoptado, consiste en el método de inyección de agua que, como se sabe, se usa obligatoriamente en algunos estados de EE. UU. y en casi todos se aconseja cuando los terraplenes deben ser pavimentados después de pocas semanas.

Las especificaciones que actualmente estamos siguiendo son:

Presión (a la entrada de la lanza) no mayor de 4 Kgs. por cm cuadrado.

Gasto, alrededor de 1,5 lts. por segundo.

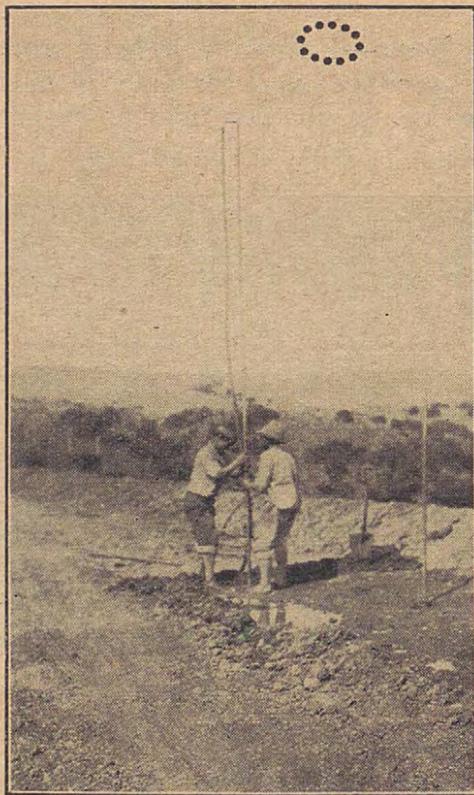
Boquilla de 25 m/m.

Lanza de 25 m/m.

Distancia entre dos inyecciones vecinas, no mayor de 1 metro.

Tiempo de inyección, de 10 minutos a 1 hora.

Número de inyecciones, será determinado por el Ing. Inspector.



Cmino de San Antonio a Cartagena.— Sacando la lanza de agua

La profundidad de las inyecciones debe ser tal que, en lo posible se alcance al terreno natural. Si el agua apareciera fluyendo por alguna parte, debe terminarse la inyección en ese punto para volver a él una vez hechas las inyecciones en los puntos vecinos; si se nota que se producen arcos bajo el terraplén deberá tratarse de romperlos por todos los medios posibles.

En las fotografías adjuntas puede verse la lanza y los

ENERO 1932

obreros que la manejan; un terraplén tratado por este método con 10 inyecciones (bajó 0.60 m); la bomba que se ha usado junto con un pequeño embalse construído especialmente para el objeto.

Debemos advertir que la aplicación de este método es, según entendemos, la primera que se hace en el país y los resultados obtenidos han sido francamente favorables.

Hasta aquí sólo hemos hecho una descripción rápida de las dificultades que se han presentado y de la manera cómo han sido subsanadas, pero en un próximo número de la Revista de Caminos profundizaremos la cuestión y puntualizaremos los métodos usados en la faena, a fin de resolver en forma científica y rápida los distintos problemas que se presentan cuando se trata de *reconstruir* cualquiera obra de esta naturaleza.

Santiago, Febrero 4 de 1931.

El camino Pan-Americano en Chile

Por el Ing. don *Abraham Alcaíno*.

Se acaba de terminar al fondo de la Quebrada de Camarones, la construcción del último trozo de camino que faltaba para completar la construcción total del camino Pan-Americano en Chile.

Es muy halagador para los camineros chilenos, anotar el hecho de que nuestro país haya sido el primero, descontando a los Estados Unidos, en cumplir con el compromiso, contraído seriamente en el Segundo Congreso Pan-Americano de Carreteras celebrado en Río de Janeiro en 1929; de activar la construcción de una carretera de comunicación longitudinal al través del continente. En su desarrollo total de 2,540 kilómetros entre Santiago y Concordia, límite con el Perú, el trazado cruza las más variadas regiones en cuanto a topografías del terreno, climas, bellezas naturales y producciones mineras, salitreras, agrícolas, ganaderas y frutales.

Para la construcción de esta carretera ha sido necesario vencer enormes dificultades que la naturaleza oponía, sin embargo, la voluntad del pueblo chileno ha sido inflexible y la comunicación fué establecida, a pesar de todos los obstáculos.

Descripción de la ruta

El camino empieza por el Norte, en el punto llamado Concordia. A veinte kilómetros al Sur está el puerto de Arica, ciudad término del Ferrocarril a Bolivia y poseedora del hermoso Hotel Pacífico. Al costado de la ciudad se encuentra el histórico "Morro de Arica".

De Arica al Sur, el camino pasa próximo al fértil valle del Río Azapa, que viene a ser el oasis del Norte por sus frutas, verduras y flores.

Después del camino entra a la Pampa de Chaca, región plana y estéril, para llegar a la Quebrada de Chaca. Para atravesar esta quebrada, el camino desciende por un faldeo hasta el fondo, para volver a subir. En el fondo de la quebrada corre agua y hay alguna vegetación.

Se llega en seguida a la Pampa de Camarones y a la Quebrada de Camarones, más grande que la Quebrada de Chaca. Esta Quebrada tiene 3 kilómetros de ancho y 920

metros de profundidad. El camino desciende hasta el fondo de la Quebrada, recorre por el fondo el Valle de Camarones hasta la confluencia de esta quebrada con la quebrada de Nama, para seguir ascendiendo por el costado Sur de esta Quebrada y llegar a la Pampa de Tana. Recorre de Norte a Sur la Pampa de Tana y llega al fértil Valle de la Quebrada de Tana. Pasa en la misma forma la Pampa de Tiliviche y la Quebrada de Tiliviche y llega al pueblo de Zapiga, ubicado en la zona Norte de la región salitrera de la provincia de Tarapacá; Zapiga es además estación del Ferrocarril Salitrero de Iquique a Pisagua.

A través de la zona salitrera, el camino pasa junto a gran número de oficinas que elaboran el salitre y por los pueblos y estaciones de Santa Catalina, Dolores, Negreiros, Huara y Pozo Almonte.

Frente a Pozo Almonte queda el puerto de Iquique, que junto con los puertos de Tocopilla y Antofagasta movilizan casi todo el salitre que se exporta del país.

El trozo de camino entre Arica e Iquique, puede recorrerse fácilmente en 8 horas. Tiene algunas secciones mejoradas con petróleo y otras con tierra cloruradas propias de la región.

De Pozo Almonte el camino sigue en plena región salitrera. En primer lugar se encuentra el Alto de San Antonio (km 330), después se atraviesa el salar de Pintados y bordea por el lado poniente de la Pampa de Tamarugal hasta llegar al pueblecito llamado Quillagua (km 493) a las orillas del Río Loa.

La región atravesada es árida, sin vegetación y con un clima de temperaturas altas y muy opuestas entre el día y la noche. Sin embargo, tiene el atractivo de las imponentes quebradas, los pequeños pero fértiles valles, la industria del salitre natural y el aspecto característico de los salares que semejan un mar tempestuoso solidificado.

Después de Quillagua, el camino se desvía hacia la costa y se desarrolla en una zona de temperatura deliciosa y con paisajes muy atrayentes, se ha atravesado así las oficinas salitreras San Andrés (km 520) del Toco, el Puerto de Tocopilla (km 515), Mejillones, etc., y se ha llegado al Puerto de Antofagasta (km 613).

La ciudad de Antofagasta es la urbe, la capital del Norte de Chile. El movimiento de extracción y embarque de salitre le ha dado por muchos años una gran riqueza, un gran auge comercial y predominio político en el Norte.

Desde Antofagasta el camino vuelve a internarse a la

región salitrera y pasa por las oficinas Bonazor (km 916) Catalina (km 1,044) y Pueblo Hundido (km 1,205).

Toda esta sección ha recibido mejoramiento y el tráfico se hace sin dificultad.

De Pueblo Hundido el camino sigue directamente al Sur, atravesando el desierto de Atacama, región estéril en vegetación, pero rica en minerales. En seguida, pasa por las ciudades de Copiapó (km 1,380) y Vallenar (km 1,555) ubicadas como oasis en el desierto.

Estas ciudades están situadas respectivamente a las orillas de los Ríos Copiapó y Huasco, que forman valles muy bonitos y fértiles, abundantes en verduras, frutas y productos agrícolas. En estas regiones se encuentran las minas de oro, plata y cobre más ricas de Chile.

De Vallenar al Sur, el camino se acerca paulatinamente al mar, hasta llegar a la orilla en el pueblo de Serena (km 1,767).

De Serena se sigue hacia el Sur-Oriente hasta llegar a Ovalle (km 1,861).

De Serena al Sur aumentan los valles regados y empieza el régimen de lluvias de invierno. La agricultura y fruticultura es la principal producción de la región.

Desde Ovalle la ruta vuelve a acercarse a la costa y pasa por Talinay, Puerto Oscuro, Huentelauquén, Los Vilos, Quilimarí, Papudo y Zapallar.

Estas regiones quedan en la costa, tienen un clima muy agradable, y muchas comodidades para los turistas, especialmente Papudo y Zapallar, que son balnearios muy agradables y con buenos hoteles.

De Zapallar se sigue al interior y se pasan las ciudades de Calera, Quillota y Los Andes. Esta región es tal vez la que tiene los valles más ricos de Chile.

Desde Los Andes el camino sigue directamente al Sur.

Atraviesa la cuesta de Chacabuco y entra al valle de Santiago (km 2,540). El camino de acceso a la ciudad de Santiago está pavimentado en 40 km, parte con hormigón de concreto y parte con macadam bituminoso.

Recubrimiento moderno de carreteras de hormigón

Por *H. Rathling*, Berlín.

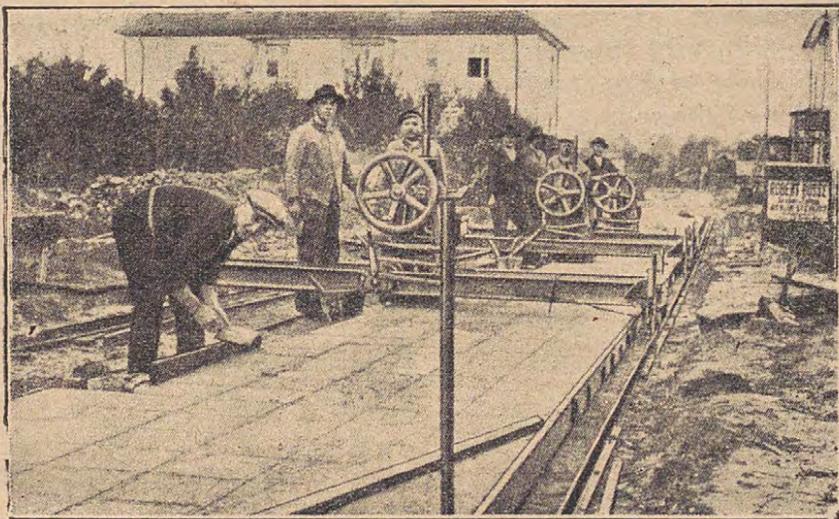
(De "El Progreso de la Ingeniería")

Las carreteras de hormigón adolecen de varios inconvenientes, a saber: las juntas necesarias para compensar la dilatación por el calor, la reducida susceptibilidad de adaptarse al asiento del subsuelo (a excepción de las placas armadas) y la dificultad y los altos gastos ocasionados al abrir el empedrado para colocar cables, tuberías y canales. El sistema de empedrado mediante bloques apisonados, patente Müllers, aplicado por la Casa Bau-industrie G. m. b. H. de Koln-Kalk, parece ser llamado a suprimir todas estas desventajas—según las experiencias hechas hasta ahora—hasta en solicitaciones considerables debidas a un tráfico intenso y aun colocando dicha clase de empedrado en suelo terraplenado.

Por medio de una máquina especial, Fig. 1, construída por la Maschinenfabrik Deutschland de Dortmund, y accionada a mano por un solo operario, se apisonan en el lugar de obra placas de hormigón de 33 x 33 cm² dispuestas en hileras, una al lado de otra. El espesor de las placas varía entre 5.5 cm y 20 cm según la carga por el tráfico. Los dos tercios inferiores del bloque consisten en una mezcla de hormigón, de igual humedad que el terreno adyacente, en relación de 1 : 6 (grava de río y balasto), mientras que el tercio superior es de hormigón de escamas de granito en relación de mezcla de 1 : 3.

Las paredes laterales de las placas son onduladas, lo que hace imposible que se deslicen en caso de asentarse el subsuelo. Después del apisonado se proveen de una pintura aislante para evitar que se una el hormigón de las distintas placas. En un suelo terraplenado, un empedrado hecho de esta manera actúa a modo de una cadena o bóveda, según se desprende también de un dictamen de la Oficina municipal para la construcción de puentes y carreteras, de Ludwigshafen del Rin. Gracias a esta peculiaridad, huelga colocar una plataforma de piedras o una capa de compensación de hormigón; las irregularidades de la plataforma pueden igualarse por terraplenado. Merced a la particularidad del procedimiento, se evita la producción de polvo, eliminándose al mismo tiempo el peligro de resbalamiento.

La máquina se mueve sobre carriles puestos al lado de la carretera a empedrar, apisonando las distintas placas en la misma dirección y con un ancho de juntas prácticamente igual a cero. Resulta que algunas máquinas, dispuestas una detrás de otra, pueden apisonar simultáneamente varias hileras longitudinales. Para un servicio económico se precisan a lo menos tres máquinas, puesto que de esta manera se aprovecha en forma más favorable la labor de los obreros ocupados en los trabajos secundarios. Al pie de obra la mezcla producida en las hormigoneras se carga en cajas cuya capacidad se determina mediante chapas-calibre, conforme al espesor de las placas. La mezcla llega al molde de apisonar pasando por la caja de carga dispuesta en la máquina y cerrada por una compuerta. El hormigón, tanto



Máquina apisonadora de placas de hormigón en la construcción de una carretera.

para la capa superior de la placa como para la inferior, se carga a un mismo tiempo. El apisonador se pone en movimiento, por medio de un volante a mano, correspondiendo el número de golpes al espesor de las placas (por ej., 12 golpes para placas de 16 cm de espesor). El movimiento longitudinal del chasis con ruedas y el transversal de la máquina apisonadora propiamente dicha, se efectúan a mano después de haber aflojado las palancas de bloqueo.

Para la maniobra de la máquina se requiere un solo operario; otro acarrea la mezcla y tres o cuatro llevan a cabo los trabajos secundarios (pintura aislante, colocación

de los carriles, etc.), para varias máquinas simultáneamente. La producción diaria de cada máquina es de 30 a 35 m², siendo de 5,5 u 8 cm el espesor del empedrado, de 25 a 30 m² al tratarse de bloques de 10,5 a 13 cm de espesor, y 20 a 25 cm para placas de 16 ó 20 cm de espesor.

