

De la planificación a la ejecución: el Cuerpo de Ingenieros de Caminos del Perú (1904–1916)

From Planning to Execution:
The Peruvian Corps of Civil Engineers (1904–1916)

Katya M. Rodríguez Valencia

Centro de Historia UNI

<https://orcid.org/0009-0002-6704-7957>

katya.hingson@gmail.com

Fecha de publicación: 7 de enero de 2026

Resumen

Este artículo resume la creación y organización del Cuerpo de Ingenieros de Caminos (CIC) en el Perú entre 1904 y 1916, destacando su papel en la planificación y construcción de caminos y carreteras dentro de un proyecto estatal orientado a la modernización y articulación territorial. Usando como fuentes primarias los boletines institucionales, memorias oficiales e informes técnicos, se reconstruye el funcionamiento administrativo y operativo del CIC, así como los criterios técnicos que guiaron sus estudios y trazos. Pese a enfrentar severas limitaciones económicas, burocráticas y sociales, el CIC representó el primer esfuerzo sistemático por establecer una infraestructura vial basada en principios de ingeniería moderna. Aunque sus resultados fueron modestos en términos de obras concluidas, su labor sentó las bases técnicas e institucionales para la planificación vial posterior y contribuyó a consolidar el rol de los ingenieros como agentes clave en la construcción del Estado y en la integración del territorio nacional.

Palabras clave: Historia de la Ingeniería, Cuerpo de Ingenieros de Caminos, modernización estatal, planificación técnica

Abstract

This article summarizes the origins and administrative framework of the Cuerpo de Ingenieros de Caminos (CIC) in Peru between 1904 and 1916, emphasizing its role in the planning and construction of roadways as part of a state-driven project of modernization and territorial integration. Based on institutional bulletins, official reports, and technical documents, the study reconstructs the CIC's operational structure, as well as the technical criteria that guided its surveys and designs. Despite facing severe economic, bureaucratic, and social constraints, the CIC represented the first systematic effort to establish a national road building program grounded in modern engineering principles. Although its achievements were modest in terms of projects completed, its activities provided the technical and institutional foundations for future road planning and helped establish the role of engineers as key actors in state formation and the integration of Peru's national territory.

Key Words: History of Engineering, Corps of Roadway Engineers, State Modernization, Infrastructure Planning

*A José Ignacio López Soria, con aprecio y gratitud
a un mentor y maestro.*

Este trabajo elabora una breve aproximación al problema de la construcción de la red vial peruana desde el punto de vista técnico; es decir, se enfoca en el problema del planeamiento y la construcción de caminos y carreteras en el territorio nacional a principios del siglo XX.

Específicamente, resume la organización, funciones y alcances del Cuerpo de Ingenieros de Caminos (CIC), llamado luego Cuerpo de Ingenieros Civiles, en la ejecución de esta labor, usando como fuentes principales las publicaciones oficiales de la institución, como el *Boletín del Cuerpo de Ingenieros de Caminos* y los *Informes de la Sección de Caminos* del Cuerpo de Ingenieros Civiles, desde su establecimiento en 1904 hasta su reorganización en 1916.¹

¹ En 1999, mientras trabajaba como investigadora asociada del Proyecto Historia UNI, ahora Centro de Historia de la UNI, el Dr. José Ignacio López Soria me encargó que investigara al Cuerpo de Ingenieros de Caminos. Gracias a la ayuda de José Ignacio, Isaac Cazorla, Martín Ueda y Liliana Soria Vásquez, ese trabajo se fue extendiendo y se convirtió en un estudio más amplio sobre la vialidad entre

Personal que formó parte del CIC de 1905 hasta 1916

1905	
Director y jefe de la sección ferrocarriles	Felipe Arancivia
Jefe de las secciones caminos ordinarios, de montaña y navegación interior	Alejandro Guevara
Jefe de la sección puentes y muelles	Mauro ValderramaS
Jefe de estadística y publicaciones y secretario-bibliotecario	Carlos Oyague y Calderón
Dibujantes	José B. Piñella Federico Costa y Laurent
Amanuense	Pedro A. Morales
1906-1907	
Director y encargado de la sección ferrocarriles	Felipe Arancivia
Jefe de las secciones caminos ordinarios, de montaña y navegación interior	Alejandro Guevara
Jefe de la sección puentes y muelles	Mauro Valderrama
Jefe de estadística y secretario	Federico Costa y Laurent
Jefe de estadística y secretario	Federico Costa y Laurent
Topógrafo	Carlos Oyague y Calderón
Archivero y Oficial de partes	Pedro A. Morales
Dibujantes	José B. Piñella Augusto Louveau
Amanuense	Julio A. Lama
1908-1915	
Director del cuerpo y jefe de la sección ferrocarriles	Felipe Arancivia
Jefe de las secciones muelles, puentes, caminos y obras diversas	Alejandro Guevara.
Jefe de estadística, secretario, bibliotecario y habilitado	Federico Costa y Laurent
Ayudante, dibujante y amanuense (uno por sección)	
Oficial archivero y de partes	
Auxiliar	
1915-1916	
Director del cuerpo y jefe de la sección ferrocarriles	Alejandro Guevara
Jefe de la sección de puentes y caminos	Carlos Oyague y Calderón
Secretario y jefe de estadística	Federico Costa y Laurent
Cuando se separó la sección caminos estuvo a cargo del Ing. Rigau	

