

ENSANCHE DE LA AVENIDA GENERAL PAZ: DEMOLICION DE VIEJOS PUENTES DE ARCO Y CONSTRUCCION DE NUEVOS PUENTES METALICOS.

Autores:

- **Ing°. Diego CARMINATTI**
- **Ing° Alejandro MAZORCO**

AUTOPISTAS DEL SOL S.A.

Ruta Panamericana 2451

Boulogne (B1609JVF) – Pdo. de San Isidro – Pcia. de Bs. As.- Argentina

Teléfono: (11) – 5789-8700

E-mails:

- amazorco@ausol.com.ar
- dcarminatti@ausol.com.ar

RESUMEN

Autopistas del Sol, concesionaria vial del Acceso Norte, tuvo a su cargo gerenciar el proyecto y la construcción de la ampliación la Av. General Paz en el tramo comprendido entre el Acceso Norte y el Acceso Oeste.

El gran desafío del proyecto, motivo de esta exposición, fue concebirlo, desde el punto de vista técnico y constructivo, de modo tal que resultara posible demoler los viejos puentes de arco que databan de la década de 1940 e impedían, por sus características, incluir el cuarto carril, y reemplazarlos, mediante la fabricación, ensamblado y montaje de nuevas estructuras, con la mínima afectación del tránsito que circula por la arteria, cuyo caudal diario promedia los 250 mil vehículos.

En este contexto, la definición de las estructuras a utilizar en cada nuevo puente fue la principal problemática que enfrentaron los profesionales a cargo de la iniciativa, debido a que la red vial disponible, tanto en la C.A.B.A. como en los Partidos del Gran Buenos Aires, no permitía circulaciones alternativas por fuera del trazado principal y, por consiguiente, las obras de apoyo necesarias y sus montajes debían efectuarse en convivencia con el tránsito y sin interrupciones del mismo, afectando mínimamente a este.

Para alcanzar este ambicioso objetivo, se optó por la implementación de métodos y tecnologías innovadoras, puesto que resultaba imposible instalar grúas de gran porte, en la mayoría de los emplazamientos definitivos, sin obstruir el tránsito en calzadas centrales, calles colectoras frentistas y ramas de ingreso y egreso.

Asimismo, para minimizar las molestias que estos trabajos supusieron, fue clave la coordinación de esfuerzos entre los contratistas, que trabajarían simultáneamente y superpuestamente, como también la planificación minuciosa de los desvíos de tránsito, durante las tareas previas y a lo largo de la operación de demoliciones y montajes, y su comunicación anticipada a los usuarios.

INTRODUCCIÓN

La Av. General Paz comienza a tomar forma a partir de 1887, cuando la Ley N° 2089, sancionada por el Congreso Nacional, establece los nuevos límites de la Capital Federal de la República, con la anexión, a su ejido, de los partidos de Flores y Belgrano. Allí, en esa norma, se estableció que la circunferencia de la ciudad debía tener un boulevard de cien metros de ancho, con dos franjas de seis metros por lado, separadas por canteros centrales.

El 8 de junio de 1937, tras el proceso de expropiación de los terrenos necesarios, comenzó la construcción de la Avenida Parque, un proyecto ideado por el ingeniero Pascual Palazzo, que fue inaugurado el 5 de julio de 1941. Este proyecto contaba, originalmente, con dos carriles centrales de hormigón para el tránsito rápido y calles laterales para los frentistas.



Construcción a la altura de la Av. Rivadavia, año 1938



Acto de inauguración, año 1941



Av. General Paz habilitada, año 1941



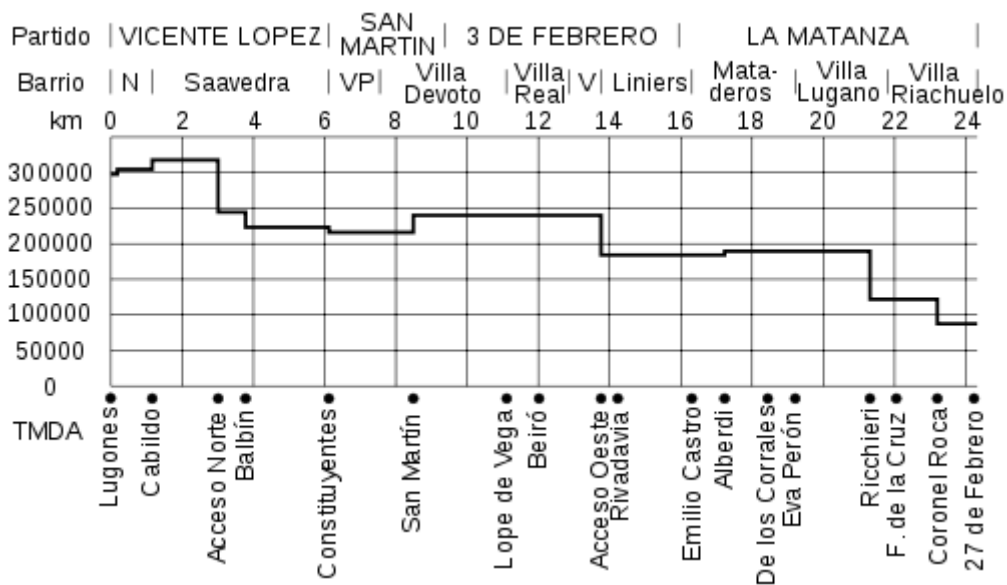
Vista de puentes en arco, año 1941

Entre 1971 y 1973, con algunos cambios, la Avenida comenzó su adecuación al nuevo concepto de autopista urbana. Posteriormente, en 1996, se iniciaron las obras de ampliación y modernización, que implicaron la eliminación de los cruces a nivel, con el objeto de transformarla en una vía con carácter de autopista. Estas obras quedaron concluidas a fines de 2001.

PROPUESTA DE AMPLIACIÓN

A mediados de 2005, el Órgano de Control de Concesiones Viales (OCCOVI) encargó a Autopistas del Sol un estudio preliminar para realizar una ampliación de la capacidad de la Av. General. Paz.

El desafío planteado requería una importante intervención sobre una vía de alto tránsito que presentaba un volumen promedio de 250 mil vehículos diarios y no contaba con caminos alternativos.



Tránsito medio diario anual de la Av. General Paz en 2005

ESTUDIO PREVIO DE TRÁNSITO

Con el fin de conocer el volumen, comportamiento y hábitos del transporte urbano, se desarrolló un programa de relevamientos de la demanda sobre los tres primeros anillos de circunvalación de la Ciudad de Buenos Aires: la Av. General Paz, el Camino de Cintura y el Camino del Buen Ayre. Este programa tuvo varios objetivos:

- Estimar el tránsito diario a través de conteos volumétricos con clasificación manual.
- Conocer el patrón de viajes transversales mediante encuestas origen–destino, incluyendo, además, preguntas acerca del motivo de viaje, la frecuencia y ocupación de los vehículos, el combustible utilizado y, también, el tipo de carga transportada por los camiones.
- Analizar, mediante censos de giros, el comportamiento de los diferentes flujos involucrados en los intercambiadores críticos de la Av. General Paz.
- Releva las velocidades medias de circulación mediante el método del vehículo flotante.

Para ello, se definió la realización los siguientes relevamientos:

- Sobre la Av. General Paz:
 - Conteos troncales en el tramo Acceso Norte – Autopista Riccheri.
 - Conteos en ramas en los veinte intercambiadores existentes en ese tramo.
 - Más de 20 mil encuestas a usuarios en veintiocho ramas de ingreso y egreso.
 - Censos de giros en los intercambiadores con Mitre - Balbín, Constituyentes, 25 de Mayo y avenidas San Martín, Beiró y Rivadavia.
- Sobre el Camino de Cintura:
 - Conteos troncales en los tramos Acceso Norte–Acceso Oeste y Acceso Oeste–Autopista Riccheri.
 - Más de 1.500 encuestas a usuarios en dos sitios de relevamiento troncal.
- En el Camino del Buen Ayre:
 - Conteos en la plaza de peaje de la Cabecera Oeste;
 - Más de 850 encuestas origen–destino.

El Modelo de Asignación de demanda se generó a través de la división del Área Metropolitana en 211 zonas, respetando los límites de barrios, localidades y partidos:

- 59 zonas correspondían a los 48 barrios de la Capital Federal.
- 109 zonas a los 39 partidos del Gran Buenos Aires.
- 16 zonas al Resto de la Provincia de Buenos Aires.
- 27 zonas al resto del país y el exterior.

A partir de los datos obtenidos, se construyó la matriz OD zonal y por intercambiador, para la Av. General Paz, en el tramo comprendido entre el Acceso Norte y la Autopista Riccheri.

Matrices OD por intercambiador (Sin Omnibus)
Sentido ascendente

Orígenes \ Destinos	d13	d18	d20	d21	d22	d23	d24	d25	d26	d27	d30	d31	d32	d33	d34	d35	d36	d37	d38	TOTAL
	Balón / Manzo / Shell	Constituyentes	Miguelite / INTI	San Martín	Montegudo	Lope de Vega	Beiró	Nazare	Acceso Oeste	Rivadavia	Chávez / Área Esso	Mosconi	Alberdi	Corrales	Eva Perón	Primera Junta	Delleplane	Ricchet	Puente Ricchet	
o11	10,033	1,608	3,259	4,170	2,186	2,782	1,444	801	6,173	1,089	4,566	1,825	1,837	961	905	762	1,719	4,180	3,332	53,612
o12	9,022	2,490	3,942	5,344	2,239	2,817	1,523	751	4,787	766	3,016	1,120	1,669	899	912	416	1,166	2,936	1,971	47,805
o13	-	1,011	1,051	1,315	581	876	473	338	3,605	456	1,351	606	680	312	382	199	618	1,191	929	15,976
o18			869	876	719	1,225	657	273	2,849	544	1,265	498	546	273	296	145	559	875	731	13,201
o20				-	59	39	40	90	933	82	337	118	148	87	120	44	123	276	171	2,468
o21					192	94	275	513	6,610	607	1,827	762	1,015	622	759	266	851	1,777	1,030	17,202
o23							609	135	2,968	559	704	326	508	250	211	134	637	893	524	8,468
o24								1	3,825	619	726	520	719	357	305	179	661	1,126	699	9,737
o25									1,404	331	984	598	560	308	203	203	161	775	801	6,277
o26										4,165	2,180	2,286	2,673	1,695	1,653	943	1,972	4,084	3,400	25,051
o27											608	620	854	568	576	264	925	1,122	1,048	6,886
o30											66	116	525	291	428	328	867	836	791	4,248
o31													2,140	577	840	338	1,381	941	1,215	7,432
o32														57	1,380	713	1,799	1,454	1,492	6,895
o33															-	115	2,094	420	452	3,081
o34																15	1,231	1,117	475	2,837
o35																	914	453	282	1,449
Total	19,055	5,109	9,121	11,725	5,977	7,834	5,022	2,902	33,154	9,220	17,580	9,396	13,873	7,259	8,969	5,044	17,677	24,435	19,345	232,716

Del mismo modo, se realizó, por diversos métodos, una estimación de la demanda rechazada por la Av. General Paz ante la presencia de congestión, durante distintas horas del día y en varios de sus tramos. Del análisis comparativo con el comportamiento horario del tránsito en las colectoras y en otras vías de circulación rápida, sin congestión, se determinó la demanda potencial de la Av. General Paz, es decir, la demanda que la utilizaría si no hubiera congestión.

A su vez, los baricentros zonales fueron vinculados mediante los tramos que conforman la Red Vial Relevante, esto es, el conjunto de los caminos utilizados para unir zonas de origen y destino.

Toda la información relevada constituyó la base comparativa que permitió evaluar distintas alternativas de proyectos de ampliación de capacidad analizadas, que, por su extensión y complejidad, sobrepasa los límites de esta exposición y es materia de desarrollo para futuros trabajos.

DEFINICIÓN DEL PROYECTO: tramo Acceso Norte – Acceso Oeste

A partir del análisis de las necesidades de la demanda existente y futura, se definieron los lineamientos básicos del proyecto de ampliación de la Av. General Paz, que en una primera etapa se limitó al tramo Acceso Norte – Acceso Oeste e incluyó, no solo la ampliación de capacidad de las calzadas centrales, sino también la mejora de la eficiencia del funcionamiento general de los principales distribuidores de tránsito del tramo - algunos de diseño antiguo - y de la permeabilidad transversal de los cruces con las principales avenidas urbanas, procurando optimizar los tiempos de cruce y el ordenamiento del tránsito de los siguientes nudos viales:

- Nudo Acceso Norte–Balbín
- Cruce Av. de Los Constituyentes
- Cruce FCGBM, estación Miguelete
- Cruce Av. San Martín
- Cruce Av. Beiró
- Ingreso desde Acceso Oeste

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El proyecto se delineó siguiendo las siguientes pautas:

- Construcción de un carril adicional de circulación por sentido, llevando la configuración de esa arteria a cuatro carriles por sentido, más colectoras frentistas:



Perfil existente



Perfil proyectado

- El ensanche de todas las ramas de salida de la Av. General Paz, a dos carriles de circulación, para disminuir el efecto de cola sobre la calzada central.
- El ensanche de los puentes sobre Av. de los Constituyentes, FFCGU, FCSM y Tinogasta - Nazarre.
- El reemplazo, por estructuras nuevas sin pila central, de cinco puentes, cuatro de ellos en arco, de la construcción original, que presentaban ancho de paso insuficiente y restricción de gálibo vertical.
- La introducción de modificaciones en los cruces y distribuidores de tránsito.

- La renovación de la iluminación y semaforización con tecnología más eficiente y de menor impacto medioambiental. Retiro de la Iluminación Central e Instalación de Iluminación Lateral con luz blanca de LED.
- El análisis de las cuencas hídricas y la ampliación y mejora del sistema de desagües propios y de las áreas vecinas a la autopista.
- El análisis del movimiento de personas: cruces peatonales y paradas del transporte público.
- La renovación de la identidad paisajística mediante el desarrollo de un proyecto de parquización y reforestación con especies autóctonas.

