

NASHELY YUVITZA LIZARME VILLCAS*

PREVENIR Y CONSTRUIR:
EL DESARROLLO DE LA INGENIERÍA SANITARIA EN LA SALUD PÚBLICA PERUANA
(1900-1962)¹

RESUMEN

En Perú, los procesos asociados al crecimiento demográfico y a la expansión de la asistencia pública demandaron la especialización de nuevos saberes técnicos para la planificación y ejecución de obras sanitarias. En este contexto, la ingeniería sanitaria fue ocupando espacios en los programas de lucha contra enfermedades tropicales y el saneamiento básico urbano y rural. A través del análisis de revistas especializadas de ingeniería y salubridad, así como de memorias, informes y otros documentos inéditos y publicados, este artículo examina la transformación de las instituciones sanitarias peruanas y cómo este mismo proceso permitió la gradual incursión de ingenieros sanitarios en el terreno de la salud pública. A su vez, se analizan las dinámicas entre actores nacionales e internacionales que permitieron la institucionalización y profesionalización de la ingeniería sanitaria entre 1900 y 1962.

Palabras claves: Perú, siglo XX, ingeniería sanitaria, salud pública, saneamiento básico, agua, desagüe, salubridad.

ABSTRACT

In Peru, the processes associated with population growth and the expansion of public assistance demanded the specialization of new technical knowledge for the planning and execution of sanitary works. In this context, sanitary engineering began occupying spaces in the programs to combat tropical diseases and basic urban and rural sanitation. Through the analysis of specialized engineering and health journals, as well as memoirs,

* Bachiller en Historia por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. Investigadora auxiliar en el Centro de Historia UNI y Bibliometría de la Universidad Nacional de Ingeniería. Miembro de la Asociación Peruana de Historia de la Ciencia, la Tecnología y la Salud. Correo electrónico: yuvitza.lizarme@gmail.com

¹ Esta investigación recibió apoyo del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Nacional de Ingeniería y del Centro de Historia UNI y Bibliometría de la Universidad Nacional de Ingeniería (Lima-Perú). Un agradecimiento especial para la doctora Patricia Palma y para el bachiller Elías Amaya, por la revisión y los comentarios sobre este texto. Una reflexión preliminar sobre la evolución de los servicios de agua potable y desagüe en Perú, en el contexto de la pandemia de la COVID 19, fue publicada en el Blog de la Asociación Peruana de Historia de la Ciencia, la Tecnología y la Salud, en el mes de abril de 2020. Disponible en <https://aphcts.wordpress.com/2020/04/03/ensayo-a-lavarse-las-manos-agua-y-alcantarillado-en-peru-desde-una-perspectiva-historica/> [fecha de consulta: 2 de junio de 2021].

reports, and other unpublished and published documents, this article examines the transformation of Peruvian health institutions and how this process permitted the gradual incursion of sanitary engineers into the public health field. At the same time, it analyzes the dynamics between national and international actors that allowed the institutionalization and professionalization of sanitary engineering between 1900 and 1962.

Keywords: Perú, twentieth century, sanitary engineering, public health, basic sanitation, water, drainage, healthiness.

Recibido: Febrero 2020.

Aceptado: Agosto 2020.

INTRODUCCIÓN

Desde la segunda mitad del siglo XIX, en el imaginario de los sectores más vanguardistas de las élites latinoamericanas, el tan ansiado progreso estaba asociado al crecimiento de la población y al aumento de la producción. No obstante, los intentos por poblar y articular el territorio nacional, así como explotar y comercializar sus riquezas, generaron una mayor cantidad de preocupaciones en términos sanitarios². Las altas tasas de mortalidad de la población causada por las epidemias y la precarización de las condiciones de vida de las clases populares, impulsaron al Estado a desarrollar políticas de salubridad para reducir y controlar la incidencia de enfermedades y otros factores sociales que afectaban de forma directa a la salud³. En este contexto, las profesiones sanitarias fueron adquiriendo mayor trascendencia, no solo en el espacio clínico, sino, también, en la planificación de políticas sanitarias⁴.

En este mismo periodo, el pensamiento higiénico sanitario ejerció una importante influencia en escenarios de diferente orden. Por un lado, la higiene constituida como un saber científico, vinculado a la medicina, poseía componentes culturales que en la práctica dinamizaron las reformas del tejido social y la modernización de los espacios urba-

² Carlos Contreras, *Sobre los orígenes de la explosión demográfica en el Perú: 1876-1940*, documento de trabajo n.º 61, Lima, Instituto de Estudios Peruanos, 1994, pp. 17-23; Augusto Ruiz, “Población y Sociedad”, en Osmar Gonzales y Carlos Contreras (coords.), *América Latina en la historia contemporánea. Perú. La apertura al mundo (1880-1930)*, Lima, Taurus / MAPFRE / Penguin Random House, 2015, tomo III, pp. 182-185.

³ Sobre la relación entre Estado y salud pública en Perú, véase Marcos Cueto, *El regreso de las epidemias. Salud y sociedad en el Perú del Siglo XX*, Lima, Instituto de Estudios Peruanos, 2000.

⁴ Respecto de la influencia de las instituciones y profesiones sanitarias en la salud pública, véase Marcos Cueto, “Instituciones sanitarias y poder en América Latina”, en *Dynamis. Acta hispanica ad medicinae scientiarumque historiam illustrandam*, n.º 25, Granada, 2005, pp. 49-57; Carolina Biernat y Karina Ramacciotti, “La formación en Salud Pública como vehículo de profesionalización de la burocracia sanitaria argentina del siglo XX”, en María Silvia Di Liscia y Germán Soprano (eds.), *Burocracias estatales. Problemas, enfoques y estudios de caso en la Argentina (entre fines del siglo XIX y XX)*, Rosario, Prohistoria Ediciones / EdUNLPam, 2017, pp. 137-162; María Angélica Illanes, “En el nombre del pueblo, del Estado y de la Ciencia, (...)”. *Historia social de la salud pública, Chile 1880-1973. (Hacia una historia del siglo XX)*, 2ª ed., Santiago, Ministerio de Salud de Chile, 2010; Miguel Suárez y Edwin Monsalvo, “La higiene y el progreso. La institucionalización de la burocracia sanitaria en Manizales. 1920-1940”, en *Anuario de Historia Regional y de las Fronteras*, vol. 18, n.º 1, Santander, enero-junio de 2013, pp. 99-125.

nos⁵; por otro, la consolidación del paradigma bacteriológico demostró que las enfermedades eran causadas por agentes patógenos depositados sobre todo en el agua sucia y en otros desechos acumulados, por lo que su control podía prevenir la proliferación de vectores transmisores de enfermedades infectocontagiosas y minimizar los efectos de las epidemias⁶. El espacio público y las colectividades se consolidaron como parte sustancial de las preocupaciones sanitarias, por lo que el Estado, a través de diferentes instituciones y profesionales, debía procurar el mantenimiento de las condiciones sanitarias en los diferentes espacios donde la población se desenvolvía.

En ese sentido, la construcción de obras públicas con criterios sanitarios y la dotación de servicios de agua y desagüe fueron una inquietud constante por parte de las autoridades sanitarias. La medicina, que había ocupado un lugar hegemónico en la salubridad pública, no podía responder ante estas necesidades, ya que escapaban del campo de su *expertise* profesional⁷. Las obras de saneamiento urbano y rural requerían del despliegue de técnicas y conocimientos vinculados a la construcción de canales para evitar la acumulación de depósitos de agua en caminos y carreteras, de obras de irrigación que impidiesen la proliferación de vectores de la malaria y de la fiebre amarilla, así como de viviendas sanitarias para la población.

En Perú, hasta inicios del siglo XX, tanto la medicina como la ingeniería lograron constituir espacios de legitimidad profesional, además de una vinculación cercana con el Estado y la Administración Pública. En líneas generales, la ejecución de trabajos de saneamiento creó espacios de diálogo y tensión entre médicos, ingenieros y, con posterioridad, arquitectos y urbanistas. Cabe resaltar que, en un principio, la reunión de estos agentes no respondía a un trabajo multidisciplinario, sino a la falta de distinción clara entre sus campos de acción. Durante las cuatro primeras décadas del siglo XX, los límites entre el ingeniero y el médico sanitario eran todavía confusos en ciertos aspectos debido al desarrollo particular de ambas especialidades y, sobre todo, por la forma en la que estaban organizadas las instituciones sanitarias.

No obstante, a partir de la década de 1940, la creciente importancia de América Latina en términos políticos y comerciales favoreció la cooperación técnica y económica de organismos de salud internacionales para la prevención de enfermedades, el fomento de investigación médica y científica y la especialización de salubristas⁸. La ingeniería sanitaria recibió un importante apoyo de la Fundación Rockefeller, el Instituto de Asuntos Interamericanos, el Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública y la Oficina

⁵ En cuanto a la relación entre higiene y planificación urbana, véase Ernesto Noguera, “La higiene con política, barrios obreros y dispositivo higiénico: Bogotá y Medellín a comienzos del siglo XX”, en *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura*, n.º 25, Bogotá, 1998, pp. 188-215; Macarena Ibarra, “Higiene y salud urbana en la mirada de médicos, arquitectos y urbanistas durante la primera mitad del Siglo XX en Chile”, en *Revista Médica de Chile*, vol. 144, n.º 1, Santiago, enero de 2016, pp. 116-123.

⁶ Simón Inmaculada y Raúl Sánchez, “Introducción al paradigma higiénico sanitario en Chile (1870-1925). Discursos y prácticas”, en *Anuario de Estudios Americanos*, vol. 74, n.º 2, Sevilla, julio-diciembre de 2017, p. 647.

⁷ Álvaro León, “Los circuitos del agua y la higiene urbana en la ciudad de Cartagena a comienzos del siglo XX”, en *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, vol. 7, n.º 2, Rio de Janeiro, julio-octubre de 2000. También disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702000000300006> [fecha de consulta: 13 de octubre de 2019].

⁸ Marcos Cueto, “International Health, the Early Cold World and Latin America”, in *Canadian Bulletin of Medical History*, vol. 25, n.º 1, Toronto, January 2008, pp. 17-41.

Sanitaria Panamericana para desvincularse de la ingeniería civil y consolidarse como un campo profesional legítimo y autónomo. Además del impulso internacional, este proceso fue favorecido por las necesidades locales de saneamiento en áreas con gran potencial productivo en la Amazonia y zonas rurales de la costa norte y la sierra sur, con altos índices de mortalidad por fiebre amarilla, malaria y otras enfermedades de origen hídrico. En las áreas urbanas, se requería de una mayor cantidad de trabajos sanitarios ante el aumento exponencial de la población a causa de las migraciones y las demandas de agua y desagüe de los sectores populares⁹.

Desde este periodo, los ingenieros sanitarios tuvieron un papel activo en la ejecución de proyectos de saneamiento rural y urbano, así como durante las campañas de prevención y erradicación de enfermedades como la fiebre amarilla, la malaria, la peste bubónica, la tifoidea, entre otras¹⁰. Aunque Perú fue uno de los primeros países latinoamericanos en desarrollar cursos y programas académicos para la formación de ingenieros sanitarios, la institucionalización de esta actividad profesional demandó un proceso largo y no libre de tensiones. Por consiguiente, en este artículo se examina la gradual incursión de la ingeniería sanitaria en la salud pública desde inicios del novecientos, periodo en el que se inició una serie de reformas en las instituciones y en las políticas sanitarias peruanas, así como también el inicio de los proyectos de saneamiento en diferentes ciudades de la República y la creación de una sección de ingeniería sanitaria en la Escuela de Ingenieros y en diferentes organismos del Estado; hasta la década de 1962, momento en el que se inició un nuevo periodo de alianza y cooperación internacional marcado por la reorganización del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Para cumplir con los objetivos que hemos planteado recurrimos a publicaciones especializadas de médicos e ingenieros, revistas custodiadas en el Archivo Histórico de la Universidad Nacional de Ingeniería en Lima, así como informes de cooperación internacional y memorias oficiales de instituciones como el Ministerio de Salud Pública de Perú. A partir de estos documentos revisaremos cómo influye la ingeniería sanitaria en la construcción de un sistema permanente de asistencia sanitaria donde intervenía una serie de expertos formados en diferentes áreas, así como instituciones terapéuticas y profilácticas donde el saneamiento cumplía un papel importante para la prevención de enfermedades y el cuidado del medio en el que se desenvolvía la población.

