

Oficio N°: 5158

Fecha: 20 AGO 2024

Antecedente: EMGFA. (OTAIP) "P" N° 140001/2024 de fecha 05 de agosto de 2024, del Sr. Leonardo Romanini Gutiérrez, General de Aviación Jefe del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea de Chile, deriva presentación de la Sra. Lorena Tobella Pinto, Solicitud MU228T0010107 de fecha 05 de agosto de 2024, Ingreso Externo N° 6976 de fecha 05 de agosto de 2024.-

Memorándum N° 14978 de fecha 12 de agosto de 2024, de la Dirección de Barrios y Patrimonio.

Materia: Entrega de información por Ley de Transparencia, Ingreso Externo N° 6976/2024.-

DE: ALCALDESA MUNICIPALIDAD DE PROVIDENCIA

A: SRA. LORENA TOBELLA PINTO

En respuesta a su solicitud recibida por esta Municipalidad con fecha 12 de agosto de 2024, donde requiere "...documentación del monumento de las Fuerzas Armadas de Avenida Andrés Bello tamaño, todas las medidas disponibles, material de construcción autor..." [sic], adjunto remito a Ud., en formato PDF, Antecedentes Monumento Público a la Aviación Chilena.

De no encontrarse conforme con la respuesta precedente, en contra de esta decisión Ud. podrá interponer amparo a su derecho de acceso a la Información ante el Consejo para la Transparencia, en el plazo de 15 días hábiles contados desde la notificación de este Oficio.-

Saluda Atentamente a Ud.,



EVELYN MATTHEI FORNET
Alcaldesa



NBR/MRMQ/MINU/MBR/prr.-

c.c ADMINISTRADORA MUNICIPAL
SECRETARÍA MUNICIPAL
DEPARTAMENTO DE TRANSPARENCIA



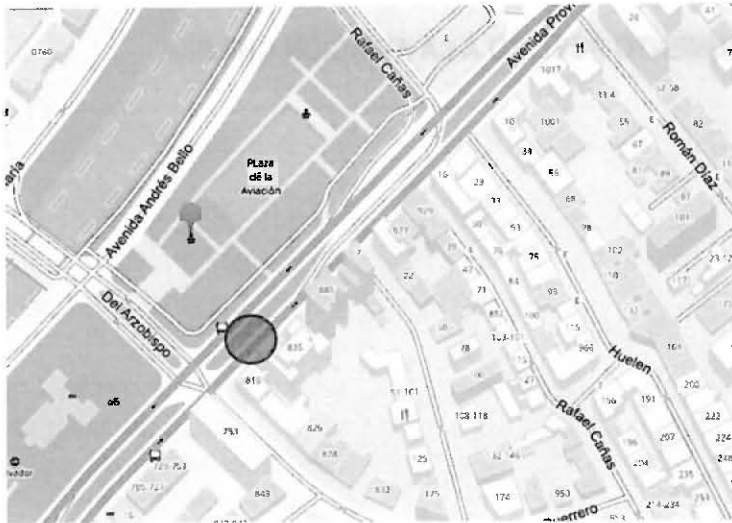
ANTECEDENTES MONUMENTO PÚBLICO A LA AVIACIÓN CHILENA



1.0 INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde a una solicitud de intervención al Monumento Público "A la Aviación", ubicado en la Plaza La Aviación, en el Parque Balmaceda.

MONUMENTO PÚBLICO A LA AVIACIÓN



Ubicación: Plaza La Aviación
Año: 20 de marzo de 1980
Autor: René Orellana y Beatriz Silva
Materialidad: Acero Inoxidable.
Dimensiones: 40 mts x 2mts
Texto placa 1:
"A LA AVIACIÓN CHILENA"
MCML XXX

Esta monumental obra, característica de Santiago e inaugurada en 1980, fue realizada en acero por los arquitectos chilenos René Orellana y Beatriz Silva, siguiendo los preceptos minimalistas que desarrolló el escultor Carlos Ortúzar, por ejemplo, en su obra pública Homenaje a René Schneider.

La pieza que aquí presentamos, que señala la anatomía de un avión y la velocidad de la era moderna, está emplazada junto a una amplia pila de agua, donde cada verano los niños capean el calor.

EL MONUMENTO A LA AVIACIÓN DE CHILE

El 20 marzo de 1980, a las 20.00 horas, en solemne ceremonia presidida por el Jefe del Estado y con la participación del Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea, General del Aire Fernando Matthei Aubel, los miembros de la Junta de Gobierno, junto al Alcalde de Providencia, Alfredo Alcaíno, se procedió a la inauguración de este importante monumento, como una de las actividades programadas para celebrar el Cincuentenario de la Fuerza Aérea de Chile.

El diseño general consideró la instalación de una escultura representativa de una aeronave que se eleva al cielo en el momento del despegue, la que se ubicó a un costado del río Mapocho, teniendo bajo ella a los jardines del Parque Providencia y una hermosa fuente, todo lo cual en un marco de sobriedad y elegancia, forma parte de esa composición denominada "Plaza de la Aeronáutica Chilena".

CARACTERÍSTICAS DEL MONUMENTO

Con la inauguración del monumento culminó un ciclo de arduo trabajo, pues su estructura básica debió ser trasladada con ayuda de helicópteros, luego de ser dividida en dos partes. La escultura mide 52 metros de largo, 1.80 de ancho y tiene un peso de 14 toneladas, y es obra de los arquitectos René Orellana Gómez y Beatriz Silva Solari, quienes ganaron un concurso internacional con su maqueta.

EL CONCEPTO ESCULTÓRICO

A través de las palabras expresadas en la ocasión por los oradores de la ceremonia, se puede inferir el concepto representativo de la escultura erigida en el mérito de la aviación chilena. El General Fernando Matthei destacó en su intervención como los artistas habían sabido captar en toda su magnitud el ideal del vuelo y de la superación, así como el ansia de alcanzar el infinito y de elevarse por encima de las pequeñeces y mezquindades humanas y terrestres.



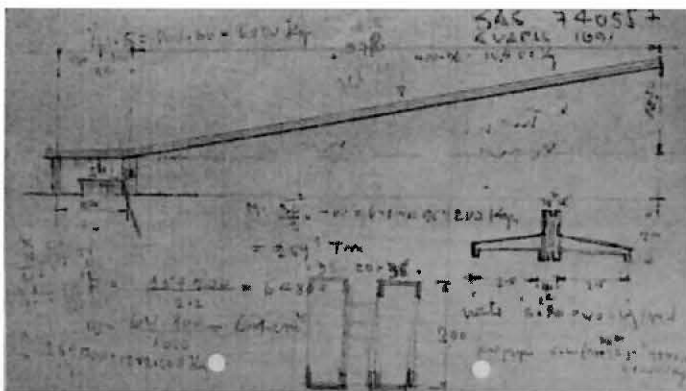
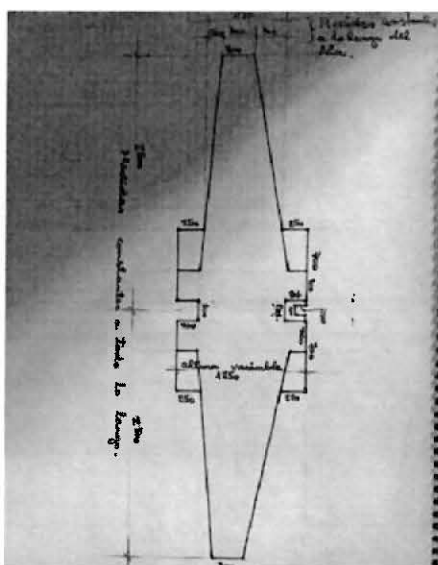
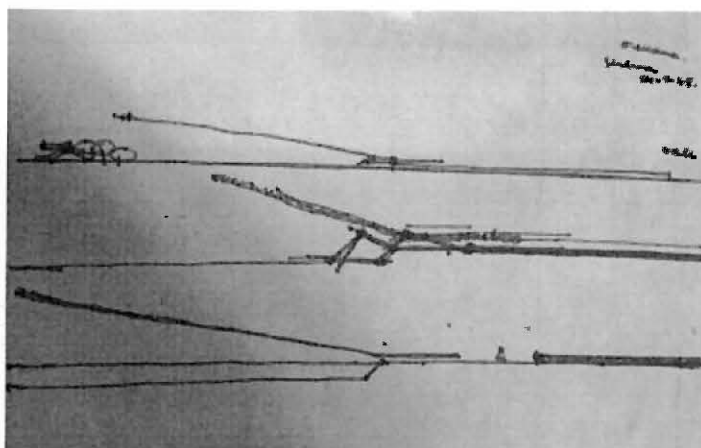
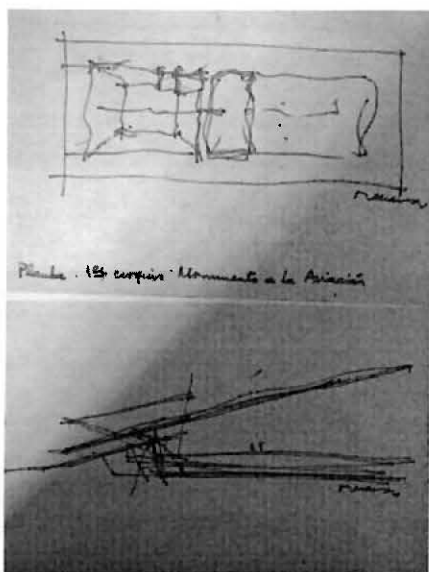
El Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea señaló que "Pasado, presente y futuro están fundidos en esta escultura para dar reconocimiento a los que iniciaron como una pléyade de Cóndores y para indicarles a las generaciones venideras que nuestro cielo es una conjunción de valor, audacia, temple y soberanía, demostrados en las décadas del presente siglo en que la Aviación Chilena se ha desarrollado notablemente". El señor Alcalde de Providencia, don Alfredo Alcáino, en parte de su intervención manifestó:

