

PDGS_OPP

*Dirección de Descentralización
e Inversión Pública*

Puentes sobre Paso del Bote Intendencia Departamental de Tacuarembó



CRÉDITOS

OFICINA DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

Director

Cr. Álvaro García

Subdirector

Lic. Santiago Soto

Director de Descentralización e Inversión Pública

Prof. Pedro Apezteguía

PROGRAMA DE DESARROLLO Y GESTIÓN SUBNACIONAL

Coordinador del Área de Inversiones

Arq. Ricardo Cordero

Supervisor del Proyecto

Ing. Felipe Fajardo Sokol

Ing. Gabriela Sanabría

FONDO DE DESARROLLO DEL INTERIOR

Coordinador

Sr. Guillermo Fraga

Supervisor del Proyecto

Ing. Agustín Martínez

INTENDENCIA DEPARTAMENTAL DE TACUAREMBÓ

Intendente

Prof. Wilson Ezquerra Martinotti (Período 2010 – 2015)

Dr. Eber Da Rosa Vázquez (Período 2015 – 2020)

Secretario General

Dr. José Omar Menéndez Balsemao

Director Departamental Responsable de la Obra

Ing. Fernando Porcile Andina

Referente del Proyecto

Arq. Federico Díaz

Ayte. Arq. e Ing. Silvia Elena Silveira

Director de Obra

Ing. Alejandro Skocilich

Sobrestante

Arq. Emmanuel Häberli

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

Representante en Uruguay

Morgan Doyle

Especialista Sénior en Desarrollo Fiscal y Municipal

Axel Radics

PROF. PEDRO APEZTEGUÍA

PROYECTO: PUENTES SOBRE PASO DEL BOTE

La inauguración de una obra es siempre motivo de alegría para gobernantes, jefes, profesionales y trabajadores, pero, especialmente, para los vecinos que se benefician de sus efectos. Son ellos el motivo de la inversión y del trabajo, son ellos la razón de los esfuerzos.

Y cuando una obra es producto de conjugar esfuerzos institucionales múltiples, mayor es la alegría: aquí coincide la voluntad de la Intendencia Departamental de Tacuarembó con la del Gobierno Nacional, que conjuga los recursos que la Constitución establece deben ser transferidos a las Intendencias, en este caso a través del Programa de Desarrollo y Gestión Subnacional y el Fondo de Desarrollo de Interior, junto al aporte de recursos locales.

Es esta una importantísima obra que resuelve, en forma eficiente y con un novedoso diseño, un importante problema de movilidad y articulación entre la ciudad consolidada y una populosa zona de gran crecimiento en los últimos años.

El diseño del puente en base a una estructura colgante de arcos atirantados, resuelta en dos puentes, uno de un tramo de 60 metros y otro de dos tramos de 60 metros cada uno, permite reducir notoriamente los apoyos estructurales en el cauce del río mitigando el impacto sobre el mismo, a la vez que dotan al departamento, y al país, de un puente con diseño de vanguardia.

No menos importante es señalar que a partir del 2018 la festividad de la Patria Gaucha contará con una infraestructura acorde a los requerimientos y jerarquía de la misma.

Prof. Pedro Apezteguía

ING. FERNANDO PORCILE ANDINA
**DIRECTOR GENERAL DE OBRAS
INTENDENCIA DEPARTAMENTAL
DE TACUAREMBÓ**

La obra de la remodelación de la Avenida Paul Harris, con la construcción de dos puentes colgantes de hormigón armado, una doble vía, veredas y amplias rotondas ha mejorado notablemente la conectividad entre el centro y la zona noreste de la ciudad de Tacuarembó.

Previo a la ejecución de este proyecto, la ciudad quedaba dividida por el Arroyo Tacuarembó Chico y uno de sus afluentes en una zona baja e inundable de casi mil metros de longitud que necesitaba un profundo reordenamiento para mejorar las condiciones de circulación de tránsito peatonal y vehicular.

El proyecto llevado adelante incluye hermosos puentes de hormigón con forma de arco, los cuales salvan luces importantes, utilizando una solución estéticamente innovadora, asociada a una solución vial moderna y funcional. Asimismo, se parquizaron los amplios espacios públicos contiguos a la Avenida con especies vegetales autóctonas y se plantó césped en canteros centrales, rotondas y taludes. Así se logró unir una moderna obra de ingeniería con espacios públicos apreciados por la población y utilizados para esparcimiento.

Todo esto ha sido posible gracias al esfuerzo de un gran equipo dentro de la Intendencia Departamental, el trabajo en conjunto con el gobierno nacional a través de OPP y el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo. Durante los cuatro años transcurridos desde el inicio del proyecto hasta la finalización de la obra, se contó con la intervención de más de 40 técnicos de todas las disciplinas, dos empresas contratistas de gran nivel técnico y el trabajo de más de 100 obreros particulares y municipales.

