



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

EL CANAL DE PANAMÁ III: LA TECNOLOGÍA AL SERVICIO DE LA SALUD



REFERENCIA: 1MMG71

Los retos de la salud y la alimentación

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica

[Opinión](#)
[Reportajes](#)
[Noticias](#)
[Entrevistas](#)

Comprender el pasado para reconocer el presente

El Canal de Panamá III: La tecnología al servicio de la salud

José A. López Cerezo (OEI-AECID/DICYT) El Canal de Panamá es la gran obra de ingeniería con la que se inaugura el mundo moderno, coincidiendo con el final del largo siglo XIX de los historiadores – el siglo que comienza con la Revolución Francesa y concluye con la Primera Guerra Mundial. La construcción de la vía de comunicación supuso un enorme esfuerzo, primero por parte de la compañía francesa de capital privado y después de la iniciativa estadounidense que, entre 1879 y 1914, dieron curso a las obras que cambiaron la geografía física y política del Nuevo Mundo.

Algunas de las más notables conquistas tecnológicas del mundo moderno tienen su origen en grandes empresas del pasado reciente, como la construcción del Canal de Panamá. Y no solamente conquistas de naturaleza ingenieril sino también en otros campos del avance científico-tecnológico como por ejemplo el ámbito biomédico. De hecho, la victoria sobre la enfermedad y la mejora de la salud pública fue un elemento central en la hazaña de la construcción del Canal. Un examen de algunas diferencias clave entre los intentos francés y norteamericano ilustra estupendamente esa idea.

La *Compagnie Universelle du Canal Interocéanique de Panama*, liderada por el Vizconde Ferdinand de Lesseps, intentó la construcción de la vía durante 20 años, entre 1879 y 1900, y salió derrotada. ¿Cómo era posible después del enorme esfuerzo realizado, y, sobre todo, después de haber construido con éxito el Canal de Suez? Una pieza central para comprender ese fracaso se halla en la visión reductiva de la empresa, y también de la naturaleza misma de la tecnología, que sustentaron sus protagonistas, y en especial de Lesseps. Veían el reto como la simple construcción de una vía, una gran zanja que comunicara dos océanos. Si las máquinas habían funcionado en Suez debían hacerlo también en Panamá, del mismo modo que la luz viaja a la misma velocidad en África y en América.



Cubriendo una zanja con insecticida. Crédito: Ulrich Keller, *The Building of the Panama Canal in Historic Photographs*, Nueva York: Dover, 1983, pág. 12.

Bajo la influencia del éxito en Suez, los franceses subestimaron claramente la magnitud del desafío. Tras las costas de coral se veían unas pequeñas montañas verdes que parecían apacibles y benignas. Sin embargo, las diferencias entre Suez y Panamá eran muy acentuadas. En Suez encontraron un desierto plano y la excavación había tenido lugar fundamentalmente en arena; en Panamá encontraron una selva tropical escarpada e impenetrable, y tuvieron que hacer frente bien a roca dura bien a un terreno demasiado blando. Y especialmente en Panamá encontraron un clima mortal.

Decenas de miles de trabajadores de la *Compagnie* murieron por enfermedades tropicales, especialmente la malaria y la fiebre amarilla, aunque también fiebre tifoidea, viruela, neumonía, beriberi o mordeduras de serpientes. Se calcula que hubo entre 20 y 22 mil muertos, en su mayoría trabajadores afroantillanos, aunque es difícil una mayor aproximación porque los franceses no llevaban un cómputo de los muertos fuera de los hospitales. De hecho, muchos enfermos evitaban los hospitales debido a su reputación de propagar enfermedades. Al desconocer la conexión entre los mosquitos y las principales enfermedades de la zona, los franceses cometieron muchos errores en su asistencia hospitalaria, especialmente en su principal hospital: *L'Hôpital Central de Panama* en el Cerro Ancón. Por ejemplo, para mantener alejados a los insectos de las camas del hospital, las patas de éstas se colocaban en palanganas con agua: un buen método para criar los mosquitos transmisores de la fiebre amarilla y la malaria.



Cementerio francés 1: Viejo cementerio francés en Paraíso, tomada por el autor, junio de 2005.

