

---

ANALES  
DEL  
INSTITUTO DE INGENIEROS DE CHILE

---

OFICINA:

Calle de San Martín N.º 352 -- Casilla 487 -- Teléfono 3100

COMISIÓN DE REDACCIÓN

DON FERNANDO SANTA CRUZ  
> RAÚL SIMÓN

DON LUIS MATE DE LUNA  
> JUAN WAIDELE

DON WALTER MÜLLER

---

SECCION EDITORIAL

---

EL TRANSANDINO DE SALTA A ANTOFAGASTA

El convenio—relativo a la construcción de los transandinos de Salta y Lonquimay—en tramitación en los Congresos de Chile y la República Argentina, pone de actualidad el estudio de la política económica de atracción, hacia los puertos chilenos del Pacífico, de la producción de las provincias occidentales argentinas.

En el orden material, esa política sólo podría hacerse efectiva por la construcción de ferrocarriles transandinos cuyo punto terminal lo fuese alguno de los grandes puertos del Pacífico chileno. Al mismo tiempo se haría indispensable complementar los transandinos con obras portuarias de mejoramiento que asegurasen una movilización rápida, segura y económica.

Los fundamentos de esta política corresponden a la orientación natural del tráfico, de acuerdo con la necesaria conexión entre las zonas de producción y de consumo.

El Canal de Panamá, en ese sentido, ha venido a colocar a los puertos chilenos—principalmente a Arica, Iquique y Antofagasta—en fácil comunicación con los centros consumidores de Europa y de la América del Norte. En efecto, por una

parte, el nuevo mercado se asegura por la diferencia de clima en una misma época del año, ya que ambos hemisferios son meteorológicamente opuestos. Por otra, se tiene la insuficiencia creciente de la producción alimenticia de Norte-América en relación con el continuo aumento de su población y la necesidad de materia prima para sus grandes industrias.

Si nos referimos ahora a nuestras relaciones transandinas con la sola República Argentina, encontramos el ferrocarril de Salta a Antofagasta como el medio material más inmediato de iniciación de la política económica de atracción que hemos insinuado.

En efecto, favorecen a ese ferrocarril circunstancias especiales en lo que se refiere a esa clase de política.

Desde luego, las obras portuarias de mejoramiento de Antofagasta se encuentran ya en ejecución y, aparte de las sumas iniciales, la reciente ley de puertos concede a Antofagasta 30 millones de pesos en billetes. Esto asegurará una movilización con gastos reducidos de embarque y desembarque, lo cual equivale a una reducción en las distancias de las vías de comercio concurrentes. Favorece también a este puerto su situación septentrional, que aumenta las distancias al Atlántico al mismo tiempo que las reduce hacia el Pacífico.

Por último, coincide la política chilena de atracción a Antofagasta con la política argentina de crear expansión económica a las provincias mediterráneas de Salta, Los Andes, Jujuy, Tucumán y Catamarca—con 350 000 kilómetros cuadrados de superficie y de ellos sólo 4 300 kilómetros cuadrados en cultivo—que hoy no pueden desarrollar su producción por falta de mercados nacionales y extranjeros, ya que los 1 693 kilómetros (de ellos 1 130 kilómetros hasta el puerto fluvial de Santa Fe) que alejan a Salta de Buenos Aires, recargan el valor de la producción a tal extremo que se aleja toda posibilidad de competencia con los productos similares de las provincias más cercanas al Atlántico. Sólo queda a las provincias del norte como cultivo reproductivo el del azúcar y otros productos sub-tropicales característicos del clima.

El ferrocarril de Salta a Antofagasta—desde el punto de vista argentino—tiene por objeto el contacto de esas provincias con las vías del comercio, para obtener así un acceso de la producción a los centros de consumo. Y, desde el punto de vista chileno, ese ferrocarril corresponde a la iniciación de nuestra política económica de atracción comercial hacia los puertos del Pacífico.

Naturalmente, responden estas consideraciones a una alta y continental política económica. Puede que estos objetivos no sean inmediatos. Pero lo por ello

dejarán de hacerse efectivos. Por lo demás, la entrega al tráfico del Canal de Panamá y la abundancia de fletes marítimos después de la guerra—54 millones de toneladas en 1921 contra 42 millones en 1914—permiten aceptar esas expectativas como próximas.

Sin embargo no desconocemos que—aparte de esta cuestión económica internacional—el ferrocarril de Salta a Antofagasta crea entre nosotros un problema económico interno. Es lógico pensar que, mientras se establezca un tráfico comercial de exportación o de tránsito por Antofagasta, la producción argentina aprovechará el seguro y fácil mercado que le ofrece la pampa salitrera. Así, nuestra producción del centro entraría a competir con sus similares argentinos. El hecho es más importante de lo que a primera vista pudiera parecer. La sola región salitrera de Antofagasta consume 37 millones de pesos oro de 18 d. en productos nacionales.