Según un dictamen del catedrático prof. Dr. Ing. Brix, el cual, entre otras cosas, hace resaltar la forma de bóveda del empedrado, lo mismo que su hermeticidad, éste se apropia particularmente para obras en países cálidos, en los que se presentan variaciones de temperatura hasta de 60 centígrados. El catedrático Dr. Garbotz menciona en su dictamen la posibilidad de efectuar un trabajo continuo. Entre las obras de consideración llevadas a cabo hasta la fecha, citaremos aquí el empedrado de la Jubilaustrasse en Ludwigshafen del Rin (se eligió el empedrado de bloques apisonados sistema Müllers, debido a tener que esperar que se asentara el subsuelo terraplenado poco antes); sala municipal de garages en Nuremberg (subsuelo recién terraplenado); Schlossplatz en Mannheim, patio de correos en Hersbruck, cerca de Nuremberg; carretera en el distrito de Halle del Saale.

Emulsiones bituminosas y construcción de caminos de macadam con emulsiones bituminosas

Por el Ing. don *Edmundo Thomas*.

La razón principal del empleo de las emulsiones bituminosas en la construcción de caminos se debe a los inconvenientes que presentan los trabajos con bitumen en caliente, al elevado costo de la maquinaria y a las variaciones de temperatura a que se está sometido.

Las emulsiones bituminosas se componen de una mezcla de agua, bitumen y un emulsionador, se diferencian de las suspensiones en que la repartición de los elementos se efectúa entre cuerpos líquidos mientras que en la suspensión se reparte un cuerpo sólido dentro de un líquido.

La repartición en ambos casos es tal, que al ser observada una gota del líquido bajo el microscopio se reconocen los constituyentes.

El bitumen es insoluble en agua y su repartición en ella no es una operación sencilla, depende principalmente del punto de fusión del bitumen y es tanto menos complicado mientras más bajo sea éste. Sin embargo, la repartición se consigue por medio de cuerpos coloidales solubles en agua; estos cuerpos coloidales reciben el nombre de emulsificadores siendo al mismo tiempo estabilizadores.

La emulsión se puede preparar por vía química o mecánica o una combinación entre ambos procedimientos, necesitando en este caso solamente pequeñísimas cantidades del elemento químico.

El procedimiento mecánico está basado en el uso de una máquina homogenizadora como lo es la máquina de Hurrel, esta máquina se compone de un armazón que da un gran número de revoluciones por un lado se introduce el bitumen caliente y por el otro el agua con el emulsificador, por la acción centrífuga la mezcla de agua y bitumen es lanzada a través de una ranura produciéndose así la repartición de los elementos.

Como emulsificador se usan principalmente ácidos grasos, ácidos oleicos con soluciones alcalinas, aceite de ba-

llena, ácidos sulfonados, cera de montana saponificada con soda, resinas, caseínas, ácido carbólico, ácido nafténico, arcilla, etc.

Muchas de estas grasas y aceites no es necesario saponificarlas previamente con álcalis.

En la saponificación se usa principalmente soda cáustica.

Hay, sin embargo, algunos procedimientos de fabricación que difieren de los expuestos hasta aquí, así, por ejemplo: tenemos el procedimiento Braun, en el cual basta tener una emulsión que no es necesario que sea una emulsión bituminosa. Se le agrega al bitumen fundido pequeñas cantidades de esta emulsión y una cantidad de álcali de 0.15% con respecto al peso del bitumen.

Los tipos más corrientes de emulsiones en el comercio son el Colas y el Bitumuls, fuera de estas existen el Colfix, Diafalt, Emulbit, Cowabit, Euphalt, Solutol, etc. Otros tipos de emulsiones son las emulsiones concentradas que para su uso hay que diluirlas previamente.

El Colas es una mezcla de un ácido graso con bitumen fundido al cual se le agrega una solución diluída de soda cáustica, potasa cáustica, carbonatos de sodio o de potasio. La cantidad de estos elementos no debe ser superior a 5% en peso con respecto al bitumen. El Bitumuls es semejante a la emulsión anterior usando como elementos emulsionadores álcali y arcilla.

El contenido de bitumen de las emulsiones varía entre 50 y 60 % y su color desde el café chocolate hasta el café oscuro. Al extender estas emulsiones sobre el pavimento, se quebran separándose la mayor parte del agua que escurre a través del elemento mineral, esta quebradura debe ser rápida y el bitumen se separa en forma de una película delgada que se adhiere al elemento mineral. Esta película de bitumen contiene humedad y parte del elemento emulsificador; la humedad se elimina ya sea por evaporación o por absorción a través de los poros del elemento mineral. La quebradura de la emulsión está terminada cuando el bitumen ha adquirido su color negro. Al tratarse de emulsiones de mala calidad esta operación dura bastante tiempo y a veces no se produce.

La cantidad de emulsificador tiene importancia; pues influye sobre la adherencia de la película de bitumen sobre el elemento mineral, la mayor parte de este emulsificador queda en la película del bitumen, y para que éste no se vuelva a disolver, debe sufrir una transformación química, ya

sea que ésta se produzca por soluciones ácidas diluídas o por otros agentes reaccionantes que se encuentran en los agregados minerales, en la sub-base, en el agua de riego o por agentes atmosféricos. La reacción debe ser tal que pierda sus propiedades de emulsificador, en caso que esta reacción no se produzca bastaría una lluvia para disolver una emulsión recién colocada, se pueden, sin embargo, fijar estas emulsiones regando el pavimento con una solución diluída de ácido clorhídrico.

También tiene importancia en la quebradura de una emulsión el origen del chancado sobre el cual se le extiende, varía con las distintas clases de ingredientes minerales. Cuando ha llovido mucho, el ingrediente mineral se encuentra saturado de agua y no es conveniente trabajar con emulsiones; pues la capa bituminosa no adhiere a este elemento y con la primera lluvia se separa.

Las emulsiones bituminosas deben ser empleadas lo más antes posible después de haber sido preparadas y no es conveniente un almacenamiento demasiado largo, después de tres meses de su preparación existe el peligro de la quebradura en los tambores, un indicio desfavorable es la presencia de bitumen coagulado, esto no se debe producir aún con un tiempo más o menos largo de almacenamiento.

En cuanto a la construcción de caminos con emulsiones bituminosas hay que considerar una serie de factores. En los caminos de carpeta elástica para su mayor duración, es fundamental la buena construcción de la base, esta en los caminos de primera clase y de tráfico intenso se construye de una capa de 15 a 20 centímetros de chancado. En caso que el tráfico disminuya, se puede reemplazar el chancado por ripio graduado al que se agrega cierta proporción de arcilla y arena como elemento de unión entre los materiales.

La construcción de esta clase de caminos con base de ripio presenta grandes dificultades en la consolidación de la base, por lo cual el avance es sumamente lento. También existe aquí el peligro que la arcilla de la base pase a la carpeta bituminosa y se mezcle con el bitumen, basta que el contenido de arcilla dentro del bitumen sea de 8,5% para que la ductilidad de este material se reduzca a la mitad, con lo cual se produce la quebradura de la carpeta bituminosa.

Debido a estos inconvenientes de consolidación de la base, el costo de rodillaje se eleva considerablemente. Se podría probablemente mejorar estas condiciones, mezclando el

ripio con chancado, con esto el avance sería más rápido y la consolidación mejoraría.

Para evitar la subida de la arcilla, debido al rodillaje, se puede agregar a la base, una vez casi terminada, la consolidación, una capa de ripio grueso sobre la superficie, este ripio se moja y rodilla fuertemente, con lo cual se obtiene una superficie libre de arcilla y que ofrece buena adherencia a la carpeta bituminosa.

Preparada así la base, se le barre para eliminar el polvo adherido, a continuación se coloca la capa de chancado de 6 a 10 centímetros de espesor, este chancado es por lo general sólo de dos dimensiones, pues el rodillo se encarga de reducir en parte el tamaño de éste, supliendo así los tamaños menores.

La capa así extendida es rodillada fuertemente con rodillo de 10 a 12 toneladas bajo un rocío de agua que sirve como lubricante.

Esta rodilladura es de importancia, pues mientras más entrabados estén entre sí los elementos minerales, tanto mayor es la resistencia de la capa que ha de transmitir la presión del rodado sobre la base.

Terminada la rodilladura se esparce una capa uniforme de gravilla (de 5 a 15 mm de espesor), el objeto de esta gravilla es el de rellenar los huecos que aún se pueden presentar e impedir que la emulsión baje al fondo. La cantidad de emulsión que se usa es por lo general de 1 1/4 a 1 1/2 litro por centímetro de grueso de pavimento.

La aplicación de la emulsión se efectúa en varios riegos, generalmente son tres, reservándose una cantidad de 2 ó 3 litros por m² para el sello.

En el camino de Santiago a Colina se efectúa este trabajo de la siguiente manera: una vez rodillado el chancado se aplica el primer riego de 3 litros por m², la emulsión antes de quebrarse se cubre con una capa de gravilla, después de 24 horas se para dos o tres veces el rodillo, a continuación se aplica el segundo riego de tres litros, repitiéndose la operación anterior con mayor agregado de gravilla. La razón del riego fraccionado es la de facilitar la quebradura de la emulsión y de que el agua de ella se evapore antes de que se rodille para evitar así que se ablande la base. La primera capa de gravilla tiene por principal objeto evitar que la emulsión del segundo riego pase al fondo. El camino así preparado se entrega al tráfico por algunos días para que, bajo la acción de este, y de los agentes atmosféricos se consolide y se evapore el agua proveniente de la emulsión. Después se apli-

ENERO 1932

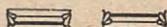
ca el sello habiendo barrido previamente con cuidado el polvo de la superficie del pavimento; en esta operación se emplean de dos a tres litros de la emulsión por m². A continuación se cubre con gravilla, cuya cantidad es de 1 m³ por 70 a 80 m² de superficie, después de 24 horas se rodilla ligeramente con un rodillo de 8 toneladas y con esto se da por terminado el pavimento.

Antes de terminar, quiero indicar la importancia de la gravilla que proporciona la primera capa de rodado, razón por la cual debe ser un elemento duro y tenaz. La gravilla común por lo general no cumple con estas condiciones ya que procede del material fino obtenido de la trituración del chancado y que muy a menudo se separa en forma de una película delgada cuando el origen de la piedra no es de una cantera recién abierta y que corresponde, por lo tanto, a la parte más descompuesta de la roca. Esta gravilla debería producirse de la parte más dura, es decir, de aquella parte del material que ha pasado por la chancadora y es retenido en los arneros.

Santiago, febrero de 1932.

Caja de Seguro Obligatorio

(LEY 4054)



Está obligado al Seguro toda persona cuya renta o salario sea inferior a \$ 8,000 anuales y que no esté comprendida dentro de las excepciones que la Ley establece.

Hay dos categorías de Asegurados Obligados: 1) LOS DEPENDIENTES que son los que trabajan bajo las órdenes de un patrón, para estos rige una triple cotización del 3% del salario por parte del PATRON, del 2% por el ASEGURADO y del 1% del ESTADO; 2) Los INDEPENDIENTES, que son los que trabajan por su cuenta y la cotización personal es del 3½% de su renta y del Estado es de 3½%.

LOS BENEFICIOS QUE LA LEY CONCEDE SON:

- 1) En caso de enfermedad, asistencia médica-farmacéutica y hospitalaria; un subsidio en dinero, equivalente a la primera semana de enfermedad, para el asegurado que tenga familia que viva a sus expensas al 100% de su salario que hubiese devengado en su última semana de trabajo, en la segunda el 50% y en las restantes hasta por 26 semanas, pudiendo prolongarse hasta un año, el 25%. El asegurado que no tenga familia recibirá la mitad de las cantidades anteriores.
- 2) A LA MADRE OBRERA se le da la atención profesional necesaria y además un SUBSIDIO EN DINERO durante las dos semanas que proceden y siguen al parto; UN SUBSIDIO DE LACTANCIA hasta por 8 meses.
- 3) UNA PENSION DE INVALIDEZ.
- 4) UNA PENSION DE VEJEZ a los 55, 60 y 65 años de edad.
- 5) EN CASO DE MUERTE se le dará \$ 300 para funerales.

La Administración General.

Monografía de los caminos de Chile

(Queda prohibida la reproducción de esta monografía en las revistas nacionales).

En esta sección publicaremos la monografía de los caminos de Chile. Cada camino irá descrito kilómetro por kilómetro, con todos los accidentes, obras de arte por pequeñas que sean, pasos a nivel cruzamiento con otros caminos, indicaciones de dirección, pendientes, peligros, poblaciones, retenes de carabineros, establecimientos de bencina y accesorios para automóviles, datos sobre tráfico de pasajeros y carga, servicio de góndolas o autobuses, precio de pasajes y flete de carga, etc., etc. Datos éstos que interesan a los automovilistas y en general a los usuarios del camino.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE VALPARAÍSO

Camino Troncal

- Km 9,600.—Curva peligrosa.
- " 9,900.—Curva peligrosa.
- " 10,300.—Alcantarilla de 1 m de luz, alto 1 m, de concreto.
- " 10,400.—Alcantarilla de 1 m de luz, alto 1 m, de concreto.
- " 10,600.—Alcantarilla de 1 m de luz, alto 1.20 m, de concreto.
- " 10,600.—Curva peligrosa.
- " 10,700.—Alcantarilla de tubos de 0.80 m.
- " 10,800.—Alcantarilla de tubos de 0.80 m.
- " 10,900.—Alcantarilla arco de medio punto, cuerda 0.80 m.
- " 11,100.—Alcantarilla tubo de 0.80 m.
- " 11,200.—Alcantarilla de 1 m de luz, alto 1.10 m, concreto.

REVISTA DE CAMINOS

- " 11,400.—Alcantarilla de 1 m de luz, alto 1 m, concreto.
 " 11,700.—Puente de 3 m de luz, alto 1.50 m, concreto armado.
 " 12,400.—Puente El Salto, de 18.20 m de luz, alto 3.50 m concreto armado.
 " 12,600.—Puente de 3 m de luz, alto 1 m, losa de concreto.
 " 12,800.—Puente de 3 m de luz, alto 1 m, losa de concreto.
 " 12,900.—Alcantarilla de tubos de 0.80 m.
 " 13,100.—Alcantarilla tubo de 0.60 m.
 " 13,200.—Alcantarilla de 1 m de luz, losa de concreto, alto 1 m.
 " 13,300.—Puente de 3 m de luz, alto 1.20 m, losa de concreto.
 " 13,400.—Alcantarilla tubo de 0.60 m.
 " 13,500.—Curva peligrosa.
 " 13,700.—Puente El Olivar, de 94 m de luz, alto 4,40 m de madera.
 " 13,700.—Curva peligrosa.
 " 13,900.—Curva peligrosa.
 " 14,100.—Curva peligrosa.
 " 14,300.—Curva peligrosa.
 " 14,400.—Alcantarilla tubo de 0.60 m.
 " 14,600.—Alcantarilla, tubo de 0.60 m.
 " 14,600.—Curva peligrosa.
 " 14,700.—Curva peligrosa.
 " 14,800.—Alcantarilla de 0.80 m.
 " 14,900.—Curva peligrosa.
 " 15,000.—Curva peligrosa.
 " 15,100.—Alcantarilla de 1 m de luz, alto 1 m, concreto.
 " 15,100.—Curva peligrosa.
 " 15,300.—Puente de 3 m de luz, alto 4 m.
 " 15,300.—Curva peligrosa.
 " 15,400.—Curva peligrosa.
 " 15,500.—Curva peligrosa.
 " 15,500.—Alcantarilla de tubo de 0.80 m.
 " 15,600.—Curva peligrosa.
 " 15,700.—Curva peligrosa.
 " 15,700.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 15,800.—Curva peligrosa.
 " 15,900.—Alcantarilla de 0.80 m de luz, arco de medio punto.