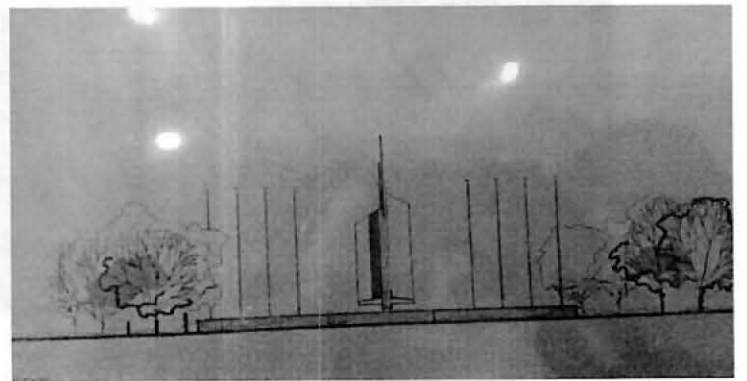
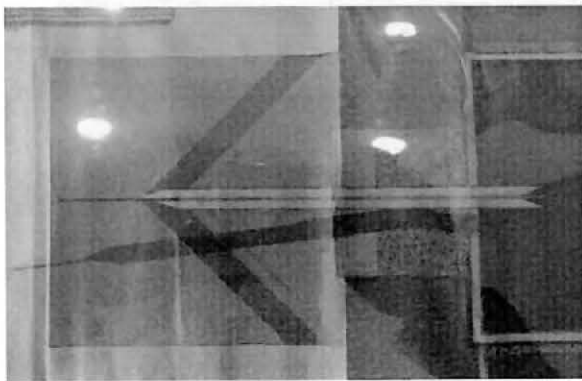
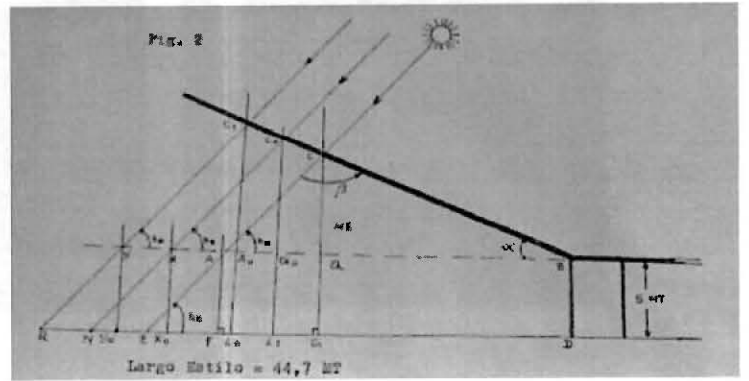
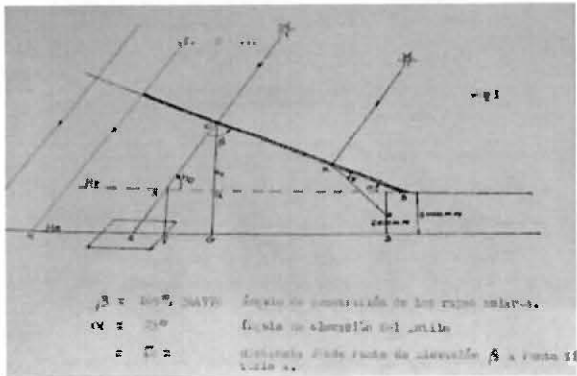
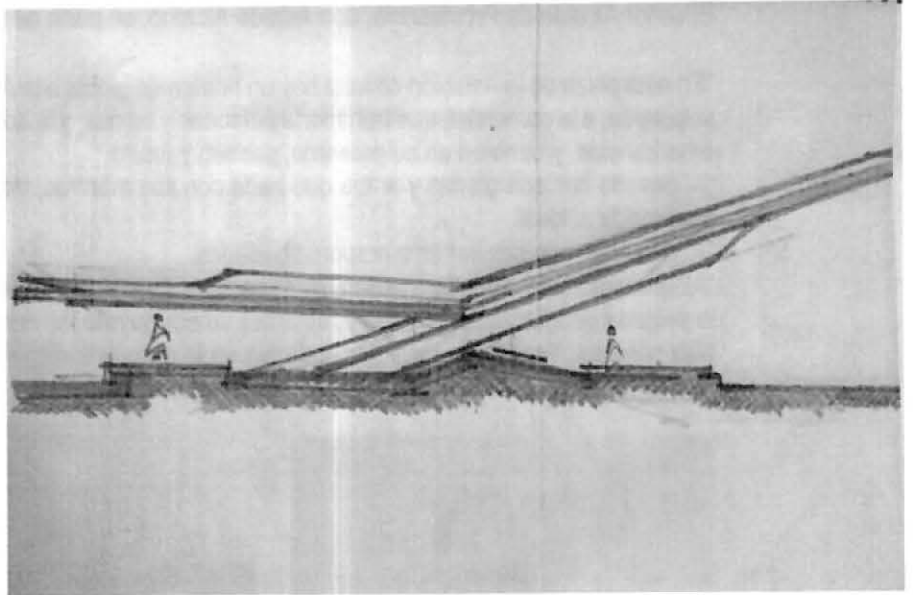
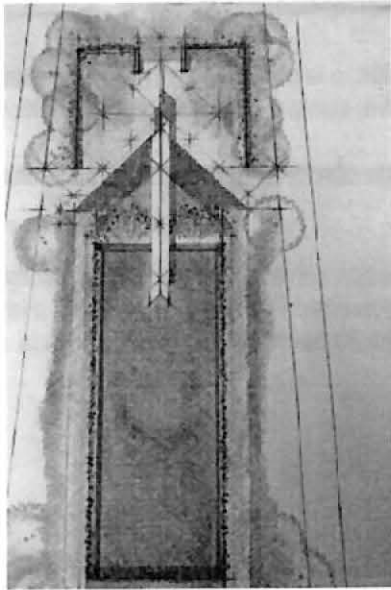
"En esta plaza de la Aviación chilena hay un homenaje global a la Aviación: a la guerra, que custodia nuestra soberanía; a la comercial, que transporta personas y bienes, y la deportiva, siempre dispuesta en las grandes emergencias; y también en su presente, pasado y futuro.

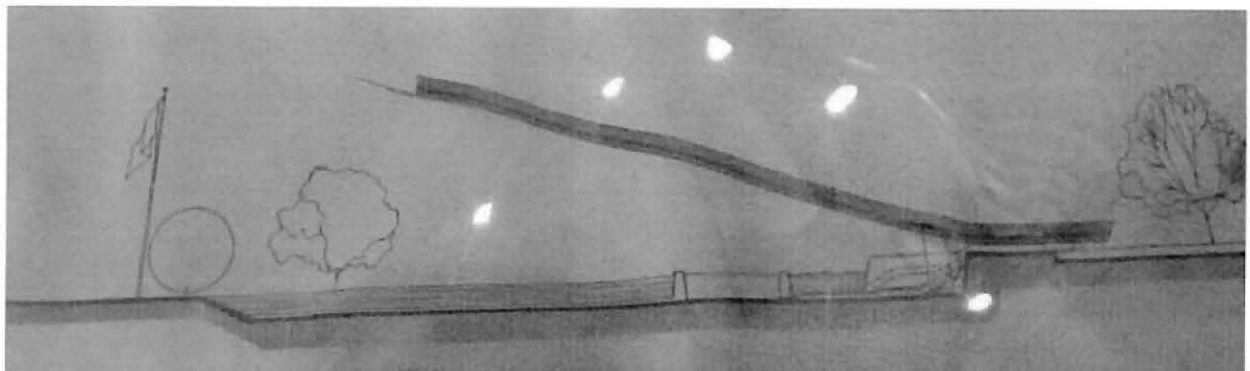
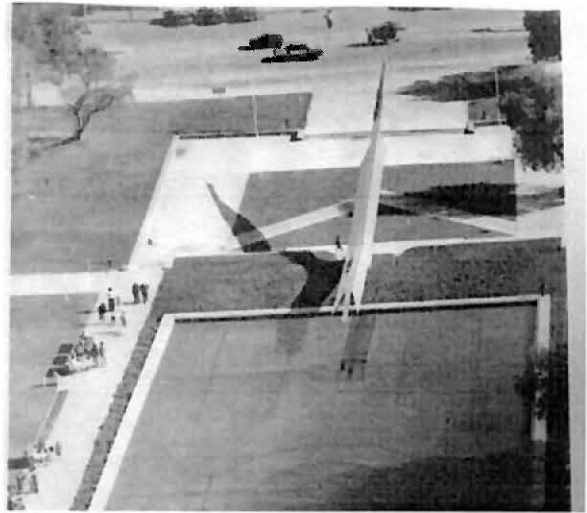
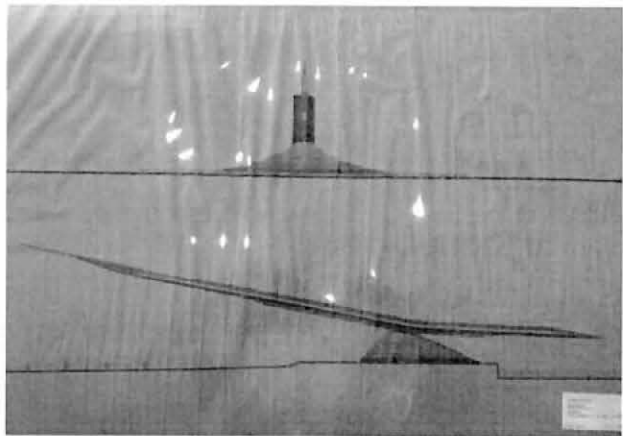
"Al pasado con sus glorias y antes que nada con sus mártires, tropel de cóndores que quebraron sus alas en ofrenda al ideal.