Ing. Fernando Porcile Andina

ARQ. RICARDO CORDERO

COORDINADOR DE INVERSIONES DEL PDGS

“PORQUE UN PUENTE, AUNQUE SE TENGA EL DESEO DE TENDERLO Y TODA OBRA SEA UN PUENTE HACIA Y DESDE ALGO, NO ES VERDADERAMENTE PUENTE MIEN- TRAS LOS HOMBRES NO LO CRUCEN. UN PUENTE ES UN HOMBRE CRUZANDO UN PUENTE, CHE. (...) PERO ANDÁ A DECIRLE ESO A TANTO SATISFECHO INGENIERO DE PUENTES Y CAMINOS Y PLANES QUINQUENALES. (...)”¹

El Programa de Desarrollo y Gestión Subnacional (PDGS) se ejecuta en la órbita de la Dirección de Descentralización e Inversión Pública de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto y se enmarca en las transferencias de recursos que el Gobierno Central hace a los Gobiernos Subnacionales en el marco del Art. 214 de la Constitución de la República. Este Programa cuenta con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo y tiene como coejecutoras a las 19 Intendencias Departamentales. Sus objetivos son: mejorar la capacidad institucional de las Intendencias y expandir la cobertura de los servicios básicos que ellas brindan.

El componente de Inversiones del PDGS cuenta con una asignación de 72.235.000 dólares para realizar obras distribuidos en dos fondos, el Fondo de Asignación Inicial y el Fondo Concursable. A través de este componente las Intendencias Departamentales canalizan algunas de las obras de infraestructura más importantes que han planificado. Dichas obras apuntan al acceso de las comunidades y las personas a los servicios, procurando una mayor calidad de vida, mayor y mejor uso del espacio público. Convirtiéndose estas obras en definitiva en instrumentos concretos para el logro de las políticas departamentales que generan Valor Público.

Un Componente de Inversiones que procura a través de una serie de dispositivos en su diseño, y fundamentalmente del apoyo de su equipo técnico, aportar a incrementar la calidad de los proyectos en el sentido más amplio. Comprendiendo las etapas de: diseño, evaluación, ejecución, recepción y mantenimiento, como distintas instancias integrantes del ciclo de vida de los proyectos de inversión. Instancias todas en las que es factible, y entendemos que necesario, el aporte interdisciplinario de los técnicos departamentales trabajando en forma articulada y coordinada con los técnicos del Programa en busca del desarrollo de proyectos técnicamente sólidos e integralmente concebidos.

Una búsqueda de calidad en los proyectos entendida no solo como resguardo de la buena ejecución de la obra física, sino también como un medio para lograr una inversión pública eficiente y eficaz en el uso de los recursos públicos, una acción pública que cuente con el mayor involucramiento posible de los beneficiarios y con dispositivos que permitan un control transparente de lo ejecutado así como de los logros alcanzados.

Por último, y no por eso no de menor importancia, la búsqueda permanente de la articulación de los diversos actores que participan en los proyectos desde el ámbito público, el empresarial y el comunitario entre otros. Articulación de actores que se convierte en un aspecto fundamental cuando las acciones se enmarcan en procesos de descentralización y de búsqueda de un progresivo empoderamiento ciudadano.