De hecho, la construcción del ferrocarril de Panamá, entre Colón y la ciudad de Panamá, ya había sido una advertencia de que Panamá es el peor sitio posible para enviar a alguien a construir algo. Entre 6 y 12 mil muertos (son estimaciones pues no hay cifras oficiales) en los 5 años de construcción de la vía férrea, inaugurada en 1855. Especialmente en la temporada de lluvias, Panamá era una trampa infecta que acababa con las vidas, la moral, la maquinaria, etc. Los franceses eran conscientes del problema del clima, difícilmente podía ser de otro modo, aunque no le dieron la importancia debida: ellos estaban allí para excavar un Canal, no para higienizar o civilizar la zona.

Las estimaciones porcentuales de muertos e incapacitados entre los trabajadores de la compañía francesa son variables, superando habitualmente el 50%.

Pero más allá de las cifras estadísticas de muertes estaban las experiencias individuales: la constante amenaza de la enfermedad, y especialmente la malaria crónica y los ataques regulares de las epidemias de fiebre amarilla, sumían en un estado de terror a los trabajadores del Canal. Por ejemplo, de un grupo de 24 Hermanas de la Caridad que llegaron para trabajar en el hospital de Ancón, en poco tiempo sólo dos sobrevivían; de otro grupo de 17 jóvenes franceses, en un mes sólo uno seguía vivo; de 33 italianos llegados en 1885, 27 habían muerto en tres semanas; había barcos anclados en Colón con todos los marineros muertos por la fiebre; etc. etc. A las enfermedades se sumaban el calor, lluvias torrenciales, pantanos pestilentes, una selva impenetrable y permanentes incomodidades, que, como se decía, acababan por torcer las voluntades más fuertes y por apagar cualquier brillo intelectual.

Frente a la visión francesa, los estadounidenses, gracias en especial a la lección del fracaso francés, llegaron a entender que la construcción de una gran zanja era sólo una parte de una empresa mucho mayor – una empresa que incluía el avance en la lucha contra la enfermedad. Llevaron a cabo una intensa y compleja campaña médica de higienización, mejora de condiciones de vida (alcantarillado, pavimentación, agua corriente, etc.) y lucha contra los mosquitos responsables de la transmisión de las enfermedades (Aedes y Anófeles - mediante el desecado de zonas pantanosas, campañas de fumigación, etc.). La campaña, desarrollada antes del comienzo del grueso de las obras y apoyada por el ingeniero jefe J.F. Stevens, estuvo a cargo del Dr. William C. Gorgas - un oficial médico del ejército norteamericano. Entre sus resultados más visibles estuvo la construcción de un hospital en Ancón con capacidad para 1.500 enfermos (cuyo antecesor fue el hospital general francés). Como resultado, se erradicó la fiebre amarilla y se redujo enormemente la malaria, las dos enfermedades que mayor número de muertes producían.

Para ser justos con los franceses, debe reconocerse que a principios de la década de 1880, y a pesar de los descubrimientos de Pasteur y Koch, la teoría de los miasmas como explicación de los males infecciosos todavía contaba con muchos adeptos entre la población general. Es cierto que, entre los médicos, era ampliamente aceptado que una bacteria (*bacillus malariae*) era la causa de la malaria, no influencias miasmáticas de clase alguna. Pero la teoría de los mosquitos como vectores de enfermedades era aún vista por muchos como una mera conjetura. Ronald Ross, un médico británico destinado en la India, no haría públicos sus descubrimientos sobre el papel del mosquito Anófeles en la transmisión de la malaria hasta años después (1898). Y, aunque el médico de La Habana Carlos Juan Finlay ya anunció en 1881 que la transmisión de la fiebre amarilla se debe al mosquito *Aedes aegypti*, la falta de pruebas concluyentes y lo aparentemente pintoresco del descubrimiento, hizo que muchos médicos de la época despreciaran esa posibilidad.

Gorgas no sólo sabía cuál era el mecanismo de transmisión de la fiebre amarilla y la malaria sino que, como doctor del ejército norteamericano de ocupación, había capitaneado el primer intento con éxito de erradicar la fiebre amarilla en La Habana en 1901. Sobre la base de la teoría de Finlay, Gorgas creó las barreras que hicieron imposible la reproducción del mosquito en la ciudad antillana. Para ello tuvo que desecar charcas, fumigar casas, tapar ventanas con periódicos o mosquiteras, arrojar aceite en cisternas y cunetas, etc. calle por calle y casa por casa en toda la ciudad. El mismo método utilizó en ciudad de Panamá, Colón y otras ciudades del Istmo, un auténtico paraíso para los mosquitos antes de la campaña. Antes tuvo que convencer a sus superiores, lo que no fue fácil, de que sus planes "tenían algo que ver con construir un Canal". El 11 de noviembre de 1905 se registró el último caso de fiebre amarilla en la ciudad de Panamá.