"Al presente, con sus severas responsabilidades.

"Al futuro radiante como las pupilas de los cadetes de la Escuela de Aviación clavadas en las estrellas, como la delgada geografía que plantea y replantea su eterno reto, su dura exigencia de eficiencia y sacrificio a las alas chilenas. Todo ello —dijo— se condensa en la escultura alegórica de 50 metros de longitud, adosada a una de las más hermosas fuentes ornamentales del continente".



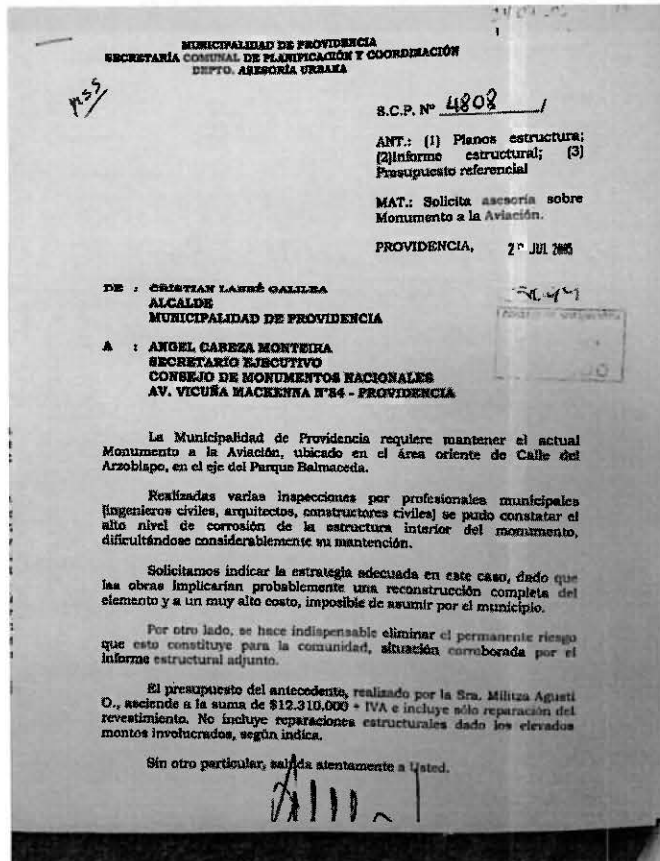
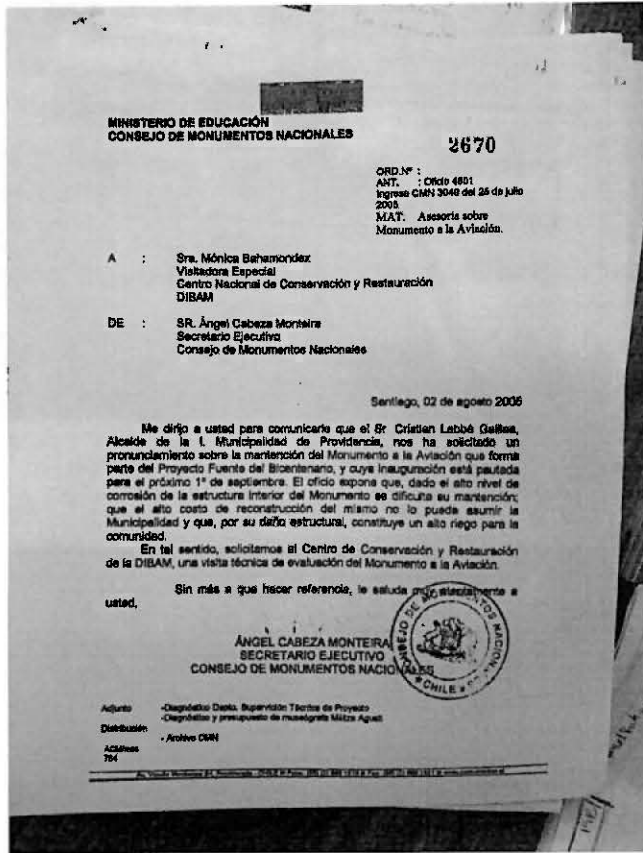






ANTECEDENTES INTERVENCIONES ANTERIORES

A partir de los antecedentes consultados en el CEDOC perteneciente al Consejo de Monumentos Nacionales se recopiló los antecedentes se la siguiente intervención realizada el año 2005





**MUNICIPALIDAD DE PROVIDENCIA
SECPLAC
SUPERVISIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS**

MEMORÁNDUM N°

ANT.:

MAT.: Estado actual estructura
monumento de la Aviación.
**FUENTE DEL BICENTENARIO.
PROVIDENCIA,**

2 / Mayo 2005

DE : ING. CIVIL DEPTO. SUPERVISIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS.

A : JEFE DEPTO. SUPERVISIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS.
SR. RICARDO QUEZADA CANCINO.

De acuerdo a reunión de fecha miércoles 25 de mayo del año en curso, en la que el departamento de Asesoría Urbana solicita al departamento de supervisión Técnica de Proyectos la visita a terreno a la estructura denominada "Monumento de la Aviación" del proyecto FUENTE DEL BICENTENARIO, la cual fue realizada el día viernes 27 del mismo mes en la que se determinó en forma conjunta con la arquitecto encargada del proyecto señorita Leonor Caamaño V., el estado estructural actual se describe a continuación:

Los elementos estructurales resistentes correspondientes a la **Infraestructura** se encuentran en buenas condiciones, dejando solo la salvedad de crear un plan de mantenimiento rutinario para lograr en el largo tiempo seguir manteniendo su estado actual, no así, la **Superestructura** correspondiente al monumento en sí, el cual consta según plano de Ingeniería Estructural de una viga resistente consistente en perfiles de acero del tipo plegados comerciales conformando un reticulado, la que se encuentra forrada por placas de acero inoxidable remachadas a la estructura resistente.

Esta estructura resistente se encuentran actualmente en buen estado por el lado poniente del eje de la base de apoyo, no así el lado oriente, en el cual se encuentran placas sin algunos de sus remaches perimetrales y los que aún existen, están en un estado de oxidación absoluta así como también la estructura resistente, lo que se puede apreciar a simple vista, todo esto, debida al ataque constante y en forma reiterada de la humedad tanto de las lluvias como del agua de la fuente en sí a través del tiempo.

Ahora, desde el punto de vista reconstructivo, no es recomendable la ejecución de retirar algunas placas de revestimiento para indagar hasta donde se encuentra el **Gran Nivel de Oxidación**, ya que la posterior postura de remaches en la estructura resistente excesivamente corroída, no será la óptima.

En definitiva, se deja constancia que la estructura en estudio se encuentra en condiciones de gran peligro para la comunidad por ser un recinto netamente público, agregando la incertidumbre de no saber cuanto tiempo más resista ésta debido a la continua y excesiva oxidación, por lo que se sugiere el pronto retiro del monumento en acuerdo con la FACH.

Nota: Se adjuntan fotos y planos de diseño E-1, E-2, E-3, E-4 y E-5.



INFORME TÉCNICO
SOBRE
ESTADO ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO
MONUMENTO A LA AVIACIÓN



GENERALIDADES

El presente Informe se refiere al **MOMUMENTO A LA AVIACIÓN**, ubicado en el área oriente de Calle del Arzobispo en el eje del Parque Balmaceda, frente a la salida del Metro Estación Salvador, en la comuna de Providencia.

El monumento, realizado en base a perfiles y planchas de acero, recuerda la forma de un avión en vuelo y se equilibra sobre un solo dado de hormigón armado. Esta orientado en dirección oriente-poniente y tras el se encuentra una fuente y tras ella la estatua de Rodó, recientemente restauradas.

El motivo de este informe fue la solicitud del CMN mediante carta ord 3584 del 31 de octubre del 2005, debido a la discrepancia de opiniones entre dos informes previos, sobre la importancia de los daños apreciados en el sector posterior del monumento detectados durante los trabajos de remodelación de la fuente, oportunidad en que fue posible acceder al interior del mismo y observar daños de corrosión, que fueron consignados en fotografías en uno de los Informes realizados en esa oportunidad.

Cabe señalar que el espacio interior del monumento no es accesible sin desmontar previamente el revestimiento y la plancha de acero base, por lo que en la primera visita realizada el jueves 10 de noviembre del 2005, solo fue posible estudiar y evaluar su geometría exterior y solicitar a la Municipalidad de Providencia el retiro parcial de los revestimientos y plancha de acero en el sector próximo al apoyo. También fue posible apreciar como los surtidores, ubicados en la Fuente del Bicentenario, aportan agua sobre la parte posterior del monumento.

Las conclusiones sobre el estado constructivo y estructural del monumento se basan en la inspección visual realizada en terreno el día 7 de diciembre del presente, fecha en que fue posible inspeccionar su interior gracias a los trabajos contratados por la Municipalidad de Providencia, consistentes en el retiro parcial del revestimiento de acero inoxidable y de la plancha de acero de base en dos puntos, tal como se consigna en el anexo fotográfico.

También se analizó la información contenida en el proyecto de estructura del monumento, que fuera proporcionado por la arquitecto srta(a). Leonor Caamaño V., del Departamento de Asesoría Urbana de la Ilustre Municipalidad de Providencia.



CARACTERÍSTICAS DE COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL

La forma del monumento se puede asimilar estructuralmente a una gran viga de celosía, de sección rectangular, apoyada sobre un único dado de hormigón armado, ubicado entre ambos extremos. Por esta razón, las tensiones por tracción se concentran sobre el cordón superior y las de compresión sobre el inferior.

Dado que el apoyo no se encuentra en el centro exacto de la viga de celosía, los eventuales momentos producidos por un desbalance estático de la viga sobre el apoyo o bien por solicitaciones de viento o sismo, son resueltos por el poyo de fundación.

