

## LA RED DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA

**Ing. Ernesto Maisch Guevara**  
**Junio 2015**

La ciudad de Lima está ubicada sobre la extensa planicie aluvial formada por la fusión de los conos de deyección del Rímac y del Chillón; sobre varias quebradas tributarias al bajo Rímac y del Lurín; sobre los eriales entre el Rímac y el Lurín y, finalmente, sobre eriales al norte del Chillón y al sur del Lurín.

Cataclísmicos aluviones que se produjeron al principio de la edad cuaternaria cubrieron los álveos de los valles de la costa peruana, originalmente en forma de “V”, con gruesas formaciones aluviales (material granular no cementado). Estos aluviones, al desplazarse hacia el mar, requirieron altos gradientes energéticos, con lo que las superficies de estas formaciones tienen una fuerte inclinación.

Esta formación geológica es muy diferente a la mayoría de las formaciones geológicas de las grandes urbes del mundo que, por lo general, tienen el basamento rocoso a poca profundidad, lo que les ha permitido desarrollar una red de túneles para el transporte masivo o METRO.

En la ciudad de Lima se ha construido una línea férrea elevada entre Villa El Salvador y Lurigancho (Línea N° 1). También se ha proyectado una línea subterránea entre Ate y el Callao (Línea N° 2). Dada la naturaleza del terreno este túnel tendrá que ser soportado por una estructura, lo que le hace ser de alto costo.

La inclinación de estas formaciones resulta excesiva para el flujo del agua, generándose destructivos torrentes. Escalonando estos cauces se disipa el exceso de energía y se convierte la corriente en ríos que se extienden de banda a banda de los cauces con velocidades considerablemente menores. Esto abre la posibilidad de ubicar en los cauces del Chillón, Rímac y Lurín, líneas férreas de transporte masivo\*.

En el cauce del Rímac se podría ubicar una línea férrea entre Chosica y el puente Santa Rosa (Línea N° 3). Esta línea tendría estación en Ate, conexión con Línea N° 2 frente a Zarate, conexión con Línea N° 1 en la estación Desamparados a una cuadra de la Plaza Mayor de Lima y, en Santa Rosa, conexión con la Línea Azul.

En el cauce del Chillón igualmente se ubicaría una línea férrea de transporte masivo entre Collique y la avenida a Ventanilla (Línea N° 4), con conexiones al aeropuerto Jorge Chávez y el puerto de El Callao.

En el cauce del Lurín se ubicaría una línea de transporte masivo que partiendo de la Molina cruce a través de un túnel hasta la quebrada que va a Cieneguilla y que termine en Julio C Tello (Línea N° 5).

Finalmente se podría construir una línea norte-sur (Línea N° 6). Esta línea comenzaría en Puente Piedra para, con una estructura elevada llegar a Comas, con un túnel pasar a Amancaes, con un segundo túnel a Lurigancho (conexión Línea N° 1), con una estructura elevada llegar al cuello de Huachipa, con un túnel a través de dicho cuello y con una estructura elevada llegar a Ate (conexión con Línea N° 2 y Línea N° 3), con un túnel pasar a La Molina, con otro túnel pasar a la Quebrada de Manchay y bajar por ella hasta el Lurín (conexión Línea N° 5 y la extendida Línea N° 1).

En un futuro más lejano se podría extender la Línea N° 6 hacia el norte, mediante un túnel entre Puente Piedra y Piedras Gordas y extenderse hasta Ancón. Asimismo, por el sur se podría extender hasta San Bartolo y Santa María.

Igualmente, la Línea N° 5 podría comenzar en el río Rímac (conexión con Línea N° 3) y a través de un túnel llegar a La Molina.

Finalmente, se terminaría de envolver el área metropolitana, uniendo la Línea N° 4 con la Línea N° 5 por la Costa Verde, Huaylas y antigua Panamericana Sur (Línea N° 7).

También se podría extender la Línea N° 3 hasta El Callao rehabilitando el cauce aguas abajo del puente de El Ejército, que fuera excesivamente estrechado por algunos pobladores de San Martín de Porres, lo cual provocó la profundización del mismo.

La rehabilitación del cauce consistiría en:

- Ensanchar el cauce entre la sección menor de 46m de ancho aguas abajo del puente de El Ejército y la sección en que nuevamente el ancho aumenta a 46m. El material sería trasladado hacia la margen derecha para elevar el fondo del mismo, profundizado por el estrechamiento. El relleno del cauce deberá alcanzar el plano inclinado que comenzará un metro por debajo de la cresta de la pantalla que existe al pie del puente de El Ejército y el nivel medio de la sección donde el ancho del cauce se ha recuperado a 36 metros. Si el material del ensanche no fuera suficiente para alcanzar el referido plano, se tendría que completarlo con material recuperado de aguas abajo o construyendo las pantallas adelantadamente para que el resto del relleno se haga con el material transportado por la corriente de agua.
- La canalización se haría con paredes de una altura tal que, con el ancho de 40 metros, constituya una sección que deje pasar la descarga milenaria (probablemente entre 4 o 5 metros). Un mayor ancho requeriría paredes de menor altura y proveería más material de relleno. Una pared iría adosada a la margen derecha y la segunda, paralela a la anterior con el ancho que se haya escogido, para formar el cauce del río. Los seis metros restantes estarían dedicados a las vías de transporte masivo y el espacio entre la pared y la margen izquierda sería relleno en conformidad a la conveniencia del perfil de las vías férreas. Si fuera necesaria una estación en este tramo, esta se conformaría con dos puentes peatonales unidos por una plataforma pegada al

muro entre ellos. En este caso el relleno del espacio entre la margen izquierda y el muro tendría que hacerse hasta el tope del muro.

- El escalonamiento con pantallas con dos gradas seguidas de 0.50 m de altura. Cada una se haría siguiendo las pautas utilizadas en el resto del cauce.\*

También habría que rehabilitar el cauce entre el puente Huánuco y el puente de El Ejército, demoliendo el canal provisional que se construyó para la ejecución de la autopista subfluvial y escalonar el cauce, con varias gradas de 0.50m, en la caída de éste aguas abajo del Puente de Piedra. Esto permitiría a la Línea N° 3 circundar la desembocadura del túnel de dicha vía, hacia la margen izquierda, aguas abajo del puente Santa Rosa. Si con esta circunvalación el ancho del cauce quedara reducido a menos de 60 metros, habría que canalizar el tramo con paredes de suficiente altura.

Con la extensión de la Línea N° 1 hasta El Callao ya no sería necesaria la construcción de la costosa Línea N° 2.

---

*\*Para detalles técnicos de este planteamiento ver el artículo: "Ríos, parques y trenes" en la red electrónica <https://ernestomaisch.wordpress.com/>.*