Arq. Ricardo Cordero

¹ Julio Cortazar, Libro de Manuel

MORGAN DOYLE

REPRESENTANTE DEL BID EN URUGUAY

FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN, UNA CLAVE PARA UNA DESCENTRALIZACIÓN EFECTIVA

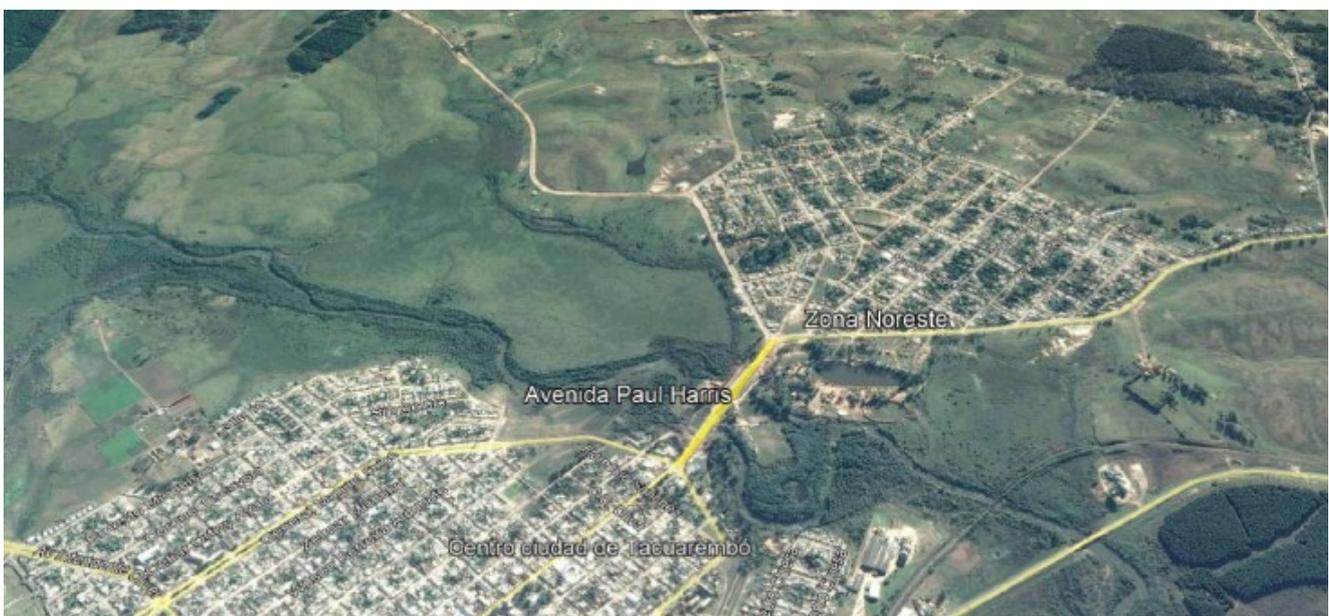
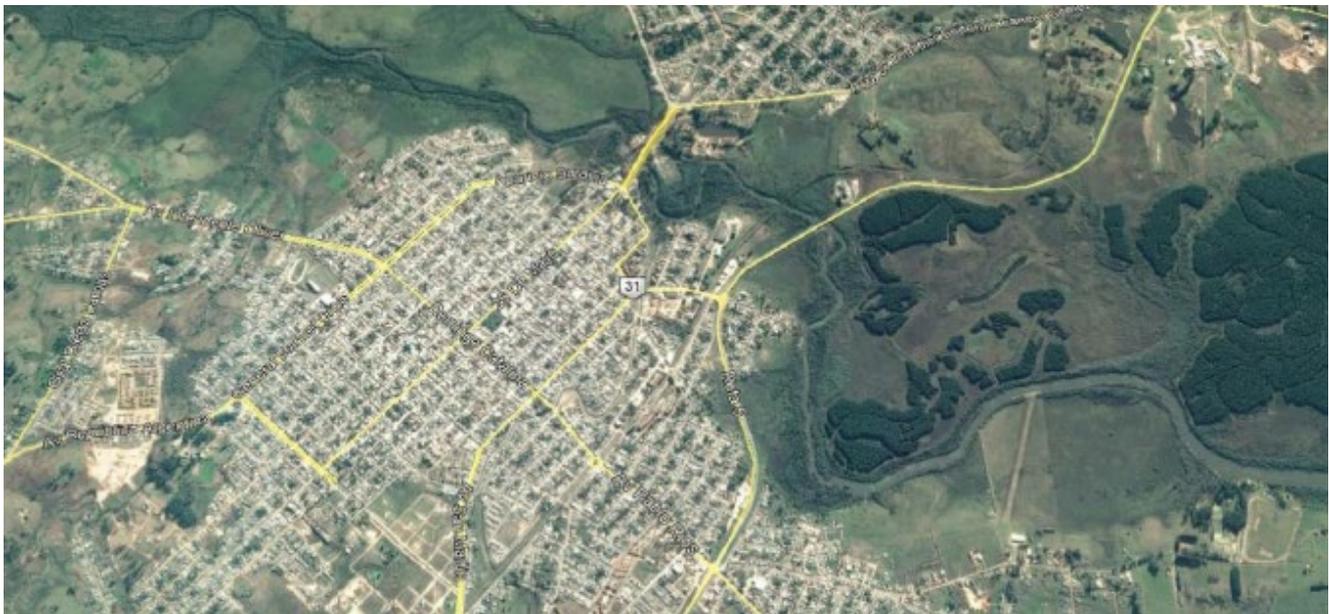
Los gobiernos sub-nacionales juegan un papel crucial en el diseño de políticas públicas y el desarrollo del país, producto de su cercanía con el ciudadano y de las crecientes responsabilidades que se les han atribuido. En este contexto, fortalecer las capacidades de gestión e infraestructura a nivel departamental es una condición necesaria para lograr que la cercanía con el ciudadano, se traduzca en mejores servicios y calidad de vida de los ciudadanos.

El Programa de Desarrollo y Gestión Sub-nacional apoyado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), ha buscado contribuir en este proceso, a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión en planificación financiera, gestión de inversión pública y gestión de ingresos fiscales propios; al mismo tiempo se han concretado inversiones vinculadas con desarrollo urbano, tales como mejoramiento del hábitat, infraestructura de accesibilidad y conectividad, adaptación-mitigación de efectos de cambio climático, servicios y equipamiento urbano.

Como este volumen demuestra, los primeros resultados de estos esfuerzos comienzan a reflejarse con claridad en mejoras en la calidad de vida de ciudadanos de los distintos departamentos del país. Para el BID, participar de estas acciones no solo constituye una de sus áreas prioritarias sino también una gran satisfacción, producto del claro impacto que tienen en el bienestar de la población. Por lo tanto, agradecemos la confianza brindada por el gobierno para ser socios en este esfuerzo y reiteramos nuestro compromiso a continuar apoyando el fortalecimiento de los gobiernos sub-nacionales en Uruguay.