Esta gruesa suma va a ser objeto de la lucha económica que la construcción de este ferrocarril planteará en la zona norte del país. Naturalmente surge una duda y una pregunta: Si estamos bien así, si la provisión del norte está de hecho reservada a la economía nacional, ¿a qué variar? ¿para qué construir un ferrocarril de competencia en nuestro propio territorio?

Son muchas las circunstancias que así lo aconsejan, apreciando el interés del país no desde el punto restringido de la situación de hoy, sino desde el más amplio de las relaciones comerciales y del porvenir de los Estados.

Ningún país puede cerrar sus fronteras al intercambio con los países vecinos y ni aún con los más lejanos, y ninguno puede, al amparo del aislamiento económico, hacer gravosa la vida en una parte de su territorio para que se beneficien los habitantes de otra parte del mismo territorio.

Nuestros elementos de defensa en la lucha económica que creará el ferrocarril de Salta están primero en las Aduanas hasta que la regularidad del intercambio permita un tratado de comercio; están en seguida en abaratar y proteger nuestra propia producción; en facilitar su acceso rápido y seguro a los puertos; en disminuir los gastos de embarque y desembarque; y en tener fletes marítimos más bajos que el transporte por tierra. Están finalmente en procurar la internación argentina que va a servir el ferrocarril de Salta.

Y no debe olvidarse además que en tesis general—mientras exista el libre juego de las leyes económicas—cada región tiende a consumir un valor igual a su producto. Así, si tenemos política consciente debemos procurar que lo que la región andina vende en Chile, pueda en parte siquiera ser invertido en valores de su más cercana importación. Recíprocamente, pues, venderemos en la Argentina norte,

productos industriales, manufactureros o mineros importados de Antofagasta. Debemos además considerar que el cultivo del algodón y del azúcar—hoy preponderante en la región sub-tropical argentina—puede dar, y dará seguramente, ocasión a importantes consumos de salitre.

Junto con iniciarse ese ferrocarril, debemos trabajar porque converjan a él fuerzas productivas nacionales que aprovechen su construcción.

Por otra parte, tendremos en el ferrocarril de Lonquimay un sentido recíproco de tráfico al de Salta. Además, el exceso de producción agrícola chilena puede ser fácilmente exportado a países en los cuales—como Estados Unidos e Inglaterra—necesitamos crear saldos favorables en nuestro Balance de Pagos.

Pero son éstos problemas de carácter local—que habrán de abordarse un día u otro—y que no podrán anteponerse a los grandes problemas económicos de valor continental.

---

Si se acepta ahora que el objetivo fundamental del transandino de Salta a Antofagasta es servir el tráfico entre sus dos extremos, el trazado del nuevo transandino debería ser el que diera la distancia mínima virtual entre Antofagasta y Salta. Ello equivale a un menor costo de explotación, a menores tarifas, y, por consiguiente, a una reducción del precio de venta y a una mayor facilidad de competencia de los artículos transportados.

Se agrega a esta circunstancia el recorrido del ferrocarril por una zona relativamente improductiva—salvo un problemático desarrollo de la minería—lo cual hace dominante la consideración del transporte efectuado entre sus extremos.

La Dirección de Obras Públicas—siguiendo este propósito—ha reconocido últimamente dos rutas fundamentales para el trazado. Ambas se conectan en Chile con la red del Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia, y en Argentina con el Ferrocarril del Estado que se prolonga hacia la cordillera, partiendo desde Salta. Esta doble conexión—ferrocarriles de dos Estados más uno particular—obligará en el futuro a disponer formas especiales de explotación, ya sea entregando la sección chilena al F.C. de Antofagasta a Bolivia o bien estableciendo una sola empresa transandina por concesión de ambos Gobiernos. Esta situación de la administración de la vía, debe ser atentamente considerada desde luego, para apartar con previsión las dificultades que mas tarde pudieran presentarse.

Respecto al trazado, comunicaciones extra-oficiales permiten asegurar que al Gobierno argentino le es indiferente la solución que adopte el Gobierno de Chile. Esto, como se comprende, facilita grandemente la solución definitiva.

El Gobierno de Chile deberá entonces resolverse por alguno de los dos trazados típicamente reconocidos. Son ellos:

El que parte de Sierra Gorda, en el F. C. de Antofagasta a Bolivia, pasa por San Pedro de Atacama y cruza la frontera por el paso de Huaitiquira para continuar en seguida por el lado argentino hasta Salta. La longitud real de este trazado en el lado chileno sería de 315 km. por construir. La altura en Huaitiquira alcanza a 4 574 metros y el costo aproximado a 23 millones 500 mil pesos oro de 18d., incluso equipo.