PREMISAS BÁSICAS DEL PROYECTO

El principal desafío técnico consistió en proyectar las obras de modo tal que pudieran ser ejecutadas cumpliendo las siguientes premisas:

- Circunscribir los trabajos a la zona de camino sin afectar, mayormente, las calles colectoras ni las propiedades frentistas.
- Incorporar soluciones técnicas que priorizaran la menor afectación a los vecinos y al entorno urbano.
- Condicionar la ejecución de las obras al menor impacto posible en el tránsito pasante y en la comunidad.
- Obtener la menor afectación de interferencias.
- Utilizar al máximo la infraestructura y las estructuras existentes.
- Preservar adecuadamente la zona parquizada.

Para ello, la propuesta contempló un diseño de perfil transversal tipo, con cuatro carriles de circulación por sentido, banquetas pavimentadas y separador central con defensas New Jersey, iluminación lateral y estructuras de puentes nuevos, pórticos y pasarelas sin apoyo central.

Los puentes existentes no intervenidos de Av. Mitre-Balbín, Lamarca, Av. San Martín. Fueron las únicas estructuras que mantuvieron los apoyos centrales

AMPLIACIÓN DE PUENTES Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES NUEVOS

Para permitir el desarrollo del cuarto carril, el proyecto contempló la ejecución de la ampliación de los siguientes puentes en sobrenivel:

- Puente Nazarre
- Puente sobre las vías del FFCC San Martín
- Puente sobre las vías del FFCC Urquiza
- Puentes en Av. de los Constituyentes

A su vez, el tramo de la Av. General Paz involucrado en esta obra contaba con algunos puentes, preexistentes a la concesión de Autopistas del Sol, datados de la década de 1940 en la cual se inauguro la Avenida Parque, cuyos gálibos eran insuficientes. Estos eran:

- Dos puentes en Av. Beiró
- Puente Víctor Hugo
- Puente Lope de Vega
- Puente 25 de Mayo



* Vista de Puente en Arco Tipo y Daño Sufrido por Impacto de Transito

Como puede observarse en las fotografías, estos antiguos puentes disponían de un ancho que solo permitía una disposición 3 + 3 y tenían, además, un gálibo vertical, particularmente en los carriles derechos de ambas manos, que había quedado obsoleto para las alturas de los modernos vehículos de transporte de pasajeros. En consecuencia, el proyecto requería su demolición y reemplazo por nuevos puentes con alturas mínimas que debían garantizar un paso mínimo de 4.50 m.

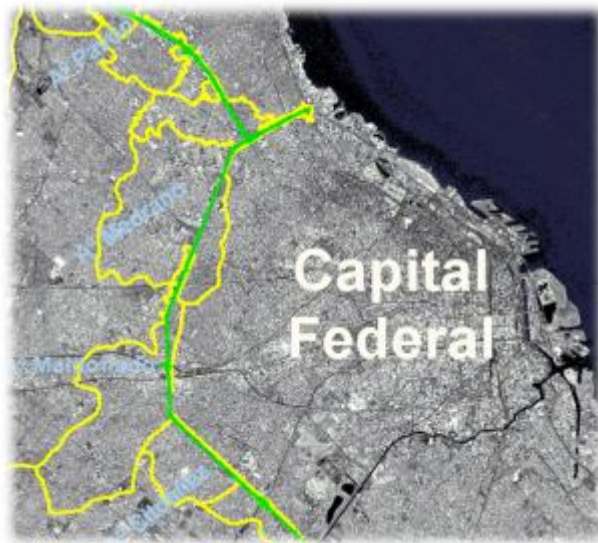
MEJORAS VIALES

Con el fin de mejorar la circulación sobre las calzadas centrales y su permeabilidad transversal, en correspondencia con los principales cruces urbanos, se incluyeron en el proyecto algunas soluciones puntuales, en sectores específicos, destinadas a agilizar el flujo vehicular:

- Ampliación de la rama de ingreso desde Acceso Oeste.
- Remodelación del cruce con la Av. Beiro.
- Construcción de una nueva rama de salida en correspondencia con la calle Mosconi, lado Capital.
- Vinculación de colectoras frentistas en la zona del cruce del FCGU.
- Mejora en el gálibo vertical del paso bajo la Av. General Paz de la calle Griveo-Monteagudo.
- Remodelación del distribuidor sobre la Av. San Martín.
- Reubicación de ramas en el cruce ferroviario, altura estación Miguelete.
- Remodelación del distribuidor sobre Av. de los Constituyentes.
- Eliminación de entrecruzamientos en el nudo Acceso Norte–Balbín.

AMPLIACIÓN DE DESAGÜES

Se realizó el relevamiento, la caracterización y modelización de las cuencas hídricas del área a intervenir.



Arroyo Maldonado	2664,74	53,05
Arroyo Medrano	3096,97	48,64
Avenida América	30,9	7,58
Calle Palmer	19,91	4,73
Calle Chivilcoy	32,12	6,51
Conducto Calle Pinto	14,38	5,95
Conducto Calle Vidal	12,79	5,74
Desagües Libertador	34,74	10,59

El proyecto incluyó la adecuación de los desagües existentes y su ampliación a la altura de la Av. Beiró para incrementar la recurrencia. Para ello se proyectó un aumento de sección en los canales existentes, la ampliación de la capacidad de reservorio y la incorporación de una red de drenes horizontales y verticales, que permitiera controlar el nivel de la napa freática del sector.

Del mismo modo, y a efectos de mejorar las condiciones de desagüe en la colectora frentista, a la altura de la Av. América, se proyectó instalar un nuevo conducto de desagüe que, tomando las aguas de ese sector y del bajo-puente del cruce de Griveo-Monteagudo, condujera los excedentes pluviales hacia el reservorio ubicado en proximidades de la estación Miguelete, cuya capacidad también se previó ampliar.

AMPLIACIÓN DE RAMAS DE SALIDA DE LA AV. GENERAL PAZ

Con el objeto de agilizar los egresos de la Av. General Paz y evitar la acumulación de vehículos dentro de las calzadas centrales, el proyecto incluyó la ampliación, a dos carriles, de todas las ramas de salida existentes en el tramo intervenido:

- Av. Balbín
- Av. Constituyentes
- 25 de Mayo

- Av. San Martín
- Lope de Vega
- Av. Beiró
- Tinogasta–Nazarre

REUBICACIÓN Y MEJORA DE PARADAS DE COLECTIVOS

El tramo de la Av. General Paz intervenido incluye setenta paradas de colectivos. Cada una de ellas fue relevada, evaluada y redimensionada en función de su ubicación, dimensiones, cantidad y frecuencia de líneas de colectivos que la utilizan, cantidad de peatones en espera y tiempos de operación de ascenso y descenso de pasajeros.

Debido al cambio de geometría proyectado para la mejora de la eficiencia de los principales distribuidores y a la readecuación de la calzada principal, para incorporar el cuarto carril de circulación, el proyecto incluyó la reubicación de las siete paradas de colectivos que se encuentran emplazadas en correspondencia con las siguientes arterias:

- Acceso Norte
- Av. Balbín (A)
- Av. Constituyentes
- Av. San Martín

TRATAMIENTO PAISAJÍSTICO

En líneas generales, el paisaje del sector comprendido por las obras de ensanche conservaba las características propias de su origen, es decir, el concepto de la vieja Avenida Parque. Sin embargo, a lo largo del tramo a intervenir, la continuidad arbórea presentaba vacíos que debían ser subsanados con la plantación de nuevos ejemplares, para mejorar el paisaje del conjunto y preservar, de ese modo, la estética de autopista arbolada, a través del mantenimiento de la unidad florística existente.

En tal contexto, el proyecto paisajístico apuntó a reforzar la imagen positiva de la autopista enmarcada en un entorno verde, mediante la realización de las siguientes acciones de relevamiento y mejora:

- Detectar los vacíos en el arbolado, especialmente en los canteros frente a colectoras, a fin de ubicar nuevas plantaciones y los árboles que surjan de trasplantes.
- Generar una imagen tranquilizadora con la elección de especies arbóreas que se repitan y logren una secuencia armónica con los árboles ya existentes.
- Privilegiar la plantación de especies autóctonas, tal como sucedió en la plantación original.

LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En enero de 2013 se da formalmente inicio a los trabajos. Y si bien la gran mayoría de las acciones a ejecutar no presentaba complicaciones tales que una buena programación y el adecuado tratamiento de desvíos de tránsito no pudieran controlar, había dos tareas cuya ejecución requería una planificación tan cuidadosa que resultó condicionante para la concepción misma del proyecto.

Esas tareas consistían en:

- La remoción de cinco puentes, de los cuales cuatro eran los viejos puentes en arco.
- La fabricación, el transporte, ensamblado y montaje de las estructuras de los cinco nuevos puentes metálicos.

El intenso volumen de tránsito pasante, del orden de los 250 mil vehículos, y la ausencia de caminos alternativos de capacidad semejante que pudieran canalizar de modo adecuado ese volumen, dejaba a las colectoras frentistas como única vía alternativa para *by-passear* las calzadas centrales, que están, a su vez, conectadas, en correspondencia y mediante ramas de 4.50 m de ancho, con múltiples cruces de arterias principales. En ese marco, las colectoras, de dos carriles y con intersecciones urbanas cada 100 m, debían canalizar el tránsito desviado de los tres carriles de las calzadas centrales.

Por otro lado, debía asegurarse la continuidad de los cruces peatonales y minimizar el efecto que ese volumen de tránsito, al circular por las calles colectoras, iba a producir en los vecinos frentistas.

Por estas razones, se determinó que los cortes de las calzadas centrales solo debían ser practicados en horario nocturno, luego de la hora pico vespertina, y en la estrecha ventana horaria de tránsito reducido; una decisión que obligaba a levantar el desvío antes del inicio

de la hora pico matutina. Como se verá más adelante, en ciertos casos, debido a la ejecución de tareas específicas, resultó necesario efectuar cortes de mayor duración. En esas ocasiones, se implementó una planificación anticipada que tuvo como objetivo hacer coincidir los cortes con fechas específicas, tales como feriados puente, y contó, además, con el apoyo complementario de una campaña de comunicación al público en medios gráficos y audiovisuales masivos.

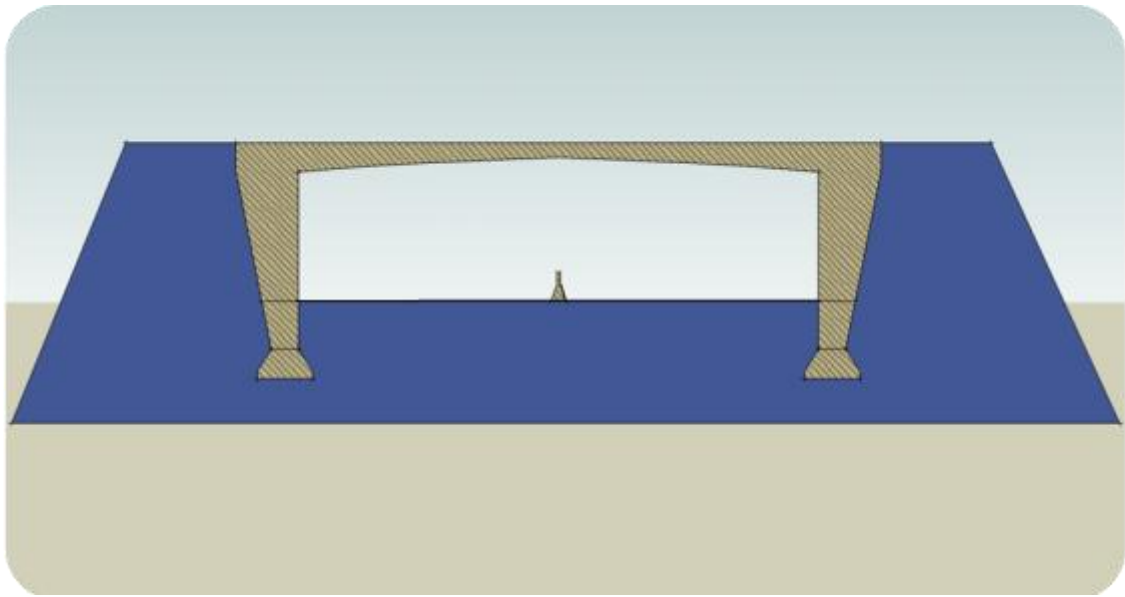
- **Remoción de los viejos puentes:**

Las tareas implicadas en la remoción de los viejos puentes de la traza de la autopista ofrecían, como principal dificultad, su interferencia con la circulación del tránsito, dado que la ejecución de tales tareas obligaba a la realización de un *by pass* total de las calzadas centrales. Si bien se contaba con la experiencia de haber enfrentado una problemática similar con motivo de la remodelación del Acceso Norte, entre 1994 y 1996, en esa ocasión el tratamiento del tránsito resultó ser una fortaleza del proyecto, mientras que, por el contrario, en este nuevo contexto, desviar el tránsito por las colectoras frentistas implicaba la posibilidad de generar una importante congestión con rebote del tránsito. Canalizar los tres carriles a dos, con interferencia de calles laterales y semáforos, tanto de CABA como de Provincia, obligaba a limitar el tiempo de duración de los desvíos con el consiguiente impacto que esto suponía para la continuidad y el rendimiento de los trabajos.

