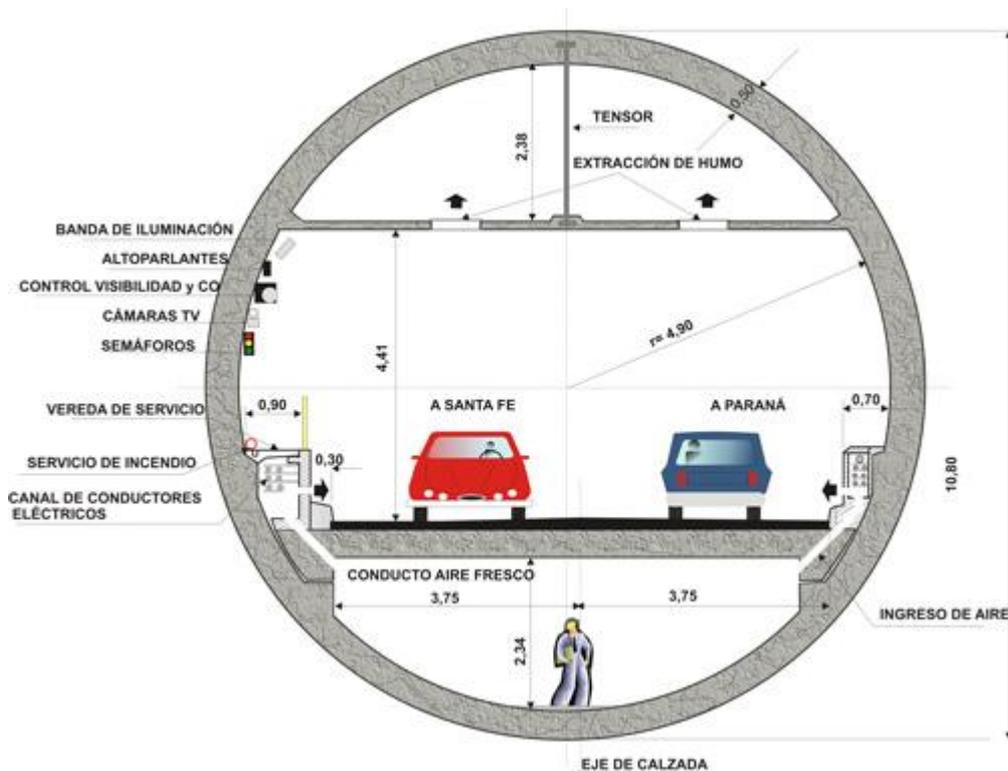


## DATOS TÉCNICOS

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<b>Tubos</b>	<b>Pasarela lateral</b>
Cantidad: 37 tubos. Longitud: 65,45 m.	Ancho: 0,95 m.
Peso: 4.500 Tn Diámetro exterior: 10,80 m.	Elevación sobre calzada: 1,20 m.
Diámetro interior: 9,80 m. Espesor de pared: 0,50 m.	
<b>Calzada</b>	<b>Tramo entubado</b>
Ancho: 7,50 m.	2.397 m.
<b>Espesor: 0,43 m.</b>	<b>2 rampas de acceso</b>
<b>Altura libre hasta cielorraso: 4,41 m.</b>	271 m c/u.

### CORTE TRANSVERSAL DEL TUBO



### Sistema de Alimentación Eléctrica

- Alimentación y Medición en 13,2 KV.

- Consumo de Energía promedio mensual 350.000 KW.
- En caso de corte de energía de red, automáticamente prestan servicio de generación 2 grupos diesel (uno por cabecera) de 600 KVA cada uno.
- Servicios auxiliares de 220 V – CC para enclavamiento, luz de emergencia y TV.
- Posee 24 tableros más 1 en cada rampa.

#### **Iluminación Interior:**

- 4.200 tubos fluorescentes de 36 W, trifósforo con pantalla reflectora cuyo nivel de iluminación alcanza los 150 lux.
- Luz de emergencia cada 18 m con tubos fluorescentes de 36 W con alimentación a través de un banco de baterías 220 V – CC
- Horas de funcionamiento: las 24 hs/día.

#### **Exterior:**

- Alumbrado del tipo público en columnas.

#### **Semaforización:**

Indican sentido de circulación vehicular.

En caso de inconveniente, se utiliza luz amarilla intermitente.

En caso de corte de tránsito, se indica con el semáforo en rojo en los accesos laterales y en las vías.

Cantidad: 108 semáforos tricolor ubicados 4 cada 100 m.

#### **Rutas de accesos y calzada interior del Túnel**

Sobre la calzada de HªAª del Túnel, de 50 cm de espesor, se ubica una capa de pavimento bituminoso, en una longitud de 3 Km.

Las rutas de acceso al mismo, son de Hª simple, en una longitud total de 2,5 Km. contando con cuatro vías.

#### **Filtraciones de agua a través de las uniones de los tubos**

Las uniones entre tubos se encuentran sometidas a presiones del orden de los 3 kg/cm<sup>2</sup>.

La unión entre 2 tubos, se realizó por medio de un anillo exterior de Hº y un perfil en “U” soldado en su interior.