El segundo trazo es el que parte de Augusta Victoria, término de un ramal oriental del F. C. de Antofagasta a Bolivia, y se dirige directamente a la frontera alcanzándola en Socompa. La longitud real de la parte por construir sería de 179 km. La altura máxima es de 3 970 metros y el costo aproximado de 15 millones 500 mil pesos oro, incluso equipo.

Las ventajas de construcción y explotación—consideradas aisladamente en la sección chilena—corresponden evidentemente a la ruta por Socompa. Por lo pronto, se tiene una menor longitud, una menor altura vencida y, en consecuencia, un menor costo de construcción. El menor gasto de la ruta por Socompa sumaría así 8 millones de pesos oro.

En vista de tales antecedentes los ingenieros señores Francisco Mardones, Inspector de Ferrocarriles Particulares, y Teodoro Schmidt, Inspector de Ferrocarriles en Construcción, han informado favorablemente la ruta por Socompa.

Pero hay otras razones que también deben ser consideradas. Es la primera, que la ruta por Huaitiquina atraviesa pequeñas extensiones agrícolas, como San Pedro de Atacama, y centros mineros en explotación actual o próxima, como el mineral de plata de Caracoles, el de cobre de San Bartolo, el gran yacimiento cuprífero de Tuina—que se estima comparable y aún superior al mineral de Chuquicamata—y, además, la extensa reserva salitrera que sería cruzada por el ferrocarril entre Sierra Gorda y San Pedro de Atacama. Estos centros agrícolas y mineros permitirían ofrecer al ferrocarril un tráfico intermedio que los informes aludidos suponen no inferior a 20 000 toneladas iniciales.

Una segunda consideración, y de mayor importancia aún que la primera, reside en el desconocimiento absoluto que existe respecto al trazo en la extensa cordillera que sigue al Este de Socompa. Por lo pronto, se puede asegurar que la misma distancia en que se reduce el transcurso por el lado chileno, según la ruta de Socompa, se alarga por el lado argentino. No menores, por otra parte, son las incertidumbres respecto al trazado de Huaitiquina por el lado argentino. A ello se

debe que los ingenieros Quiroz y Goytía—que reconocieron ambos trazados en la sección chilena y en cuyo estudio se basan los datos y conclusiones de los ingenieros Schmidt y Mardones—terminaran su informe exponiendo que «no debe decidirse el estudio definitivo por Huaitiquina sin haber hecho antes un análisis más detallado de ambas rutas y sobre todo sin conocer seguramente lo que respecto de estos trazados existe en el lado argentino».

Lo que existe de positivo en todo esto no basta para establecer en forma definitiva un trazado determinado. Si bien la solución por Socompa favorece a Chile en cuanto deja a cargo del Gobierno argentino la construcción de la sección más larga y difícil del trazado, en cambio pierde el tráfico intermedio que los centros minero-agrícolas cercanos a San Pedro de Atacama proporcionarían al trasandino por Huaitiquina.

En resumen, el Gobierno chileno debe pesar bien la resolución que adopte, ya que existen razones igualmente favorables para uno y otro trazado. Sin embargo si fuera efectivo que la economía chilena del trazado por Socompa—8 millones de pesos oro—es suficiente para construir un ramal desde Calama hasta San Pedro de Atacama, sería lo más recomendable construir independientemente ese ramal y hacer pasar el trasandino por Socompa.

\* \* \*

Al estudiar ahora la explotación de ambos trazados resultan consideraciones que establecen nuevos argumentos en favor de la solución que hemos indicado.

Ateniéndonos a los informes de los ingenieros señores Teodoro Schmidt y Francisco Mardones—quienes a su vez se basan en los datos del reconocimiento último de los ingenieros Goytía y Quiroz—el tráfico probable en ambos trazados sería:

Por Huaitiquina: 280 000 toneladas y 10 000 pasajeros al año en tráfico directo—independiente de cualquiera ruta—entre Salta y Antofagasta; y 20 000 toneladas de tráfico local producido en la región minero-agrícola que rodea a San Pedro de Atacama.

Por Socompa: las mismas 280 000 toneladas y 10 000 pasajeros de tráfico directo. No se considera en este caso tráfico intermedio.

Desde luego, se observa la pequeña cantidad de tráfico intermedio del trazado por Huaitiquina comparado con el tráfico directo, el cual es el mismo con cualquier trazado. El problema que correspondería ahora resolver sería si las 20 000 toneladas de mayor tráfico de que dispondrá el ferrocarril por Huaitiquina serán o no,

suficientes para compensar el mayor gasto de explotación—por razón del mayor recorrido y mayor altura vencida—que ocasionaría tal trazado.