ORGANIZANDO LA SALUD Y EL SANEAMIENTO BÁSICO: LA INGENIERÍA EN LA ESTRUCTURA SANITARIA

Hasta 1840, en Perú, el impacto de las industrias urbanas y el arrojado de desechos industriales no tuvo un impacto significativo en las condiciones ambientales ni en la salud de

⁹ Referente a las demandas sociales por servicios de salud, véase Emilio Candela, Fernando Contreras y Jorge Lossio, "Populismo y Salud Pública durante el ochenio de Odría (1948-1956)", en *Acta Herediana*, vol. 60, Lima, abril-setiembre de 2017, pp. 33-48.

¹⁰ Referente a la ingeniería sanitaria en la salud pública en América Latina, véase Karina Ramacciotti y Federico Rayez, "Los ingenieros sanitarios en la salud pública argentina entre 1870 y 1960", en *Trashumante. Revista Americana de Historia Social*, n.º 11, Medellín / Santa Fe, enero-junio de 2018, pp. 122-143.

las poblaciones¹¹. Sin embargo, el problema de la escasez y la contaminación del agua, la acumulación de basura en las calles, la falta de sistemas de canalización de desechos y, a partir del novecientos, las precarias condiciones de las viviendas populares fueron consideradas dificultades permanentes que afectaban de manera directa a la salud pública; por lo que se fueron convirtiendo en preocupaciones constantes para el Estado y para algunos sectores profesionales vinculados a la salubridad a lo largo de los siglos XIX y XX¹².

A diferencia de la medicina, la ingeniería moderna nació en Perú como una especialidad vinculada a los sectores productivos y, en consecuencia, al desarrollo material del país. Los ingenieros, organizados en cuerpos o instituciones estatales, se encargaron de la asistencia técnica para la construcción de obras públicas relacionadas con la producción y el fomento industrial¹³. No obstante, la influencia del higienismo y de la concepción moderna de “ciudad sanitaria” permitieron la inclusión de ingenieros en el terreno de la salubridad, como constructores y planificadores de obras públicas de saneamiento.

Las municipalidades fueron las primeras instituciones en contratar ingenieros e inspectores para la planificación de trabajos de recojo de basura, la construcción de redes de agua potable, canalización de desagües y planificación urbana¹⁴. En 1859, por disposición del alcalde de Lima Federico Bresani, se empezó la construcción del primer albañal en la calle de Mantas; y durante la gestión de Manuel Pardo se trató de conseguir un empréstito para la construcción de una red de canales en Lima, aunque el proyecto no prosperó. Dadas estas limitaciones económicas, se procedió a continuar con las obras mediante el pago de una cooperación voluntaria de los propietarios de las áreas beneficiadas; la misma que desde 1869 se convirtió en un impuesto adicional de diez soles por vara lineal de la calle que se canalizaría¹⁵. Esta situación generó discontinuidad y falta de unidad en los trabajos de canalización y tendido de redes de agua:

¹¹ Véase Jorge Lossio, *Acequias y gallinazos. Salud ambiental en Lima del siglo XIX*, Lima, Instituto de Estudios Peruanos, 2002, p. 35.

¹² Referente a la relación entre salubridad, ordenamiento urbano y vivienda popular durante el siglo XVIII, XIX y XX en Perú, véase Gabriel Ramón, “Urbe y orden: evidencias del reformismo borbónico en el tejido limeño”, en Scarlett O’Phelan (coord.), *El Perú en el siglo XVIII. La era borbónica*, Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú, Instituto Riva-Agüero, 1999, pp. 295-324; Gabriel Ramón, *La Muralla y los callejones. Intervención urbana y proyecto político en Lima durante la segunda mitad del siglo XIX*, Lima, SIDEA / PromPerú, 1999; Willey Ludeña, “Crisis urbana, el discurso higienista y el problema de la vivienda en Lima de 1900”, en *Wasi: Revista de Estudios sobre Vivienda*, vol. 1, n.º 2, Lima, 2014, pp. 7-22.

¹³ Referente a la historia de la ingeniería en Perú, véase José I. López Soria, *Historia de la UNI. Los años fundacionales (1876-1909)*, 2ª ed., Lima, EDUNI, 2012; Isaac Cazorla, *Historia de la Universidad Nacional de Ingeniería. El crecimiento y la modernización*, Lima, Universidad Nacional de Ingeniería / Proyecto Historia UNI, 1999; Katya Rodríguez, *Historia de la Universidad Nacional de Ingeniería. La apertura a espacios nuevos (1930-1955)*, Lima, Universidad Nacional de Ingeniería / Proyecto Historia UNI, 1999; Nuria Sala, “Ingenieros y colonización amazónica en el Perú, 1821-1930”, en *Anuario IEHS*, n.º 21, Buenos Aires, 2006, pp. 441-466.

¹⁴ Henry Welles, “Algunas consideraciones aplicables a los problemas de ingeniería municipal en el Perú”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. XXVIII, n.º 4, Lima, abril de 1926, pp. 170-177.

¹⁵ Carlos Gonzales, “La Ley de saneamiento n.º 4126 y su influencia en el desarrollo de Lima”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. XXXVI, n.º 4, Lima, abril de 1935, pp. 194-196.

“En los años siguieron construyendo otros albañales, siempre sin plan de conjunto y para satisfacer necesidades de tal o cual calle, o a lo sumo necesidades de barrio; pero sin tener en consideración, todas las necesidades de la aglomeración [...] de este modo al cuerpo principal de albañales se fueron agregando otros, así al azahar a menudo, sin desagües apropiados, sin pendiente, sin agua para lavar o con nivel tomados en tal forma que impedían la construcción de la calle siguiente”¹⁶.

A inicios del siglo XX, el aumento de la mortalidad de la población por enfermedades como la tifoidea impulsó al nuevo alcalde Federico Elguera a contratar al ingeniero sanitario británico Walter Roos para realizar un proyecto para la canalización de Lima. A pesar de las credenciales del ingeniero, su propuesta fue considerada como irrealizable por los ingenieros civiles peruanos Julio E. Ribeyro y Federico Villarreal¹⁷. Según Julio Ribeyro, la ciudad requería de una profunda reforma de las redes existentes de agua y desagüe. El estado de abandono y el inadecuado sistema de lavado de canales dejaba zonas secas que permitían la proliferación de roedores como ratas y otros insectos portadores de enfermedades¹⁸. A estas inadecuadas condiciones sanitarias se añadían los malos hábitos de la población de arrojar los desperdicios en las calles y acumular basura en los márgenes del río Rímac¹⁹, así como el descuido por parte del Estado para resolver los problemas de saneamiento básico urbano y rural.

En Perú, a diferencia de Argentina y Brasil, durante gran parte de la primera mitad del siglo XX no existieron programas integrales de saneamiento básico²⁰, sino acciones intermitentes que muchas veces trataban de resolver amenazas puntuales como la epidemia de peste bubónica (1903-1930) o, en todo caso, funcionaron como herramientas para obtener ingresos por cobros de arbitrios y capitalizar periodos de auge económico, como el caso del comercio del caucho en Iquitos²¹. Hasta 1940, el Estado priorizó la ejecución de campañas sanitarias que se centraron, en su mayoría, en criterios biomédicos y que no dotaron a las ciudades de la infraestructura sanitaria necesaria para evitar la proliferación de medios contaminantes a través del agua sucia, la basura acumulada o los desagües mal diseñados.

¹⁶ Julio Ribeyro, *Saneamiento de Lima*, Lima, Imprenta Gil, 1935, pp. 7-8.

¹⁷ Federico Villarreal, “Saneamiento de Lima”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. V, n.º 1, Lima, enero de 1903, pp. 29-34, Ribeyro, *op. cit.*, pp. 10-11.

¹⁸ Ribeyro, *op. cit.*, pp. 12-15.

¹⁹ Cueto, *El regreso...*, *op. cit.*, p. 28.

²⁰ Respecto a los programas de saneamiento emprendidos en otros países de América Latina véase Paulo Rodríguez, “La difusión del higienismo en Brasil y el saneamiento de Pelotas (1880 - 1930)”, en *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. 38, n.º 69, Barcelona, 2000. También disponible en www.ub.edu/geocrit/sn-69-38.htm [fecha de consulta: 20 de setiembre de 2019]; Simonne Teixeira y Teresa Peixoto, “Los conflictos en torno a la gestión privada del servicio de abastecimiento de agua en Brasil: Saturnino de Brito versus la Compañía The Campos Syndicate Limited”, en *Revista TST*, n.º 26, Madrid, marzo de 2014, p. 248; Andrés Regalsky, “De Buenos Aires a las provincias. La formación de una gran empresa pública: Obras Sanitarias de la Nación, 1891-1930”, en *Desarrollo Económico. Revista de Ciencias Sociales*, vol. 50, n.º 199, Buenos Aires, octubre-diciembre de 2010, pp. 455-483.

²¹ Adrián Lerner, “Crecimiento urbano, salud pública y saneamiento en Iquitos (c. 1860-1980)”, en Jorge Lossio y Eduardo Barriga (eds.), *Salud pública en el Perú del siglo XX. Paradigmas, discursos y políticas*, Lima, Instituto Riva-Agüero, pp. 19-44.

En la mayoría de los centros poblados, sobre todo en áreas rurales, las principales fuentes de abastecimiento de servicios de agua continuaban siendo los afluentes naturales de ríos o lagunas que llegaban a la población sin recibir ningún tipo de procesamiento. A su vez, los cauces de ríos, acequias y canales de regadío funcionaban como desagües donde se vertían los desechos sólidos y líquidos de los habitantes²². El médico Carlos Enrique Paz Soldán, uno de los principales impulsores de la medicina social, se refirió al estado sanitario de ciudades como Huánuco en 1915, de la siguiente manera:

“El agua que sirve para el uso de los habitantes, no puede llamarse potable en el sentido bacteriológico, pues los análisis practicados han probado que se encuentra espantosamente contaminada, lo que es explicable porque conducida a la población por acequias abiertas, que atraviesan casas habitadas, corrales, jardines y calles, donde aprovechan de ella para todos los usos domésticos, cuando el agua ha hecho un pequeño recorrido, ya está contaminada de cuanto es posible que se contamine una corriente de agua que pase por los indicados lugares. Tampoco hay desagües, ni excusados; y el lugar donde son arrojados los desperdicios de todo orden son las acequias que corren por el centro de las calles, las que, sin canalizar, de bordes irregulares y no siempre con bastante caudal de agua para poder arrastrar dichos desperdicios, constituyen verdaderos focos de infección”²³.

Como ya fue señalado líneas atrás, que desde 1850 se masificó la distribución de agua por tubos de hierro fundido en reemplazo de las antiguas tuberías de arcilla y se empezaron los trabajos de canalización de los desagües en las principales ciudades del país, el escaso presupuesto y la forma en la que estaban organizadas las instituciones sanitarias dificultaron la planificación de una política de salubridad efectiva. La administración de la salud pública, hasta 1935, dependía de distintas dependencias e instituciones que no tenían injerencia directa o efectiva en las labores de saneamiento básico. Pese a los estudios elaborados por los ingenieros Federico Villarreal (1903) y Ramiro Ferradas (1905), que demostraban que el problema de la contaminación del agua a causa de albañales mal diseñados era uno de los asuntos sanitarios más urgente de abordar para salvaguardar la salud de la población en Lima y otras ciudades²⁴, los ingenieros en general tenían poca participación en espacios institucionales de planificación sanitaria.

La Dirección de Salubridad, creada en 1903 como la institución central de planificación de la política sanitaria nacional, estaba compuesta solo por médicos que orientaron las actividades de esta institución a las labores estadísticas y de control de enfermedades infectocontagiosas importadas a través del comercio²⁵. Sin embargo, cuando el ingeniero José Balta asumió la dirección del Ministerio de Fomento, trató de reorientar y ampliar las funciones de la Dirección, incluyendo como parte de sus ocupaciones todas

²² Carlos Enrique Paz Soldán, “El Saneamiento de las poblaciones”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. XXI, n.º 2, Lima, febrero 1919, p. 85.

²³ Carlos Enrique Paz Soldán, *Las bases médico-sociales de la legislación sanitaria*, Lima, Biblioteca de “La Reforma Médica”, 1918, vol. II, p. 30.

²⁴ Ramiro Ferradas, “Purificación de agua”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. VIII, n.º 5, Lima, mayo de 1905, p. 114; Villarreal, *op. cit.*, pp. 29-34.