La junta del anillo de goma sólo tiene la función de sello temporario. De allí la necesidad de recomponerla, en este caso con inyecciones de poliuretano hidroactivo.

### **Sistema de incendio**

Consta de cisternas, bombas y una cañería de 4” a lo largo del túnel con agua a presión, 48 hidrantes y mangueras flexibles.

Completan el sistema 55 matafuegos del tipo ABC.

### **Red de agua y Cisternas para el Sistema contra Incendio:**

La alimentación de la Red de agua, es a través de Obras Sanitarias de la ciudad de Paraná. Por cabecera se cuenta con:

2 cisternas con capacidad de 150.000 lts, para el sistema de incendio.

2 tanques elevados de 20.000 lts, cada uno de ellos.

1 tanque elevado de 8.000 lts de capacidad, ubicado en la zona de peajes.

Cisternas de agua de lluvia y filtraciones:

En cada cabecera se encuentra una cisterna de 25.000 lts donde se almacena el agua de lluvia que ingresa por las rampas. De allí es bombeada hacia el río.

En el centro del Túnel, en su parte inferior, hay una estación de bombeo, a efectos de extraer el agua de filtraciones y enviarla a la Cisterna Paraná.

### **Control del Río**

Mensualmente se controla con equipos GPS y sondas batimétricas, 50 m aguas arriba del eje del túnel y 50 m por debajo de éste.

Este control permite determinar la cantidad de arena sobre el túnel (lastre), dinámicas de las dunas y canal principal.

En caso de creciente del río, los controles se intensifican.

### **Auxilio Mecánico**

Se cuenta con equipos provistos de grúas hidráulicas para el auxilio mecánico. El Servicio se presta solo en el interior del Túnel y en sus rutas de acceso.

## **MANTENIMIENTOS**

### **- LAVADO TÚNEL**

Desde siempre el Túnel se ha lavado de manera artesanal y sistemática, vale decir que se ha hecho en gran medida manualmente, no perdiendo de vista la asistencia básica de algunos medios mecánicos, de modo de completar un TREN DE LAVADO CONTINUO, el que se ha ido mejorando a partir de la experiencia propia del trabajo y de lo que nos ha permitido el desarrollo, en lo que respecta a los equipos necesarios para este tipo de tareas. El trabajo esencialmente consiste en:

1. Proyectar a presión detergente;
2. Fregar los muros y barandales laterales, para desprender la suciedad;
3. Enjuagar con agua a presión, de modo tal de completar la limpieza propiamente; y
4. Escurrir la calzada de todo el excedente de agua y detergente, ya que esto podría ser de alta riesgo para los usuarios.

Todo lo antes descrito deber realizarse de modo tal de no dañar el equipamiento de seguridad, del que se encuentra dotado el Túnel en toda su longitud. Para todas estas tareas disponemos de los equipos básicos de traslado o transporte, tanto del personal como de los elementos necesarios, tal como los muestran las imágenes.

La prioridad en este trabajo la tiene el tiempo que se emplea para llevar adelante el mismo, (6 h. totales divididas en dos jornadas nocturnas de 3h. c/u), todo ello entendiendo el trastorno que ocasionan estas tareas ya que no podemos evitar que el viaducto permanezca cerrado para el transporte de cargas, y parcialmente restringido para el resto de los usuarios, (ya que estos últimos lo cruzan de manera alternativa en ambos sentidos y cada 15min). Es a partir de esta demora que se le ocasiona a nuestros usuario, que hemos decidido llevar adelante estos trabajos con una frecuencia mensual y sostenida, buscando de esta manera que la suciedad sea de más fácil remoción y no perdiendo de vista en todo momento la aparición en el mercado de todos aquellos elementos y/o productos que agilicen las tareas, de modo tal de mejorar las condiciones de trabajo que redunden en la reducción de los tiempos efectivos de trabajos en el interior de nuestro viaducto.

### **ANALISIS DEL LAVADO DEL TUNEL EN NUMEROS.**

Superficie e limpiar: 21.634m<sup>2</sup> equivalente a 961.511azulejos.

Agua empleada: 27.200 litros, se considera la total necesaria para el lavado y el enjuagado.

Personal afectado: 22 personas, totalmente equipadas.

Tiempo empleado para el lavado: 6 h., (las que se dividen en dos turnos nocturnos de 3h c/u).

Detergente diluido en agua: 48 litros.

Propiedades del detergente usado:

- Cumple con normas nacionales e internacionales.
- No irrita la vista de los operarios.
- Trabaja por tensión superficial, tensioactivo.
- Elimina la película electrostática.
- PH poco alcalino.

Equipamiento:

- Dos tractores
- Un depósito de agua de 1400 litros, para disolución de detergente, dotado de bomba de presión.
- Un depósito de agua de 5000 litros, para agua de enjuague.
- Dos lanzas con picos para proyección de agua a presión.
- Una camioneta para transporte de personas
- Un camión mediano para transportar encerres.
- Un camión con balizas para organizar el tránsito y garantizar la seguridad del personal dentro del viaducto.
- 10 cepillos.
- 4 Escurridores.

Fuente: Ente Interprovincial Túnel Subfluvial