En este escenario, eventuales daños por corrosión de la estructura de acero pueden generar un colapso frágil, es decir sin aviso previo, si afectan a la estructura traccionada, es decir principalmente a la estructura de acero ubicada en el cordón superior de la viga de celosía y a sus barras conectoras con el dado de apoyo.

Por esta razón, luego de la visita del 10 de noviembre, se solicitó a la Municipalidad practicar una escotilla próxima al dado de apoyo con el propósito de establecer si existía daños en los elementos principales de la estructura, próximos al apoyo, donde se concentran las máximas tensiones

ESTADO ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO

El día miércoles 7 de diciembre fue posible inspeccionar la escotilla solicitada sobre el dado de apoyo. De su inspección se pudo constatar que existe oxidación superficial concentrada en la cara superior de la plancha inferior de acero y en algunos nudos, según se aprecia en la fotografía.

El resto de los elementos se aprecian en buen estado, no existiendo evidencia de oxidación en los elementos superiores traccionados de la estructura de celosía. Los pernos de anclaje del monumento, registrables desde el exterior, se encuentran en buen estado.

Una vez en terreno, se solicitó una segunda escotilla en el sector próximo a la fuente. En ese sector se pudo verificar oxidación y corrosión de importancia, consistente con las fotografías aportadas por la municipalidad, concentradas también en la parte inferior del monumento, que afectan tanto a la placa de revestimiento como a los perfiles de estructura de acero. La corrosión es tan intensa que es posible apreciar luz al observar, por el interior de la estructura, desde la primera escotilla practicada.

El estado estructural, según lo descrito, es en general bueno sin perjuicio de algunos focos de oxidación y corrosión concentrados en sectores comprimidos, fuertemente armados, del monumento.

VALSAIN LTDA. HERNAN CORTES 3018-C. NUÑO A. valsain@vtr.net (09) 834 91 22



CAUSAS DE LOS DAÑOS OBSERVADOS

Las causas de los daños observados tienen que ver con la falta de mantención del monumento y se deben a la corrosión concentrada en las aristas inferiores del sector posterior del monumento, ubicado sobre la Fuente del Bicentenario.

La corrosión se vio facilitada por el hecho de que precisamente en los sectores dañados, prácticamente sin visibilidad desde el exterior, no existe revestimiento de acero inoxidable. El vapor de agua de la cortina que levantan los surtidores y la propia y constante evaporación de agua de la fuente, ubicada bajo la parte posterior del monumento aportan la humedad necesaria para los procesos de oxidación y corrosión detectados.

Una vez producida la corrosión, se produce el ingreso de humedad al interior del monumento, que puede asimilarse a un tubo; el agua se evapora al interior de este tubo, producto del calentamiento de la estructura y recorre el interior, condensando cuando se producen las condiciones necesarias, al enfriarse la estructura.

Al condensar el vapor de agua, se deposita sobre el fondo interior del monumento, concentrándose allí la oxidación.

Las causas del daño observado corresponden entonces al ingreso de humedad al interior del monumento y a la falta de ventilaciones que permitan su salida.

CONCLUSIONES

- 1.- Se aprecia daños de oxidación superficial en el fondo interior de la estructura y daños de corrosión en el extremo oriente del monumento, ubicado sobre la Fuente del Bicentenario.
- 2.- La causa de los daños observados tiene relación con la humedad aportada por la fuente, ya sea por evaporación o por efecto de la neblina de vapor generada por los surtidores, que condensa o se deposita sobre el monumento, en un sector más vulnerable, debido a la inexistencia del enchape de placas de acero inoxidable. La falta de mantención ha permitido el progreso de los daños hasta la pérdida de estanqueidad del mismo. La falta de ventilación interior no ha permitido que la humedad que ingresa pueda ser eliminada.
- 3.- Los daños observados se concentran en el fondo interior, que corresponde a zonas comprimidas de la estructura, de manera que se descarta una falla frágil. Esto significa que el estado actual del monumento no representa riesgo inmediato de falla estructural.
- 4.- Sin perjuicio de lo anterior y dado que las causas de daño se mantienen, es preciso tomar medidas de corrección a la brevedad.



PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

La propuesta de intervención consta de dos partes:

- 1.- Reparar y sellar la parte posterior del monumento, reemplazando los elementos con corrosión severa y pasivando el proceso en aquellos con oxidación superficial.
- 2.- Establecer un sistema de ventilación que permita que, en la eventualidad de que ingresara agua al interior, esta pudiera ser eliminada en forma natural, aprovechando la propia conformación del monumento.

Sin perjuicio de lo anterior, sugiero dejar escotillas - en al menos tres puntos del monumento - para realizar inspecciones periódicas.


Pablo González Antezana
I.C.A. 4167

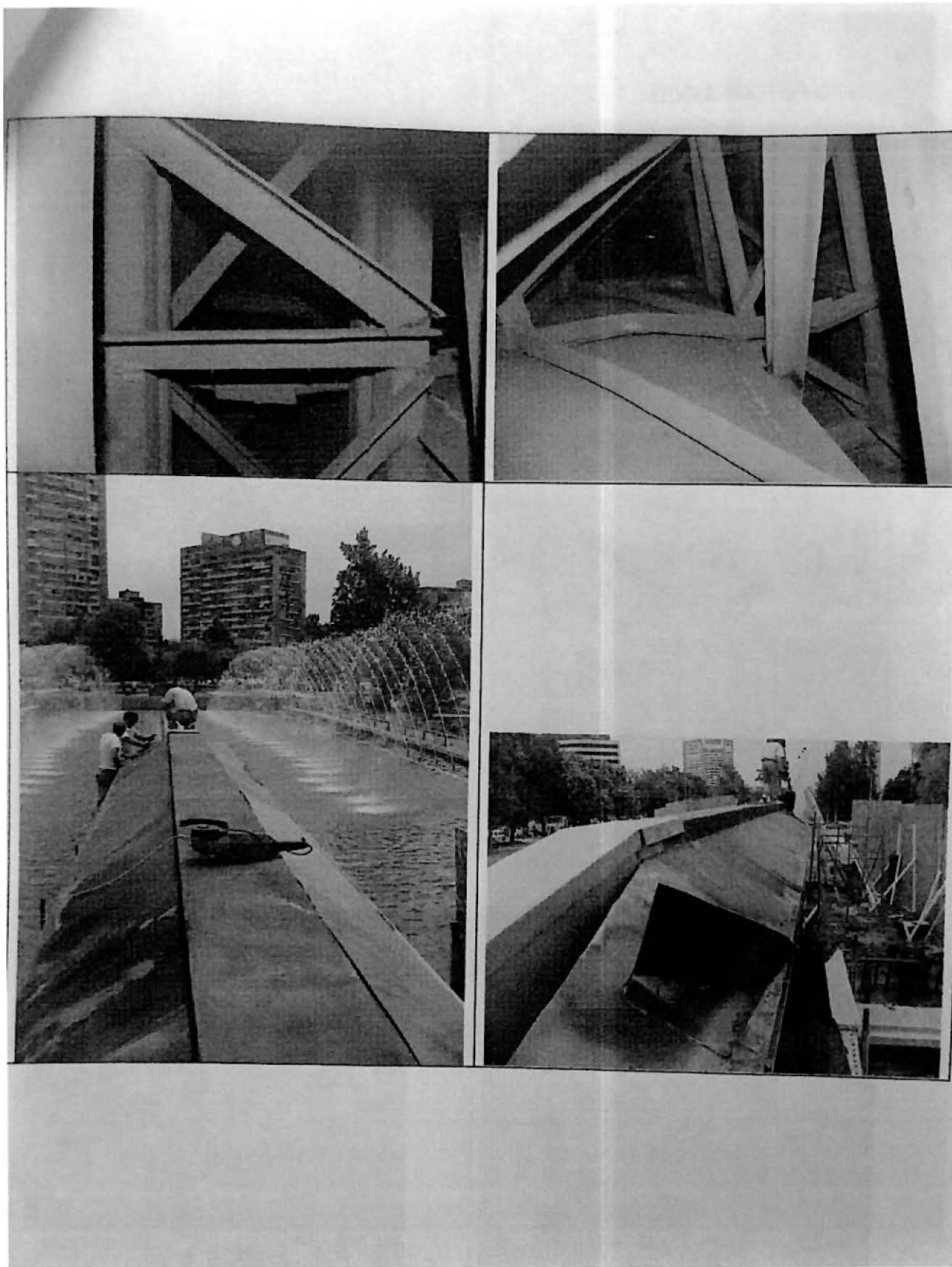
SANTIAGO, 19 DE DICIEMBRE DE 2005.