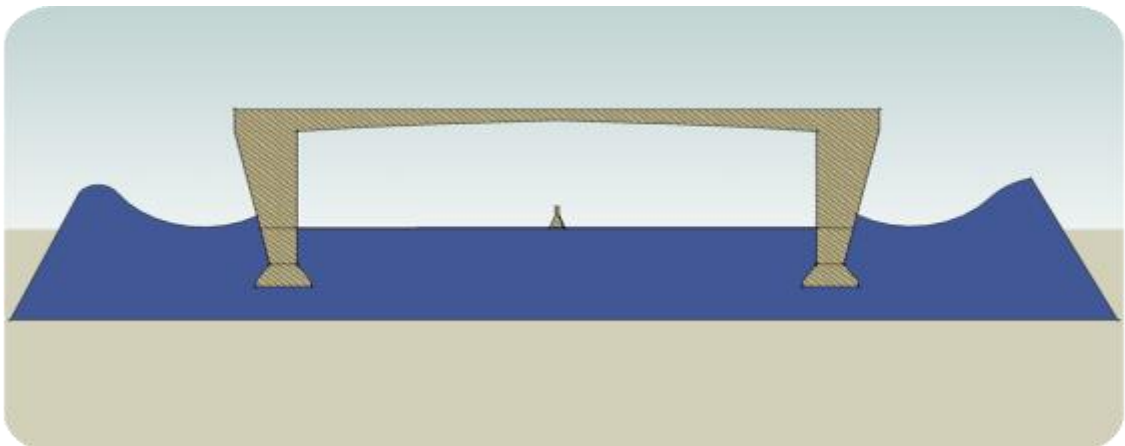
En virtud del desafío existente, se convocó a especialistas en demoliciones para intercambiar opiniones técnicas y se llegó a la conclusión de que una demolición tradicional implicaría un tiempo de desvío de tránsito no menor a las 48 horas. Si bien los expertos coincidieron en que ese lapso de tiempo, dadas las tareas a realizar, resultaba mínimo y ampliamente eficiente, desde una perspectiva vial su implementación era impracticable, dado que no era posible sostener un *by pass* total de tránsito a lo largo de 48 horas sin alternativas rápidas de circulación.

Como consecuencia, resultó necesario analizar variantes que permitieran el desmantelamiento de los puentes secuencialmente, es decir, seccionándolos en partes transportables, con una mínima afectación al tránsito.

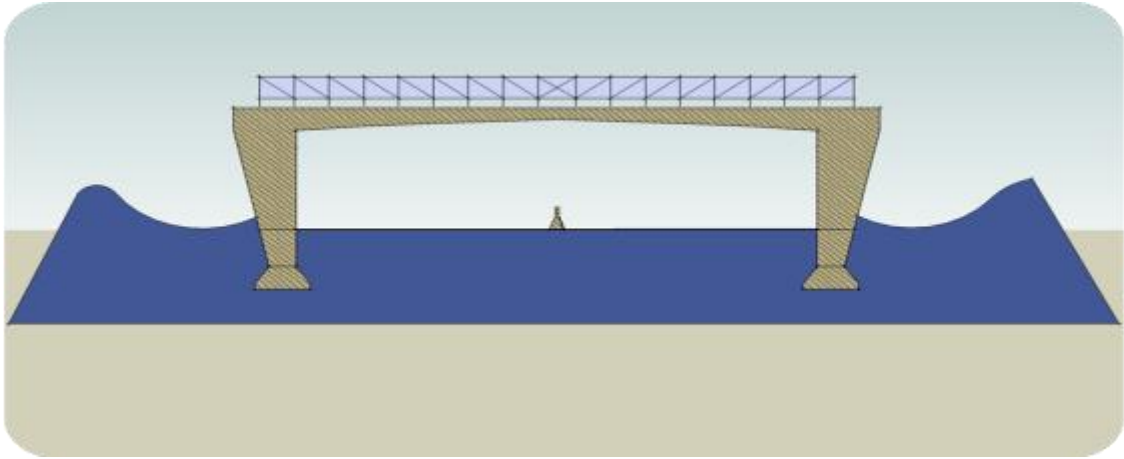
A continuación, es posible observar el esquema de trabajo resultante de este análisis:



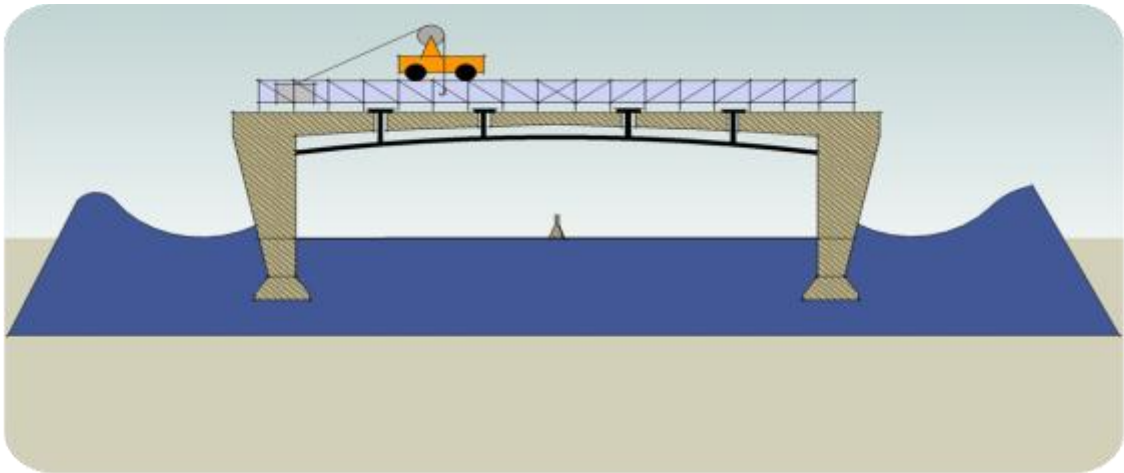
* Estado original.



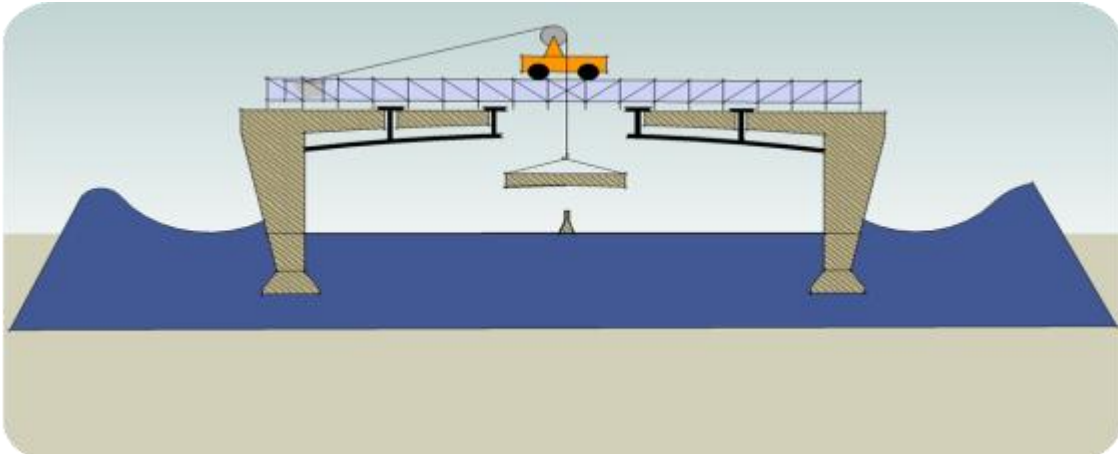
* Eliminación de los terraplenes de acceso, veredas, barandas y carpeta, para reducir cargas y empujes horizontales.



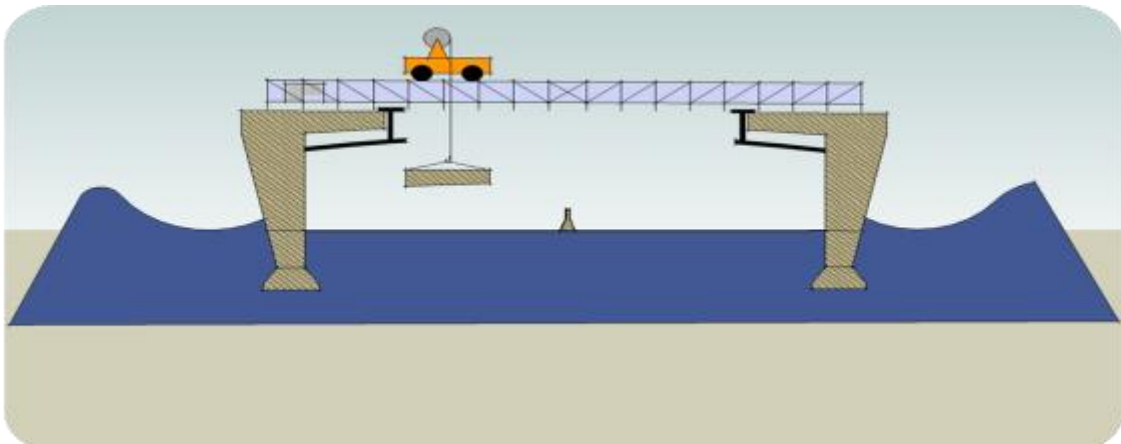
- * Montaje de dos vigas reticuladas con anclajes químicos.



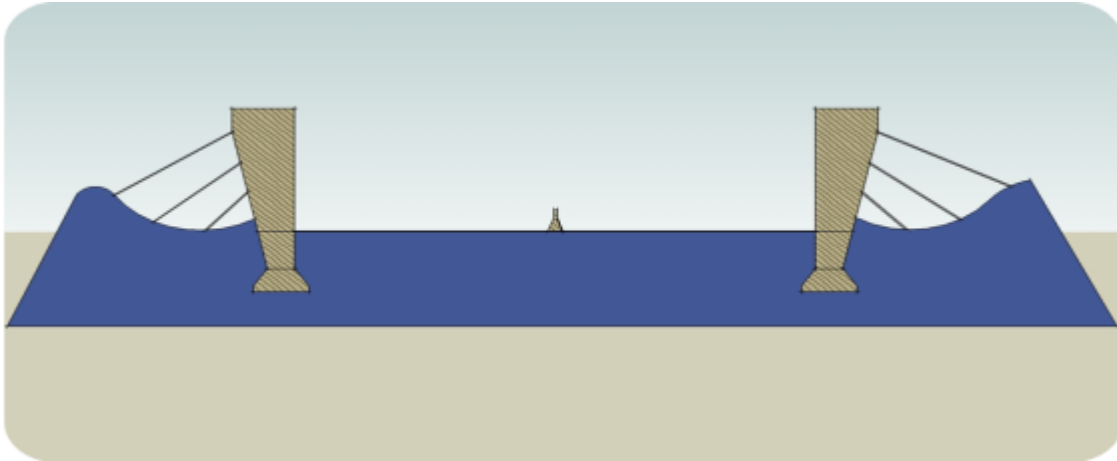
- * Montaje de un sistema de guinche y una cobertura inferior mediante perforaciones en el tablero.



- * Realización del corte, con hilo de diamante, de una franja central de 2 metros de longitud por el ancho del puente, en horas de la noche.



- * Se repite el procedimiento en forma simétrica, y el corte se practica en función de la carga admisible del sistema de guinches, hasta demoler todo el dintel del pórtico.



- * Se apuntalan los pies derechos del pórtico, se retiran las vigas y el equipo de guinche, y se prepara para la demolición de los pies derechos.

Aun cuando novedosa, esta metodología presentaba las siguientes debilidades:

- La imposibilidad de trabajos diurnos, que obligaba a hacer desvíos totales, noche tras noche, en un horario en el cual la intensidad del tránsito disminuye. Esa ventana temporal, que se limitaba al segmento 23hs – 5hs, ofrecía -desde el inicio del *by pass* por parte de Seguridad Vial de AUSOL y hasta su levantamiento- períodos de 40 minutos, cuyo resultado suponía un tiempo de trabajo neto de 4hs 50'. Por otro lado, los días posibles de trabajo eran las noches de lunes a jueves, salvo que dentro de este segmento se presentara un feriado cuya víspera no podía ser utilizada. Esta situación prolongaba la operación un tiempo que alteraba considerablemente el camino crítico de la obra total. Cabe aclarar, asimismo, que la demolición de los viejos puentes permitía ejecutar las obras del cuarto carril y del nuevo puente en conjunto, lo cual implicaba una concatenación de tareas que caían dentro del mencionado camino crítico.
- La baja calidad de información que contenía la documentación técnica de los viejos puentes, en cuanto a sus sistemas de sustentación, conllevaba otra dificultad, debido a que la documentación existente, conformada por planos tipo, de 1940, no resultó ser precisa en la totalidad de sus indicaciones cuando se procedió a auscultar las estructuras para su verificación.
- El descalce detrás de los estribos, que se acercaba peligrosamente a la colectora frentista por la cual debían transitar los vehículos mientras se ejecutaba la operación, obligaba a implementar algún tipo de refuerzo con el fin de garantizar su estabilidad.

- Incertidumbre inicial. El hecho de ser una idea que no contaba con antecedentes generaba gran cantidad de incógnitas que atentaban no solo contra los tiempos finitos con los cuales se contaba, sino también contra la confiabilidad del sistema, cuyos riesgos resultaban de difícil mitigación o eliminación.

Ante este panorama, y teniendo en cuenta que los trabajos de ampliación se venían desarrollando dentro de los programas establecidos, se re analizó la posibilidad de utilizar el método tradicional a partir de dos condicionantes inamovibles:

- Ejecución de la operatoria en feriados largos. Esto ya había sido probado con éxito en el montaje de las nuevas estructuras en puentes que no requerían su reemplazo en la misma posición que el puente viejo (p.e.: puente Av. Beiró).
- Densificación de equipos para reducir considerablemente los tiempos de demolición.

Este nuevo análisis permitió evidenciar que, bajo los condicionantes aludidos, las probabilidades de éxito aumentaban de manera considerable y los riesgos resultaban, en caso de producirse, no sólo más ciertos, sino también más fáciles de mitigar. Durante los fines de semana largos, si bien el tránsito no era el habitual, tampoco resultaba crítico, motivo por el cual su desvío por las colectoras frentistas se hacía más fácil y controlable

En este contexto, se pensó en ejecutar las tareas de demolición por medio de martillos neumáticos adosadas a retroexcavadoras, y pinzas cortadoras, unidas también a este tipo de maquinarias, que procedían a la rotura del hormigón y al corte de la armadura del puente, a través de la implementación de la técnica de oxicorte. Posteriormente, el producto de la demolición sería cargado de inmediato en camiones y evacuado de la traza, que debía estar limpia y liberada en el horario comunicado con antelación, tanto a la prensa como a los vecinos a través de la Oficina de Relaciones Institucionales de AUSOL.