Morgan Doyle

UBICACIÓN GENERAL



DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El presente proyecto refiere a la construcción de dos puentes sobre “Paso del Bote” en Arroyo Tacuarembó Chico, el cual se localiza en la ciudad de Tacuarembó, capital del departamento del mismo nombre. La Villa “San Fructuoso”, actual ciudad de Tacuarembó (declarada ciudad por Ley N° 4.031 de fecha 24 de junio de 1912), fue fundada en el año 1832, mientras que posteriormente por Ley N° 158 del 16 de junio de 1837, se establece la creación del Departamento de Tacuarembó. En el año 1905, la ciudad contaba con 7.546 habitantes y ya entonces se percibe la necesidad de contar con una vía de comunicación entre la misma y la región, inaugurándose el primer puente de “Paso del Bote”, construcción en madera, sobre el Arroyo Tacuarembó Chico.

El crecimiento poblacional y el sostenido desarrollo socio-económico de la zona, exigieron una construcción más adecuada a los nuevos requerimientos del tránsito vehicular. Por lo que en el año 1936 se construyen dos puentes en serie, sustituyendo la precaria

infraestructura de madera. La construcción se realiza con vigas reticuladas de hormigón armado, siendo sus medidas las siguientes: el primer puente con 114,30 metros de largo por 8,40 metros de ancho y el segundo puente continuación del primero tiene 57,15 metros de largo por 8,40 de ancho. Los dos puentes poseen una altura promedio entre siete y siete metros y medio, encontrándose en buenas condiciones estructurales.

Éstos constituyen el acceso a la ciudad de Tacuarembó más seguro y más corto desde Ruta 5 hacia la zona norte del país. Unen el centro de la ciudad y demás barrios con los dos puntos de recreación de mayor afluencia de público: el balneario Iporá y la Laguna de las Lavanderas, donde se realiza la “Fiesta de Patria Gaucha”. A su vez facilitan el acceso a cuatro de los puntos turísticos de mayor relevancia en el departamento: el Zoológico, la Gruta de los Cuervos, la Gruta de los Helechos y la zona de la Quebrada de Laureles.



En esta vía de acceso se identifican los siguientes problemas:

1. Frecuentes siniestros de tránsito.

El sistema de desplazamiento vehicular es en doble vía, admitiendo por cada vía filas de un solo vehículo. A pesar de que los puentes cuentan con una estrecha senda peatonal, un porcentaje de la población lo cruza a pie; lo que se traduce en inseguridad tanto para peatones como conductores.

2. El actual cruce constituye un tapón para el desarrollo de la ciudad.

Los puentes, ubicados sobre la Avenida Paul Harris, comunican el casco urbano original de la ciudad de Tacuarembó, a través de la vía 25 de Mayo (calle de importancia, ubicada en forma paralela a 18 de Julio, arteria principal de la ciudad); con la zona comprendida por los Barrios Juan Domingo López, Etcheverry, Villanueva y Los Molles.

La ciudad ha crecido especialmente hacia las zonas este y noreste, por lo que el vínculo existente con el centro de la ciudad, el actual cruce, constituye un tapón para el desarrollo de estas zonas.

3. Congestionamiento vehicular durante temporada de verano y en épocas de festividades.

Para comprender la movilidad de la zona, es importante resaltar que a siete kilómetros del lugar se encuentra el Balneario Iporá, lugar que cuenta con una importante población. Durante los meses de verano se intensifica el desplazamiento de vehículos desde la ciudad de Tacuarembó hacia el referido balneario, por no existir en la ciudad playas o zonas recreativas similares que permitan minimizar los efectos del calor. En esta época y durante las festividades anuales que se desarrollan en el Balneario Iporá, los puentes existentes se encuentran desbordados por la intensificación del tránsito vehicular, provocando situaciones de congestión por períodos prolongados. Esta situación se agrava especialmente durante la Fiesta de la Patria Gaucha, momento de gran concentración de personas del departamento y cada año de más turistas nacionales y extranjeros

4. La zona de intervención no acompañó en infraestructura el desarrollo socio-económico de la ciudad.

El crecimiento demográfico de la ciudad y en especial en la zona de intervención del proyecto, genera una serie de consecuencias que alteran la movilidad urbana y la integración social. Una de esas consecuencias es el aumento del tránsito vehicular, el cual responde además a un crecimiento económico importante de la zona. El tránsito de la ciudad de Tacuarembó se caracteriza por contar con una flota de vehículos de más de 30.000 kilogramos que son empadronados en otros departamentos; pero que circulan en la ciudad con fines comerciales, específicamente para abastecimiento del comercio local. Por otro lado el parque automotor del departamento asciende a 75.535 vehículos aproximadamente. Entonces, la capacidad de carga de la infraestructura actual se ve ampliamente superada por la actual demanda.







OBJETIVO DEL PROYECTO

La situación planteada en la sección anterior demuestra la necesidad de rehabilitar la zona de Paso del Bote, consolidando la infraestructura vial y mejorando el nivel de servicio de las vías que la integran, fundamentalmente en lo que refiere a estado, confort y seguridad vial.

Entonces, el objetivo general del proyecto es consolidar la infraestructura vial de la ciudad de Tacuarembó a los efectos de adecuarse a los nuevos requerimientos del tránsito vehicular a nivel de territorio.