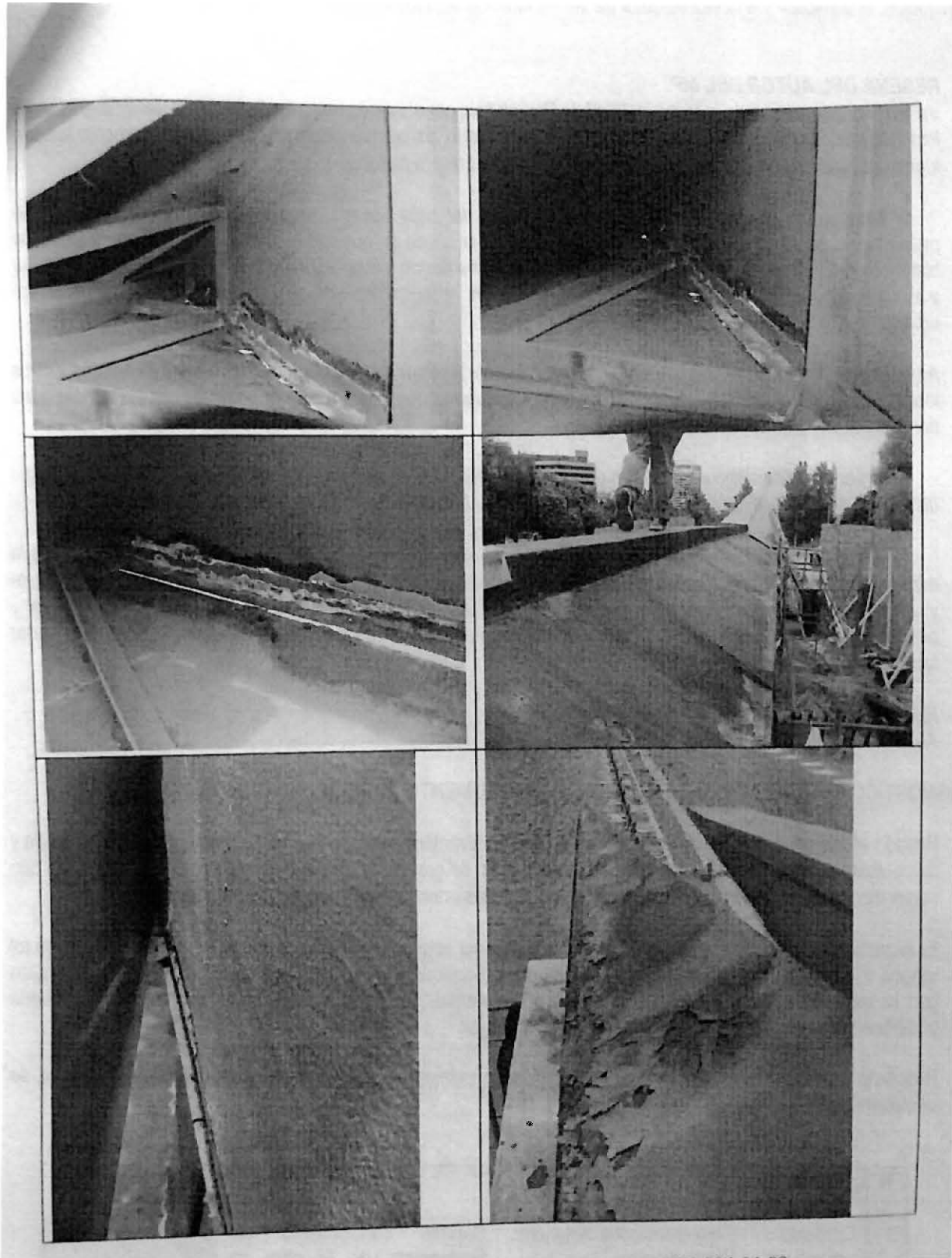


ANEXO FOTOGRÁFICO



091 834 91 22







El año 2018, debido al mal estado de conservación del Monumento Público se decide realizar un proyecto de restauración, el cual fue llevado a cabo por la empresa Massardo y Principios Patrimonio LTDA. A partir de esta intervención, el consultor y a la vez ejecutor de la restauración deja los siguientes antecedentes:

RESEÑA DEL AUTOR DEL MP.

Valoro la preocupación de la Municipalidad de Providencia por el interés real y fundado de mantener viva la carga histórica de cada monumento público situado en su territorio, así ejerciendo su responsabilidad, perpetúa nuestra identidad y genera un diálogo consciente entre el habitante y la historia.

El Monumento A La Aviación, desde los años 80 del siglo pasado, es fue y será, un hito nacional. Su presencia, audacia e imponente, son un fiel reflejo de la época en que fue creado, pero por sobre la situación histórica de ese momento, es la respuesta material al desafío de expresar con imaginación el genio del hombre y su capacidad de emprender el vuelo. Su composición, organización urbana y espacial instala una presencia urbana de alto impacto.

A pesar de escasa mantención, la obra estructuralmente ha soportado terremotos, tormentas invernales y otros incidentes sin presentar deterioros visibles, y ha logrado mantener una relación armónica con las aumentadas densidades de tránsito vehicular y peatonal.

Esta obra pública debe verse como un conjunto y contexto equilibrado (Vista desde lo alto). La audacia del diseño, de sus especificaciones e imagen, armoniza las diversas eras que ha recorrido el monumento.

Como unidad individual, la composición escultórica ofrece fuertes tensiones especialmente visibles desde la mirada lateral, cuando mejor se advierte la audacia del diseño estructural. Una viga central vuela hacia adelante y atrás apoyada sobre un pedestal buscando en ese adelante y en ese atrás un equilibrio óptimo, visual y estructural. Complementa esa viga central un conjunto de costaneras dispuestas, modo costillar, para soportar las sollicitaciones laterales.


René Orellana Gómez
Autor de la Obra

DIAGNOSTICO ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL MONUMENTO PÚBLICO PRINCIPIOS PATRIMONIO




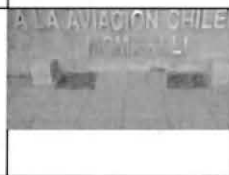









Basado en las prospecciones en terreno, se realiza un levantamiento y definición de patologías de la escultura y su contexto debido a sus valores e identidad, con el fin de reconocer incidencias negativas y positivas, las que serán diagnosticadas con los criterios y directrices de los principios de conservación patrimonial.

El monumento se encuentra en buen estado, visualmente estable en su estructura, su expresión artística, su rol urbano y la intención del artista se dejan reflejar en la sociedad y en quienes lo habitan o conviven, se cumplen con la semiosis o interacción entre la escala monumental, urbana, conexión, contemplación y la búsqueda posiblemente casual de quien lo usan o se dejan cautivar.



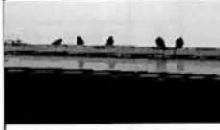

Respecto a la tabla de diagnóstico y la definición de patologías arquitectónicas, estructurales y urbanas, se destacan las siguientes:







No	Elemento	Patología	Causa	Imagen referencial
1	Contexto urbano.	Intervenciones anteriores perjudiciales.	Carente conocimiento del fundamento de la obra de quienes la habitan, usan y mantienen.	



2	Contexto General	Falta de mantención	Ausencia de manual de mantenimiento del monumento.	
3	Muros piedra contenedores de niveles	Suciedad, escorrentía y tierra en muros de contención.	La tierra y pasto de las terrazas o niveles, están por sobre la coronación de estos muros.	
4	Muros piedra contenedores de niveles	Zonas con pintura	Intervenciones anteriores perjudiciales.	
5	Muro lápida con texto	Ausencia de texto original,	Desconocida; factible error histórico de digitalización, posible causa de su eliminación (1980 = MCMLXXX).	
6	Muro lápida con texto	Revoque de terminación en mal estado, erosionado.	Intervenciones anteriores perjudiciales, capilaridad horizontal.	
7	Basamento escultura	Pintura en su superficie sobre litofren	Intervenciones anteriores perjudiciales.	
8	Basamento escultura	Grafitis	Antrópico	
9	Basamento escultura	Faltantes, perdidas, desprendimientos.	Físico mecánico, deterioro progresivo.	
10	Basamento escultura	Escorrentías de lavado	Antrópico y ambiental	
11	Basamento escultura	Escorrentías de oxidación	Erosión de elementos de la escultura y sus compuestos metálicos.	
12	Basamento escultura	Suciedad inferior perimetral (Tierra)	Contexto entorno inmediato de tierra, Antrópico y animal.	
13	Basamento escultura	Terminación inferior deficiente o a la vista	Desconocido	
14	Escultura metálica	Escorrentías de lavado, escorrentías de oxido,	Extrínseco, ambiental, el ph del agua	



15	Escultura metálica	Tramos con presencia de pintura gris	Mantenciones inadecuadas	
16	Escultura metálica	Corrosión diferencial	Aledaño se encuentra pileta con juego de agua que altera directamente superficie específica de la escultura.	
17	Escultura metálica	Corrosión electroquímica que debilita fijaciones de revestimientos.	Incompatibilidad de elementos de fijación con revestimiento de acero inoxidable.	
18	Escultura metálica	Suciedad adherida, excremento de ave, residuos orgánicos, grafitis y rayados	Antrópico, ambiental y animal.-	
19	Escultura metálica	Punzonamiento y dobleces de planchas de acero inoxidable	Antrópico e intervenciones anteriores perjudiciales.	

Nº	Elemento	Patología	Causa	Imagen referencial
20	Escultura metálica	Patina, envejecimiento del material y decoloración	Intrínseco y ambiental	
22	Escultura metálica	Faltantes, pérdidas, desprendimientos. (Embellecedores, planchas acero inoxidable y estructura secundaria)	Deterioro progresivo y falta de mantenimiento	
22	Escultura metálica	Imperfecciones en la confección de piezas	De la ejecución de la obra.	
23	Revestimiento piso, proyección alas de avión	Faltantes, Perdidas, Desprendimientos, piezas quebradas	Extrínseco, Ambiental, Tránsito, Deterioro progresivo y falta de mantenimiento	
24	Iluminación de piso _ Zona muro lápida con texto	Faltante, Piezas quebradas o inexistentes	Falta de mantenimiento, Deterioro ambiental y progresivo	
25	Revestimiento piso, Zona muro lápida con texto	Faltante, Piezas quebradas o inexistentes	Falta de mantenimiento, Deterioro ambiental y progresivo	



DIAGNÓSTICO ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL MONUMENTO PÚBLICO PRINCIPIOS PATRIMONIO INGENIERIA ESTRUCTURAL (REALIZADO POR ING. CIVIL U CHILE; EDUARDO JEREZ MIRANDA)

El monumento data de 1980 y se estructura con una fundación central de hormigón armado sobre la que se apoya el cuerpo del monumento que se puede asemejar a una viga horizontal hacia la cordillera y una viga con pendiente positiva hacia la costa. La longitud total es de aproximadamente 40 m. La viga que forma el cuerpo central de la estructura se componen de perfiles ángulo que forman un tubular reticulado con planchas de acero de cierre. La terminación de la estructura es revestimiento de acero inoxidable.