- " 15,900.—Curva peligrosa.
- " 16,200.—Curva peligrosa.
- " 16,200.—Alcantarilla de 0.80 m de luz, arco de medio punto.
- " 16,300.—Curva peligrosa.
- " 16,400.—Alcantarilla de 0.60 m de luz.
- " 16,500.—Curva peligrosa.
- " 16,700.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m de luz.
- " 16,900.—Curva peligrosa.
- " 17,000.—Alcantarilla tubo de 0.40 m.
- " 17,100.—Curva peligrosa.
- " 17,200.—Alcantarilla de 0.60 m.
- " 17,400.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
- " 17,700.—Alcantarilla de 1 m de luz, losa de concreto.
- " 17,700.—Curva peligrosa.
- " 17,800.—Curva peligrosa.
- " 18,100.—Curva peligrosa.
- " 18,200.—Curva peligrosa.
- " 18,300.—Curva peligrosa.

Km referido a la capital de la provincia: 8,200 al 18,300.

Kilometraje total: 151 km.

Kilometraje intermedio entre cada pueblo que comunica:

A Quilpué	24,300 Km
A Peñablanca	35,300 "
A Limache.	42,700 "

Pueblos principales que comunica: Viña del Mar, Quilpué, Villa Alemana, Peñablanca, Limache, San Francisco de Limache, Quillota, La Cruz, y Calera, etc.

Accidentes del camino: Km 13,600 al 18,100, Cuesta El Olivar con pendiente máxima de 6.04%.

Paso a nivel en el km 10,625 y kilómetro 11,858, cruce con Desvío Barraca Ruiz y Co.

Badén de Paso Hondo, km 18,148.

Clase de pavimento: Kilómetro 8,200 al kilómetro 15,640, pavimento de macadam, 15,640 al kilómetro 18,400 pavimento de tierra mejorada.

Zona de atracción: Agrícola.

Estado de conservación: Bueno.

El paso del estero de Paso Hondo, hay que hacerlo con cuidado, en invierno, sobre todo cuando hay grandes avenidas de agua.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

Camino de Viña del Mar-Concón

Km	0,000.—Valparaíso.
"	8,200.—Al 12,400, pavimento de macadam
"	8,500.—Puente Viña del Mar, luz 94 m, alto 3.50 m, loza de concreto.
"	12,400.—Al 14,620, pavimento de concreto armado, en construcción.
"	14,600.—Puente Reñaca en construcción (paso provisorio por el estero del mismo nombre).
"	14,600.—Al 15,117, pavimento de macadam.
"	14,900.—Curva peligrosa.
"	15,000.—Al 24,200, pavimento de concreto armado en construcción.
"	16,500.—Curva peligrosa.
"	16,700.—Curva peligrosa.
"	16,700.—Puente Montemar, luz 29 m, alto 4 m, loza de concreto.
"	16,800.—Curva peligrosa.
"	18,200.—Curva peligrosa.
"	18,300.—Puente Los Piqueros, luz 36 m, alto 8 m, loza de concreto.
"	18,400.—Curva peligrosa.
"	18,460.—Curva peligrosa.
"	18,600.—Curva peligrosa.
"	18,800.—Curva peligrosa.
"	18,900.—Curva peligrosa.
"	19,000.—Puente arenero, luz 5 m, alto 7 m, losa de concreto.
"	19,200.—Puente arenero, luz 10 m, alto 6 m losa de concreto.
"	19,300.—Curva peligrosa.
"	19,400.—Puente arenero, luz 3 m, alto 4 m, loza de concreto.
"	19,400.—Curva peligrosa.
"	20,200.—Curva peligrosa.
"	20,500.—Puente arenero, luz 49.9 m, alto 3.5 m, loza de concreto.
"	20,700.—Curva peligrosa.

ENERO 1932

- Km 21,000.—Puente arenro, luz 2 m, alto 2 m, loza de concreto.
- " 21,400.—Puente arenero, luz 16,9 m, alto 4 m, loza de concreto.
- " 21,600.—Curva peligrosa.
- " 21,700.—Puente arenero, luz 16.6 m, alto 4 m, loza de concreto.
- " 21,800.—Puente arenero, luz 7 m, alto 4 m, loza de concreto.
- " 22,000.—Puente La Virgen, luz 10 m alto 4 m, madera.
- " 23,600.—Curva peligrosa.
- " 24,000.—Curva peligrosa.
- " 24,200.—Al 23,900, pavimento de tierra mejorada.
- " 24,600.—Curva peligrosa.
- " 24,700.—Curva peligrosa.
- " 24,900.—Curva peligrosa.
- " 25,000.—Curva peligrosa.
- " 26,600.—Puente 4 m de luz; altura 2 m, de concreto.
- " 27,500.—Puente de 1.50 m de luz, alto 1 m, de concreto.
- " 27,800.—Puente de 4 m de luz, alto 1.50 m, de concreto.
- " 28,400.—Puente de 1.50 m de luz, alto 1 m, de concreto.
- " 29,600.—Puente La Pajarilla, de 14 m de luz, alto 2 m, de concreto.
- " 30,500.—Curva peligrosa.
- " 30,600.—Curva peligrosa.
- " 30,800.—Curva peligrosa.
- " 31,200.—Curva peligrosa.
- " 31,300.—Curva peligrosa.
- " 31,400.—Curva peligrosa.
- " 31,500.—Puente de 1.50 m de luz, alto 1 m, de concreto.
- " 31,700.—Curva peligrosa.
- " 31,900.—Curva peligrosa.
- " 32,400.—Curva peligrosa.
- " 32,600.—Curva peligrosa.
- " 32,700.—Puente de 1.50 m de luz, alto 1 m, de concreto.
- " 33,000.—Puente de 1.50 m de luz, alto 1 m, de concreto.
- " 33,900.—Puente Limache. de 102 m de luz, alto 4 m, de concreto armado.

Kilometraje referido a la capital de la provincia: 8,200 al 33,900.

Kilometraje intermedio entre cada pueblo que comunica:

A Viña del Mar	8,200 Km
A Concón	24,200 "
A Concón Alto	33,900 "

Pueblos principales que comunica: Viña del Mar, Concón y Concón Alto por el Norte, y Valparaíso por el Sur.

Clase de pavimento:

Km 8,200 al 12,400	pavimento de macadam.
" 12,400 al 14,620	concreto armado en construcción.
" 14,620 al 15,117	de macadam.
" 15,117 al 24,200	de concreto armado en construcción.
" 24,200 al 53,900	de tierra mejorada.

Zona de atracción: Agrícola.

Camino de acceso: No hay.

Estado de conservación: Bueno.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

Valparaíso a Portezuelo, San Pedro (Troncal)

Km 1,900.—	Estación Barón. Bomba de bencina.
" 8,000.—	Viña del Mar. Bomba de bencina.
" 10,200.—	Chorrillos. Bomba de bencina.
" 12,200.—	El Salto. Retén de Carabineros.
" 12,400.—	El Salto. Bomba de bencina.
" 17,100.—	Alto del Olivar. Poste de señalización.
" 18,300.—	Alcantarilla de 1.20 m de luz, alto 1.40 m, loza de concreto.
" 18,400.—	Al 33,000, pavimento Mexphalte sobre macadam.
" 18,800.—	Alcantarilla de 1.20 m de luz, 2 m de alto, loza de concreto.
" 19,100.—	Alcantarilla de 1.20 m de luz, 1.60 m de alto, loza de concreto.
" 19,500.—	Alcantarilla de 0.90 m de luz, 1.20 m de alto, loza de concreto.

ENERO 1932

- Km 19,700.—Alcantarilla de 1 m de luz, alto 1.20 m. loza de concreto.
- ” 19,900.—Alcantarilla de 1 m de luz, alto 1 m, loza de concreto.
- ” 20,300.—Alcantarilla, tubo de 0.40 m.
- ” 21,000.—Quilpué. Bomba de bencina.
- ” 21,400.—Quilpué. Tenencia de Carabineros.
- ” 22,100.—Quilpué. Poste de señalización.
- ” 22,800.—Alcantarilla, tubo de 0.50 m.
- ” 23,300.—Alcantarilla, luz 0.80 m, alto 1.15 m loza de concreto.
- ” 23,600.—Alcantarilla, tubo de 0.60 m.
- ” 23,900.—Alcantarilla, luz 1.45 m, altura 0.90 m, loza de concreto.
- ” 24,200.—Alcantarilla luz, 1.70 m, altura 1 m, loza de concreto.
- ” 24,400.—Puente Severín, luz 2 m altura 2.30 m, loza de concreto.
- ” 24,900.—Alcantarilla, tubo de 0.30 m.
- ” 25,300.—Alcantarilla, tubo de 0.40 m.
- ” 25,800.—Alcantarilla, tubo de 0.40 m.
- ” 25,900.—Puente de 3 m de luz, de concreto armado.
- ” 26,400.—Puente Lo Godoy de 10 m de luz concreto armado.
- ” 26,600.—Alcantarilla, tubo de 0.60 m.
- ” 28,300.—Villa Alemana. Bomba de bencina.
- ” 28,400.—Villa Alemana. Carabineros.
- ” 28,600.—Camino de acceso Villa Alemana a Marga-Marga.
- ” 28,700.—Villa Alemana. Poste de señalización.
- ” 29,000.—Alcantarilla, tubo de 0.60 m.
- ” 29,300.—Puente Negro de 14 m de luz, alto 3 m, albañilería de piedra y concreto armado.
- ” 31,100.—Camino de acceso a la Estación de los FF. CC. en Peñablanca.
- ” 30,200.—Peñablanca. Poste de señalización.
- ” 30,800.—Camino de Peñablanca a Marga-Marga.
- ” 31,800.—Alcantarilla, tubo de 0.40 m.
- ” 32,200.—Alcantarilla, tubo de 0.40 m.
- ” 32,400.—Peñablanca. Bomba de bencina.
- ” 32,400.—Peñablanca. Carabineros.
- ” 32,450.—Alcantarilla, luz 1.50 m, alto 1.20 m, loza de concreto.
- ” 32,500.—Alcantarilla, de tubo de 0.40 m.
- ” 32,500.—A km 34. Cuesta El Carmen.

REVISTA DE CAMINOS

- Km 32,800.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
 " 32,900.—Alcantarilla de tubo de 0.80 m.
 " 32,900.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
 " 33,000.—Al 44,056, pavimento de tierra.
 " 33,300.—Alcantarilla de tubo de 0.40 m.
 " 33,600.—Alcantarilla, luz 1.50 m, alto 1.50 m, loza concreto.
 " 33,600.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
 " 33,800.—Alcantarilla de tubo de 0.80 m.
 " 33,900.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
 " 34,000.—Alcantarilla de tubo de 0.40 m.
 " 34,600.—Alcantarilla, luz 1.50 m, alto 1.50 m, concreto armado.
 " 34,700.—Camino de acceso a quebrada de Escobar.
 " 34,700.—Quebrada Escobar. Poste de señalización.
 " 34,800.—Puente Quebrada de Escobar de 25 m de luz, concreto armado.
 " 34,800.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
 " 34,900.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
 " 35,200.—Puente de 3 m de luz, concreto armado.
 " 35,500.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 35,600.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 35,900.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 36,200.—Puente Los Alamitos de 3 m de luz, altura 2,20 m, loza de concreto.
 " 36,600.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
 " 37,000.—Quebrada de Escobar. Retén de Carabineros.
 " 37,000.—Alcantarilla de tubo de 0.95 m de luz, sin guarda-ruedas.
 " 37,300.—Al 38,700. Cuesta el Pangal, pendiente de 6%.
 " 37,400.—Alcantarilla de 1.50 m de luz, alto 2 m, loza de concreto.
 " 37,600.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
 " 37,800.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
 " 37,900.—Alcantarilla de tubo de 0.80 m.
 " 38,100.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
 " 38,200.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
 " 38,400.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
 " 38,500.—Alcantarilla, luz 1.50 m, loza de concreto.
 " 38,600.—Alcantarilla de tubo de 0.40 m.
 " 38,800.—Alcantarilla, luz 1.50 m, H. 0,80 m, loza de concreto armado.
 " 39,000.—Alcantarilla, luz 1.50 m, H. 0.50 m, loza de concreto armado.

ENERO 1932

- Km 39,400.—Puente de 5 m de luz, alto 1.20 ;2 tramos de 2.50 m, loza de concreto armado.
- ” 39,900.—Puente de 4 m de luz, alto 3.40 m; 1 tramo de 2.50 m, loza de concreto armado.
- ” 40,900.—Puente de 1.50 de luz, alto 1.20 m, loza de concreto armado.
- ” 40,900.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
- ” 41,800.—Alcantarilla tubos de 0.30 m, tubos de fierro 2 m, de 12” cada uno.
- ” 41,900.—Puente de 4.10 m de luz, alto 3 m, bóveda y loza de concreto armado.
- ” 42,000.—Alcantarilla de tubo de fierro de 0.30 m.
- ” 42,200.—Limache. Bomba de bencina.
- ” 42,300.—Alcantarilla tubo de fierro de 0.30 m.
- ” 42,350.—Puente de 2 m de luz y 3 m de largo.
- ” 42,500.—Plaza de Limache. Poste de señalización.
- ” 42,600.—Limache. Retén de Carabineros (Comisario).
- ” 42,900.—Sifón de 0.60 m.
- ” 43,100.—Puente de 3 m de luz, alto 1.20 m, loza de concreto.
- ” 43,400.—Puente Limache, luz 1 m, alto 3 m, 12 tramos de 15 m cada uno. Machones de pilotes con ataguías de acero reforzadas con concreto armado. Vigas de fierro de alma llena. Travesaños, cubiertas y baranda de concreto armado.
- ” 43,700.—Alcantarilla de 0.60 m.
- ” 44,000.—Al 45,445 de Mexphalté sobre macadam.
- ” 44,200.—Camino de acceso a Olmué.
- ” 44,200.—Avda. Urmeneta. Poste de señalización.
- ” 44,600.—Alcantarilla de 0.90 m de luz, 0.75 m de alto, cubierta de rieles.
- ” 44,600.—Alcantarilla de 1.70 m de luz, alto 0.75 m, loza de concreto.
- ” 44,900.—Alcantarilla de tubo de 0.30 m.
- ” 45,200.—Alcantarilla de 1 m de luz, altura 0.75 m, cubierta de rieles.
- ” 45,400.—Alcantarilla de tubo de 0.30 m.
- ” 45,400.—Estación de San Francisco de Limache. Poste de señalización.
- ” 45,400.—Al 48,461, pavimento de tierra.
- ” 46,100.—Puente de Viña Urmeneta. Poste de señalización.