Para que esta operación pudiera ser exitosa, resultó de vital importancia la organización de la comunicación del evento a los usuarios y vecinos frentistas.

A las 4:00 hs. de la madrugada comenzarían los cortes de calzada mientras que a la 6:00 hs estaba previsto el inicio de los trabajos de demolición, los cuales se extenderían hasta las 23:00 hs y serían reanudados a partir de las 6:00 hs del día siguiente, con el objeto de respetar las horas de descanso de los vecinos frentistas. Durante la noche se trabajaría

solamente en la remoción y retiro de los escombros, con las alarmas de movimiento de los equipos silenciadas y reemplazadas por un sistema de alertas luminosas que serían, a su vez, complementadas con personal banderillero. Adicionalmente, y con el propósito de atenuar el efecto de los ruidos molestos, se instalaron pantallas acústicas provisionales sobre las colectoras. Esta planificación de tareas y horarios fue comunicada, de manera fehaciente, casa por casa, a los vecinos, para que tuvieran total certeza respecto de los tiempos y las tareas que se desarrollarían.

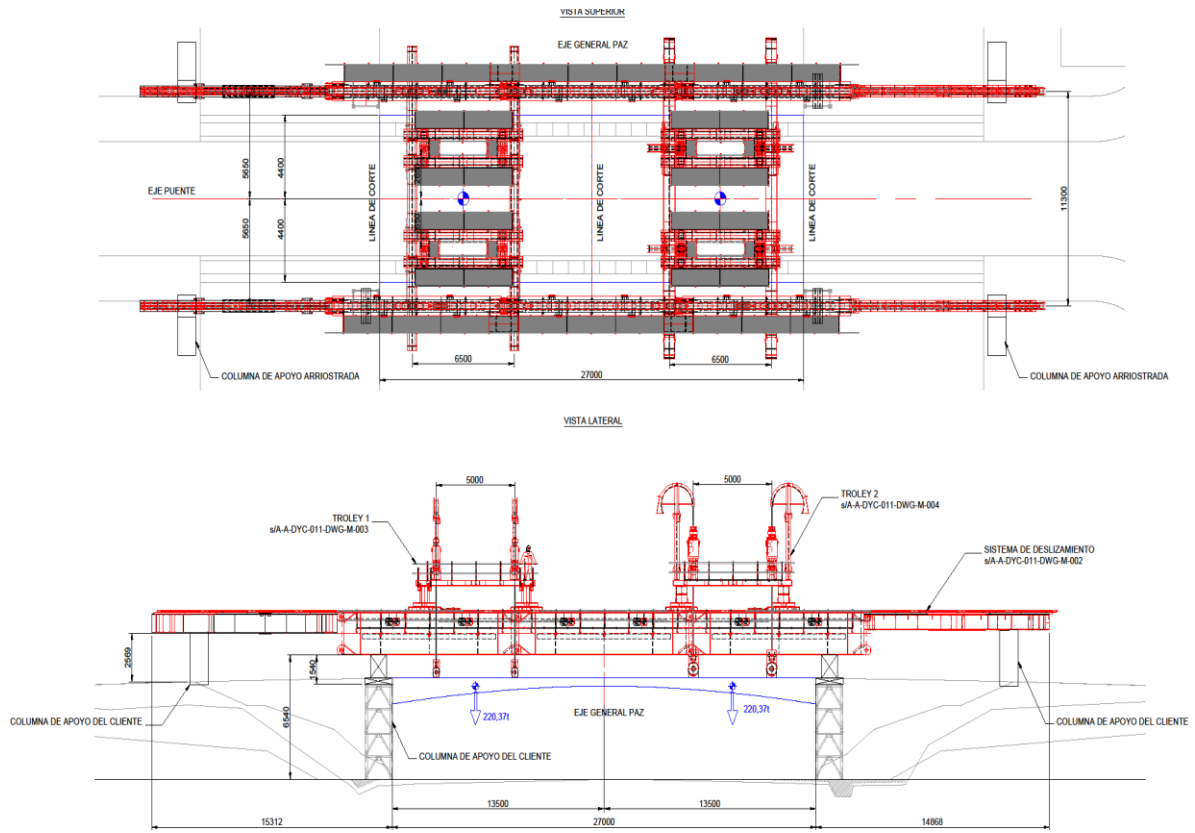
Gracias a esta planificación, las operaciones no solo resultaron exitosas, también permitieron reducir los tiempos planeados en un 35%. En efecto, y en todos los casos, el trabajo de los martillos hidráulicos se completó dentro de la primera jornada. Por su parte, las tareas de remoción y limpieza pudieron adelantarse durante el día y, en consecuencia, la autopista pudo ser liberada al tránsito sobre las 2:00 hs de la madrugada del día siguiente, lo que implicó un tiempo de trabajo efectivo de 22 horas corridas.

Tampoco se registraron quejas de los vecinos, quienes, muy por el contrario, se mostraron claramente interesados en la ejecución de las tareas, siguiendo con atención su avance, jornada tras jornada, e intercambiando preguntas con los técnicos allí presentes.

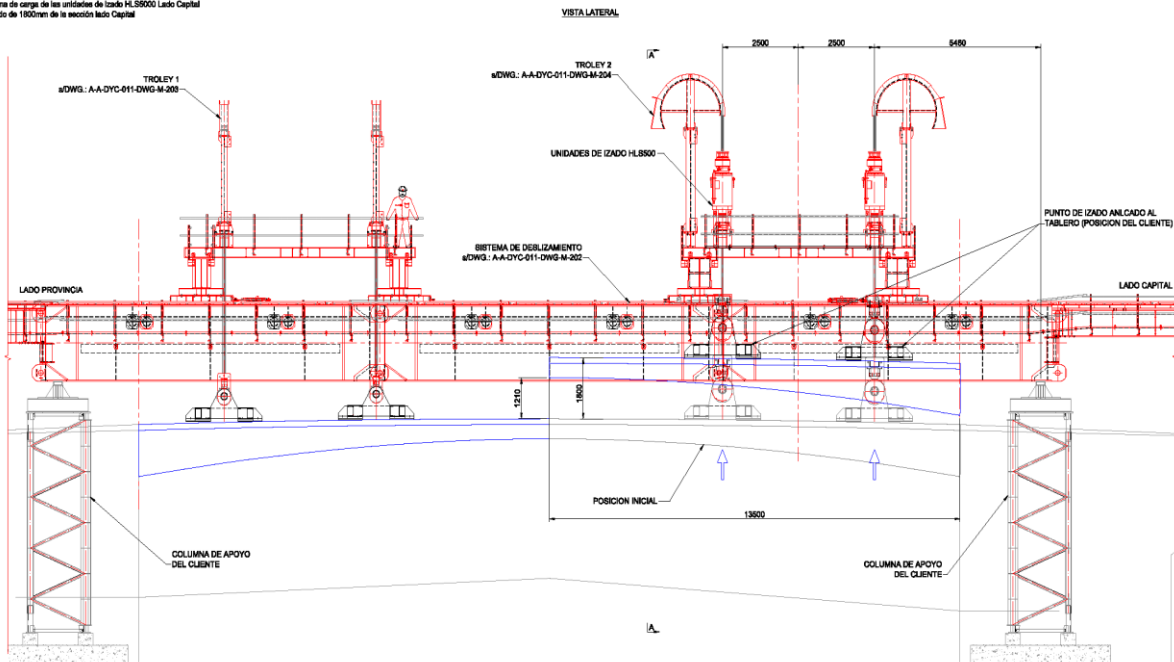
No obstante los resultados obtenidos, la idea primaria estudiada para el desmantelamiento de los puentes quedaba aún latente. Debido a que el lugar de emplazamiento de uno de los cinco puentes a demoler se encontraba en una progresiva tal que su demolición no interfería con los trabajos que se estaban llevando a cabo en el resto de la traza, y el momento de su demolición no presentaba criticidad para el plazo final de entrega de las obras, se pudo aplicar la idea que se había elaborado, con algunas correcciones.

En este marco, la propuesta técnica original se adaptó por medio del emplazamiento de dos vigas carrileras a los costados del puente, normales al eje de la traza. Estas vigas recibirían dos carros que se deslizarían sobre ellas y sostendrían, cada uno, medio tablero, a través de una sujeción de pernos anclados químicamente. Así fijado, al tablero se le practicarían tres cortes con hilo diamantado: un primer corte transversal central y uno en cada extremo, a la altura del estribo. Posteriormente se realizaría el deslizamiento de las dos secciones de tablero que habían sido cortadas hacia los laterales del puente para descansarlos sobre los estribos y así proceder a demolerlos de manera tradicional, ya apartados de la traza y lejos de toda posibilidad de afectación.

El esquema de trabajo explicado previamente se detalla en la siguiente secuencia gráfica:



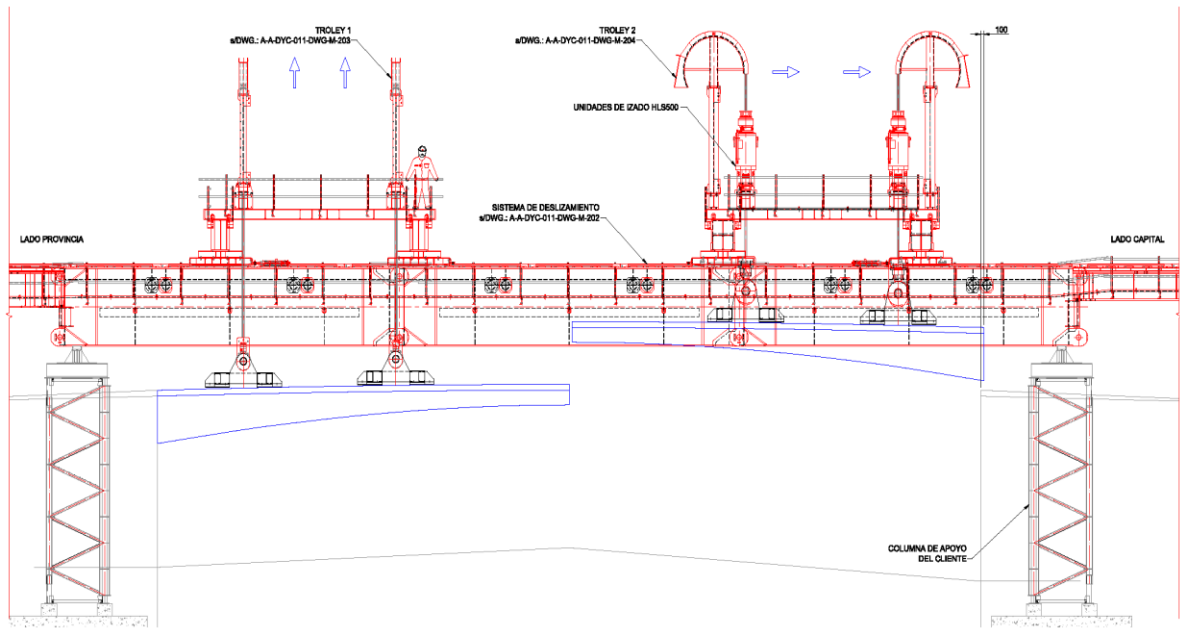
Estepa 1:
 - Toma de carga de las unidades de izado HL8800 Lado Capital
 - Izado de 1800mm de la sección lado Capital



Eje 2:

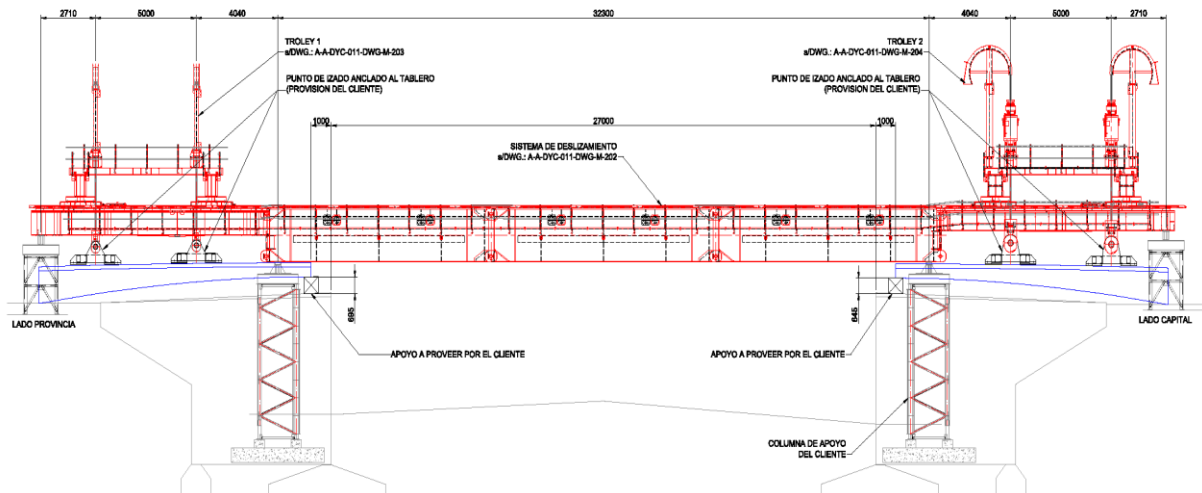
- Desplazamiento del Trolley 2 Lado Capital 100mm.
- Una vez deslizado un mínimo de 100 mm se comienza el izado del Trolley 1 Lado Provincia.