Figura 1: Vista lateral Monumento de la aviación.



Figura 2: Vista apoyo de monumento en base central.

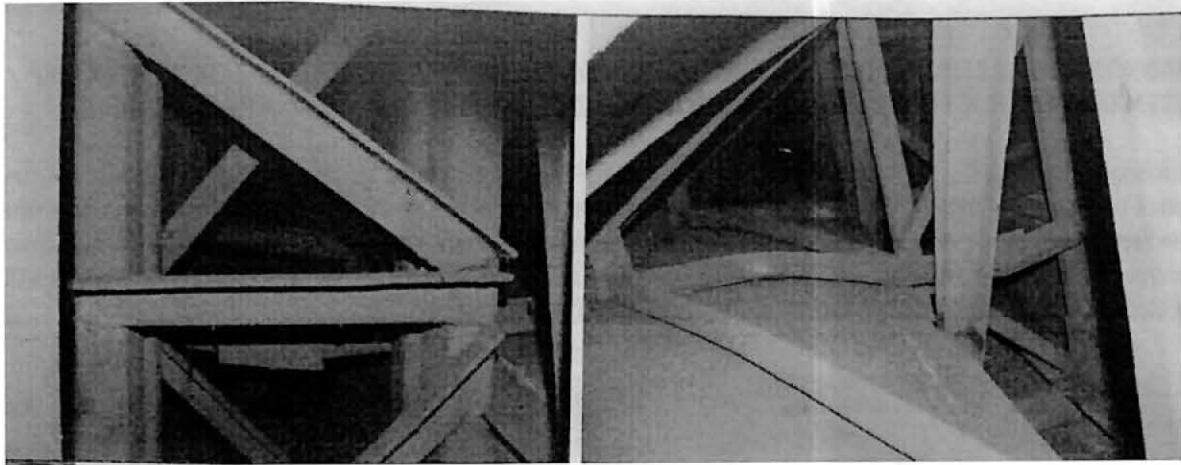


Figura 3: Imagen estructura interior cuerpo del monumento - imágenes de informe en anexo A.

Estructuralmente la obra trabaja como un balancín que se equilibra sobre la fundación central. La estructura de anclaje a la base es mediante 8 pernos por cada lado, que trabaja como una conexión de momento.

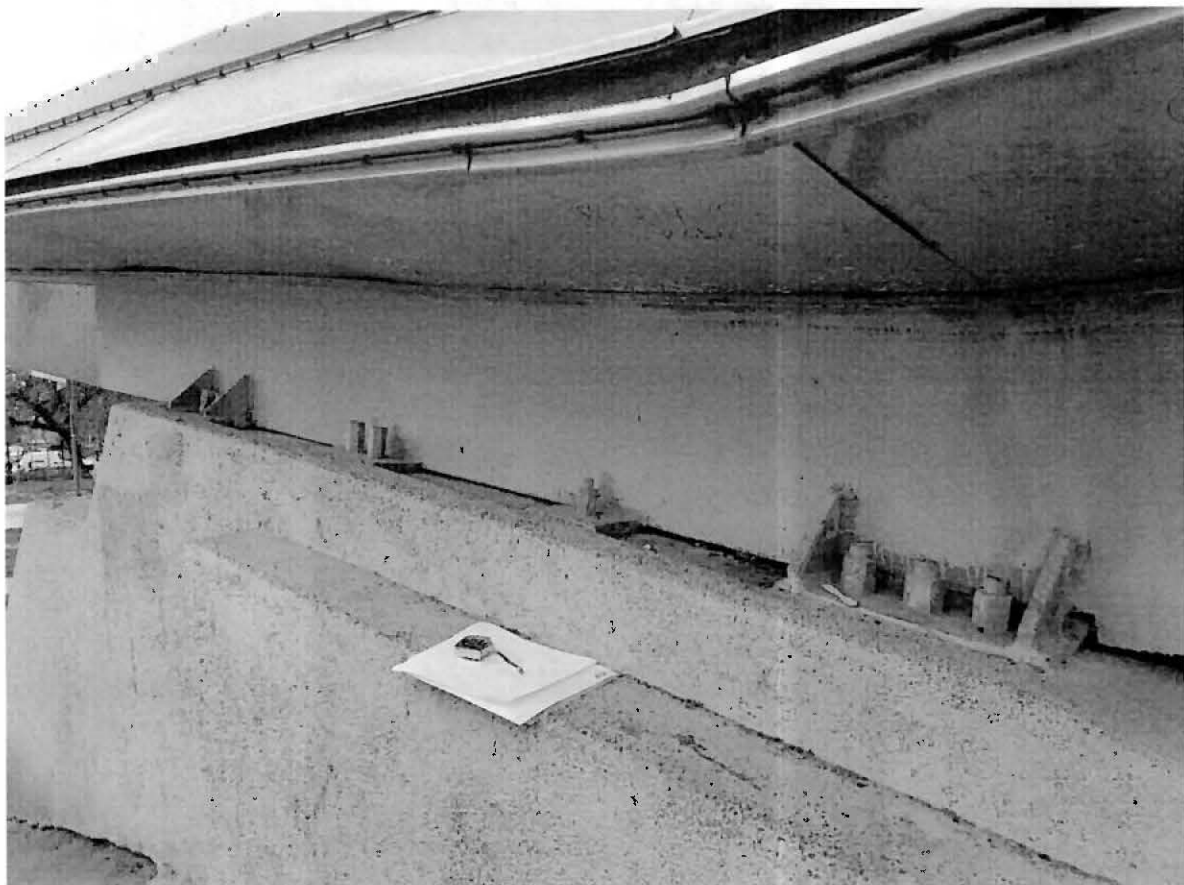


Figura 4: Vista anclaje de monumento a la base.



1. Descripción de la inspección.

Se describen y registran los problemas detectados en la estructura:

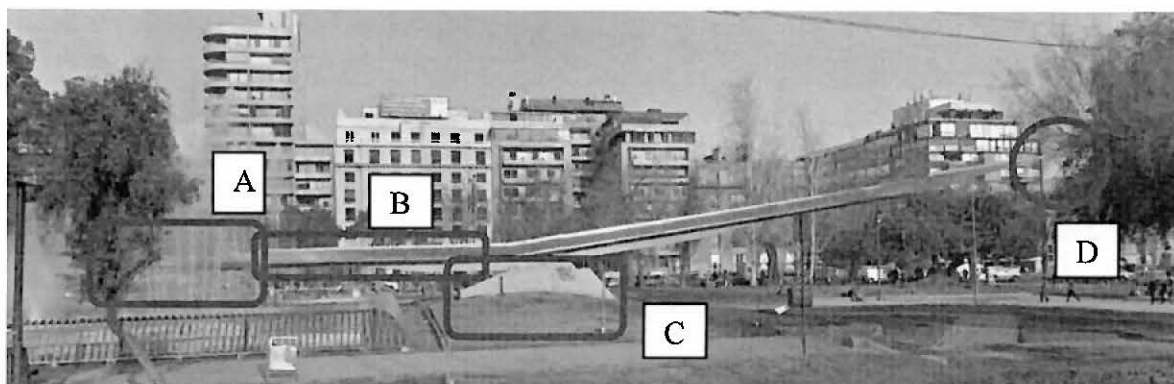


Figura 5: Ubicación de patologías detectadas.

A – Oxidación en tramo oriente. El tramo que se encuentra sobre la pileta y fuente de agua existente hacia el lado Este de la plaza, sufre una avanzada corrosión que traspasó la barrera del revestimiento de acero inoxidable y ha corroído la estructura metálica.

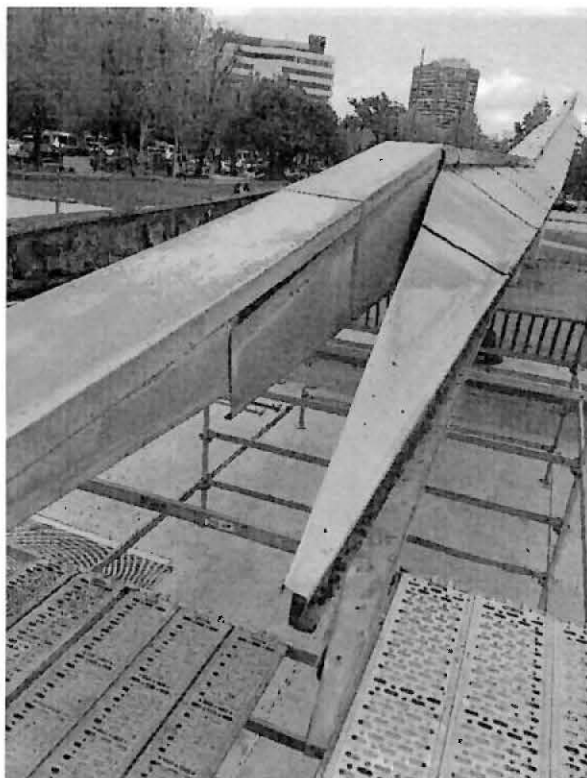


Figura 6: Oxidación en cola del monumento.