REVISTA DE CAMINOS

- Km 46,600.—San Francisco de Limache. Tenencia de Carabineros.
- ” 46,800.—Puentecito de 2.50 m de luz, 1.50 m de alto, loza de concreto armado.
- ” 47,000.—Avda. Urmeneta. Bomba de bencina.
- ” 47,000.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
- ” 47,400.—Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 48,200.—Al 48,461. Cuesta San Pedro (Portezuelo San Pedro).
- ” 48,400.—Portezuelo de San Pedro. Poste de señalización.
- ” 52,000.—San Pedro. Carabineros.

Kilometraje referido a la capital de la provincia: 48,465 kilómetros.

Kilometraje intermedio entre cada pueblo que comunica:

A Peñablanca	12,550 Km
A Quillota	17,500 ”

Pueblos principales que comunica: Comunica con Peñablanca, Villa Alemana, Quilpué, Viña del Mar y Valparaíso por el Sur, por el Norte con Quillota y Calera.

Accidentes del camino: Cuesta El Carmen, km 32,500 al 34,000 y Cuesta El Pangal, km 37,300 al 38,700 ambas cuestas con pendientes máximas de 6%. Cuesta de San Pedro, km 48,200 a km 48,461 (Portezuelo de San Pedro).

Clase de pavimento:

- Km 18,400 al 33,000 pavimento de Mexphalte sobre macadam.
- ” 33,000 al 44,056 pavimento de tierra.
- ” 44,056 al 45,443 pavimento de Spramez sobre macadam.
- ” 45,445 al 48,465 pavimento de tierra.

Zona de atracción: Agrícola, Valles de Marga-Marga. Limache y Olmué.

Estado de conservación: Bueno.

Caminos de acceso:

- Villa Alemana a Marga-Marga.
- A la Estación de los FF. CC. en Peñablanca.

ENERO 1932.

Camino de Peñablanca a Marga-Marga.
A Quebrada de Escobar.
A Olmué.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

4.—*Camino de San Francisco de Limache a Olmué*

- Km 44,000.—San Francisco de Limache (referido a la capital de la provincia).
" 44,000.—Estación San Francisco de Limache. Bomba de bencina.
" 44,200.—Av. Urmeneta. Poste de señalización.
" 44,800.—Alcantarilla de tubo de fierro de 0.30 m.
" 45,100.—Alcantarilla de tubos de 0.60 m.
" 45,200.—Alcantarilla de 1 m de luz, loza de concreto.
" 45,600.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
" 45,700.—Alcantarilla de tubo de 0.40 m.
" 45,800.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
" 46,100.—Alcantarilla de 0.80 m.
" 46,400.—Alcantarilla de tubos de 0.30 m.
" 46,600.—San Francisco de Limache. Tenencia. Bomba de bencina.
" 46,700.—Alcantarilla de 1 m de luz, cubierta de madera, (mal estado).
" 46,800.—Alcantarilla de tubos de 0.60 m.
" 46,800.—Camino de acceso a Lo Chaparro.
" 47,200.—Puentecito de 1.50 m de luz, de 0.70 m de alto, de concreto armado.
" 47,200.—Los Maitenes. Postes de señalización.
" 47,500.—Paso de agua de 0.40 m de luz, 0.40 de alto, cubierta madera.
" 47,600.—Puente Los Coligües, de 2 m de luz, alto 2.70 m, bóveda de medio punto.
" 48,100.—Puente Hondo de 4 m de luz, alto 4 m, bóveda de medio punto.
" 48,100.—Camino de acceso a Lo Gamboa.
" 48,900.—Alcantarilla de tubos de 0.55 m.
" 49,200.—Alcantarilla de 0.60 m.
" 49,200.—Alcantarilla de tubos de 0.40 m.
" 49,300.—Alcantarilla de tubos de 0.40 m.
" 49,400.—Puente de 4 m de luz, alto 2.60 m, loza de concreto armado.

REVISTA DE CAMINOS

- Km 49,600.—Alcantarilla de tubos de 0.40 m.
 " 49,900.—Sifón de tubos de 2.60 m.
 " 50,100.—Alcantarilla de tubo de 0.60 m.
 " 51,100.—Camino de acceso a Las Cruces de Pelumpén.
 " 51,900.—Sifón de tubos de 0.40 m.
 " 52,000.—Camino de acceso a Lo Narváez, Ojos Buenos y Quebrada de Alvarado y camino de acceso al Granizo.

" 52,000.—Olmué, bomba de bencina.
Kilometraje referido a la capital de la provincia: km 44,000 a 52,000.

Kilometraje total: 8 km.

Kilometraje intermedio entre cada pueblo que comunica:

A San Francisco de Limache	8 Km
A Aldea Quebr. de Alvarado	12 "
A El Granizo	2 "

Pueblos principales que comunica: Limache y San Francisco de Limache.

Clase de pavimento: Grava.

- Km 46,850 camino de acceso a Lo Chaparro.
 " 48,100 camino de acceso a Lo Gamboa.
 " 51,100 camino de acceso a Las Cruces de Pelumpén.
 " 52,000 camino de acceso a Lo Narváez, Ojos Buenos y Quebrada de Alvarado.
 " 52,000 camino de acceso a El Granizo.

Estado de conservación: Regular.

Hay servicio de pasajeros por autobuses entre la Estación de San Francisco de Limache y Olmué (8 km).

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

Comuna de Limache

5.—Camino de Limache a Pelumpén .

- Km 43,500.—Puente Lo Chaparro, luz 92 m, concreto armado.
 " 44,000.—San Francisco de Limache. Bomba de bencina.

ENERO 1932

- Km 44,100.—Alcantarilla de tubos de concreto de 0.40 m.
- ” 44,300.—Lo Chaparro. Poste de señalización.
- ” 44,300.—Alcantarilla de tubos de 0.40 m (a Lo Chaparro).
- ” 44,800.—Alcantarilla de tubos de 0.30 m.
- ” 45,400.—Alcantarilla de tubos de 0.40 m.
- ” 45,400.—Lo Gamboa. Poste de señalización.
- ” 46,000.—Puentecito Las Cruces, luz 1.50 m, loza de concreto.
- ” 46,000.—Olmué. Poste de señalización.
- ” 46,200.—Alcantarilla de tubos de fierro de 0.30 m (paso de agua).
- ” 46,500.—Sifón de tubos de cemento de 0.40 m.
- ” 46,600.—Retén de Carabineros.
- ” 46,700.—Sifón de tubos de cemento de 0.40 m.
- ” 47,900.—Sifón de tubos de cemento de 0.40 m.
- ” 48,000.—Quebrada de Alvarado. Postes de señalización.
- ” 49,000.—Pelumpén. Retén de Carabineros.

Kilometraje referido a la capital de la provincia: 48,000 kilómetros.

Kilometraje total: 5 km.

Kilometraje intermedio entre cada pueblo que comunica:

A Limache	5,000 Km
A Quebrada Alvarado.	12,000 ”

Pueblos principales que comunica: Limache.

Clase de pavimento: Tierra.

Zona de atracción: Zona agrícola de Las Majadas de Pelumpén, San Carlos de Pelumpén y San Jorge de Pelumpén; Quebrada de Alvarado, Los Coroneles, La Dormida, Lo Bustamante, Las Vegas, Las Palmas, etc.

Estado de conservación: Más que regular.

Hay servicio permanente de pasajeros por autobuses entre San Francisco de Limache y Pelumpén (5 km).

Caminos de acceso:

- Km 44,300 A Lo Chaparro.
- ” 45,400 A Lo Gamboa.
- ” 46,000 A Olmué.
- ” 48,000 A Quebrada de Alvarado.

PROVINCIA DE ACONCAGUA
DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

Comuna de Limache

6.—*Camino de acceso Quebrada de Los Escobares*

Km	34,700.—	Puente Quebrada de Escobares. Poste de señalización. Retén de Carabineros.
"	35,200.—	Alcantarilla de tubos de 0.40 m, muro de piedra en seco.
"	35,400.—	Alcantarilla de tubos de 0.40 m, muro de piedra en seco.
"	35,500.—	Alcantarilla de tubos de 0.40 m, muro de piedra en seco.
"	35,700.—	Alcantarilla de tubos de 0.40 m, muro de piedra en seco.
"	35,800.—	Alcantarilla de tubos de 0.40 m, muro de piedra en seco.
"	35,900.—	Alcantarilla de tubos de 0.40 m, muro de piedra en seco.
"	36,100.—	Paso El Cholo. Curva peligrosa.
"	36,800.—	Puente de 10 m de luz. Estribillos de albañilería de piedra. Vigas, travesaños, loza, pasillos y barandas de concreto armado.
"	40,700.—	Quebrada de Escobar. Carabineros.

Kilometraje referido a la capital de la provincia: 36,200 kilómetros.

Kilometraje total: 2,500 km.

Kilometraje intermedio entre los pueblos que comunica:

A Peñablanca	6,500 km
A Limache	10,000 "

Clase de pavimento: Tierra.

Zona de atracción: Agrícolas de Agua Fría y Quebrada de Escobares.

Caminos de acceso: Camino de acceso al camino Troncal de Valparaíso a Los Andes.

Estado de conservación: Malo.

Este camino debe enlomarse ensanchando la calzada.

No hay servicio establecido de pasajeros por camiones ni de carga por camiones.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

Comuna de Limache

7.—*Camino de Lo Chaparro a Los Maitenes*

Km	44,600.	—Alcantarilla de tubos de 0.60 m, muro de albañilería de piedra.
"	44,700.	—Alcantarilla de tubos de 0.40 m, muro de albañilería de piedra.
"	44,800.	—Sifón de tubos de 0.40 m, albañilería de piedra.
"	44,900.	—Alcantarilla de tubos de 0.40 m, albañilería de piedra.
"	45,000.	—Alcantarilla de tubos de 0.40 m, albañilería de piedra.
"	45,100.	—Puente de 3 m de luz, alto 2 m, loza concreto armado.
"	45,200.	—Sifón de tubos de fierro de 0.30 m.
"	45,500.	—Alcantarilla de ladrillo para canal riego de 1 m, bóveda de medio punto.
"	45,500.	—Alcantarilla de tubos de cemento de 0.60 m, muros de albañilería de piedra.
"	47,200.	—Los Maitenes. Postes de señalización y Carabieros.

Kilometraje total: 1,600 km.

Kilometraje referido a la capital de la provincia: 44,300 kilómetros.

Kilometraje intermedio entre cada pueblo que comunica:
A Plaza de Limache, 1,800 km.

Pueblos principales que comunica: Limache.

Clase de pavimento:

Km	44,300 al 44,700	grava.
"	44,700 al 44,820	Mexphalte.
"	44,820 al 45,000	grava.
"	45,000 al 45,800	tierra.

Zona de atracción: Zona agrícola de Lo Chaparro, Lo Gamboa y parte de Pelumpén.

Caminos de acceso:

- Km 44,300 a Pelumpen.
 " 45,200 a Lo Gamboa.
 " 46,850 al camino de San Francisco de Limache a Olmué.

Estado de conservación: Bueno.

Es necesario construir un puente sobre el estero de Olmué, de 80 m de luz.

Hay servicio permanente establecido de pasajeros por autobuses, desde San Francisco de Limache a Los Maite- nes (4 km).

No hay servicio permanente de transporte de carga por camiones.

No hay bombas de bencina en el camino.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

Comuna de Limache

8.—*Camino de Lo Chaparro a Lo Gamboa*

- Km 45,200.—Camino de acceso a Lo Chaparro y Lo Martínez.
 " 45,300.—Alcantarilla de tubos de cemento de 0.40 m
 " 45,500.—Alcantarilla de tubos de fierro de 0.30 m.
 " 45,900.—Camino de acceso a Pelumpén.
 " 46,200.—Alcantarilla tubos de fierro de 0.30 m.
 " 46,600.—Paso de agua, estero de Olmué.
 " 47,900.—Alcantarilla tubos de fierro de 0.30 m.
 " 48,100.—Camino de acceso al camino de San Francisco de Limache a Olmué.

Kilometraje referido a la capital de la provincia: 46,200 kilómetros.

Kilometraje total: 2,300 km.

Kilometraje intermedio entre cada pueblo que comunica:

A la Estación de San Francisco de Limache 4,500 Km
 A Limache 3,800 "

ENERO 1932

Pueblos principales que comunica: Limache, San Francisco de Limache y Olmué.

Clase de pavimento: Tierra.

Zona de atracción: Agrícola, Lo Gamboa.

Caminos de acceso:

- Km 45,200 a Lo Chaparro y Los Maitenes.
" 45,900 a Pelumpén.
" 48,100 a San Francisco de Limache a Olmué.

Estado de conservación: Malo.

Es necesario construir dos alcantarillas de 2.50 m de luz y enlomar la calzada.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

Comuna de Limache

9.—Camino de Olmué a Ojos Buenos

- Km 52,000.—Olmué. Bomba de bencina. Carabineros.
" 52,100.—Alcantarilla de tubos de cemento de 0.40 m.
" 52,300.—Alcantarilla de tubos de cemento de 0.40 m.
" 52,800.—Puente de madera de 13 m de luz. Estribos y machón de albañilería de piedra.
" 53,800.—Alcantarilla de tubos de cemento de 0.40 m.
" 54,400.—Alcantarilla de tubos de cemento de 0.60 m.
" 54,600.—Alcantarilla de tubos de cemento de 0.60 m.
" 56,000.—Carabineros.
" 56,600.—Camino de acceso a Pelumpén y Quebrada de Alvarado.

Kilometraje referido a la capital de la provincia: 56,000 kilómetros.

Kilometraje total: 4,000 km.

Kilometraje intermedio entre cada pueblo que comunica:

A Olmué 4,000 Km
A Quebrada Alvarado 12,000 "

Pueblos principales que comunica: Olmué.
Clase de pavimento: Tierra.
Zona de atracción: Agrícola. Quebrada de Alvarado.
Las Palmas y Ojos Buenos.
Caminos de acceso: Km 56,100 a Pelumpen y Quebrada de Alvarado.
Estado de conservación: Malo.
Se precisa una enlomadura total del camino.
No tiene servicio permanente establecido de pasajeros por autobuses ni de transporte de carga por camiones.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

Comuna de Limache

10.—*Camino de Olmué a El Granizo*

Km 52,000.—Olmué. Bomba de bencina. Carabineros.
" 52,000.—Puente de bóveda de ladrillo sobre el canal
Waddington de 3 m de luz.
" 53,800.—Alcantarilla de tubos de cemento de 0.40 m.

Kilometraje referido a la capital de la provincia: 54,000 kilómetros.

Kilometraje total: 2 km.

Kilometraje intermedio entre cada pueblo que comunica:
A Olmué 2 km.

Pueblos principales que comunica: Olmué.
Clase de pavimento: Tierra.
Zona de atracción: Zona de atracción agrícola de Cajón Grande y El Granizo.
Caminos de acceso: Cajón Grande y a Olmué.
Estado de conservación: Malo.
Camino muy angosto y pedregoso. No es de importancia.
No tiene servicio permanente de pasajeros por autobuses ni de carga por camiones.