²⁵ Sobre la Dirección de Salubridad véase Carlos Bustíos, *Cuatrocientos años de Salud Pública en el Perú (1533-1933)*, Lima, Fondo Editorial UNMSM, 2004.

las cuestiones relativas a la provisión de agua potable y desagüe en zonas urbanas y rurales²⁶. La disposición de José Balta trató de generar un espacio de cooperación directa entre médicos e ingenieros en el desarrollo de las obras públicas vinculadas a la salubridad. Su propuesta respondía al reconocimiento pleno del impacto que tenía el agua potable y la eliminación de desechos orgánicos en la salud de la población, así como de la necesidad de articular los trabajos de saneamiento bajo la dirección del Estado: “Los trabajos destinados a proveer agua potable y desagüe constituían la base fundamental de la higiene pública y privada, por ende, su estudio y vigilancia debía ser tarea del Estado a través del Ministerio de Fomento”²⁷.

En el ámbito estatal esta orientación se reflejó en la selección de miembros para la comisión encargada de formular un proyecto para el *Código Sanitario* en 1907, que, además de médicos y abogados, incluía a un ingeniero, Alejandro Guevara²⁸. Cabe señalar que estos cambios suponían la alteración de espacios de legitimidad profesional entre médicos e ingenieros.

El sector médico, que hasta las primeras décadas del siglo XX había dominado el campo de la salubridad, fue muy crítico con los trabajos de distribución de agua y desagüe realizados solo por ingenieros. En 1916 el facultativo Raúl Rebagliatti resaltó las malas condiciones sanitarias en las que se realizaban las operaciones de captación, almacenamiento, aducción y distribución de las aguas en la planta de La Atarjea, en Lima²⁹. Por su lado, Carlos Enrique Paz Soldán, otro médico destacado, advirtió que en las ciudades de Cajamarca, Ancash, Ayacucho y Cusco también se repetía un panorama similar, ya que “salvo Lima y Callao, ninguna de las ciudades costeñas del Perú tiene red de cloacas establecidas en conformidad con las más elementales reglas de la ingeniería sanitaria”³⁰.

La poca eficacia en la colaboración entre ambos grupos profesionales se hizo evidente en la forma en la que se organizó la Sección Técnica de Obras Sanitarias, de la Dirección de Salubridad, ya que no se estableció ningún reglamento para sus funciones ni fue dotada del personal necesario como para coordinar de manera eficaz la ejecución de obras de saneamiento básico a escala nacional³¹. En general, las municipalidades o el Estado central contrataban ingenieros sanitarios extranjeros como los británicos Walter Ross, Walter Sapladin, H.S. Osment y el estadounidense H.J. Bingham Powell, quienes, en el cumplimiento de sus funciones, muchas veces entraban en conflictos con ingenieros nacionales como Alejandro Guevara, Ramiro Ferradas y Federico Villarreal. Los peruanos cuestionaron de forma constante la capacidad de los extranjeros para planificar obras sanitarias sin tomar en cuenta las particularidades locales de las regiones en las que incursionaban³². Por otro lado, al crearse el Consejo Superior de Higiene —un órgano público que

²⁶ “Encárguese a la Dirección de Salubridad las cuestiones sobre la provisión de agua potable”, en *Anales de Obras Públicas del Perú*, Lima, 20 de enero de 1905, p. 623.

²⁷ *Ibid.*

²⁸ Paz Soldán, *Las bases médico-sociales...*, *op. cit.*, p. 97.

²⁹ Raúl Rebagliatti, “El agua potable en Lima”, en *La Reforma Médica. Crónicas Médicas, Higiene, Medicina Legal y Política Sanitaria*, año 1, n.º 1, Lima, 15 de junio de 1915, pp. 17-18.

³⁰ Paz Soldán, *Las bases médico-sociales...*, *op. cit.*, p. 33.

³¹ Alberto Ureta, “El saneamiento urbano en el Perú”, en *Boletín de la Escuela Nacional de Ingenieros*, serie III, tomo XIX, Lima, julio, agosto y setiembre de 1946, p. 17.

³² Véase Lerner, *op. cit.*, pp. 26-27; Alejandro Guevara, “Sobre ingenieros especialistas”, en *Informacio-*

dependía de la Dirección de Salubridad para dirigir la política sanitaria— se prescindió de la colaboración técnica de ingenieros en la planificación de políticas sanitarias³³.

Las labores más efectivas en saneamiento continuaron ejecutándose por parte de los consejos municipales, en coordinación con la Dirección de Obras Públicas y, en menor medida, con la Dirección de Salubridad del Ministerio de Fomento. Este tipo de organización generó que estas obras no se realizaran de forma uniforme en todas las regiones del país, pues estaban condicionadas a la capacidad económica de las juntas departamentales. La falta de recursos económicos y profesionales hizo que un porcentaje considerable de estos servicios recayera bajo la administración de empresas particulares, lo cual dificultaba la supervisión de la calidad del servicio.

No obstante, a partir de la década de 1920 se inició una transformación en la orientación del Estado hacia políticas sociales, tendencia que se consolidó entre las décadas de 1930 y 1960³⁴. Si en decenios previos existieron diversas instituciones encargadas del área de salubridad, sin una clara delimitación de sus actividades, en este periodo el Estado asumió un papel central en la dirección de la política sanitaria, la cual consistía en la paulatina creación de un sistema de salud pública integrado por instituciones especializadas en el tratamiento y prevención de enfermedades dirigidas por profesionales médicos, enfermeras, entre otros³⁵. La inclusión de ingenieros en las políticas estatales de saneamiento adquirió mayor importancia en un contexto de crecimiento económico basado en la exportación de materias primas y el fomento de la industrialización. Los cuestionamientos sobre la influencia que ejercía el estado sanitario de las ciudades y los valles en la capacidad física de los pobladores encendían las alarmas sobre el impacto de la salubridad en el porvenir industrial del país. En este sentido, la construcción de obras de saneamiento, la difusión de la educación sanitaria y la seguridad industrial se fueron convirtiendo en parte importante de las políticas sanitarias que se fortalecerán a partir de 1940.

Durante el segundo gobierno de Augusto B. Leguía (1919-1930), se llevó a cabo la primera de estas manifestaciones a través de un conjunto de leyes que autorizaron la expropiación de terrenos públicos y privados, así como de los derechos de propiedad de las empresas de agua de todo el país para la ejecución, a cargo del Estado, de obras de agua, desagüe y pavimentación en treinta y dos ciudades de la República³⁶. En 1921, el gobierno contrató a la empresa estadounidense The Foundation Company para que se encargase de realizar los estudios, elaborar los presupuestos y construir obras de

nes y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú, vol. III, n.º 4, Lima, abril de 1901, pp. 79-80; Villareal, *op. cit.*, pp. 29-34.

³³ Juan Angulo, *Compilación de leyes, reglamentos y resoluciones de carácter general vigentes del Ministerio de Fomento y sus dependencias*, Lima, Imprenta Prensa, 1907, pp. 351-354.

³⁴ Sobre la ejecución de políticas sociales y el desarrollo de un “Estado de Bienestar” durante las décadas de 1930 y 1950, véase Paulo Drinot, *La seducción de la clase obrera. Trabajadores, raza y la formación del estado peruano*, Lima, Instituto de Estudios Peruanos, 2017.

³⁵ Para mayor información de estas décadas véase Sebastián Lorente, “La organización de los servicios sanitarios en el Perú”, en *Boletín Panamericano de Salud Pública*, vol. 5, n.º 12, Washington, diciembre de 1926, pp. 622-656; Carlos Bustíos, *La salud pública, la seguridad social y el Perú demoliberal (1933-1968)*, Lima, Facultad de Medicina UNMSM / CONCYTEC, 2005.

³⁶ A la luz de este nuevo marco legal, se procedió a diversificar y descentralizar las competencias de las direcciones de Salubridad y Obras Públicas: Lorente, *op. cit.*, pp. 622-624.

saneamiento básico en coordinación con la Dirección de Obras Públicas y la Dirección de Salubridad del Ministerio de Fomento³⁷. Según datos del ingeniero jefe de la sección técnica de obras sanitarias de este Ministerio, el ingeniero I. Chamorro, hasta 1929 en Lima se instalaron 155 000 m de tuberías de desagües, además de 213 000 m de tubos de agua, y se pavimentaron 1 032 000 m² de superficie. En nueve años todas las obras de canalización y de instalación de agua alcanzaron un valor de S/24 336 000³⁸. El ingeniero Eduardo Gonzales señala que además de las consecuencias positivas en el terreno de la salubridad, las obras influyeron en el aumento del movimiento demográfico, en el crecimiento de las zonas urbanizadas y el aumento del valor de la propiedad urbana³⁹. El gasto efectuado en otras ciudades de la República deja ver el nivel de desigualdad existente entre la capital y las provincias del país, ya que en casi quince ciudades solo se invirtió un total de S/10 185 014 como sugiere el cuadro 1.

En 1930, la crisis económica nacional e internacional producida por la Gran Depresión y la caída del régimen del presidente Augusto B. Leguía le puso fin al contrato entre The Foundation Company y el Estado, el mismo que por medio de la Dirección de Obras Públicas volvió a tomar las riendas de los trabajos de saneamiento⁴⁰. En décadas posteriores, las políticas de bienestar organizadas por los gobiernos civiles y militares de corte populista avivaron la organización de instituciones de asistencia donde los servicios de saneamiento básico fueron haciéndose cada vez más importantes. Las juntas prodesocupados establecidas para atender las necesidades de trabajo y asistencia de las clases populares incluyeron secciones técnicas para la construcción de servicios de agua, desagüe y pavimentación de calles⁴¹. Hasta agosto de 1934, bajo la dirección de los ingenieros Manuel Almenara y Luis A. Guevara, se colocaron 37 126 38 m lineales de tubería de concreto reforzado, y se canalizaron también en albañilería y concreto los canales del río Huatica⁴².

³⁷ “Ley 4126, Saneamiento de las treintidos ciudades que se indican y destinando rentas para ese objeto”, 12 de mayo de 1920, en Archivo Digital de la Legislación del Perú (en adelante ADLP). Disponible en www.leyes.congreso.gob.pe/LeyNum_1p.aspx?xEstado=2&xTipoNorma=0&xTipoBusqueda=4&xFechaI=&xFechaF=&xTexto=&xOrden=0&xNormal=4126&xNormaF= [fecha de consulta: 18 de noviembre de 2019]; “Ley 4125, Expropiación para obras de saneamiento en 23 ciudades de la República”, 12 de mayo de 1920, en ADLP. Disponible en www.leyes.congreso.gob.pe/LeyNum_1p.aspx?xEstado=2&xTipoNorma=0&xTipoBusqueda=4&xFechaI=&xFechaF=&xTexto=&xOrden=0&xNormal=4125&xNormaF= [fecha de consulta: 18 de noviembre de 2019].

³⁸ Gonzales, *op. cit.*, pp. 198-199.

³⁹ *Op. cit.*, pp. 201-204.

⁴⁰ “Decreto Ley N.º 6911. Derogando la Ley 4237 referente al contrato con The Foundation Company sobre diferentes obras de Saneamiento”, 10 de octubre de 1930, en ADLP. Disponible en www.leyes.congreso.gob.pe/LeyNum_1p.aspx?xEstado=2&xTipoNorma=0&xTipoBusqueda=4&xFechaI=&xFechaF=&xTexto=&xOrden=0&xNormal=6911&xNormaF= [fecha de consulta: 18 de noviembre de 2019].

⁴¹ “Memoria al 31 de diciembre de 1934 de la Junta Departamental de Lima Prodesocupados”, en *Acción Social y Obras Ejecutadas por la Junta Departamental de Lima Prodesocupados (1931-1934)*, Lima, Imprenta Torres Aguirre, 1935, pp. XV-XIX, XXXV-XXXVII.

⁴² “Crónica profesional. Obras sanitarias de desagüe, ejecutadas en Lima y alrededores, por la Junta Departamental de Lima Pro-Desocupados”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. XXXV, n.º 9, Lima, setiembre de 1934, p. 389.