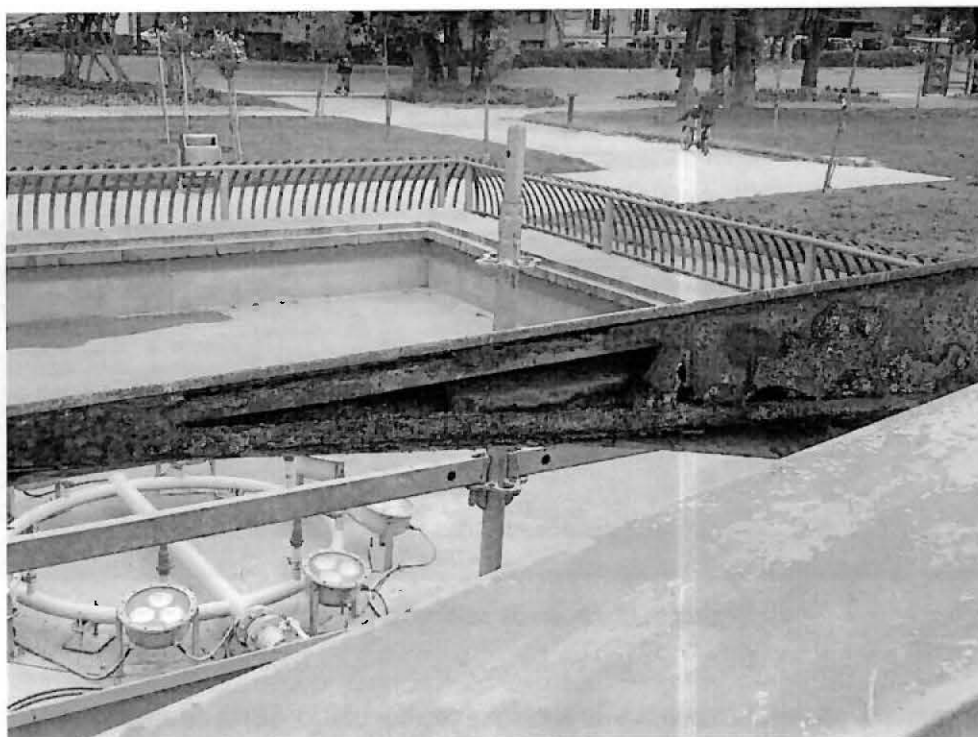


Figura 7: Oxidación en cola del monumento, se ha consumido la plancha de acero de cierre de la estructura de viga reticulada.



Figura 8: Oxidación en cola del monumento. La oxidación está afectando la sección de los perfiles del reticulado.



B – Avance de la oxidación. La corrosión producida en la cola del monumento ha ido avanzando hacia el centro a través del perfil de montaje de las planchas de acero.

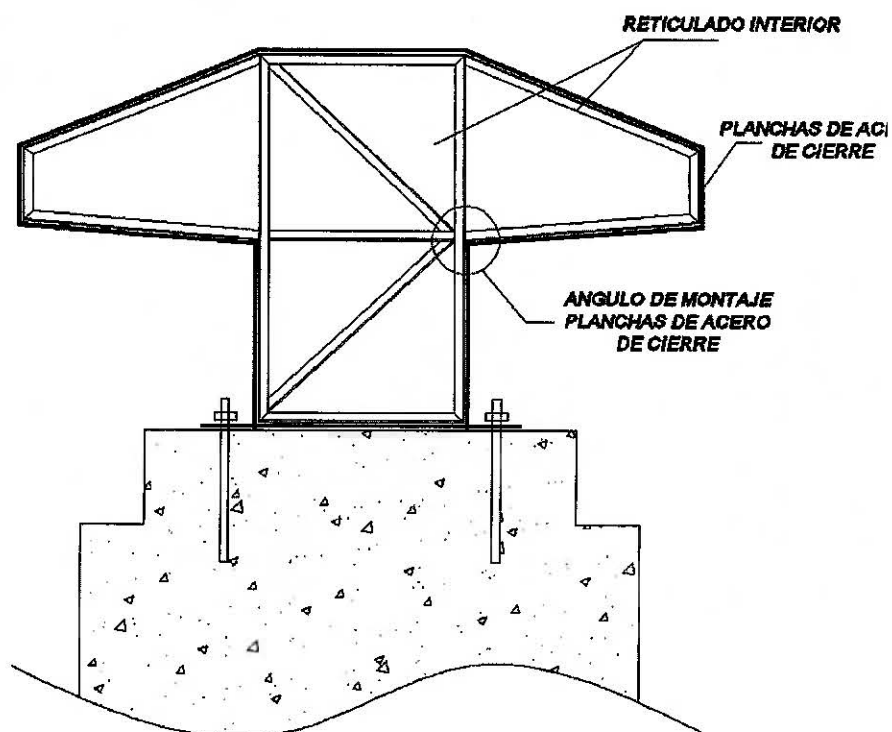


Figura 9: Esquema sección típica del monumento.



Figura 10: Oxidación en perfil de montaje de plancha.



Figura 11: Oxidación en perfil ángulo de montaje.

Problema C. Se detecta grieta en vértice de unión entre perno de anclaje y base del monumento.



Figura 12: Unión de estructura metálica y base.



Figura 13: Grieta en unión con la base. Revestimiento de litofren se encuentra soplado.

2. Comentarios y Conclusiones.

De acuerdo con las visitas realizadas y la experiencia de los ingenieros que suscriben, el monumento presenta un diseño estructural óptimo, que ha tenido un buen comportamiento durante su vida útil. La estructura ha sido solicitada desde su construcción por varios eventos sísmicos que han afectado la zona central del país, no detectándose algún daño estructural debido a los sismos.

De la inspección se encuentran 2 tipos de problemas:

- 1) **Oxidación de los elementos estructurales.** La zona del monumento que está expuesta a la pileta presenta una alta corrosión, presentándose pérdida de sección de los elementos que conforman el reticulado que genera el volumen del monumento y pérdida de sección de las planchas de acero de cierre. El problema de oxidación ha ido avanzando hacia el centro de la estructura por las piezas expuestas.
- 2) **Grieta en unión.** Se detecta grieta en terminación superficial de litofren en la superficie. Zona alrededor de la grieta se encuentra soplada.



Para la corrección de los problemas detectados se propone:

Para la oxidación se deben retirar perfiles corroídos y reponer con perfiles de las mismas secciones. Para detectar la profundidad del daño se deberán retirar los revestimientos de plancha de acero y la plancha de acero inoxidable. Se deberán reemplazar perfiles hasta que se encuentren secciones en que la pintura anticorrosiva ha sido afectada, pero aún no se ha perdido sección de hormigón. Se deberá retirar pintura anticorrosiva dañada, se deberá limpiar superficie con herramientas mecánicas y reponer pintura anticorrosiva.

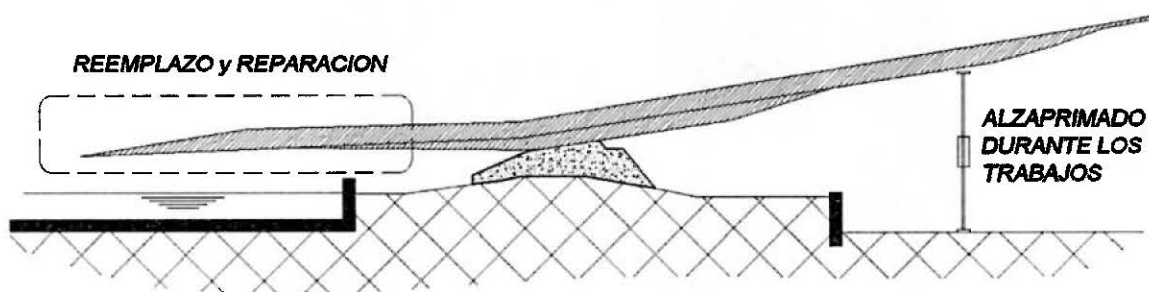


Figura 14: Perfil de monumento – se debe iniciar desarme desde la parte oriental y desarmar hasta que los perfiles no presenten daños en la pintura anticorrosiva.

Al retirar perfiles para su reposición, se debe tomar la precaución de apuntalar el lado contrario del monumento para evitar un desbalanceo debido al retiro de peso en el lado contrario.

Con respecto a la grieta detectada en el vértice, se debe retirar el revestimiento superficial para investigar si la grieta se traspasa hacia el hormigón de la fundación.

En caso de que la grieta se traspase al hormigón, se debe realizar estudio para verificar que esfuerzo ha producido la grieta. Al no contar con los planos estructurales o memoria de cálculo, no se puede asegurar que resistencia tiene la estructura ni para que esfuerzos fue diseñada la estructura. Para poder validar la seguridad de monumento se debe realizar un estudio en detalle donde se registre la planimetría del monumento, se realice un modelamiento y se estudie la capacidad de los elementos que constituyen la estructura. Para el estudio propuesto se debe considerar el desarme de las planchas de acero y del acero inoxidable para poder realizar el levantamiento de la estructura. Además, se debe considerar la excavación de la fundación para determinar la geometría de la base.



REGISTRO FOTOGRÁFICO INTERVENCIÓN REALIZADA EN 2018

1.- Diagnóstico estructural, Preparación de registro para prospección visual y diagnóstico de profesionales.



2.- Plataformas de trabajo por la totalidad del perímetro del Monumento Público, con sistema de plataformas tipo EURO.

3.- De la estructura reticulada de la cola se despieza y arma simultáneamente por etapas, con la finalidad de asegurar la morfología del diseño original, se remplazan tramos de la estructura dañados por el óxido con estructuras de similares características, para el acabado se aplica producto «Triple Acción» en base a solventes que actúa 3 productos en 1 (Neutralizador de óxido + Anticorrosivo + Terminación). Se adjunta ficha técnica en anexos al final del documento. Por las dificultades de alcanzar todas las superficies en el interior de la estructura en su aplicación, se contempla la técnica de «Nube» donde mediante el método de pulverización se encajona el producto alcanzando las zonas de mayor complejidad de llegada.



Para el forro de la cola se contempló remplazo en las zonas donde la plancha no tenía opción de restaurar su pasividad, el modelo especificado es Plancha de Acero inoxidable 304.

RECOMENDACIONES:

- Revisar el estado de sus fijaciones y soldaduras cada 6 meses.
- Disminuir clorificación de agua de pileta, idealmente actualizar método de conservación que no contemple cloro.
- Limpieza cada 6 meses de la cola, activar pasividad de superficie según pasos indicados en mantención de acero inoxidable.