PROVINCIA DE ACONCAGUA
 DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

Comuna de Limache

11.—*Camino de Alto del Puerto a Laguna Verde*

Km	8,600.—Alto del Puerto. Poste de señalización. Carabineros.
"	8,600.—Alcantarilla de 0,30 m.
"	9,500.—Las Ramaditas. Poste de señalización.
"	10,400.—Quebrada Verde.
"	10,500.—Curva peligrosa.
"	10,600.—Curva peligrosa.
"	10,700.—Curva peligrosa.
"	10,750.—Curva peligrosa.
"	10,800.—Curva peligrosa.
"	11,000.—Curva peligrosa.
"	11,100.—Curva peligrosa.
"	11,200.—Curva peligrosa.
"	11,300.—Curva peligrosa.
"	11,350.—Alcantarilla de 0,80 m.
"	11,400.—Curva peligrosa.
"	11,600.—Alcantarilla de 0,80 m.
"	11,900.—Curva peligrosa.
"	12,000.—Curva peligrosa.
"	12,150.—Alcantarilla de 0,30 m.
"	12,200.—Al 16,700 Cuesta Balmaceda, pendientes entre 8 y 10%.
"	12,200.—Curva peligrosa.
"	12,300.—Curva peligrosa.
"	12,300.—Alcantarilla de 0.30 m.
"	12,400.—Alcantarilla de 0.30 m.
"	12,500.—Curva peligrosa.
"	12,500.—Alcantarilla de 0.80 m.
"	12,700.—Alcantarilla de 0.30 m.
"	12,800.—Puente de madera de 1.50 m de luz.
"	12,900.—Alcantarilla de 0.80 m.
"	13,000.—Alcantarilla de 0.30 m.
"	13,100.—Alcantarilla de 0.80 m.
"	12,950.—Curva peligrosa.
"	13,150.—Curva peligrosa.
"	13,200.—Alcantarilla de 0.80 m.

REVIISTA DE CAMINOS

Km	13,300.—Curva peligrosa.
"	13,350.—Alcantarilla de 0.80 m.
"	13,400.—Curva peligrosa.
"	13,500.—Curva peligrosa.
"	13,500.—Alcantarilla de 0.80 m.
"	13,550.—Curva peligrosa.
"	13,600.—Curva peligrosa.
"	13,700.—Curva peligrosa.
"	13,800.—Curva peligrosa.
"	13,900.—Curva peligrosa.
"	13,950.—Curva peligrosa.
"	14,000.—Curva peligrosa.
"	14,050.—Curva peligrosa.
"	14,100.—Curva peligrosa.
"	14,200.—Puente de madera de 5 m de luz.
"	14,200.—Curva peligrosa.
"	14,250.—Curva peligrosa.
"	14,400.—Curva peligrosa.
"	14,400.—Alcantarilla de 0.80 m.
"	14,550.—Puente de madera de 1.20 m de luz.
"	14,700.—Alcantarilla de 0.80 m de luz.
"	14,800.—Curva peligrosa.
"	14,900.—Curva peligrosa.
"	14,950.—Puente de madera de 3.55 m de luz.
"	14,950.—Curva peligrosa.
"	15,000.—Curva peligrosa.
"	15,100.—Curva peligrosa.
"	15,300.—Curva peligrosa.
"	15,500.—Curva peligrosa.
"	15,800.—Curva peligrosa.
"	15,850.—Curva peligrosa.
"	16,000.—Curva peligrosa.
"	16,100.—Curva peligrosa.
"	16,250.—Curva peligrosa.
"	16,300.—Curva peligrosa.
"	16,400.—Curva peligrosa.
"	16,500.—Curva peligrosa.
"	16,600.—Curva peligrosa.
"	16,700.—Curva peligrosa.
"	16,750.—Curva peligrosa.
"	16,800.—Curva peligrosa.
"	16,850.—Curva peligrosa.
"	16,900.—Curva peligrosa.
"	16,950.—Curva peligrosa.
"	17,000.—Curva peligrosa.

ENERO 1932

- Km 17,300.—Curva peligrosa.
- " 17,800.—Curva peligrosa.
- " 17,900.—Curva peligrosa.
- " 18,100.—Curva peligrosa.
- " 18,200.—Curva peligrosa.
- " 18,300.—Curva peligrosa.
- " 18,400.—Curva peligrosa.
- " 18,600.—Curva peligrosa.
- " 18,700.—Curva peligrosa.
- " 19,000.—Curva peligrosa.
- " 19,110.—Curva peligrosa.
- " 19,400.—Alcantarilla de 0.60 m.
- " 20,000.—Laguna Verde. Retén de Carabineros.
- " 20,800.—Laguna Verde. (Escuela Agrícola).

Kilometraje referente a la Capital de la Provincia:
8,600 al 19,900 Kms.

Kilometraje total: 9,563 Kms.

Kilometraje intermedio entre cada pueblo que comunica: Laguna Verde (Escuela Agrícola) 20,863 Km.

Pueblos principales que comunica: Laguna Verde (Escuela Agrícola).

Clase de pavimento: Tierra.

Zona de atracción: Agrícola.

Estado de conservación: Menos que regular.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

Comuna de Valparaíso

12.—*Camino de Valparaíso a Casablanca*

- Km 0.000.—Valparaíso. Pasaje Santiago. Poste de señalización. Bomba de bencina.
- " 0,100.—Curva peligrosa.
- " 0,700.—Curva peligrosa.
- " 1,500.—Curva peligrosa.
- " 1,700.—Alcantarilla de 0.40 m.
- " 1,780.—Alcantarilla de 0.40 m.
- " 1,800.—Curva peligrosa.
- " 2,000.—Curva peligrosa.
- " 2,100.—Puentecito de 1 m de luz.
- " 2,300.—Alcantarilla de 0.60 m.
- " 2,300.—Curva peligrosa.

REVISTA DE CAMINOS

Km	2,300.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	2,500.—Curva peligrosa.
"	2,550.—Alcantarilla de 1.00 m.
"	2,550.—Curva peligrosa.
"	2,600.—Curva peligrosa.
"	2,700.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	2,700.—Curva peligrosa.
"	2,900.—Curva peligrosa.
"	2,900.—Puentecito de 2 m de luz.
"	3,000.—Curva peligrosa.
"	3,100.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	3,200.—Curva peligrosa.
"	3,300.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	3,300.—Curva peligrosa.
"	3,500.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	3,500.—Curva peligrosa.
"	3,600.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	3,650.—Curva peligrosa.
"	3,650.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	3,800.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	4,000.—Curva peligrosa.
"	4,100.—Puente de arco de 1/2 punto de ladrillo de 7,30 m de cuerda.
"	4,200.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	4,200.—Curva peligrosa.
"	4,300.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	4,400.—Curva peligrosa.
"	4,400.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	4,500.—Curva peligrosa.
"	4,500.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	4,600.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	4,700.—Curva peligrosa.
"	4,800.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	5,000.—Mirador O'Higgins. Carabineros.
"	5,000.—Puente de 2 m de luz.
"	5,050.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	5,100.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	5,200.—Curva peligrosa.
"	5,200.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	5,300.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	5,400.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	5,400.—Curva peligrosa.
"	5,500.—Curva peligrosa.
"	5,500.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	5,600.—Curva peligrosa.

ENERO 1932

Km	5,700.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	5,750.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	5,750.—Curva peligrosa.
"	5,850.—Curva peligrosa.
"	5,850.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	5,950.—Alcantarilla de 0.60 m. Curva peligrosa.
"	6,000.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	6,100.—Curva peligrosa.
"	6,300.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
"	6,400.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
"	6,500.—Alcantarilla de 0.80 m. Curva peligrosa.
"	6,600.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	6,800.—Curva peligrosa.
"	7,000.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	7,200.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.80 m.
"	7,300.—Curva peligrosa.
"	7,400.—Alcantarilla de 0.60 m. Curva peligrosa.
"	7,500.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
"	7,700.—Curva peligrosa.
"	7,800.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	7,900.—Curva peligrosa.
"	8,000.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	8,200.—Alcantarilla de 0.80 m.
"	8,500.—Alcantarilla de 0.40 m.
"	8,600.—Curva peligrosa.
"	8,600.—Alto del Puerto. Poste de señalización. Carabineros.
"	8,700.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
"	8,800.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	8,900.—Curva peligrosa.
"	9,200.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	9,300.—Curva peligrosa.
"	9,400.—Puentecito arco de medio punto de 1 m de luz.
"	9,600.—Alcantarilla de 0.40 m.
"	9,600.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	9,700.—Curva peligrosa.
"	9,800.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	9,900.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
"	10,200.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
"	10,300.—Curva peligrosa.
"	10,400.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
"	10,600.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
"	11,000.—Alcantarilla de 0.60 m.

REVISTA DE CAMINOS

- Km 11,100.—Placilla. Bomba de bencina. Poste de señalización.
- ” 11,200.—Alcantarilla de 0.60 m.
- ” 11,250.—Puentecito de 2 m de luz.
- ” 11,400.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
- ” 11,600.—Alcantarilla de 0.80 m.
- ” 11,900.—Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 12,000.—Placilla. Poste de señalización. Bomba de bencina. Carabineros.
- ” 12,000.—Puente de madera de 24 m de luz.
- ” 12,200.—Alcantarilla de 0.60 m.
- ” 12,300.—Curva peligrosa.
- ” 12,900.—Puentecito de 1 m de luz.
- ” 13,600.—Puentecito de 1.20 m de luz.
- ” 13,900.—Curva peligrosa.
- ” 14,000.—Casa guarda-caminos.
- ” 14,000.—Puentecito de 1.20 m de luz.
- ” 14,300.—Curva peligrosa.
- ” 14,500.—Puentecito de 3 m de luz.
- ” 14,700.—Curva peligrosa.
- ” 15,000.—Curva peligrosa.
- ” 15,300.—Puentecito de 1.50 m de luz.
- ” 15,400.—Curva peligrosa.
- ” 15,500.—Puentecito de 3 m de luz.
- ” 15,700.—Alcantarilla de 0.60 m.
- ” 15,800.—Curva peligrosa. Puentecito de 11 m de luz
- ” 16,000.—Curva peligrosa.
- ” 16,200.—Peñuelas. Retén de Carabineros.
- ” 16,400.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.80 m.
- ” 16,700.—Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 16,900.—Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 17,000.—Curva peligrosa.
- ” 17,300.—Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 17,500.—Alcantarilla de 0.60 m.
- ” 17,600.—Curva peligrosa.
- ” 18,000.—El Deslinde. Poste de señalización.
- ” 18,000.—Alcantarilla de 0.60 m.
- ” 18,100.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.80 m.
- ” 18,200.—Alcantarilla de 0.60 m.
- ” 18,500.—Alcantarilla de 0.60 m.
- ” 18,500.—Las Tablas. Bomba de bencina.
- ” 18,600.—Curva peligrosa.
- ” 18,700.—Alcantarilla de 0.60 m.
- ” 18,800.—Curva peligrosa.
- ” 18,900.—Puentecito de 0.50 m de luz.

ENERO 1932

- Km 19,100.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 19,200.—Curva peligrosa.
 " 19,300.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 19,400.— Curva peligrosa.
 " 19,600.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 19,700.—Curva peligrosa.
 " 19,800.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.50 m.
 " 20,000.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 20,100.—Curva peligrosa.
 " 20,300.—Curva peligrosa.
 " 20,400.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 20,600.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
 " 20,700.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
 " 21,000.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.80 m.
 " 21,100.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 21,400.—Casa guarda-caminos.
 " 21,400.—Puente de 2 m de luz.
 " 21,600.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 21,700.— Curva peligrosa.
 " 21,900.—Curva peligrosa.— Alcantarilla de 0.60 m.
 " 22,100.—Puente de concreto armado de 4 m de luz.
 " 22,300.— Alcantarilla de 0.40 m.
 " 22,400.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
 " 22,400.—Al 25,075 Cuesta de Las Melocillas con
 gradientes no más de 6%.
 " 22,600.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 22,700.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 22,800.—Curva peligrosa.
 " 22,900.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 23,000.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
 " 23,200.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 23,250.—Curva peligrosa.
 " 23,300.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 23,400.—Curva peligrosa.
 " 23,500.—Alcantarilla de 0.40 m. Curva peligrosa.
 " 23,600.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
 " 23,700.—Pentecito de 0.80 m de luz.
 " 23,800.—Curva peligrosa.
 " 24,000.—Alcantarilla de 0.40 m de luz.
 " 24,000.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m de
 luz.
 " 24,100.—Alcantarilla de 0.40 m de luz.
 " 24,300.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 24,500.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40.
 " 24,700.—Curva peligrosa.

- Km 24,800.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 25,000.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
 " 25,000.—Las Melocillas. Poste de señalización.
 " 25,100.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 25,200.—Curva peligrosa.
 " 25,300.—Curva peligrosa. Puentecito de 2 m. de luz.
 " 25,200.—Al 28,000. Cuesta de Goyocalán con gradientes de no más de 6%.
 " 25,400.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 25,500.—Curva peligrosa.
 " 25,600.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
 " 25,700.—Curva peligrosa.
 " 25,800.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
 " 26,000.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
 " 26,100.—Puente de 0.50 m. de luz.
 " 26,200.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
 " 26,300.—Curva peligrosa.
 " 26,400.—Curva peligrosa. Puente de 1 m de luz.
 " 26,500.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
 " 26,500.—Curva peligrosa.
 " 26,600.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
 " 26,800.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
 " 26,900.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 27,000.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 27,000.—Goyocalán. Poste de señalización.
 " 27,200.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 27,300.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 27,400.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 27,500.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 27,800.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 28,000.—Curva peligrosa.
 " 28,000.—La Quinta. Poste de señalización.
 " 28,300.—Puente de 1 m de luz.
 " 28,500.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 28,600.—Curva peligrosa.
 " 28,800.—Puentecito de 1 m de luz.
 " 28,800.—Puentecito de 1.50 m de luz.
 " 28,900.—Curva peligrosa.
 " 29,100.—Puentecito de 1 m de luz.
 " 29,200.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 29,300.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
 " 29,400.—Puentecito de 1.50 m de luz.
 " 29,600.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 29,700.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 29,800.—Puente de 4.70 m de luz.