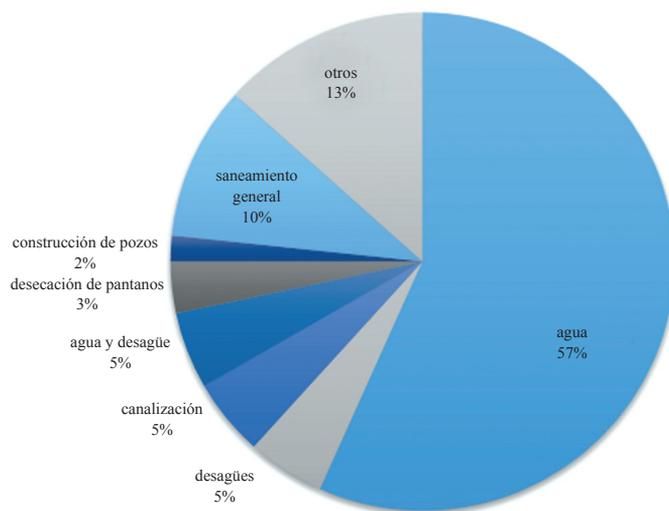
CUADRO 1
*Inversión para la ejecución de obras de saneamiento en el interior del país
 (Perú, 1920-1929)*

Provincia	Clase de obra ejecutada	Importe (en miles de soles)
Cusco	Agua y desagüe	1 517 260 00
Arequipa	Agua y desagüe	2 960 035 00
Huancayo	Agua y desagüe	466 500 00
Jauja	Agua y desagüe	370 444 00
Piura	Agua y desagüe	874 000 00
Paíta	Agua y desagüe	363 000 00
Chiclayo	Agua y desagüe	1 216 000 00
Salaverry	Agua	81 946 00
Huacho	Agua mejoramiento	23 000 00
Barranca	Agua y desagüe	75 000 00
Huaral	Agua	75 000 00
San Luis de Cañete	Agua	14 000 00
Ica	Agua y desagüe	673 000 00
Moquegua	Agua mejoramiento	70 000 00
Tacna	Agua mejoramiento	21 000 00
Tarata	Agua mejoramiento	5 000 00
Tarma	Agua	124 000 00
Yauyos	Agua	16 500 00
Coracora	Agua	12 000 00
Chachapoyas	Agua	82 000 00
Ayacucho	Agua	640 000 00
Trujillo	Agua mejoramiento	678 000 00
Iquitos	Agua mejoramiento	1 191 802 00
TOTAL		10 185 014 00

Fuente: Carlos Gonzales, "Política de saneamiento en el Perú", en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. XXXVIII, n.º 10, Lima, octubre de 1937, pp. 552-353.

En líneas generales, a partir de la década de 1920, las obras de saneamiento contribuyeron a legitimar el carácter modernizador del gobierno de Augusto B. Leguía, pero, además, pusieron en evidencia el centralismo en la ejecución de presupuesto para la construcción de obras sanitarias, además de mostrar la ausencia de planificación sobre trabajos de saneamiento urbano y rural. Entre 1904 y 1917 se expidieron un total de sesenta leyes sobre el "saneamiento de las poblaciones", de las cuales los trabajos de saneamiento general —es decir, las prestaciones de todos los servicios básicos— solo representaron el 10%, mientras que la construcción de desagües alcanzó un 5% del total.

GRÁFICO 1
Leyes sobre saneamiento
(Perú, 1904-1917)



Fuente: Carlos E. Paz Soldán, “Saneamiento de las poblaciones”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. XXI, n.º 2, Lima, febrero de 1919, pp. 90-93

La mala calidad de los servicios de agua y desagüe en las ciudades y las regiones al interior del país causaron altas tasas de enfermedades como la disentería y fiebre tifoidea. Para algunos médicos e ingenieros, la calamitosa situación sanitaria de las poblaciones ejercía una gran influencia en las condiciones económicas y demográficas del país. Para Carlos E. Paz Soldán el saneamiento debía ser parte constitutiva de la política sanitaria, ya que permitía asegurar la prosperidad biosocial y racial de la población⁴³. Mientras que para el ingeniero Carlos Gonzales, además de los beneficios de orden económico y social, se trataba de una lucha por la vida, como se lee en el siguiente texto:

“Defender el capital humano que contiene inagotables riquezas debe ser un propósito único e invariable en todos los países de América, conservarlo e incrementarlo significa mantener las virtudes de la raza [...] Dotar de agua, desagüe y pavimentación a una población no solo hacerla confortable y embellecerla, sanear los valles de la insalubridad y de las epidemias no es hacerla habitables, incrementar las zonas de cultivo con un inteligente aprovechamiento de aguas no constituye tampoco un simple propósito de lucro, sanear un país, una región, un continente significa prepararlos a cumplir un mandato divino una necesidad física. La lucha por la vida, a desterrar la malicia y el abandono, la pereza y la inercia, constituye el factor trabajo, en su función más noble y productiva”⁴⁴.

⁴³ Carlos Enrique Paz Soldán, “Saneamiento de las poblaciones peruanas”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. XXI, n.º 3, Lima, marzo de 1919, pp. 113-123.

⁴⁴ Gonzales, *op. cit.*, pp. 19-20.

La vinculación entre ambiente y enfermedad simbolizó una nueva relación entre la salud, el Estado y la sociedad. Los poderes públicos asumieron la tarea de proteger la fuerza de trabajo, elemento vital para el desarrollo, y para ello se involucró al terreno de la salubridad una mayor cantidad de actores profesionales e institucionales que permitían abordar el problema desde diferentes aristas. Los ingenieros, quienes habían participado de forma indirecta, fueron adquiriendo mayor importancia en el sector salud, además de que hicieron más explícitas, en sus propias organizaciones, sus preocupaciones por la relación entre salubridad y progreso.

En la Sociedad de Ingenieros el problema de la salubridad, sobre todo en áreas rurales, despertó gran interés, por lo que en 1919 se organizó una comisión de saneamiento integrada por los médicos Carlos Enrique Paz Soldán, Pablo Villanueva, Salvador Gutiérrez y los ingenieros César A. Cipriani, Alberto Alexander, Alfredo Broggi y Alfredo Mendiola⁴⁵. En 1920, el contrato con The Foundation Company generó diferentes reacciones en el seno de la Sociedad, lo que demostró la importancia de la creación de espacios formativos para ingenieros especializados en actividades sanitarias⁴⁶. En 1933, una de las conclusiones del II Congreso Nacional de Ingeniería planteó la creación de una dependencia técnica de higiene y bienestar social con injerencia en el ámbito municipal y que le permitiera al Estado actuar de manera directa sobre los problemas sanitarios⁴⁷.

El nuevo papel del Estado en materia de salud requería de profesionales formados en diferentes especialidades, donde el saneamiento representó un papel importante. A diferencia de la ingeniería de minas, civil, mecánica, industrial y eléctrica, las aplicaciones sanitarias en ingeniería tardaron en consolidarse como una sección académica en la Escuela de Ingenieros, lo cual no significa que no hayan existido intentos de formar ingenieros sanitarios, como se verá en el siguiente apartado.

FORMANDO INGENIEROS PARA LA SALUD:

LA ESCUELA DE INGENIEROS DEL PERÚ Y LA EDUCACIÓN DE SANITARISTAS

Desde el siglo XIX, el progreso social y material fue asociado al crecimiento de la población, a la articulación del territorio y al aprovechamiento comercial e industrial de las riquezas del suelo. No obstante, las condiciones ambientales de las regiones de donde provenían estos recursos fueron consideradas como una barrera que limitó el desarrollo económico y social. Las características climáticas, además de las malas condiciones de vivienda y la carencia de redes de agua y desagüe de algunas zonas de la costa norte, de la Amazonia y la sierra, favorecían la propagación de epidemias como la malaria, la fiebre amarilla y otras enfermedades como la tuberculosis, la tifoidea y la disentería⁴⁸. La experiencia de la construcción del canal de Panamá (1910-1915) demostró la eficacia y

⁴⁵ “Comisión de saneamiento”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. XXI, n.º 6, Lima, junio de 1919, p. 349.

⁴⁶ “El Contrato con The Foundation Company”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. XXII, n.º 12, Lima, diciembre de 1920, pp. 385-400.

⁴⁷ Gonzales, *op. cit.*, pp. 17-18.

⁴⁸ Cueto, *El retorno...*, *op. cit.*, pp. 127-137.

utilidad de las obras de saneamiento ambiental para evitar la proliferación de mosquitos portadores de fiebre amarilla y malaria, y así resguardar la vida de los trabajadores e ingenieros constructores del canal⁴⁹. Por otro lado, la construcción de redes de agua en las ciudades como Panamá y Colón generó efectos positivos en términos sanitarios, ya que redujeron las tasas de mortalidad infantil por enfermedades gastrointestinales y disminuyeron los índices por contagio de amebiasis⁵⁰.

En Perú, Ramón Aspillaga, ingeniero civil con amplia experiencia en este ramo, sostenía que en este país no se podía disfrutar de los progresos de vialidad e irrigación si antes no se habían saneado las regiones que se beneficiarían del ferrocarril y de proyectos de irrigación, entre otros⁵¹. El enunciado de Ramón Aspillaga resumía el interés que despertaba el problema del saneamiento relacionado con el progreso. En ese sentido, el V Congreso Médico Latinoamericano, realizado en Lima en 1913, recibió mucha atención de diferentes instituciones vinculadas a la ingeniería. En este evento médico también se presentaron delegados de la Escuela de Ingenieros, el Centro de Ingenieros Agrónomos, de la Escuela de Artes y Oficios, la Sociedad de Ingenieros y del Ministerio de Fomento, quizá debido a que uno de los ejes centrales de esta reunión giró en torno a los avances de trabajos de saneamiento urbano y rural⁵². El médico Nicolás Lozano, delegado de Argentina, ofreció una interesante disertación sobre las ventajas del uso de la tecnología y el aprovechamiento de los recursos hidrológicos para disminuir la mortalidad de la población por enfermedades como la tifoidea y el cólera⁵³. Esta presentación despertó el interés de estudiantes e ingenieros peruanos, al igual que la intervención del ingeniero Alejandro Guevara, delegado de la Sociedad de Ingenieros de Perú, quien recalcó la importancia de realizar esfuerzos para “estimular la orientación entre los ingenieros civiles más aptos hacia la especialidad de estudios sanitarios”⁵⁴.

Estas conclusiones generaron importantes reflexiones entre los profesores y autoridades de la Escuela de Ingenieros, la principal institución encargada de la formación de profesionales técnicos del país, donde hasta 1912 las lecciones sanitarias solo se dictaban en el curso de hidráulica agrícola, que, por su extensión, no permitía abordar el problema de saneamiento con mayor profundidad⁵⁵. Según la editorial de enero de 1913 de *Ingeniería* –una de las revistas más importantes de los estudiantes de la Escuela– durante la reforma del plan de estudios de 1911 se planteó la creación de un curso

⁴⁹ Carlos Guardia, “Salud pública y saneamiento en la zona del Canal de Panamá: Un recuento histórico, 1880-1915”, en *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, vol. 95, n.º 1, Washington, julio de 1983, pp. 68-71.

⁵⁰ *Ibid.*

⁵¹ Ramón Aspillaga, “El quinto congreso medico latinoamericano y la especialidad en estudios de ingeniería sanitaria”, en *Ingeniería. Órgano de la Asociación de Estudiantes de Ingeniería*, año I, n.º 14, Lima, 1913, pp. 3-6.

⁵² La Escuela de Ingenieros envió como delegado al profesor José Bravo; el Ministerio de Fomento, al director de Obras Públicas, el ingeniero Agustín Espinoza; la Sociedad de Ingenieros, al ingeniero Alejandro Guevara; el Centro de Ingenieros Agrónomos, al ingeniero Enrique Gonzales Aguinaga; y por la Escuela de Artes y Oficios, el ingeniero Genaro Saavedra.

⁵³ “Conferencia del doctor Lozano”, en *Ingeniería. Órgano de la Asociación de Estudiantes de Ingeniería*, año I, n.º 13, Lima, 1913, pp. 11-14.

⁵⁴ Aspillaga, “El quinto congreso...”, *op. cit.*, p. 3.

⁵⁵ Ramón Aspillaga, “Ingeniería sanitaria. Sobre estudios del ramo”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. 15, n.º 6, Lima, junio de 1913, p. 303.

de saneamiento; sin embargo, el mencionado proyecto no aparece en otras publicaciones oficiales. Lo cierto es que desde 1913, con el objetivo de resolver los problemas de saneamiento de puertos, valles y ciudades, se organizó un curso de Ingeniería Sanitaria como parte de la Sección de Ingeniería Civil, a cargo del ingeniero de la Dirección de Salubridad, Alfredo Mendiola.