4.- Conservación de la superficie de acero inoxidable:

- Activación de su pasividad.
- Eliminación de elementos en procesos de oxidación que no contemplaran una intervención mayor.
- Reemplazo de embellecedores que son incompatibles compositivamente con el acero inoxidable.
- Mejora de fijaciones y alineación de las planchas de acero inoxidable.
- Reforzamiento de fijaciones.



RECOMENDACIONES:

- Revisar el estado de sus fijaciones y soldaduras cada 6 meses.
- Limpieza cada 6 meses de la coila, activar pasividad de superficie.
- Todas las intervenciones que se ejecuten deben ser en seco, ya que las planchas de acero inoxidable se encuentran montadas sobre planchas metálicas que presentan zonas con oxidación, generando posibles escorrentías.

Metodología de limpieza y activación acero inoxidable:

- Limpieza en seco de superficie con una lijadora orbital equipada con Hans Pad 7447 de 3M (Malla nylon no tejida impregnada con mineral óxido de aluminio y resina resistente al agua) se adjunta ficha técnica).

5.- Limpieza de superficies, eliminación de grafitis, manchas, suciedades en general y residuos orgánicos. La metodología de limpieza fue mediante Hidrolavado a alta temperatura:

- Hidrolavadora con alta presión y temperatura con Presión 200 bar, 13 lts/min, Temperatura máxima 105 °C (Se adjunta ficha técnica en Anexos).
- Químicos especializados para la eliminación o atenuo de manchas de difícil remoción, detergente alcalino líquido TOPAX 18 (Se adjunta ficha técnica).



6.- Instalación de adoquines se contempla por el perímetro de la base del monumento publico, con la finalidad de aislarla de la superficie terrosa y la constante suciedad adherida causadas por la exposición.

Los adoquines son adquiridos en la zona de Colina, fabricados a mano e instalados por maestros expertos. Montaje sobre base de mortero y posterior fraguado.



7.- Aplicación de Antigrafitis, proceso ejecutado previa limpieza de superficies, el procedimiento fue el siguiente:

- Se aplicó con un compresor de aire de 2HP, con pistola por gravedad hasta dejar saturado el sustrato.
- Se adjunta ficha técnica de Pelicoat France ProStone.

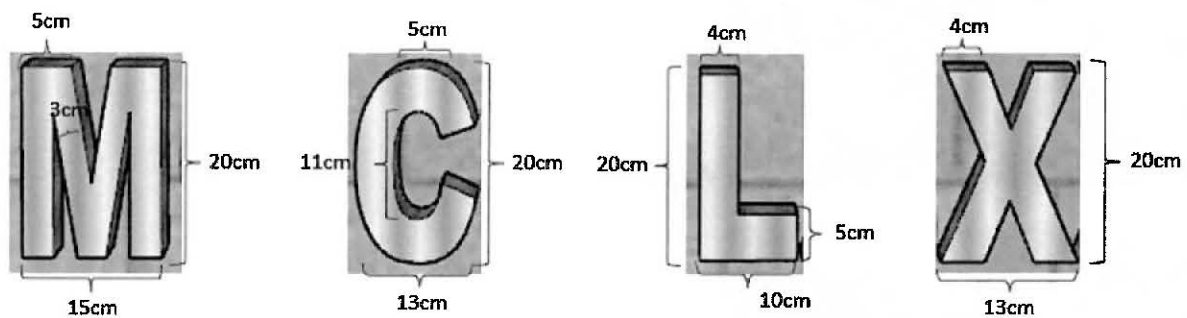
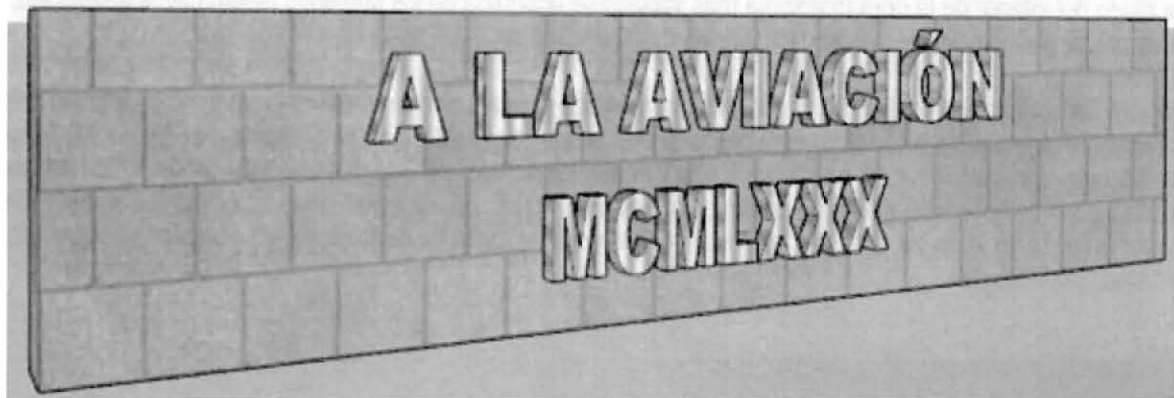
Metodología para eliminar grafitis posterior a la aplicación del protector:

- Se pueden limpiar y eliminar fácilmente con chorro de agua a presión (sobre todo con agua caliente).

El lavado de los muros no elimina el Pelicoat France ProStone, por lo tanto, no es necesario volver aplicar



8.- Instalación de letras de acero inoxidable, en muro de piedra amarilla de frente poniente. Estas letras se anclan mediante hilos empotrados fijados con adhesivo epóxico.



9.- Instalación de pastelones en plataforma inferior de monumento, se remplazaron elementos fisurados y faltantes. La especificación técnica del producto es «Baldosa tipo piedra laja roja de 40x40x3,6cm» .





4.0 ESTADO DE CONSERVACIÓN MONUMENTO PÚBLICO

El estado de conservación del MP es REGULAR. Si bien no se advierten oxidaciones desde el interior de la estructura de acero del interior de la obra (patología más importante abordada en los procesos restaurativos anteriores), si hay otras cuestiones importantes de abordar y, eventualmente, corregir.

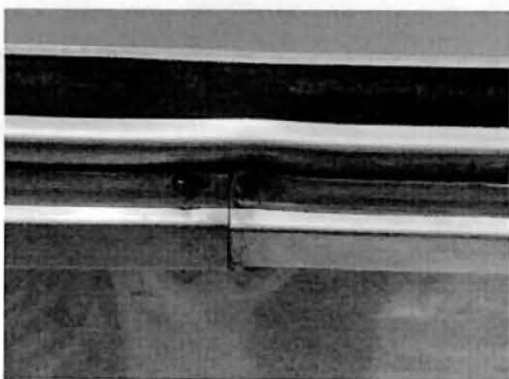
Primero, la obra ha sido objeto de vandalismo, con grafitis en su superficie metálica y en base. Asimismo, suciedad superficial por acumulación de contaminantes provenientes por la polución ambiental y por efecto del agua de la fuente, que es tratada con cloro para su limpieza y mantención. Asimismo, se detecta oxidación en todas las fijaciones de las placas de acero. Se advierten deformaciones en las placas de acero, en zonas accesibles al público. Se debe sumar la sustracción de las letras de la leyenda de la escultura, además de faltantes en adoquines y palmetas de las terrazas circundantes.



Vista general



Grafitis en sector sur, tanto en base como en superficie de la obra



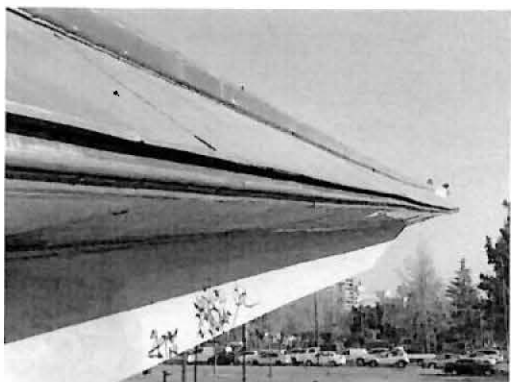
Detalle sector norte, con deformaciones en placas de acero y oxidación en pernos de sujeción

Detalle sector norte, con deformaciones en placas de acero y oxidación en pernos de sujeción

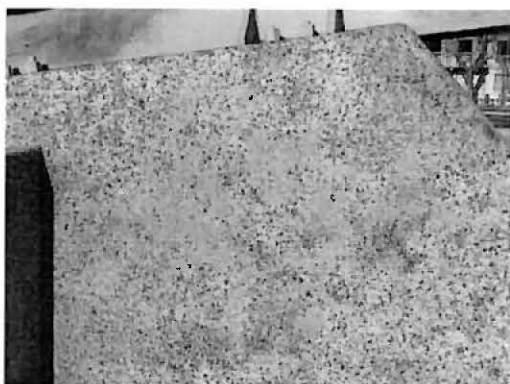


deformaciones

Grafitis en sector norte, suciedad en la superficie del acero y



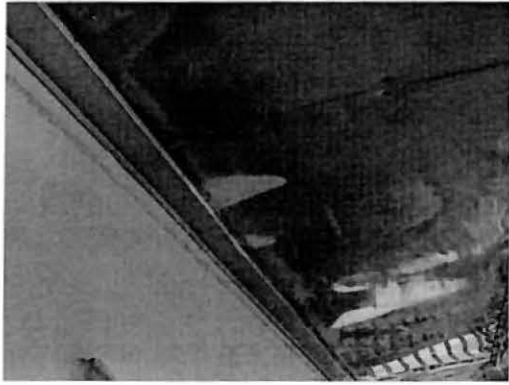
Vista sector norponiente, grafitis



Grafitis en base de la escultura



Grafitis en base de la escultura y sobre placas de acero



Grafitis en parte inferior



Faltante de palmetas en terrazas circundantes



Vista de terrazas circundantes



Letras faltantes



Vista terrazas