Se trata de mejorar la accesibilidad de las personas y favorecer la integración del territorio, permitiendo de esta manera una mayor conectividad. Se contribuye en términos generales con los sectores productivos, económicos y

sociales del Departamento de Tacuarembó.

Los objetivos específicos apuntan a:

1. Aumentar la seguridad vial en la zona de intervención mediante la implementación de una solución de ingeniería de tránsito con dos rotondas y la instalación de iluminación y señales acordes.
2. Facilitar la conexión de las zonas Noreste y Este, además del Balneario Iporá, con el centro de la ciudad.
3. Mejorar el traslado de los trabajadores de la ciudad hacia las principales industrias del departamento.

POBLACIÓN OBJETIVO

Se considera como beneficiaria directa a la totalidad de la población de la ciudad de Tacuarembó, la cual es de 54.757 personas según Censo 2011 y la población del Balneario Iporá y zonas rurales cercanas, la cual asciende a 4.178 personas.

También son beneficiarios los turistas y público en general que participan de la Fiesta Patria Gaucha y otras festividades que se realizan anualmente.

Los beneficiarios indirectos son todos los habitantes del departamento de Tacuarembó, 90.051 personas según datos de Censo 2011.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de dos puentes y las vías de tránsito asociadas, con adecuados niveles de iluminación y señalización y la mejora de las veredas laterales de modo de permitir una circulación peatonal accesible, segura y fluida.

Se tiende a canalizar el tránsito de manera eficiente, mediante la realización de una serie de ajustes viales que han de minimizar los riesgos de accidentes de tránsito, al tiempo que sirven de lecturas ágiles y eficientes de mensajes de cómo transitar por el entorno de los nuevos puentes.

Este proyecto permitirá también continuar con una importante obra de infraestructura que consiste en la continuación de la construcción de la doble vía de la Avenida Secco Aparicio, desde barrio Echeverry hasta Ruta 5. Esta obra no se ha podido concretar hasta la fecha, para evitar acentuar el problema de retraso en el tráfico sobre los puentes, una vez

que la circulación sea mayor. Por lo tanto la ejecución del proyecto es favorable a la concreción de la misma.

Los principales componentes a ejecutar en el proyecto son los siguientes:

1. Dos puentes sobre "Paso del Bote" paralelos a los existentes, con un total de 180 metros de longitud, construidos y habilitados.
2. Terraplenes, accesos y señalización con rotondas construidos.
3. Obras anexas: veredas, cantero central, cordón cuneta, carpeta asfáltica y pluviales; realizadas.
4. Iluminación de la zona de acuerdo a los requerimientos de la nueva infraestructura, instalada y funcionando.



DATOS DE ADJUDICACIÓN Y FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

“Construcción de Puentes sobre arroyo Tacuarembó Paso del Bote”



Licitación: LPI N° 01/2014
Adjudicatario:
Consorcio SACEEM - CUJÓ S.A.
Monto Total: \$U 188.938.548 (*)
Aporte PDGS: \$U 86.207.024 (*)
Aporte Intendencia: \$U 102.731.524 (*)
Plazo: 15 meses

(*) Precio Básico



El presente proyecto cuenta con Autorización Ambiental Previa según
Resolución Ministerial 1392/2013 del MVTOMA

MEMORIA DESCRIPTIVA

El diseño de los nuevos puentes es de tipo arco atirantado materializado en hormigón armado, siendo la conexión entre los arcos y el tablero en base a un sistema de péndolas de acero de alta resistencia.

El puente llamado “puente doble” salva 120 metros de luz, utilizando un solo apoyo intermedio, conformado por una pila central de sección variable en altura. El otro, llamado “puente simple”, carece de apoyos intermedios y salva 60 metros de luz.

En ambos puentes, las extensas vigas longitudinales son postensadas, emergen por encima de la losa en el mismo plano vertical de los arcos oficiando a la vez como barandas contra la colisión de vehículos.

El tablero está conformado por un emparrillado de vigas de hormigón armado transversales y longitudinales sobre el cual se apoya una losa de hormigón armado de 20 centímetros de espesor.

La sección transversal de los puentes se conforma por una calzada de tránsito vehicular de 8 metros de ancho, y una vereda peatonal de 2,50 metros, con una barandilla de acero inoxidable en su borde.

En cuanto a las obras viales anexas, se interviene sobre la Avenida Paul Harris existente, realizando tareas de mejoras de base, recapado del pavimento asfáltico e inclusión de señalización adecuada. También se construye la vía que transitará por los nuevos puentes. Para ello, se deben construir nuevos terraplenes de acceso, colocando sobre los mismos las capas de subbase y base granular y el pavimento de carpeta asfáltica.

En ambos extremos de la doble avenida se prevé la construcción de rotondas. En particular, el diseño de la rotonda en donde se encuentra el monumento al Gaucho permite, de ser necesario, el tránsito de camiones de gran porte.

La doble avenida presenta un cantero central y en el tramo comprendido entre los puentes, se prevé la construcción de dársenas de giro que permitan acceder con seguridad al predio donde se festeja anualmente la Patria Gaucha y a las canchas de fútbol.