Con todo, la reducción de muertes por efecto de la campaña médica se circunscribió especialmente a la población blanca, que vivía en las ciudades donde las brigadas antimosquito habían sido más eficaces. Los afroantillanos continuaron manteniendo una tasa bastante alta de muertes debido a la malaria y la neumonía, fundamentalmente. En el período norteamericano, Panamá era cuatro veces más mortífera para el negro que para el blanco.

De hecho, es interesante observar que el comienzo del período norteamericano de construcción del Canal (el primer año) fue casi una repetición de la experiencia francesa y de sus errores, pues se enfocaba el problema desde un punto de vista estrictamente ingenieril, como un mero problema de excavación. En este período estuvo al mando de las obras John Findley Wallace, un ingeniero civil que viajó a Panamá en compañía de su mujer y dos ataúdes de metal, que a su vez era constantemente apremiado por el aparato burocrático de la Comisión del Canal en Washington. Este fue el período en el Dr. Gorgas no contaba con los medios ni con el respaldo para su campaña médica (pues estaban en Panamá para resolver "un problema de ingeniería y no uno médico"), donde hubo una gran cantidad de muertos, en el que florecía la burocracia, y en el que las obras avanzaron mucho más lentamente de lo previsto.

Es cierto que los norteamericanos aprendieron de los errores franceses y eso allanó el camino para el éxito de aquéllos, y éste quizá sea, después de todo, el elemento más importante para responder a la pregunta anterior de por qué los norteamericanos triunfaron donde los franceses habían fracasado: no fracasaron porque los franceses ya habían fracasado y porque consiguieron entender a tiempo la naturaleza del fracaso francés.

Compártelo          .



Inicio



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Ficha de catalogación

Título:	El Canal de Panamá III: La tecnología al servicio de la salud	
Autor:	José Antonio López Cerezo	
Fuente:	<i>Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica</i> (OEI-AECID)	
Resumen:	El fracaso de los franceses en la construcción del Canal de Panamá no se debió sólo al enfoque del problema desde la ingeniería. También el menosprecio de las variables del contexto relacionadas con las enfermedades dificultó enormemente su empresa. Comprender a tiempo las causas del fracaso francés y abordar, al lado de los problemas de ingeniería, los problemas sanitarios relacionados con la propagación de las enfermedades infecciosas fueron aspectos determinantes para el éxito de los norteamericanos en la culminación del proyecto.	
Fecha de publicación:	09/2009	
Formato		Noticia
	X	Reportaje
		Entrevista
		Artículo de opinión
Contenedor:	X	1. Los retos de la salud y la alimentación
		2. Los desafíos ambientales
		3. Las nuevas fronteras de la materia y la energía
		4. La conquista del espacio
		5. El hábitat humano
		6. La sociedad digital
		7. Otros temas de cultura científica
Referencia:	1MMG71	



Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Actividades para el alumnado

1. Señala cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas teniendo en cuenta lo que se dice en el texto sobre el Canal de Panamá y los problemas sanitarios:

1. Los problemas sanitarios fueron muy importantes durante las obras del Canal de Panamá.	V	F
2. Transferir sin más a Panamá las mismas soluciones tecnológicas que resultaron exitosas en Suez fue el gran error de los franceses en el proyecto del Canal.	V	F
3. La orografía, el clima y la vegetación resultaban muy diferentes en Panamá. No haberlo previsto fue un grave error de los franceses.	V	F
4. Las enfermedades tropicales afectaron a unos 200 trabajadores del proyecto francés del Canal de Panamá.	V	F
5. Algunas de las aparentes soluciones sanitarias que dieron los franceses a la fiebre amarilla y la malaria contribuyeron a agravar el problema.	V	F
6. Los franceses encararon el problema de hacer el Canal como una cuestión de ingeniería en la que no había que tener previstos los problemas sanitarios propios del lugar.	V	F
7. Los muertos e incapacitados entre los trabajadores de la compañía francesa del Canal de Panamá pudieron ser más del 50 %.	V	F
8. Los norteamericanos aprendieron la lección del fracaso francés y afrontaron la construcción del Canal de Panamá no sólo como un reto de ingeniería sino de higienización y salud pública.	V	F
9. En la época de 1880 todo el mundo sabía que los mosquitos eran vectores significativos en la transmisión de enfermedades infecciosas.	V	F
10. Los norteamericanos consiguieron comprender a tiempo la naturaleza del fracaso de los franceses en el proyecto del Canal de Panamá	V	F

2. ¿Qué diferencias, en relación con las necesidades sanitarias, podría haber entre el entorno del Canal de Suez y el de Panamá dado el clima y la geografía de cada uno de esos lugares?