El ingeniero Alfredo Mendiola, en un extenso trabajo publicado en la revista *Ingeniería*, presentó el contenido del curso que le tocaba impartir. Aunque el catedrático entendía la ingeniería sanitaria como “una rama de la ingeniería que se ocupa de todas las construcciones que pueden influir en la salud de los habitantes de una población”, en la Escuela, sus clases se restringían solo a la construcción y mantenimiento de redes de agua y desagüe, debido a la orientación urbana del curso⁵⁶. Las lecciones sanitarias para los ingenieros civiles, según el ingeniero Ramón Aspillaga, representaban un avance importante en el desarrollo del “trascendental tópico de la ingeniería moderna sobre el saneamiento”⁵⁷. Sin embargo, en su opinión, la Escuela aún requería de mayores reformas, ya que la formación de ingenieros requería de cursos complementarios de higiene profesional por considerarlos como “indispensables para todas las especialidades”.

“El ingeniero de cualquier ramo, minas, industrias, construcciones civiles tenía necesariamente que resolver conjuntamente con el estudio técnico, el estudio higiénico. Los grandes problemas de dotación de agua eran problemas higiénicos, en las minas, la ventilación de ellas, que hay que tener en cuenta antes de empezar la explotación, tanto para evitar posibles explosiones de gases o de polvo de carbón, cuando para defender y cuidar la vida del obrero, es un problema que corresponde al campo de la higiene profesional”⁵⁸.

A pesar de las limitaciones de la forma en la que fue planificado el curso, las opiniones de Alfredo Mendiola y Ramón Aspillaga demuestran que, aunque los ingenieros no poseían los mismos mecanismos que los médicos para abordar los problemas sanitarios, pues no tenían injerencia directa en el cuidado y el alivio de los males del cuerpo, sí podían intervenir en la prevención de las enfermedades a través del cuidado del medio social en el que las colectividades se desenvolvían, tales como las casas, el trabajo, la escuela, el espacio de divertimento, entre otros. Carlos Enrique Paz Soldán, quien en años posteriores sería el fundador y director del Instituto de Medicina Social, defendía la idea de que la salubridad debía ser abordada desde una perspectiva interdisciplinaria, así lo manifestó en 1919:

“Liberar las poblaciones peruanas de sus actuales condiciones de atraso sanitario dotándolas de agua potable, de alcantarillado, de pavimentos, de luz y aire puro, podría constituir un excelente programa de gobierno y la más sólida garantía de un futuro progreso nacional. La realización de este propósito, que constituye un terreno común al higienista y al ingeniero [...]”⁵⁹.

⁵⁶ Alfredo Mendiola, *Ingeniería sanitaria: lecciones dictadas en la Escuela Nacional de Ingenieros*, Lima, Escuela de Ingenieros, 1944.

⁵⁷ Aspillaga, “Ingeniería sanitaria...”, *op. cit.*, p. 303.

⁵⁸ *Ibid.*

⁵⁹ Carlos Paz Soldán, “El saneamiento de las poblaciones peruanas”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. XXI, n.º 2, Lima, febrero de 1919, p. 85.

La incorporación y la puesta en práctica de ambos enfoques resultaba problemático, ya que en Perú los médicos sanitarios e ingenieros no compartían espacios comunes de trabajo o formación. La forma en la que se desarrollaron las instituciones de obras públicas y sanitarias marcaron espacios de acción diferenciados; los médicos en materia de saneamiento se limitaron a supervisar y reglamentar⁶⁰, mientras que en la agenda ingenieril, la ejecución y planificación se realizaban de modo coordinado y simultáneo.

Desde la década de 1940, la influencia del modelo sanitario estadounidense contribuyó a generar espacios para la formación de sanitaristas que posibilitaron el desarrollo de ambas especialidades en terrenos complementarios. Desde el siglo XIX se fomentó en Estados Unidos la formación de ingenieros sanitarios para la construcción de obras públicas que faciliten la prevención de enfermedades. No obstante, desde 1916 se buscó reformar los programas de estudio de las principales escuelas de salud pública de las universidades John Hopkins, Yale, Columbia y Harvard. En estas reformas se incluyeron dos puntos importantes: en primer lugar, se recalcó la necesidad de formar salubristas capacitados para el tratamiento de enfermedades y la administración de instituciones de salud⁶¹ y, en segundo lugar, se señaló la importancia de establecer una vinculación cercana entre los servicios de salud pública y la ingeniería sanitaria⁶².

En Perú, el primer intento de organizar una escuela de salud pública fue planteado por Carlos Enrique Paz Soldán, quien en 1936 propuso la creación de un “diploma de higienista” como primer paso para establecer una magistratura sanitaria⁶³. Según el médico, el proyecto, tal como fue planteado, no pudo concretarse; aunque poco tiempo después el Ministerio de Salud Pública, Trabajo y Previsión Social, y la Facultad de Medicina, organizaron una escuela de médicos sanitarios que, a pesar de su poco tiempo de existencia y las críticas que recibió, por primera vez incluyó un curso de ingeniería sanitaria para el sector médico, a cargo del ingeniero civil Alberto Alexander⁶⁴.

La propuesta de Carlos Paz Soldán formaba parte de las conclusiones de la IX Conferencia Sanitaria Panamericana, realizada en 1934. En esta reunión se ratificó la importancia de la creación de una institución autónoma encargada de la administración de la política sanitaria nacional, así como el establecimiento de una magistratura sanitaria y la promulgación de un escalafón sanitario⁶⁵. En Perú, estas medidas se adoptaron a partir de la segunda mitad de la década de 1930. Durante el gobierno del general Oscar

⁶⁰ Leticia Quiñonez, *Construir y modernizar: El Ministerio de Fomento (1896-1930)*, Lima, Universidad Nacional de Ingeniería, Instituto General de Investigación, Centro de Historia UNI, 2012, p. 122.

⁶¹ Emilio Quevedo, “Políticas de salud o políticas insalubres. De la higiene a la salud pública en Colombia en la primera mitad del siglo XX”, en *Biomédica. Revista del Instituto Nacional de Salud*, vol. 16, n.º 4, Bogotá, diciembre de 1996, p. 351.

⁶² Ramacciotti y Rayes, *op. cit.*, p. 131.

⁶³ Carlos E. Paz Soldán, “La magistratura sanitaria y la formación de higienistas. Un proyecto del Instituto de Medicina Social”, en *La Reforma Médica. Crónicas Médicas, Higiene, Medicina Legal y Política Sanitaria*, año XXII, n.º 242, Lima, setiembre de 1936, pp. 755-760.

⁶⁴ Carlos Bustíos y Ruth Arroyo, “Profesionalización de la salud pública y la capacitación de sanitaristas en el Perú: 1935-1968”, en *Anales de la Facultad de Medicina*, vol. 79, n.º 3, Lima, julio-septiembre de 2018, p. 261.

⁶⁵ “Actas generales. Novena Conferencia Sanitaria Panamericana”, Buenos Aires, 12 al 22 de noviembre de 1934, pp. 40-41 y 95. Disponible en <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/30970> [fecha de consulta: 5 de noviembre de 2019].

R. Benavides (1933-1939) se creó el Ministerio de Salud Pública, Trabajo y Previsión Social (1935) y se aprobó el Escalafón Sanitario (1937), que declaraba las funciones técnicas sanitarias desempeñadas por médicos e ingenieros como carreras públicas y, además, ordenó al Ministerio de Fomento que dispusiera lo conveniente para que la Escuela de Ingenieros otorgara el título de ingeniero sanitario⁶⁶.

Esta última disposición se hizo efectiva tres años después, con el apoyo de la Oficina Sanitaria Panamericana y del Instituto de Medicina Social se formuló un programa de estudios para la enseñanza de ingeniería sanitaria bajo la dirección del ingeniero Alfredo Mendiola⁶⁷. El primer plan de estudios incluía una asignatura de administración sanitaria e ingeniería de la salud pública a cargo del médico Carlos Enrique Paz Soldán⁶⁸. La sección mantuvo una relación cercana con las necesidades sanitarias del Estado en el sector productivo y social. Para la lucha contra la malaria, en 1945 se introdujo el curso de ingeniería antimalárica, para apoyar a las instancias técnicas organizadas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social⁶⁹.

Desde 1946 la Escuela transitó por un periodo de reformas. Las antiguas secciones se transformaron en departamentos, comparables con las facultades universitarias, y se reformaron los planes de enseñanza de los departamentos de minas, petróleo, industriales y arquitectura, en los que se incluyeron cursos de “ventilación, higiene y seguridad minera”, “seguridad e higiene industrial”, y “urbanismo”, respectivamente⁷⁰. En el Departamento de Ingeniería Sanitaria, el nuevo programa de enseñanza se planteó en dos fases: la primera contenía cursos de formación sanitaria básica, como elementos de biología y bacteriología sanitaria y, en segundo lugar, cursos de diseño de plantas de purificación de agua potable, tratamiento de aguas excluidas, fundamentos de máquinas y mecanismos, saneamiento municipal y rural, procedimientos de lucha contra vectores y administración sanitaria⁷¹. En palabras del ingeniero Luis Mantilla, el objetivo era “desarrollar en el alumno el concepto de infección y facilitarle el conocimiento de aquellos organismos que de forma directa o indirecta crean problemas sanitarios”⁷².

A partir de la creación de la Sección de Ingeniería Sanitaria se fortaleció la influencia estadounidense en la formación de estos ingenieros en Perú. La Fundación Rockefeller ofrecía becas a estudiantes destacados para que pudiesen seguir estudios de especialización en Estados Unidos. El ingeniero civil Luis Mantilla Fernandini fue el primero en

⁶⁶ “Ley n.º 8493, Escalafón Sanitario”, 21 de enero de 1937, en ADLP. Disponible en: [www.leyes.congreso.gob.pe/LeyNum_1p.aspx?xEstado=2&xTipoNorma=0&xTipoBusqueda=4&xFechaI=&xFechaF=&xTexto=&xOrden=0&xNormal=8493&xNormaF=\[fecha de consulta: 18 de noviembre de 2019\]](http://www.leyes.congreso.gob.pe/LeyNum_1p.aspx?xEstado=2&xTipoNorma=0&xTipoBusqueda=4&xFechaI=&xFechaF=&xTexto=&xOrden=0&xNormal=8493&xNormaF=[fecha de consulta: 18 de noviembre de 2019]).

⁶⁷ Luis Mantilla, “Formación de ingenieros sanitarios en el Perú”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. LII, n.º 4-6, Lima, abril-junio de 1951, pp. 116-118.

⁶⁸ Carlos E. Paz Soldán, *Rumbos de política sanitaria*, Lima, Ediciones “La Reforma médica”, 1945, p. 46.

⁶⁹ El curso estuvo a cargo de Jorge Madueño, ingeniero del Servicio Nacional Antimalárico. Véase Jorge Madueño, “Ingeniería y malaria”, en *Boletín de la Escuela Nacional de Ingenieros*, serie III, tomo 17, Lima, abril-junio de 1944, p. 23.

⁷⁰ “Memoria del director de la Escuela Nacional de Ingenieros, ingeniero Manuel B. Llosa, correspondiente al año académico de 1949”, en *Boletín de la Escuela Nacional de Ingenieros del Perú*, serie III, tomo 18, Lima, abril, mayo y junio de 1950, pp. 1-14.

⁷¹ Luis Mantilla, “La ingeniería sanitaria en el Perú”, en Humberto Romero y Mauricio Pardo (eds.), *Ingeniería sanitaria, salud y desarrollo en América. 50 años AIDIS*, Lima, Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria / Asociación Peruana de Ingeniería Sanitaria, 1998, p. 168.

⁷² Mantilla, “Formación de ingenieros...”, *op. cit.*, pp. 116-117.

acceder a una beca para realizar estudios de posgrado en ingeniería sanitaria en las universidades de Harvard y North Carolina, donde permaneció entre julio de 1939 y agosto de 1941⁷³. Al volver a Perú, ocupó importantes cargos en el Ministerio de Salud Pública y en la Escuela de Ingenieros, la misma que desde 1956 se denominó Universidad Nacional de Ingeniería. En años posteriores, la Oficina de Cooperación Americana (ICA), por medio de la Universidad de Carolina del Norte, también brindó apoyo sustancial para la contratación de asesores estadounidenses que capacitaran a los docentes para la instalación de equipos modernos de laboratorios y el envío de profesionales a Estados Unidos, donde podían realizar estudios de especialización⁷⁴. Uno de los resultados más importantes de este proyecto fue la instalación de un laboratorio de hidráulica en la facultad de Ingeniería Sanitaria (1957)⁷⁵.