La circulación peatonal segura y accesible se asegura mediante la construcción de pasos peatonales elevados, rampas accesibles y veredas peatonales de hormigón de tres metros de ancho, las cuales continúan las veredas existentes en el centro de la ciudad.

La captación y canalización de pluviales se resuelve mediante un sistema conformado por cordones cuneta de hormigón, bocas de tormenta y canalizaciones bajo los terraplenes.

Asimismo, el proyecto comprende el suministro e instalación del sistema de alumbrado público completo. El criterio utilizado es dotar a la avenida de un nivel de iluminación que permita un funcionamiento adecuado y seguro de las vías de circulación, así como también jerarquizar las nuevas áreas involucradas. Esto se materializa mediante la instalación de columnas metálicas en acero galvanizado, canalizaciones subterráneas y suspendidas de los puentes, luminarias con tecnología de inducción magnética y la colocación de dos nuevos tableros eléctricos de control y medida.

También se realizan varias intervenciones sobre los puentes existentes, de modo de lograr extender la vida útil de estas estructuras. Entre dichas intervenciones se puede destacar el hidrolavado y limpieza completa de las estructuras, la sustitución de los apoyos elastoméricos, la reparación de fisuras, reparación de pavimento de hormigón y posterior recapado con carpeta asfáltica y la sustitución de juntas. Además se prevé la construcción de una nueva pasarela metálica de mayor ancho en lugar de la vereda existente.

PROCESO DE OBRA

El inicio de la obra se dio con la implantación del obrador y con la construcción de las fundaciones de los puentes. Fue necesario realizar desvíos provisorios del cauce del arroyo, los cuales hicieron posible trabajar sobre terraplenes.

Uno de los factores de mayor influencia en el desarrollo de las obras fueron las crecidas de las aguas del arroyo Tacuarembó Chico, en particular las acaecidas durante el desarrollo de las obras de fundaciones. Considerando esto, la empresa contratista decidió utilizar como estructura auxiliar para el apuntalamiento del tablero una estructura de hormigón armado conformada por bases, pilares y cabezales, asegurando de esta forma la rigidez del sistema frente a las crecidas.

En la obra se ejecutaron tanto fundaciones directas de estribos y pila central, como fundaciones indirectas de estribos mediante pilotes.

A medida que progresaba la construcción de la estructura de los puentes, se iniciaron y avanzaron los trabajos de movimientos de suelos necesarios para conformar los terraplenes bajo la nueva vía de la avenida.

Luego de la construcción de las fundaciones y la estructura auxiliar de apuntalamiento, se procedió a trabajar en la construcción de vigas transversales, vigas longitudinales y tableros. Las vigas longitudinales, luego de hormigonados los arcos, fueron postensadas mediante la puesta en carga de los cables de acero enhebrados en vainas metálicas en su interior.

Los arranques de los arcos fueron un elemento complejo en el armado de la estructura, dada su particular geometría y la gran concentración de armaduras en ese sector de la estructura.

Una vez que se llenaron los arranques de los arcos, se procedió al armado de andamios y su calibración óptica para la recepción de las cimbras o fondos de vigas para los arcos. Tanto los arcos como las vigas longitudinales, fueron llenados dejando en su interior los elementos metálicos necesarios para luego completar la instalación del sistema de péndolas.

La puesta en carga de dicho sistema se llevó a cabo durante el mes de setiembre 2016, realizando de forma exitosa las operaciones de descenso de los puentes, para las cuales se emplearon equipos específicos para estas tareas, además de técnicos y mano de obra especializada del proveedor del sistema de péndolas.

Cuando se culminaron estas operaciones, los tramos de 60 metros de estructura de puente quedaron posicionados sobre sus apoyos definitivos (estribos y pila central en el caso del puente doble) y de esta forma se liberaron los encofrados apoyados en los pilares provisorios. Es en este momento que la estructura en su conjunto comenzó a trabajar de acuerdo al diseño previsto.

Se realizó también una prueba de carga para la estructura de los puentes en base a un escenario de carga estudiado por la empresa contratista, con el apoyo de un reconocido estudio de ingeniería estructural.

Es de destacar que durante la obra se utilizó un total de tres mil quinientos metros cúbicos de hormigón, sin tener en cuenta las estructuras auxiliares, ni las obras viales complementarias.

Respecto a las obras complementarias, sobre los terraplenes se colocaron las capas de material granular de subbase y base, para luego realizar las tareas de construcción del sistema de captación y conducción de pluviales y la capa de rodadura en carpeta asfáltica. Se avanzó también en las obras necesarias para la instalación del sistema de alumbrado e iluminación escénica de los puentes.

Tanto las obras viales, como las obras de mantenimiento de los puentes existentes, se realizaron coordinando con personal de la Intendencia los correspondientes desvíos del tránsito.

Las obras se completaron con la señalización horizontal y vertical del pavimento, la construcción de veredas y la parquización de rotondas y espacios públicos aledaños.