\* \* \*

Los mismos informes a que nos hemos referido suponen a como entradas y gastos, para el tráfico calculado, las siguientes:

Por Huaitiquina: entradas 6,5 millones de pesos oro; gastos, 6 millones de pesos oro; producto neto, 0,5 millones de pesos.

Por Socompa: entradas, 3,5 millones de pesos oro; gastos, 3,1 millones de pesos oro; producto neto, 0,4 millones de pesos oro.

Destinando ahora el producto neto al servicio del capital invertido—un 7% sobre 23,5 millones oro en el de Huaitiquina; y sobre 15,5 millones oro en el de Socompa—la explotación dejaría, en cada caso: por Huaitiquina una pérdida de 1,2 millones de pesos oro; por Socompa una pérdida de 0,7 millones de pesos oro.

Desde luego, como circunstancia común a los dos ferrocarriles, puede deducirse que los gastos de la explotación podrán igualmente ser cubiertos en uno u otro. Pero, si se pasa a servir los capitales invertidos, la pérdida en el trazado por Huaitiquina alcanza, próximamente al doble de la que resultaría del trazado por Socompa.

Por lo demás, no es ninguna circunstancia extraordinaria el hecho de que los capitales no alcancen a ser servidos totalmente en ninguno de los trazados propuestos. Se trata de ferrocarriles nuevos y, en éstos como en todos, no es exigible el servicio de los capitales en su primera explotación. Se espera para ello a que el crecimiento natural del tráfico reduzca los gastos unitarios de explotación. Conviene a este respecto recordar que la Red Sur de los Ferrocarriles del Estado no sirve los intereses de los capitales fiscales invertidos y que sólo recientemente empieza a costear sus gastos de explotación. En cuanto a la Red Norte, ella ha dejado pérdidas continuas desde el primer año de su entrega al tráfico.

En resumen—y dentro de la relativa aproximación de los datos expuestos—el F. C. de Salta, sobre todo según el trazado por Socompa, representará una operación financiera favorable. Bastaría una pequeña cuota de aumento en el tráfico previsto para que los capitales invertidos pudiesen ser servidos.

Pero existe una última circunstancia por considerar y es la relativa al sistema explotación. Como se sabe, cualquiera que sea la forma del trazado que se adopte, la sección chilena por construir deberá empalmar—ya sea en Sierra Corda o en Augusta Victoria—con las líneas del F. C. de Antofagasta a Bolivia. A menos

de prolongar la línea del Estado paralelamente al ferrocarril de Antofagasta, tendríamos tres explotaciones diferentes en un mismo transandino. Ellas serían: Sección Argentina del Estado, desde Salta a la frontera; Sección Chilena del Estado, desde la frontera al empalme con el F. C. de Antofagasta; y Sección Chilena Particular en las líneas del F. C. de Antofagasta.

Naturalmente, los inconvenientes que se derivarían de esta triple explotación serían de carácter grave y son ellos demasiado evidentes para entrar a detallarlos. La solución perfecta sería la explotación única desde Salta a Antofagasta. Y la solución peor sería la explotación aislada por el Estado chileno de un trozo de vía entre una empresa particular y un ferrocarril extranjero.

No será posible, sin duda, resolver estas materias desde luego y sería un error subordinar a ellas la construcción misma de la obra, pero creemos indispensable que el Gobierno de Chile de acuerdo con el de la Argentina fije ciertas normas generales a que ajustar más tarde la explotación total de la línea.

Sobre esta base podrán fundarse previsiones respecto de la futura administración de la vía y entrar a considerar el problema de las tarifas ferroviarias para evitar situaciones análogas a las producidas en el trasandino por el Juncal. La experiencia que a este respecto nos deja el único transandino existente enseña lo bastante para que se procure un acuerdo entre los dos Gobiernos, no en cuanto al valor mismo de las tarifas—lo que en realidad no sería prudente intentarlo por ahora—sino en cuanto a las normas que deben adoptarse para fijarlas y a la conveniencia de que ellas sean uniformes en el trazado chileno, como en el argentino.

El problema del ferrocarril de Salta a Antofagasta, aparece con cierta complejidad más aparente que real. Son diversos factores que entran en juego y cuya influencia es necesario apreciar en conjunto, a fin de que el problema del intercambio entre los dos países tenga un fin enteramente beneficioso.

Nada más erróneo que proceder como en el caso del transandino por el Juncal, considerándolo desde el simple punto de vista de un problema de ingeniería y de costo de construcción. Tratándose de líneas férreas, y especialmente de líneas internacionales, es este un aspecto relativamente secundario ante la importancia de las nuevas situaciones económicas que esos mismos ferrocarriles forzosamente habrán de producir.

RAUL SIMÓN.

---