En otros países de América Latina, la Organización Mundial de la Salud (OMS) apoyó la extensión de la ingeniería sanitaria mediante cursos que impartió en Chile, Brasil y México⁷⁶. Hasta 1961 solo dos universidades ofrecían programas completos de pregrado, siendo una de ellas la Facultad de Ingeniería Sanitaria de la Universidad Nacional de Ingeniería. No obstante, la especialización avanzó de forma rápida al punto que, en 1968, Argentina, Venezuela, Colombia, Guatemala, México y Brasil ya tenían programas de posgrado en dicha área⁷⁷. En Perú, la especialización de ingenieros sanitarios se llevó a cabo mediante becas a Estados Unidos, Chile, Brasil, Venezuela y México⁷⁸, así como por medio de cursos organizados por el Ministerio de Salud, el Ministerio de Fomento y el Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública⁷⁹. Entre 1944 y 1962, se graduaron promociones de ingenieros que empezaron a ocupar espacios en dependencias del Estado, empresas privadas y sociedades nacionales e internacionales. En el ámbito nacional, algunos se incorporaron al Ministerio de Fomento en la Subdirección de Obras Sanitarias, en consejos municipales, en el Ministerio de Salud y Asistencia Social, donde se encargaban de la revisión y aprobación de proyectos en cuanto correspondía al aspecto sanitario; y, por último, y en menor cantidad, bajo la dirección de las secciones técnicas de casas comerciales⁸⁰. Desde 1940 se produjo un intenso crecimen-

⁷³ “El Primer Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Ingeniería”, en *Boletín de la Escuela Nacional de Ingenieros*, serie IV, tomo XIX, Lima, enero, febrero y marzo de 1956, p. 8.

⁷⁴ “Formación de personal”, en *Informes sobre las Actividades y Programas del Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública*, Lima, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 1957, pp. 115-117.

⁷⁵ Las actividades en el laboratorio estuvieron a cargo del ingeniero Cesar Urrutia, quien realizó estudios de posgrado entre 1953 y 1954 en la Universidad del Estado de Louisiana, donde obtuvo un máster en Hidráulica y dictó el curso de Laboratorio de Hidráulica, además de trabajar durante diez meses en el “Bureau of Reclamation” del gobierno de Estados Unidos: Cesar Urrutia, “El laboratorio de hidráulica de la facultad de ingeniería Sanitaria”, en *Boletín de la Escuela Nacional de Ingenieros*, serie IV, tomo XXX, Lima, abril-junio de 1957, p. 17.

⁷⁶ Ramacciotti y Rayez, *op. cit.*, p. 134.

⁷⁷ Fair Gordon, “Enseñanza de ingeniería sanitaria en América Latina”, en *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, año 53, vol. 6, Washington, diciembre de 1962, pp. 536-561.

⁷⁸ “Sanearamiento ambiental”, en *Informes sobre las Actividades y Programas del Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública*, Lima, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 1957, pp. 115-116.

⁷⁹ “Introducción”, en *Informes sobre las Actividades y Programas del Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública*, Lima, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 1956, pp. 128-129.

⁸⁰ Luis Mantilla, “Rol del ingeniero sanitario en los Ministerios de Salud Pública en países Latino-americanos”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. LI, n.º 5, Lima, mayo de 1950, pp. 250-255.

to de la especialidad de ingeniería sanitaria y, como veremos en el siguiente apartado, el proceso de institucionalización se vinculó con la expansión del sistema de salud pública, al desarrollo de instituciones y la cooperación internacional.

UNA NUEVA ESPECIALIDAD:
LA INGENIERÍA SANITARIA EN LA SALUD PÚBLICA EN EL PERÚ

“Más vale prevenir que curar, o sea, en caso concreto,
más económico es gastar el dinero
en implantar buen servicio de agua y desagüe para prevenir enfermedades,
que gastar dinero en aumentar el número de camas en hospitales,
con el fin de curar enfermedades que no se supieron prevenir”⁸¹.

A partir de la década de 1940 se inició una etapa de trascendencia para el desarrollo de la ingeniería sanitaria orientada a la salud pública en Perú. En este periodo la medicina preventiva y la educación sanitaria recibieron mayor apoyo de instituciones nacionales e internacionales. Los programas de asistencia pública emprendidos por el Estado mejoraron la infraestructura sanitaria a través de la construcción de hospitales, postas médicas, comedores populares y viviendas obreras, entre otros⁸². Por otro lado, la influencia de organismos bilaterales, multilaterales y filantrópicos permitió diversificar los programas de salud pública no solo en áreas urbanas o económicamente activas, como Lima y el Callao, sino en regiones rurales, en especial en la Amazonia⁸³. La Oficina Sanitaria Panamericana, la Fundación Rockefeller, la Organización Mundial de la Salud y la Oficina de Asuntos Interamericanos prestaron un importante apoyo para el desarrollo de investigaciones biomédicas, así como para la implementación de servicios de salud y el entrenamiento de personal sanitario. En estos programas, el asesoramiento y la ayuda técnica para las actividades de ingeniería sanitaria representaron un papel central⁸⁴.

Para la década de 1930 el Ministerio de Fomento concentraba a las dos instituciones encargadas de dirigir y ejecutar las políticas de salubridad y saneamiento del país: las ya mencionadas Dirección de Salubridad y la Dirección de Obras Públicas⁸⁵. Tras la creación del Ministerio de Salud Pública, Trabajo y Previsión Social (MSPTPS), en 1935, este asumió las funciones médico-sanitarias de la Dirección de Salubridad, mientras que el Ministerio de Fomento continuó realizando las obras de ingeniería orientadas a la producción y el saneamiento básico⁸⁶. Esta división suscitó algunas críticas por parte

⁸¹ Ureta, *op. cit.*, p. 8.

⁸² Ramón Vallenar, Jorge Pflücker y Alfonso Zavala, *Forum sobre desarrollo económico: Informe de la Comisión Coordinadora, Salubridad*, sección n.º 14, Lima, Sociedad de Ingenieros del Perú, 1957, pp. 5-8.

⁸³ Cueto, “International Health...”, *op. cit.*, pp. 17- 41.

⁸⁴ “El Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública (1942-1960)”, Lima, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 1960, pp. 25-26.

⁸⁵ Sebastián Lorente, “La organización de los servicios sanitarios en el Perú”, en *Informe de la Primera Conferencia Panamericana de Directores de Servicios de Sanidad Pública*, Washington, 1926, pp. 619-639; Alberto Alexander, “Naturaleza de las entidades encargadas de atender a los servicios sanitarios de las poblaciones”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. XXVI, n.º 8, Lima, agosto de 1935, p. 171.

⁸⁶ “Ley 8124. Creando los Ministerios de Educación Pública y de Salud Pública, Trabajo y Previsión Social y autorizando al Poder Ejecutivo para organizar sus Direcciones o Departamentos. Consignando en el

de ingenieros como Alberto Alexander, quien consideraba que para abordar de manera adecuada el problema sanitario era necesario la cooperación de técnicos de la medicina y la ingeniería⁸⁷. Esta fragmentación pareció disiparse a partir de la creación del Departamento Sanitario del Ministerio de Salud Pública (1937) que, a decir del ministro de Salud Pública, el médico Constantino Carvallo, prestó “útiles servicios en los lugares en los que se realizaron campañas antimaláricas y antipestosas”⁸⁸.

En su discurso ante la Cámara de Diputados en 1940, Constantino Carvallo se refirió al caótico estado sanitario en el que se encontraban las viviendas populares y las deficientes condiciones laborales en las minas del sur y en las plantaciones de azúcar, algodón y arroz del norte de Perú. En su opinión, estas continuaban siendo algunas de las principales causas de la mortalidad en el país, por lo que “era necesario contemplar la posibilidad de realizar un plan de saneamiento de las poblaciones en áreas rurales, muchas de las cuales carecían hasta de los más elementales servicios higiénicos”⁸⁹. Cabe señalar que desde 1908 se había ordenado incluir en el presupuesto de la República una suma importante para el saneamiento de las poblaciones rurales⁹⁰, los resultados del Censo Nacional de Población realizado en 1940 parecían verificar la información ofrecida por el Ministro. Los datos analizados por el jefe de la sección técnica de estudios sanitarios del Ministerio de Fomento, el ingeniero Rodolfo Stiglich Gazzani, demostraron la desigualdad y mala calidad de los servicios de agua y desagüe en diferentes regiones del país. Según esta data, las poblaciones de Lima y Callao concentraban casi el 50% de las obras realizadas, mientras que en provincias solo el 27,3% y el 22,5% de la población contaba con servicios de agua y desagüe, respectivamente. Cabe señalar que hasta la década de 1950, el 63% de la población habitaba zonas rurales⁹¹.

La realidad de las ciudades censadas tampoco parecía ser prometedora. Según el ingeniero Alberto Ureta del Solar, jefe de la Sección Técnica de Obras Sanitarias del Ministerio de Fomento, las obras realizadas hasta entonces presentaban serias deficiencias técnicas, en algunos casos no contaban con las instalaciones completas o necesitaban de mejoras importantes, mientras que los sistemas de captación de agua requerían de perfeccionamiento, ya que no poseían plantas de purificación de agua potable o, en todo

Presupuesto General de la República las partidas necesarias para la retribución del personal y atención de los servicios de los dos nuevos Ministerios”, 5 de octubre de 1935, en ADLP. Disponible en www.leyes.congreso.gob.pe/LeyNum_1p.aspx?xEstado=2&xTipoNorma=0&xTipoBusqueda=4&xFechaI=&xFechaF=&xTexto=&xOrden=0&xNormal=8124&xNormaF= [fecha de consulta: 18 de noviembre de 2019].

⁸⁷ Alberto Alexander, “La ingeniería sanitaria”, en *Mundo Peruano. Revista Cultural, Deportiva, Gráfica, Informativa y Comercial*, año I, n.º 1, Lima, enero de 1935, p. 1.

⁸⁸ Se ejecutaron, entre 1939 y 1941, alrededor de setenta y dos proyectos relacionados con la revisión de proyectos para la construcción de hospitales, leprosarios y reparación de daños materiales ocasionados por el terremoto de 1940: *Memoria presentada al Congreso Nacional por el Ministro de Salud Pública, Trabajo y Previsión Social, Dr. Constantino J. Carvallo*, Lima, 9 de diciembre de 1939 al 28 de junio de 1941, Imp. de la Comand. Gral. de Aer, 1941, pp. 9 y 83-85.

⁸⁹ Constantino Carvallo, “La palabra oficial del Ministro de Salud Pública, Trabajo y Previsión Social en la Cámara de Diputados”, en *Boletín General de Salubridad Pública*, Lima, 1940, p. 31.

⁹⁰ “Ley 936, Saneamiento de las poblaciones andinas”, 14 de diciembre de 1908, en ADLP. Disponible www.leyes.congreso.gob.pe/LeyNum_1p.aspx?xEstado=2&xTipoNorma=0&xTipoBusqueda=4&xFechaI=&xFechaF=&xTexto=&xOrden=0&xNormal=936&xNormaF= [fecha de consulta 5 de enero de 2020].

⁹¹ Ureta, *op. cit.*, p. 22.

caso, funcionaban de manera deficiente. Los desagües registrados evacuaban los desechos muy cerca de las zonas habitadas, en los ríos y causes de regadío, lo que finalmente se traducía en un problema de salubridad⁹².

Las malas condiciones de estas obras eran atribuidas, en algunos casos, a la escasez de presupuesto y de profesionales capacitados para la construcción de obras con criterios higiénicos sanitarios, así como a la falta de una política sanitaria nacional. Empero, desde la segunda mitad de la década de 1930 se hizo evidente una variación en los criterios usados para la administración de salud y la asistencia pública. A diferencia del siglo XIX e inicios del XX, ahora no solo se trataba de resolver los problemas de salubridad con la promulgación de leyes u ordenanzas orientadas a atacar problemas puntuales o para tratar de modificar la conducta de los sectores populares, sino de generar las condiciones necesarias para que el Estado, a través de instituciones y profesionales, pudiese proveer servicios de salud de manera permanente. En este contexto, los ingenieros sanitarios empezaron a definir con mayor precisión su campo de acción hacia la seguridad industrial, la inspección química y bacteriológica del agua y de los alimentos, así como la ejecución de trabajos de saneamiento ambiental. Las ampliaciones de las funciones de estos ingenieros formaban parte de un programa de renovación extensiva en el seno del Ministerio de Salud Pública, Trabajo y Previsión Social, que desde 1942 se denominó Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en respuesta a una manifiesta necesidad del Estado de proteger el “capital humano” de las deficientes condiciones sanitarias del medio en el que se desenvolvía.

Las ciudades fueron las principales receptoras de estas medidas debido a la creciente importancia del trabajo obrero para el desarrollo industrial, mientras que las áreas rurales eran valiosas en la medida en que poseían recursos útiles para el comercio y la industria⁹³. Las acciones del Estado en espacios como la Amazonia aún se encontraban sostenidas en torno a un discurso colonizador y civilizador, la atención a los problemas sanitarios del país se enfocó desde distintas perspectivas a través del establecimiento de instituciones como el Servicio Nacional Antimalárico, el Servicio Nacional Antivenéreo, el Servicio Nacional Antituberculoso, la Supervisión Sanitaria del Oriente, y el Servicio de Higiene y Profilaxia, entre otros, que cumplieron importantes funciones para la prevención de enfermedades venéreas e infectocontagiosas. La ayuda de organismos de cooperación internacional y de fundaciones filantrópicas permitió mejorar la infraestructura sanitaria para la asistencia y la formación de profesionales, lo cual facilitó la democratización de la prestación de servicios de sanitarios. De esta manera, se sentaron los pilares de la acción estatal en materia sanitaria, “asistencia, prevención y educación”.

Según la organización del aparato público, la construcción de obras públicas era parte de las funciones del Ministerio de Fomento, las nuevas secciones del Ministerio de Salud Pública requerían de la participación de otros saberes técnicos vinculados al control de medios contaminantes en el agua, el aire y el suelo, además de trabajos de in-

⁹² Ureta, *op. cit.*, p. 23.

⁹³ Drinot, *op. cit.*, pp. 18-19; Cueto, “International Health...”, *op. cit.*, pp. 21-25; “Editorial”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. XXI, n.º 7, Lima, julio de 1919, pp. 299-301.

geniería para la construcción de hospitales, postas, centros de medicina preventiva, dispensarios, etc.⁹⁴. El Departamento de Ingeniería Sanitaria se creó con el objetivo de que, además de los trabajos de construcción de servicios de agua y desagüe, facilitase la cooperación entre las diferentes instituciones públicas encargadas de realizar labores de saneamiento ambiental, que hasta entonces se encontraban dispersas⁹⁵.

Las funciones técnicas de estos ingenieros se centraron en la elaboración de registros de obras sanitarias, en la construcción de silos y albañales, así como en el control bacteriológico de alimentos, bebidas de establos y plantas industriales⁹⁶. En el Servicio Nacional Antimalárico prestaron apoyo para la ejecución de proyectos de drenaje y rectificación de desagües y cauces de ríos, mientras que en el Servicio Nacional Antipestoso y de lucha contra la fiebre amarilla apoyaron al establecimiento de normativas para la construcción de viviendas a prueba de ratas, la vigilancia del aspecto sanitario de las piletas de natación y –en cooperación con las autoridades respectivas– se encargaron de organizar la recolección y disposición de la basura y de ejecutar campañas para la generalización de uso de letrinas sanitarias y tanques sépticos⁹⁷. Con estas acciones se buscaba prevenir la contaminación de la población urbana y rural por agentes patógenos causantes de tifoidea, paratífica, de la amibiasis, de la anquilostomiasis y otras parasitosis intestinales, y, a la vez, reducir la contaminación por paludismo, peste, tífus, tuberculosis, escarlatina y difteria, entre otras.

Hasta la década de 1940, los países de América Latina fueron organizando sus propias instituciones y adoptando estrategias sanitarias de acuerdo con sus necesidades locales. En el contexto de la II Guerra Mundial, diversas instituciones públicas y privadas vinculadas al gobierno de Estados Unidos buscaron fortalecer sus alianzas con Latinoamérica a través de organismos de cooperación que intervinieron de forma directa o indirecta en diferentes sectores de las sociedades latinas⁹⁸. En materia de salud, la Fundación Rockefeller en 1941 estableció una división internacional de salud para la re-

⁹⁴ En coordinación con el Departamento de Asistencia Hospitalaria y Beneficencias, del Servicio Nacional de Tuberculosos, de la Contraloría del ramo y de otros servicios del ministerio. Véase “Departamento de Ingeniería sanitaria. Labores efectuadas en el año 1944. Organización del Departamento”, en *Boletín de la Dirección General de Salubridad*, Lima, 1944, p. 57.

⁹⁵ *Ibid.*

⁹⁶ A partir de estos trabajos, el Estado aprobó el Reglamento Nacional de Requisitos Oficiales de Orden Físico-Químico y Bacteriológico que debía reunir el agua para ser declarada potable: “Forum sobre el agua potable en Lima”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. LI, n.º 12, Lima, diciembre de 1950, p. 733.

⁹⁷ Luis Mantilla, “Departamento de Ingeniería Sanitaria”, en *Boletín de la Dirección General de Salubridad*, Lima, 1943, p. 85.

⁹⁸ No se puede negar la participación activa de instituciones filantrópicas y algunos sectores empresariales vinculados a Estados Unidos y otros países europeos que prestaron importantes colaboraciones en el terreno de la salud pública antes de la década de 1940. No obstante, el temor de una posible expansión del fascismo y del comunismo hacia América Latina avivó la preocupación del Estado norteamericano por defender el “panamericanismo” como una política de seguridad continental: Eric Carter, “Social medicine and international expert networks in Latin America, 1930-1945”, in *Global Public Health*, vol. 14, No. 6-7, London / Wales, January 2018, pp. 791-802; Gisela Cramer y Ursula Prutsch (eds.), *¡Américas Unidas! Nelson Rockefeller's Office of Interamerican Affairs (1940-1946)*, 2012. Disponible en www.academia.edu/5738076/_Am%C3%A9ricas_unidas_OFFICE_OF_INTER-AMERICAN_AFFAIRS_1940-46_ [fecha de consulta: 20 de octubre de 2019].

gión del Río de la Plata y la Región Andina⁹⁹. En Perú, el sistema de colaboración se estableció mediante el Ministerio de Salud Pública para la organización y funcionamiento del Servicio Nacional de Fiebre Amarilla, del Servicio Especial de Paludismo y de la Sección de Laboratorios y Diagnóstico del Instituto Nacional de Higiene y Salud Pública¹⁰⁰. Sin embargo –como sostiene la historiadora Karina Ramacciotti– el programa de ingeniería sanitaria impulsado por la Fundación no obtuvo resultados esperados¹⁰¹. Esto quizá se puede explicar debido a que la estructura jerárquica de la institución no le permitió adaptarse a la forma en la que el Ministerio de Salud y el Ministerio de Fomento ya habían organizado las tareas de saneamiento básico y ambiental.

Por otro lado, una de las conclusiones de la Conferencia de Río de Janeiro de 1942 motivó el establecimiento de algunos convenios entre el gobierno de Estados Unidos y algunos países de Latinoamérica a través de Servicios Cooperativos Interamericanos de Salud Pública (SCISP). En Perú, el Servicio funcionó por dos décadas como un “organismo autónomo subordinado de forma directa al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social”¹⁰². Entre 1942 y 1962 estableció un programa de “saneamiento del medio” dirigido por los ingenieros peruanos Alfonso Zavala y Eloy A. Barreda, como jefe y consultor, respectivamente¹⁰³. Durante sus años de funcionamiento se vinculó de manera cercana con las actividades del Departamento de Ingeniería Sanitaria del Ministerio, el cual, desde 1957, se transformó en la División de Ingeniería Sanitaria, dependiente de la Dirección de Servicios Técnico-Normativos del Ministerio de Salud, pero administrada por el Servicio Cooperativo. A partir de entonces se dividió en dos secciones: “saneamiento ambiental” y “diseño y construcción de obras de ingeniería sanitaria”¹⁰⁴. Para la década de 1960, la División estaba integrada por dos departamentos y cuatro secciones, que son las siguientes: Departamento de Abastecimiento de Agua y Disposición de Aguas Servidas con las secciones de Aguas Servidas y Abastecimiento de Agua y el Departamento de Saneamiento con sus secciones de Saneamiento Urbano y Rural¹⁰⁵.

El servicio de “saneamiento ambiental” contribuyó a la formación y especialización de ingenieros sanitarios, además de brindar colaboración directa para efectuar trabajos de control de la contaminación del aire, agua, el suelo y los alimentos, así como para la construcción y equipamiento de postas, hospitales, plantas de captación, clorinación y conducción de agua potable en la costa norte del país. En áreas rurales se realizaron tra-

⁹⁹ Karina Ramacciotti, “La fundación Rockefeller y la División Internacional de salud en el Río de la Plata y la Región Andina. Ideas, concreciones y obstáculos (1941-1949)”, en *Redes*, vol. 23, n.º 45, Sevilla, diciembre de 2017, pp. 97-98.

¹⁰⁰ Estrella Ruiz, *Prontuario de legislación sanitaria*, Lima, Impr. La Equitativa, 1928, tomo IV, vol. 1, pp. 848-852.

¹⁰¹ Ramacciotti y Rayes, *op. cit.*, p. 133.

¹⁰² “Introducción”, en *Servicio Especial de Salud Pública*, Lima, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 1964, pp. 3-6.

¹⁰³ Además, se encargó de implementar otros servicios mediante el Instituto Nacional de Salud, el Instituto de Salud Ocupacional, el Instituto de Nutrición, así como los programas de enfermería de la salud pública, educación para la salud, bioestadística, de servicio social, salud pública veterinaria, arquitectura y planeamiento, hospitales, entre otros.

¹⁰⁴ “Saneamiento ambiental”, en *Informe sobre las Actividades y Programas del Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública*, Lima, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 1957, p. 105.

¹⁰⁵ “Ingeniería Sanitaria”, en *Memoria Anual del Ministerio de Salud*, Lima, 1960, p. 31.

bajos de equipamiento de pozos sanitarios protegidos para las comunidades, así como la instalación de letrinas sanitarias en las áreas de salud de San Martín, Loreto, La Libertad y en las unidades de salud de Tingo María, Jaén, Bagua, Lucanas y el Rímac.

Perú es un caso particular, ya que además de las instituciones antes descritas, la División de Ingeniería de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP) estableció su sede central de la Región de América del Sur en Lima. La OSP, desde 1947, distribuyó ingenieros y médicos sanitarios en Perú, Guatemala, El Paso (Texas) y Washington. En Lima contribuyó con las tareas de distribución y purificación de agua, en la construcción de una planta para la manufactura de cloro en Paramonga, en las campañas del Servicio Nacional Antipestoso en las ciudades de Chiclayo, Trujillo y en el Puerto de Eten¹⁰⁶. Además, prestó importante colaboración para el establecimiento y funcionamiento de la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria (AIDIS).

El Instituto de Asuntos Interamericanos, la Oficina Sanitaria Panamericana y el Servicio de Sanidad Pública de Estados Unidos impulsaron la organización de las conferencias regionales de ingeniería sanitaria celebradas en Rio y Caracas en 1946, donde se acordó la creación de una asociación de ingenieros sanitarios latinoamericanos. La propuesta fue ratificada durante el Primer Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria realizado en Santiago de Chile en 1948¹⁰⁷. Como señala el informe de Donald Snow, la naturaleza de sus actividades era complementaria y no competía con las actividades de las instituciones locales de salud¹⁰⁸:

“Una sociedad privada, exclusivamente científica y profesional entre personas y entidades que tienen un común interés en el mejoramiento de las condiciones sanitarias de los países americanos, con el objeto de alcanzar de común acuerdo la solución de los problemas sanitarios y establecer medidas para la constante protección de la salud de este hemisferio”¹⁰⁹.

En Perú, la creación de la Asociación generó mucho interés por parte de instituciones como la Sociedad de Ingenieros, la Escuela de Ingenieros y los Ministerios de Fomento y de Salud. La sección local, que luego serviría de modelo para la creación de la Asociación Peruana de Ingeniería Sanitaria (APIS), estableció espacios de diálogo entre la Subdirección de Obras Sanitarias del Ministerio de Fomento y el Departamento de Ingeniería Sanitaria del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social¹¹⁰.

La formación de esta sección peruana fue importante a escala nacional, sobre todo para la asistencia técnica cuando el Estado, a partir de la década de 1950, intentó organi-

¹⁰⁶ Edward Hopkins, Walter Dashiell y Donald Snow, “Actividades de la División de Ingeniería de la Oficina Sanitaria Panamericana”, en *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, vol. 26, n.º 5, Washington, mayo de 1947, pp. 390-394.

¹⁰⁷ Donald Snow, “Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria”, en *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, vol. 27, n.º 7, Washington, julio de 1948, pp. 631-633.