Implantación de obrador



Corte y doblado de armaduras en obrador



Hormigón de limpieza bajo pila central



Construcción de terraplenes provisionarios



Construcción de fundaciones indirectas (pilotes)



Hormigón de limpieza bajo estribo



Construcción de estribos



Construcción de pilas centrales



Construcción de estructura auxiliar



Vigas metálicas de estructura auxiliar



Base de encofrado para vigas



Avance construcción puente doble setiembre 2015



Inundación de obrador setiembre 2015



Construcción de bases para nueva vía de Avenida



Ensayos de control de calidad de bases



Armado de viga longitudinal



Piezas sistema de péndolas y vainas para postensado en viga longitudinal



Nivelación anclaje sistema de péndolas



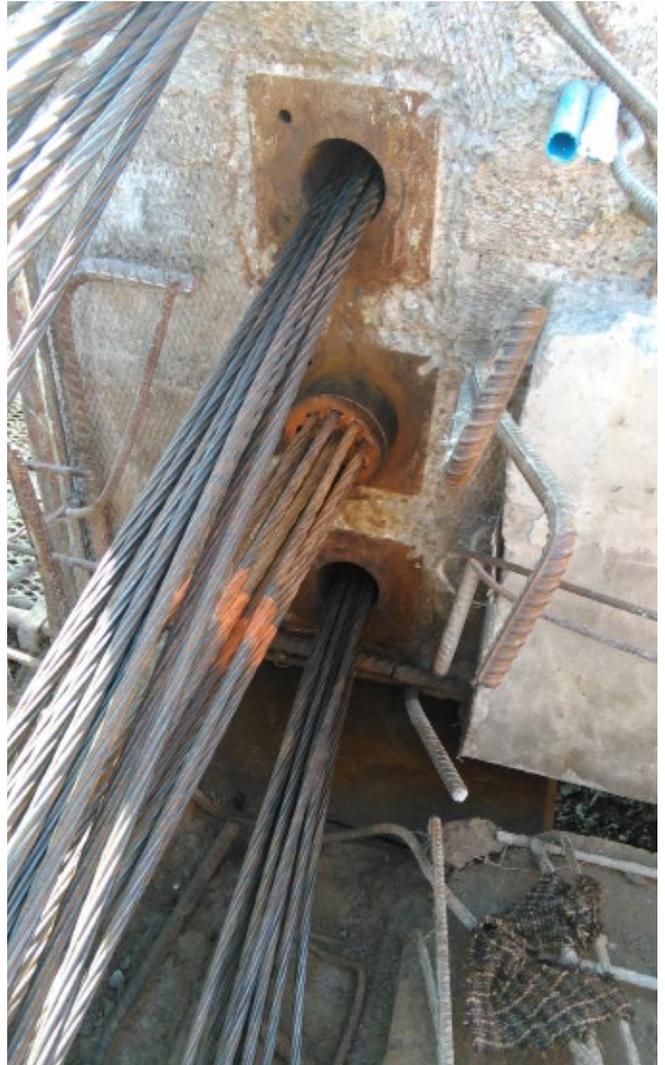
Elevación encofrado para losa



Encofrado y armadura para losa



Movimiento de suelo para senda peatonal



Cables para postensado de vigas longitudinales



Encofrado de arco



Encofrado de arco



Arcos en puente simple



Detalle de anclaje de péndolas en arco



Llenado de arco



Tareas de llenado de arco



Vista aérea de avance puente doble febrero 2016



Vista aérea de avance puente simple febrero 2016



Arcos de puente simple a la espera de instalación de péndolas



Construcción de arcos en puente doble



Instalación de sistema de péndolas



Instalación de sistema de péndolas



Construcción de losa de acceso



Revestimiento de cuartos de cono



Adecuación y revestimiento de taludes



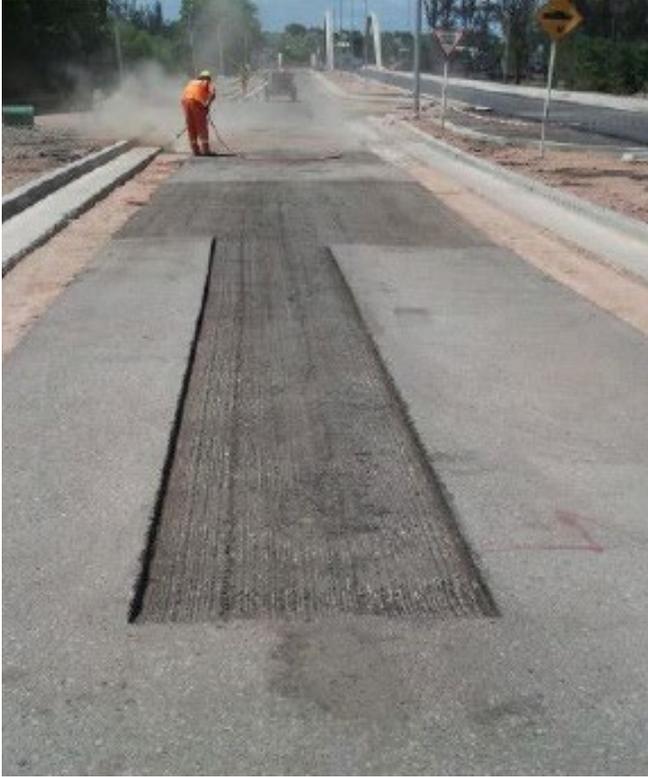
Remoción de estructura auxiliar



Demolición de apoyos auxiliares



Construcción de sistema de drenaje de pluviales



Tareas de bacheo en pavimento existente



Obras viales en rotonda



Construcción de cordón cuneta



Tendido de carpeta asfáltica



Compacción de carpeta asfáltica



Construcción de veredas



Tareas de señalización horizontal



Instalación de barandas de acero inoxidable



Tareas de señalización y limpieza final



Instalación de luminarias



Preparación de puentes existentes para recibir estructura de pasarela metálica

OBRA FINALIZADA