ENERO 1932

- Km 30,000.—Paso Hondo. Poste de señalización. Bomba de bencina. Carabineros.
- " 30,000.—Curva peligrosa.
- " 30,100.—Casa guarda-caminos.
- " 30,200.—Puentecito de 1.50 m de luz.
- " 30,200.—Al 32,215 Cuesta El Hinojo, gradientes no más de 6% .
- " 30,300.—Alcantarilla de 0.40 m.
- " 30,400.—Alcantarilla de 0.40 m.
- " 30,600.—Puentecito de 1.50 m de luz.
- " 30,700.—Puentecito de 1.50 m de luz.
- " 31,000.—Curva peligrosa.
- " 31,300.—Curva peligrosa.
- " 31,400.—Alcantarilla de 0.60 m.
- " 32,000.—Alcantarilla de 0.60 m.
- " 32,300.—Puentecito de 1 m de luz.
- " 32,700.—Alcantarilla de 0.60 m.
- " 32,900.—Alcantarilla de 0.80 m.
- " 33,200.—Alcantarilla de 0.60 m , Puente La Playa de 19.40 m de luz.
- " 33,200.—Puente de 2 m de luz.
- " 33,800.—La Playa. Poste de señalización.
- " 34,300.—Curva peligrosa. Puente de 1.50 m de luz.
- " 34,500.—Lo Vásquez. Bomba de bencina.
- " 34,600.—Alcantarilla de 0.60 m. Curva peligrosa.
- " 34,800.—Alcantarilla de 0.60 m.
- " 34,900.—Curva peligrosa. Puentecito de 1 m de luz.
- " 33,000.—Curva peligrosa.
- " 35,200.—Puentecito de 1.50 m de luz.
- " 35,400.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
- " 35,600.—Alcantarilla de 0.60 m.
- " 35,700.—Alcantarilla de 0.60 m.
- " 35,700.—A 38,930. Cuesta de La Rotunda, con gradientes de no más de 6%.
- " 36,000.—Puentecito de 2 m de luz.
- " 36,000.—Alcantarilla de 0.60 m.
- " 36,100.—Curva peligrosa.
- " 36,300.—Puentecito de 2 m de luz.
- " 36,500.—Alcantarilla de 0.60 m.
- " 36,600.—Alcantarilla de 0.60 m.
- " 36,800.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
- " 36,900.—Alcantarilla de 0.60 m. Casa guarda-caminos.
- " 37,000.—Puente de 1.50 m de luz.
- " 37,200.—Puente de 1.50 m de luz.
- " 37,500.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.

REVISTA DE CAMINOS

Km	37,800.—	Curva peligrosa.
"	37,900.—	Alcantarilla de 0.60 m.
"	38,000.—	Alcantarilla de 0.60 m.
"	38,200.—	Curva peligrosa.
"	38,700.—	Puente de 1.50 m de luz.
"	38,900.—	Curva peligrosa.
"	39,000.—	Puente de 1.50 m de luz.
"	39,400.—	Puente de 1.50 m de luz.
"	39,600.—	La Rotunda. Puente de 17 m de luz.
"	40,200.—	Puente de 1.50 m de luz.
"	40,600.—	Puente de 1.50 m de luz.
"	41,000.—	Alcantarilla de 0.60 m de diámetro.
"	41,500.—	Puente de 1.50 m de luz.
"	41,800.—	Puente de 1.50 m de luz.
"	42,000.—	Puente de 1.50 m de luz.
"	42,200.—	Alcantarilla de 0.80 m de diámetro.
"	42,400.—	Casablanca. Bomba de bencina. Carabineros.
"	42,400.—	Curva peligrosa.
"	42,500.—	Alcantarilla de 0.80 m.
"	42,600.—	Curva peligrosa.
"	42,700.—	Curva peligrosa.
"	42,500.—	Alcantarilla de 0.80 m.
"	42,800.—	Bomba de bencina. Casablanca

Kilometraje referido a la capital de la provincia: 0 al km 43,700 (bifurcación de los caminos a Cuesta Ibacache y Zapata).

Kilometraje total: 43,700 km.

Kilometraje intermedio entre cada pueblo que comunica:

A Placilla	11,135 Km
A Peñuelas	16,200 "
A LoVásquez	34,000 "
A Casablanca	43,700 "

Accidentes del camino: Km. 22,440 al 25,075, Cuesta de Las Melocillas, con gradientes de no más de 6%. Km 25,245 al km 28,000, Cuesta Goyocalán, con gradiente igual a la anterior. Km 30,175 al km 32,215, Cuesta El Hinojo, gradientes no mayores de 6%. Km 35,700 al 38,930, Cuesta de La Rotunda, con gradientes iguales a las anteriores.

Clase de pavimento: Concreto armado.

Zona de atracción: Agrícola.

Caminos de acceso: Camino de La Laguna Verde; Las Tablas, a Tunquén; La Playa a Lo Orozco; La Playa a San Jerónimo; Paso Hondo a Las Dichas; Casablanca a Lo Ovalle; Casablanca a Tapihue; Casablanca a San Jerónimo.

Estado de conservación: Muy bueno.

Hay servicio establecido de pasajeros por autobuses entre Valparaíso y Casablanca.

Hay servicio permanente de transporte de carga por camiones entre Valparaíso, Casablanca y Santiago.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

Comuna de Viña del Mar

13.—*Camino de Viña del Mar a Concón-Santa Inés*

- Km 9,000.—Viña del Mar, Avda. Libertad, Bomba de bencina.
" 9,800.—Coraceros. Bomba de bencina.
" 11,000.—Cruce de ferrocarril del fuerte de Población Vergara.
" 11,100.—Curva peligrosa.
" 11,300.—Curva peligrosa.
" 11,600.—Alcantarilla de 0.40 m.
" 12,000.—Alcantarilla de 0.40 m.
" 12,200.—Alcantarilla de 0.40 m.
" 12,300.—Alcantarilla de 0.40 m.
" 12,400.—Curva peligrosa.
" 13,200.—Alcantarilla de 0.40 m.
" 13,700.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
" 14,700.—Alcantarilla de 0.40 m.
" 15,400.—Puente de concreto armado de 2.50 m de luz y de 2.40 m de altura.
" 15,700.—Curva peligrosa.
" 16,000.—Alcantarilla de 0.60 m.
" 16,200.—Alcantarilla de 0.60 m.
" 16,400.—Paso de agua.
" 16,800.—Curva peligrosa.
" 17,000.—Alcantarilla de 0.40 m. Curva peligrosa.
" 17,200.—Alcantarilla de 0.60 m.
" 17,400.—Curva peligrosa. Carabineros.
" 17,600.—Alcantarilla de 0.60 m.

- Km 17,700.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 17,800.—Paso de agua.
 " 18,500.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 18,700.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
 " 18,900.—Curva peligrosa.
 " 19,000.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
 " 19,200.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 19,400.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 19,500.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 19,600.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 20,000.—Alcantarilla de 0.80 m.
 " 21,000.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 21,800.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 22,400.—Paso de agua.
 " 22,500.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 23,000.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 23,600.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 24,000.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 24,300.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 24,600.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 24,690.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 25,000.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 26,700.—Concón Alto.—Poste de señalización.

Kilometraje referido a la capital de la provincia: 10,368 km a km 26,300.

Kilometraje total: 15,932 km.

Kilometraje intermedio entre los pueblos que comunica:

A Viña del Mar	8,200 Km
A Concón	26,300 "

Clase de pavimento: Tierra mejorada.

Zona de atracción: Agrícola.

Caminos de acceso: Km 18,700 al fundo de Concón Bajo.

Estado de conservación: Regular.

En los km 16,445-17,848 y 22,438 hay unos bajos de pequeña extensión que tienen una pendiente en ambos sentidos, de más o menos 8%. Estos pasos en invierno hay que pasarlos con cuidado.

Hay servicio permanente de pasajeros por autobuses entre Viña del Mar y Concón; de camiones para transporte de carga, no hay servicio especial.

ENERO 1932

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE QUILLOTA

Comuna de Quinteros

14.—*Camino de Valle Alegre a Puchuncaví*

- Km 50,000.—Valle Alegre. Bifurcación camino a Quintero. Alcantarilla de 0.40 m. Curva peligrosa. Poste de señalización.
- ” 50,600.—Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 51,000.—Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 51,800.—Curva peligrosa.
- ” 52,200.—Curva peligrosa.
- ” 52,400.—Alcantarilla de 0.80 m.
- ” 52,600.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 52,700.—Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 52,900.—Curva peligrosa.
- ” 53,200.—Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 43,300.—Curva peligrosa.
- ” 53,500.—Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 53,700.—Curva peligrosa.
- ” 54,000.—Alcantarilla de 0.80 m.
- ” 54,200.—Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 54,400.—Alcantarilla de 0.60
- ” 54,500.—Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 54,700.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 54,900.—Curva peligrosa.
- ” 55,100.—Curva peligrosa.
- ” 55,300.—Curva peligrosa.
- ” 55,700.—Paso de agua.
- ” 55,700.—Al 58,200 hay bajos con una pendiente más o menos de 8%.
- ” 56,100.—Alcantarilla de 0.60 m.
- ” 57,100.—Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 58,400.—Paso de agua. Estación de Puchuncaví.
- ” 58,800.—Puentecito de 1.50 m de luz.
- ” 60,800.—Puchuncaví. Bifurcación camino a Nogales por Pucalán. Carabineros. Bomba de bencina. Poste de señalización.

Kilometraje referido a la Capital de la Provincia: Desde el Km 50,000 al Km 60,800.

REVISTA DE CAMINOS

Kilometraje total: 10,000 Kms.
Kilometraje intermedio entre cada pueblo que comunica:
A Hacienda de Valle Alegre. 50 Kms.
A Puchuncaví 60.8 ”
Clase de pavimento: Tierra mejorada.
Zona de atracción: Agrícola.
Caminos de acceso: Km 50,000 camino a Quinteros.
Km 60,800 camino a Nogales, por Pucalán.
Estado de conservación: Regular.
Pueblos principales que comunica: Concón, Puchuncaví, La Laguna, Zapallar y Papudo.
En este camino no hay servicio permanente de pasajeros por autobuses ni de transporte de carga por camiones .

PROVINCIA DE ACONCAGUA

Departamento de Quillota

15.—Camino de Colmo a Quinteros

- Km 33,700.—Colmo.
- ” 33,750.—Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 33,800.—Alcantarilla de 0.80 m.
- ” 33,900.—Puente Limache. Poste de señalización. Carabineros. Bomba de bencina.
- ” 34,300.—Puente Colmo de 5 44 m de luz.
- ” 34,900.—Curva peligrosa.
- ” 35,000.—Alcantarilla de 0.40 m. Puente de 1.50 m de luz.
- ” 35,200.—Curva peligrosa.
- ” 35,500.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
- ” 35,700.—Alcantarilla de 0.60 m.
- ” 35,900.—Curva peligrosa.
- ” 36,000.—Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 36,200.—Curva peligrosa.
- ” 36,400.—Alcantarilla de 0.40 m.
- ” 36,600.—Alcantarilla de 0.60 m.
- ” 36,700.—Alcantarilla de 0.60 m. Curva peligrosa.
- ” 36,800.—Alcantarilla de 0.60 m.
- ” 36,900.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
- ” 37,100.—Curva peligrosa.
- ” 37,200.—Puente de 3 m de luz.
- ” 37,600.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0 60 m.
- ” 38,000.—Alcantarilla de 0.60 m.
- ” 38,300.—Curva peligrosa.

ENERO 1931

- Km 38,400.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 38,500.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
 " 38,600.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 38,700.—Curva peligrosa.
 " 38,800.—Curva peligrosa.
 " 39,300.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 39,600.—Curva peligrosa.
 " 40,200.—Puentecito de 2 m de luz.
 " 40,300.—Puente de 1.50 m de luz.
 " 40,400.—Alcantarilla de 0.80 m.
 " 40,700.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 40,800.—Curva peligrosa.
 " 41,000.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 41,100.—Curva peligrosa. Puente de 2 m de luz.
 " 41,200.—Curva peligrosa. Puentecito de 1 m de luz.
 " 41,300.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
 " 41,500.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
 " 42,000.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 42,100.—Puente de 1 m de luz.
 " 42,100.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 42,400.—Curva peligrosa.
 " 42,500.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 42,700.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 42,800.—Curva peligrosa.
 " 42,900.—Puentecito de 3 m de luz.
 " 43,000.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
 " 43,100.—Alcantarilla de 0.80 m.
 " 43,200.—Puente de 10 m de luz.
 " 43,300.—Curva peligrosa. Puente de 2.50 m de luz.
 " 43,400.—Curva peligrosa.
 " 43,500.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 43,600.—Curva peligrosa.
 " 43,700.—Curva peligrosa.
 " 43,800.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 43,900.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 44,000.—Curva peligrosa. Puente de 2.50 m de luz.
 " 44,200.—Alcantarilla de 0.40 m. Curva peligrosa.
 " 44,300.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 44,400.—Curva peligrosa.
 " 44,600.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
 " 44,800.—Curva peligrosa.
 " 44,900.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 45,100.—Alcantarilla de 0.80 m.
 " 46,400.—Puente de 1.50 m de luz.
 " 46,500.—Alcantarilla de 0.40 m.

REVISTA DE CAMINOS

Km	46,600.—Curva peligrosa.
"	46,900.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	47,200.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	47,500.—Alcantarilla de 0.40 m.
"	47,900.—Alcantarilla de 0.40 m.
"	48,000.—Alcantarilla de 0.40 m.
"	48,200.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.40 m.
"	48,300.—Alcantarilla de 0.40 m.
"	48,600.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	49,100.—Alcantarilla de 0.40 m.
"	49,200.—Curva peligrosa.
"	49,300.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	49,400.—Curva peligrosa.
"	49,600.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	49,700.—Puente de 5 m de luz.
"	49,800.—Curva peligrosa.
"	50,000.—Villa Alegre. Poste de señalización. Alcantarilla de 0.40 m.
"	50,100.—Puentecito de 1.50 m de luz.
"	50,400.—Curva peligrosa.
"	51,000.—Curva peligrosa. Puentecito de 1.50 m de luz.
"	51,200.—Curva peligrosa.
"	51,600.—Curva peligrosa.
"	52,100.—Curva peligrosa.
"	52,700.—Curva peligrosa.
"	52,800.—Curva peligrosa.
"	54,000.—Curva peligrosa.
"	55,100.—Curva peligrosa.
"	55,500.—Curva peligrosa.
"	56,200.—Curva peligrosa.
"	56,700.—Curva peligrosa.
"	58,100.—Curva peligrosa.
"	58,800.—Puentecito de 1.50 m de luz.
"	59,200.—Puentecito de 1.50 m de luz.
"	60,000.—Quinteros. Poste de señalización.
"	60,200.—Quinteros. Bomba de bencina.
"	60,300.—Carabineros. Quinteros.

Kilometraje referido a la Capital de la Provincia: Km 33,700 al 60,200.

Kilometraje total: 26,500 Kms.

Kilometraje intermedio entre cada pueblo que comunica:

A. Celmo v Villa Alegre.	16,300	Km
Entre Valle Alegre-Quintero.	10,200	"

Pueblos principales que comunica: Concón, Quintero.

Clase de pavimento:

Km 33,700 al 34,250 grava.

" 33,100 al 60,000 tierra mejorada.

Zona de atracción: Agrícola y ganadera.

Caminos de acceso: El Manzanar, Chilicauquen, Puchuncaví y Ritoque.

Estado de conservación: Regular.

No hay servicio permanente de transporte de pasajeros por autobuses, ni de carga por camiones.

En el Km 35,145 hay un paso a nivel con el F. C. a Quintero.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

Comuna de Casablanca

16.—*Camino de Casablanca a Ibacache*

- Km 43,200.—Casablanca. Columna de bifurcación de caminos.
- " 43,400.—Puente de mampostería y cubierta de rieles de 1.20 m de luz.
- " 43,700.—Puente negro de madera, pilotes de rieles, 37 m de luz.
- " 43,900.—Puente antiguo muro de piedra y rieles en la cubierta de 1 60 m de luz.
- " 44,300.—Alcantarilla de 0.60 m.
- " 45,900.—Puente antiguo, estribillos de mampostería de piedra y rieles en la cubierta de 1.50 m de luz.
- " 47,300.—Alcantarilla de 0.40 m.
- " 47,500.—Puente antiguo de madera de 1 50 m de luz.
- " 47,800.—Orrego Arriba. Poste de señalización.
- " 47,800.—Alcantarilla de 0.60 m.
- " 47,900.—Alcantarilla de 0.60 m.
- " 48,900.—Alcantarilla de 0.40 m.
- " 50,000.—Puente El Molle de 2 m de luz, estribillos de mampostería y loza de concreto armado.
- " 50,700.—Alcantarilla de 0.60 m.

REVISTA DE CAMINOS

- Km 50,800.—Alcantarilla de 0.80 m.
 " 51,200.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 52,000.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 53,200.—Puente menor de 1.50 m de luz.
 " 53,400.—Puente El Boldo de 2.50 m de luz.
 " 54,200.—Portezuelo El Cardal. Curva peligrosa.
 " 54,400.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 54,600.—Puente El Cardal de 2 m de luz.
 " 55,400.—Curva peligrosa. Caserío y negocios Los Maitenes.
 " 55,600.—Los Maitenes. Poste de señalización.
 " 55,600.—Puente Maitenes de 5 m de luz, estribos de mampostería de piedra y loza de concreto armado.
 " 56,200.—Alcantarilla de 0.80 m.
 " 56,300.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 56,600.—Puente menor de 1.60 m de luz, estribos de piedra y cubierta de madera.
 " 56,950.—Puente menor antiguo de madera con estribos de mampostería de piedra y 2 m de luz.
 " 57,400.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 57,700.—Curva peligrosa.
 " 57,750.—Alcantarilla de 0.80 m.
 " 57,900.—Curva peligrosa.
 " 57,900.—Puente menor antiguo de madera, estribos de piedra mampostería de 1.50 m de luz.
 " 58,600.—Curva peligrosa.
 " 58,700.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 58,700.—Curva peligrosa. Alcantarilla de 0.60 m.
 " 59,000.—Al 62,000 Cuesta Las Hormigas.
 " 59,200.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 60,200.—Puente Lo Moreno de madera de 1.20 m de luz.
 " 60,400.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 60,500.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 60,600.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 60,700.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 61,100.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 61,300.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 61,400.—Cruce de camino al fundo "Corralillo".
 " 61,500.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 61,700.—Alcantarilla de 0.40 m.
 " 62,000.—Alcantarilla de 1.00 m.
 " 62,100.—Alcantarilla de 0.60 m.
 " 62,300.—Alcantarilla de 0.60 m.

ENERO 1932

- Km 62,700.—Paso de agua de madera de 5 m 50 cm de ancho.
" 62,800.—Principio de la cuesta. Alcantarilla de 1.50 m de luz.
" 63,100.—Alcantarilla de 0.60 m.
" 63,400.—Alcantarilla de 0.60 m.
" 63,800.—Columna límite longitudinal de la cuesta 1,080 m.
" 63,800.—Ibacache. Deslinde. Poste de señalización.

Kilometraje referido a la Capital de la Provincia:

Kilometraje de Valparaíso al deslinde de la Provincia, columna de la cuesta. 63,880 Kms.

Kilometraje total: De Casablanca a la cuesta 20,880.

Clase de pavimento: Tierra mejorada.

Zona de atracción: Agrícola.

En este camino no hay servicio permanente de pasajeros por autobuses ni de transporte de carga por camiones.

En este camino no hay servicio de Retenes de Carabineros y Bombas de bencina ni casas de guarda-caminos.

Camino de Orrego Arriba a Orrego Abajo y caminos de Los Maitenes a Lagunillas Km 47,700. Bifurcación de los caminos de acceso Lagunillas, El Rosario y Algarrobo.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

Comuna de Casablanca

17.—*Camino Orrego Arriba a Rosario*

- Km 50,300.—Alcantarilla de 0.60 m.
" 50,600.—Alcantarilla de 0.60 m.
" 50,800.—Alcantarilla de 0.60 m.
" 50,800.—Puente de madera de 8 m de luz.
" 52,400.—Alcantarilla de 0.60 m.
" 53,700.—Orrego Abajo. Poste de señalización.
" 53,700.—Columna de Orrego Abajo, cruce del camino a Algarrobo.
" 54,700.—Puente Pajal de Barrancas de 5 m de luz. mampostería de piedra en estribos de loza de concreto armado.

REVISTA DE CAMINOS

- Km 55,800.—Alcantarilla de 0.80 m.
" 56,000.—Al 57,200.—Portezuelo La Calavera.
" 56,000.—Alcantarilla de 0.60 m.
" 56,200.—Alcantarilla de 0.60 m.
" 57,600.—Puente de 1.50 m de luz.
" 59,100.—Puente de 2.00 m de luz, mampostería de
piedra y loza de concreto armado.
" 59,300.—Retén de Carabineros.
" 59,400.—Puente de 7,50 m de luz, mampostería de
piedra y losa de concreto armado.
" 59,600.—Lagunillas. Poste de señalización.
" 59,600.—Puente de madera de 19 m de luz, columna
de Lagunillas a Los Maitenes.
" 60,300.—Puente de mampostería de piedra y loza de
3.50 m de luz.
" 60,600.—Puente de mampostería de piedra y losa de
concreto armado, de 3.50 m.
" 60,800.—Puente de mampostería de piedra y losa de
concreto armado, de 3 m de luz.
" 62,800.—Puente Clavijo de mampostería de piedra y
losa de concreto armado de 2 m de luz.
" 62,900.—Alcantarilla de 0.30 m.
" 63,000.—Alcantarilla de 0.30 m.
" 63,400.—Alcantarilla de 0.30 m.
" 63,900.—Alcantarilla de 0.30 m.
" 64,900.—Rosario. Estero El Rosario.
" 64,900.—Límite de la Provincia.

Kilometraje referido a la Capital de la Provincia:

64,700 Kms.

Kilometraje total: 16,700 Km.

Kilometraje intermedio entre cada pueblo que comunica:

Entre Casablanca y Lagunillas 15,700 Km.

Pueblos principales que comunica: Casablanca, Lagunillas y El Rosario.

Clase de pavimento: Tierra mejorada.

Zona de atracción: Agrícola.

Estado de conservación: Regular.

En este camino no hay servicios establecidos de pasajeros por autobuses ni de transporte de carga por camiones.

No hay en ningún punto del camino bombas de gasolina.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

18.—*Camino de Casablanca a Ovalle*

Km	43,000.—	Puente de rieles de 1.20 m de luz.
"	44,300.—	Alcantarilla de 0.60 m.
"	45,500.—	Puente de 2 m de luz, mampostería y losa.
"	45,900.—	Alcantarilla de 0.40 m.
"	46,000.—	Alcantarilla de 0.60 m.
"	46,300.—	Alcantarilla de 0.60 m.
"	46,800.—	Puente de 3 m de luz y mampostería ed losa.
"	47,700.—	Alcantarilla de 0.60 m.
"	48,600.—	Puente de 2 m de luz, mampostería y losa.
"	49,100.—	Alcantarilla de 0.40 m.
"	49,200.—	Alcantarilla de 0.60 m.
"	49,700.—	Puente de 2 m de luz, mampostería y losa.
"	49,900.—	Alcantarilla de 0.60 m.
"	50,200.—	Alcantarilla de 0.60 m.
"	50,800.—	Alcantarilla de 0.60 m.
"	51,100.—	Alcantarilla de 0.80 m.
"	51,400.—	Alcantarilla de 0.80 m.
"	51,800.—	Alcantarilla de 0.60 m.

Kilometraje referido a la Capital de la Provincia:

Kilometraje de Valparaíso al cruce de los caminos que conducen a tres fundos del Km 43 al 52.

Kilometraje total: 9 Kms.

Kilometraje intermedio entre cada pueblo que comunica:

De Casablanca al cruce 9 Kms.

Pueblos principales que comunica: Casablanca y Lo Ovalle.

Clase de pavimento: Tierra.

Zona de atracción: Agrícola.

Caminos de acceso: Acceso camino al fundo Ovalle. Las Mercedes Km 52,000. Km 56,000 acceso al fundo principal. Km 56,550 acceso al fundo El Carpintero.

Estado de conservación: Menos que regular.

Accidentes del camino: No hay.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

Comuna de Casablanca

- 19.—*Camino de Casablanca a Cuesta Zapata Antigua*
- Km 43,700.—Al 47,600.—Mundo Nuevo; ésto está pavimentado, el resto está en construcción.
- ” 44,300.—Alcantarilla tubos gemelos de 1 m.
- ” 44,700.—Alcantarilla de 0.80 m.
- ” 45,900.—Puente Tapihue mampostería, fierro y madera, reparado 17 m de luz.
- ” 47,300.—Puente La Lechuza, muro de albañilería de piedra y loza de concreto armado y 3 m de luz.
- ” 48,500.—Puente Los Pejerreyes, muro de albañilería de piedra y loza de concreto armado; 4 m de luz.
- ” 49,500.—Alcantarilla tubos de fierro de 0.80 m.
- ” 49,600.—Alcantarilla de tubos de 0.60 m.
- ” 50,900.—Alcantarilla de tubos de 0.60 m.
- ” 51,900.—Alcantarilla de tubos de 0.60 m.
- ” 52,500.—Al 54,500.—Cruce del camino antiguo con el camino en construcción que conduce hacia la cuesta nueva.
- ” 54,500.—Cruce del camino que conduce a La Vega.
- ” 55,700.—Al 59,600.—Cuesta de Zapata Antigua, límite de la provincia, con gradientes comprendidas entre 10% y el 15%.

Kilometraje referido a la Capital de la Provincia: Valparaíso al límite provincial columna de la Cuesta 59,600 Km.

Kilometraje total: De Casablanca a la Cuesta 15,900 Kms.

Accidentes del camino: Desde el Km 55,700 al 59,600 Cuesta de Zapata Antigua, límite de la Provincia, con gradientes comprendidas entre el 10% y el 15%.

Clase de pavimento: Pavimentado hasta la fecha desde el Km 43,700 al 47,600 Mundo Nuevo; el resto en construcción.

Zona de atracción: Agrícola.

Caminos de acceso: Km 52,460 cruce del camino antiguo con el en construcción, que conduce hacia la Cuesta nueva. Cruce del camino que conduce a La Vega Km 54,500.

Estado de conservación: Regular.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

Comuna de Casablanca

26.—*Camino de La Playa a los Quillayes, por Lo Orozco*

Km	33,700.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	34,100.—Puente albañilería de piedra y losa concreto armado de 17 m de luz.
"	34,600.—Alcantarilla de 0.80 m.
"	34,800.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	35,100.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	35,400.—Alcantarilla de 0.40 m.
"	35,700.—Alcantarilla de 0.50 m.
"	36,000.—Alcantarilla de 0.60 m.
"	36,200.—Alcantarilla de 0.80 m.
"	36,400.—Cruce del camino que da hacia las casas de Lo Orozco.

Kilometraje referido a la capital de la provincia.—Valparaíso a Los Quillayes, 50,910 km.

Kilometraje total: 27,910 km.

Kilometraje intermedio entre cada pueblo que comunica:

La Playa a Lo Orozco	17,500 Km
Lo Orozco a Los Quillayes	10,400 "

Pueblos principales que comunica: La Playa, Lo Orozco y Los Quillayes.

Clase de pavimento: Tierra mejorada.

Zona de atracción: Agrícola.

Estado de conservación: Menos que regular.

El camino está interrumpido en el cruce del camino que va a las casas del fundo Lo Orozco a causa de los trabajos que se efectúan por la construcción del Tranque Lo Orozco.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE VALPARAISO

Comuna de Casablanca

27.—*Camino de Casablanca a Los Perales, por Tapihue*

Km	47.100.—	Alcantarilla de 0.40 m.
"	47.500.—	Alcantarilla de 0.60 m.
"	47.800.—	Alcantarilla de 0.60 m.
"	48.100.—	Alcantarilla de 0.80 m.
"	48.500.—	Alcantarilla de 0.80 m.
"	48.700.—	Curva peligrosa.
"	48.800.—	Curva peligrosa.
"	49.200.—	Alcantarilla de 0.60 m.
"	49.600.—	Alcantarilla de 0.40 m.
"	50.300.—	Puente de 1.50 m de luz.
"	50.500.—	Puente de 2.00 m de luz.
"	52.000.—	Alcantarilla de 0.60 m.
"	52.500.—	Baden del estero de Tapihue a Los Perales.
"	54.200.—	Cruce del camino a La Vinilla.
"	54.300.—	Curva peligrosa.
"	54.600.—	Curva peligrosa.
"	56.100.—	Alcantarilla de 0.60 m.
"	57.300.—	Paso de agua.
"	58.900.—	Puente de 3 m de luz.
"	59.600.—	Alcantarilla de 0.80 m.
"	60.400.—	Cruce del camino que va al fundo El Cuadro
"	63.300.—	Casas del Fundo Perales.
"	64.800.—	Paso de agua.

Kilometraje referido a la capital de la provincia: 61,450 km a Valparaíso.

Kilometraje total: 16,350 km.

ENERO 1932

Clase de pavimento: Tierra mejorada.
Zona de atracción: Agrícola y ganadera.
Estado de conservación: Regular.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

DEPARTAMENTO DE PETORCA

28.—*Camino de la Cuesta El Melón a Ligua (Calera-Ligua)*

Km	91,500.—Alcantarilla
"	92,300.—Alcantarilla
"	92,900.—Alcantarilla.
"	93,300.—Alcantarilla.
"	93,700.—Alcantarilla.
"	95,300.—Alcantarilla.
"	95,600.—Alcantarilla.
"	95,800.—Alcantarilla.
"	97,300.—Alcantarilla.
"	97,400.—Alcantarilla.
"	97,900.—Alcantarilla.
"	98,200.—Alcantarilla
"	98,600.—Alcantarilla.
"	98,800.—Puente de 1.50 m de luz.
"	99,000.—Puente de 4.00 m de luz
"	99,500.—Alcantarilla.
"	100,200.—Puente de 3.00 m de luz.
"	100,600.—Puente de 5.00 m de luz
"	100,800.—Alcantarilla
"	101,500.—Alcantarilla.
"	101,800.—Puente de 4 m de luz.
"	101,900.—Puente de 2 m de luz.
"	105,500.—Puente de "Ojo" paso superior.
"	105,700.—Paso de agua.
"	107,500.—Esteros Los Mayos.
"	110,000.—Paso Hondo frente a Quebradilla.
"	111,100.—Puente de 2 m de luz

REVISTA DE CAMINOS

" 112,000.—Paso a nivel frente a la Estación de Rayado (FF. CC. Rayado a Papudo).

" 112,200.—Alcantarilla.

Kilometraje referido a la capital de la provincia: Valparaíso 115,000 km Ligua.

Kilometraje total: 24 km.

Kilometraje intermedio entre cada pueblo que comunica:

Portezuelo Cuesta Melón a Blanquillo	7,600 Km
Blanquillo a Rayado	14,000 "
Rayado a Ligua	2,400 "

Clase de pavimento: Está labrado en terreno natural, mejorándose en las partes malas con calzada de grava y maicillo.

Zona de atracción: Agrícola y ganadera.

Caminos de acceso: Catapilco a Zapallar.

Papudo a Ligua.

Petorca a Ligua.

Los Vilos a Ligua.

Estado de conservación: Más que regular. Se ha mejorado en lo posible la calzada natural. Faltan muy pocas obras de arte. El camino es transitable en toda época del año hasta el Portezuelo El Melón. La falta de los Puentes El Melón y El Cobre por el lado de Quilota, impide el tránsito en los días de lluvia.

Cuesta de El Melón, longitud total de 12 km. Este trozo de camino es amplio con curvas de gran radio en su mayoría, con gradiente media del 3%. En su trayecto desde el Portezuelo El Melón a Rayado, el terreno es firme y sin accidentes que molesten el tránsito. En Rayado se bifurca el camino hacia Placilla de Ligua para de allí seguir al Norte, cruzando el río La Ligua y hacia el pueblo de Ligua.

PRENSA TÉCNICA

Desarrollo y financiación de los caminos de los Estados Unidos de Norte América

Por *M. Brosseau*,

Vice-Presidente de la Cámara de Comercio de los Estados Unidos.

Es una exposición muy clara y muy precisa de los métodos empleados en su país para asegurar el desarrollo rápido y la financiación racional de los caminos.

La "Revue Générale des Routes", ha hecho un resumen de este interesante trabajo, cuya lectura recomendamos a nuestros lectores.

(*Revue Generales des Routes*, mayo de 1930.)

"*Le Dammann-Asphalte*", por *Jacques Thomas*.

Se trata de un revestimiento patentado en todos los países y que está siendo últimamente muy aceptado en Francia. En Alemania, donde se produce, se ha usado desde hace más de diez años.

(*Revue Générale des Routes*, mayo de 1930.)

LOS CAMINOS DE GUATEMALA

Al iniciarse el Gobierno del General Ubico, el Boletín de Agricultura y Caminos de Guatemala hizo un ligero análisis de la situación en que se encontraban las carreteras de Guatemala, e hizo referencia a la escasez de recursos y a los compromisos de carácter económico que pesaban de tiempo atrás sobre la Secretaría de Agricultura y anticipó la opinión de que por el momento no estaría el Gobierno en la posibilidad de emprender una labor intensa, como se deseara, en favor de la vialidad.

Todo hacía suponer que en la estación lluviosa del año 1931, se presentarían los más serios conflictos en el tráfico por los caminos y tal suposición adquirió caracteres alarmantes cuando se vió que el año 1931 había sido uno de los más rigurosos de los últimos años. El caso era evidentemente apurado para las autoridades camineras, y de no ponerse la mayor actividad y un enérgico empeño en la conjuración del peligro, se hubieran hallado incomunicadas muchas zonas agrícolas y comerciales del país.

Afortunadamente se pudo mantener el tránsito en todas las carreteras principales y en lo más copioso de la estación lluviosa; pero, además, se logró algo que realmente no se esperaba por las circunstancias ya dichas como fuera la iniciación y prosecución de los trabajos de apertura y construcción de algunas carreteras de la mayor importancia comercial. Y esto se ha conseguido sin contraer nuevas obligaciones, sin aumentar en absoluto las contribuciones de vialidad y sin siquiera agotar los escasos recursos que para tales actividades señala el presupuesto. Se ha conseguido por la observancia de un perfecto plan de economía y trabajo y por la cooperación de las autoridades subalternas y de las Juntas Departamentales de Agricultura y Caminos de reciente creación.

Esto es una revelación de lo que pueden la buena voluntad y el orden mantenidos por las autoridades superiores, pues de no ser así, la estrechez económica hubiera sido un justificativo para mantenerse en la inactividad por parte del Gobierno y la cooperación particular se hubiera manifestado reacia.

Nada más fácil que emprender grandes obras cuando se dispone de cuantiosos recursos; pero ya es distinto cuando estos recursos quedan reducidos a un 37% como ha ocurrido con el presupuesto de Caminos para el año de 1931 y que, no obstante, se logra mantener la obra existente y emprender algunas nuevas. Y ya se sabe cuánto significa la conservación de más de dos mil kilómetros de caminos de tierra en un país en donde las carretas con ruedas guarnecidas de hierro hacen el mayor tráfico y donde las lluvias adquieren tales proporciones que bastan por sí solas para destruir en un momento los afirmados primitivos que cubren los caminos.

El esfuerzo desarrollado por el Gobierno para conservar las carreteras durante la presente estación lluviosa es la mejor garantía de un futuro inmediato de grandes beneficios para la vialidad guatemalteca. Con la vuelta de la normalidad económica y financiera del país, vendrá indudablemente un período de intensa labor caminera en forma definitiva y normal que tanto necesitamos para llegar al desarrollo efectivo de nuestra agricultura.

(Boletín de Agricultura y Caminos de Guatemala)

LEY DE VIALIDAD EN HONDURAS

Por decreto número 7, de fecha 13 de mayo, el Congreso Nacional promulgó una ley de vialidad en virtud de la cual se emprende una reforma en el mantenimiento y construcción de las vías públicas de la nación. Por medio de esta ley quedan derogados desde la fecha de su promulgación, todas las leyes y reglamentos de caminos dictados con anterioridad y demás disposiciones que la contraríen, con excepción de los decretos que crean los fondos especiales para las Juntas de Fomento. El plan de vialidad adoptado por esta ley, comprende, entre otras cosas: trazo y localización de carreteras; apertura de carreteras; construcción de puentes y compra de maquinarias. Para hacer frente a los gastos de este plan, se destinan las siguientes rentas, que constituyen el Fondo de Caminos: importación de gasolina; exportación de bananos; contribución sobre el capital; patentes de minas y zonas minerales; peajes postales, marítimos y terrestres; redenciones anuales del servicio militar e impuestos por concesiones especiales. La ley entró en vigor el 1.º de junio de 1931.

Boletín de la Unión Panamericana, enero de 1932.

“La Semana del Camino”

La Semana del Camino y la Exposición que tuvo lugar en París del 3 al 14 de noviembre de 1931, ha sido la primera en su género hecha en Francia. Fué organizada bajo la inspiración del Ministerio de Trabajos Públicos, por las agrupaciones profesionales de las industrias interesadas en la construcción, conservación y explotación de caminos. El comité organizador, presidido por M. Laurain, presidente del Comité Central de Productores y Destiladores de Alquitrán, en Francia, ha encontrado un apoyo muy eficaz de parte de M. Launay, Director de la Voirie Routiere y de M. Le Gavrian, Inspector General de Puentes y Calzadas y secretario general de la Asociación Permanente de los Congresos de Caminos.

Destinada especialmente a presentar a los técnicos y sobre todo a los Ingenieros de Puentes y Calzadas y a las Municipalidades, los nuevos métodos de construcción y conservación de caminos, así como el material moderno de la industria francesa para la preparación y colocación en la obra de los materiales rocosos y de los ligantes, la Semana del Camino ha logrado este doble objeto:

1.º Por un Congreso en el cual se dió una serie de conferencias acerca de la técnica del camino, seguidas de las discusiones de los temas.

2.º Por una Exposición llevada a cabo en la vecindad de la sala de conferencias y completada por demostraciones exteriores.

3.º Por una serie de visitas a las faenas de trabajos y de calzadas experimentales.

Daremos cuenta sumaria de estas diversas manifestaciones en la que han tomado parte numerosos técnicos franceses y algunos ingenieros extranjeros.

“LAS CONFERENCIAS”

PRIMERA SESION, presidida por M. Maître-Devallon, Inspector General de Trabajos Públicos de las Colonias.

Organización de faenas en ciertos territorios coloniales, por M. Jean Masson, Administrador de la Sociedad de Caminos modernos.

El autor examina la organización de una faena en un país de carácter colonial de la región mediterránea, desde el

punto de vista de la elección de la maquinaria y de su transporte al pie de la obra y de la elección de los materiales y de su aprovisionamiento, y, en fin, de la elección y repartición del personal.

Por lo que respecta a las maquinarias, se recomienda usar en faenas coloniales, aparatos robustos y para los cuales se pueden fácilmente encontrar repuestos.

Estos aparatos deben ser lo más portátiles posibles, y casi siempre serán movidos por motores a esencias, petróleos o gasolina. Este último combustible parece preferible a la esencia, pues esta se evapora rápidamente.

Desde el punto de vista del aprovisionamiento de los materiales rocosos, las condiciones son muy diferentes a las de la metrópoli; conviene elegir el lugar de extracción lo más cerca posible del lugar de empleo; por otra parte, la abundancia de mano de obra indígena y poco onerosa, permite a menudo explotar pequeñas canteras con maquinaria sencilla.

SEGUNDA SESION, presidida por M. Barthes, miembro del Comité Técnico de los servicios comunales en el Ministerio del Interior.

El empleo del silicato de soda en la construcción de caminos, por M. Jeunet, Ingeniero de la Oficina Técnica para el desarrollo del camino silicatado.

Después de una breve historia del asunto, el autor examina las condiciones de empleo del silicato de soda en el macadam ordinario.

La silicatación del macadam, contrariamente a lo que se ha creído hace años, no puede dar buen resultado, sino con material suficientemente duro, pero un baño superficial permite aumentar la resistencia y la cohesión del chancado y hacerlo impermeable: en secciones húmedas procura un medio eficaz para evitar la afloración del agua en la calzada y la destrucción de la capa superficial.

La confección de una calzada silicatada no exige sino un solo trabajo suplementario: el agregado del silicato. En tiempo desfavorable hay que tomar algunas precauciones para evitar el lavado por el agua de lluvia; agregar una cierta cantidad de cal a la aplicación lo que asegura una fijación más rápida del silicato o disolución en el agua de este último riego de una proporción conveniente de cloruro de calcio. (Este último método, poco costoso, es de muy fácil empleo).

El silicato de soda encuentra también aplicación en revestimientos especiales, tales como el procedimiento Lasseur, que consiste en ejecutar una fundación de macadam silicatado, empleando una cantidad suficiente de mortero para que una capa espesa de lechada suba a la superficie; sobre esta capa de fundación se cilindra en seco una capa de gravilla y se reparte encima una emulsión de bitumen de semi-penetración.

Este procedimiento puede por lo demás aplicarse a los adoquinados haciendo penetrar entre las juntas de los adoquines arena que se aglomera con agua silicatada y acabando el relleno de las juntas con una emulsión de bitumen.

El silicato de soda tiene igualmente interesantes aplicaciones en el endurecimiento de calzadas de concreto, sobre todo, cuando se ha usado concreto pobre, cuya resistencia inicial es muy débil.

Y hay todavía que señalar el empleo del silicato de soda en la preparación de ciertas emulsiones de ligantes hidrocarbonados y en la adición a las aguas de riego, sea para fijar al polvo, sea para emulsionar los cuerpos grasos.

(*Genie Civil*, diciembre de 1931).

(*Continuará*).

BIBLIOGRAFIA

Emploi de la Photographie aerienne aux levers Topographiques a grande echelle. (Uso de la fotografia aérea para los levantamientos topográficos a gran escala), por H. Roussilhe, ingeniero jefe hidrógrafo de la Marina, con un prefacio del General G. Perrier, miembro del Instituto.

Un volumen en 4.º de 476 páginas y un atlas de 30 planchas y 13 abacos. Librería de L'Enseignement Technique, Editora. París. Precio: 200 francos.

Los estudios efectuados por M. Roussilhe desde 1915 tienen por objeto buscar un medio simple, preciso y rápido para el levantamiento de planos. En esta obra el autor se propone demostrar hasta qué límites se puede actualmente utilizar la fotografía aérea en los trabajos técnicos de levantamientos de planos a grande escala, y además, en las operaciones especiales que caracterizan la constitución o revisión de un catastro.

Después de hacer la historia de los estudios y experiencias, el autor estudia las condiciones para la toma de vistas aéreas, teoría de su "restitución" y las condiciones generales de empleo de su método.

Los capítulos siguientes dan las instrucciones prácticas necesarias para el empleo del método de Roussilhe y describen el material de restitución de las fotografía aéreas.

En fin, la última parte de la obra da los resultados de los ensayos y trabajos efectuados de 1919 a 1928, en Francia, en las Colonias y en el Extranjero.

Das Elastische Verhalten von Beton (La elasticidad del hormigón), por Hirohiko Ioshide, profesor del Colegio Técnico de Fukui (Japón). Un volumen de 114 páginas con 59 figuras.

Editor: J. Springer, Berlín W. 9.

Precio: 11 marcos.

Los temblores tan frecuentes en el Japón obligan a dar interés a las construcciones de hormigón armado. El autor estudia, con numerosos datos la elasticidad del hormigón y da cuenta detallada de las investigaciones al respecto.

Para nosotros tiene esta obra especial importancia por

cuanto en Chile los temblores son tan frecuentes como en el Japón.

Balkenbrücken. (Puentes de vigas rectas), por el Dr. Ing. W. Gehler, profesor de la Escuela Técnica Superior de Dresden. Manual de hormigón armado reeditado por el Dr. F. Emperger. Tercera edición. Tomo 4.º, editado por Wilhelm Ernst y Sohn, Berlín Ws. Wilhelmstrasse 90.

Precio: 6.80 Rmk.

Han aparecido ya con anterioridad los tres primeros tomos de la nueva edición de la obra clásica de M. D. Ing. W. Gehler que tratan de vigas rectas de hormigón armado. En este cuarto tomo el autor continúa el examen de las sobrecargas y de las fuerzas solicitantes de los puentes, según la categoría a que pertenezcan.

En el capítulo siguiente, el autor analiza los diversos métodos de cálculo de las losas, según las normas alemanas. Estudia la influencia de la deformación elástica de las vigas y da un ejemplo completo muy interesante de cálculo de una losa moderna de gran luz de un puente de doble vía, carretero según el método del Dr. H. Marcus.

Una parte muy interesante, igualmente es la consagrada al cálculo de los travesaños y a su influencia sobre las vigas principales. Fijémosnos en las conclusiones de este capítulo: que es necesario siempre prever un travesaño en el medio de las vigas y de darle la mayor rigidez posible.

El autor expone en seguida el cálculo de las vigas principales y de los apoyos intermedios.

Lo que hace más interesante este tomo es que el autor no se limita a exponer las teorías relativas a las solicitaciones complejas, sino que saca conclusiones prácticas y da ejemplo de cálculos completos y detallados. Este libro constituye un excelente guía para los ingenieros que se dediquen a estudiar vigas rectas de hormigón armado.

La presentación de la obra es notable, no sólo en lo relativo a la impresión del texto, sino por el cuidado con que se reproducen las figuras y fotografías.