VISTA LATERAL



Posición Final:

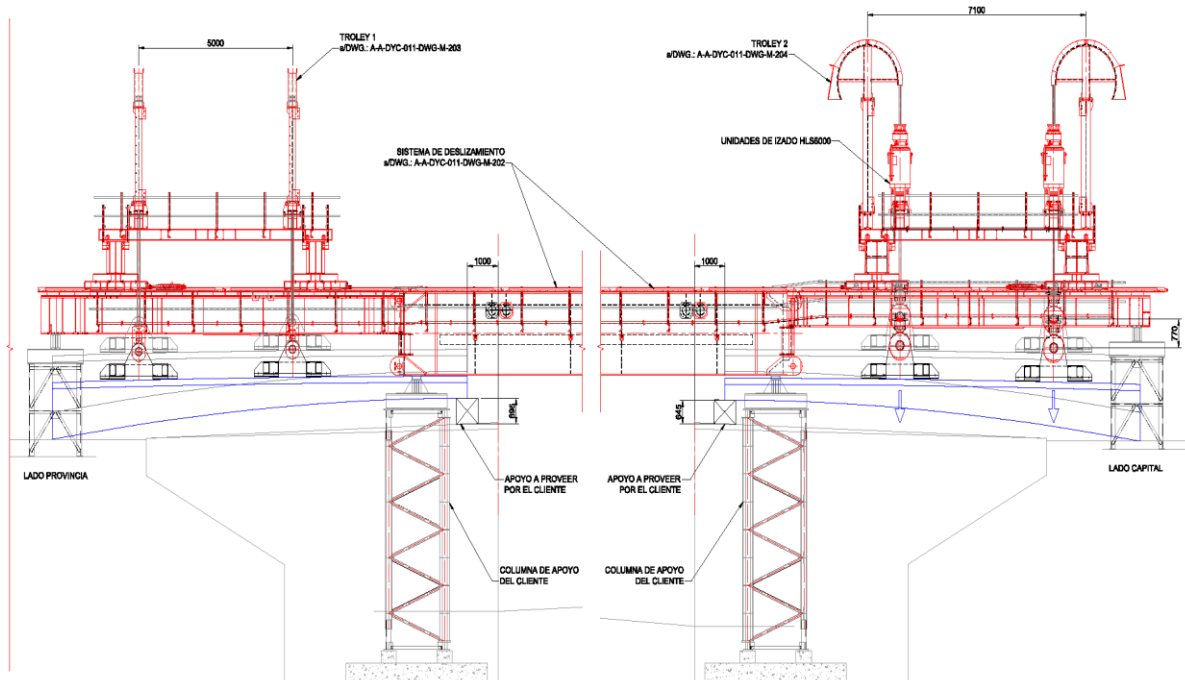
VISTA LATERAL



Etapas:

- Diseño de las unidades de izado HL56000 Lado Capital aprox. 770m
- Apoyo sección del puente Lado Capital sobre apoyos del cliente.
- Deslizamiento del Trolley 1 Lado Capital hasta posición de deseanco.
- Diseño de las unidades de izado HL52000 Lado Provincia aprox. 770m

VISTALATERAL



* Estructura de sostén y deslizamiento



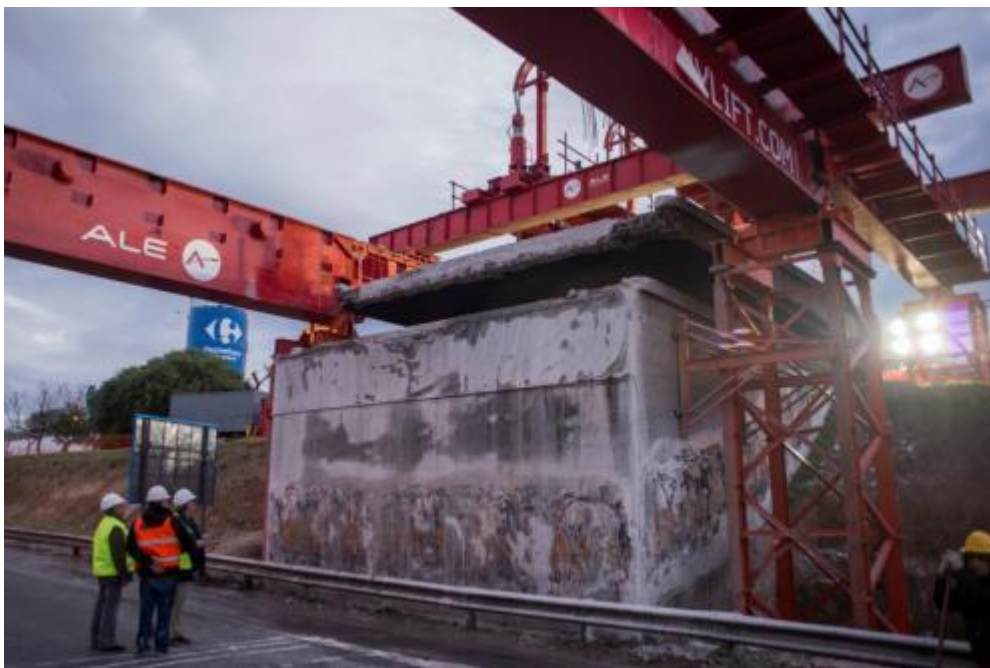
* Anclajes de vinculación tablero – Estructura de deslizamiento



* Equipo de corte por hilo diamantado



* Secuencia de Izaje y Deslizamiento del Tablero Seccionado



* Tablero seccionado y deslizado

Ubicado el tablero sobre los estribos del puente, se procedió a su demolición mediante el uso de martillos neumáticos y pinzas cortadoras adosados a equipos retro excavadores, con la posterior evacuación de los escombros de obra. Con el fin de garantizar la seguridad del

tránsito pasante por calzada principal durante esta etapa, al igual que se hiciera con la demolición de los estribos de los puentes demolidos mediante las técnicas tradicionales, se colocaron pantallas metálicas de protección para evitar la voladura de escombros hacia calzada principal que pudieran ocasionar daños y/o accidentes al tránsito circulante.

▪ **Ensamblado y montaje de estructuras de puentes:**

Dado que las condicionantes del proyecto implicaban la ejecución de estructuras de una sola luz, libre, sin apoyos intermedios, y con apoyo solo en los estribos, se analizaron las dos disyuntivas a salvar:

- Transporte y ensamblado de la estructura metálica del puente a pie de obra.
- Montaje de la estructura.

La estructura metálica de los puentes tenía una luz promedio de unos 39 m. De acuerdo con su diseño, esta se componía de dos celosías reticuladas de forma triangular, cuyos cordones superiores, inferior y diagonales estaban conformados con secciones tipo cajón, y unidas ambas celosías por vigas transversales de perfil doble T conformado, sobre las cuales se ejecutaría el tablero de hormigón del puente previa instalación de una chapa grecada de Acero Inoxidable que oficiaría de encofrado perdido y cielorraso del puente.

Estas estructuras se fabricaron en talleres metalúrgicos de la provincia de Santa Fe, uno ubicado en la Ciudad de Santa Fe y dos, en Rosario. Dada su procedencia y envergadura, la estructura del puente, esta debía ser fabricada en partes transportables que posibilitaran su traslado y posterior ensamble a pie de obra.

Fue así como se procedió a realizar una planificación que involucraba tanto la fabricación y el control, en taller, de las diferentes piezas, como también su envío posterior a obra, para proceder a su unión. Al ser *in situ* y de una duración aproximada de 45 días, la concreción de esta última tarea obligaba a definir un lugar de ensamblado que cumpliera con los siguientes requisitos:

- Nula afectación al tránsito.
- Mayor cercanía posible al sitio de emplazamiento definitivo.
- Capacidad para ejecutar la maniobra del traslado de la estructura metálica completa.

En concordancia con los criterios mencionados, la estructura debería ser ensamblada dentro del espacio verde, con acceso desde las colectoras, pero sin restringir el tránsito que por allí circulaba. Del mismo modo, era necesario combinar el ensamble de la estructura con su sistema de montaje. Frente a tales premisas, la mayor limitación y el más alto condicionante era nuevamente el tránsito y sus alternativas de desvío.

Las estructuras tenían un peso aproximado de 130 tn en tres de los cinco puentes y de 170 tn en los dos restantes. Dado el peso de estas y sus dimensiones, el montaje tradicional requería de la utilización de una grúa de gran porte lo cual implicaba una logística de traslado, armado y operación de la grúa cuya implementación debía salvar los siguientes obstáculos:

- Disponer de un lugar que sirviera de base de operaciones para una grúa de grandes dimensiones durante unos cinco días corridos, que eran los estimados necesarios para el armado; y permitiera, a su vez, la ejecución tanto de la operación de montaje como su posterior desarmado, sin obstaculizar el tránsito circulante por la calzada principal y sus colectoras frentistas.
- Contar con vías alternativas para canalizar el tránsito ante la posibilidad de que alguna calzada se viera obstaculizada por el equipo.

Estas limitaciones no podían ser salvadas en cuatro de los cinco puentes a montar dado el ejido urbano de los alrededores. En efecto, en esos emplazamientos no se disponía de espacio suficiente para el montaje y la maniobra de una grúa de tales características. Las calles colectoras tampoco eran una opción, dado que no era posible desviar, por calles internas del damero urbano, a usuarios, vecinos frentistas y pasajeros de transporte público, durante el tiempo, relativamente extenso, comprendido entre la llegada de las partes componentes, su armado, montaje, desarmado y evacuación.

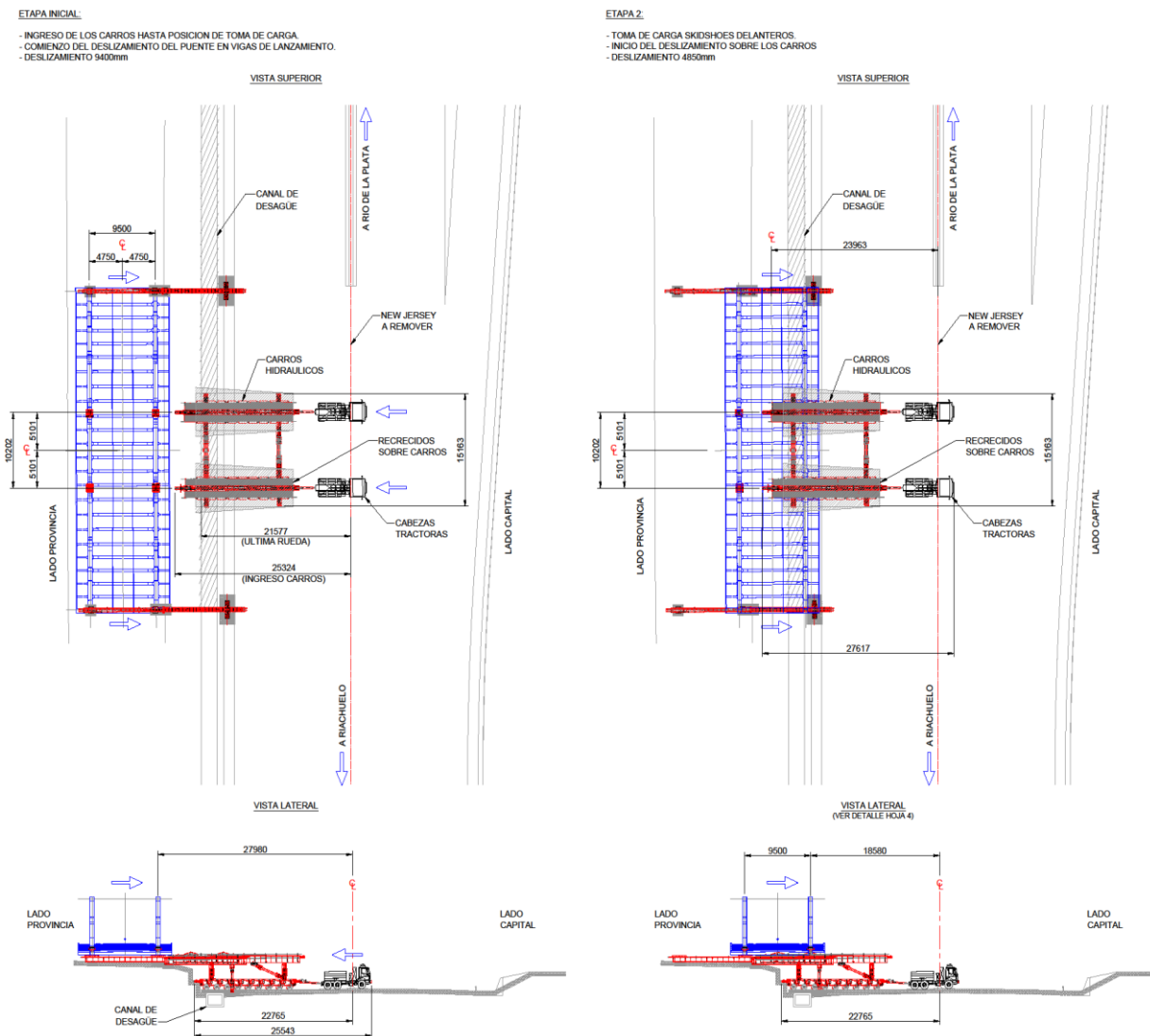
Ante esta circunstancia, se analizó la posibilidad de deslizar la estructura metálica desde su ubicación de ensamblado hacia su posición definitiva. El proceso implicaba lanzar la estructura completamente armada hacia la calzada principal, tomarla con carros multirruedas tirados por un equipo tractor y trasportarla al lugar de apoyo definitivo. La ganancia de tiempo era sustancialmente alta, ya que de 20 horas de obstrucción del tránsito se pasaba a no más de 16, durante cuyo transcurso el tránsito sería *by paseado* hacia las colectoras frentistas.

Para concretar esta iniciativa, se instalaron, sobre el talud, dos vigas carrileras con carros de lanzamiento operados hidráulicamente, que se desplazaban hasta el límite externo de la calzada principal de la autopista, sin invadir su traza.