Una vez finalizada la obra, se pudo comprobar que se han alcanzado con éxito los objetivos del proyecto. Se ha notado una rápida adaptación de la población al nuevo trazado vial y señalización de la Avenida Paul Harris y una notoria disminución de los siniestros de tránsito. El tránsito de vehículos y peatones en la zona es más ordenado, fluido y seguro.

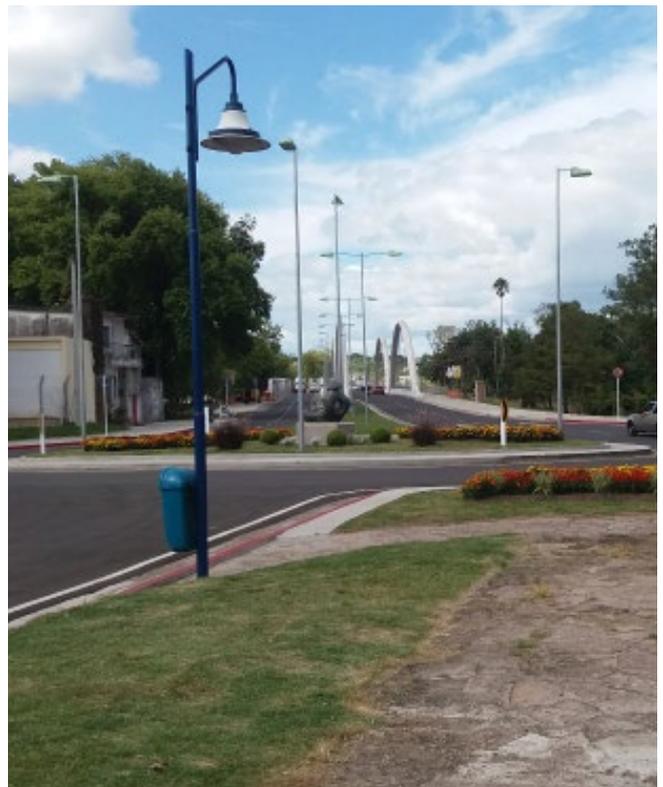
Los espacios públicos contiguos a los puentes, se han transformado en un área muy utilizada por la población para realizar actividades de esparcimiento.

Además de lo antes mencionado, los puentes sobre Paso del Bote se han convertido en un nuevo símbolo de la ciudad y el departamento de Tacuarembó.









TESTIMONIOS



Nombre y Apellido: Ana López Madruga

Edad: 53

Vive en el barrio desde hace: 53 años

¿Qué piensa de la obra en relación a los problemas que tenía el barrio?

Me benefició mucho en la movilidad. Tengo mi trabajo en el centro de la ciudad y era más difícil pasar, principalmente en las horas pico.



Nombre y Apellido: Nelson Pereira

Edad: 63

Vive en el barrio desde hace: 63 años

¿Qué piensa de la obra en relación a los problemas que tenía el barrio?

Ahora es más ágil, más rápido. Trasladarme al centro de la ciudad podía llevarme hasta media hora, hoy llego en 10 minutos. Tengo algunos problemas de salud y anteriormente, principalmente los fines de semana se presentaba una dificultad hasta en las oportunidades de pedir una ambulancia.



Nombre y Apellido: José María Fontes

Edad: 80 años

Vive en el barrio desde hace: 80 años

¿Qué piensa de la obra en relación a los problemas que tenía el barrio?

Me movilizo en bicicleta y de a pie. Creo que fue un logro importante porque me siento más seguro en el tránsito y también ha mejorado la iluminación que era muy deficiente.



Nombre y Apellido: Santiago López

Edad: 17

Vive en el barrio desde hace: 17 años

¿Qué piensa de la obra en relación a los problemas que tenía el barrio?

La obra le dio más fluidez al tránsito, principalmente los fines de semana. Gracias a los nuevos puentes el servicio de ómnibus es más puntual y eso llevó a que en mi caso y en el de mis compañeros podamos llegar siempre en hora al liceo 1, que nos queda en la ciudad. Otra de las cosas que no existían y que nos cambió la realidad a varios fue la pasarela para peatones. Nos brinda más seguridad al transitar lejos de los vehículos y la iluminación del sendero de la misma ayuda.