3. ¿En qué medida afectó al abordaje del problema de las enfermedades infecciosas en las obras del Canal de Panamá el nivel de conocimiento que los médicos tenían en ese tiempo sobre el modo de transmisión de esas enfermedades?

4. ¿Cabe trasladar las mismas soluciones sanitarias a diferentes entornos geográficos a la vista del caso descrito en ese documento?

5. ¿Crees que las condiciones de salubridad en las que los trabajadores desempeñan sus tareas son las mismas en diferentes lugares y en diferentes épocas? ¿Puedes poner ejemplos?

6. Sobre cada frase de la siguiente quiniela señala tu postura de acuerdo, desacuerdo o duda. Selecciona dos o tres frases de la quiniela que te parezcan destacables (estés o no de acuerdo con lo que dicen) y redacta un comentario sobre ellas.

Quiniela sobre el Canal de Panamá y los problemas sanitarios			
1. Construir una obra de ingeniería no tiene nada que ver con resolver un problema de salud pública.	1	X	2

2. Hay un nivel de mortandad en los trabajadores que debe ser aceptado en trabajos tan complejos como los de construir un canal transoceánico.	1	X	2
3. Todo el mundo sabe que los mosquitos no transmiten microbios.	1	X	2
4. La malaria y la fiebre amarilla son enfermedades que ya han sido superadas.	1	X	2
5. La difusión del conocimiento científico es inmediata. Los médicos utilizan en muy poco tiempo los conocimientos más punteros de las investigaciones de laboratorio.	1	X	2
6. Los norteamericanos sabían más de bacteriología que los franceses.	1	X	2
7. Conocer cómo se transmite una enfermedad permite actuar preventivamente frente a ella.	1	X	2
8. Las muertes de los trabajadores del Canal de Panamá permitieron que la ciencia médica avanzara.	1	X	2
9. La experiencia de Suez resulto pernicioso para los franceses porque afrontaron el proyecto del Canal de Panamá con un exceso de confianza en relación con los problemas sanitarios.	1	X	2
10. Hoy no serían aceptables en ningún lugar los niveles de mortandad que se dieron en la construcción del Canal de Panamá	1	X	2

1: De acuerdo; **X:** En duda; **2:** En desacuerdo



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Sugerencias para el profesorado

- De entre las actividades propuestas conviene elegir cuáles se adaptan mejor al grupo y a sus intereses. En todo caso, antes de proponer la realización de las actividades se recomienda una lectura atenta del texto.
- La actividad 1 facilita el análisis del contenido del texto. Su revisión permitirá aclararlo y resolver posibles dudas. La actividad 2 pone el acento en las diferencias entre el abordaje del problema en Suez y Panamá por parte de los franceses. En la actividad 3 se relaciona el contenido del documento con el contexto del conocimiento científico de la época sobre la transmisión de las enfermedades infecciosas. La actividad 4 plantea la cuestión de la transferencia de soluciones sanitarias entre contextos diferentes. En la actividad 5 se propone analizar la variación espacial y temporal de las condiciones de salubridad en las que los trabajadores desempeñan sus cometidos. En la actividad 6 se plantean cuestiones valorativas de carácter controvertido que van más allá del contenido del texto.
- Aunque las actividades propuestas están redactadas para ser realizadas individualmente, varias de ellas son especialmente propicias para ser desarrolladas en equipo o incluso en debate abierto con toda la clase. Es especialmente interesante, en este sentido, compartir y discutir las opiniones de las actividades 4 y 5.
- Podría ser oportuno registrar algunos de los comentarios y las respuestas que aparecen en el aula en torno a las actividad 5. Tales apreciaciones pueden ser útiles como muestra de la sensibilidad hacia los temas relacionados con la prevención de riesgos en los entornos laborales.