Sobre estas vigas, y apoyando toda la estructura en sus patines de deslizamiento, se procedió al ensamblado de la estructura metálica del puente, incluida la colocación de chapa grecada de fondo del tablero, los pernos de vinculación (Pernos Nelson), las armaduras de la losa del tablero y las cenefas de hormigón.

Las tareas de deslizamiento y montaje se detallan en el siguiente esquema de pasos:

* Ingreso de carros multirruedas

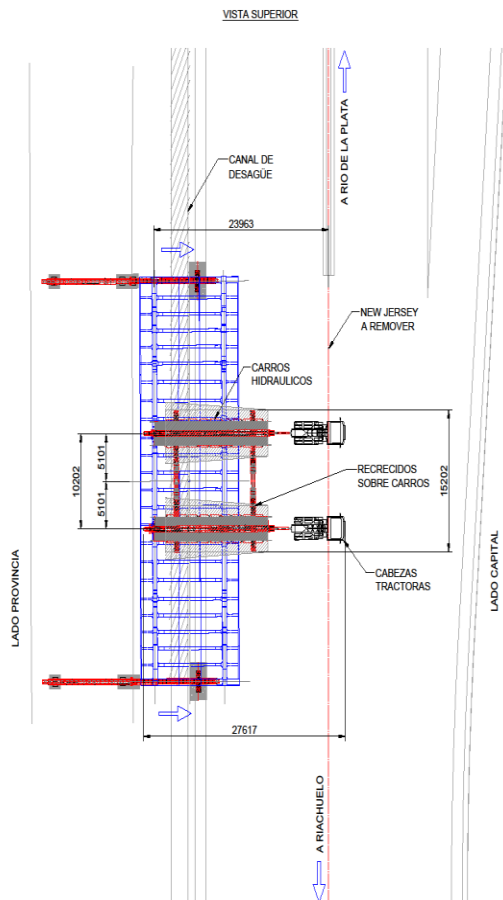


- * Toma de la estructura y deslizamiento hacia calzada principal

Planta

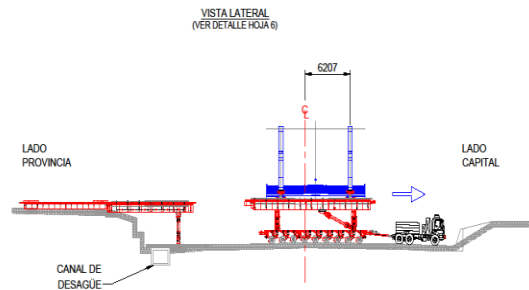
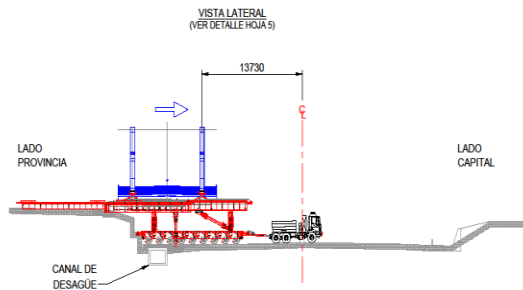
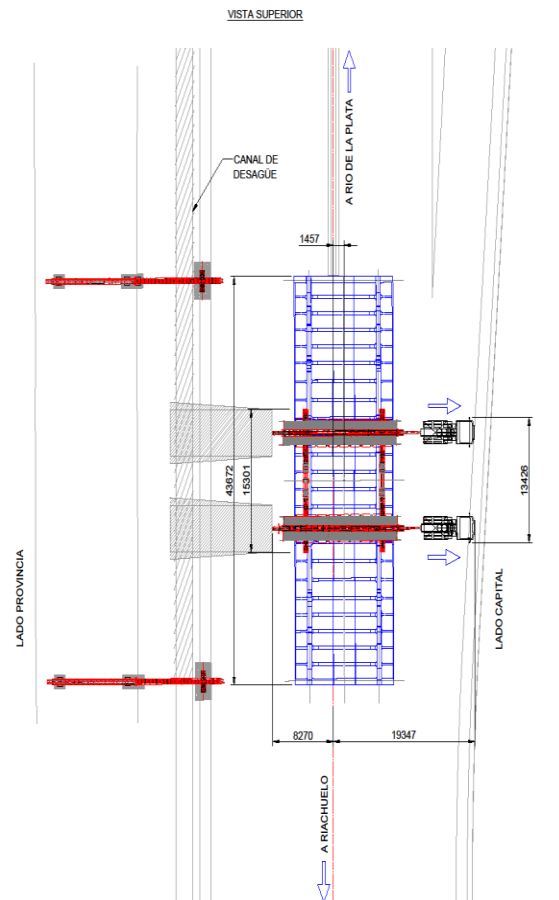
ETAPA 3:

- TOMA DE CARGA SKIDSHOES TRASEROS.
- FIN DESLIZAMIENTO SOBRE VIGAS DE LANZAMIENTO.

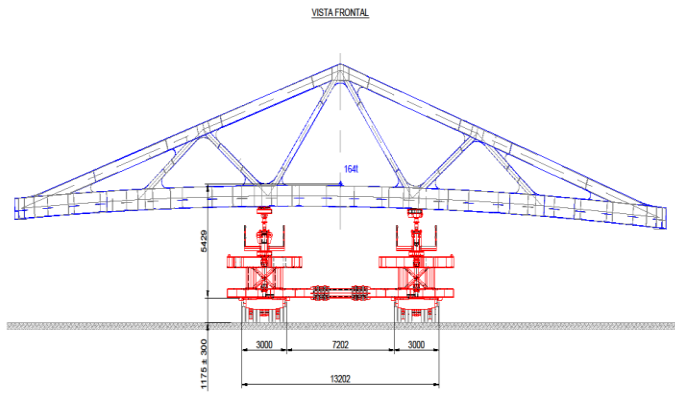
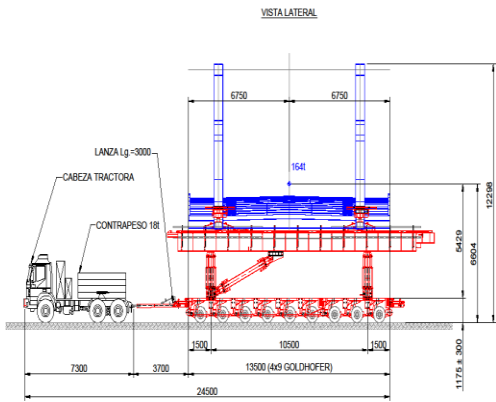


ETAPA 4:

- DESLIZAMIENTO SOBRE CARRIOS HASTA POSICION DE TRANSPORTE (3450mm).
- AVANCE DE LOS CARRIOS (19937mm) HASTA LA POSICION DE ROTACION.



Corte



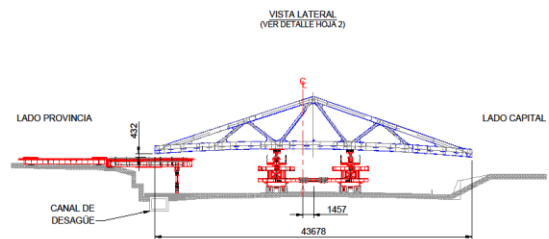
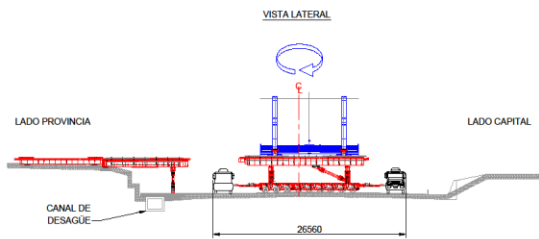
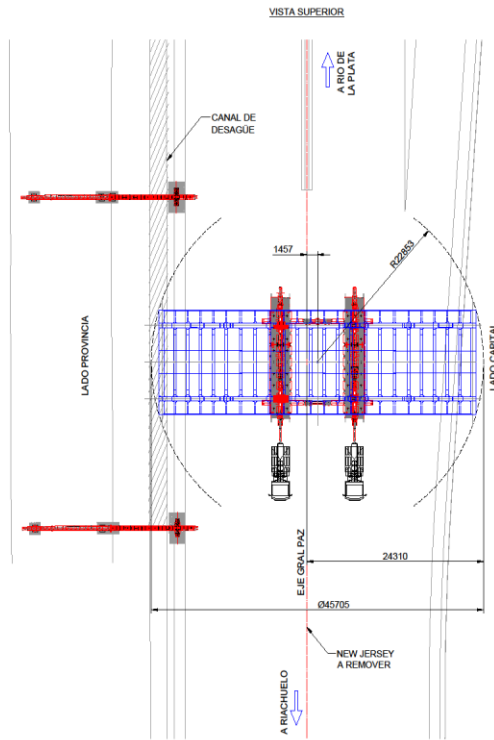
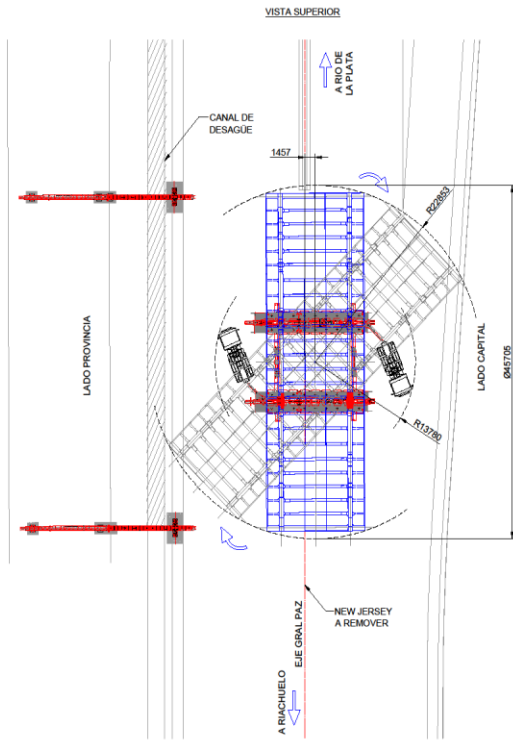
* Giro a 90°

ETAPA INICIAL:

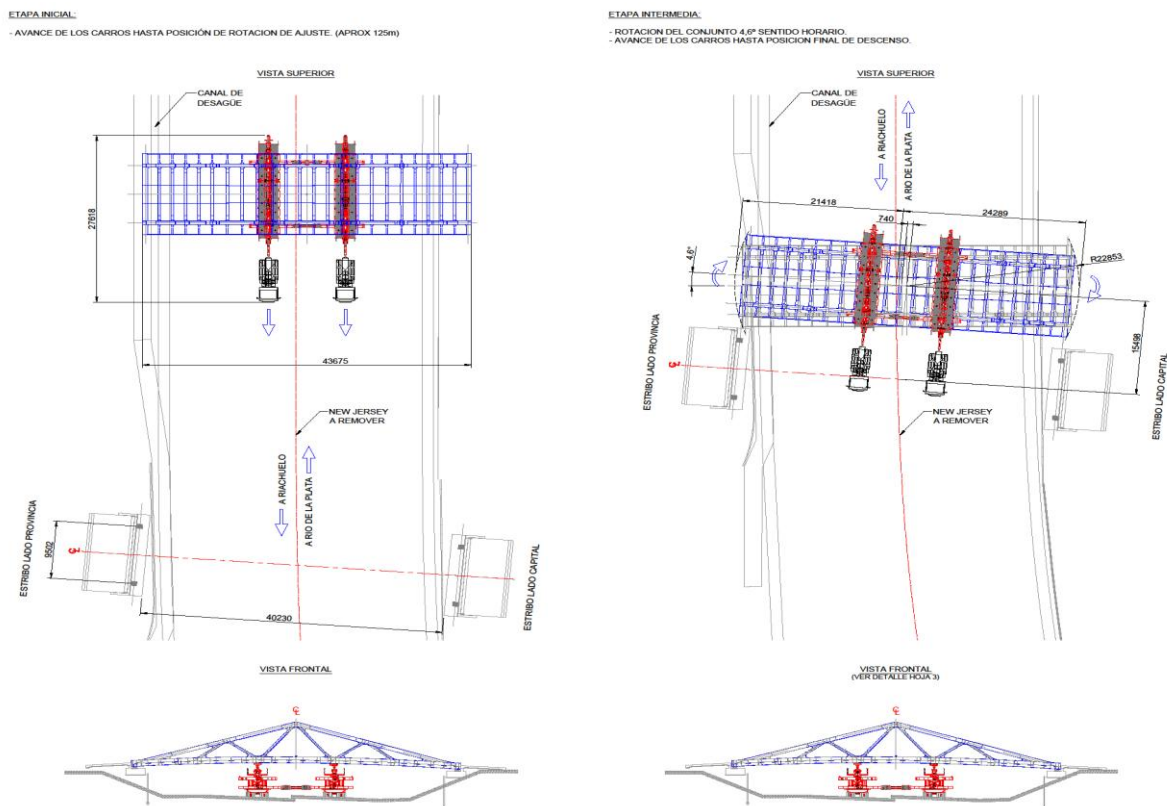
- POSICIONAMIENTO DE LOS CARROS PARA ROTACION DEL CONJUNTO.
- ROTACION DEL CONJUNTO 90° SENTIDO HORARIO.

ETAPA FINAL:

- POSICIONAMIENTO DE LOS CARROS PARA TRASLACION FINAL.



* Traslado de la estructura hasta posición de apoyo definitiva



Una vez deslizada hacia el borde externo de las calzadas de la autopista, la estructura era cargada sobre dos carros multirruedas, que estaban traccionados por tráileres y vinculados rígidamente, entre sí, mediante una viga de unión que restringía cualquier posible movimiento diferencial de separación entre ellos. Sobre los carros, apoyaba otro par de vigas carrileras, provistas con patines de deslizamiento y gatos hidráulicos de izaje. Para efectuar esta maniobra, los carros multirruedas ingresaban por debajo de las vigas de lanzamiento de la estructura y la tomaban desde un par de apoyos provisorios, diseñados para tal fin, mediante los gatos hidráulicos.