¹⁰⁸ “Crónica”, en *Anales del Instituto de Ingenieros de Chile*, vol. 5-6, año LXI, Santiago, mayo-junio de 1948, pp. 165-167. También Disponible en <https://revistas.uchile.cl/index.php/AICH/article/view/49756/52172> [fecha de consulta: 7 de noviembre de 2019]; “Asociación de Ingeniería Sanitaria”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. L, n.º 3, Lima, marzo de 1949, pp. 85-86.

¹⁰⁹ “Asociación de Ingeniería Sanitaria”, en *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú*, vol. L, n.º 3, Lima, marzo de 1949, pp. 85-86.

¹¹⁰ *Ibid.*

zar instituciones y destinar una mayor cantidad de presupuesto público para resolver las crecientes demandas populares por servicios de educación, salud y trabajo de la población¹¹¹. El gobierno del general Manuel Odría (1948-1956) organizó una comisión con las autoridades más representativas del rubro del saneamiento integrada por representantes de los Ministerios de Fomento y Salud, de la Asociación Peruana de Ingeniería Sanitaria y del Ministerio de Hacienda para la preparación de un anteproyecto de Ley General de Saneamiento. El APIS colaboró con la revisión del proyecto y emitió algunas opiniones técnicas en un fórum interno organizado para la discusión del proyecto¹¹².

Por otro lado, la creación del Fondo Nacional de Desarrollo Económico unificó las partidas presupuestales y las leyes especiales dedicadas a la construcción de obras de saneamiento. El presupuesto para este rubro debía ser repartido entre todos los departamentos del país en proporción al número de sus habitantes y teniendo en cuenta los criterios de ley de creación del Fondo¹¹³. Las juntas de obras públicas de cada jurisdicción debían de administrar el dinero asignado y formular los planes anuales de obras públicas; y en el caso de que las juntas no funcionaran, el Comité Nacional de Obras Sanitarias se haría cargo de la formulación de un plan nacional de saneamiento. Para ello, entre 1957 y 1958 se destinó un total de ciento veinticinco millones de soles para trabajos de agua y desagüe¹¹⁴.

El informe preliminar del Plan Nacional de Obras Sanitarias de agua potable y desagüe fue presentado en 1959, aunque para la elaboración de este plan se usaron solo datos disponibles en las oficinas de la capital, por lo que las aproximaciones fueron de índole general y no representaban la realidad del estado sanitario del país¹¹⁵. No obstante, simbolizó un primer intento por planificar de manera sistemática la construcción de obras de saneamiento en el ámbito nacional.

En 1961 se realizó un censo nacional de población y a partir de esos datos, durante el Primer Congreso Nacional de Salud Pública realizado en 1962 se establecieron algunas cifras relevantes sobre la cantidad de ingenieros sanitarios e inspectores disponibles y la prioridad que representaban para cada unidad y área sanitaria, además de la intervención del Ministerio de Salud para la designación de presupuesto para actividades de saneamiento para cada una de ellas (cuadros 2 y 3).

¹¹¹ Sobre el gasto público y el desarrollo social entre 1930 y 1960, véase Carlos Parodi, “El gasto público y la inversión para el desarrollo social”, en Carlos Contreras (ed.), *Compendio de historia económica. La economía peruana entre la Gran Depresión y el reformismo militar (1930-1980)*, Lima, Instituto de Estudios Peruanos / Banco Central de Reserva del Perú, 2020, tomo V, pp. 415-446.

¹¹² “Proyecto de Ley de Saneamiento”, en *Anales del Tercer Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria*, Callao, 7 al 12 de octubre de 1959, p. 32.

¹¹³ “El Fondo Nacional de Desarrollo Económico”, en *Anales del Tercer Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria*, Callao, 7 al 12 de octubre de 1959, p. 33.

¹¹⁴ *Ibid.*

¹¹⁵ Para la elaboración de este informe se formó una comisión formada por los ingenieros del servicio cooperativo interamericano de salud pública y de la Subdirección de Obras Sanitarias del Ministerio de Fomento y Obras Públicas. Véase “Informe preliminar”, en *Plan Nacional de Obras Sanitarias de Agua y desagüe*, Lima, 1959.

CUADRO 2
*Personal de saneamiento en relación con la población
 que sirven y requerimientos adicionales
 (Perú, 1962)*

Personal de saneamiento en relación con la población que sirven y requerimientos adicionales (1962)							
Dependencia del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social		Ingenieros de salud pública			Inspectores de saneamiento		
Áreas y unidades de salud	Población 1961	Número de plazas existentes	Requerimiento	Nuevas plazas	Número de plazas existentes	Requerimiento	Nuevas plazas
NORTE							
Área de salud de Piura-Tumbes	769358	1	3	2	7	38	31
Área de salud de Lambayeque	347192	1	1	–	1	17	16
Área de salud La Libertad	587891	1	2	1	12	29	17
Área de salud de Ancash	588511	2	2	–	10	29	19
Área de salud de Cajamarca	749058	1	2	1	–	37	37
CENTRO							
Área de salud de Junín	506075	4	4	–	8	25	17
Área de salud de Lima	2319231	6	7	1	44	116	72
Área de salud del Callao	214186	1	1	–	5	11	6
Área de salud de Ica-Unidad de S. de Lucanas-Parinacocha	384763	2	3	1	13	19	6
Área de salud de Huánuco	361688	1	2	1	2	18	16
Área de salud de Pasco	126463	–	1	1	1	6	5
Área de salud de Huancavelica	298892	–	1	1	–	15	15
Área de salud de Ayacucho	307351	–	1	1	3	15	11
SUR							
Área de salud del Cusco - Apurímac- Madre de Dios	967028	1	2	1	9	17	8
Área de salud de Arequipa	410911	1	3	2	7	21	14
Área de salud de Puno	687077	1	3	2	2	34	32
Área de salud de Tacna-Moquegua	127439	1	1	–	5	6	1
ORIENTE							
Área de salud de Loreto	331177	1	2	1	9	17	8
Área de salud de San Martín	162602	1	1	–	6	8	10
Área de salud de Amazonas	117727	–	1	1	–	6	6
TOTAL	10364620	26	44	18	140	515	375

Fuente: Alfonso Zavala, "Desarrollo de las actividades de saneamiento ambiental en la República", en *Actas y trabajos. Primer Congreso Nacional de Salud Pública*, Lima, Sociedad Peruana de Salud Pública, 1962, p. 99.

CUADRO 3
Intervención del Ministerio de Salud en actividades de saneamiento ambiental
(Perú, 1962)

Inversión del Ministerio de Salud Pública en actividades de saneamiento ambiental			
Áreas y unidades de salud	Presupuesto de los servicios de saneamiento	Población 1961	Inversión por habitante y por año
NORTE			
Área de salud de Piura-Tumbes	214 105 40	769 358	0.27
Área de salud de Lambayeque	135 633 60	347 192	0.39
Área de salud La Libertad	335 575 10	587 891	0.97
Área de salud de Ancash	572 963 00	588 511	0.06
Área de salud de Cajamarca- Amazonas	55 823 20	866 785	0.06
CENTRO			
Área de salud de Junín	980 638 00	506 075	1.917
Área de salud de Lima	1 839 793 26	2 319 223	0.8
Área de salud del Callao	417 027 12	214 186	1.95
Área de salud de Ica	472 360 00	384 763	1.23
Unidad de salud de Huánuco-Tingo María	127 007 60	488 151	0.26
Unidad de salud de Huancavelica-Ayacucho	98 428 80	606 423	0.16
SUR			
Área de salud del Cusco - Apurímac-Madre de Dios	335 145 60	967 028	0.35
Área de salud de Arequipa	175 644 00	410 911	0.43
Área de salud de Puno	361 175 44	687 099	0.53
Área de salud de Tacna-Moquegua	169 838 40	127 439	1.33
ORIENTE			
Área de salud de Loreto	206 433 00	967 028	0.62
Área de salud de San Martín	252 375 00	331 177	1.55
TOTAL	6 277 556 00	10 364 620	0.61

Fuente: Zavala, *op. cit.*, p. 102.

Como lo demuestran los cuadros anteriores, hacia 1962 existió una mayor preocupación por designar presupuesto e ingenieros sanitarios para las unidades y áreas sanitarias. En esta línea, el Ministerio de Salud promulgó la Ley de Saneamiento Básico Rural para planificar acciones a largo plazo destinados a proporcionar agua potable y desagües al 50% de la población rural¹¹⁶. Además, se desactivó el Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública y en su lugar se estableció el Servicio Especial de Salud Pública, una entidad nacional que mantuvo casi la misma composición orgánica, incluyendo

¹¹⁶ Zavala, *op. cit.*, pp. 96-97.

el programa de Ingeniería Sanitaria y proyectos especiales de estudios sobre el agua¹¹⁷. A partir de este periodo, las funciones de la ingeniería sanitaria se ampliaron y también cubrieron áreas relacionadas con la protección ambiental y seguridad industrial.

CONCLUSIONES

El desarrollo histórico de las profesiones sanitarias se produjo en un contexto de intercambio y cooperación nacional e internacional. En Perú, las crecientes necesidades sanitarias de la población y los efectos negativos de las epidemias requerían de especialistas que planteen soluciones integrales ante estas problemáticas, sobre todo desde la década de 1940. A partir de este periodo, se organizan instancias técnicas compuestas por ingenieros sanitarios en el seno del Ministerio de Salud Pública, Trabajo y Previsión Social. La Escuela de Ingenieros empezó a formar profesionales en esa rama de la ingeniería y los organismos de cooperación brindaron un apoyo sustancial para campañas de saneamiento y prevención de enfermedades en áreas rurales, así como para la difusión del modelo sanitario estadounidense por medio de la educación de profesionales sanitarios.

Este artículo inicia su análisis varias décadas antes del nacimiento formal de la especialidad debido a que intentamos demostrar la permanente vinculación entre ingeniería y salud pública y cómo los límites del campo de acción de estos personajes fueron cambiando, producto de algunos debates sobre el lugar que ocupaban las obras de saneamiento en la salubridad. La creación de la especialidad es muestra de la vigencia de la relación cercana entre el Estado y la ingeniería, pues muestra la capacidad del aparato estatal para promover la creación de determinados campos técnicos de la ingeniería acorde con las necesidades públicas, sin dejar de lado las iniciativas de los propios ingenieros, quienes trataron de formar profesionales que luego incursionarían a la administración pública y en la apertura de espacios en la planificación de políticas sanitarias durante las dos primeras décadas del siglo XX.

No obstante, es importante señalar la importancia de las redes internacionales que, en gran medida, posibilitaron el fortalecimiento del campo profesional de los ingenieros en la salud pública. Aunque la Fundación Rockefeller no pudo desarrollar actividades concretas en ingeniería sanitaria, sí contribuyó de manera significativa en la especialización de los primeros ingenieros en universidades estadounidenses. Según las investigaciones de Katya Rodríguez este sistema de cooperación permitió el viraje hacia el modelo estadounidense en la formación de ingenieros en Perú.

Por otro lado, la Oficina Sanitaria Panamericana y el Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública también contribuyeron en la formación de sanitarios, en la construcción de obras de infraestructura y campañas de saneamiento del medio, al equipamiento de instituciones sanitarias y la formación de la Asociación Interamericana de Ingenieros Sanitarios en 1948. Estos esfuerzos muestran la importancia de Perú y del resto de América Latina en la política exterior estadounidense en un contexto de cre-

¹¹⁷ “Introducción”, en *Servicio Especial de Salud Pública*, Lima, Ministerio de Salud y Asistencia Social 1964, pp. 3-15.

ciente panamericanismo. Además, muestra cómo las instituciones locales aprovecharon el apoyo que se les brindó para su propio desarrollo. El SCISP sirvió como base para lo que sería, a partir de 1962, el Servicio Especial de Salud Pública administrado por el Ministerio de Salud.

Como reflexión final podemos indicar que la ingeniería sanitaria en Perú nació en un periodo de transición entre un Estado liberal y un Estado de bienestar, entre 1930 y 1960, como respuesta a la necesidad de organizar la administración de servicios de salud pública, teniendo en cuenta la influencia de la actividad industrial, el crecimiento urbano y los cambios culturales que afectaron la vida cotidiana y motivaron la transformación de las costumbres y modos de vida de la población. Desde el punto de vista social, el surgimiento de la ingeniería sanitaria da cuenta del desarrollo histórico de los servicios sanitarios, lo que permite evaluar el impacto de las políticas públicas en escenarios de transformación política, económica y demográfica.