Fuente. Elaboración propia

1896 y 1919. Secciones de éste se presentaron en congresos y, a través de los años, ha sido compartido con algunos investigadores interesados en el tema. Este artículo resume la segunda sección del mencionado estudio.

El impacto del trabajo del CIC en el avance de la construcción de caminos fue limitado debido a cambios administrativos, falta de recursos económicos y de personal, falta de autonomía burocrática y conflictos con las comunidades locales. Todo esto impidió que se diera el gran salto de la planificación técnica a la construcción efectiva de carreteras, con algunas salvedades.

Aunque los alcances de la labor de esta entidad, durante estos años, fueron limitados y ciertamente estuvieron lejos de lograr un sistema carretero consolidado, es importante reconocer que el establecimiento de una oficina cuyas metas fuesen la construcción sistemática y la conservación de las vías de comunicación, basadas en estudios y trazos realizados por profesionales técnicos, evidencia un objetivo claro: la intención de explorar e integrar el país de manera moderna y efectiva.

Puede considerarse, entonces, que su creación y los múltiples estudios concluidos durante estos años sentaron las bases técnicas e institucionales que lograron que, durante el Oncenio, se pudiese intentar desarrollar un primer gran sistema carretero en el país.

1. Establecimiento del CIC: Contexto Histórico y Político

Siendo encargado del poder ejecutivo el segundo vicepresidente, Serapio Calderón, y siendo ministro de Fomento el ingeniero José Balta, se decretó la creación del CIC el primero de julio de 1904, atendiendo a la necesidad de gestionar un programa para la ejecución de la red vial de la república². Este organismo se estableció bajo la dependencia directa del Ministerio de Fomento y estuvo conformado por ingenieros del Estado.

El establecimiento de esta oficina respondió a la urgente necesidad de una construcción de caminos y carreteras guiada y planificada. Hasta ese momento, estas vías no existían en regiones apartadas de la capital o se realizaban con limitada dirección técnica, lo que las volvía inservibles en poco tiempo.

Asimismo, la creación de este tipo de organismo refleja la necesidad de control territorial por parte del Estado, que buscaba aprovechar los

² Serapio Calderón, segundo vicepresidente, asumió la presidencia de abril a septiembre de 1904, luego de la enfermedad y muerte del presidente Manuel Candamo.

diversos recursos que ofrecían las distintas regiones del país. Los objetivos nacionales de modernización, integración e industrialización se volvían inalcanzables sin un proyecto carretero que sirviera de complemento a la red ferroviaria.

Para lograr este fin, era necesaria la ayuda de un grupo profesional de relativamente nueva formación en nuestro país: el de los ingenieros³. Este gremio, graduado en su mayoría de la Escuela de Ingenieros, no tardó en posicionarse no solo en cargos técnicos, sino también políticos. La ingeniería y los ingenieros claramente empezaron a formar parte del proceso histórico del país gracias a su presencia en organismos como el CIC y en el poder ejecutivo y legislativo.⁴

Los ingenieros fueron un elemento clave en el proceso de modernización estatal. Fueron los portadores de lo que Wiley Ludeña y José Ignacio López Soria describen como la racionalidad moderna, que se inició con la obra de ingenieros y arquitectos; es decir, con la construcción de obras materiales producto de una manera singular de entender tanto el espacio como la sociedad.⁵

³ Para conocer la vida institucional de la Escuela de Ingenieros y la formación recibida por sus estudiantes consultar el trabajo de José Ignacio López Soria, *Historia de la Universidad Nacional de Ingeniería. Volumen I: Los años fundacionales*. Lima, Universidad Nacional de Ingeniería, 1999.

⁴ El ingeniero Eduardo López de Romaña impulsó la colonización de la selva y la conservación de la Vía Central del Perú para lograr la integración de la región amazónica. Los ingenieros Joaquín Capelo y Enrique Coronel Zegarra fueron, en sus años como senadores, grandes propulsores de la construcción de caminos. También debemos recordar que la idea de la conscripción vial o servicio obligatorio de caminos que fue introducida durante el Oncenio provino de un ingeniero, y no de un político. El ingeniero Carlos Oyague y Calderón presentó la propuesta de Conscripción Vial en 1915, la que fue alentada desde el Congreso por Enrique Coronel Zegarra. Ver Carlos Oyague y Calderón, *La Conscripción vial o servicio obligatorio de caminos. Ideas generales que pueden servir como de base para el estudio de una ley*. Lima, Sociedad de Ingenieros-Imprenta del Centro Editorial, 1915.

⁵ Para entender la racionalidad moderna de la ingeniería, descrita como “una correspondencia entre principios, medios y fines con sentido de eficacia” léase el artículo de Gonzalo García Núñez, “Racionalidad de la Ingeniería”, en *Construyendo el Perú*. Lima, Universidad Nacional de Ingeniería, 2000, p. 234.

Los mismos investigadores explican que el territorio nacional es el principal elemento que esta nueva racionalidad trató de “organizar” porque su integración fue para ella una necesidad “desde el punto de vista de la gobernabilidad política como de la articulación poblacional, productiva y comercial.” (Ludeña & Lopez Soria, 2000, p. 225).

De manera efectiva, aunque no siempre evidente, los ingenieros decidieron cómo es que el Estado debía territorializarse. Ellos fueron los llamados a la construcción del Perú.

2. Estructura Administrativa

Desde sus inicios, el CIC estuvo constituido por una Oficina Directiva en Lima y tuvo bajo su dependencia varias comisiones. Los primeros ingenieros contratados para encargarse de la Oficina Directiva fueron Felipe Arancivia, Alejandro Guevara, Mauro Valderrama y Carlos Oyague y Calderón. Oficialmente, Arancivia fue nombrado director, pero, por encontrarse de licencia, el primer encargado fue el ingeniero Guevara, como director interino⁶.

Las comisiones se establecieron en distintas regiones del país para hacer estudios de ubicación de puentes y caminos en varios departamentos. Además de los estudios y trazos de los caminos, el CIC debía realizar cualquier exploración que el gobierno le confiara y que estuviera vinculada a la apertura de nuevas vías, así como hacer rectificaciones a trazos ya existentes. Asimismo, revisaba las concesiones de construcción de caminos otorgadas por el gobierno a particulares y emitía recomendaciones.

Se dispuso que las secciones en las que se dividiría el CIC serían: la primera, de caminos ordinarios; la segunda, de caminos de montaña; la tercera, de ferrocarriles; la cuarta, de muelles y puentes; y la quinta, de navegación interior. Estas secciones realizaban los trabajos sobre el terreno: estudio, trazo, construcción y conservación de la vía. Las

⁶ Arancivia desempeñó el cargo hasta su muerte en 1915; fue sucedido por Guevara, nombrado director el 27 de febrero de ese año. Sobre la vida de este ingeniero véase el trabajo de Jorge Javier Vidal Olivera, “Felipe Arancivia Bercolme (1840-1915): Un ingeniero al servicio del Estado”, *Construyendo el Perú II*. Lima, Universidad Nacional de Ingeniería, 2001, pp. 193-203.

comisiones debían trabajar solo para el gobierno, evitando prestar servicios a particulares.

El Estado le encomendaba al CIC, básicamente, dos tipos de trabajo: el principal, de carácter técnico, como el estudio de ferrocarriles, caminos o puentes; el segundo, de dirección de obras, que incluía el sostenimiento del personal técnico y administrativo (*Memoria que al ministro de Fomento presenta el director del Cuerpo de Ingenieros de Caminos*, 1907, p. 3).

El CIC proponía al gobierno qué comisiones debían enviarse a las distintas regiones y a cargo de quién estarían. Las instrucciones para sus trabajos partían de la dirección del CIC que, desde Lima, supervisaba su desempeño y proponía las distintas rutas regionales.

Para dar cuenta de sus trabajos, el CIC debía publicar la memoria del director, los planos y estudios de las vías de comunicación, la estadística de avances en la vialidad y los informes de las comisiones.

3. Comisiones Técnicas y Funciones

Las comisiones estaban formadas por ingenieros nombrados por el CIC y se dividían el trabajo entre caminos y puentes. Los ingenieros a cargo viajaban a la zona escogida para hacer los estudios sobre el terreno. En general, se requería que las comisiones para la construcción de caminos y carreteras presentaran un informe final que incluyera un plano, perfiles longitudinales y transversales, metrado, presupuesto, memoria descriptiva y vistas fotográficas.

Igualmente, las comisiones para la construcción de puentes adjuntaban un croquis de su ubicación, los planos de la zona donde el puente debía ser construido, y los perfiles transversales y longitudinales necesarios. Luego del estudio, el ingeniero a cargo tenía la obligación de entregar un informe especial.

Entre lo más importante que este informe debía contener tenemos el lugar exacto del puente, los lugares que comunicaba y la justificación del sitio elegido. A esto, se agregaban varias consideraciones de carácter técnico, como la posibilidad del impacto de los fenómenos sísmicos y climáticos, tipo de materiales, velocidad de las aguas, entre otros (*Boletín del Cuerpo de Ingenieros de Caminos*, N° 1, 1905, pp. 19-20).

En abril de 1905, el CIC propuso al ministro de Fomento la creación de comisiones regionales para el estudio de caminos de interés nacional y para el reconocimiento de vías de comunicación y puentes⁷. De esta manera, se agilizarían y economizarían los estudios, ya que habría un ingeniero permanente en la región, evitándose los gastos de movilidad y el tiempo perdido por el viaje. Se nombraría un jefe y un ayudante, para lo cual se convocaría a los egresados de la Escuela de Ingenieros, quienes utilizarían el cargo de ayudante como práctica profesional. Las zonas donde debían establecerse serían Cajamarca, Huaraz, Ayacucho y Arequipa.

Durante el año 1905 se realizaron estudios del camino de Balsas a Celendín, en Cajamarca; de la carretera de la Oroya a Tarma, en Junín; de los caminos destinados a conectar Lima con las capitales de los departamentos aledaños; y de la carretera del Cusco a Santa Ana, en la provincia de La Convención.

4. Contratos y Financiamiento

Tanto los encargados de estudiar un camino como quienes lo construían, debían firmar un contrato con el Ministerio de Fomento. Los pagos se realizaban en efectivo, por kilómetro de camino estudiado o construido. El gobierno encargaba a un contratista —quien, a su vez, buscaba a un ingeniero especialista— el estudio de un camino entre dos puntos. Este ingeniero efectuaba el reconocimiento preliminar del camino para luego marcar las secciones.

En algunos casos, para financiar la construcción de las carreteras, se utilizaban los fondos generados por las alcabalas y por el cobro de un impuesto de peaje⁸. En ocasiones, los contratistas se comprometían a mantener en buen estado secciones del camino o carretera.

Muchos estudios demoraron más de tres años y fueron varios los ingenieros encargados para completarlos, debido a la dificultad que presentaba la geografía peruana para su labor. Los estudios realizados

⁷ *Boletín del Cuerpo de Ingenieros de Caminos*, N° 1, 1905, pp. 31-34.

⁸ Fue así, por ejemplo, como gracias a la alcabala de la coca en las provincias de Calca y La Convención, se financió la carretera de Cusco a Santa Ana. El informe completo sobre la construcción de esta carretera se encuentra en el *Boletín del Cuerpo de Ingenieros de Caminos*, N° 2. Lima, Tipografía Nacional de Federico Barrionuevo, 1905.

pasaban al CIC para su revisión y posibles modificaciones y luego eran enviados al Ministerio de Fomento para su aprobación y posterior licitación.

5. De Cuerpo de Ingenieros de Caminos a Cuerpo de Ingenieros Civiles

La labor inicial del CIC contribuyó a la construcción efectiva de vías en pocas regiones pero las necesidades del país eran mucho más amplias. En este contexto, en 1907, el gobierno decretó su reorganización, aduciendo la carencia de “medios i elementos propios” y “libre iniciativa”.⁹

El 17 de enero de 1908, por decreto supremo, el nombre del CIC cambió a Cuerpo de Ingenieros Civiles. Como tal, pasó a ser una dependencia de la Dirección de Obras Públicas y no directamente del Ministerio de Fomento, reduciéndose su autonomía y especialización.

El Cuerpo de Ingenieros Civiles tuvo por principal función emitir los informes que le solicitara la Dirección de Obras Públicas. La línea de trabajo y, en principio, el personal fueron los mismos. Tampoco cambió su finalidad: el estudio y trazo de la red nacional de vías de comunicación, teniendo en cuenta las necesidades comerciales, políticas y estratégicas del Perú (*Memoria que presenta el director del Cuerpo de Ingenieros Civiles al Ministro de Fomento*, 1908, p. 19).

Este cambio de denominación también trajo consigo una reestructuración interna que afectó la organización técnica del cuerpo. Las cinco secciones anteriores se convirtieron en dos: la primera, de ferrocarriles; y la segunda, de muelles, puentes, caminos y obras diversas. Con el reducido personal y los muchos informes por realizar, tomando en cuenta el enorme trabajo asignado, no era posible avanzar con la rapidez y efectividad que requería la misión.

Queda registrado en la memoria del director del CIC de 1908, que el director se quejó repetidas veces al respecto, ya que, con una menor cantidad de profesionales, no era mucho lo que se podía hacer en materia de estudios y avances en el plan vial (*Memoria del director del Cuerpo de Ingenieros Civiles*, 1908, pp. 6-7).

⁹ “El Cuerpo de Ingenieros de Caminos”, en *Informaciones y Memorias*. Lima, Ene. 1908, X-1, p. 19.

Luego de ocho años, en 1916, se logró separar la Sección Caminos, a cargo del ingeniero Joaquín Rigau, pero jamás se recuperó la autonomía inicial. La falta de presupuesto y personal continuaron siendo motivo de quejas frecuentes (*Memoria del director del Cuerpo de Ingenieros Civiles*, 1916).

6. Actividades Técnicas y Estudios

El Ministerio de Fomento y las cámaras de senadores y diputados recibían, desde distintas partes del Perú, pedidos para la construcción de caminos. Estos pedidos podían provenir de pobladores interesados en unir sus provincias o pueblos con terminales de ferrocarril para movilizar sus productos, o con pueblos cercanos. Los pedidos se hacían mediante las prefecturas y las Juntas Departamentales. También provenían de compañías o particulares interesados en construir caminos para adquirir, a cambio, dinero o terrenos, y cobrar fletes y peaje.

Debía atenderse y priorizarse el estudio y la construcción de caminos de interés nacional más que regional, aunque se apoyaba la construcción de caminos de interés público, sobre todo si eran importantes para el comercio o para complementar el servicio de los ferrocarriles (*Informes de la Sección de Caminos*, 1915, p. 36).

Según los *Informes*, el Cuerpo de Ingenieros Civiles era el encargado de realizar y verificar los informes técnicos de los caminos para la Dirección de Obras Públicas, haciendo las respectivas recomendaciones en lo correspondiente a secciones y trazos.

El Cuerpo, en la mayoría de sus informes, recomendaba que, antes de la construcción del camino definitivo, se siguieran los siguientes pasos:

- Efectuar un reconocimiento general y un estudio rápido preliminar para conocer las condiciones de cada ruta, la zona por donde debía pasar el trazo, el costo de la obra y las secciones en que debía dividirse.
- Estudio definitivo de las secciones y levantamiento topográfico.
- Construcción de las secciones estudiadas.

En estos estudios también debía definirse qué tipo de camino era mejor construir: de herradura o carretero. El camino de herradura tenía la ventaja de ser de fácil construcción. Estaba pensado para el paso de mulas, ganado

o carretas. Era de un ancho menor (aproximadamente 3 metros) y con una gradiente promedio de entre 9% y 11%.

En el caso del camino carretero, este era mucho más ancho que el de herradura (aproximadamente 5 metros) y permitía el tráfico de automóviles. Normalmente, las gradientes eran menores, de entre 5% y 7%. Necesitaban afirmado y, por ello, su costo de construcción y conservación se elevaba. Luego, con el crecimiento del número del automóviles y camiones; estos empezarían a construirse con regularidad en determinadas regiones, como Lima.

Los especialistas técnicos consideraban que en la costa debían priorizarse los caminos carreteros y en la sierra, los de herradura. El motivo: en la costa había más automóviles que en la sierra, donde el transporte se realizaba principalmente con bestias de carga. Antonello Gerbi afirma que, antes de 1925, en ninguna ciudad de la sierra se podía transitar con automóvil, a excepción de Cajamarca (Gerbi, 1944, p. 70). Finalmente, el tipo de camino se ajustaba al presupuesto.

Sobre los estudios de caminos, también debemos anotar que su importancia radicaba no solo en el tipo de camino y su mejor ubicación, sino en el hecho de que el Cuerpo dictara las especificaciones técnicas de acuerdo con los estudios presentados. De esta manera se evitaba que luego se tuviera que hacer cambios en el trazo.

En más de una oportunidad, el CIC recibió denuncias, sobre todo contra hacendados que alteraban el trazo de los caminos para beneficiar la salida de sus productos. Ellos mismos construían caminos sin la aprobación de la sección de vías de comunicación. En muchos casos, la construcción de caminos por parte de las municipalidades era tan pobre que no servían ni como caminos carreteros ni como caminos de herradura.

Un caso interesante de cómo, sin dirección técnica, la construcción de caminos no era exitosa es el de la ruta de Palcamayo a Cerro de Pasco. Para su construcción, se otorgó a la municipalidad de Palcamayo dinero para terminar un camino carretero desde esa localidad hasta una estación del ferrocarril de La Oroya a Cerro de Pasco. Como no hubo avances significativos y luego se paralizó la obra, se volvió a dar una suma de dinero para refaccionar el antiguo camino para luego seguir con uno de herradura.

Sin embargo, no se hicieron refacciones, sino que se continuó con la construcción. El resultado fue que el camino fue mal construido. Sobre esto se manifestó el CIC, que criticó el gasto de dinero sin dirección técnica, pues el camino terminó con una gradiente del 10% al 20%, haciéndolo inservible (*Informes de la Sección de Caminos*, 1915, p. 100).

7. El nuevo Cuerpo de Ingenieros de Caminos

El gobierno de José Pardo buscó reactivar con más fuerza las obras de vialidad. Para ello, el 3 de noviembre de 1916 promulgó la Nueva Ley de Caminos No. 2323. La importancia de esta ley radica en las definiciones que dio a los distintos tipos de caminos, mismas que siguieron utilizándose durante el Oncenio. Los caminos se clasificaron en nacionales, departamentales, provinciales y distritales¹⁰.

Los caminos nacionales eran los únicos que dependían directamente del gobierno, tanto en su estudio, como en su construcción y conservación. Todos debían construirse por contrato. Oficialmente, debían ser construidos con un ancho de seis metros y con una gradiente máxima del 8%, para poder ser destinados al tráfico de automóviles. La ley 2323 estipulaba las contribuciones que para la ejecución de éstos debían hacer los propietarios e industriales (*Boletín del Cuerpo de Ingenieros de Caminos*, 1917, p. 57).

Los caminos departamentales estarían a cargo de las Juntas Departamentales, que se encargaban de indicarle al gobierno los caminos por estudiarse y determinaban el monto de dinero necesario para su construcción y conservación. Informado el gobierno, éste daba la autorización para empezarlo y abría la partida presupuestal.

Igualmente, las Juntas debían dedicar el 20% de sus ingresos a la construcción de puentes y caminos. Por su parte, el gobierno debía consignar tres mil libras anuales en el presupuesto de la república por cada departamento, para ser destinados a la construcción vial. Estos también debían realizarse por contrato, requiriendo siempre la aprobación del gobierno. Además, las Juntas también debían velar por la conservación del

¹⁰ *Ley de Caminos N° 2323 y Reglamento del Cuerpo de Ingenieros de Caminos*. Lima, Oficina Tipográfica del “La Opinión Nacional, s/f, pp. 3-4.

camino. Los caminos provinciales y distritales quedarían a cargo de los concejos de provincia o distrito.

Esta nueva ley también regulaba el procedimiento a seguir para la expropiación de terrenos o inmuebles cuando el trazo del camino lo requería. En estos casos, lo primero por hacerse era presentar ante el Juez de Primera Instancia la copia de la declaratoria de necesidad y utilidad de la expropiación, junto con la copia del estudio y trazo del camino. Este juez debía decretar la expropiación, previa tasación del inmueble o terreno para poder pagar al propietario la cantidad señalada por el tasador.

Para cumplir con lo estipulado en la nueva ley, por decreto supremo del 24 de noviembre de 1916, se formó un nuevo Cuerpo de Ingenieros de Caminos. En lugar de reactivar un organismo ya existente aumentándole recursos humanos y financieros, el gobierno optó por la creación de uno nuevo. Todo el archivo de mapas, planos y estudios que se realizaron hasta la fecha pasó al nuevo CIC (*Memoria que presenta el director del Cuerpo de Ingenieros Civiles al Sr. ministro de Fomento*, 1917, p. 18).

Según el reglamento del Cuerpo, su objetivo continuó siendo el estudio y trazo, construcción y conservación de caminos. Además, debía llevar un registro de clasificación de estos. Para su construcción se debían establecer comisiones técnicas, con un jefe responsable nombrado por el gobierno (*Ley de Caminos N° 2323 y Reglamento del Cuerpo de Ingenieros de Caminos*, s/f, pp. 9-12).

Es importante mencionar que esta nueva entidad tuvo un buen despegue, luego de la acertada decisión del gobierno al nombrar ministro de Fomento a Rafael Escardó —julio de 1917 a abril de 1918—, quien dio un gran impulso financiero para reactivar todas las obras y buscar financiamiento para ellas.

Se nombró director del nuevo CIC a Joaquín Capelo, figura clave en la construcción de la Vía Central, y quien durante su carrera como congresista buscó impulsar las obras de vialidad. Durante su término como director, que ocupó hasta el cambio de gobierno en 1919, hubo avances

significativos en la conservación de varias vías y la construcción de algunas rutas importantes.¹¹

a. Trabajos de conservación de caminos

El nuevo CIC tuvo como objetivo el conservar los caminos en la misma condición en la que fueron entregados, para que no se vieran afectados por derrumbes, lluvia u otros. Estos trabajos se hacían directamente por personal destinado para el efecto por el gobierno o mediante contratos.

El director Capelo fue el gran propulsor y defensor de la Vía Central. Durante su gestión, se hicieron varios esfuerzos para su conservación. Todo el *Boletín del Cuerpo de Ingenieros de Caminos* N° 6 de 1917 fue dedicado a explicar los trabajos realizados en este camino. Además del mantenimiento de la vía, se hicieron estudios de sus planos, perfiles, cortes, distancias, etc.

El ingeniero a cargo, Carlos Romero Sotomayor, debía tener anotaciones de cada trabajo realizado, tiempo empleado, personal, material y costos. Podía usar los teléfonos y telégrafos del Estado en caso de necesitarlo para el servicio. Se encargaba de supervisar las labores de los tambos, la administración de herramientas y materiales para uso de la vía, así como los inventarios.

Una importante función de la Vía Central era la de prestar un servicio especial para la colonización. A lo largo de ella había tambos, en lugares como El Porvenir, San Nicolás, Asupizú, Puerto Jessup y Puerto Bermúdez, solo por mencionar algunos.¹²

Otros caminos en los que se realizaron trabajos de conservación fueron los de Huanta y La Mar, en Ayacucho; de Lares y Lacco, en el Cusco; y de Tirapata a Astillero y Maldonado, en Puno y Madre de Dios.

¹¹ Sobre la vida y obra de este ingeniero y un resumen sobre su labor como director del CIC revisar Katya M. Rodríguez Valencia, *Joaquín Capelo. La obra de un ingeniero, sociólogo y luchador social*. Lima, 2011.

¹² Los tambos contaban con camas, útiles de aseo, pastos para acémilas, artículos de primera necesidad y comidas (previo pago). Los conductores de tambos adquirían la propiedad y en ellas atendían los servicios telefónicos. Recibían subvención del estado para poder cumplir con los servicios. *Boletín del Cuerpo*. Lima, Jun. 1917, 2, pp. 32-34.

El camino de Limbani, en la provincia de Sandia en Puno, a la mina de oro de Santo Domingo estaba a cargo de la *Inca Mining Company*, que años atrás fue responsable de su construcción¹³. Se encargaba también de su conservación, cobrando peajes a quienes lo traficaban.

b. Estudios y trazos

Durante estos años se realizaron trabajos técnicos destinados a obtener un estudio completo de un camino. Estos incluían los planos, perfiles, cortes, y distancias. Iban acompañados de un presupuesto y se hacían bajo las instrucciones dadas por el CIC. Estos estaban a cargo del ingeniero del camino.

Luego de los estudios sobre terrenos para la construcción de caminos, se empezaban una serie de obras destinadas a su ejecución final. Estas eran:

- Senda de trazo: Se marcaba en el terreno de manera visible. Se despejaba de vegetación y se fijaban las sendas provisionales de acceso a zonas difíciles.
- Senda de paso efectivo: Construcción de una senda que permita el paso a pie. El ancho no debía ser menor de un metro.
- Camino definitivo: Luego de que el camino estaba definitivamente trazado y, conociendo las medidas y cálculos de las secciones transversales, puentes, muros de sostenimiento, cunetas, acequias, parapetos y túneles, se construía el camino definitivo. Más o menos de tres metros de ancho.

Una vez terminado un estudio sobre el terreno; es decir, establecido su trazo y las condiciones técnicas y económicas para su construcción (por administración o contrato), se construía el camino, teniendo como ingeniero jefe a un miembro del CIC (*Boletín del Cuerpo de Ingenieros de Caminos*, 1917, p. 3).

c. Contratos

Al igual que en periodos anteriores, los distintos tramos entraban a licitación, para buscar el mejor precio para su construcción teniendo en

¹³ Para un resumen de la construcción de este camino ver *Informes de la Sección de Caminos del Cuerpo de Ingenieros Civiles (1905–1910)*, 1915. pp. 3-5.

cuenta el presupuesto fijado para la obra. Los encargados, oficialmente, tenían la obligación de seguir en todo momento los planos, perfiles, trazados, etc., entregados por el CIC y basados en los estudios preliminares. También debían ajustarse a las especificaciones técnicas dadas sobre la realización de caminos y a las del ingeniero encargado de la obra. Sólo éste podía autorizar variaciones en el trazo (*Boletín del Cuerpo de Ingenieros de Caminos*, 1917, pp. 5-8).

8. Sobre la obra del CIC

Desde 1904 hasta 1908, casi toda la atención en materia de vialidad se centró en el estudio y construcción de ferrocarriles. Fue poco lo que se avanzó en la construcción efectiva de caminos, por la falta de atención y de recursos para su estudio y ejecución.

Los miembros del CIC siempre resaltaron que era imperativo que se abriera una partida presupuestal especial para cumplir este objetivo, ya que existía “una necesidad primordial de tener buenos caminos: o siquiera de tenerlos en alguna forma; ya que su carencia total es causa del poco desarrollo de nuestras industrias y comercio, e impedimento grave, no sólo en el orden político, sino también en el administrativo” (*Memoria que presenta el director del Cuerpo de Ingenieros Civiles*, 1908, p. 10).

La etapa inicial del CIC significó un primer intento organizado de planificación de la vialidad en el Perú. Sin embargo, su labor no tuvo los alcances esperados por falta tanto de recursos económicos como de autonomía. El trabajo era inmenso, el personal escaso, y el local y los materiales, austeros. Aun cuando se llevaron a cabo algunas obras importantes, estas fueron limitadas a ciertas zonas y, de las muchas que se iniciaron, pocas se continuaron.

A pesar del intento de reorganización, desde 1908 hasta 1915, el gobierno encomendó menos informes técnicos sobre caminos, llegándose a afirmar que “casi nada se hizo a favor de la vialidad nacional”.¹⁴

En 1915 nuevamente se resaltó la necesidad de elaborar un plan general de vías de comunicación que incluyera caminos y ferrocarriles, lo que llevó a la promulgación de la Ley N° 2323.

¹⁴ “Los caminos Nacionales”, en *Informaciones y Memorias*, XVII-7,8, 1915, pp. 317-318.

Si bien es cierto que, para cumplir con sus funciones, el Cuerpo de Ingenieros de Caminos tuvo muchas limitaciones, su existencia demuestra un intento serio de modernización estatal, ya que logró sentar las bases técnicas e institucionales para planificar la construcción de los caminos de la república.

Referencias

- Boletín del Cuerpo de Ingenieros de Caminos* (N° 1–4). (1905). Tipografía Nacional de Federico Barrionuevo.
- Boletín del Cuerpo de Ingenieros de Caminos* (N° 1–8). (1917). Imprenta Americana.
- El Cuerpo de Ingenieros de Caminos. (1908). *Informaciones y Memorias*, X(1), 18–20.
- García Núñez, G. (2000). Racionalidad de la ingeniería. En *Construyendo el Perú*. Universidad Nacional de Ingeniería.
- Gerbi, A. (1944). *Caminos del Perú*. Banco de Crédito.
- Ley de Caminos N° 2323 y Reglamento del Cuerpo de Ingenieros de Caminos. (s. f.). Ministerio de Fomento, La Opinión Nacional.
- López Soria, J. I. (1999). *Historia de la Universidad Nacional de Ingeniería: Los años fundacionales*. Universidad Nacional de Ingeniería.
- Los caminos nacionales. (1915). *Informaciones y Memorias*, XVII (7–8), 317–321.
- Ludeña, W. & López Soria, J. I. (2000). La racionalidad ingeniero-arquitectural. En *Construyendo el Perú*. Universidad Nacional de Ingeniería.
- Ministerio de Fomento. (1907). *Memoria que al ministro de Fomento presenta el director del Cuerpo de Ingenieros de Caminos (1 de enero de 1906 al 30 de junio de 1907)*. Imprenta del Estado.

Ministerio de Fomento. (1908). *Memoria que presenta el director del Cuerpo de Ingenieros Civiles al señor ministro de Fomento (1 de julio de 1907 al 30 de junio de 1908)*. Imprenta del Estado.

Ministerio de Fomento. (1916). *Memoria que presenta el director del Cuerpo de Ingenieros Civiles al señor ministro de Fomento*. Imprenta del Estado.

Ministerio de Fomento. (1917). *Memoria que presenta el director del Cuerpo de Ingenieros Civiles al señor ministro de Fomento*. Librería e Imprenta Sanmartí y Co.

Oyague y Calderón, C. (1915). *La conscripción vial o servicio obligatorio de caminos: Ideas generales que pueden servir como base para el estudio de una ley*. Sociedad de Ingenieros–Imprenta del Centro Editorial.

Rodríguez Valencia, K. M. (2011). *Joaquín Capelo: La obra de un ingeniero, sociólogo y luchador social*.
https://www.academia.edu/37398427/Joaqu%C3%ADn_Capelo_La_obra_de_un_ingeniero_soci%C3%B3logo_y_luchador_social

Sección de Caminos del Cuerpo de Ingenieros Civiles. (1915). *Informes de la Sección de Caminos del Cuerpo de Ingenieros Civiles (1905–1910)*. Sanmartí y Co.

Vidal Olivera, J. (2001). Felipe Arancivia Bercolme (1840–1915): Un ingeniero al servicio del Estado. En *Construyendo el Perú II*. Universidad Nacional de Ingeniería.