El siguiente movimiento consistía en continuar el desplazamiento de la estructura hacia el centro de las calzadas de la autopista, apoyada, por delante, en los patines de los carros multirruedas y, por detrás, en los patines de la viga de lanzamiento. Al llegar al límite del recorrido de los patines sobre las vigas de lanzamiento, se procedía a transferir la carga de la estructura hacia los apoyos traseros de las vigas carrileras de los carros multirruedas. En esta posición, la estructura quedaba tomada de sus cuatro puntos de apoyo provisorios. Previo a su carreteo y giro, los carros se arriostaban entre sí con cadenas, a efectos de

restringir cualquier desplazamiento no deseado de la estructura durante la maniobra de traslado.

Con la estructura íntegramente cargada sobre los carros multirruedas, el conjunto era trasladado hacia el centro de la calzada principal, tanto en ascendente como en descendente. Luego se procedía a la maniobra más delicada: girar 90° el conjunto de modo tal que quedara en posición de traslado a su ubicación definitiva. Esta maniobra de giro se realizaba, en varias etapas y coordinadamente, ubicando los tractores en extremos opuestos de los carros.

La etapa final de traslado se realizaba en el sentido del eje de la autopista hasta llegar a la posición definitiva. Posteriormente, una vez descargada la estructura sobre los apoyos definitivos del puente con la precisión deseada, se la desvinculaba de los carros, los cuales, ya liberados, eran retirados de la posición del puente y trasladados hasta un sector de desarme, tarea cuya ejecución demandaba dos horas. Concluida esta etapa, y retirado todo el equipamiento de la calzada, se procedía a liberar la traza. El tiempo insumido desde el inicio del corte hasta la liberación de la traza supuso un total de 14 horas.

* Posición inicial





- * Traslado y giro de 90° hacia calzada principal.





* Traslado hacia posición final.





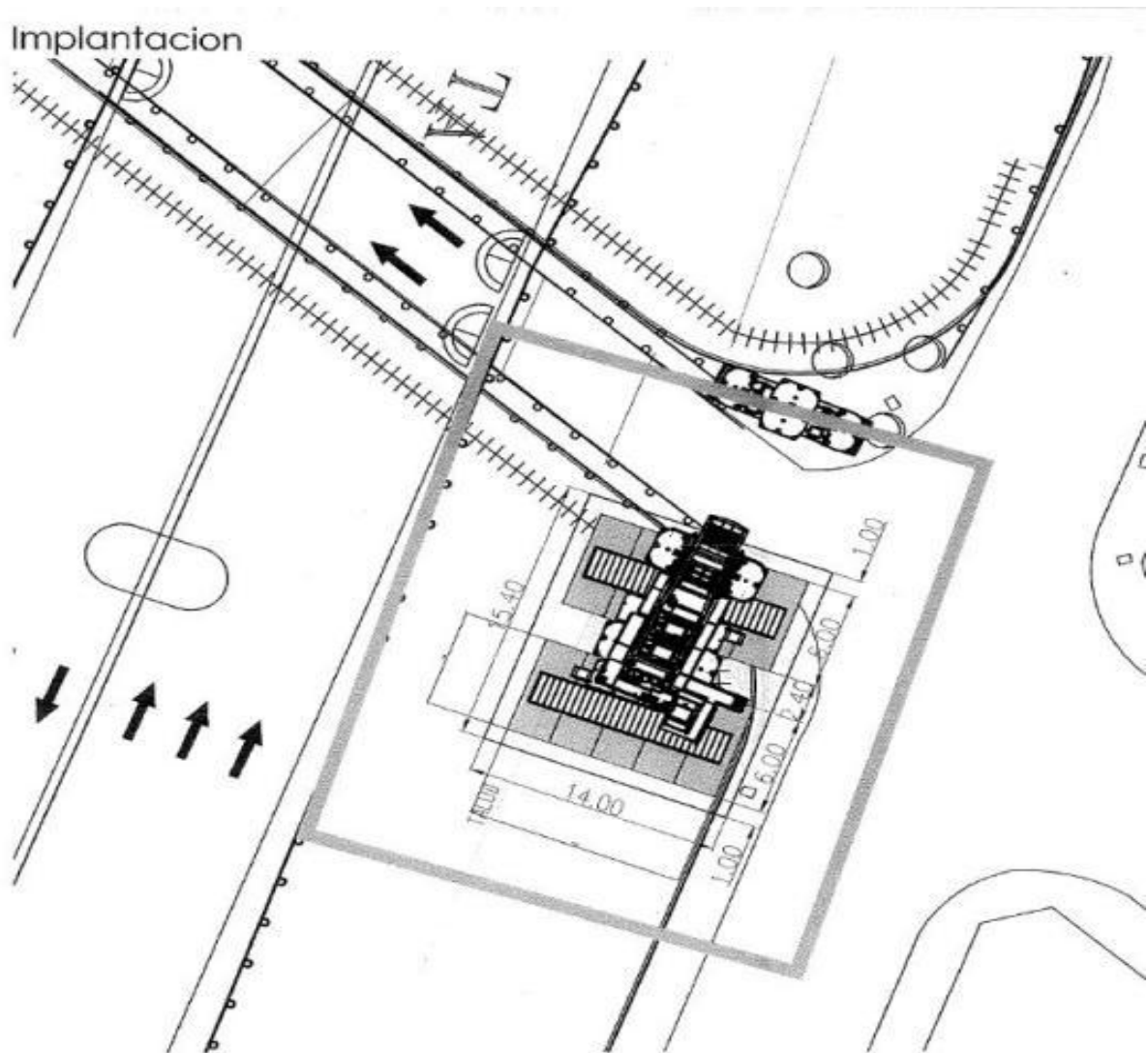
* Ubicación final.

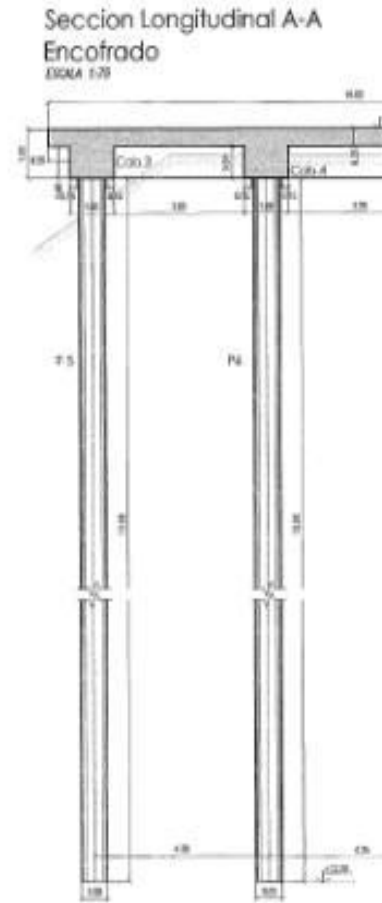
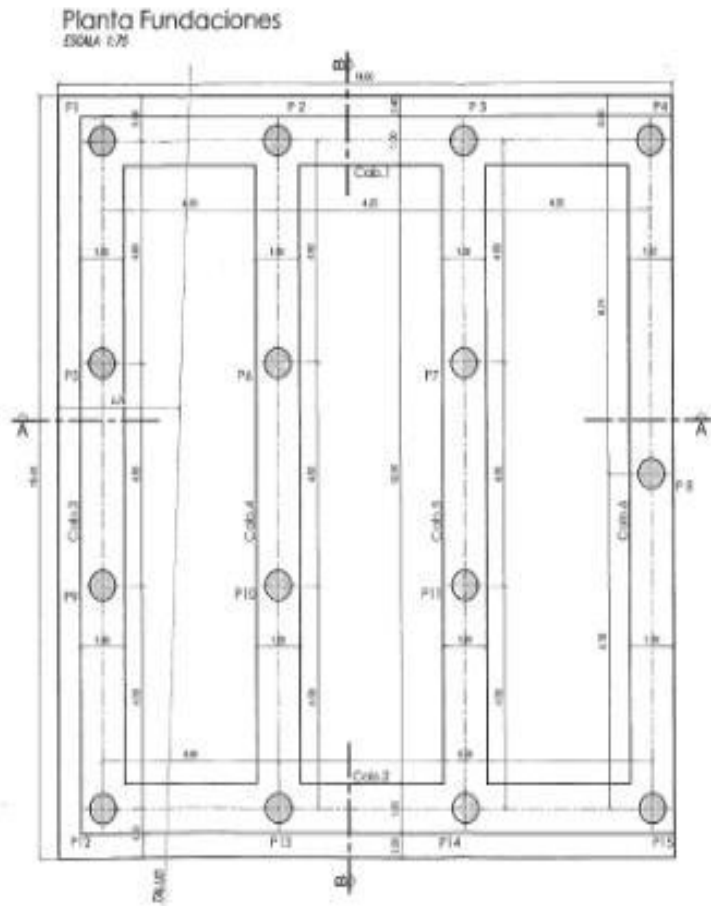


IZAJE DEL PUENTE LOPE DE VEGA

Como ya se ha mencionado precedentemente, hubo un puente que pudo ser montado con grúa, ya que su lugar de implantación permitía realizar la operación de armado, maniobra y desarmado de la grúa, sin interferencia ni cortes de tránsito.

En efecto, el puente Lope de Vega, cuyo montaje fue realizado por izaje de la estructura, mediante el uso de una grúa de gran porte, requirió la construcción previa de una plataforma de apoyo de la grúa, conformada por una losa de H^o A^o, fundada con pilotes, y ubicada en el talud existente.

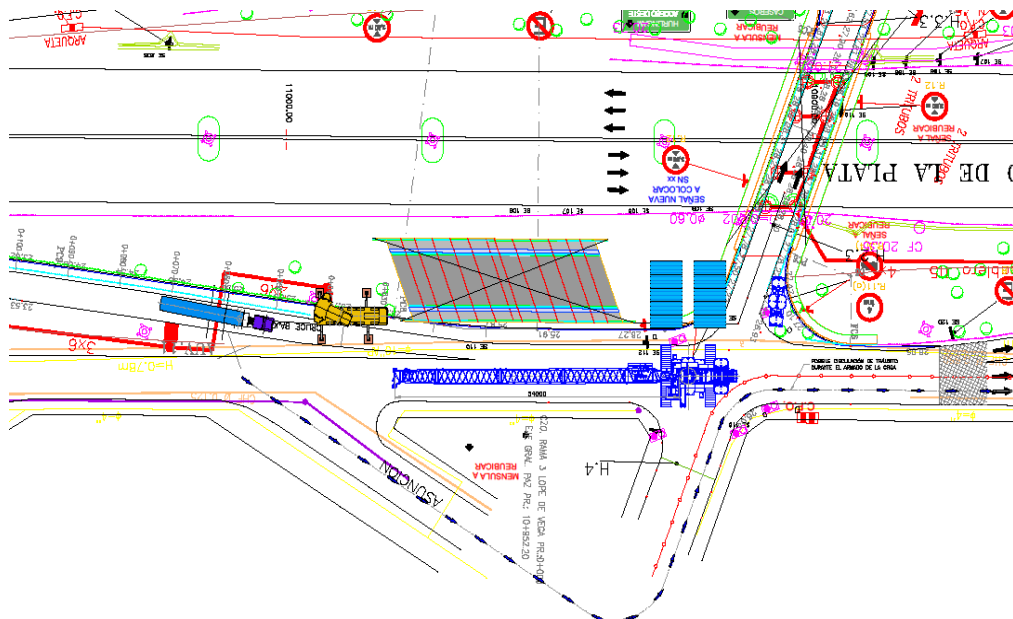
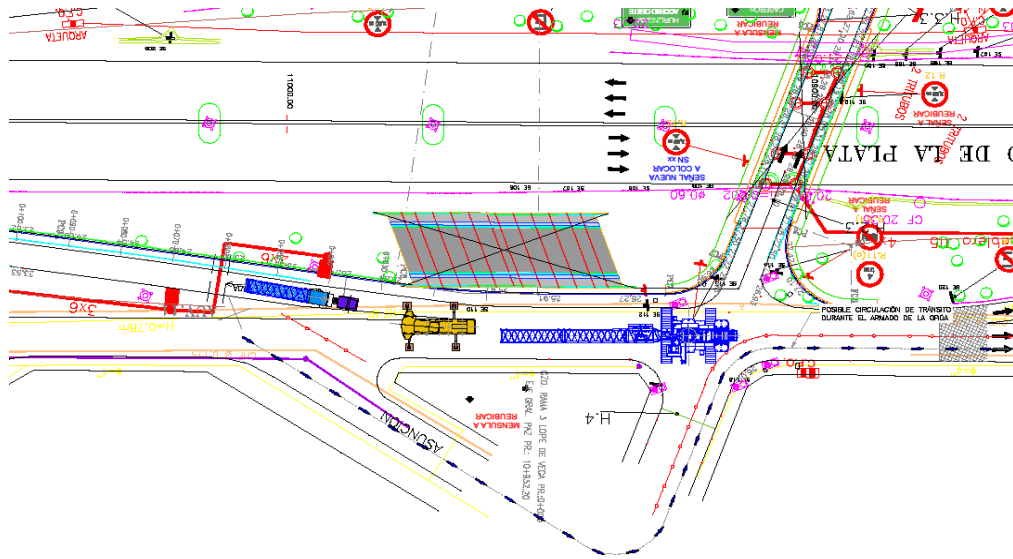




Sobre la plataforma construida, se procedió al armado de una grúa LIEBHERR, modelo LR1600/2, con capacidad nominal de 600 tn y una pluma principal de 54.00 m.

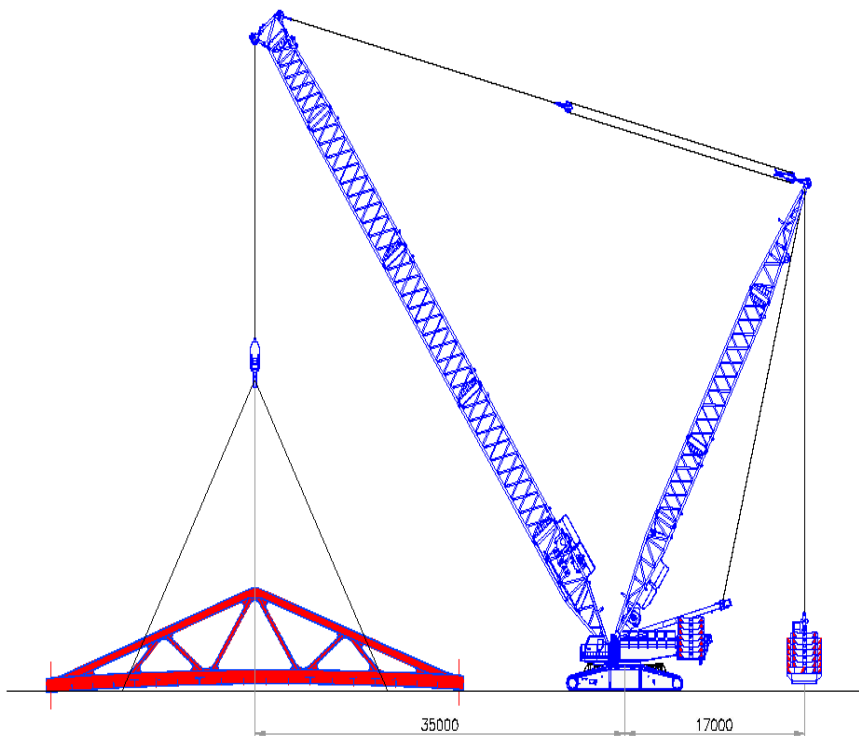
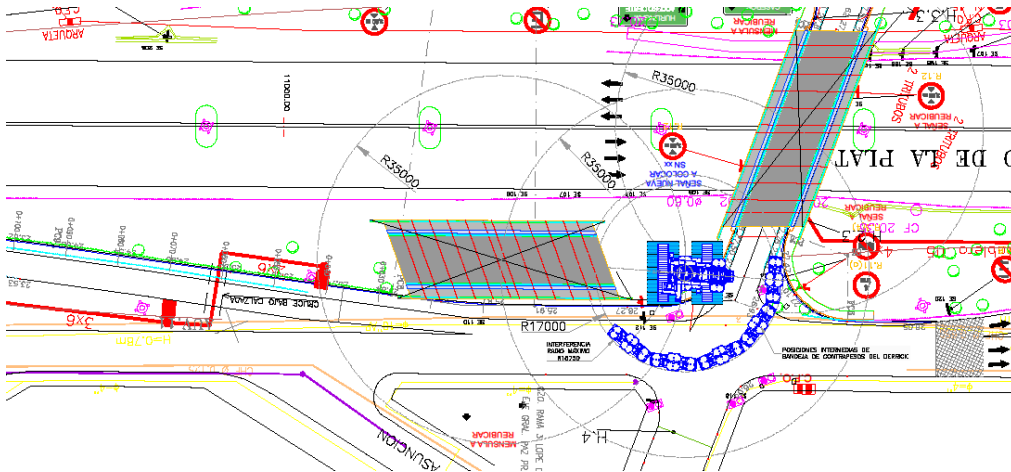
Paso 1

* Armado de grúa en colectora descendente (CABA)



Paso 2

* Operación de montaje



Como hecho significativo, se puede destacar que la utilización de dos sistemas alternativos de montaje permitió realizar, en simultáneo, el montaje de dos puentes metálicos contiguos, distantes, entre sí, no más de 500 m.

En este caso, para la jornada de doble montaje, el desvío total de la calzada principal se realizó entre las salidas de la Av. Beiró y el ingreso en la calle Lope de Vega en descendente (lado CABA) y del mismo modo en ascendente (lado Provincia).



OBRAS DE AMPLIACIÓN AV. GENERAL PAZ

AUTOPISTAS DEL SOL INFORMA QUE DESDE EL 14 DE AGOSTO A LAS 23 Y HASTA EL SÁBADO 15 DE AGOSTO A LAS 18 HS, SE REALIZARÁ EL MONTAJE DE LOS NUEVOS Puentes METÁLICOS LOPE DE VEGA Y VÍCTOR HUGO.



El tránsito de las calzadas centrales será desviado a las calles frentistas en ambos sentidos de circulación, entre Av. San Martín y Av. Beiró, desde el viernes 14 de agosto a las 23 hs., hasta el sábado 15 de agosto a las 18 hs.

- ▶ Las maniobras completas demandarán entre 12 y 14 horas de duración.
- ▶ Una vez posicionadas las nuevas estructuras metálicas, se podrán ejecutar sus calzadas, veredas, barandas y señalización horizontal y vertical, previéndose las habilitaciones definitivas al tránsito en el mes de octubre.

Circule con precaución.

40 Respete la señalización y los límites de velocidad en la zona de obras.

Disculpe las molestias.



Para los ingenieros de Autopistas del Sol, la combinación de estas dos operatorias resultó un desafío que si bien fue cumplido de manera exitosa, supuso la compleja coordinación de etapas con tiempos de duración distinta, que debían, no obstante, efectuarse dentro del plazo establecido para el montaje de estructura por deslizamiento.







PLAN DE COMUNICACIÓN

A lo largo de la ejecución de las obras aquí detalladas, el plan de comunicación implementado por Autopistas del Sol tuvo como principal objetivo no sólo posicionar en los medios de comunicación los avances de las obras de ampliación de la Av. General Paz, sino también informar a los usuarios y vecinos sobre las tareas en ejecución y las consecuentes mejoras que ellas introducirían en los diversos carriles de circulación. De esta forma, se pretendió mantener y fomentar un contacto directo y fluido con todas las partes interesadas: usuarios, medios de comunicación y organismos gubernamentales, a fin de gestionar de la mejor manera posible los sistemas de información y garantizar una movilidad segura en los desplazamientos.

La acción, coordinada por el área de Relaciones Institucionales en conjunción con las áreas Técnica y de Obras de Autopistas del Sol, se dirigió a los medios de comunicación de interés general, a la sociedad y a los usuarios, además de incorporar a aquellos periodistas dedicados a informar el estado del tránsito desde cualquier medio de comunicación de la Ciudad de Buenos Aires y el Gran Buenos Aires. Durante las obras, se mantuvo contacto directo con un conjunto de aproximadamente cincuenta periodistas especializados, reunidos bajo la denominación "Grupo Tránsito". Cada uno de ellos ofició de nexo entre Autopistas del Sol y sus usuarios, transmitiendo la información que la Compañía generaba, a través de diferentes canales difusión: TV, radio, prensa - gráfica y online - y redes sociales.

El plan comunicacional implementado garantizó que los medios de comunicación y los usuarios tuvieran conocimiento respecto de cada una de las instancias desarrolladas a lo largo del proyecto de la ampliación de la Av. General Paz.

En este contexto, de manera constante y diaria, se ofreció información actualizada sobre las obras en ejecución, notificando cortes, desvíos y reducciones parciales de la calzada tanto en horario diurno como nocturno. Asimismo, y sobre la base de esta estrategia comunicacional, se difundió, con éxito, cada una de las incidencias resultantes de las demoliciones efectuadas en 25 de Mayo, Víctor Hugo y Beiró II; los montajes de los respectivos puentes definitivos y las inauguraciones de obras en la Avenida General Paz.

Para cada evento del proyecto se trabajó en diferentes acciones: elaboración y difusión de materiales de comunicación, previos y posteriores a cada demolición, montajes, inauguración, cortes de carriles por reformas, etc.; coordinación de avisos de Autopistas del Sol en medios seleccionados; convocatorias de prensa para cubrir los eventos en directo;

presencia en cada una de las obras, para atender a los requerimientos de los medios, y gestión de entrevistas con las autoridades competentes. Además, la Compañía mantuvo permanente conexión con las administraciones de tránsito competentes: Dirección Nacional de Vialidad (DNV) y Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV), con quienes aún se trabaja conjuntamente y se comparte la información, tecnología y sistemas de seguridad en pro de los automovilistas.

La comunicación es, en sí misma, una clave estratégica que incide en la construcción y el fortalecimiento de una reputación. En la actualidad ninguna obra de infraestructura en ambiente urbano puede pasar desapercibida y mantenerse ajena a la sociedad. Por ello, es necesario entablar un diálogo abierto con los ciudadanos.

A la hora de llevar a cabo este proyecto, Autopistas del Sol puso a disposición de la comunidad, periodistas especializados, medios de comunicación y usuarios - directamente “de la fuente” y sin intermediarios - la información necesaria para que cada incidencia derivada de los trabajos tomara estado público en tiempo y forma. Como consecuencia, un circuito de información, surgido desde y diseñado por una entidad privada, asumió los rasgos de un servicio público orientado al beneficio de la comunidad.

Si bien en la actualidad el uso de los sistemas de comunicación que ofrece la telefonía celular, mensajería de texto y WhatsApp, permite atender consultas de forma instantánea, Autopistas del Sol ha sabido diseñar, desde los orígenes de su concesión, en 1994, estrategias de comunicaciones que favorecieron una puesta en circulación permanente de información actualizada, ya sea durante la etapa de obras de construcción o a lo largo de los trabajos de ampliación y ensanche que este trabajo expone.

CONCLUSIONES

En los grandes proyectos de infraestructura, la gestión de los recursos de manera eficiente permite la optimización de los mismos y la ganancia económica y en tiempos. De esta manera, la coordinación de ingeniería, obras y comunicaciones, con los diferentes constructores permitió la evaluación de desafíos, sus posibles soluciones, su análisis de riesgos con posibles mitigaciones y/o absorción de estos de manera más conveniente y finalmente la implementación de soluciones consensuadas y más seguras para la totalidad de los interesados en la obra.

El Plan de Ampliación de la Av. General Paz incluyó no sólo el ensanche de sus calzadas principales a través de la incorporación de un cuarto carril por sentido de circulación, sino también una mejora en la conexión de los barrios porteños con los partidos del conurbano bonaerense, mediante la construcción de cinco nuevos puentes, el ensanche de cuatro puentes existentes y la creación de un nuevo viaducto de ingreso y egreso al y desde el Acceso Norte a la Ciudad de Buenos Aires.

Esta obra que benefició a los más de 250 mil automovilistas diarios que la transitan y a los más de 2 millones de personas que recorren o la atraviesan en algún punto o en toda la extensión del único anillo periférico de la Ciudad de Buenos Aires.

El gerenciamiento de las obras de ampliación de la Av. General Paz resultó de gran valor estratégico para situar a Autopistas del Sol en la agenda social y mediática y promover un contacto permanente con los actores que utilizan la autopista, sean estos vecinos, usuarios y medios de información pública. En este sentido, los impactos positivos que recibió la Compañía durante la ejecución de las obras de ensanche siguieron la línea ascendente iniciada en 1996.

RECONOCIMIENTOS Y AGRADECIMIENTOS.

Autopistas del Sol desea reconocer y agradecer la sapiencia y el esfuerzo prestado por los siguientes actores, sin cuyo aporte la obra no hubiere tenido el éxito que logró:

- **EQUIPO DE INGENIERIA Y PROYECTO:**

- BELENKY – PIAZZA Y ASOCIADOS – Estudios de Transito.
- ING° JORGE FONTAN BALESTRA Y ASOCIADOS – Revisión e Inspección de Estructuras Metálicas
- ESTUDIO UNGARO – ALE ORTIZ – ARQ. C. NOVOA – Diseño Geométrico Vial
- ESTUDIO DEL CARRIL – FAZIO – Diseño de Estructuras de Hormigón
- CS y A – Modelización Microscópica del Proyecto
- ING° P. ROMANAZZI – Estudio y Modelización de Desagües
- INGE.AR – Estudio de Movilidad de las Personas – Diseño Geométrico
- ESTUDIO THAYS – Proyecto de Parquizacion

- CONSULBAIRES SA – Adecuación de Proyecto
- EEPF POLIMENI Y ASOCIADOS – Estructuras Metálicas
- ING° JORGE PARAMO – Diseño de Pavimentos
- ALEJO SFRISO Y ASOCIADOS – Estudio de Suelos – Geotecnia
- UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES – Estudio de Impacto Ambiental.

- **CONSTRUCTORAS:**

- J.J. CHEDIACK S.A.I.C.A.
- JOSE CARTELLONE CONSTRUCCIONES CIVILES S.A.
- HELPORT S.A.
- VIAL TEC S.A.
- DYCASA S.A.
- MILICIC S.A.
- INGEVIAL S.A.
- UCSA S.A.
- AUTOTROL S.A.
- FONTANA NICASTRO S.A.
- PASCHINI CONSTRUCCIONES S.A.
- AMERICAN TRAFFIC S.A.
- JGB CONSTRUCCIONES S.A.
- VIAL GROUP.
- IBERCOM.
- ZOLODA.
- IEP.
- ELKRON.
- MOVING TREE.

- **SUBCONTRATISTAS:**

- CINTER S.R.L.
- VCI INGENIERIA S.R.L.
- DIN S.A.
- INSTALAR S.A.
- ALE HEAVYLIFT S.A.
- GRUPO LURO S.A
- GRUAS ROMAN S.A.

- GRUAS NORPA S.A.
- BIG TREE.

- **AUTORIDADES Y ORGANISMOS PUBLICOS:**
 - Nacionales, Provinciales y Municipales.
 - Dirección Nacional de Vialidad.
 - Órgano de Control De Concesiones Viales (OCCOVI).
 - Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV).
 - Policía Federal Argentina (PFA)
 - Gendarmería Nacional (GN).

- **GERENCIAMIENTO Y COORDINACION DE OBRAS:**
 - AUTOPISTAS DEL SOL S.A.

“Ampliación de la Avenida General Paz – Ciudad de Buenos Aires”

Obra Declarada **OBRA VIAL URBANA DEL AÑO 2015** por la **ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS**