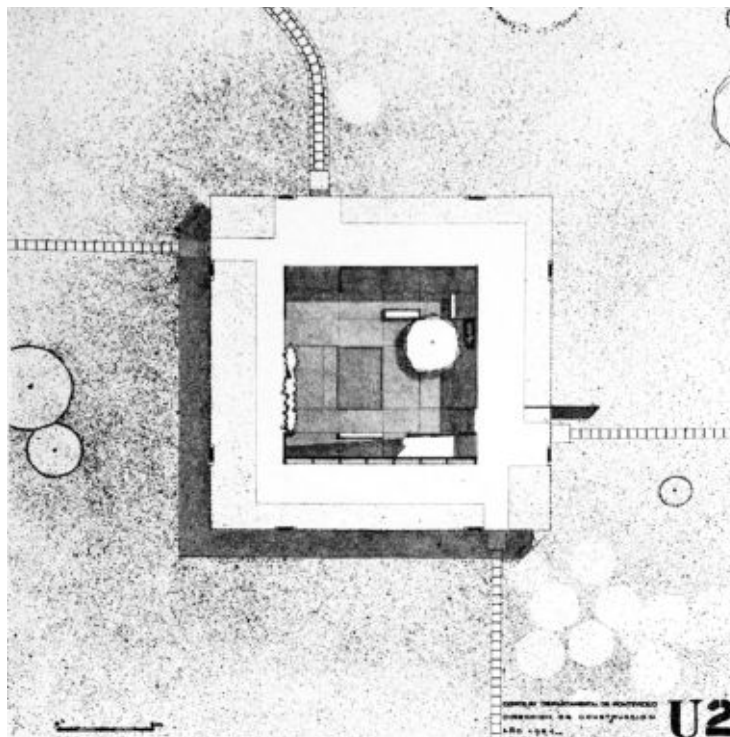


LÍMITE ABSOLUTO

El Urnario Municipal de Nelson Bayardo en el Cementerio del Norte

MARY MÉNDEZ Y JORGE GAMBINI
COMPILADORES

FADU-IM



JUAN JOSÉ FONTANA, JORGE GAMBINI, MARY MÉNDEZ, CAROLA ROMAY, FERNANDO TOMELO
MAGDALENA FERNÁNDEZ, PABLO INZAURRALDE, FABIANA PERDOMO, CLAUDIA VARIN, GUILLERMO ZUBELDÍA
CLAUDIA DE ANDRADE OLIVEIRA, MARÍA LUCÍA BRESSAN PINHEIRO, BEATRIZ MUGAYAR MUHL, DANIEL CHAMLIAN, MARIANA CÁCERES, JUAN IGNACIO RODRÍGUEZ
LEONARDO FINOTTI

Límite absoluto. El Urnario Municipal de Nelson Bayardo en el Cementerio del Norte

Convenio FADU-IM 2019-2022

**Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Intendencia de Montevideo**

Los autores

Versión digital disponible en la *web* del Instituto de Historia, FADU, Udelar

Imagen de tapa

Planta del Urnario Municipal realizada por Nelson Bayardo, publicada en el número 4 de la *Revista de la Facultad de Arquitectura*, febrero de 1963

Compiladores

Mary Méndez y Jorge Gambini

Responsables de investigación

Juan José Fontana

Jorge Gambini

Mary Méndez

Fernando Tomeo

Equipo de Investigación

Carola Romay

Magdalena Fernández

Pablo Inzaurrealde

Fabiana Perdomo

Claudia Varín

Guillermo Zubeldía

Asesores

Claudia de Andrade Oliveira

María Lucía Bressan Pinheiro

Beatriz Mugayar Muhl

Daniel Chamlián

Mariana Cáceres

Juan Ignacio Rodríguez

Ensayo Fotográfico

Leonardo Finotti

Corrección de textos

Laura Alonso

**Fotografías de documentos, edición y
posproducción de imágenes**

María Noel Viana

Diseño y producción gráfica

Florencia Lista

Impresión

Gráfica Mosca SRL

mosca@graficamosca.com

Depósito legal: 383.186

ISBN IMPRESO: 978-9974-0-2033-7

ISBN WEB: 978-9974-0-2034-4

Montevideo, Uruguay, junio de 2023

Agradecimientos

Los responsables de esta investigación expresamos nuestro agradecimiento, en primer lugar, a la Intendencia de Montevideo, a Silvana Pissano y a Marcelo Danza, por haber apoyado este trabajo colaborativo desde su inicio. Agradecemos a Daniel Bayardo, Susana Bayardo y los demás miembros de la familia de Nelson, por su generosidad, comentarios y compañía permanente. Hacemos extensivo nuestra gratitud a los amigos, colegas y compañeros de la FADU y de otros servicios de la Udelar, que en el transcurso de nuestro trabajo realizaron preguntas, brindaron sugerencias y realizaron valiosos aportes. Al equipo de investigación, gracias por el entusiasmo.

Juan José Fontana, Jorge Gambini, Mary Méndez y Fernando Tomeo

Universidad de la República

Rodrigo Arim
Rector

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Marcelo Danza
Decano

Consejo de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Orden estudiantil

Andrea García
Mailén Dávila
Valentina Hernández

Orden docente

Lucía Bogliaccini
Ana Vallarino
Daniel Bergara
Mercedes Medina
Juan Articardi

Orden de egresados

Sonia Prieto
Mercedes Espasandín
Guillermo Rey

Intendencia de Montevideo

Carolina Cosse
Intendenta

Olga Otegui

Secretaría General

Daniel González

Prosecretario General

Martín Delgado

Director de Desarrollo Urbano

Referentes del Convenio al momento de la firma

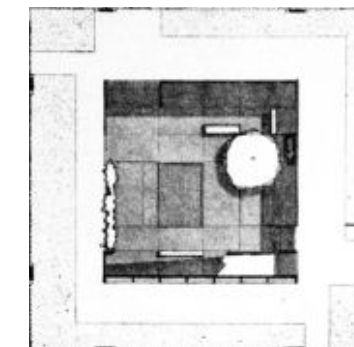
Silvana Pissano (directora de Desarrollo Urbano)

Mara Moya

Gabriela de Bellis

Laura Methol

Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo
Universidad de la República
Bulevar Artigas 1031. CP11200
Tel. (0598) 24001106
www.fadu.edu.uy



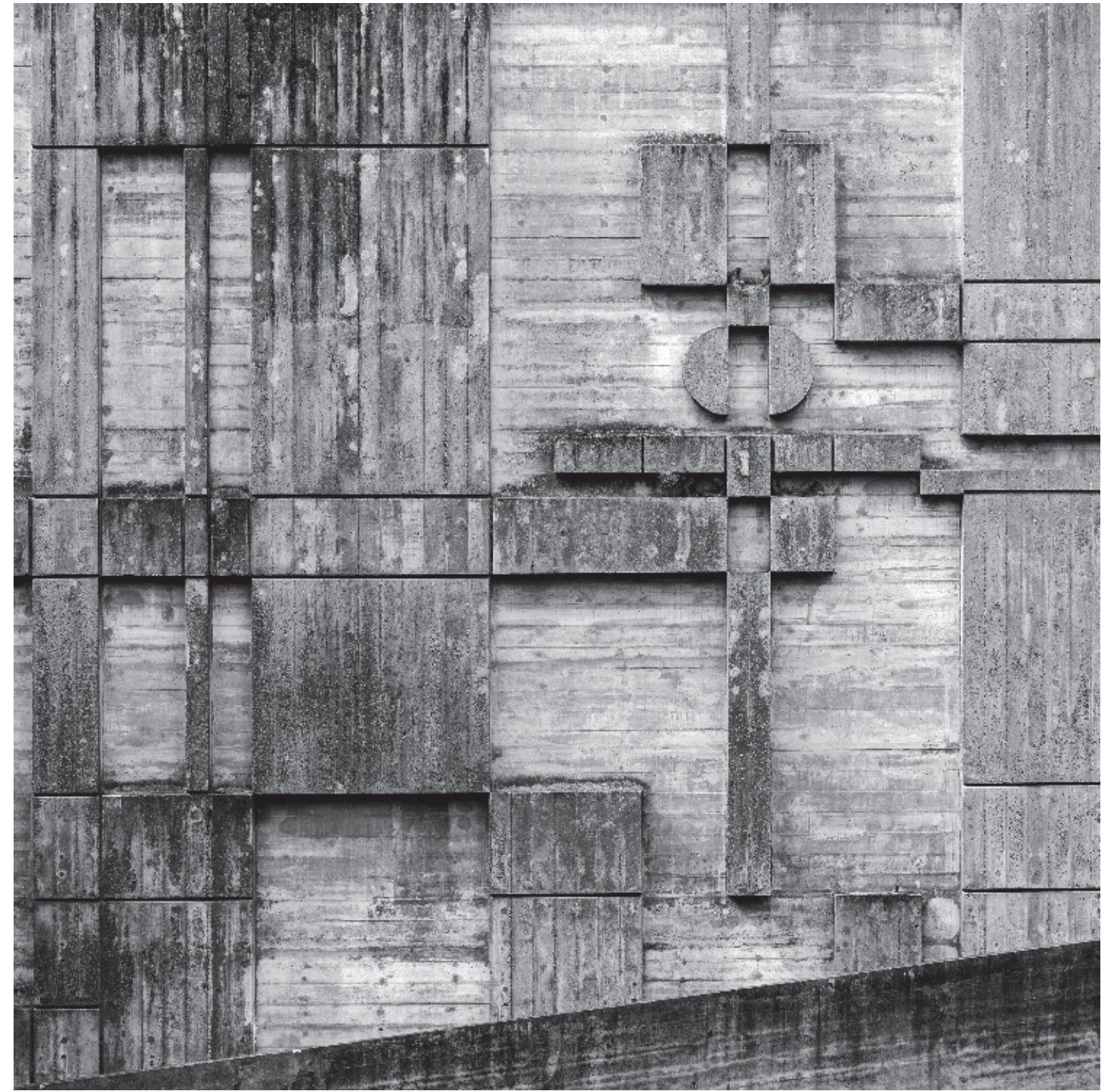
8_	86_	156_	248_
Ensayo fotográfico. <i>Leonardo Finotti</i>	Aspectos constructivos y estructurales. <i>Juan José Fontana, Carola Romay, Claudia Varin y Guillermo Zubeldía</i>	El Urnario en la historiografía. Narrativas, argumentos y representaciones. <i>Mary Méndez</i>	Impermeabilización de la cubierta y sistema de desagües. <i>Claudia de Andrade Oliveira, Jorge Gambini, Fernando Tomeo, Daniel Chamlian, Mariana Cáceres y Juan Ignacio Rodríguez.</i>
26_	104_	174_	270_
Una experiencia referencial. <i>Marcelo Danza</i>	Estado de conservación. <i>Juan José Fontana, Carola Romay, Claudia Varin y Guillermo Zubeldía</i>	(re)dibujo. <i>Jorge Gambini y Fabiana Perdomo</i>	Recomendaciones para reparación de la estructura de hormigón armado de las fachadas, pilares y losas. <i>Claudia de Andrade Oliveira y Juan José Fontana</i>
28_	122_	200_	286_
Sobre este trabajo. <i>Martín Delgado</i>	Nelson Bayardo. Tres frentes de producción para una arquitectura colectiva. <i>Pablo Inzaurrealde</i>	Mapeo de lesiones. <i>Juan José Fontana, Carola Romay, Claudia Varin y Guillermo Zubeldía</i>	Memoria, ritual y paisaje. Recomendaciones. <i>Lucia Bressan Pinheiro, Jorge Gambini y Mary Méndez</i>
30_	142_	222_	296_
Miradas múltiples para un estudio integral. <i>Juan José Fontana, Jorge Gambini, Mary Méndez y Fernando Tomeo</i>	Un cementerio moderno. Arte, higiene y planificación de la muerte en el norte de Montevideo. <i>Magdalena Fernández</i>	Registro de lesiones. <i>Carola Romay, Claudia Varin y Guillermo Zubeldía</i>	<i>Documentos originales</i>
38_		238_	322_
Arquitectura de la muerte común. <i>Jorge Gambini</i>		Notas sobre conservación y restauración. <i>Beatriz Mugayar Kuhl</i>	<i>Currículums</i>

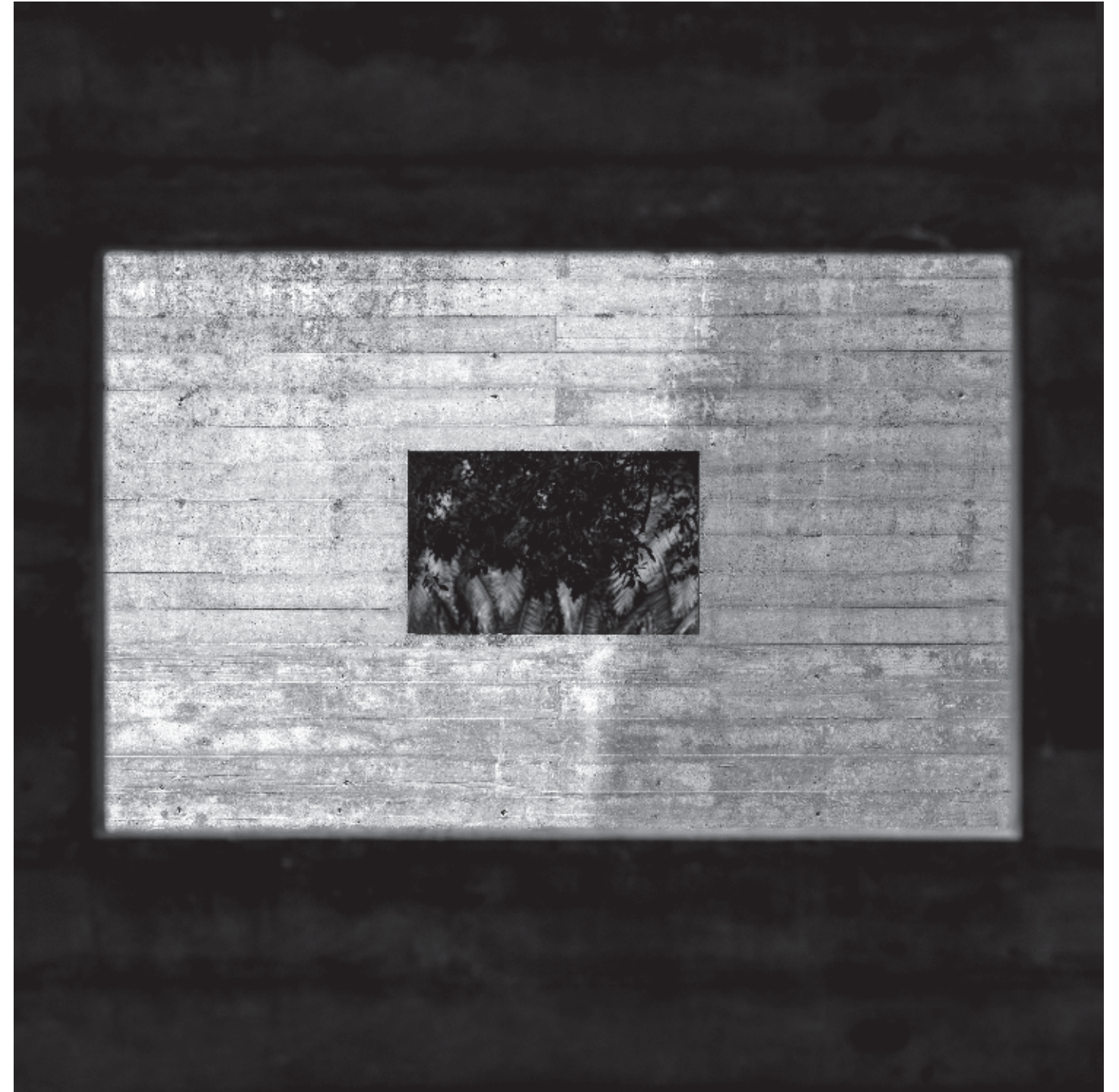
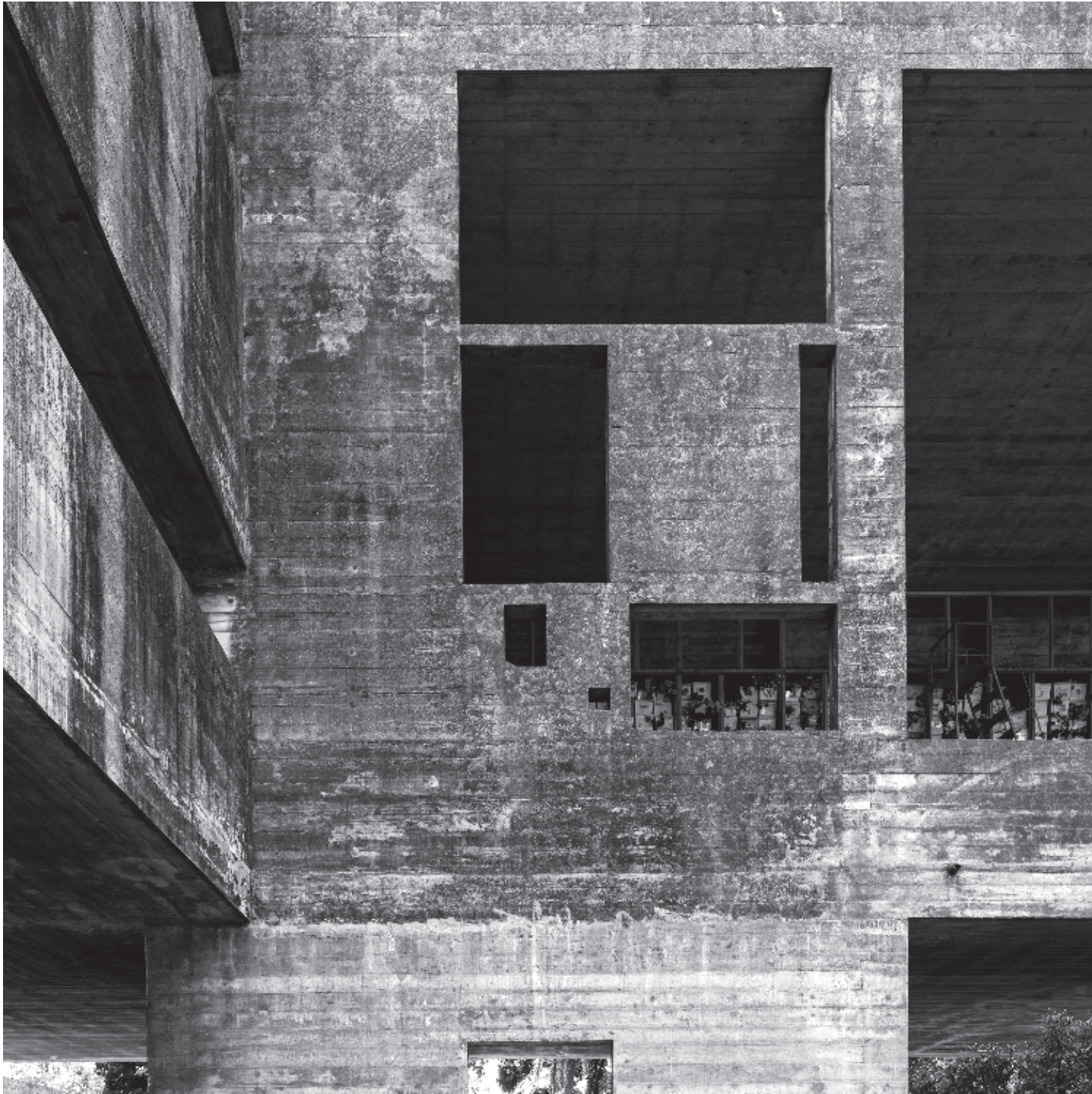
» Leonardo Finotti

ENSAYO FOTOGRÁFICO



















Las fotografías del Urnario Municipal continúan con la exploración de la refotografía como medio artístico, iniciada con la serie *Río Encuadrado* de 2016. Las imágenes del edificio, originalmente en color y con una proporción de 2 x 3, fueron fotografiadas nuevamente en formato cuadrado y en blanco y negro, en un proceso de reencuadre y objetivación que nos devuelve una realidad formal más intensa, concentrada y autónoma.

» Marcelo Danza

Decano de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

UNA EXPERIENCIA REFERENCIAL

En el año 2018 recibimos un informe de los profesores Mary Méndez, Fernando Tomeo y Jorge Gambini sobre el alarmante estado de una de las obras de arquitectura más relevantes construidas en nuestro país en la segunda mitad del siglo XX. El «Urnario de Bayardo», construcción emblemática del brutalismo en Uruguay, daba señales claras de una situación alarmante: el proceso de deterioro de la estructura de hormigón armado pondría en riesgo, en un breve plazo, la estabilidad y seguridad del edificio. A su vez, el mantenimiento parcial o las posibles reparaciones no atentadas al valor de la obra representaban potenciales amenazas para su legado.

Movilizado por la urgencia del problema, el equipo de docentes promovió una acción coordinada e integral con las autoridades de la Intendencia de Montevideo. Junto con la arquitecta Silvana Pisano, directora del Departamento de Desarrollo Urbano de dicha institución, gestionó los términos de un convenio cuya concreción, algunos meses después, dio lugar a una experiencia enormemente provechosa. El interés por la temática y la capacidad de convocatoria de los responsables permitieron que para el desarrollo de los estudios y las propuestas se sumaran profesores referentes del país y de la región. Así comenzó este trabajo, que, sin duda, será de citación en tratamientos futuros de similar temática dentro y fuera del ámbito académico.

El Urnario Municipal tiene múltiples dimensiones de lectura. La que pudo haber sido una respuesta de mero compromiso por

parte de un funcionario público que cumple con su labor tomó una dimensión singular, al punto tal de transformarlo en una de las obras de referencia ineludible de la segunda mitad del siglo XX en Uruguay. Nada es superfluo en él. La dimensión docente de Nelson Bayardo se hace presente en múltiples aspectos. Reconocer esto es también reivindicar a Bayardo como profesor y referente universitario insoslayable de varias generaciones de arquitectos. El Urnario transforma con naturalidad un encargo más dentro de la función pública en una lección de arquitectura. En él se conjugan de manera notable la estructura y la materialidad con un sólido dominio del proyecto arquitectónico. Con escasos recursos, se logra una espacialidad que sorprende cuando se lo recorre, incorporando, además, artes plásticas en amalgama con la arquitectura, recurso muy poco frecuente en el contexto local. Esa capacidad de hacer de un exigente programa con fuertes restricciones presupuestales una oportunidad arquitectónica única es, justamente, uno de los vínculos más evidentes de esta obra con la fuerte vocación y el compromiso docente de Bayardo.

Quizás este aspecto haya influido en el hecho de que el deterioro de la obra produjese una espontánea convocatoria de docentes pertenecientes a una generación de profesores de la Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo [FADU], que hoy emerge involucrándose en una etapa impostergable de nuestra casa de estudios. Los espacios académicos vinculados a las áreas tecnológica, histórica, teórica y proyectual se involucran en investigaciones,

logrando miradas complementarias y complejas, nutriéndose y potenciándose unas a otras.

En este marco, quisiera subrayar al menos dos aspectos del presente trabajo. Por un lado, la notable experiencia de integralidad con la que profesores de las áreas proyectual, tecnológica e histórica trabajaron en torno a un único objeto arquitectónico. La interrelación de miradas provenientes de diferentes especificidades consolida un tipo de abordaje cuya complejidad pone de manifiesto la necesidad y riqueza de la transversalidad. Más allá de la variedad de declaraciones y manifiestos en favor del trabajo colaborativo y con diversidad de abordajes, es con estas propuestas que se logra realmente demostrar en forma tangible su pertinencia y valor. Esta experiencia será, sin duda, una referencia para nuestra facultad en momentos en los que su nueva estructura académica aspira a propiciar espacios de construcción de conocimiento colaborativo e integrado.

Por otro lado, es de destacar el valor genérico que este estudio tan específico puede alcanzar para un importante número de obras construidas en la misma época y con una tecnología similar tanto en nuestro país como en la región. No han sido pocas las obras de la arquitectura regional que, acaso seducidas por la notable expresividad del brutalismo, usaron el hormigón estructural visto como recurso expresivo. Amplifica esta situación el hecho de que, a diferencia de lo que ha pasado en la región con otras tendencias de la arquitectura que no lograron líneas de continuidad en el tiempo, esta generó una

suerte de «escuela» en el Cono Sur. Tanto en Brasil y Argentina como en nuestro país, este destacado momento de la producción arquitectónica generó claras adhesiones e influencias que se continúan hasta nuestros días en espacios profesionales y académicos. La llamada «arquitectura paulista», cuya principal referencia es Vilanova Artigas, encuentra una natural línea de continuidad en Paulo Mendes da Rocha y muchos de sus discípulos, con una significativa producción contemporánea, destacándose entre ellos Angelo Bucci. La influencia en Argentina y Uruguay es importante y se mantiene hasta el día de hoy. Es en este marco que el tratamiento de la problemática del mantenimiento y de la intervención sobre los procesos de deterioro del hormigón armado estructural y visto es absolutamente pertinente y urgente. Ya es mucho el legado que está en decadencia, o que lo estará en los próximos años, que se perderá si no se logran criterios claros que ayuden a definir como mantenerlo e intervenir en él. En este marco, el valor y los aportes del presente trabajo trascienden el espacio específico de nuestra facultad.

Vaya entonces el agradecimiento de FADU a la Intendencia de Montevideo por ver más allá de la coyuntura y la urgencia del caso específico del Urnario Municipal y hacer una apuesta mucho más ambiciosa y de largo plazo. Vayan también las felicitaciones al equipo de trabajo que tomó la temática y logró darle la dimensión, profundidad e integralidad que ameritaba, marcando de esta manera un notable punto de referencia para investigaciones futuras dentro y fuera de nuestra casa de estudios. —

» Martín Delgado
 Director del Departamento de Desarrollo Urbano
 Intendencia de Montevideo

SOBRE ESTE TRABAJO

El convenio interinstitucional firmado con la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo para la generación de un plan de manejo para el conocimiento integral del Urnario Municipal del Cementerio del Norte permitió poner al frente de las tareas de relevamiento, evaluación, análisis y redacción de lineamientos de intervención a un equipo de altísima calidad. Ello llevó a cumplir los objetivos de establecimiento de pautas para su recuperación, la generación de mecanismos para el registro testimonial y metas académicas referidas a la integración de la enseñanza y la investigación. Asimismo, permitió generar una importante contribución a la reflexión sobre el mantenimiento del patrimonio construido del que la Intendencia de Montevideo y la FADU son fundamentales protagonistas.

El trabajo resultante que aquí presentamos habilita a la Intendencia y sus funcionarios a contar con un documento que, a la vez que despliega un riguroso y detallado estudio matérico, enmarca el edificio en términos histórico-críticos. Esta condición plural se entiende fundamental como soporte para la acción, en cuanto permite que la práctica de la conservación y reparación de esta importante pieza patrimonial pueda realizarse al amparo de un sólido marco conceptual.

Por otra parte, permite dar una necesaria visibilidad a un relevante objeto arquitectónico y al espacio público que lo rodea. Aporta así a combatir los desequilibrios socioambientales de nuestra ciudad, que también quedan en evidencia cuando

espacios de alta calidad arquitectónica y paisajística pasan desapercibidos o son subutilizados e infravalorados. Poner en evidencia los valores del Urnario y posibilitar su refacción son dos acciones que agregan valor también al parque que lo rodea y al resto del conjunto de espacios que conforman el mayor cementerio de la ciudad.

La apuesta de la Intendencia por más y mejores espacios públicos no es ajena a las necrópolis. Importantes pulmones verdes, los cementerios son componentes clave de la red de parques de Montevideo. En este marco, la mejora del Urnario supone la recalificación de un amplio sector parquizado del Cementerio del Norte, lo que pone a disposición calificados espacios de

contemplación y reflexión tanto para usuarios de los cementerios como para visitantes ocasionales.

Esta publicación apunta a poner en valor, poner en discusión y difundir un camino recorrido a la vez que habilitar nuevas colaboraciones dirigidas al conocimiento y la conservación del patrimonio construido de Montevideo.

» Juan José Fontana, Jorge Gambini, Mary Méndez y Fernando Tomeo

MIRADAS MÚLTIPLES PARA UN ESTUDIO INTEGRAL

Durante el año 1959, en las oficinas municipales, Nelson Bayardo y José Pedro Tizze terminaron los planos de un edificio para albergar urnas funerarias. La arriesgada y potente estructura de hormigón armado expuesto se construyó entre 1960 y 1961 en el Cementerio del Norte bajo la dirección de Ezio Moalli. El edificio se instaló cercano a un lago natural formado por una vertiente del arroyo Miguelete, aislado en el paisaje pintoresco que resultó de la expansión del parque trazado por Luis Crespi a comienzos de los años cincuenta. Apenas concluida la obra, Edwin Studer construyó el mural que cubre toda la superficie del muro orientado hacia el norte, en el patio interno.

El Urnario Municipal es una de las obras más significativas construidas en Uruguay en la segunda mitad del siglo XX, una afirmación que se sustenta, en primer lugar, en razones internas que resultan de las estrategias de proyecto. Una estudiada implantación muestra la íntima relación del edificio con el paisaje circundante, mientras que la continuidad de la edificación evidencia la identidad entre el hormigón armado y un sistema de organización espacial planteado en términos dinámicos.

Dado que durante su construcción no se disponía en el ámbito local de normas técnicas específicas para la producción de hormigón armado, constituye además un elocuente documento desde el punto de vista tecnológico. El análisis de las superficies del edificio permite identificar la conjunción de una técnica convencional, prácticamente perimida, de moldeo del hormigón mediante piezas de madera simplemente aserradas, con un volumen entre juntas secas muy elevado para la capacidad productiva de la época. La

materialización de un proyecto arquitectónico de estas características es también un acto tecnológico audaz, reconociendo, por otra parte, que la condición de hormigón expuesto no brinda una segunda oportunidad constructiva para proteger u ocultar las dificultades operativas.

El Urnario da cuenta de las principales discusiones de la época, tales como la valoración escultórica del sistema portante y el respeto por las cualidades constructivas de los materiales. Manifiesta la búsqueda de integración de las artes, la obsesión por la geometría e incluso permite explorar problemas relacionados con el simbolismo, temas presentes también en otros ejemplos del período. Su estudio permite considerar la preponderancia del rol del arquitecto como maestro constructor, como un ordenador de una acción que lo trasciende, una noción que contraviene la idea del genio como creador individual. Resulta una expresión material de la arquitectura entendida como obra colectiva, evidenciando al mismo tiempo el valor asignado a la comunidad, concepto de gran importancia para comprender los años sesenta, y presentando, a su vez, una forma posible para experimentar la dimensión común de la muerte.

A través de este edificio también es posible reconocer la fascinación de los arquitectos del período por las obras de Le Corbusier en la posguerra, destacando la incidencia de las estrategias utilizadas en el convento de La Tourette. Permite además ingresar en la producción intelectual de Bayardo y la conformación de un cuerpo teórico sistematizado volcado en la enseñanza del proyecto en la Facultad de Arquitectura. Su estudio implica reconocer las tramas que

hicieron posible su materialización, así como los múltiples contactos que los proyectistas establecieron con las ideas y prácticas arquitectónicas dominantes en la región, constituyendo un aporte para los estudios comparados globales.

Los valores que la obra detenta fueron reconocidos en publicaciones locales y extranjeras, integrando la construcción historiográfica realizada por la revista argentina *Summa* y los libros de los críticos Leopoldo Carlos Artucio, Francisco Bullrich y Enrique Browne. Entre 1963 y 1988, el Urnario se fue instalando como una pieza insoslayable para comprender la arquitectura realizada en Uruguay, ubicado junto a las obras de Eladio Dieste y Mario Payssé Reyes, formando parte, además, de la «red brutalista» en América Latina.

Si bien la imagen del Urnario se mantenía viva en el recuerdo a través de las primeras fotografías, la obra real era prácticamente olvidada. Su proceso de degradación aumentaba progresivamente debido, entre otras cosas, a un escaso mantenimiento. Durante la década del noventa sufrió variaciones funcionales que determinaron alteraciones de importancia. Se colocó una malla perimetral y se aumentó el área de pavimento en el anillo exterior, se adosó a uno de los muros una construcción de bloques y se encalaron varias superficies.

En marzo de 2013, el edificio fue recorrido por el equipo de investigadores integrado por Francisco Liernur, Carlos Comas, Patricio del Real y Barry Bergdoll, que en ese entonces era el curador principal de arquitectura y diseño del Museo de Arte Moderno de Nueva York. Los valores de la obra determinaron su inmediata selección para la exhibición

Latin America in Construction: Architecture 1955-1980. Un modelo a escala del Urnario ocupó un espacio destacado en la muestra realizada en el MoMA entre marzo y julio de 2015.

A partir de este episodio, el interés en el edificio comenzó a resurgir también en el ámbito local. Con el espíritu de promover su apreciación y conservación, fue designado Monumento Histórico Nacional por el Ministerio de Educación y Cultura el día 16 de mayo de 2014. No obstante, y a pesar de presentar entonces un estado de mantenimiento preocupante, la designación no fue acompañada de un trabajo de diagnóstico y conservación. El Urnario carece aún de un marco general que habilite su uso, mantenimiento y conservación, a lo cual se suma la inexistencia de un plan de financiamiento de acciones correctivas para detener su deterioro. La inexistencia de un plan de manejo ha llevado a realizar acciones de emergencia, que, a su vez, generan otro tipo de patologías.

ALERTA

En setiembre de 2013, los profesores Jorge Gambini, Mary Méndez y Fernando Tomeo realizaron una inspección ocular del Urnario Municipal. En dicha instancia constataron diversas patologías que afectaban la materialidad del edificio de forma generalizada, identificándose en el hormigón armado expuesto, constituyente del subsistema estructural, cerramientos y circulaciones, claras señales de advertencia sobre diversas afectaciones.

El proceso corrosivo en las armaduras había provocado el desprendimiento de algunos sectores del recubrimiento,

dejando en evidencia la pérdida de sección de las mismas. También se visualizaron manchas de óxido en varios sectores de la estructura y, en la zona del acceso, eflorescencias de color blancuzco y formación de estalactitas. Con respecto a la permeabilidad, se distinguieron sectores muy porosos con la terminación superficial del hormigón muy erosionada. El estado en que se encontraba el edificio fue reseñado por Tomeo en un informe técnico preliminar de patologías, que incluía un registro fotográfico realizado por Gambini, para acompañar la ponencia realizada por Méndez en el seminario *Docomomo Brasil: conexiones brutalistas*, que tuvo lugar en Curitiba en octubre de 2013.

Al comenzar el año 2018, y en el marco de un ejercicio práctico del curso de Tecnología Integrada de la FADU, Jorge Gambini constató el alarmante estado de las patologías. El día 6 de junio los tres docentes realizaron una nueva visita al edificio. Registraron una profundización en la manifestación de los daños constatados cinco años antes y la aparición de nuevas huellas del avance del proceso de deterioro generalizado del hormigón armado. El Urnario fue inspeccionado en su totalidad, y la atención estuvo centrada en aquellos problemas que evidencian afectaciones en el subsistema estructural, puesto que recae en este la estabilidad del edificio.

A continuación, dieron cuenta de la situación constatada a las autoridades involucradas en la conservación del monumento. En los últimos días del mes de junio de 2018, un informe de alerta fue presentado al arquitecto Marcelo Danza, decano de la FADU, a los miembros del Comité de Patrimonio de la FADU y a los arquitectos Ernesto Spósito,

director de la Unidad de Protección del Patrimonio de la Intendencia de Montevideo, y Nelson Inda, presidente de la Comisión del Patrimonio Cultural de la Nación. En julio el informe se presentó a la arquitecta Silvana Pissano, en ese entonces directora de Desarrollo Urbano de la Intendencia de Montevideo, realizándose una primera reunión el día 9 de agosto. A partir de este informe se integró al equipo el profesor Juan José Fontana.

LA INVESTIGACIÓN

Ante el peligro objetivo de perder una de las principales obras de nuestro acervo patrimonial moderno, los docentes propusieron realizar un plan de manejo para el Urnario Municipal mediante la firma de un convenio entre la FADU y la Intendencia. El convenio fue firmado en agosto de 2019 con el objetivo de realizar una investigación que resultara en el conocimiento integral del Urnario desde las distintas subdisciplinas de la arquitectura para su integración en la enseñanza y la investigación, la generación de mecanismos para el registro testimonial y el establecimiento de pautas para su recuperación.

Para su desarrollo se organizó un equipo de trabajo especializado que tuvo a su cargo todas las tareas que forman parte de esta investigación. Estuvo integrado por los profesores Juan José Fontana, Jorge Gambini, Mary Méndez y Fernando Tomeo, quienes tuvieron la responsabilidad de dirigir las tareas. Formaron parte del equipo los arquitectos Carola Romay, Magdalena Fernández, Pablo Inzaurrealde, Fabiana Perdomo, Claudia Varin y Guillermo Zubeldía.

El equipo de FADU contó con el asesoramiento del grupo de investigación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de San Pablo, integrado por la doctora ingeniera Claudia de Andrade Oliveira y las doctoras arquitectas Maria Lucia Bressan Pinheiro y Beatriz Mugayar Kuhl. Participaron en su carácter de expertas en tareas de restauración de obras patrimoniales de la segunda mitad del siglo XX realizadas completamente en hormigón expuesto. El arquitecto Daniel Chamlian estuvo a cargo del asesoramiento respecto al sistema de desagües existente y al nuevo propuesto.

En este trabajo se generaron instrumentos para el registro físico, la indagación documental, contextualización histórica, crítica historiográfica y la descripción y el análisis formal. Con el objetivo de conocer los diferentes sistemas y componentes constructivos que conforman la obra y determinar los procesos patológicos que la afectan, se realizó un registro y análisis de lesiones, así como cateos y ensayos, un estudio del comportamiento estructural a través de una modelización digital y un diagnóstico sobre el desempeño del edificio. A partir de estos análisis, se estudiaron las acciones de intervención preventiva y curativa con el fin de garantizar la preservación del bien y su legado a las generaciones futuras.

EL MODELO DE ANÁLISIS FORMAL

El proyecto del Urnario fue analizado a partir de tres operaciones de relevamiento y observación: 3D, 2D y foto-

grafía. Se buscó construir un modelo de aproximación a la realidad formal del artefacto arquitectónico, en el que convergen la realidad material del edificio, elementos gráficos de anticipación proyectual, planos y dibujos y el estudio de testimonios fotográficos históricos y actuales.

La reconstrucción virtual tridimensional ofrece al investigador un objeto de conocimiento y verificación que facilita un análisis multiescalar y sistémico de las definiciones formales planteadas por el edificio y su proyecto. En este sentido, se realizó un modelo tridimensional de observación que recoge la actualización del proyecto registrado en los planos en el momento del proceso de su construcción y, también, durante su ciclo de vida.

Este procedimiento pone en evidencia posibles alteraciones que haya sufrido el proyecto en su materialización y en su proceso de uso. Al mismo tiempo, permite revelar el intrincado orden de relaciones geométricas y compositivas detrás de esta arquitectura. El modelo 3D resultante es una síntesis formal que recoge la tensión entre la realidad material del edificio y el proyecto dibujado.

A partir de este modelo se redibujaron los planos disponibles y se complementó la información registrada con las observaciones del relevamiento visual y fotográfico. La fotografía siempre ha sido empleada como herramienta de análisis, permitiendo distintas aproximaciones a la obra. El estudio comparativo de registros de época y actuales pone de manifiesto intencionalidades formales, así como alteraciones significativas en la realidad perceptiva del proyecto, producto del tiempo y los modos de uso que ha sufrido el edificio.

El registro secuencial permite visualizar el carácter fluido y continuo de la edificación, evidenciando la unidad material y estática de la construcción como soporte de la forma y como sistema de organización espacial planteado en términos de dinamismo perceptivo. El registro de relaciones formales permite ilustrar la concatenación de los diversos elementos del proyecto de manera que sea posible exponer el correlato entre las partes y la totalidad, develando el orden interno que se impone en todas las decisiones de diseño y que se manifiesta como el carácter particular de la obra. Al mismo tiempo, pone en evidencia las características de la implantación del Urnario en el contexto del Cementerio del Norte, mostrando la copertenencia entre el paisaje y el edificio.

Finalmente, y a partir de la observación intencionada de la obra y el análisis del registro en imágenes modelos y dibujos de reconstrucción producidos, se construyó una descripción, a modo de ensayo, que pretende aproximar la compleja experiencia estética del Urnario.

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS Y ESTRUCTURALES

El estudio de los aspectos constructivos y del estado de conservación constituye una etapa relevante del proceso de valoración y conservación de un bien patrimonial. Se plantearon como objetivos conocer en profundidad los diferentes sistemas y componentes constructivos que conforman el edificio y determinar los procesos patológicos que lo afectan de manera integral o localizada para permitir establecer un diagnóstico actualizado sobre su desempeño. De los resulta-

dos obtenidos de este estudio, en complementación con los análisis históricos, es posible inferir cuáles son las acciones de intervención preventiva y curativa necesarias para garantizar la preservación de sus valores patrimoniales.

En este estudio se han seguido las recomendaciones generales de normas técnicas especialmente desarrolladas para el diagnóstico de edificios —en particular, aquellos de carácter histórico—. Las actividades desarrolladas se basaron en la inspección ocular, la auscultación *in situ* mediante la aplicación de diversas técnicas y equipos, así como la ejecución de cateos y ensayos sobre muestras extraídas de acuerdo a un plan de muestreo.

Complementariamente, se realizó un estudio del comportamiento estructural a través de una modelización digital y del relevamiento *in situ* de los parámetros geométricos de algunas unidades funcionales, así como de sus deformaciones. Todas estas actividades tomaron en cuenta la relevancia de afectar mínimamente el bien, a los efectos de evitar su degradación y la pérdida de sus valores. En este sentido, fueron aplicados especialmente métodos no destructivos y criterios de complementariedad de las determinaciones experimentales que permitieron alcanzar un grado de profundidad adecuado en la caracterización relativa a las diferentes propiedades estudiadas.

EVALUACIÓN, DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS

A partir del conocimiento del nivel de daño y de la agresividad del entorno se hicieron predicciones del comportamiento futuro de la estructura y de la evolución de las

distintas patologías. Se determinaron las urgencias de la intervención y de reparación, para lo que fue necesario evaluar la sensibilidad de la estructura frente al deterioro de sus componentes. Con el asesoramiento del grupo de especialistas de San Pablo se realizó el informe de las acciones de intervención que permitan garantizar la preservación del edificio. Daniel Chamlian calculó la red de evacuación de pluviales y asesoró al equipo en el estudio de un nuevo plan de desagües.

Dentro de la propuesta se incluye la ampliación del área de protección patrimonial. En un sector cercano al Urnario se encuentra la tumba de Joaquín Torres García y parte de su familia. El estudio de la vinculación entre ambas construcciones incrementó el campo de investigación acerca de las relaciones entre los artistas de su taller y los arquitectos. El nexo estrecho entre ambas intervenciones se manifiesta de diversas formas, lo cual potencia la valoración cultural del Urnario y del cementerio. Se propone estudiar la viabilidad de declarar el predio donde se ubica la tumba del artista como Bien de Interés Departamental y también Monumento Histórico Nacional. El análisis del Urnario y de su relación con la tumba, el puente y el lago permite proponer una ampliación del área protegida considerando las vistas lejanas desde y hacia el edificio.

LA CONSTRUCCIÓN DE UN ARCHIVO

En el transcurso de la investigación se registraron distintos repositorios documentales, priorizando en primera instancia los que pudieran facilitar datos sobre la cons-

trucción del edificio y el equipo de técnicos directamente involucrados. La búsqueda se extendió inmediatamente hacia el campo de comprensión de la obra dentro de la producción material e intelectual de los autores, y en el marco del proyecto municipal que generó ampliaciones sucesivas en el Cementerio del Norte.

En el ámbito municipal, fueron visitados el Archivo Central, el Archivo Histórico de Montevideo —en el Cabildo—, el Archivo de la Junta Departamental y el de permisos de construcción privados, explorándose también la Biblioteca de la Junta Departamental y la Biblioteca Jurídica. En el Centro de Fotografía de Montevideo se buscaron, aunque sin éxito, fotografías históricas del Cementerio del Norte. Se realizó una búsqueda en las publicaciones del *Diario Oficial* durante los años de la construcción del Urnario, ubicándose un primer llamado a licitación el 18 de diciembre de 1958 y luego un segundo llamado. En la Intendencia no se encontró el expediente correspondiente a esa licitación.

Los planos existentes del Urnario fueron escaneados en el Instituto de Historia en el año 2013, y pertenecen al Departamento de Planificación, Gestión y Diseño. En la oficina de la sección Necrópolis se encontraron algunos planos recientes del Cementerio del Norte donde se grafican números de parcelas e instalaciones sanitarias, pero no se encontraron documentos de la época de construcción del edificio.

En el transcurso de la investigación fue emergiendo la red de técnicos municipales involucrados en la producción del Urnario. En el Departamento de Personal Municipal fueron solicitados los legajos de los tres funciona-

rios: Bayardo, el proyectista, Tizze, el calculista, y Moalli, el director de obra. También se solicitaron los expedientes del escribano Beethoven Parrallada, director de Necrópolis, y de Luis Crespi, director del Departamento de Arquitectura. Se establecieron contactos con las familias de los técnicos, quienes proporcionaron información y documentos. Se realizaron entrevistas a Daniel Bayardo, Susana Bayardo, Enrique Moalli y Estefany Moalli. También se establecieron contactos con Amanda Tizze, Andrés Parrallada, Virginia Monestier y Gonzalo Altamirano.

En ocasión de esta investigación, la familia de Nelson Bayardo realizó la donación del archivo privado del arquitecto a la FADU, que fue ordenado y sistematizado para esta investigación. Estos repositorios condujeron al encuentro tanto de prensa y revistas especializadas que contenían publicaciones de la obra en estudio y otras relativas a las necrópolis montevidéanas como de apuntes, *curriculum*s, documentos varios y planos de otras obras del arquitecto. Todos los documentos encontrados fueron almacenados y ordenados según un diagrama de información digital, construyendo un fondo particular que fue ingresado al Centro de Documentación del Instituto de Historia.

LAS NARRATIVAS

La red de técnicos y artistas que emerge del análisis de obra atraviesa el texto *Tres frentes de producción para una arquitectura colectiva*, la biografía intelectual de Nelson Bayardo. El recorrido presentado pone de manifiesto el compromiso asumido por una generación de arquitectos

que entendían la enseñanza de la arquitectura y el trabajo en la administración pública como caminos para la transformación profunda de la realidad social.

Los datos y documentos recabados permiten interpretar el Urnario como parte de un plan de modernización de las necrópolis. En *Un cementerio moderno. Arte, higiene y planificación de la muerte en el norte de Montevideo*, se conecta su construcción con la del primer urnario del Cementerio del Norte, proyectado por Alfredo Altamirano, y con el del Buceo —conocido como «el zanjón»— de Enrique Monestier. Un plan edilicio enmarcado en un plan general de reestructuración de la administración municipal, sus políticas y sus obras.

Considerando que la comprensión de la arquitectura está condicionada en gran medida por las interpretaciones que los operadores culturales realizaron y realizan sobre los edificios y sus creadores, en *El Urnario en la historiografía* se exploraron las argumentaciones sobre el Urnario publicadas en medios de prensa, libros y revistas. Se analizaron los discursos buscando establecer las variaciones respecto a la valoración crítica del caso, el proceso de elaboración y transformación de los relatos arquitectónicos, tanto en el ámbito local como internacional, valorando su significación para la construcción disciplinar.

» Jorge Gambini

ARQUITECTURA DE LA MUERTE COMÚN

Intención

«Y, de golpe, mido el abismo que puede abrirse entre la calidad de una cosa y el espíritu que la ha suscitado. La intención es lo que nos conmueve...».¹

¹ Le Corbusier *apud* Nelson Bayardo, «Urnario del Cementerio del Norte», *Revista de la Facultad de Arquitectura*, n.º 4 (febrero 1963): 8. Este fragmento de Le Corbusier pertenece al libro *Cuando las catedrales eran blancas* y fue tomado por Bayardo de una edición de 1948.



FIGURA 1. Vista del alzado norte desde los márgenes del lago. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

En 1963, Bayardo arrancaba su texto de presentación del Urnario Municipal, en el número 4 de la *Revista de la Facultad de Arquitectura*, con este epígrafe tomado de *Cuando las catedrales eran blancas*. Dos años después, Bayardo publicará en la misma revista «Ha muerto Le Corbusier», un obituario en el que retomará la cita del maestro francés a partir del punto exacto en el que la había dejado años antes,² construyendo una continuidad discursiva y conceptual indiscutible entre ambos escritos. Su necrológica de Le Corbusier expande la descripción de corte fenomenológico y programático que realizará de su edificio funerario.

En estos escritos, la intención fue presentada como la característica principal de un ejercicio de consistencia disciplinar, en el que el dominio intelectual del proyecto y de sus medios materiales tiene como resultado una expresión clara y universal, capaz de conjurar la identidad precisa de una experiencia de reconocimiento en la que las sensaciones que se producen en el espectador traducen la finalidad de la arquitectura con la fuerza conmovedora de una revelación.

En 1966, un año después de que publicara su despedida a Le Corbusier, el centro de estudiantes de Maracaibo editará *Reflexiones sobre talleres de arquitectura*, un libro que

² El fragmento de *Cuando las catedrales eran blancas* al que nos referimos es el siguiente: «las formas bellas son las primarias, que pueden leerse claramente... Sólo tenemos una empresa industrial, en que no ha intervenido intención elevada alguna. ¡Claro está! Y por fresco que sea mi entendimiento, por ingenuo que sea mi corazón, no oigo aquí la palabra de un hombre, o de los hombres. Sólo estoy en presencia de un hecho, de una ley física. La única emoción que subsiste es la del rigor de esa ley. Nada más. Pero en mí se abre el debate: ¿si los hombres hubieran hecho eso, queriéndolo, para que la intención exalte nuestros corazones? Solo la intención confiere validez a las cosas». Le Corbusier *apud* Nelson Bayardo, «Ha Muerto Le Corbusier», *Revista de la Facultad de Arquitectura*, n.º 6 (febrero 1965): 4.

recoge el paso de Bayardo por la universidad venezolana, en el que volverá a insistir sobre la capacidad de las formas arquitectónicas para conmovernos, comunicando de forma precisa sensaciones que nos ayudan a comprender los ambientes en que vivimos.

Si la arquitectura está efectivamente al servicio del hombre, las formas que proponga deberán formularse sobre la base de favorecer determinados estados de ánimo, de inducirle a tomar determinadas actitudes, de ayudarle a la fácil comprensión de los ambientes dentro de los cuales vive. Reiteramos en cierto modo la filosofía de la *einshulung* en cuanto a que las formas deben hallar una justificación casi científica de las sensaciones que provocan, y que no es la frivolidad el mejor camino para aspirar a valores de permanencia.³

Es posible reconocer en esta sucesión de textos la prevalencia de la noción de carácter, esa idea presente en la arquitectura de la Antigüedad Clásica, que se haría fundamental en el programa teórico del Iluminismo y que, de la mano de arquitectos como Le Corbusier, formaría parte de la matriz clásica de la arquitectura moderna.

En *Ensayo sobre el arte*, de 1780, Étienne-Louis Boullée definía la cuestión en los siguientes términos: «introducir carácter en una obra es emplear con equidad todos los medios propios, de manera que no nos hagan experimentar otras sensaciones más que aquellas que deben resultar del tema».⁴

Para el influyente profesor de la École Nationale des Ponts et Chaussées, eran, precisamente, las masas edilicias definidas por la luz y la sombra las que permitían expresar las sensaciones relativas al carácter de los edificios. El proyecto para el Urnario Municipal parece estar dando una respuesta a esta proposición, quizás bajo su formulación actualizada por Le Corbusier en su conocido enunciado de la arquitectura, como el juego sabio, correcto y magnífico...

Paradójicamente, es justo este dominio de los medios propios, podemos decir, disciplinares, movilizados por una clara intención expresiva, lo que finalmente desbordará las convenciones del tema. El Urnario posee una particular condición fronteriza, en la que la tensión entre las nociones de carácter y abstracción trasluce una suerte de desconfianza en las posibilidades figurativas de la representación como vía de acceso a una experiencia original y trascendente.

El proyecto propone una experiencia progresiva, en la que tras un reconocible *pathos* figurativo se erige lo indecible bajo la forma impenetrable de la abstracción radical. La pretensión de Bayardo parece ser la de liberar el potencial transformador de la construcción arquitectónica como vía de acceso a una experiencia de lo trascendente, como realidad suprasimbólica.

El espectador se enfrenta a una contradicción certera entre el exterior masivo y corpóreo, marcado por el rea-

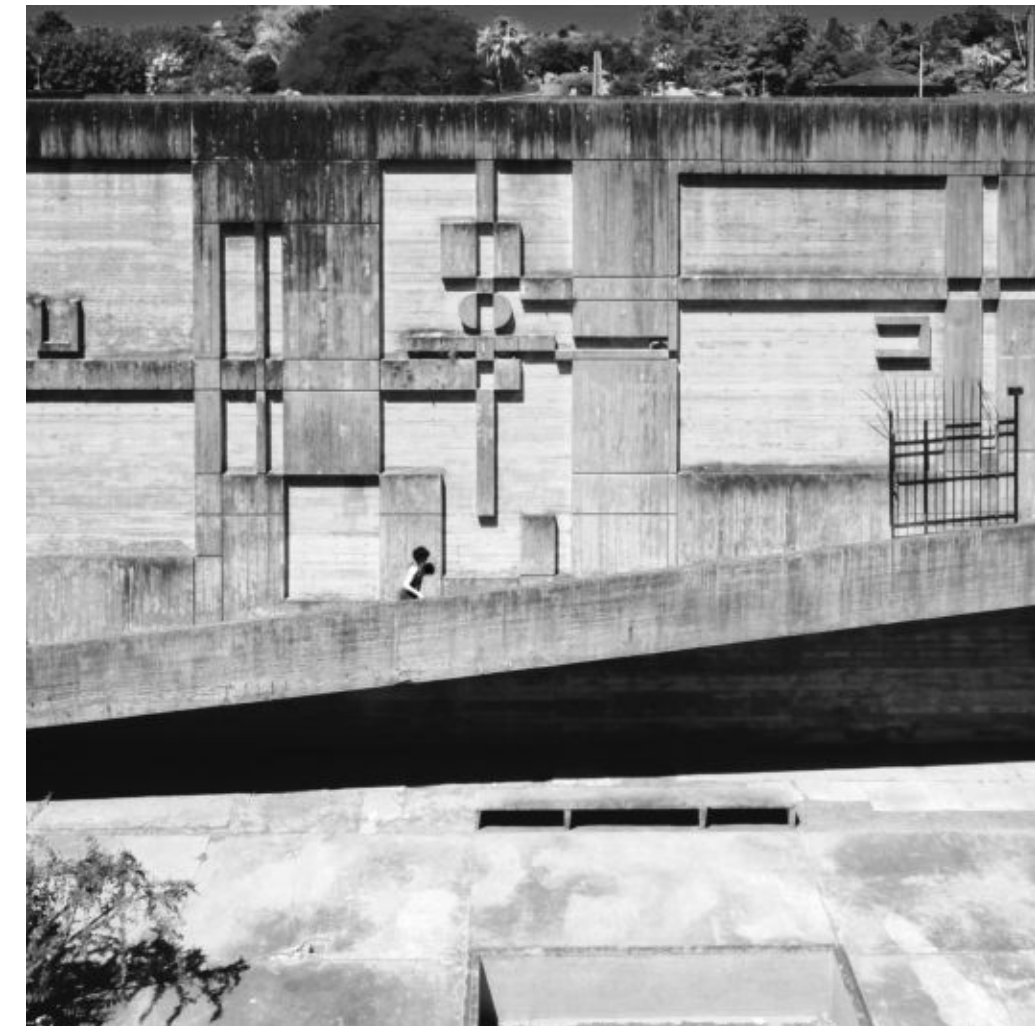


FIGURA 2. Fragmento del patio y mural de Edgun Studer en el alzado interior norte. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

³ Nelson Bayardo, *Reflexiones sobre talleres de arquitectura* (Maracaibo: Centro de Estudiantes de Arquitectura de la Universidad de Zulia, 1966), 41.

⁴ Étienne-Louis Boullée, *Ensayo sobre el arte* [trad. Carlos Manuel Fuentes] (Barcelona: Gustavo Gili, 1985), 67.



FIGURA 3. Nichos en el Cementerio Parque del Norte. Vista tomada desde las proximidades del sendero de acceso este, mirando hacia el sur. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 4. Nichos en el Cementerio Parque del Norte. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 5. Vista del ala este del columbario, tomada al mediodía y desde abajo del entrepiso. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

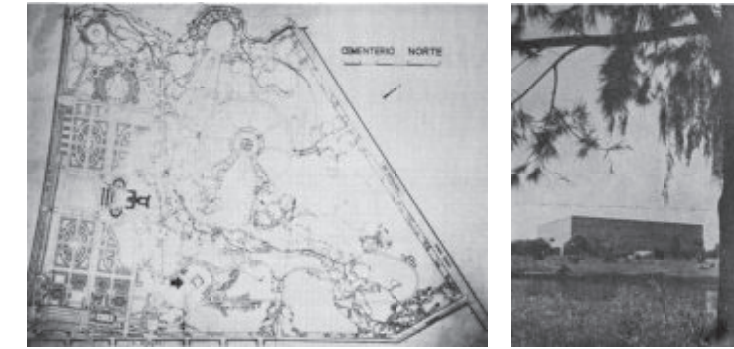


FIGURA 6. Plano del Urnario Municipal sobre el plano general del Cementerio Parque del Norte elaborado por Luis Crespi. FUENTE: «Urnario del Cementerio del Norte», *Revista de la Facultad de Arquitectura*, n° 4 (febrero 1963): 9.

FIGURA 7. Fotografía del Urnario Municipal visto desde el noroeste, del otro lado del lago, tomada por Julio Navarro y Carmen Moreno. FUENTE: «Urnario del Cementerio del Norte», *Revista de la Facultad de Arquitectura*, n° 4 (febrero 1963): 18.

lismo constructivo, y el interior abstracto y extenso, en el que el orden visual de una trama de líneas y superficies moduladas por la luz natural logra trascender todos los signos individuales de la muerte sobre los que fue configurada su precisa geometría.

En el Urnario Municipal, el manejo intencionado de la forma arquitectónica y de la construcción en relación a la percepción y el movimiento del espectador es la base de una liturgia revolucionaria, que ofrece una experiencia alternativa de conciliación y gracia colectiva frente a cualquier sentimiento y expresión de dolor individual.

EMPLAZAMIENTO

Pretendimos que el sentido de la obra fuera fácilmente perceptible: un exterior severo y adusto contrastado con un espacio interior, a modo de patio, en el que se persiguen matices más ricos y variados. Elevado del nivel natural del terreno para que el paisaje que lo circunda no se vea interrumpido, y se ofrezca al espectador como una serie de panoramas limitados por la arquitectura, el volumen se abre a un patio interior cuadrado, que se alcanza luego de atravesar un espacio porticado que busca «aplastar» al observador, por el juego de sus dimensiones.⁵

En el número 4 de la *Revista de Facultad de Arquitectura*, Bayardo ilustra la implantación del Urnario Municipal sobre la planimetría general del Cementerio Parque del

Norte. El proyecto se nos presenta ubicado en las proximidades de un lago, con sus fachadas orientadas hacia los puntos cardinales, rodeado por un camino semicircular.

El claustro de planta cuadrada queda definido tanto por las delgadas líneas que dibujan su perímetro como por las sombras proyectadas desde el suroeste, en una inusual hora crepuscular. El edificio de Bayardo es el único componente del plano del que se han representado sus sombras. Este hecho, sumado a la imprecisión geométrica del dibujo, parece indicar que ha sido agregado sobre el plano de Crespi en un momento temprano del proyecto.

La síntesis volumétrica autónoma y sutil del edificio del Urnario Municipal contrasta con la planimetría de composición aditiva del crematorio, resaltada en negro y dependiente, en su trazado, de la alineación con respecto a la calle José María Silva, vía a la que obedece el proyecto paisajístico del sector suroeste del cementerio.

El plano de Crespi publicado en la *Revista de la Facultad de Arquitectura* está intervenido con pequeños recortes de papel, que señalan tanto los límites geográficos y urbanos del cementerio como la entrada principal sobre la avenida Burgues. Una flecha en negro, de grandes dimensiones, marca la posición del Urnario con un énfasis equiparable al del dibujo del crematorio. Tanto el tamaño de la flecha como su alineación con el asoleamiento representado refuerzan la tensión diagonal del edificio en planta y hacen aún más evidente la imposible posición del sol.

⁵ Bayardo, «Urnario»: 10.

La ubicación del edificio en el plano le otorga un valor especial a una de las avenidas arboladas del cementerio, que desemboca en la arista suroeste del edificio. Un elemento lineal, posiblemente un bloque funerario, cierra el camino, impidiendo la vista directa del Urnario y obligando a un giro de noventa grados para sortear su presencia. Tras este momento de decisión, se abre una visión amplia sobre la obra y su entorno, desde una posición relativamente elevada en la que es posible observar el camino a recorrer, con un claro sentido ceremonial.

El acercamiento al Urnario fue proyectado como un descenso procesional hacia las márgenes del lago y con la vista de su contenida silueta recortada a contraluz sobre la luminosidad del parque.

En un segundo dibujo, el plano de emplazamiento «PN° 0», se prioriza el acceso a partir de una senda peatonal al sur del cementerio, que desemboca en el camino de ronda desde el que se produce el ingreso al edificio por su fachada este. En este plano aparecen nuevamente el bloque que cierra la avenida arbolada, el lago y el trazado de una caminería secundaria que extiende, ahora, su recorrido peatonal hasta el otro lado del espejo de agua.

Una serie de senderos atraviesan el edificio funerario por debajo, desde los cuatro puntos cardinales, construyendo un vínculo evidente entre el proyecto y su emplazamiento y conduciendo al observador a visiones próximas sobre el edificio, en las que se realza la superficie plana de las fachadas y la evidente brutalidad de su textura cons-

tructiva. La orientación es el factor determinante de la identidad perceptual del objeto, de su capacidad de suscitar el movimiento y la mirada.

En el plano «PN° 0» llama la atención, nuevamente, la posición paradójica de las sombras del edificio con respecto al norte geográfico. En él encontramos la recurrencia de un solemiento imposible y el énfasis con el que es indicado este equívoco en el plano por un norte próximo al dibujo del edificio. En lugar de señalar una falta de atención con respecto al eje heliotérmico, acentúa su importancia.

Bayardo, como docente de proyectos, no solo pregonó el valor de la geometría y la intención en sus estudios grafológicos, mnemotécnicos y sobre psicología de la percepción, también diseñó una estrategia didáctica que haría de cada error y cada duda un argumento sobre el que construir un dominio consciente del proyecto y sus implicaciones. Aquí todo parece indicar que estamos ante un error intencional, una señal encriptada que, iluminada por la extraña luz de un crepúsculo al mediodía, busca llamarnos la atención sobre la importancia de la orientación y el solemiento en el proyecto del Urnario.

La fachada sur se presenta al espectador, en el inicio de su recorrido, como una sombra permanente que niega su volumen y su textura, intensificando el carácter enigmático de su abstracta silueta.

Son pertinentes aquí las palabras con las que Colin Rowe describía, en 1961, el muro norte de La Tourette: como

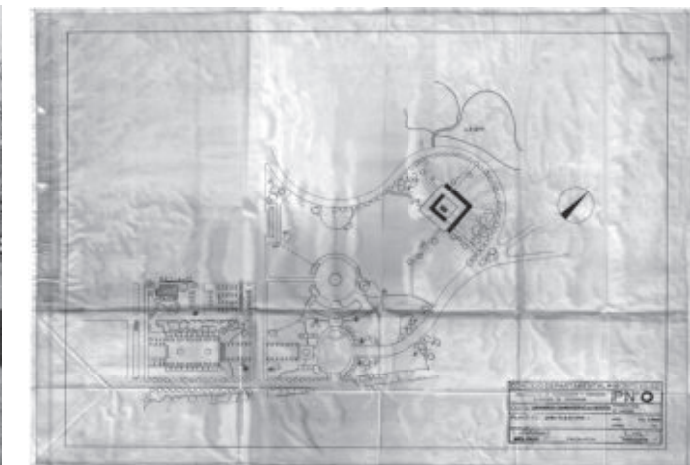


FIGURA 8. Vista de la fachada sur. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 9. Plano «PN° 0» del Urnario Municipal n° 2 del Cementerio del Norte. FUENTE: Intendencia de Montevideo, Departamento de Planeamiento y Contralor, Dirección de Edificación.

FIGURA 10. Vista parcial de la fachada sur, con el umbral y un grupo de árboles al oeste de la obra. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.



«una gran presa que retiene una reserva de energía espiritual». ⁶ En el Urnario Municipal, al igual que en La Tourette, la falta de expresividad y la aparente indiferencia con la que la obra se presenta ante la mirada sumergen al espectador en la experiencia de su propia irrelevancia. Una experiencia en la que el límite es la promesa de la existencia de algo grande e inefable detrás del material bruto.

Ubicada sobre una suave pendiente que desciende hacia el lago y rodeada por un paisaje de excepción, la enfática geometría del Urnario es fácilmente reconocible a la distancia. Su presencia abstracta y radical descansa en el carácter gravitatorio del paralelepípedo de hormigón y en la inexpugnabilidad inarticulada de sus límites.

Los senderos guían los pasos del espectador hasta perspectivas frontales en las que el edificio confronta físicamente al visitante, de una forma que es fácilmente asimilable a la de una tumba en el campo santo. Al igual que una lápida erguida, su frente abstracto se recorta contra el paisaje ocelado del cementerio, reclamando una contemplación estática y frontal que, con un movimiento ascendente y vertical de la mirada, recorre la superficie pétreo buscando encontrar la intimidad del tacto.

Las vistas oblicuas presentan el cuerpo del edificio como si se tratase de una losa funeraria que, tendida en el suelo sobre el sepulcro, induce a bajar la vista y a caminar en torno a la pieza horizontal, tratando de hacer correspon-

der su imagen volumétrica con esa sensación excepcional de peso y gravedad que parece mantener a raya la entropía.

El edificio se percibe como un cuerpo prismático de tensión horizontal, sin una escala reconocible, que ligeramente elevado del suelo comprime dramáticamente el espacio sobre el que se yergue. Al movimiento gravitatorio descendente se le contraponen una leve elevación del terreno, de origen artificial, que subraya la condición de junta del vano de acceso.

La masa estereotómica de hormigón armado es sostenida por ocho trapecios isósceles de 2,40 m en su parte superior, 1,20 m en su base y 25 cm de espesor. Desplazados de las esquinas, estos refuerzan la percepción volumétrica del edificio a la vez que prolongan la superficie de las fachadas hasta encontrar el suelo vegetal que aparenta resistir sin dificultad el colosal peso del edificio.

A pesar de su rotunda sencillez, la percepción de la corporeidad del objeto es compleja y ambivalente, oscilando en función de la posición del cuerpo del observador, la hora del día y el arbitrio de la mirada entre la volumetría ciega del paralelepípedo isométrico y la planicidad de una fachada que, en sus recortes, enmarca fragmentos del paisaje circundante.

El resto de los elementos estructurales se ocultan en torno al claustro, en una sombra profunda, consolidando una paradójica apariencia en la que se combinan la sen-

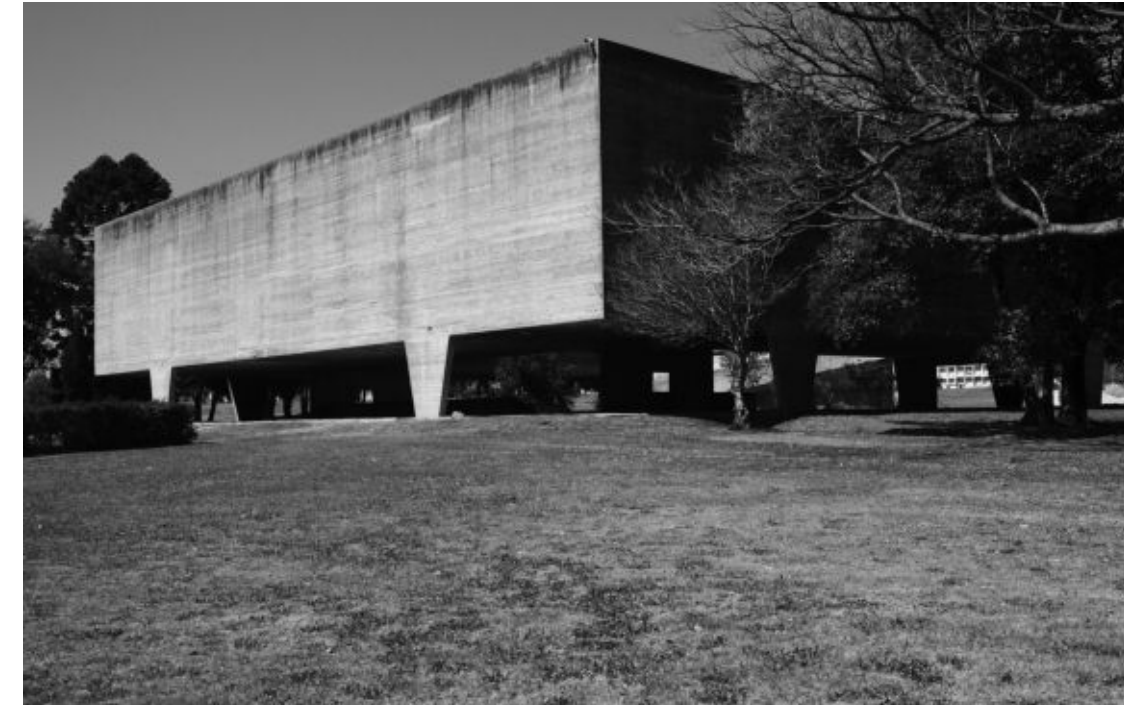


FIGURA 11 y 12.
Vista oblicua y frontal de la fachada norte, intervenidas digitalmente.
FOTOGRAFÍAS: Jorge Gambini.

⁶ Colin Rowe, «Dominican Monastery of La Tourette, Eveux-sur-Arbresle, Lyons», *The Architectural Review*, junio 1961, 402.

FIGURA 13. Vista del acceso este, con el sendero que pasa por el pórtico central, tangente al pilar sur, y se prolonga en el columbario y en el patio descendido. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.



sación de peso material y levedad estructural, haciendo converger verdad y gracia en una misma cosa.

APROXIMACIÓN

Podemos identificar una evolución en el trazado de los senderos de aproximación, que abarca las intervenciones de Bayardo sobre el plano de Crespi, en el ya mencionado plano «PN° 0», probablemente, de 1959, y en una planimetría conceptual publicada en el número 4 de la *Revista de la Facultad de Arquitectura* del año 1963, posterior a la construcción del edificio. En todos los casos, la caminería se adentra en el edificio de manera perpendicular al alzado, resaltando la preponderancia de la frontalidad en la concepción del proyecto. Sin embargo, el trazado de los caminos, ya desde sus etapas iniciales, favorece esa complejidad perceptiva que hemos mencionado anteriormente, de manera que vemos en todas sus versiones senderos que inician su recorrido en una dirección paralela a las diagonales de planta, ofreciendo, al mismo tiempo, una comprensión volumétrica del proyecto.

El proyecto de la caminería avanzará en sus sucesivas versiones hasta adoptar una configuración en simetría rotacional, comprometiendo al cuerpo del visitante y su movimiento en una experiencia dinámica de la que forman parte el edificio y su entorno.

ACCESO ESTE

El acceso principal desde el este se lleva a cabo de manera frontal a través de un sendero rectilíneo de 2,40 m de ampli-

tud, que ingresa en el edificio por el interior del pórtico central y de manera tangente al pilar sur. El camino está formado por una serie de pesadas losas de hormigón que hunden su canto en el suelo. Se compone de piezas centrales de 120 cm x 120 cm que están flanqueadas por piezas de 60 cm x 120 cm, colocadas a rompejuntas, marcando el límite entre la cadencia del paso y el silencio del parque.

La preponderancia de esta vía de ingreso se ve subrayada por la presencia de un muro autoportante de hormigón, único elemento volumétrico del proyecto que traspasa los límites del cuadrado, deslizándose por debajo del edificio sin tocarlo. De esta manera, se marca el acceso a la distancia y, en una visión más próxima, se dirige el lento avance de la mirada hacia la *gradonata* que conduce al osario y hacia el tramo de escalera que permite el descenso al patio central. Estamos ante una inversión de la función simbólica de la disposición de los cuerpos en el espacio funerario. En el suelo del cementerio, Bayardo excava una fosa para generar un jardín en el que los cuerpos vivos pueden compartir el consuelo y la memoria; construye, elevado sobre el terreno, un edificio en el que descansan, reducidos y en silencio, los cuerpos de los muertos.

La apariencia perceptiva del objeto arquitectónico está dictada por la naturaleza cíclica que el movimiento aparente del sol le imprime al texto de piedra artificial. La función ritual de la luz se ha impuesto sobre la eficiencia y la necesidad, generando una realidad circadiana tan extrema y consistente que ha excluido del proyecto cualquier consideración de empleo de iluminación artificial, al extremo de reducir el tiempo útil del edificio durante los meses de

invierno. Detrás de esta renuncia al tiempo congelado e idéntico de la luz artificial, aparece una identificación de lo sagrado con la naturaleza y, en última instancia, con la vida que esta proyecta sobre las cosas.

La iluminación natural se configura como regla visual que pauta tanto el movimiento del espectador como sus emociones. La disposición del acceso principal en la fachada de levante es consecuente con esta liturgia de las horas.

En la mañana, cuando más se utiliza el Urnario, el avance se realiza hacia un plano de fachada iluminado, invitando a la aproximación y, por efecto del contraste, poniendo en evidencia la profunda sombra bajo el edificio, un umbral ominoso que obliga a aminorar la marcha y a ver más allá del borde sombrío, donde el parque y los árboles iluminados alientan a continuar.

Cuando el sol se aproxima al cenit, la luz rasante sobre el muro pone de manifiesto la naturaleza háptica del hormigón. La textura constructiva revela su rigurosa condición modular, las marcas dejadas por las tablas de encofrado cortan horizontalmente el alzado con la precisión de la mampostería.

El molde en el que fue vaciado el hormigón imprimió en la superficie de las fachadas las huellas de su orden geométrico y constructivo, dejando un testimonio de las condiciones específicas de su producción y de las vicisitudes del edificio y su entorno en el tiempo. En el exterior, la unidad de medida es la altura de una tabla de encofrado sin cepillar, que oscila entre los 13,5 cm y 14 cm. De esta manera, la altura del pilar es 18 tablas, la de la viga-pared es 48 tablas y 11 tablas determinan la alzada del muro autoportante que marca el acceso.

Por sobre la regularidad certera con la que el encofrado dibuja el orden modular del alzado, aparecen con la fuerza de una herida las líneas sinuosas de las juntas de llenado. En ellas, la contingencia del proceso constructivo se impone por encima del orden mental del proyecto. La retracción de la masa cementicia sigue la modulación del encofrado con la imprecisión de una cicatriz, revelando el volumen de las sucesivas etapas del vertido y trasluciendo una espacialidad interior que rompe el silencio y la negación del muro que la contiene. La geometría mental del encofrado y el orden constructivo de las sucesivas tongadas de hormigón configuran la complejidad visual del alzado en función del ángulo de incidencia del sol y de la distancia del observador.

En una mirada rápida y distante, la forma enfática y abstracta se reconoce de manera instantánea. Cuando la mirada se sostiene en el tiempo y la distancia se acorta, la textura constructiva del muro adquiere una condición háptica y testimonial que sumerge al espectador en un proceso de desciframiento y es capaz de sostener en el tiempo la contemplación absorta de la superficie del muro.

Cuando el sol abandona la fachada este, la sombra cubre su superficie, reduciéndola a una silueta sin textura, y marca con una violencia contrastada la arista que comparte con la cara norte, ahora, en plena luz.

ACCESO NORTE

El alzado norte, la superficie vertical que más horas de radiación solar directa recibe a lo largo del día, se configura como la fachada propiamente dicha. Allí, la monolítica



FIGURA 14. Vista de la arista sureste, tomada en horas matinales y con el muro pasante, a contraluz, que señala el acceso. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 15. Vista del edificio desde el noroeste. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 16. Abertura de la fachada norte con los tres parteluces.
FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.



unidad formal del Urnario Municipal adquiere un sentido direccional que revela el orden interno del proyecto, su configuración simétrica y su determinante implantación solar.

En la parte inferior del volumen elevado, un hueco que parece sustraído de la masa de hormigón descende el centro de gravedad visual de la fachada, intensificando el carácter gravitatorio del edificio. Tres parteluces cortan la sombra profunda que penetra en la superficie de cemento, evidenciando la tensión entre la concepción superficial de la fachada y la realidad masiva y volumétrica de la envolvente.

La construcción formal de estas aberturas es ambigua. La arista superior se define por la continuidad sin interrupciones entre el plano de fachada y el de cielorraso, en el que se ha suprimido la línea del goterón, evitando toda referencia a una composición de planos. Los maineles muestran en sus cantos, de 15 cm, el delgado espesor de la fachada en contraste con la profundidad de las jambas del vano, por lo que adquieren una apariencia decorativa o simbólica.

Hay un cierto carácter perturbador en el diseño de las cuatro aberturas aproximadamente cuadradas de la cara norte. Su particular posición en la fachada, su figura ligeramente horizontal y el estrecho intervalo que las separa entre sí en contraste con la distancia hasta los límites del alzado, le dan el carácter abstracto de un signo notacional, una unidad formal y simbólica que pone en suspenso

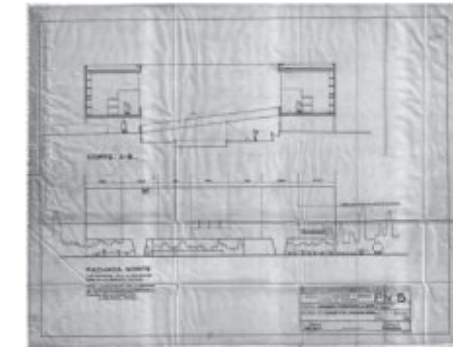


FIGURA 17. Plano «Pn° 5» del Urnario Municipal nº 2 del Cementerio del Norte, con el corte A-B y la fachada norte. FUENTE: Intendencia de Montevideo, Departamento de Planeamiento y Contralor, Dirección de Edificación, 1959.

la continuidad material del muro iluminado, revelando en el vacío la naturaleza funeraria del edificio.

Las aberturas muestran un interior sombrío, cerrado por una pared que aloja urnas. Los delicados parteluces dividen la extensión de la sombra, dándole una dimensión reconocible y antropomórfica que interpela al observador de una manera más íntima y personal, confrontándolo con la dimensión reconocible de un nicho sepulcral.

En el plano «PN° 5» se representan los vanos de la fachada norte sobre la fachada este, junto a una nota que señala la definición geométrica de las cuatro ventanas-nicho: «las fachadas S, E y O son iguales, pero sin la abertura central. Nota: La colocación de la abertura se condiciona exclusivamente por la posición de la unidad tipo⁷ (ver «PN° 2» [plano de la planta primera] y «PN° 8» [plano que recoge todas las configuraciones de la unidad tipo]). La forma arquitectónica es aquí planteada como la encarnación de una economía funeraria. Bayardo le impone a cada acto de materialización un sentido de autotranscendencia capaz de conciliar la razón y la espiritualidad bajo una forma estética que ha sido dictada por geometría de la sepultura.

En el plano «PN° 5» aparece esbozada una gárgola cúbica que se proyecta hacia el exterior del alzado, haciendo de contrapunto con la profundidad de los vanos. Referencias de elementos técnicos de este tipo y con una expresividad similar son fácilmente reconocibles en otras obras del período brutalista conocidas por Bayardo, como

⁷ Denominación que se le da en los planos del proyecto a las estanterías donde se disponen las urnas.

el MAM de Río Janeiro de Eduardo Reidy o La Tourette de Le Corbusier. La ausencia de estos elementos de hormigón en las fotografías de época muestra que se trata de añadidos posteriores, debidos, probablemente, a problemas con la evacuación de las aguas pluviales de la cubierta, que encontraron una posible solución en estos dispositivos escultóricos que hoy enfatizan la simetría bilateral del alzado norte.

En plano «PN° 5», sobre el dibujo de las fachadas, aparece la sección A-B, que corta por el patio interior descendido, mostrando la fachada norte interior. Aquí se observa, en el centro y al fondo del dibujo, el trazado oblicuo de la *gradonata* por delante de un plano desnudo sin más definición que la línea continua que define sus límites. A ambos lados del patio, dos cuerpos con forma de «C» se cierran al exterior, comprimiendo el espacio debajo de ellos.

Es necesario componer mentalmente los dos gráficos para construir una imagen de la fachada norte que se corresponda con lo que nos encontramos en el cementerio. El ejercicio de deconstrucción y reensamblaje propuesto en el plano «PN° 5» pone en evidencia características específicas de la fachada norte, de una manera que una representación convencional no hubiera conseguido.

En este plano queda expresada la condición intencional que aparece por detrás de una serie de decisiones del proyecto: la unidad formal del cuerpo elevado, el empleo de la simetría bilateral como mecanismo de organización material, la presencia del umbral como zona fronteriza definida por la compresión espacial, la continuidad del parque a través de los pórticos que soportan el edificio,

el carácter oclusivo de la fachada norte interior y su condición de telón de fondo del patio, la línea diagonal de rampa en el fondo del patio que queda enmarcada por el pórtico y la posición perpendicular al plano sagital de la *gradonata*, estableciendo una estructura circulatoria y perceptiva que se libera del eje de simetría.

El sendero norte parte desde el oeste, en las proximidades del lago, con un trazado en ángulo. Este diseño permite una percepción oblicua de la fachada, que hace posible reconocer la volumetría aditiva, las gárgolas y la aparente sustracción volumétrica de la serie de vanos que se hunden en el cuerpo del edificio. Tras una inflexión, la caminería aborda el edificio de forma perpendicular a la fachada, llevando al visitante a una visión frontal, primero, sobre el alzado y, tras cruzar el umbral, sobre la fachada norte del patio central.

Este sendero repite el esquema de pavimentación que vimos en el acceso este y, al igual que en el caso anterior, desemboca frontalmente en el tramo interior del pórtico en coincidencia con las escaleras. En ambos casos, el recorrido exterior se prolonga, con un cambio de nivel, en el patio, un recinto claramente delimitado y portador de una identidad ceremonial particular.

Es posible entender los senderos este y norte como un recorrido unitario. Una suerte de *promenade* que teje el sentido del uso del edificio y su emplazamiento con el cuerpo y la mirada. Visto de esta forma, el camino empieza frontalmente por el este y, luego, bajo la sombra del umbral, plantea una alternativa paradójica, entre el inusual ascenso al sepulcro y el descenso al espacio colectivo del patio de

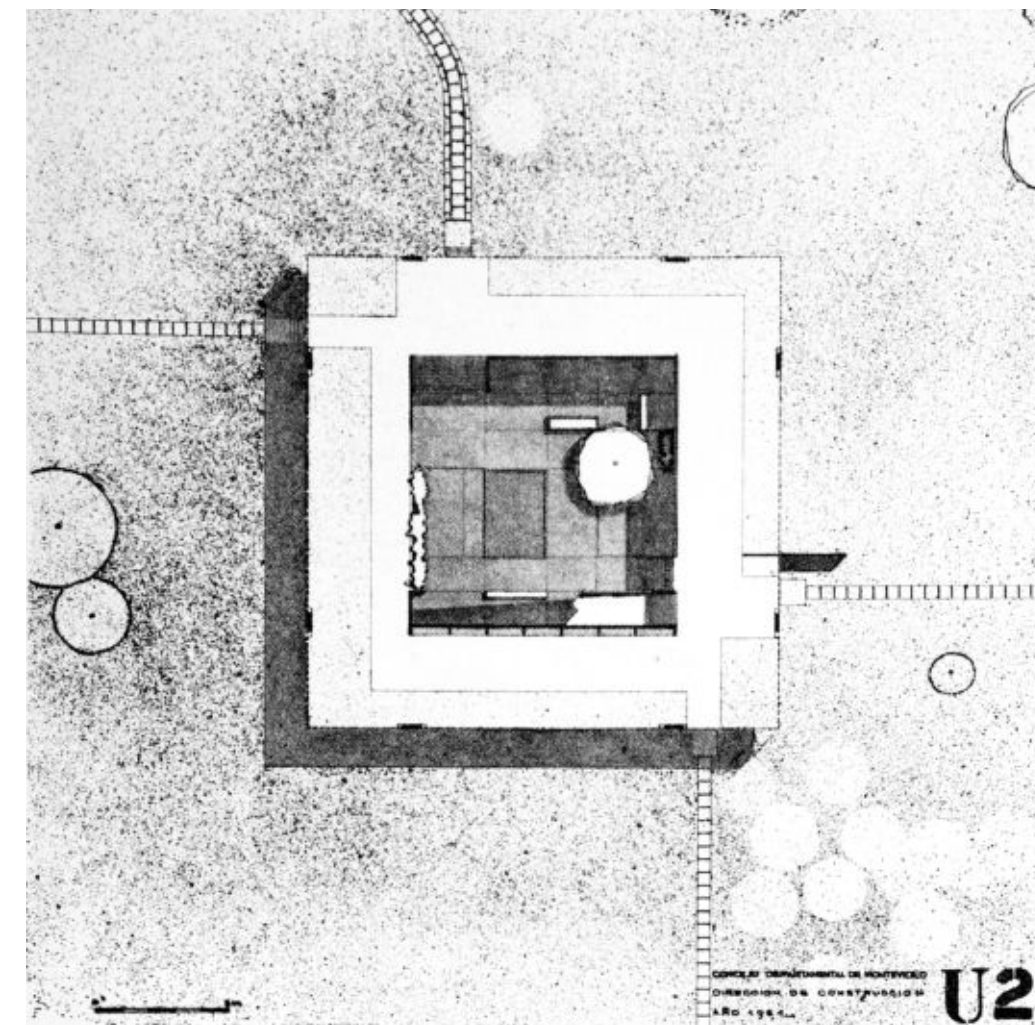


FIGURA 18. Plano de planta del Urnario Municipal, en el que se representan el nivel de acceso, el patio descendido y la definición volumétrica de la obra en planta. FUENTE: «Urnario del Cementerio del Norte», *Revista de la Facultad de Arquitectura*, n° 4 (febrero 1963): 10.



FIGURA 19. Fotografía del Urnario Municipal visto desde el sendero oeste, tomada por Julio Navarro y Carmen Moreno. FUENTE: «Urnario del Cementerio del Norte», *Revista de la Facultad de Arquitectura*, n° 4 (febrero 1963): 12.

ofrendas. En este punto, sobre uno de los vértices del claustro, la vista busca inevitablemente la diagonal del cuadrado en la que encuentra una segunda escalera que invita a continuar el movimiento. Tras el descenso, el sendero se hace tangente a la fachada norte del patio, quedando delimitado por un banco y un estanque. Los pasos miden la dimensión del claustro mientras la mirada se mantiene atrapada en el paisaje que se abre sobre la escalera. Con un giro de noventa grados, el cuerpo se coloca tangente al alzado este interior y frente a la sombría cara sur del claustro. Es en este momento que la mirada se dirige brevemente hacia la otra diagonal del cuadrado y en su extremo opuesto encuentra el espacio de las ofrendas y un pequeño banco para los dolientes. El ángulo cerrado del estanque impide una aproximación directa, protegiendo la intimidad de los sentimientos.

Cuando la vista se vuelve hacia el norte, queda por recorrer solamente un tramo de una distancia que el cuerpo ya ha aprendido. Tras el umbral, el sendero se prolonga en el parque y, luego, tras una inflexión, llega al borde del lago en punto elevado. Una posición desde la que, sin la maleza que hoy cierra la vista, era posible contemplar entre los árboles la topografía ascendente del campo santo en dirección al área que hoy ocupan los panteones tubulares y, bajo los pies del observador, la vegetación del parque reflejada en la superficie del lago.

SENDEROS SUR Y OESTE

Los senderos sur y oeste conforman una unidad procesional de una jerarquía menor. Una *promenade* que

recorre el umbral sin constituirse nunca en una vía de acceso. Este recorrido se desliga de toda función funeraria específica y ofrece la posibilidad de atravesar el espacio fronterizo a la sombra del umbral. Ya no se trata de llegar al lugar de la conmemoración o del sepulcro, sino más bien de observar, con la mirada despejada y desde la frontera, el ritual de la despedida.

La pavimentación de los senderos sur y oeste está definida únicamente por losas de 120 cm x 120 cm, prescindiendo de las piezas laterales que vimos anteriormente, lo que determina un paso más ajustado y, por tanto, un avance individual o en hilera. Su contacto con el edificio ocurre en el exterior del pórtico, bajo el voladizo, invitando a continuar el recorrido sin acceder a los espacios ceremoniales. Con un giro de noventa grados, estos senderos se encuentran extendiendo el recorrido más allá del edificio.

El sendero oeste traza una línea recta que, acompañada por una hilera de árboles, desemboca en un punto elevado sobre el espejo de agua. Una elevación desde la que es posible ver la cabecera de un pequeño puente que extiende el recorrido hacia el otro margen del lago.

El puente existente en el momento de la construcción del Urnario Municipal fue utilizado para establecer la cota de referencia del proyecto (plano «PN° 11»), ligando la altimetría del edificio con dicha referencia geográfica. En este punto singular, ya en vinculación íntima con el paisaje del cementerio, del lago y el puente, se instaló el complejo funerario dedicado a la tumba de Joaquín Torres García y su familia.

El sendero sur jamás fue construido.



FIGURAS 20, 21 y 22. Tumba de Torres García. FOTOGRAFÍAS: Jorge Gambini.

UMBRAL

La compresión gravitacional que la estructura del columbario ejerce sobre el espacio y la sombra profunda que proyecta configuran un ámbito de transición en el que el cuerpo y la mente reconocen físicamente el carácter ceremonial de la obra. Cruzar este umbral implica ser transformado por una forma íntima de conocimiento, que surge de la configuración formal del espacio arquitectónico y de la precisión intencional de los detalles constructivos. El umbral es un dispositivo perceptivo que nos ofrece la imagen del parque como un panorama transfigurado por el contraste.

Tanto la proximidad de los planos del cielorraso y del pavimento como la posición de los elementos de soporte determinan una sensación física de compresión, que atraviesa el eje dorsal del cuerpo del observador e impulsa su mirada hacia una panorámica distante que escapa, en la periferia, hacia un horizonte difuso y luminoso. El umbral se concibe como un deambulatorio anular, cerrado superiormente por el bloque del sepulcro que se eleva a 2,40 m sobre el pavimento. La marca longitudinal de un haz de 58 tablas define la textura del fondo de losa. El encuentro diagonal del encofrado en las esquinas del anillo cuadrangular consigue que el orden modular de los alzados gire sobre la arista exterior, reforzando la percepción de continuidad y unidad material. El encuentro entre la losa y la fachada se resuelve con una arista viva, sin goterón, intensificando la monolítica y reductiva imagen de corporeidad que observamos en el exterior. Los desprendi-

mientos que se observan actualmente en el recubrimiento cementicio de la arista exterior son el testimonio material de la radicalidad con la que en el proyecto del Urnario Municipal la intención arquitectónica se antepone a la construcción, hasta el punto de afectar la estabilidad material de la obra e incluso negarla.

El límite exterior vertical del umbral queda definido por las 8 pantallas trapezoidales, que asumen la isometría del cuadrado, adoptando una disposición idéntica en cada uno de los alzados. Las pantallas toman la dirección de las fachadas, liberando las esquinas con un voladizo de 8 m y definiendo un pórtico central de una luz de 20,50 m, ambas medidas consideradas a eje de pilar. Esta configuración de la estructura hace que la percepción de los soportes esté ligada a la posición del cuerpo del observador y a su movimiento. El pilar trapezoidal se diseña como una unidad formal reconocible, su silueta no responde puramente a la gestualidad arbitraria e individual de la mano del proyectista. Participa del orden geométrico de relaciones modulares desde el que esta arquitectura construye sus proporciones y su forma. La altura del pilar y su amplitud superior son dos veces la medida de su base (1,20 m). El espacio libre entre pilares es 15 veces esa base y, 6 veces esa base, la altura del muro del ciego de sus fachadas exteriores. Solo la profundidad del pilar, equivalente a 25 cm, escapa de la modularidad, revelando la importancia del dibujo planimétrico y de la fachada como herramienta clave en la concepción formal del proyecto.

En una vista frontal, el pilar se percibe como una pequeña figura autónoma, de una magnitud acotada que

FIGURA 23.
Umbral, sector sur.
FOTOGRAFÍA: Jorge
Gambini.



FIGURA 24. Umbral,
gradonata y escalera
este. FOTOGRAFÍA:
Jorge Gambini.

FIGURA 25. Arista
exterior del umbral.
FOTOGRAFÍA: Jorge
Gambini.

FIGURA 26. Vista del
pilar trapezoidal.
FOTOGRAFÍA: Jorge
Gambini.

corta la inmensidad horizontal del vano perimetral. Tan solo se necesita un pequeño desplazamiento del cuerpo del observador para dejarlo fuera de su campo de visión. En una visión en escorzo, el observador no puede evitar la presencia enfática de la estructura en el campo de visión, la perspectiva extiende la dimensión longitudinal del pilar y pone en evidencia su condición de recorte del plano de fachada y marco del paisaje. Solamente en la proximidad del voladizo, donde el espacio se abre en diagonal al exterior, es donde el observador puede liberarse de la presencia visual de la estructura.

El plano inferior queda definido por un contrapiso anular de hormigón que rodea el perímetro del claustro, separándose de los ocho pilares exteriores, lo que permite el avance de la superficie vegetal hacia el interior del umbral. Esta configuración hace que los pilares trapezoidales descansan sobre el terreno natural, aumentando la tensión entre el peso del artefacto y la aparente imposibilidad del terreno natural de resistir su peso.

Las juntas del contrapiso se configuran de manera transversal a los tramos del anillo y toman como referencia para su trazado las aristas de los elementos construidos en torno al claustro. Cuando los paños del pavimento se hacen demasiado extensos, se dividen en submúltiplos, evitando así su fisuración. El resultado es una configuración de una naturaleza plástica y una función constructiva, en el que el trazado de líneas pauta el espacio entre los objetos y los vincula con el límite interior de la superficie pavimentada.

Un segundo contrapiso, agregado posteriormente, probablemente en los años noventa, cubre el espacio libre entre el anillo original y los pilares, distorsionando por completo la percepción de este espacio y de sus límites. En su configuración original, el cerramiento inferior del umbral tenía una fuerte condición insular, dada por la separación que mantenía con los soportes estructurales exteriores y por el avance del terreno bajo el cuerpo del edificio. La distancia entre la superficie de cemento y el plano de fachada determinaba un uso dramático de la iluminación natural, ahora alterado por la modificación del pavimento.

Durante las horas de la mañana y las primeras de la tarde, el cuerpo del edificio protegía la superficie de cemento, del cerramiento inferior horizontal, de la incidencia directa del sol, reduciendo el efecto de difusión lumínica sobre el cielorraso. De esta manera, se aumentaba el contraste entre las fachadas iluminadas y el cielorraso sombrío, generando una suerte de resplandor interior recortado por siluetas geométricas a contraluz. El ancho variable del pavimento definía la naturaleza colectiva o íntima de los distintos sectores del anillo bajo el cielo de hormigón. Los lados este y norte eran los sectores más amplios vinculados con los accesos, en un atravesamiento transversal, y con los senderos sur y oeste, en un cruce longitudinal, atando al edificio con su emplazamiento. El sector del oeste del anillo es el más estrecho y se constituye como un pasaje que vincula los sectores norte y sur, asegurando la continuidad del deambulatorio. Su independencia de los espacios de circulación

y de uso, así como la proximidad de un grupo de árboles que cubre la fachada oeste del Urnario, le otorgan un carácter de privado recogimiento.

El sector sur del anillo alberga una estantería funeraria con capacidad para 560 urnas. La ubicación de estos elementos le otorga una condición particular a este sector del deambulatorio, ya que se trata del único bloque de urnas expuesto fuera del recinto funerario. No está claro si en el proyecto se consideró algún tipo de carácter diferencial para estos restos, depositados a la vista y a nivel del suelo. Una jerarquía en la muerte parece opuesta a la concepción colectiva de la inhumación que plantea el edificio, por lo que no es suficiente una justificación formal o estructural para explicar la posición de estos elementos. El pavimento del anillo aquí es menor que los de las alas este y norte, lo que determina un cierto grado de recogimiento que contrasta con la exposición de las urnas y, en consecuencia, de las exequias. En el contexto del proyecto, este sector es paradójico, ya que por un lado institucionaliza la muerte exhibiendo sus modos y por el otro excluye los restos aquí depositados del amparo del edificio y de su liturgia petrificada. Este sector está actualmente en desuso, probablemente por los fuertes vientos provenientes del sur.

El encuentro entre el fondo de losa y la fachada interior del patio, en lugar de repetir la solución que ya habíamos visto anteriormente en los cuatro vanos de la fachada norte, se resuelve con un ancho goterón perimetral rehundido en la superficie de cemento, induciendo a una descomposición perceptiva de los cerramientos del

edificio. Estamos ante un primer indicio de un progresivo aumento de la complejidad visual a medida que avanzamos hacia el interior, en un camino que va del objeto al sistema y que hace del detalle constructivo un factor intensificador de la forma.

PATIO

Al ala sur, que protege el patio de los vientos predominantes, le corresponde, en el lado norte, un vano horizontal de 20,5 m de luz libre, flanqueado por dos pantallas de hormigón armado de 5,6 m que dirigen la mirada sobre el alzado norte del patio de manera frontal.

Como en el patio de La Tourette, un enorme muro ciego adopta la orientación con mayor exposición a la radiación solar directa, transformándose en un gigantesco difusor de la luz, que altera la naturaleza lumínica en el patio y en el claustro.

Lo que en La Tourette se plantea como el muro desnudo de la iglesia, sin otro contenido formal que la resplandeciente brutalidad de una superficie constructiva indiferente y visualmente hostil, en el proyecto del Urnario Municipal toma la dirección opuesta: el arte sustituye a la fe como contenido de la mirada, en un acto laico de inmensa caridad. Aquí el muro contiene un gigantesco mural de hormigón que se ofrece a la contemplación.

Por su posición, tamaño y plasticidad, el mural de Edwin Studer es el elemento preponderante de la composición del espacio. Su gravitación sobre la mirada es tal, que transforma la totalidad de la superficie horizontal



FIGURA 27.
Umbral, sector este.
FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURAS 28 y 29.
Umbral, esquina noreste y sector sur.
FOTOGRAFÍAS: Jorge Gambini.





FIGURA 30. Vista del umbral desde el oeste.
FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 31. Vano en la pantalla noroeste.
FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.



FIGURA 32. Arista interior del umbral.
FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.



FIGURA 33. Umbral desde la escalera norte. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 34. Patio desde el ala oeste. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 35. Estanque y mural sobre la fachada norte del patio. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

inferior del patio en un plano de contemplación. El cuerpo de pie se ve empujado a adoptar una posición frontal ante la obra, en la que se hace evidente el carácter simétrico del proyecto arquitectónico. En esta posición, el tapiz de piedra artificial confronta al espectador, exhibiendo su doble naturaleza, como objeto de arte autónomo y como artefacto estético, que exhibe como contenido su adecuación al marco arquitectónico en que se inserta y que de alguna manera lo revela.

La sombría fachada sur, la fachada opuesta al mural, es una pieza vinculada a la expresividad constructiva de las fachadas exteriores, pero que sin embargo posee un carácter expresamente arquitectónico contrapuesto a la plasticidad luminosa y artística del mural. Dos estrechos vanos horizontales cortan la superficie inarticulada del plano de hormigón armado, definiendo la condición arquitectónica de los elementos resultantes: el antepecho, el vano inferior, la viga de gran canto, el vano superior y el pretil. Esta sucesión de elementos familiares, configurados en una sintaxis conocida, le otorga al alzado una inadecuada familiaridad. Es precisamente esta familiaridad enrarecida la que produce el efecto poderosamente inquietante de la fachada sur. Sus proporciones responden al programa funerario y a la liturgia del fin, negando dramáticamente la domesticidad que parecían anunciar sus elementos convencionales.

Los alzados este y oeste se configuran como un bajo relieve volumétrico y abstracto, que descompone la fachada en una sucesión de planos geométricos que responden especularmente a la simetría del proyecto.

En su cuarto norte, un pilar pantalla recibe las bandas horizontales de la fachada sur y reduce la luz libre del alzado.

Su calado cuadrangular, de configuración y proporciones heredadas del Universalismo Constructivo, corta la superficie estriada del hormigón con profundas sombras rectilíneas que aligeran el peso visual del elemento estructural. La superficie plana de hormigón armado se extiende a través del antepecho y el pretil, determinando los límites del alzado. El sector sur se configura como un vano de grandes dimensiones abierto al patio, que ocupa tres cuartos del alzado. El vano exhibe como límite interior una pared de tumbas que cierra el espacio en su totalidad. En un plano intermedio, una estantería funeraria exenta se desplaza al sur, ocupando dos tercios del vano. Su frente iluminado se recorta contra el fondo sombrío del muro de tumbas.

En el jardín descendido, la distancia visual que separa el pavimento del manto vegetal del camposanto aparenta ser mucho mayor a la medida 1,40 m que salvan las escaleras. Si el espacio del umbral era horizontal y abierto a la naturaleza, el espacio del jardín es eminentemente vertical y sus límites están definidos por el arte y la arquitectura. El parque se aleja de la vista, pero su presencia atraviesa sus límites físicos y permanece en el espacio como una voz distante.

La atención del observador se concentra en el paisaje vertical del mural, enmarcado por la enfática simetría de la arquitectura, en la superficie neoplástica del jardín horizontal o en el fragmento de cielo que se abre sobre el

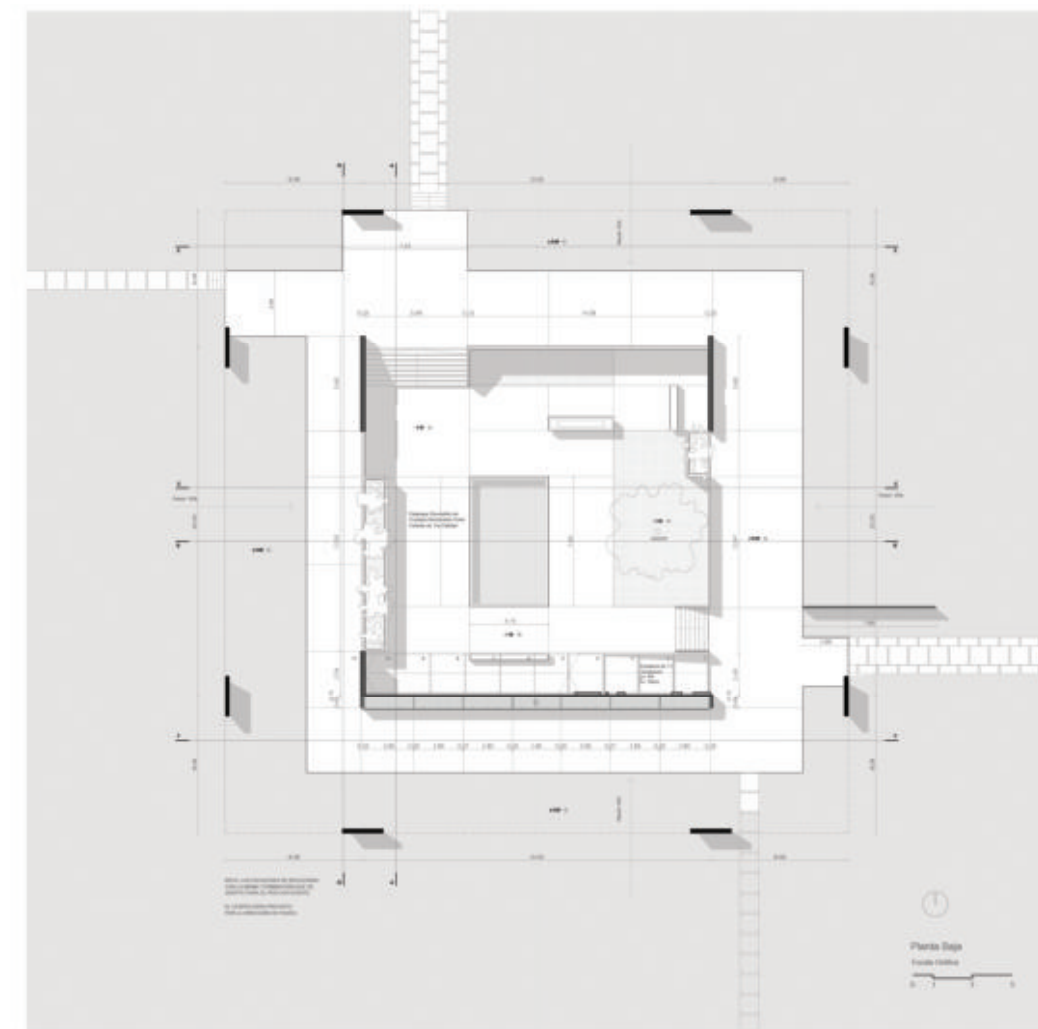


FIGURA 36. Redibujo de planta baja. FUENTE: elaboración a cargo de Fabiana Perdomo y Jorge Gambini.



FIGURA 37. Mural de Edwin Studer. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 38. Vista de la fachada sur del patio. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 39. Vista de la fachada este del patio. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

espacio. La pavimentación de la superficie de 20,50 m de lado se resuelve de manera similar a la del umbral, pero aquí adquiere la condición plana y relacional de una composición neoplástica. La extensión cuadrangular del patio permite que las juntas horizontales y verticales se prolonguen hasta el límite de la superficie, construyendo una red de relaciones geométricas que vincula formalmente la proyección horizontal de los objetos entre sí y con la superficie cruda de cemento; conformando una totalidad abstracta y universal caracterizada por la forma y la medida específica de los elementos.

El campo abstracto del jardín es un espacio con una fuerte vocación colectiva, únicamente dos asientos de hormigón ofrecen posiciones en las que es posible escapar del influjo del mural.

El primero le da la espalda a la obra, deslizándose bajo la *gradonata*, dirigiendo la mirada al norte y hacia abajo, donde un estanque de proporciones áureas invita a hundir los pensamientos en la superficie reflejante del agua. La posición de este banco está vinculada con la circulación que une los accesos hacia el patio, convirtiendo el sitio en un lugar de tránsito y encuentro, en el que el doliente es capaz de encontrar consuelo en la compañía.

El otro banco mira hacia levante cubierto por la protección de un sauce y una jardinera elevada, con forma de sarcófago, que contiene ofrendas colectivas. Desde esta posición, la mirada se dirige hacia el pilar pantalla, que, iluminado por la luz del día, induce a un movimiento ascendente de los ojos, que se pierden detrás de las sombras profundas del muro calado detrás del cual aparecen

las urnas. Este banco se aparta de los recorridos y de las miradas en una evidente búsqueda de privacidad y recogimiento.

El contraste entre los límites físicos del patio, con sus matices más ricos y variados, y la brutal austeridad de la imagen exterior del edificio configura un dispositivo material con la capacidad de realizar una acción terapéutica, en el que el uso sensible del detalle y de la forma arquitectónica pretende contener la fuerza emotiva y conmovedora del momento.

Como si una suerte de sanación pudiese surgir de la integración de los opuestos, estamos ante una unidad estética y funcional que ofrece las formas de lo específico y lo universal como traducción de lo individual y lo colectivo, en un movimiento que hace de la forma una forma de uso.

COLUMBARIO

La *gradonata* asciende hacia el anillo funerario de manera tangente a la fachada norte del patio. Este ascenso permite una vista próxima del mural, que pone de manifiesto la naturaleza háptica de sus componentes. Su hormigón, poroso y oscuro, está marcado por un encofrado vertical de tablas de 14 cm sobre el fondo continuo y claro del muro de hormigón, con su encofrado de tablas horizontales que señalan su condición de elemento arquitectónico. La luz del sol remarca el volumen de las piezas que componen la obra, señalando su independencia sobre la superficie del fondo. La autonomía formal y material del mural con res-



FIGURA 40. Vista del calado en el pilar pantalla. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.



FIGURA 41. Vista en contrapicado del calado en el pilar pantalla. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 42. Detalle del mural de Edwin Studer. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

pecto a la arquitectura es evidente, como lo es, también, el papel activo que juega la superficie cruda del fondo arquitectónico como parte de la obra de arte.

A la derecha se ofrece una visión volumétrica del recinto del patio, definida por sus límites: las fachadas que cierran el claustro verticalmente, la alfombra geométrica del jardín descendido y el cielo recortado por la arquitectura. En la dirección del avance aparecen ante el observador las estanterías donde descansan las urnas.

El ascenso hacia el columbario elevado se produce de manera perpendicular al eje de simetría del proyecto. Esta disposición de la circulación nuevamente relaciona el proyecto del Urnario Municipal con La Tourette de Le Corbusier, pero también, y más claramente, con obras anteriores de Bayardo, en particular, con la Sala Velatoria Municipal de 1957.

Al igual que en el Urnario, un recorrido perpendicular al plano sagital del edificio y un uso plástico del asoleamiento rompen el estatismo especular de la simetría, otorgándole al proyecto una condición dinámica y tensa, construida sobre el movimiento del cuerpo y de la mirada.

En la Sala Velatoria Municipal, el muro quebrado que acompaña el avance desde la calle oculta el pilar en primer término y deja expuesto el apoyo posterior, imposibilitando percibir la condición simétrica del sistema estructural. La luz penetra por un recorte lateral en el cerramiento superior, bañando de forma oblicua un mural de Studer de mosaico veneciano, que es el punto focal del avance. Cuando el cuerpo del observador asciende al podio, bajo

el espacio semicubierto, gira noventa grados y el proyecto revela su orden simétrico.

El observador abarca con la mirada una imagen en la que la estructura formal y la organización funcional convergen, haciendo de la disposición planimétrica un contenido manifiesto de la experiencia estética.

Un visitante que observara en dirección del eje de simetría, vería como todos los objetos pierden su autonomía, adquiriendo una rigurosa condición especular, incluso los cuerpos enfundados que yacen sobre los catafalcos y ocupan un lugar idéntico en la composición. En la Sala Velatoria, la impostada indiferencia de la simetría se quiebra; ante la experiencia del duelo, la igualdad de los cuerpos niega el vínculo íntimo que se establece entre el doliente y el cuerpo del difunto. La afectación de esta escena se hace inevitable, el cuerpo muerto se presenta simplemente como una cosa.

A pesar de la evidente concepción simétrica de ambos proyectos y de la disposición similar de sus accesos, el columbario del Urnario Municipal ofrece una experiencia del espacio funerario que se contrapone a la descrita en la Sala Velatoria y que, en gran medida, puede considerarse una superación de las problemáticas planteadas en el proyecto de 1957.

La abstracción idealista del columbario se produce por medio de una radical desconexión entre la función y la experiencia. Aquí se ha quebrado por completo el nexo entre la composición en planta y la experiencia perceptiva del espacio. La estricta simetría del proyecto responde a la condición operativa de su organización funcional.

FIGURA 43. Vista del acceso al columbario. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

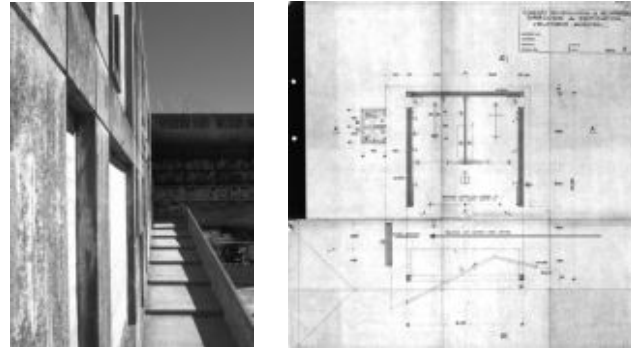


FIGURA 44. *Gradonata* en dirección al acceso este. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 45. Proyecto de Sala Velatoria Municipal (1957) de Nelson Bayardo. FUENTE: IHA, Fondo Bayardo, Carpeta 3222/1.

Su simétrica corporeidad material es paradójicamente negada de manera sistemática por la experiencia. Estamos ante una construcción perceptiva que trasciende la ley formal del proyecto, para ofrecernos una experiencia estética abstracta y situacional, cuya inestable centralidad está puesta en el sujeto, en su posición y su movimiento dentro de una geografía material cuyo orden le es permanentemente velado.

El recinto está enfáticamente delimitado por un muro de urnas que define el perímetro exterior del espacio funerario, un límite absoluto, que únicamente se abre en los cuatro vanos en forma de nicho del ala norte. Mientras el límite exterior es cerrado y uniforme, los límites del patio son complejos y presentan diversos grados de apertura.

Los distintos sectores del columbario se diferencian por el particular modo en que se abren hacia el patio, por su proporción, escala e iluminación. Sin embargo, el espacio sostiene su unicidad y consistencia gracias al carácter volumétrico y continuo del recinto, al tratamiento de las superficies y los detalles y a una monomaterialidad que le imprime al espacio la apariencia de una idea.

Las estanterías exentas, la disposición del entrepiso y los elementos materiales que definen el recinto siguen estrictamente la simetría bilateral de la planta, una simetría que es sistemáticamente boicoteada por la experiencia. Al observador se le presenta un espacio que es fluido y continuo, que solamente permite visiones extremadamente próximas de las urnas, en escorzo, o visiones distantes, claramente asimétricas, en las que la posición del cuerpo en el eje de simetría está sistemáticamente impedida por la arquitectura.

El muro de 20,50 m de longitud que sostiene la *gradonata* define las condiciones del límite interior del sector sur, un espacio tubular de sección cuadrada de 6 m x 6 m, dividido en 2 por un bloque de urnas exento de 3,30 m y que sobresale unos 3 m hacia cada lado del mural. Su posición en la línea media fuerza una contemplación asimétrica y parcial del espacio, que contradice la simetría y unidad de la construcción. Tres lucernarios cortan transversalmente la cubierta y proyectan trazos geométricos de luz que trepan sobre los muros de las tumbas. La configuración de la iluminación natural pauta visualmente el avance del espectador al tiempo que refuerza la doble condición del espacio funerario como parte y como totalidad.

En los sectores este y oeste, sendos vanos de grandes dimensiones se abren hacia el patio, mostrando una configuración asimétrica de planos, conformada por la pared perimetral de tumbas y por una estantería exenta, de 2,30 m de altura y 11,70 m de longitud, que se desliza aproximándose hacia el bloque del ala sur, sin llegar a tocarlo. La iluminación natural, proveniente del patio, enfatiza la separación de los bloques exentos y el muro de fondo.

El espacio queda dividido en dos zonas claramente diferenciadas por el efecto gravitatorio de la estantería de urnas ubicada hacia uno de los lados, generando un área despejada hacia el norte, que oficia de transición ante la escalera y el sector bajo el entrepiso.

El ala norte está cortada por un entrepiso longitudinal cuya posición, por debajo de la línea media de la altura del columbario, comprime dramáticamente el espacio

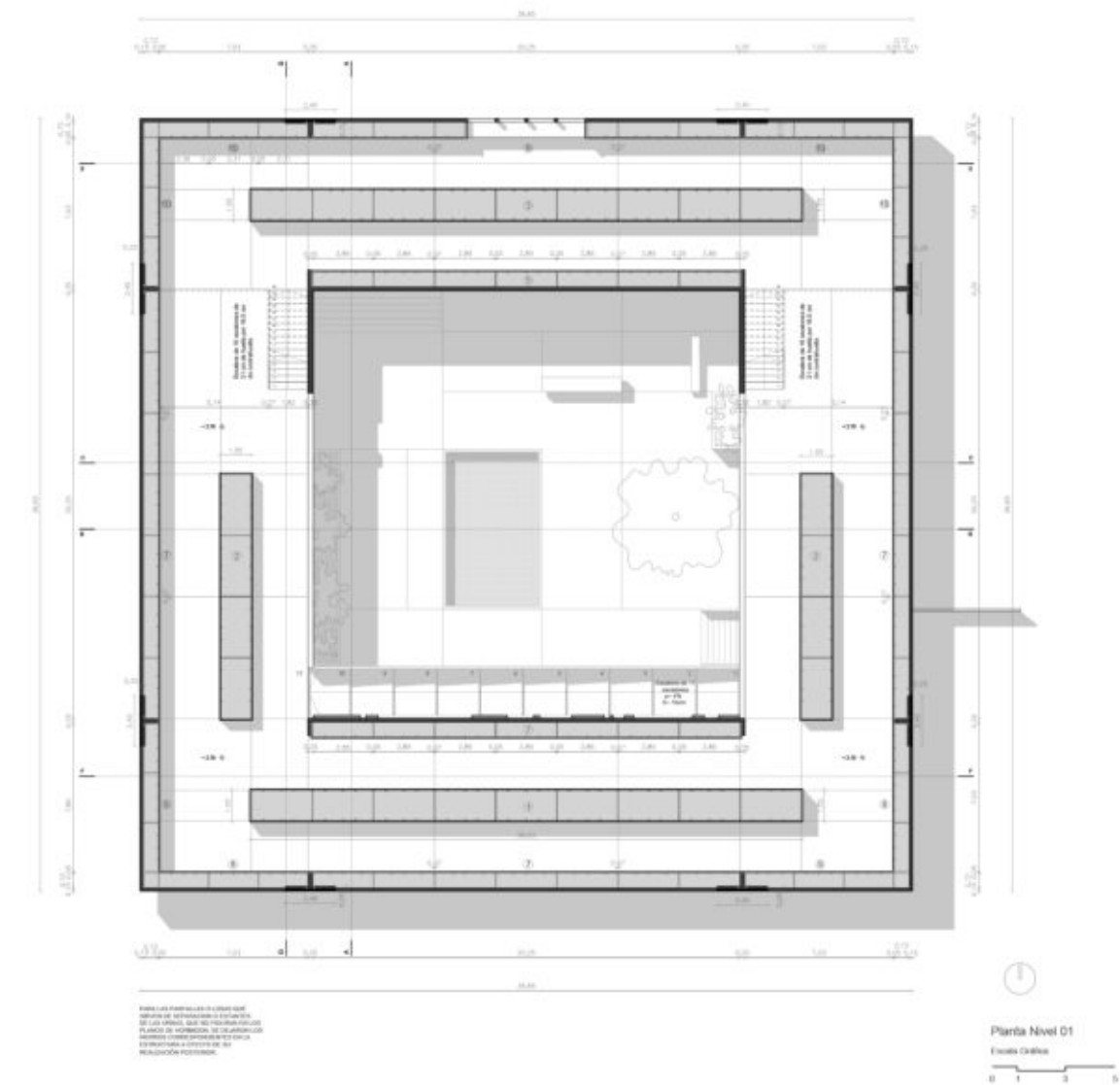


FIGURA 46. Redibujo del primer nivel. FUENTE: elaboración a cargo de Fabiana Perdomo y Jorge Gambini.



FIGURA 47. Vista elevada del sector oeste del columbario. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 48. Estantería exenta en el sector este del columbario. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 49. Vista elevada del sector sur del columbario. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.



FIGURAS 50 y 51. Vistas bajo el entrepiso, vano panorámico hacia el patio. FOTOGRAFÍAS: Jorge Gambini.

FIGURA 52. Mural desde el vano panorámico. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.





FIGURA 53. Escalera de acceso al entrepiso. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 54. Vista desde el entrepiso sobre el sector del columbario. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 55. Imagen del espacio en el entrepiso. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

inferior. Un antepecho de hormigón divide visualmente la altura total en dos partes prácticamente idénticas.

Mientras las superficies continuas de la envolvente exterior y de los cerramientos horizontales—el pavimento y el fondo de losa—mantienen la unidad espacial y material del anillo funerario, los ostensibles cambios de escala y proporción del nivel inferior del sector norte lo separan. En una vista frontal del entrepiso, se hace evidente esta encrucijada entre la continuidad y la cisura. Hacia el patio, el robusto antepecho de hormigón se pliega formando la baranda de una escalera en voladizo que avanza hacia el observador. La escalera descansa en un muro vertical cuyo calado ortogonal dibuja patrones geométricos que iluminan los escalones. Al movimiento ascendente y vertical le corresponde un movimiento horizontal y en profundidad, inducido por la continuidad de las superficies del suelo y de la pared exterior de urnas, empujando al cuerpo hacia la zona sombría bajo el entrepiso.

Con su alzada de 3,30 m y un bloque de urnas exento de 2,30 m, en idéntica disposición que la observada en el ala sur, el sector norte sobre el entrepiso sostiene la unidad formal y el carácter eminentemente volumétrico del espacio del anillo funerario. La estantería exenta nuevamente impide ocupar el eje de la escenográfica simetría, dividiendo el espacio sin cortarlo y dejando así expuesta la unidad del cerramiento superior del anillo. Tres lucernarios perforan el tercio norte de cubierta, tejiendo la identidad asimétrica del ala norte y su pertenencia al orden geométrico bilateral del proyecto. Una abertura longitu-

dinal elevada baña la superficie del cielorraso con la luz difusa del sur, enfatizando la asimetría de la escena.

Cuando el cuerpo se ubica bajo los 2,30 m del entrepiso, la percepción dominante del espacio funerario parece migrar de la vista a la piel. La compresión enfatiza la sensación de proximidad de los límites del espacio, otorgándole un carácter háptico a las sensaciones del observador, aunque la mano se guarde del contacto. El bloque de urnas, al centro, repite la configuración que ya hemos visto anteriormente, pero aquí su altura secciona el espacio en dos estrechos pasajes tan independientes como distintos.

Hacia el interior se abre una ventana panorámica, de 20 m de longitud, que ha sido diseñada para permitir una contemplación ideal del mural. Una vista en la que la distancia del espectador garantiza una visión de la pieza en su totalidad y en la que la altura de la mirada, en correspondencia con la mitad de la obra, asegura una percepción sin alteraciones perspectivas ni obstrucciones visuales. El hueco panorámico devuelve la posibilidad de visualizar la simetría del artefacto arquitectónico, pero solo para ofrecerla desde su condición de marco de la obra de arte.

Al norte, bajo el entrepiso, el espacio se hace más oscuro y, en cierto sentido, estrecho y claustrofóbico. En esta zona, la de mayor compresión y dramatismo del proyecto, una luz volumétrica penetra con violencia en la mitad del camino. El vano, ubicado en el centro del límite exterior, revela el espesor del muro funerario. Sus jambas y su alféizar reflejan la luz del norte, configurando un paralelepípedo luminoso que, con su centro de gravedad

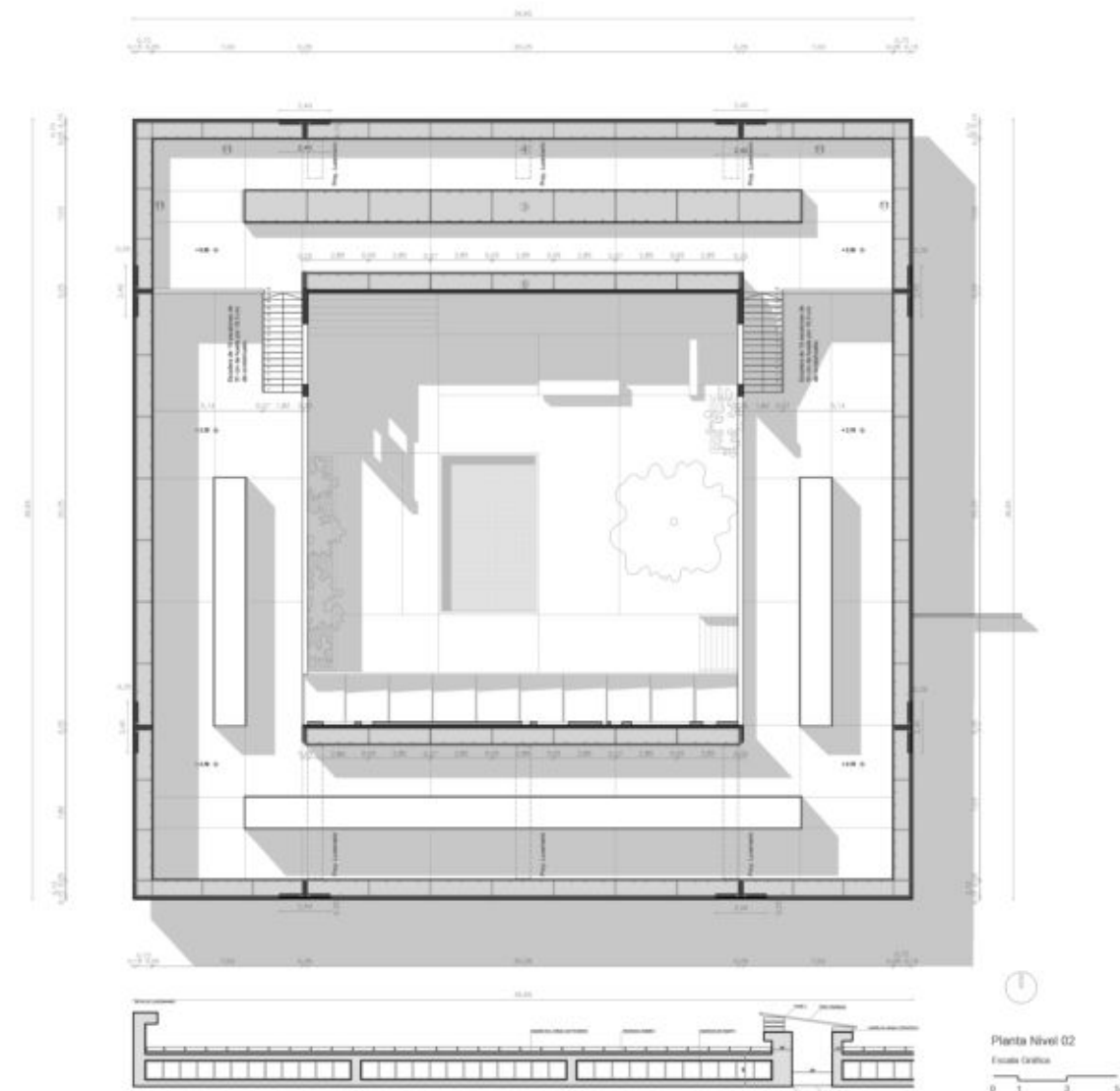


FIGURA 56. Redibujo del entrepiso y sección de la cubierta. FUENTE: elaboración a cargo de Fabiana Perdomo y Jorge Gambini.



FIGURAS 57, 58 y 59. Secuencia de aproximación hacia el vano de la fachada norte. FOTOGRAFÍAS: Jorge Gambini.

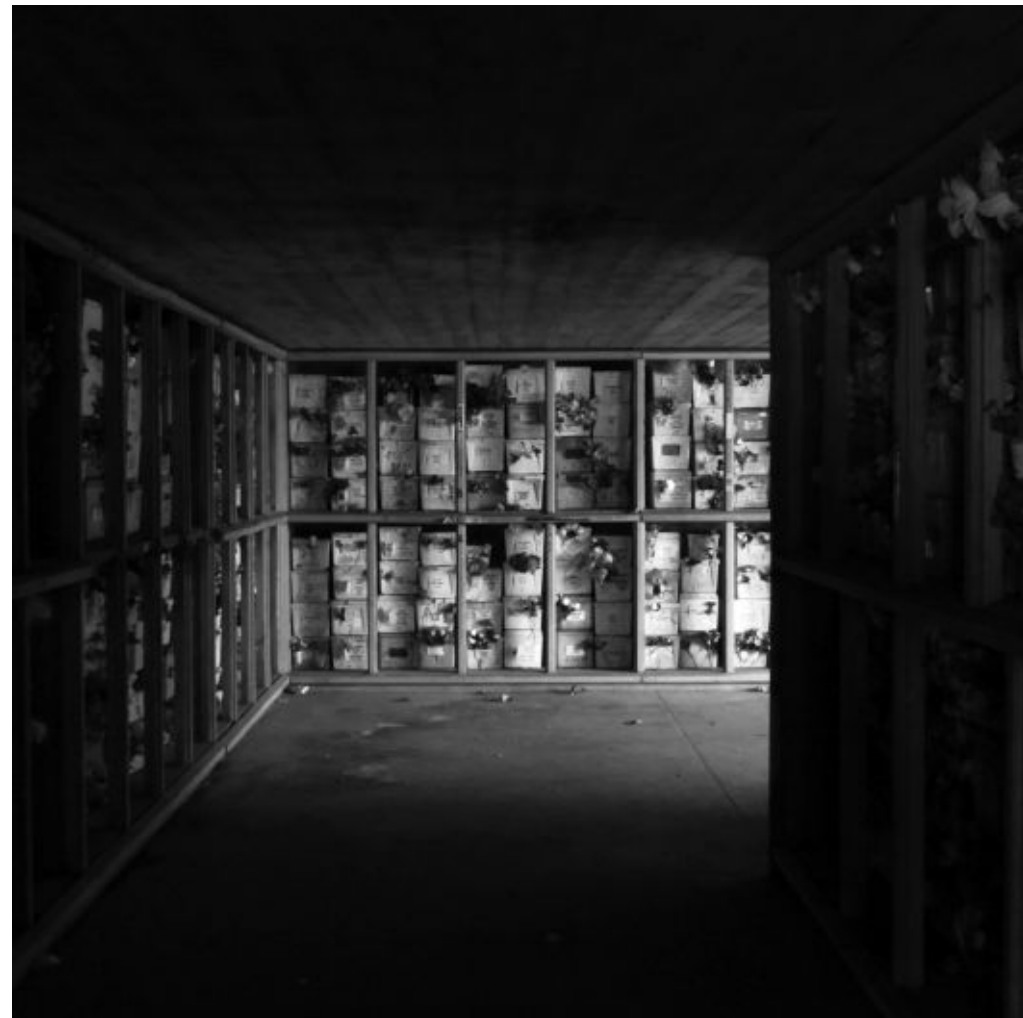


FIGURA 60. Esquina del columbario bajo el entrepiso. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FADU - IM



FIGURA 61. Vista del muro de tumbas desde el sector norte del columbario. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.



FIGURA 62. Vista del Cementerio Parque desde los vanos de la fachada norte. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

elevado, tensiona el espacio hacia arriba y hacia afuera, dirigiendo la mirada del observador hacia la arista viva y sin goterón que marca el límite del espacio funerario. Frente al hueco, las cuatro aberturas con forma de nicho enmarcan un horizonte idílico, en el que la mirada se pierde en el parque. La mano se relaja y busca el apoyo del alféizar, olvidando aquello que define el espesor del muro.

Ambos pasajes permiten recuperar para la mirada una posición en el eje de la simetría bilateral del proyecto, una localización que, en lugar de devolvernos la lógica formal y operativa del artefacto funerario, como ocurría en la Sala Velatoria Municipal, paradójicamente nos proyecta fuera de sus límites, presentándonos una escena capaz de sublimar, de igual manera, a la muerte y a la arquitectura.

En el anillo funerario, las condiciones de percepción se han diseñado de manera intencional como un instrumento visual, que privilegia la forma aparente del objeto por sobre su forma operacional. Se ha impedido categóricamente cualquier observación que tenga como resultado una mirada abarcativa, capaz de reconocer el orden tipológico del artefacto y la razón operativa de su forma.

Es rechazada aquí toda forma de subordinación del sujeto al orden monumental del objeto. A diferencia de lo que ocurría en la Sala Velatoria, la experiencia no revela en ningún momento la manera de ser de las cosas ni contribuye a su conocimiento. Lo que se ofrece a la reflexión no

es la cosa en sí, sino la experiencia como forma de sentir las cosas. La enfática simetría de la planta es negada por una experiencia construida en base a una mirada situacional, que en función del tiempo y la posición del cuerpo, en un espacio modelado por la luz y por el tacto, nos introduce en la íntima universalidad del juicio estético.

En el anillo funerario queda abierta así la posibilidad de una experiencia afirmativa que deja expuesta en última instancia la autonomía del sujeto y su posibilidad de autoconciencia. En el contexto de lo dicho sobre el columbario, podemos tomar prestadas las palabras con las que Robin Evans analiza y describe un edificio tan distinto y tan próximo como el Pabellón de Barcelona:

En virtud de sus propiedades ópticas, y de su fisicalidad incorpórea, el pabellón siempre nos aparta de la conciencia de él como una cosa y nos arrastra hacia la conciencia de la forma como lo vemos. La sensación, forzada a un primer plano, empuja la conciencia hacia la apercepción. El pabellón es un vehículo perfecto para lo que Kant llama juicio estético, donde la conciencia de nuestra propia percepción domina toda otra forma de interés e inteligencia. Pero, insiste Kant, fuera de su actividad aparentemente sin sentido, construimos nuestro propio destino.⁸

En este punto se podría argumentar, en un sentido contrario, que la conmoción del doliente frente a la pérdida de un ser querido puede impedir el estado contem-

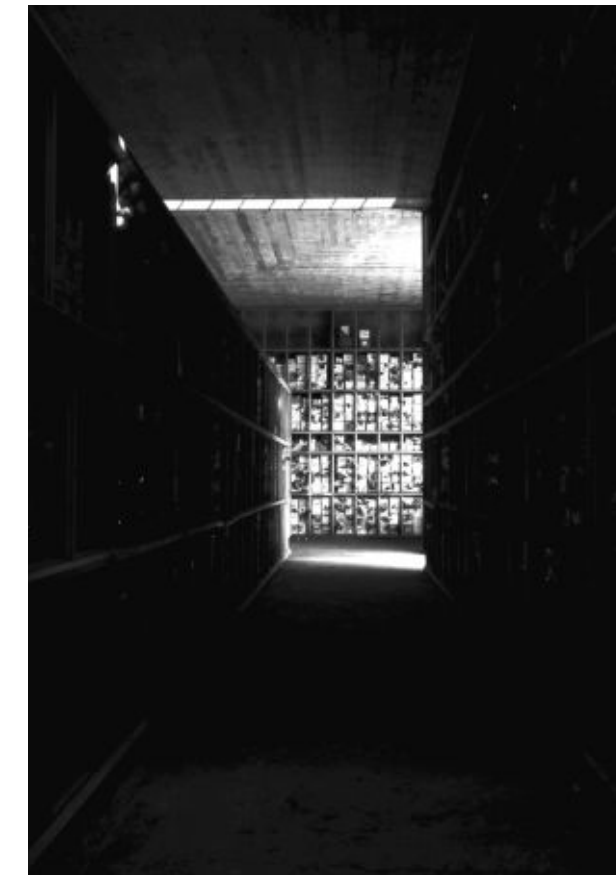


FIGURA 63. Sector sur del columbario. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 64. Sector sur del columbario. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

⁸ Robin Evans, «Las simetrías paradójicas de Mies van de Rohe» en *Traducciones* [trad. Moisés Puente] (Girona: Pre-Textos, 2005), 287.

plativo, que habilita el juicio estético, y que la corporeidad desnuda de las urnas no solo impone un estado sentimental que inhabilita toda posibilidad de distanciamiento estético, sino que, además, confronta al espectador con la descarnada naturaleza operativa del dispositivo funerario, ante la cual, toda pretensión de autonomía o libertad, parece irrelevante.

Frente a ambos argumentos en contra del sentido estético de la experiencia del espacio funerario del Urnario Municipal, es importante profundizar en algunos aspectos específicos del diseño y funcionamiento del edificio capaces de responder a las críticas acerca de la transparencia operativa y de la conmoción sensible.

TRANSPARENCIA OPERATIVA VERSUS OPACIDAD ESTÉTICA

La urna es el módulo base de la organización geométrica y espacial del edificio. Su regular disposición configura la realidad funcional del artefacto, en la que el recipiente que guarda los restos mortales es la unidad de un sistema de disposición. En la matriz genérica del proyecto convergen su eficiencia operativa y su precisión formal, logrando de esta manera transformar un principio general de organización en un hecho material específico.

Frente a las urnas desnudas, el espectador se ve confrontado con una suerte de transparencia operativa, en la que el dispositivo exhibe de manera ostensible su carácter de máquina funeraria como contenido de la experiencia.

Así, la precisa disposición de los cuerpos, su apilamiento y multiplicación, en un número que desborda a los sentidos y va más allá de toda comparación, arrastra al observador al vértigo de lo infinito, lo que Kant dio en llamar «lo sublime matemático». La experiencia de un orden de una magnitud tal que parece colocarse más allá de los límites de la imaginación, empujando a la razón hacia el pensamiento de lo absoluto.

En un sentido diametralmente opuesto, la contemplación de las exiguas proporciones de la urna individual impulsa a llenar los estrechos límites de su vacío interior con algo concreto, con una imagen o un concepto.

Sobre el frontis de las urnas, unas pequeñas placas de acrílico identifican los restos en la matriz abstracta y ortogonal del sepulcro. Cada nombre fija un lugar específico para la memoria, haciendo posible que el recuerdo se encarne en la ofrenda. Las coloridas flores de plástico, las fotografías desdibujadas y una constelación de abalorios consagran los lugares en los que, en algún momento, el recuerdo se ha transfigurado en sentimiento presente.

En la caridad de la ofrenda habita un vestigio de humanidad capaz de enmascarar, parcialmente, la imagen ominosa de la máquina funeraria. Como un velo sentimental, las ofrendas protegen el ánimo del espectador ante el temblor frente a lo absoluto, imponiendo un sentimiento de melancolía que inevitablemente empaña la conciencia de nuestra propia percepción.

En calidad de construcción destinada a la sepultura, son varios los planos del proyecto que enuncian el rol



FIGURA 65. Disposición de las urnas en las estanterías. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 66. Detalle de las urnas, ofrendas y señales de identidad. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

FIGURA 67. Dibujo del detalle en planta de la disposición de urnas y coordinación modular. FUENTE: elaboración a cargo de Fabiana Perdomo y Jorge Gambini.

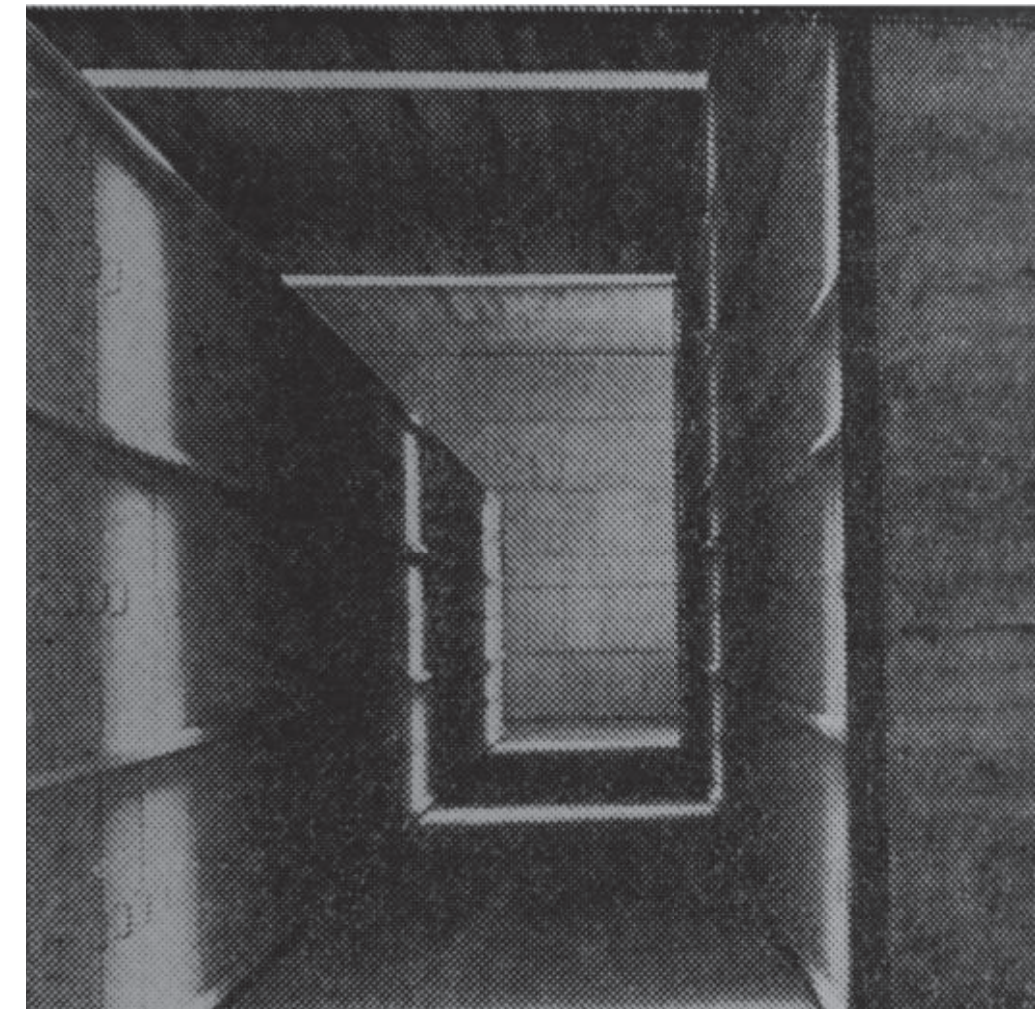
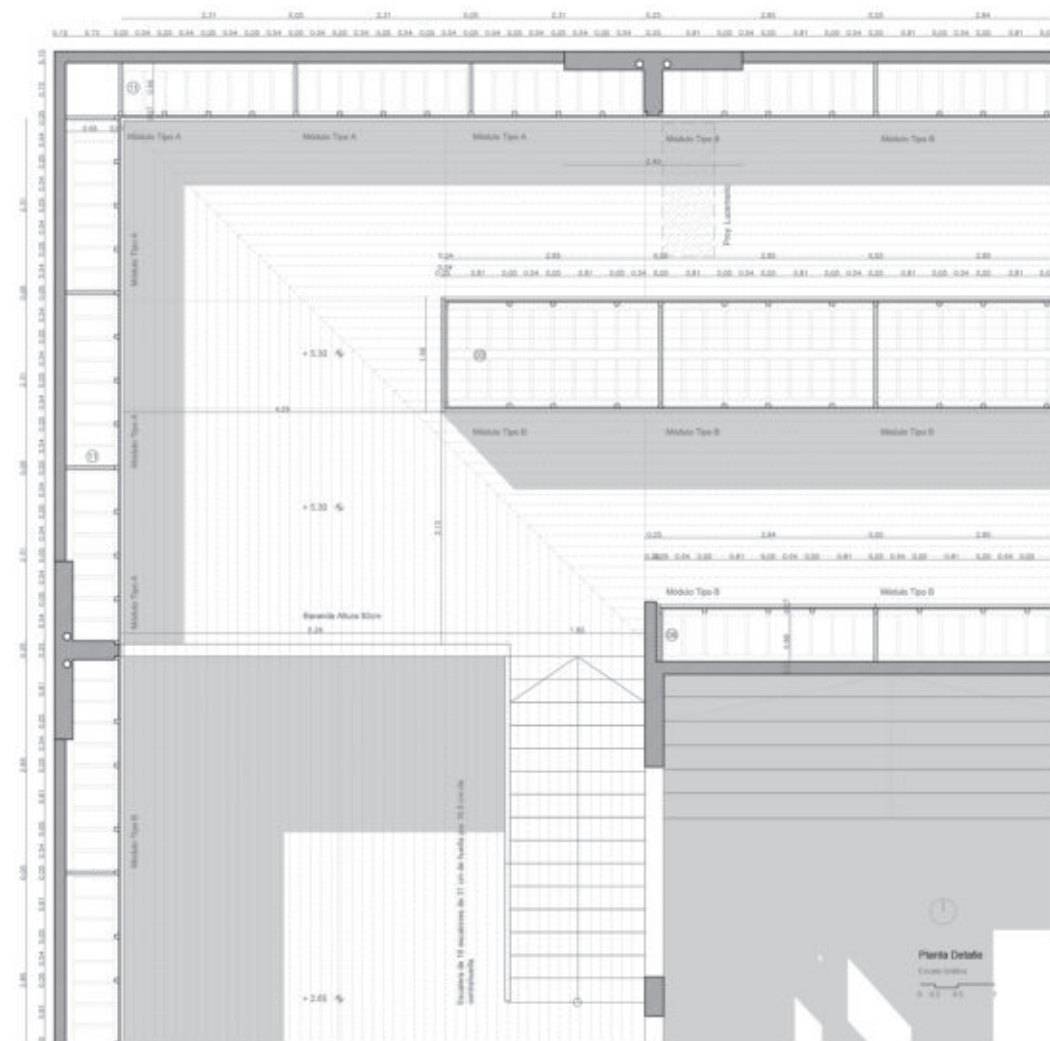


FIGURA 68. Fotografía, tomada por Julio Navarro y Carmen Moreno, del sector sur del columbario, con las tapas colocadas y los vidrios difusores tipo estipolite en los lucernarios. FUENTE: «Urnario del Cementerio del Norte», *Revista de la Facultad de Arquitectura*, n° 4 (febrero 1963): 16.

determinante de la estantería funeraria como base de la organización, la estructura y la forma del edificio.

De esta manera, los planos de la planta baja y planta primera⁹ muestran la distribución regular y simétrica de las estanterías en el recinto funerario. El plano «PN° 5», al que ya nos hemos referido anteriormente, relaciona la posición de los vanos de la fachada norte exclusivamente con la distribución del módulo tipo que aloja las urnas. El plano «PN° 5a» muestra la coordinación de los refuerzos estructurales de las vigas disco, del anillo funerario, con la posición de las losas y pantallas de las estanterías.

Los planos «PN° 6», «PN° 7», «PN° 8», «PN° 9» y «PN° 10» indican tanto el diseño como la cantidad y distribución de las estanterías. En esta serie de gráficos, las placas de fibrocemento que cubren las urnas y los montantes encargados de mantenerlas en su posición aparecen como los elementos determinantes de su apariencia formal.

Las piezas planas de fibrocemento no solo impiden la visión directa de las urnas, sino que además imponen un ritmo y unas proporciones alternativas que desdibujan por completo el orden mortuorio del columbario. El proyecto nos plantea aquí, nuevamente, una contraposición entre la función y la experiencia.

Las tapas y los montantes construyen una realidad plástica que clausura toda posibilidad de acceso a la condición operativa de la matriz modular, que permanece

oculta en un segundo plano, sosteniendo la eficiencia del dispositivo funerario.

Las fotos de época son un registro de la imagen del Urnario Municipal con sus estanterías cerradas. Estas fotografías muestran el anillo funerario como una realidad plástica autónoma, que, en función de su configuración visual y su difusa materialidad, niega su inherente condición de aparato. La experiencia que inaugura esta negación radical hace temblar la conciencia que tenemos del edificio y de los cuerpos que guarda, como simplemente cosas.

En el anillo funerario, la negación sistemática de las condiciones funcionales y operativas del objeto libera la posibilidad del juicio estético como una experiencia crítica ante la muerte. La negación de lo que es, no su afirmación, es aquí la vía de acceso a la dimensión trascendente de la realidad. En un proceso en el que lo negado no desaparece del campo de la experiencia, resuena con fuerza tras un muro de silencio, del que extrae su condición de crítica y espiritualidad.

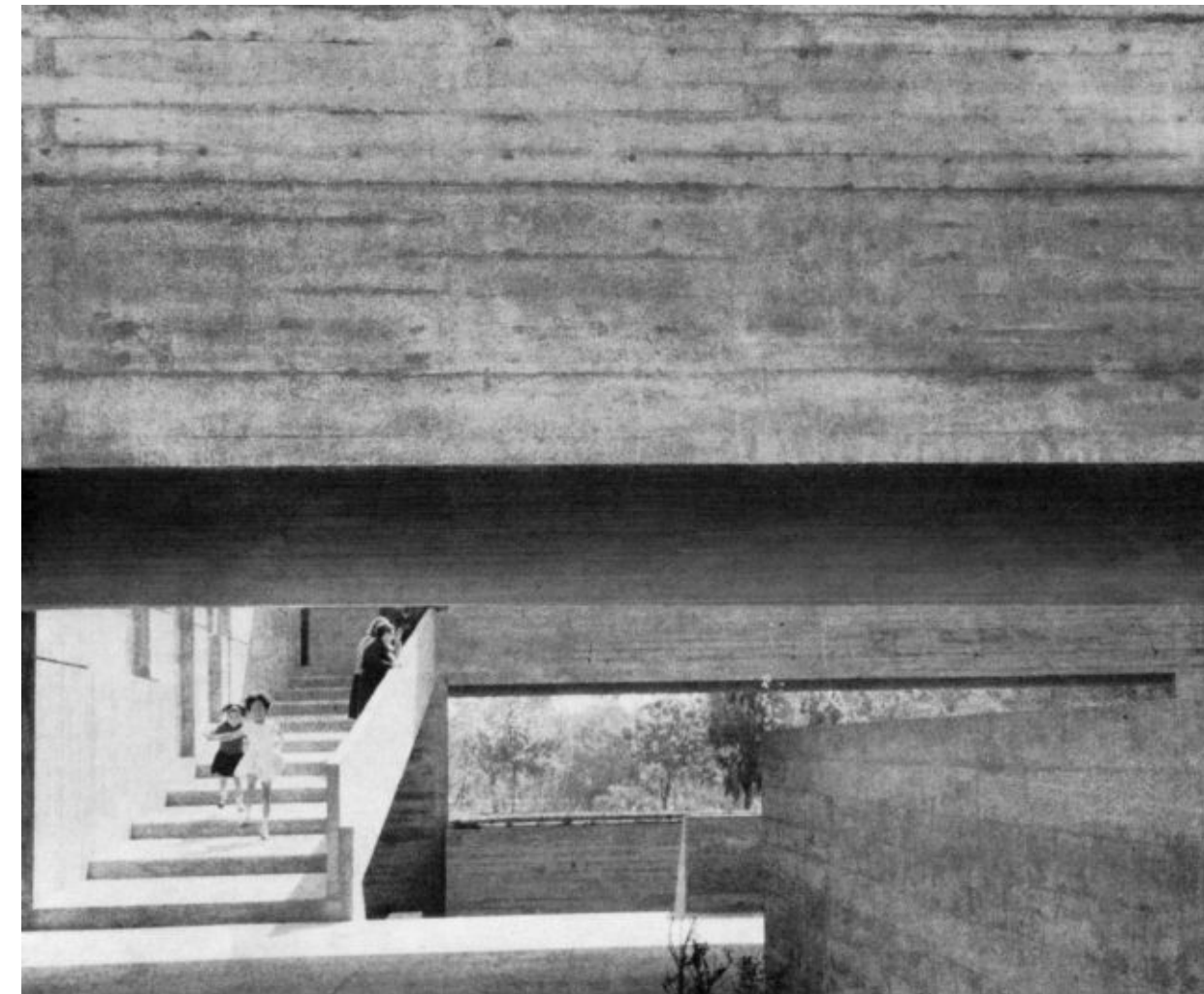


FIGURA 69. Fotografía de época, con niños corriendo por la gradonata. FUENTE: *Summa*, n° 3 (junio 1964), 43.

⁹ Los planos «PN° 2» y «PN° 3», respectivamente.

» Juan José Fontana, Carola Romay, Claudia Varin y Guillermo Zubeldía

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS Y ESTRUCTURALES

El registro de la configuración constructiva tuvo como objetivo determinar las características de los materiales y componentes que integran los diferentes sistemas constructivos. Aquellos que conforman la estructura resistente del edificio, altamente significativa para el caso de estudio, fueron abordados especialmente y de manera integral, a través de un estudio particular, a los efectos de determinar su funcionamiento y conocer sus deformaciones, tensiones, cuantías y fisuraciones.

CONFIGURACIÓN CONSTRUCTIVA

El registro de la configuración constructiva incluyó determinaciones dimensionales básicas con instrumentos manuales, la ejecución de cateos y la realización de ensayos de caracterización física y mecánica. Para estos últimos fue necesaria la extracción de muestras, operación a la que se le aplicó un plan de muestreo según el criterio de la mínima afectación posible del bien en función de su carácter patrimonial. Todas las actividades fueron acompañadas de un registro fotográfico que da cuenta de los diferentes resultados obtenidos y de los métodos aplicados.

Sistemas constructivos

En base a los resultados obtenidos se pudo determinar que la configuración general del edificio responde a la integración de los diferentes sistemas y componentes constructivos de acuerdo al siguiente detalle:

- 1- *Cimentación y contención*: el sistema está conformado por un entramado regular de zapatas y vigas de fundación en hormigón armado. Las zapatas tienen base variable y se apoyan sobre tosca dura de resistencia estimada 50 t/m³, según se indica en el plano «1A» de 1959. Se advierte que en el plano «6A» de 1959 se menciona como sistema de cimentación bajo pilar n° 1 el sistema de pilotes. Los pilares de cimentación se encuentran arriostrados por vigas de cimentación. Complementariamente, existen muros de contención que delimitan el patio interior y el estanque, con espesor de 10 cm según consta en plano «3A» de 1959.
- 2- *Estructura vertical*: está conformada por un entramado regular de apoyos puntuales o pantallas. Entre sus componentes principales, se incluyen: pilares de hormigón armado de largo variable, ubicados en el perímetro exterior; pilares pantalla del mismo material, ubicados en la línea de fachada interior a nivel de patio con subdivisión en niveles superiores, y pilares de sección circular en el sector norte. Sobre estos pilares descansan vigas de hormigón armado de gran altura, correspondientes a las fachadas externas del edificio, cuyo espesor es de 15 cm. La armadura de estas vigas es variable y se conforma por una doble malla de varillas de 8 mm de diámetro cada 15 cm en ambos sentidos; 11/12/15 varillas de 22 mm de diámetro en cara inferior de tramo (variable según las diferentes vigas) y varillas de 22 mm de diámetro en cantidad variable en el borde superior,



FIGURA 1. Vista general del patio delimitado por muros de contención. FOTOGRAFÍA: equipo de autores.

algunas de las cuales doblan aproximadamente a 45° en concordancia con la ubicación de los pilares exteriores.

- 3 - *Estructura horizontal*: está conformada en hormigón armado. Se compone de losas nervadas de doble carpeta, con casetones de cajón perdido de madera y vigas perimetrales. Las losas incluyen nervios de refuerzo de espesor 10 cm. El espesor total de la losa alcanza los 35 cm sobre planta baja y piso n° 1 y los 33 cm en la cubierta. En esquema gráfico se plantea la posible configuración de la losa sobre planta baja, de acuerdo al cateo realizado. Algunas de las vigas offician de baranda en los diferentes niveles. En su conjunto, conforman las fachadas al patio interior.
- 4 - *Fachadas*: se distinguen las externas del edificio y las internas volcadas hacia el patio interior. Las externas están conformadas por vigas de gran altura, detalladas en el sistema de estructura vertical. En fachada norte, a nivel de pretil, se identifican dos elementos singulares, tipo gárgola, que fueron agregados con posterioridad a la terminación de las obras. Esta fachada cuenta, además, con cuatro vanos de 123 cm x 110 cm en piso n° 1. Las fachadas internas, volcadas al patio, están conformadas por las vigas de diferente altura comprendidas en el sistema estructural horizontal.

- 5 - *Cubierta*: se conforma como una azotea sobre losa nervada de doble carpeta de hormigón armado. Tiene por terminación tejuela cerámica con junta rellena de mortero. El pretil perimetral tiene una altura de 100 cm desde la cara superior de losa e incluye aleta superior de ancho 60 cm. Incluye 3 lucernarios parciales transversales en el sector norte y 3 lucernarios en el sector sur de largo equivalente al ancho de la cubierta. Todos ellos poseen cerramiento vidriado sobre perfilera metálica y se encuentran sobrelevados del nivel de azotea por tabiques de mampuestos cerámicos.
- 6 - *Tabiquería*: consiste en una serie de tabiques de hormigón armado transversales a las fachadas, adosados o exentos de estas, que se complementan con losas horizontales de hormigón armado de 5 cm de espesor y armadura de 6 mm de diámetro cada 20 cm. Estos componentes conforman las estanterías destinadas a la colocación de urnas.
- 7 - *Carpintería exterior*: se identifica la presencia de una reja metálica, de una hoja batiente, ubicada en el remate superior de la *gradonata* de acceso. La misma no integra el proyecto original y fue colocada con posterioridad.
- 8 - *Circulaciones*: el edificio presenta cinco núcleos circulatorios de hormigón armado con baranda del mismo material. Dos de ellos conectan planta baja con nivel



FIGURA 2. Vista de la estructura horizontal de cubierta, sector oeste. FOTOGRAFÍA: equipo de autores.



FIGURA 3. Vista del interior del cajón de madera utilizado como encofrado perdido. FOTOGRAFÍA: equipo de autores.



FIGURA 4. Vista de fachada oeste y fachada norte con vanos y gárgolas. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini.

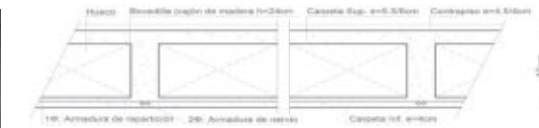


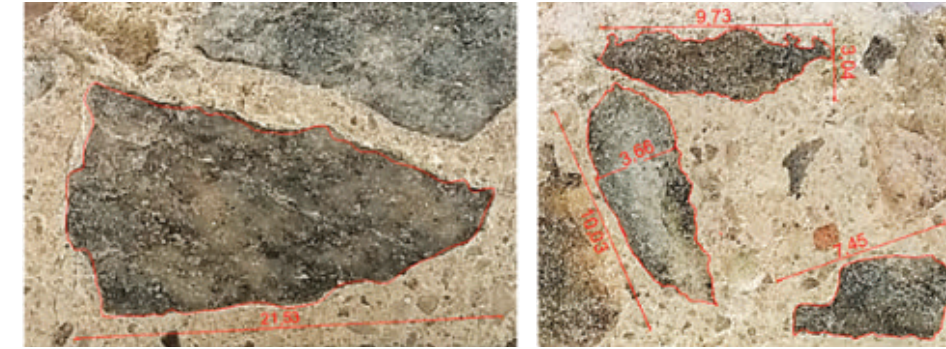
FIGURA 5. Circulación entre el piso n° 1 y el entrespiso. FOTOGRAFÍA: equipo de autores.



FIGURA 6. Circulación entre piso n° 1 y entrespiso en el sector oeste. FOTOGRAFÍA: J. J. Fontana.



FIGURA 7. Corte esquemático de losa nervada de acuerdo a cateo realizado. FUENTE: equipo de autores.



FIGURAS 8 y 9. Detalles del mural de Edwin Studer. FOTOGRAFÍAS: J. J. Fontana.

FIGURAS 10 y 11. Observación en microscopio de los agregados finos embebidos en la matriz cementícea. FUENTE: J. J. Fontana.

de patio y otros dos conectan piso n° 1 con entrepiso. Todos ellos están ejecutados sobre losa de hormigón armado de 10 cm de espesor. El acceso se desarrolla como una escalera de escalones de reducida contrahuella respecto de la huella, tipo *gradonata*, que comunica planta baja y piso n° 1, cuya estructura está conformada por una losa en ménsula de sección acartelada (espesor máx.: 18 cm; espesor mín.: 10 cm).

- 9 - *Terminaciones*: en pavimentos de piso n° 1 y entrepiso se observa contrapiso de hormigón sobre carpeta superior de losas nervadas, mientras que en planta baja y patio interior este contrapiso descansa directamente sobre el terreno natural. En planta baja se advierten dos sectores de pavimentación: el primero se corresponde con el área original y el segundo con la ampliación de esta hasta el perímetro del edificio. En la cubierta la terminación superficial es de tejas cerámicas. En paramentos y cielorrasos el hormigón visto no cuenta con ninguna terminación, excepto bajo el núcleo circulatorio que conecta piso n° 1 con entrepiso del sector oeste, donde se observa la presencia de pintura blanca incorporada cuando se delimitó en dicha zona un recinto cerrado, hoy inexistente.
- 10 - *Instalaciones*: las de abastecimiento de agua potable de red se reducen a un punto de suministro ubicado en planta baja junto al acceso. El sistema de evacuación de pluviales está integrado por 16 tuberías de hierro fundido de 102 mm de diámetro, embutidas en fachadas y pilares, que llegan a bocas de desagüe

tapadas de 40 cm x 40 cm según planos originales. En plano «1B - Instalación Sanitaria», del año 1959, se indican en planta baja 8 bocas de desagüe tapadas de 40 cm x 40 cm, conectadas por cañería de hormigón a una boca de desagüe tapada de 60 cm x 110 cm. Esta recoge las recién mencionadas y las cinco bocas de desagüe del patio interior, desagotando en el lago próximo. Se presume que modificaciones posteriores a la configuración original en el pavimento de planta baja sustituyeron las bocas de dicha planta por otras colocadas fuera del perímetro del edificio con conexiones no conocidas. En piso n° 1 se observan bocas de desagüe con descarga vertical directa, ejecutada en caños de PVC colocados atravesando la carpeta inferior de la losa nervada del sector este. Esto genera una caída de agua en zona no prevista y deja expuestos los materiales de la losa sin protección frente a la intemperie. Se advierte la colocación de una cámara de videovigilancia, con alimentación eléctrica aérea desde columna cercana, sobre pretil en el sector sur de la cubierta.

- 11 - *Ornamental*: el edificio posee un mural del artista Edwin Studer. Fue adosado a la fachada interior del patio del sector sur y su ejecución en hormigón armado sigue un diseño de volúmenes geométricos individuales que sobresalen en voladizo del soporte. En ellos se advierte el dibujo de las tablas de encofrado en dirección vertical, distinguiéndose de la disposición horizontal predominante.

Materiales

Los materiales empleados en el edificio son mayoritariamente el hormigón y el hormigón armado visto. Estos componen de manera integral o parcial todos los sistemas constructivos detectados.

Características generales del hormigón: presenta una composición convencional, integrando agregados finos y gruesos a la pasta de cemento. Esto se conoce en base a imágenes obtenidas por observación a través de microscopio de las caras cortadas de testigos extraídos de pilares, vigas de fachada interiores que ofician de baranda y vigas altas de fachada exterior. A partir de estas imágenes también puede inferirse que el material presenta una apariencia homogénea, con agregados finos, de cantos redondeados, cuyas dimensiones varían entre 0,2 mm y 1,6 mm. El agregado grueso está constituido por partículas de forma irregular, de tendencia angulosa a elongada y cantos también angulosos, con tamaños que oscilan entre 7,5 mm y 21,5 mm.

La apariencia del material responde, en términos generales, a la disposición expresa de las tablas de encofrado que se aplicó durante el proceso de obra, dejando en evidencia las fases de llenado y los detalles de las fijaciones que aseguraron dichas tablas durante el colado del material. El efecto «bandas», obtenido por la disposición del encofrado, se acompaña con la textura y el color del material. Estos dependen de múltiples factores originales concomitantes, tales como el coloreado diferencial debido a la posible presencia y naturaleza de productos desenco-

frantes y los fenómenos de segregación del mortero y de la pasta ocurridos potencialmente durante el llenado contra la cara interior del encofrado. Dichos fenómenos dependen de la dosificación del hormigón, de su consistencia y de la distribución granulométrica de los agregados, así como del método de llenado llevado a cabo durante el proceso de obra (altura de vertido, método de compactación). A estos deben sumársele las afectaciones ocurridas en el transcurso de la vida en servicio debidas a fenómenos físicos y biológicos (erosión superficial, manchados, colonización por hongos, etc.).

Las propiedades físicas y mecánicas del hormigón, estudiadas a partir de determinaciones experimentales, responden al siguiente detalle:

Porosidad: fue analizada por el método de Porosimetría de Mercurio, arrojando como área total de poros un valor de 1,65 m²/g y un diámetro medio de poros de 248,3 nm que definen una porosidad de la muestra de 8,37 %. La distribución de la introducción de mercurio en relación al diámetro de poros se indica en Figura 14. La Figura 15 considera la cantidad de mercurio acumulado.

Contenido de cemento: fue determinado analizando muestras obtenidas durante la extracción de testigos. Expresa la cantidad de cemento en porcentaje respecto del peso total del hormigón de las zonas centrales de las piezas estructurales correspondientes, evitando las capas de recubrimiento. Los resultados obtenidos alcanzan los siguientes valores:

FIGURAS 12 y 13. Observación en microscopio de los agregados gruesos del hormigón. FUENTE: equipo de autores.

componente		pilar perimetral, sector este	pilar tramo entre patio int. y planta baja	viga de fach. oeste	viga de fach. este	viga de fach. sur	viga baranda, fach. int., sector oeste
varillas horizontales							
recubrim. (mm)	mín.	33	45	20	28	sin dato	23
	prom.	34	55	22	31	sin dato	28
sep. prom. (cm)		10	9	16	15	16	21
varillas verticales							
recubrim. (mm)	mín.	36	58	13	16	sin dato	21
	prom.	41	60	13	18	sin dato	23
sep. prom. (cm)		14	28	14	14	15	14

TABLA 1. Recubrimiento y separación entre varillas de armaduras en diferentes componentes estructurales. FUENTE: equipo de autores.

- 17,3 % en viga alta de fachada oeste;
- 19,5 % en pilar tramo entre patio interior y planta baja;
- 20,3 % en viga baranda, sector oeste;
- 26,4 % en pilar perimetral, sector sur.

Resistencia a compresión: fue determinada sobre testigos extraídos de dos pilares (uno perteneciente a las fachadas perimetrales externas y otro ubicado en el plano de las fachadas internas al patio), de la viga de gran altura de la fachada oeste y de la viga de fachada interior del sector oeste que oficia de baranda. Los resultados de carga de rotura obtenidos deben ser ponderados teniendo en cuenta la dimensión de los testigos, la esbeltez de estos y, en uno de los casos, la condición inadecuada de relación dimensional entre el diámetro del testigo y la dimensión del agregado grueso (menor a 3). Sin considerar el resultado de este último testigo, y adoptando en términos generales un coeficiente de corrección de 0,87, que equipara a la peor condición de esbeltez alcanzada (cuyo valor es de 1) y un factor de adecuación por tamaño de valor 0,90, la resistencia media de los tres resultados restantes alcanza el valor de 35,2 MPa y la resistencia mínima el valor de 30,1 MPa.

Armaduras: la presencia de armadura se observó de manera directa en sectores afectados por desprendimientos y de forma indirecta a través de ensayos no destructivos de localización, efectuados en zonas especialmente seleccionadas. Estas detecciones mostraron una correspondencia significativa, aunque no total, con la armadura expresada en recau-

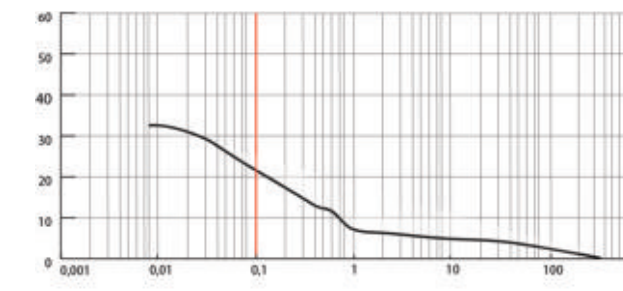
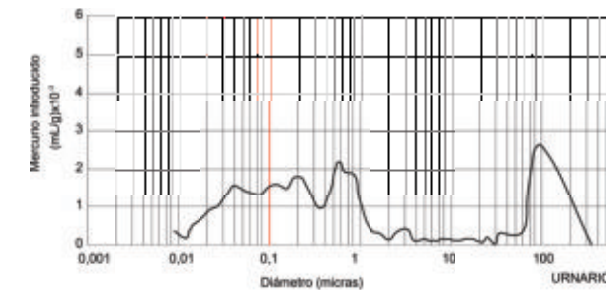
dos gráficos. De acuerdo a estos recaudos, en particular en lo que refiere a las vigas de fachada exterior, las armaduras responderían al tipo de aceros marca SIMA o equivalente. En el año 1952, la revista *Arquitectura* publicó anuncios en los que se indicaba que estos aceros SIMA [Sistema Industrial para Mejorar Acero] habían sido aprobados en Montevideo con una tensión de trabajo de 2000 kg/cm², contando con idéntica aprobación en Buenos Aires un año antes.

La determinación de la localización de las armaduras, su separación y recubrimiento, fue realizada a partir de estudios no destructivos y sus resultados pueden leerse en la Tabla 1. En ella se expresan, por separado, las varillas horizontales y las verticales, indicando recubrimiento mínimo detectado y promedio de un área de ensayo de 1 m², aproximadamente, en cada sector ensayado.

A partir de las observaciones de los cielorrasos de las losas, realizadas en colaboración con el Área de Patologías del Instituto de Tecnologías y mediante cámara termográfica, se confirmó la presencia de los nervios en que se inserta la armadura.

MODELIZACIÓN DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL

A efectos de analizar y evaluar el funcionamiento teórico de la estructura del edificio y obtener una aproximación numérica de sus deformaciones, tensiones, cuantías y fisuraciones, se realizó un modelo de análisis de elementos finitos con el programa RFEM 5.23.02 de la compañía Dlubal Software GmbH.



Condiciones de partida

- 1- **Elementos estructurales:** prácticamente todos los elementos estructurales que componen la estructura fueron modelados como superficies planas de hormigón con espesores constantes. Las excepciones comprendieron la losa de piso de la *gradonata* de acceso al primer nivel, que fue modelada como una superficie plana de espesor variable, y los dos pilares circulares que soportan la viga de cubierta en la fachada interior del sector norte del edificio, que fueron modelados como barras.

Las losas nervadas del primer nivel y del entrespejo fueron creadas a través del enlace de superficies horizontales y verticales. Las primeras representaban las carpetas horizontales superior e inferior, de 7 cm y 4 cm de espesor, respectivamente, separadas 30 cm (distancia entre los planos medios de dichas carpetas). Las segundas representaban los nervios principales de 10 cm de espesor, separados 38 cm, y los transversales de rigidización, ubicados según los recaudos gráficos de la obra. Los mismos criterios se utilizaron para el modelado de las losas nervadas de la cubierta, pero con superficies de 5 cm de espesor para las carpetas superiores y separaciones de 29 cm entre los planos medios de las carpetas.

Los pilares y las vigas se conformaron a partir de superficies verticales con espesores que varían entre los 25 cm y los 15 cm. Los tabiques y las losas que configuran las paredes y repisas de las estanterías se

modelaron a partir de superficies de 5 cm de espesor y las losas de las escaleras de acceso al entrespejo superior como superficies inclinadas de 10 cm de espesor. La *gradonata* de acceso al primer nivel, por su parte, se modeló a partir de una superficie inclinada que representa el piso, con un espesor que varía entre los 20 cm en el apoyo sobre el muro y los 10 cm en el borde opuesto, y una superficie vertical de 10 cm de espesor que representa la baranda.

Los dos pilares circulares que soportan la viga de cubierta en el sector norte, por último, fueron modelados como barras rectas de 15 cm de diámetro. Los arranques de pilares y pantallas sobre la cimentación fueron definidos como apoyos en línea con restricción total de desplazamientos.

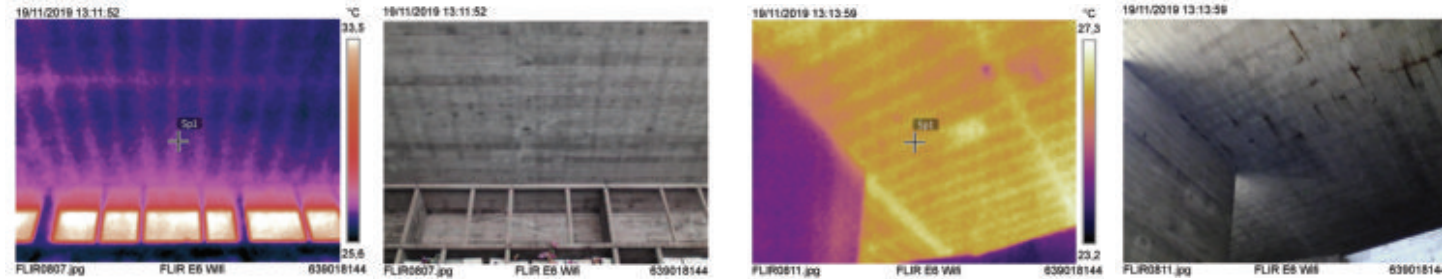
- 2- **Malla:** la malla de elementos finitos se generó a partir de elementos bidimensionales cuadrangulares, con nudos en las esquinas y en los puntos medios de sus

FIGURA 14. Cantidad de mercurio introducido en relación al diámetro de poros. FUENTE: equipo de autores.

FIGURA 15. Cantidad de mercurio introducido acumulado en relación al diámetro de poros. FUENTE: equipo de autores.

FIGURA 16. Anuncio de aceros SIMA. FUENTE: *Arquitectura*, n° 224 (1952), s.p.





FIGURAS 17, 18, 19 y 20. Vista de la ubicación y dirección de los nervios estructurales de las losas nervadas. FUENTE: Área de Patologías del Instituto de Tecnologías.

FADU - IM

- 3- **Materiales estructurales:** de acuerdo a los resultados obtenidos en los ensayos a la compresión de testigos extraídos del edificio, el tipo de hormigón elegido para el modelo es el C30/37 del Eurocódigo 2,¹ con una resistencia característica a la compresión en probeta cilíndrica (f_{ck}) de 30 N/mm². Este valor de resistencia fue superado en los tres ensayos realizados. Para la armadura pasiva se eligió un acero B 420 s, con un límite elástico característico (f_{yk}) de 420 N/mm². Ambos materiales fueron modelizados como isótropos, elásticos y lineales.
- 4- **Cargas del modelo estructural:** los casos de carga considerados fueron el peso propio, las cargas muertas, la sobrecarga de uso y la carga de viento. El peso propio y las cargas muertas (el peso de aquellos elementos constructivos que no forman parte del sistema estructural) se incluyen en la categoría de acciones permanentes. Las sobrecargas de uso consideradas, por otra parte, corresponden a la Categoría C (zonas de congregación). Se consideró una sobrecarga de uso de 300 daN/m², actuando tanto sobre las losas de los niveles 1 y 2 como sobre las circulaciones verticales (escaleras y

gradonata). Sobre la cubierta, por otra parte, se aplicó una sobrecarga de uso de 150 daN/m². Finalmente, sobre las estanterías se consideró una sobrecarga de 70 daN/m² en los estantes altos y de 23 daN/m² en los estantes bajos, para considerar el peso de las urnas. Estos últimos valores surgieron de una estimación del peso de una serie de urnas apiladas de acuerdo a la distribución observada en el edificio. Se detectaron dos tipos de urnas: las de fibrocemento, con un peso promedio de 12,8 Kg, y las de fibra de vidrio, con un peso promedio de 5,6 Kg cada una. Estos valores surgieron de una serie de mediciones realizadas con el apoyo del personal municipal del Cementerio del Norte. Desde hace algunos años, las urnas más livianas de fibra de vidrio están sustituyendo a las de fibrocemento. De hecho, está previsto que sean sustituidas por completo. Para la estimación de la carga sobre la estructura se consideró, no obstante, la existencia de un 75 % de urnas de fibra de vidrio y un 25 % de fibrocemento, por ser estimada como la proporción existente en la actualidad. Por último, la carga de viento fue estimada según la norma UNIT 50:84,2 considerando una rugosidad del terreno tipo II, correspondiente a un terreno plano o poco ondulado con obstrucciones bajas como árboles y edificaciones eventuales. Para la combinación de las

¹ UNE-EN 1992-1-1:2013. Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación.
² UNIT 50:84. Acción del viento sobre construcciones.

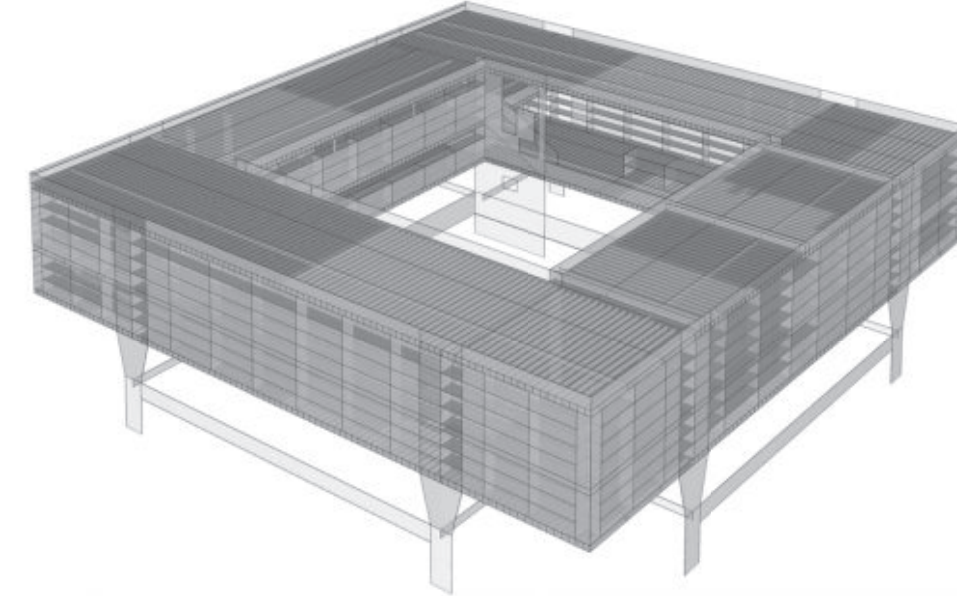
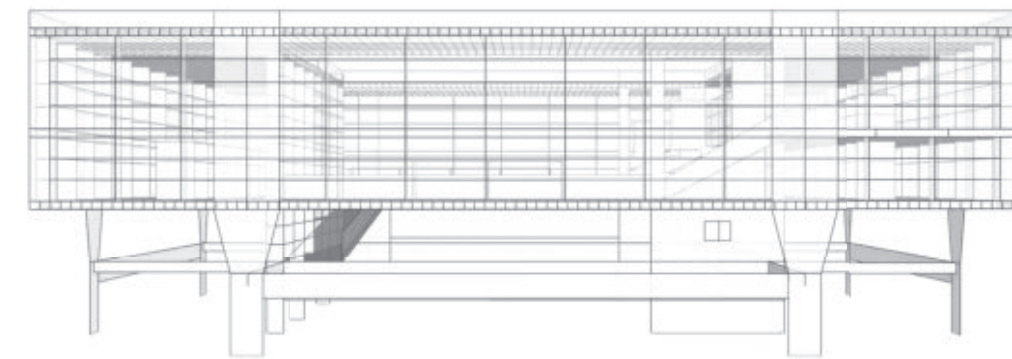


FIGURA 21. Axonometría con vista exterior e interior del modelo realizado con el programa RFEM 5.23.02. FUENTE: J. J. Fontana.



FIGURAS 22 Y 23. Axonometría y sección perspectivada transparente del modelo realizado con el programa RFEM 5.23.02. FUENTE: J. J. Fontana.

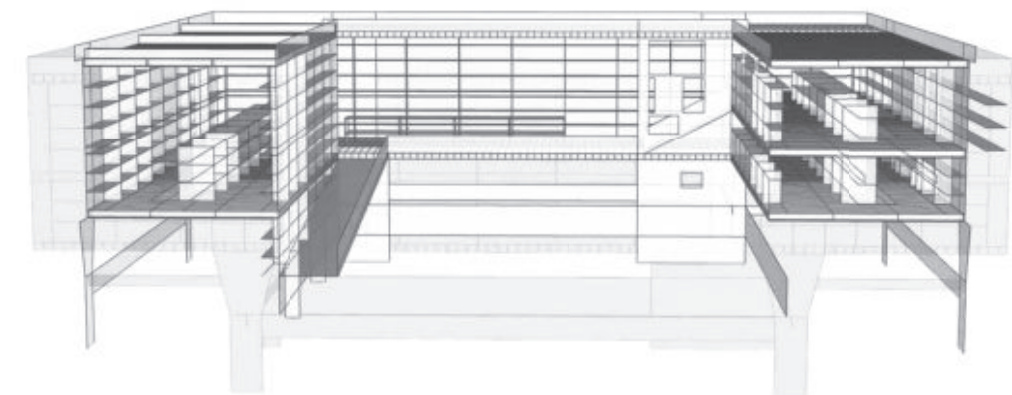
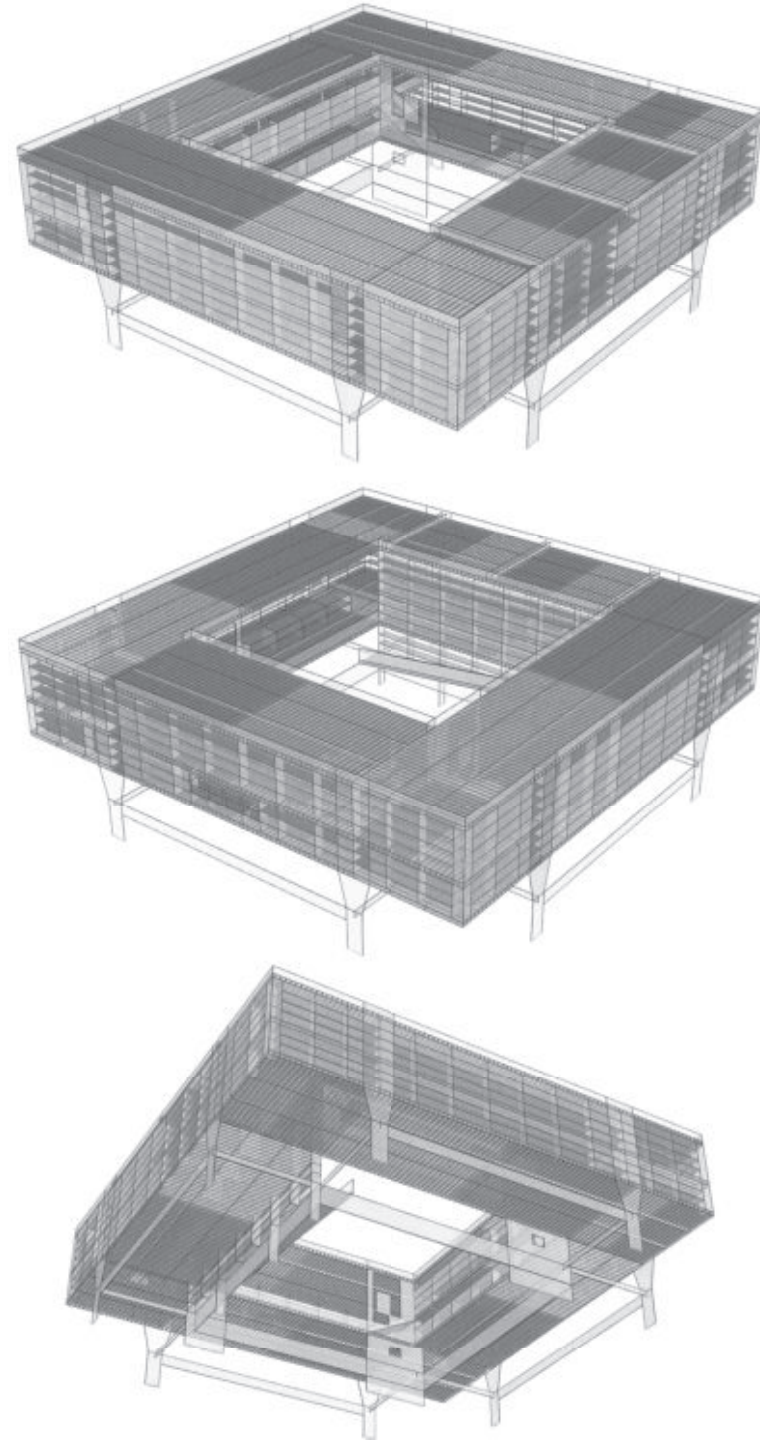


FIGURA 24.
Axonometrías del
modelo realizado con
el programa RFEM
5.23.02. FUENTE:
J.J. Fontana.



acciones se siguieron las reglas definidas en la norma UNE-EN 1990:2019.³ El cálculo estructural de los estados límite últimos y de servicio fue realizado siguiendo los procedimientos del Eurocódigo 2.

Reacciones y descargas

Se comparan, a continuación, las reacciones y descargas de los pilares a la cimentación estimadas por el modelo de cálculo con las especificadas en el plano original «PN° 1A». Estos valores de descarga son los únicos datos numéricos disponibles del cálculo original.

La descarga total del modelo asciende a 2881 t. Esta resulta ser un 5,26% superior de las aproximadamente 2737 t totales indicadas en el plano original de cimentación. Las descargas del modelo para los pilares de la fachada norte son 15 % superiores a las especificadas en el plano (pilares P1 en el plano original), mientras que las correspondientes a la fachada sur son 1 % inferiores (pilares P7 en el plano original), las de la fachada este son 1 % superiores y las de la oeste son 6 % inferiores (pilares P2 y P4 en el plano original). Globalmente, la descarga total del modelo en los pilares exteriores resulta de 1741 t, es decir, 2,05 % superior a las 1706 t que suman las descargas indicadas para dichos pilares en el plano de la obra. Las mayores diferencias se dan en los pilares calados, en las fachadas al patio interior (pilares P3 en el plano original). Las descargas de los mismos, según el modelo, ascienden

a un total de 622 t, mientras que las descargas indicadas en el plano suman un total de 432 t. Es decir, son 43,98 % superiores.

Por último, la diferencia en las descargas de los pilares que soportan la fachada al patio interior del sector sur en los dos extremos (P5 y P6 en el plano original), soporte de la *gradonata* de acceso y del mural, es de aproximadamente 28,2 %. La descarga total de estos pilares en el modelo resulta de 287 t, en tanto que en el plano resulta de 368 t. Los pilares intermedios de esta fachada no tienen especificadas sus descargas en el plano original (pilares P9). De acuerdo al modelo de cálculo, en ellos las descargas serían de 99 t y 132 t.

Deformaciones globales y flechas iniciales

Se comentan, a continuación, las deformaciones iniciales observadas en el modelo estructural realizado, máximas para combinaciones de cargas permanentes y sobrecargas.

Las vigas altas de las fachadas principales del edificio, con tres tramos de aproximadamente 7,3 m de altura, acusan deformaciones muy pequeñas. La viga de la fachada norte, perforada por cuatro ventanas en el primer nivel, presenta una deformación máxima de 2,7 mm en el tramo central, en tanto que las otras tres vigas de fachada, sin perforaciones, presentan deformaciones que no superan los 1,6 mm. Se estima una flecha inicial máxima de 1,5 mm para la viga de la fachada norte y de 0,7 mm para la viga de la fachada sur.

³ UNE-EN 1990:2019. Eurocódigos. Bases de cálculo de estructuras.

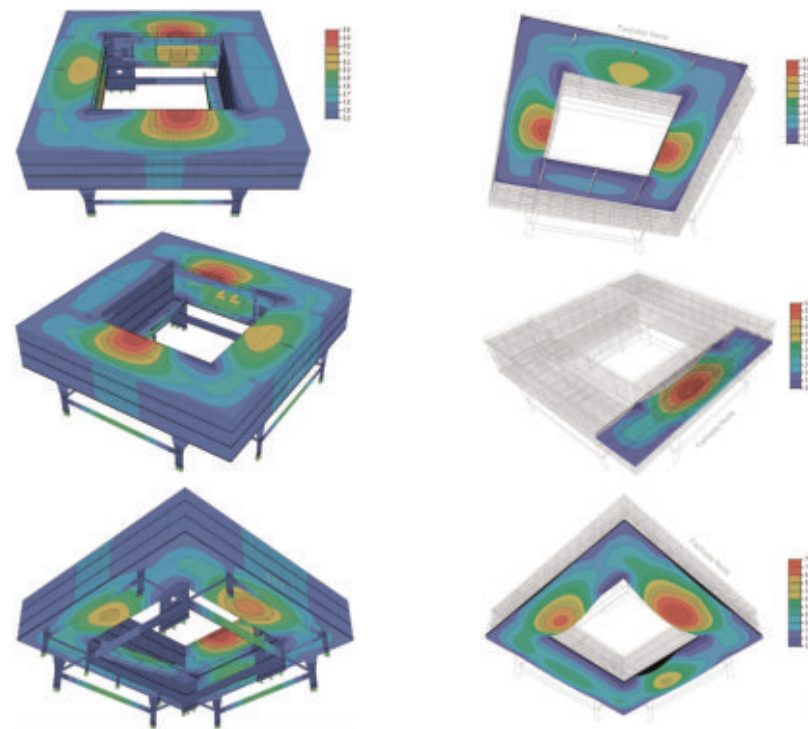


FIGURA 25. Deformaciones globales iniciales (mm) de todo el modelo para una combinación de cargas permanentes y sobrecargas. FUENTE: J. J. Fontana.

FIGURA 26. Deformaciones globales iniciales (mm) de las losas nervadas de la cubierta, el entrepiso y el primer nivel para una combinación de cargas permanentes y sobrecargas. FUENTE: J. J. Fontana.

En los tramos laterales, que se apoyan mutuamente en las esquinas del edificio en ménsula, la máxima deformación de 1,2 mm también se produce en la zona central, en tanto que en los extremos de la viga del sector norte, la más cargada, las deformaciones no superan los 1,1 mm en ambas esquinas.

Las máximas deformaciones globales iniciales en el modelo estructural fueron observadas en las vigas de 15,3 m de luz de las fachadas interiores de los sectores este y oeste que soportan la cubierta, con valores de aproximadamente 9,8 mm. Se estiman flechas iniciales máximas de 8,9 mm para estas vigas de 92 cm de altura.

En la viga de tres tramos continuos de la fachada interior del sector norte que soporta la cubierta, se observa una deformación máxima de 5,3 mm en el punto medio del tramo central, correspondiente a una flecha inicial máxima de aproximadamente 1,6 mm, ya que los apoyos sobre los pilares de sección cilíndrica descienden unos 3,7 mm.

Esta flecha sería de 4,9 mm, considerada con respecto a los apoyos externos sobre las fachadas al patio.

La viga de la fachada interior del sector norte, que soporta la losa nervada del entrepiso y recibe la descarga de los dos pilares de sección circular que soportan a las vigas del nivel de cubierta, tiene 2,85 m de altura y salva una luz libre de 20,2 m. La máxima deformación observada en el centro de esta viga es de 5,3 mm, correspondiente a una flecha inicial de unos 4,9 mm. La viga de esta misma fachada que soporta la losa nervada del primer nivel, con 1,70 m de altura e idéntica luz, presenta una deformación máxima de 6,4 mm, correspondiente a una flecha inicial de unos 6,0 mm.

La viga baranda de la fachada al patio interior del sector este en el primer nivel, con 1,33 m de altura y 15,46 m de luz, alcanza una deformación máxima de 6,2 mm y una flecha inicial máxima de 5,3 mm, en tanto que la correspondiente al sector oeste, con la misma altura y

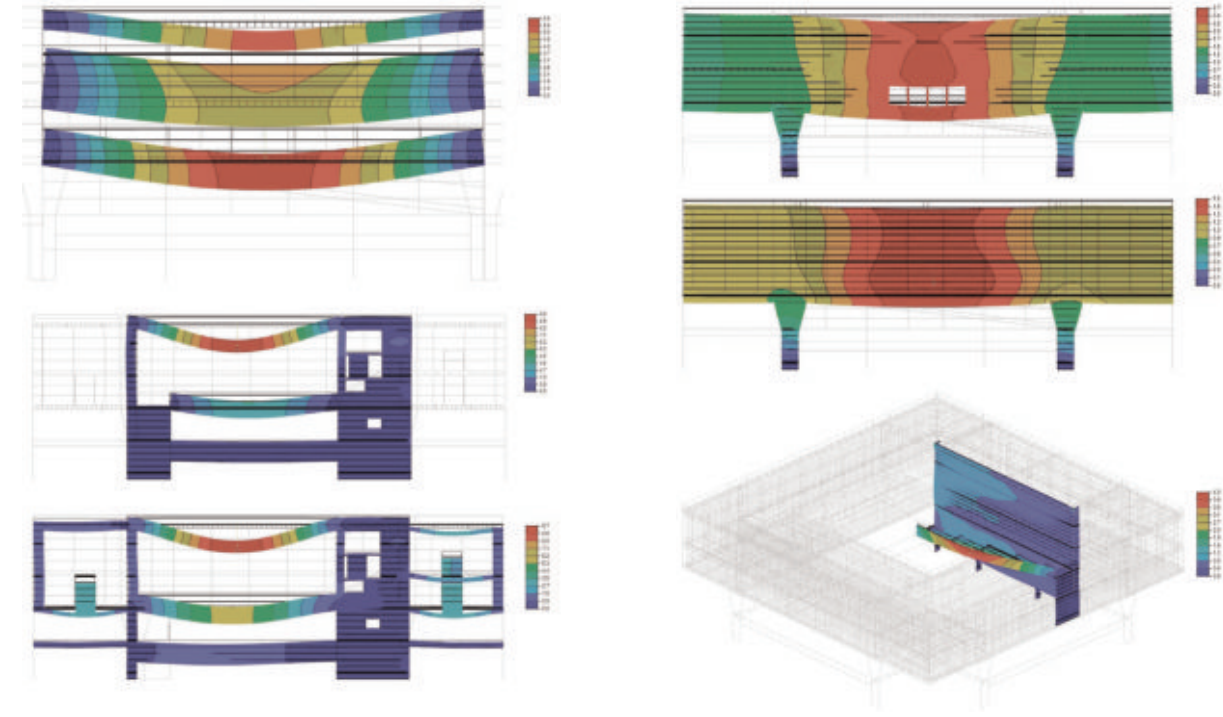


FIGURA 27. Deformaciones globales iniciales (mm) de vigas y pilares de las fachadas al patio interior de los sectores norte, oeste y este, para una combinación de cargas permanentes y sobrecargas. FUENTE: J. J. Fontana..

FIGURA 28. Deformaciones globales iniciales (mm) de las fachadas exteriores norte y sur, de la fachada al patio interior del sector sur junto con la *gradonata* de acceso, para una combinación de cargas permanentes y sobrecargas. FUENTE: J. J. Fontana..

una luz libre de 12,92 m, se deforma hasta 3,8 mm con una flecha máxima de 3,7 mm. Las vigas que arriostran los pilares de las fachadas principales, por otra parte, llegan a deformarse 5,1 mm en la zona central, con flechas de 4,6 mm.

Las máximas deformaciones en las losas nervadas de la cubierta ocurren en los sectores este y oeste al ser arrastradas por la deformación de las vigas de las fachadas al patio interior que las soportan. La deformación máxima alcanza 9,8 mm en las losas del sector oeste y 9,7 mm en las del sector este.

En la losa de cubierta del sector norte la deformación máxima ocurre en la zona central, aunque más próxima a la fachada interior que a la exterior debido a la diferencia de rigideces de las vigas que la sustentan. El máximo valor es de 5,5 mm, correspondiente a una flecha inicial de unos 2,3 mm. En el sector sur, por el contrario, la máxima deformación ocurre en la zona central, pero ligeramente

desplazada hacia la fachada exterior, ya que en la interior descarga sobre el muro que sirve de soporte del mural, que, prácticamente, no se flexa. La deformación máxima en esta losa alcanza 2,9 mm, correspondiente a una flecha inicial de unos 1,7 mm.

En la losa nervada del entrepiso, en el sector norte, la deformación máxima ocurre en la zona central, aunque desplazada hacia la fachada interior tal como ocurre en la cubierta. El máximo valor es de 6,2 mm, correspondiente a una flecha inicial de unos 2,6 mm.

En las losas nervadas del primer nivel las máximas deformaciones ocurren en las zonas centrales, desplazadas hacia las fachadas interiores en los sectores norte, este y oeste y hacia la exterior en el sector sur. Los valores máximos son de 7,7 mm en el sector norte, 6,8 mm en el sector oeste, 5,2 mm en el sector este y 3,2 mm en el sector sur y los de flechas iniciales de 3,2 mm, 2,6 mm, 2,7 mm y 2,5 mm, respectivamente.

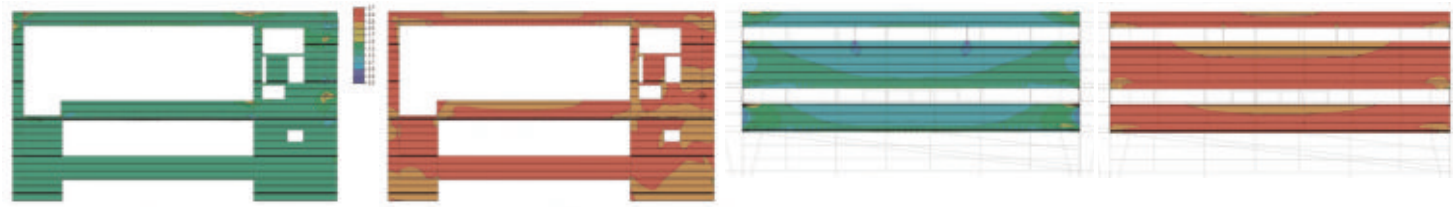


FIGURA 29. Diagramas de tensiones normales (KN/cm²) en la dirección de los ejes principales 1 y 2 de las fachadas al patio interior de los sectores norte y oeste, para una combinación de cargas permanentes, sobrecargas y viento, con la sobrecarga de uso como sobrecarga determinante. FUENTE: J. J. Fontana.

La losa del piso de la *gradonata* mensula del muro que soporta el mural y se apoya, además, en una viga de fundación en el arranque y en un pilar en la llegada al primer nivel. La deformación máxima de 4,3 mm se observa en el extremo de la ménsula de 2,5 m de longitud, a unos 2/5 de su longitud considerada a partir del apoyo inferior, correspondiente a una flecha inicial de 2,9 mm.

Las deformaciones horizontales producidas por la carga de viento son despreciables en relación a aquellas provocadas por las cargas gravitatorias.

Tensiones de compresión en las direcciones de los ejes principales

Se comentan, a continuación, los valores de tensiones normales de compresión máximos observados en las piezas de hormigón armado del modelo estructural, para los ejes principales y en combinaciones de cargas permanentes, sobrecargas y viento, con la sobrecarga de uso como sobrecarga determinante.

La máxima tensión de compresión en los pilares de las fachadas exteriores es de aproximadamente 102 daN/cm². Se registra en el tramo inferior de un pilar del sector norte que va desde la cimentación hasta el nivel de la planta baja.

En el pilar calado de la fachada al patio interior del sector oeste la máxima tensión es de 160 daN/cm² y ocurre en dos zonas del tramo ubicado entre el primer nivel y la cubierta, en donde se observa un alabeo.

En la fachada exterior norte, en la zona superior central del tramo entre pilares, se observa una tensión de 66 daN/cm² que se produce inmediatamente por debajo de la faja de descarga de la losa nervada de la cubierta.

Valores elevados de tensiones se observan, a su vez, bajo la descarga de la losa del entrepiso, a los lados de las ventanas del primer nivel.

En las fachadas exteriores sin perforaciones, por otra parte, la máxima tensión normal de compresión alcanza los 54 daN/cm² en la zona de apoyo sobre los pilares del tramo central, en tanto que por debajo de la faja de descarga de la losa nervada de la cubierta se observan valores de 35 daN/cm².

En la viga de la fachada al patio interior del sector oeste que soporta la descarga de losa de la cubierta, en la zona de apoyo sobre los pilares, se observa la máxima tensión de compresión de todo el modelo, la que alcanza los 220 daN/cm². En la zona central superior de esta viga la compresión máxima es de 125 daN/cm².

En la viga que soporta la losa del primer nivel en esta misma fachada y que oficia de baranda, por su parte, aparecen tensiones de 95 daN/cm² en las zonas de apoyo.

En las vigas que conforman la fachada al patio interior del sector norte, las máximas tensiones se observan en las zonas de apoyos exteriores del primer y tercer tramo de aquellas que soportan la descarga de las losas de cubierta, con valores de hasta 215 daN/cm². En la zona superior del segundo tramo y en los apoyos centrales, sobre los pilares de sección circular, se observan valores máximos de 74 daN/cm².

En la viga que soporta la descarga del entrepiso, hacia los apoyos, se observan valores de 188 daN/cm². En la zona central superior, por otra parte, las tensiones son de 68 daN/cm² y, bajo las descargas de los pilares de sec-

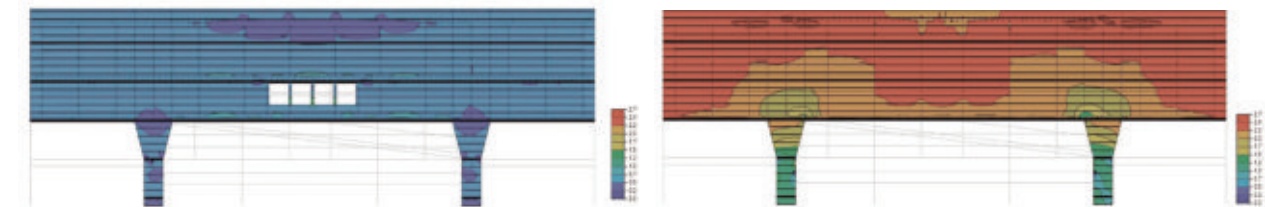


FIGURA 30. Diagramas de tensiones normales (KN/cm²) en la dirección del eje principal 1 de la fachada norte y de tensiones normales en la dirección del eje principal 2 de la fachada sur, para una combinación de cargas permanentes, sobrecargas y viento, con la sobrecarga de uso como sobrecarga determinante. FUENTE: J. J. Fontana.

ción circular, de 81 daN/cm². En la viga que soporta la losa del primer nivel, por último, se observan, próximas a las zonas de los apoyos, tensiones de 155 daN/cm².

Anchos de fisuración

Se comentan, a continuación, los valores máximos resultantes de anchos de fisuración en las piezas de hormigón del modelo estructural.

En la cara exterior de la fachada norte aparecen zonas con fisuras de hasta 0,28 mm de ancho en la parte superior de los parantes verticales entre ventanas y de 0,19 mm de ancho bajo el apoyo de la losa de la cubierta, en el tramo central.

En la cara interior de dicha fachada se detectan zonas con fisuras de hasta 0,29 mm de ancho en la parte inferior de los parantes verticales entre ventanas, zonas con fisuras de hasta 0,22 mm sobre el apoyo de la losa del primer piso, en el tramo central, y zonas con fisuras de hasta 0,18 mm sobre el apoyo de la losa del entrepiso, por encima del parante central entre ventanas.

En la fachada este se visualizan fisuras de hasta 0,27 mm de ancho bajo el apoyo de la losa de la cubierta, en la cara interior del tramo central, y fisuras de hasta 0,21 mm por encima de la losa del primer piso en la cara exterior del mismo tramo.

La viga de la fachada al patio interior que soporta la cubierta en el sector oeste presenta fisuras de hasta 0,32 mm en la zona superior próxima a los apoyos y de hasta 0,10 mm en la zona inferior, en el tramo.

En la viga baranda de esta misma fachada, aquella que soporta la losa del primer piso, se distinguen fisuras de hasta 0,30 mm tanto en la zona superior próxima al apoyo sobre el pilar calado como en la zona inferior próxima al apoyo sobre el pilar que recibe la losa de la *gradonata*.

En el pilar calado, por otra parte, los mayores valores de ancho de fisura se observan en la zona de descarga de la viga del nivel de la cubierta, alcanzando los 0,48 mm. En el tramo macizo próximo al sector norte, además, se detectan tres zonas localizadas con fisuras de hasta 0,31 mm en ambas caras.

En la viga de la fachada al patio interior que soporta la cubierta en el sector este, análogamente, se observan fisuras de hasta 0,32 mm en la zona superior próxima a los apoyos y de hasta 0,10 mm en la zona inferior, en el tramo.

En la viga baranda de esta fachada, por otra parte, se observan fisuras de hasta 0,32 mm en la zona superior próxima a ambos apoyos.

En el pilar calado, por último, anchos de fisura de hasta 0,42 mm se observan en la zona de descarga de la viga del nivel de la cubierta, en tanto que tres zonas localizadas con fisuras de hasta 0,37 mm se detectan en el tramo macizo próximo al sector norte, por ambas caras.

La viga de cubierta de la fachada al patio interior en el sector norte acusa anchos de fisura de hasta 0,30 mm en las zonas superiores próximas a sus apoyos.

El mismo valor máximo se observa en la viga que soporta la losa del entrepiso, también en las zonas superiores próximas a los apoyos.

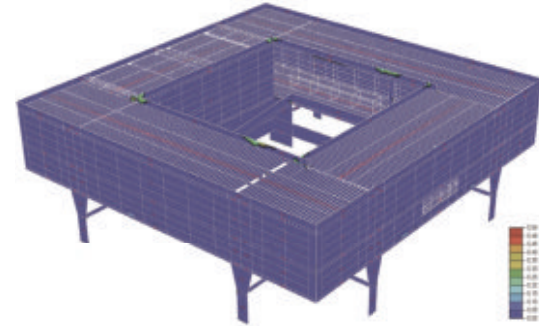


FIGURA 31. Diagramas de anchos de fisuración (mm) para una combinación de cargas permanentes y sobrecargas con la sobrecarga de uso como sobrecarga determinante. FUENTE: J. J. Fontana.

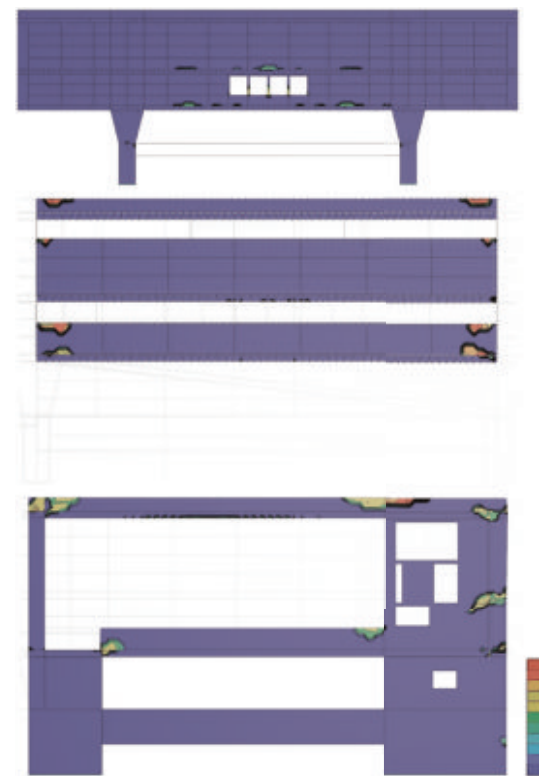


FIGURA 32. Diagramas de anchos de fisuración (mm) de la fachada norte y las fachadas al patio interior de los sectores norte y oeste, para una combinación de cargas permanentes y sobrecargas con la sobrecarga de uso como sobrecarga determinante. FUENTE: J. J. Fontana.

En la viga que soporta la losa del primer piso, por último, también aparecen fisuras en las zonas superiores próximas a los apoyos, de hasta 0,27 mm en este caso. Se observan, además, fisuras de hasta 0,24 mm en las zonas inferiores de las caras exteriores, en las proximidades de los apoyos.

En la viga que soporta el mural se advierten fisuras de hasta 0,25 mm por encima de la losa de la *gradonata*, en la zona media. En el área próxima al sector este, por encima de la losa del primer nivel, finalmente, se detecta una pequeña zona con fisuras de hasta 0,23 mm.

Armadura mínima necesaria

Se comentan, a continuación, los valores de armadura mínima necesaria en las piezas de hormigón del modelo estructural para las combinaciones determinantes de los distintos estados límite último y de servicio. Para las fachadas exteriores se supone la presencia de refuerzos con varillas de acero común torsionadas en frío con un límite elástico característico (f_{yk}) de 420 N/mm² y, para el resto de los elementos estructurales, refuerzos con varillas de acero común con un límite elástico característico (f_{yk}) de 240 N/mm², por lo que se ajustan los valores obtenidos del modelo que supone todos los refuerzos con acero B 420 s.

La armadura mínima horizontal necesaria en cada cara de las fachadas este, oeste y sur alcanza los 8,06 cm²/m en la zona de los pilares, los 6,15 cm²/m en la zona de los tramos de los extremos y la parte inferior del tramo central y los 4,25 cm²/m en la parte superior del tramo central. La armadura mínima vertical alcanza los

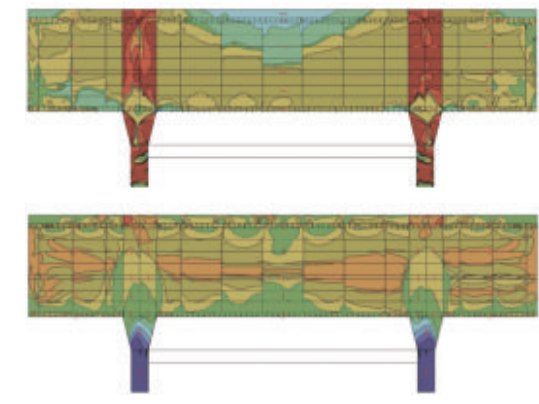
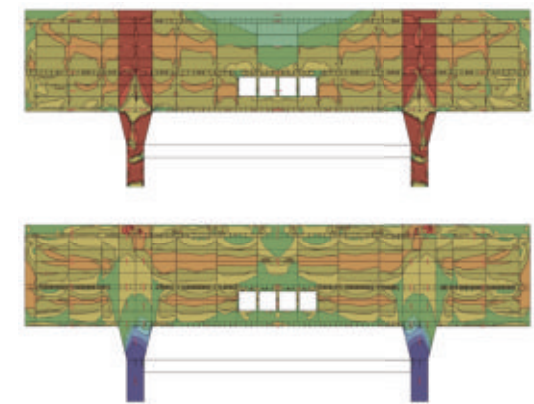
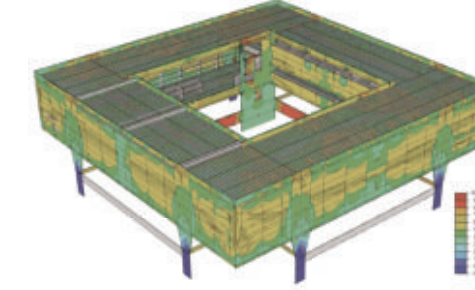
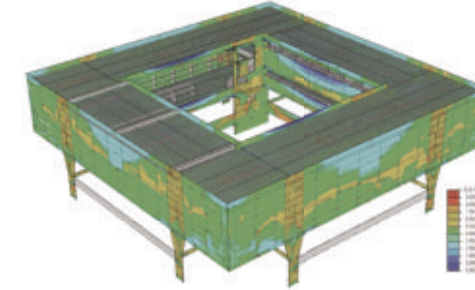


FIGURA 33. Armadura mínima necesaria (cm²/m), toda en acero común torsionado en frío con un límite elástico característico (f_{yk}) de 420 N/mm², en las direcciones de los ejes principales 1 y 2. FUENTE: J. J. Fontana.

FIGURA 34. Armadura mínima necesaria (cm²/m) en las direcciones de los ejes principales 1 y 2 en la fachada norte. FUENTE: J. J. Fontana.

7,40 cm²/m en la zona de los pilares, los 5,87 cm²/m en las zonas superior e inferior de los tramos de vigas y los 7,55 cm²/m en la zona central de dichos tramos de vigas.

Por otra parte, la armadura mínima horizontal necesaria en cada cara de la fachada norte alcanza los 8,06 cm²/m en la zona de los pilares, los 6,59 cm²/m en la zona de los tramos de los extremos y la parte inferior del tramo central y los 4,39 cm²/m en la parte superior del tramo central. La armadura mínima vertical alcanza los 7,55 cm²/m en la zona de los pilares, los 5,60 cm²/m en las zonas superior e inferior de los tramos de vigas y los 7,55 cm²/m en la zona central de dichos tramos de vigas.

En las vigas de las fachadas al patio interior que soportan la cubierta en los sectores este y oeste la máxima cuantía de acero común necesaria en la zona superior de los apoyos sobre los pilares calados alcanza los 61 cm²/m

y, en los apoyos opuestos, los 67 cm²/m. En el centro de los tramos, en la zona inferior, alcanza los 22 cm²/m.

En los pilares calados, exceptuando las zonas de apoyo de las vigas que soportan las losas de cubierta, la máxima armadura vertical necesaria en acero común es de 21 cm²/m mientras que la máxima horizontal es de 19 cm²/m. Los nervios de las losas de doble carpeta, de 10 cm de espesor, requieren de hasta 11,2 cm²/m de acero común en la zona inferior de sus tramos.

» Carola Romay, Juan José Fontana, Claudia Varin y Guillermo Zubeldía

ESTADO DE CONSERVACIÓN

La determinación del estado de conservación se basó en el registro y análisis de lesiones con el objetivo de determinar las manifestaciones patológicas presentes en los diferentes sistemas y componentes constructivos a los efectos de establecer un diagnóstico integral. El estudio incluyó la identificación de patologías constructivas que afectan el desempeño de los materiales y componentes constructivos, así como de aquellas alteraciones que, sin representar patologías constructivas, implican una afectación de los valores patrimoniales del bien.

MATERIALES Y MÉTODOS

El registro de lesiones fue llevado adelante a través de tres modalidades complementarias que incluyeron la inspección ocular directa, una serie de ensayos (*in situ* y en laboratorio) y un registro fotográfico.

La inspección ocular directa, auxiliada con el empleo de instrumentos o herramientas manuales, fue aplicada en todos los sectores accesibles. Para las áreas inaccesibles se trabajó a distancia con ayuda de drones y lentes de aumento (especialmente necesarios en el relevamiento de la cara inferior de cubierta y los paramentos de las fachadas).

Tanto los ensayos *in situ* como la toma de muestras para ensayos en laboratorio se ejecutaron siguiendo el criterio de la mínima afectación del bien. Se realizó un único cateo con el objetivo de determinar la configuración constructiva de las losas nervadas. Las actividades experimentales y la toma de muestras, por su parte, estuvieron dirigidas a estudiar diferentes propiedades de los

componentes y materiales, estando a cargo de diversos servicios de la Udelar.

Los ensayos ejecutados responden al siguiente detalle:

- Resistividad eléctrica del hormigón;
- Profundidad de pérdida de alcalinidad;
- Contaminación con ión Cl-;
- Microscopía electrónica de barrido;
- Difracción de rayos X;
- Permeabilidad al aire;
- Permeabilidad al agua;
- Dureza superficial;
- Resistencia a la penetración.

En todos los casos, para la ejecución de las actividades *in situ*, se contó con la colaboración de las autoridades y del personal del Cementerio del Norte, así como de otros funcionarios de varias dependencias de la Intendencia de Montevideo que suministraron equipamiento y asistencia (generador, movilidad para traslado de equipos, etc.).

En virtud de la suspensión de actividades determinada por la emergencia sanitaria, el trabajo se realizó en dos periodos: entre setiembre de 2019 y marzo de 2020 y setiembre y diciembre de 2020. La extensión del tiempo de relevamiento favoreció la observación, ya que brindó la posibilidad de que se realizara bajo condiciones de tiempo diferentes, especialmente en ocurrencia de lluvias, bajas temperaturas e intensa radiación solar.

Durante la ejecución de las tareas se detectaron sectores que requieren intervención inmediata, como es el caso de la cubierta, dada la naturaleza y gravedad de las afecta-

ciones relevadas. En consecuencia, se elaboró un informe preliminar y una memoria descriptiva de las obras de urgente realización.

Los resultados de las actividades cumplidas se recogieron en gráficos, contenidos en *Mapeo de Lesiones*, y en fichas, presentes en *Registro de Lesiones*, por componentes constructivos. El registro fotográfico acompañó todas las etapas a los efectos de conformar un banco de imágenes representativas tanto de las acciones ejecutadas como del estado de conservación general del bien al momento de su estudio en el marco del convenio.

El análisis de los datos recabados incluyó las consideraciones surgidas del análisis estructural y de la interpretación integral del mapeo y los resultados de ensayos, así como del estudio de los recaudos gráficos históricos.

REGISTRO DE LESIONES: MAPEO Y ENSAYOS

El registro de lesiones se presenta en los gráficos «L01» a «L10» y en las fichas que responden al siguiente listado de recaudos:

- L01- Mapeo de Lesiones: Piso PB;
- L02- Mapeo de Lesiones: Piso PB-Cielorraso;
- L03- Mapeo de Lesiones: Piso 01;
- L04- Mapeo de Lesiones: Piso 01-Cielorraso;
- L05- Mapeo de Lesiones: Piso entrepiso [EP];
- L06- Mapeo de Lesiones: Cielorraso cubierta;
- L07- Fachadas exteriores;
- L08- Mapeo de Lesiones: Fachadas interiores E y O;
- L09- Mapeo de Lesiones: Fachadas interiores N y S;

- L10- Mapeo de Lesiones: *Gradonata*;
- FC1- Registro de Lesiones- Cubierta;
- FC2- Registro de Lesiones- Patio interior;
- FC3- Registro de Lesiones- Escaleras al patio;
- FC4- Registro de Lesiones- Escaleras a entrepiso;
- FC5- Registro de Lesiones- Estanterías destinadas a urnas.

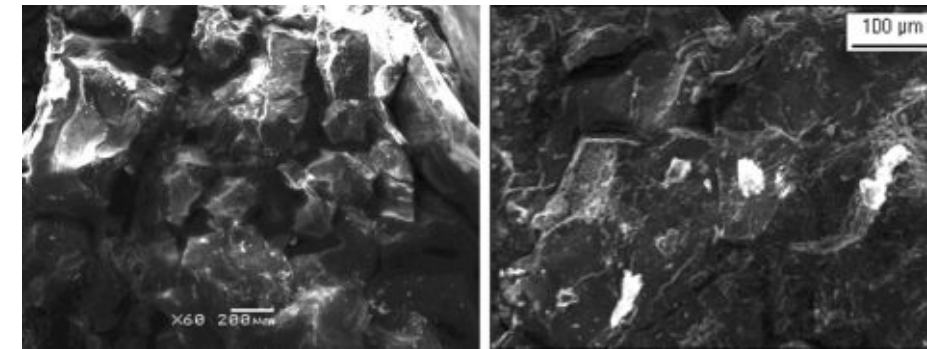
Las actividades experimentales realizadas permitieron complementar el registro de lesiones, aportando datos cuantitativos y cualitativos acerca del estado y desempeño de los materiales y componentes analizados, de acuerdo al siguiente detalle:

Resistividad eléctrica del hormigón

Esta propiedad permite evaluar de forma indirecta tanto la vulnerabilidad del material ante los efectos perjudiciales del ingreso de humedad y agentes contaminantes como la posibilidad de que se desarrollen reacciones electroquímicas de corrosión de las armaduras. Los valores obtenidos del ensayo realizado en los testigos extraídos arrojan los siguientes resultados:

- 161 ohm.m en viga alta de fachada oeste;
- 179 ohm.m en pilar tramo entre patio interior y PB;
- 144 ohm.m en viga baranda sector oeste;
- 216 ohm.m en pilar perimetral sector sur.

Todos estos valores quedan comprendidos en el rango 100 a 500 ohm.m, indicado por RILEM como de riesgo moderado de corrosión, siendo el valor de la viga de baranda el que denota mayor riesgo.



Profundidad de pérdida de alcalinidad del hormigón

Este ensayo permite detectar, a partir de una solución indicadora de fenolftaleína, la profundidad en la que el hormigón sufrió una pérdida de alcalinidad, alcanzando un valor de $\text{pH} < 9,5$. Fue ejecutado sobre testigos cilíndricos de hormigón, de \varnothing 50 mm, extraídos de la estructura. Los resultados obtenidos indican que la pérdida de alcalinidad media y máxima respectivamente alcanza valores de:

- 26 mm y 50 mm en viga alta de fachada oeste;
- 8 mm y 13 mm en pilar tramo entre patio interior y PB;
- 3 mm y 10 mm en viga baranda sector oeste;
- 11 mm y 15 mm en pilar perimetral sector sur.

Contaminación del hormigón con ión Cl-

Este ensayo permite determinar el contenido total de ión Cl- en el hormigón expresado como el porcentaje en peso respecto del contenido de cemento en el hormigón de la muestra. Los resultados muestran valores de contaminación menores a 0,01 % en los cuatro sectores analizados (viga alta de fachada oeste, pilar tramo entre patio interior y PB, viga baranda sector oeste y pilar perimetral sector sur)

Difracción de rayos X y Microscopía electrónica de barrido

Fueron analizadas por Difracción de rayos X [DRX] cuatro muestras que fueron extraídas del cielorraso de losa, de un pilar y del depósito de eflorescencias en dos sectores fisurados de cielorrasos. El análisis permite conocer los compuestos cristalinos que las conforman, datos que resultan complementarios de la determinación de elementos que se

obtiene del análisis por microscopio electrónico de barrido equipado con sonda de dispersión [MEB-EDS].

Los resultados del ensayo DRX indican la presencia de los siguientes elementos y sus respectivos porcentajes: en la muestra del cielorraso, presencia de dióxido de silíce en un 86 % y de carbonato de calcio en un 14 %; en la muestra del pilar, presencia de dióxido de silíce en un 66 %, de carbonato de calcio en un 26 % y de albita en un 8 %. Por su parte, el ensayo en las muestras de eflorescencias indica que una presenta carbonato de calcio en un 100 % y la otra se constituye de carbonato de magnesio en un 75 % y carbonato hidróxido de magnesio en un 25 %.

En el análisis de MEB-EDS se obtuvieron imágenes representativas de la textura microscópica del material y se identificaron los elementos presentes. Las muestras analizadas fueron tomadas de cielorraso de losas (dos muestras) y de un pilar (una muestra). A su vez, se graficó el peso atómico (%) de los diferentes elementos, exceptuando el oxígeno, correspondiente a las muestras analizadas.

La presencia de silíce, carbono y calcio se corresponde con los compuestos de dióxido de silíce y carbonato de calcio detectados en DRX tanto en muestras extraídas de pilares como de cielorrasos, mientras que el sodio y el aluminio podrían estar relacionados con la presencia de agregado feldespático, común en la conformación de granitos de nuestro país, y, por tanto, ser entendidos como parte de los agregados que conforman el hormigón. Los restantes elementos pueden vincularse con elementos contaminantes ambientales o productos internos de la masa de hormigón. Entre ellos, el magnesio fue determi-

FIGURAS 1 y 2. Imagen del microscopio electrónico de barrido sobre muestra de cielorraso de losa. FUENTE: Unidad de Microscopía Electrónica de Barrido, Facultad de Ciencias, Udelar.

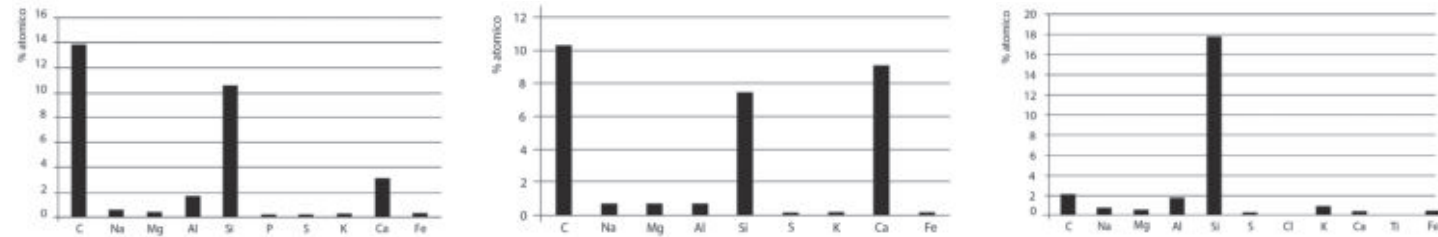


FIGURA 3. Peso atómico (%) de los elementos detectados en muestra extraída de pilar. FUENTE: equipo de autores.

FIGURAS 4 y 5. Peso atómico (%) de los elementos detectados en muestra extraída de cielorraso. FUENTE: equipo de autores.

nado también mediante DRX, aunque su presencia relativa es poco significativa.

Permeabilidad al aire

La característica de un hormigón referida a esta propiedad puede ser considerada un indicador de la resistencia con respecto al ingreso de agentes agresivos en estado gaseoso o líquido, constituyendo una forma de medir la durabilidad potencial del hormigón. Esta resistencia es especialmente relevante en la capa superficial que oficia de recubrimiento de las armaduras, cuya calidad depende de dosificación, colocación, compactación, acabado y curado de la mezcla empleada en las diferentes piezas. En la Tabla 1 se indican los resultados obtenidos en relación al coeficiente de permeabilidad y a la profundidad de permeabilidad, así como la valoración final referida a ellos.

Permeabilidad al agua

Esta característica permite evaluar cualitativamente y de manera comparada la resistencia referida al ingreso de agentes agresivos por vía líquida a través de las capas superficiales, aspecto que se relaciona directamente con la durabilidad del hormigón y atiende las condiciones variables de exposición y orientación. Los resultados alcanzados en los tiempos de 1 min, 5 min, 30 min y 60 min de ensayo se indican en la Tabla 2.

Dureza superficial

Esta propiedad permite evaluar cualitativamente y de manera comparada la respuesta mecánica del hormigón cuando se lo

somete al golpe de un vástago que aplica una energía normalizada. Los resultados se expresan en la Tabla 3.

Resistencia a la penetración

La profundidad de penetración, representativa de la resistencia ofrecida por el material frente a dicha acción, se informa en la Tabla 4.

ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

En base al relevamiento, los ensayos ejecutados y el modelo de comportamiento estructural realizado, se entiende que las lesiones detectadas pueden ser reunidas y valoradas de acuerdo a tres grupos. El primero de ellos integra lesiones que afectan de manera generalizada a elementos estructurales, alterando los materiales que los componen. Entre ellas se cuentan fisuras y grietas, deformaciones, desprendimientos, armadura expuesta y corrosión. El segundo grupo reúne lesiones generalizadas, de carácter superficial, que comprometen diversas piezas estructurales y no estructurales. Entre ellas se incluyen las oquedades en contrapisos, manchas, eflorescencias y la colonización biológica vegetal. El tercer grupo considera lesiones puntuales o concentradas, como craquelado, acumulación de agua, incorporaciones disonantes, desplomes, reparaciones y colonización biológica animal, que, en su gran mayoría, afectan componentes no estructurales.

Grupo 1: afectación y causas probables

La formación de fisuras y grietas presenta una mayor intensidad en superficies horizontales de cielorraso que

ÁREA DE ENSAYO	KT (10 -16. m2)	L (mm)	VALORACIÓN
CIELORRASO S/PB, SECTOR OESTE	57,2	161,3	MUY MALO
PILAR PERIM., SECTOR SUR	11,25	65,55	MALO
PILAR PERIM., SECTOR NORTE	5,21	73,3	MALO
VIGA ALTA DE FACH. OESTE	16,37	118,45	MALO
VIGA ALTA DE FACH. ESTE	20,23	103,52	MALO
CIELORRASO S/P1, SECTOR NORTE	85,134	45,39	MUY MALO
VIGA BARANDA, SECTOR OESTE	36,89	151,53	MUY MALO
VIGA BARANDA, SECTOR ESTE	71,01	207,35	MUY MALO

ÁREA DE ENSAYO	NÚMERO DE REBOTE
CIELORRASO S/PB, SECTOR OESTE	47
PILAR PERIMETRAL, SECTOR SUR	54
PILAR PERIMETRAL, SECTOR NORTE	52
PILAR DE FACH. INTERNA, SECTOR OESTE	56
VIGA ALTA DE FACH. OESTE	44
VIGA ALTA DE FACH. NORTE	48
VIGA ALTA DE FACH. ESTE	44
VIGA ALTA DE FACH. SUR	47
CIELORRASO S/P1, SECTOR NORTE	51
VIGA BARANDA, SECTOR OESTE	45
VIGA BARANDA, SECTOR ESTE	50

ÁREA DE ENSAYO	TIEMPO DE ENSAYO (MIN)			
	1	5	30	60
PILAR PERIMETRAL, SECTOR SUR	0,00	0,25	0,5	0,75
	0,5	0,5	0,75	1,25
PILAR PERIMETRAL, SECTOR NORTE	0,00	0,00	0,25	0,25
	0,00	0,00	0,00	0,25
VIGA ALTA DE FACHADA OESTE	0,00	1,50	1,50	1,95
	0,00	0,00	0,50	0,75
VIGA ALTA DE FACHADA NORTE	0,5	0,75	1,50	2,00
	0,00	0,5	1,00	1,12
VIGA BARANDA, SECTOR OESTE	0,00	0,25	0,25	0,5
	0,00	0,00	0,5	0,5
VIGA BARANDA, SECTOR ESTE	0,2	5,2	14,95	18,95

ÁREA DE ENSAYO	PENETRACIÓN
CIELORRASO S/PB, SECTOR OESTE	3,37
PILAR PERIMETRAL, SECTOR SUR	3,18
PILAR PERIMETRAL, SECTOR ESTE	3,74
PILAR PERIMETRAL, SECTOR NORTE	4,06
PILAR DE FACH. INTERNA, SECTOR OESTE	3,31
VIGA ALTA DE FACH. OESTE	2,24
VIGA ALTA DE FACH. NORTE	1,93
VIGA ALTA DE FACH. ESTE	2,96
CIELORRASO S/P1, SECTOR NORTE	1,78
VIGA BARANDA, SECTOR OESTE	2,41
VIGA BARANDA, SECTOR ESTE	3,32

TABLA 1. Resultados promedio de permeabilidad al aire. FUENTE: equipo de autores.

TABLA 2. Valores acumulados de agua absorbida (ml). FUENTE: equipo de autores.

TABLA 3. Número de rebote promedio. FUENTE: equipo de autores.

TABLA 4. Penetración promedio (mm). FUENTE: equipo de autores.



FIGURA 6. Grieta en tramo central de cubierta, sector norte. FOTOGRAFÍA: J.J. Fontana.

FADU - IM

conforman la carpeta inferior de las losas nervadas en todos los niveles. Las fichas «FR1» y «FR2» señalan las características de estas lesiones en estos componentes constructivos. Su presencia denota la acción de tensiones locales que superan la capacidad del material y sus causas podrían provenir de condiciones de ejecución o de servicio y mantenimiento.

Las fisuras y grietas de mayor extensión y apertura fueron detectadas especialmente en los tramos centrales de los cielorrasos sobre planta baja, sobre entrepiso y bajo cubierta. Las mismas conciden con las deformaciones arrojadas por el modelo estructural. Adicionalmente se detectó una grieta de iguales características en el nivel de cielorraso sobre planta baja, ubicada en el ángulo noreste y con trazado perpendicular con respecto al pilar de fachada interior.

Al respecto, el estudio comparado del modelo estructural y los datos recogidos de los recaudos gráficos originales en relación con la cuantía mínima de armadura necesaria muestra que la armadura inferior de acero común de dos varillas de 16 mm de diámetro en los nervios de las losas del primer piso, así como en los del entrepiso del sector norte, cubre el área de acero necesaria de aproximadamente 11,2 cm²/m con una holgura de aproximadamente 3 %.

La presencia generalizada de fisuras con diferentes aperturas y desarrollos puede deberse a diversas causas además de las referidas al comportamiento estructural

global. En relación con la naturaleza material de las losas y el procedimiento constructivo empleado para su fabricación, es posible considerar que los cajones de madera, empleados como moldes perdidos, podrían haber modificado el agua disponible para la hidratación del cemento durante el fraguado y posterior endurecimiento, generando microfisuraciones iniciales, tal como señala un artículo publicado en la revista de la Asociación de Ingenieros del Uruguay de la década de 1960, en la que se explicitaba esta dificultad constructiva.¹

Al mismo tiempo, es probable que, dados los grandes volúmenes de hormigón vertido, se hubieran sucedido fenómenos de retracción por secado conducentes a la formación de microfisuras. Complementariamente, no puede descartarse que un defectuoso posicionamiento de las varillas en el momento de llenado pueda haber originado una reducción de los espesores de recubrimiento de estas. Del mismo modo ha de considerarse la eventual ocurrencia de fenómenos de dilatación y contracción térmica que pueden afectar las fachadas y la cubierta en las orientaciones que reciben mayor radiación solar.

Las constataciones directas efectuadas durante el relevamiento advierten, asimismo, que actualmente existen filtraciones de agua acumulada en el componente estructural. En días posteriores a la ocurrencia de lluvias, el agua escurre abundantemente, ya sea en forma localizada o distribuida, por diferentes puntos. Es presumible que estas fil-

traciones hayan ocurrido a lo largo de los años en virtud de las condiciones de mantenimiento del edificio. Las filtraciones localizadas en sector sureste sugieren patologías en la canalización de pluviales, ya advertidas en oportunidad de informar acerca del estado de la cubierta del edificio. Las restantes filtraciones se distribuyen por diversos puntos de los cielorrasos, relacionándose manchas y eflorescencias con zonas puntuales de acumulación de agua.

La presencia de agua representa uno de los factores desencadenantes de la corrosión de armaduras, cuya expansión volumétrica origina tensiones localizadas en el hormigón alrededor de las varillas, fenómeno que intensifica la formación de fisuras o la apertura de estas y provoca el desprendimiento del recubrimiento y el depósito de sales que conforman las eflorescencias detectadas. Se advierte que en algunos sectores la corrosión ha desencadenado una pérdida significativa de la sección de las varillas. Tanto la intensidad de la corrosión como su causa primaria no podrían ser atribuibles a la presencia de iones cloruros si se admite que el hormigón de cielorraso presenta igual calidad que el de pilares y vigas, en los que se detectó un valor de concentración de dicho ion menor al máximo admitido por las normas internacionales para armaduras pasivas.

Los estudios de DRX sobre la muestra de cielorraso advierten la presencia de carbonatos de calcio (compuesto minoritario) y dióxido de sílice (compuesto mayo-

ritario) sin advertir la presencia de otros compuestos. Sin embargo, el mismo estudio realizado sobre dos muestras tomadas de las formaciones de eflorescencias depositadas en los bordes de fisuras mostró la presencia de 100 % de magnesio en dos diferentes compuestos en el primero de los casos y de 100 % de carbonato de calcio en el segundo. El primero de ellos puede significar un exceso de magnesio en el cemento pórtland empleado, cuyo contenido ha sido históricamente limitado debido a las posibles reacciones de expansión que este puede generar, o bien puede referir a la introducción de este elemento por otras vías (por ejemplo, agua de amasado, etc.). Al respecto, la literatura indica que la presencia excesiva de magnesio puede ser causa de formación de periclase que posee una velocidad muy lenta de hidratación.² Esta excede el tiempo de endurecimiento, extendiéndose incluso por años, formando núcleos expansivos que aumentan su volumen progresivamente dando lugar a fisuraciones también progresivas. El segundo de los casos refiere muy probablemente a los productos de la carbonatación de la capa de recubrimiento que fue confirmada por los ensayos de pérdida de alcalinidad conducidos sobre los testigos extraídos de pilares y vigas. Esta pérdida de alcalinidad puede asociarse con los resultados indicativos de muy mala calidad en relación a la permeabilidad al aire detectados durante la campaña experimental *in situ*.

¹ Asociación de Ingenieros del Uruguay, *Revista de Ingeniería* [año LV], n° 637-38, 1961, 90-91.

² Humberto Balzamo et al., *Ese material llamado hormigón* (Buenos Aires: Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón, 2012).



FIGURA 7. Fisuras en la viga baranda de la *gradonata*. FOTOGRAFÍA: J.J. Fontana.

Los restantes componentes constructivos y estructurales afectados por fisuras y grietas muestran una intensidad de afectación media o leve, tal como se recoge en las fichas de registro «FR3» a «FR6», en las que se detalla la situación de vigas, pilares y contrapisos. Puntualmente, se observan desprendimientos de recubrimientos y armaduras expuestas con síntomas de corrosión, que se sintetiza en las fichas de registro «FR7» y «FR8». En estos componentes se detectó una alta permeabilidad al aire que califica al hormigón de recubrimiento como de calidad mala, poniendo en evidencia la capacidad de paso de los fluidos gaseosos a través de la capa protectora de las armaduras. Si se compara el espesor de la capa de recubrimiento con la profundidad de carbonatación detectada por tinción con fenolftaleína puede advertirse que las vigas de fachadas constituyen los componentes de mayor vulnerabilidad. Pilares y vigas que ofician de barandas en la fachada interior al patio no presentarían, en términos generales, riesgo de ocurrencia generalizada de corrosión, aun cuando estos fenómenos fueron detectados puntualmente, derivando posiblemente en algunos casos en defectos de mal posicionamiento de las armaduras durante el llenado.

El estudio detallado realizado a través del modelo estructural, sin embargo, permitió detectar la presencia de deformaciones que, contrastadas con mediciones *in situ*, arrojan que las flechas medidas en el edificio para las vigas baranda del primer piso y las vigas de cubierta, en las fachadas al patio interior de los sectores norte, este y oeste, son entre cuatro y seis veces mayores que las flechas ini-

ciales obtenidas en el modelo de cálculo. La mayoría, son cinco veces mayores. Estimando la flecha a largo plazo de estas vigas como dos veces y media la flecha inicial, los valores medidos resultarían del orden del doble de los teóricamente calculados. Esta diferencia podría explicarse por deformaciones ocurridas en períodos en los que la sobrecarga de urnas sobre el edificio fue mayor o por deformaciones de los encofrados durante la etapa de producción de la obra. Fotografías tomadas en las décadas de 1980 y 1990 muestran acumulaciones no previstas de urnas en los pasillos y en las losas superiores de las estanterías centrales, en una época en que todas ellas eran de fibrocemento, más pesadas que las actualmente utilizadas de fibra de vidrio. En particular, se observa que el apoyo de la viga baranda que soporta las losas del primer nivel del sector oeste sobre el pilar que también recibe la descarga superior de la *gradonata* ocurre en un área muy reducida de su cara inferior. En esta zona se detectaron fisuras verticales, también relevadas en la lámina «LO8», que coinciden con picos de hasta 0,30 mm de ancho en el modelo de cálculo.

En la Figura 7 se observan fisuras verticales en la baranda de la *gradonata* que no aparecen en el modelo de cálculo. Las fisuras observadas en el modelo de cálculo en las zonas de apoyos de las vigas de las fachadas al patio interior que soportan las losas de cubierta en los sectores este y oeste, así como aquellas en el tramo horizontal superior de remate de los pilares calados con anchos que alcanzan picos de 0,48 mm, coinciden con la ubicación de algunas de las fisuras verticales e inclinadas relevadas en la lámina «LO8».

En los tramos de dichas vigas, por otra parte, el modelo arroja valores bastante menores de ancho de fisuración y, efectivamente, no fueron detectadas fisuras visibles en esta zona. En los tramos macizos próximos al sector norte de los pilares calados, en dichas fachadas, se observan algunas fisuras horizontales e inclinadas, relevadas en la lámina «LO8», que coinciden con zonas en que el modelo de cálculo indica picos en los anchos de fisuración de hasta 0,37 mm.

En las vigas de la fachada exterior este se detectaron pequeñas fisuras verticales en la zona inferior del tramo central, relevadas en la lámina «LO7», que coinciden con las previstas en el modelo por encima de la descarga de las losas del primer nivel, con anchos de hasta 0,21 mm. Fisuras análogas a estas se observaron también en la fachada sur, además de otras verticales de gran longitud en los ejes de los pilares

El estudio comparado del modelo estructural y de los datos recogidos de los recaudos gráficos originales muestra que en las fachadas exteriores la malla de varillas de acero SIMA de 8 mm de diámetro cada 15 cm, tanto en la dirección horizontal como en la vertical (3,35 cm²/m en cada una de dichas direcciones), es insuficiente para cubrir la armadura horizontal necesaria. Se estima que esta última alcanza los 4,39 cm²/m en las zonas superiores de los tramos centrales, entre los refuerzos horizontales de 2 varillas de 13 mm de diámetro. De esta manera, la armadura existente alcanza para cubrir aproximadamente el 76 % de la armadura máxima necesaria. Es también insuficiente para cubrir la armadura vertical necesaria en las zonas superior e inferior de los tramos de las

vigas, de hasta 5,87 cm²/m. Por el contrario, los refuerzos de varillas de acero SIMA de 22 mm de diámetro dispuestos a ambos lados de los pilares a 45°, aproximadamente, cubren holgadamente la armadura necesaria en dichas zonas. Dichos refuerzos presentan aproximadamente un 60 % más de acero que el mínimo necesario.

Sobre el resto de las piezas estructurales (vigas de fachadas interiores y pilares) no es posible realizar apreciaciones referidas a las cuantías disponibles y las cuantías mínimas necesarias a través del modelo estructural, pues no se dispone de datos de las armaduras. Tampoco fue posible detectar sus características durante el relevamiento en virtud del estado de corrosión presente en los tramos expuestos.

Grupo 2: afectación y causas probables

Las patologías asociadas a la colonización biológica vegetal, manchas, eflorescencias y oquedades en contrapisos resultan generalizadas en las diferentes superficies de los componentes constructivos y estructurales.

En relación con la colonización biológica vegetal, se puede observar la presencia de diferentes organismos, cuyo registro primario se indica en la ficha «FR9». La confirmación de la naturaleza y especie a la que pertenecen estos microorganismos requiere de estudios especializados no incluidos en el presente trabajo. No obstante, en virtud de la apariencia general de la colonización puede establecerse de forma primaria la presencia de algas, líquenes y musgo. La causa general del desarrollo de estos organismos está fuertemente vinculada con la presencia

de humedad y de nutrientes retenidos por las diferentes superficies suficientemente porosas para oficiar de sustrato para su crecimiento.

Las algas conforman un velo que cubre las superficies, adquiriendo tonalidades diversas. Su desarrollo es mayor en superficies que conservan humedad por largos períodos, condición que puede estar presente en este edificio en los paramentos orientados al sur y a cubierto, tales como la fachada externa sur, la fachada interna sur, cielorrasos y caras interiores de los pilares perimetrales de fachada exterior, entre otras superficies. De acuerdo a las observaciones realizadas se podría indicar la presencia de algas de tonos negros y verdes. Estas últimas se distinguen especialmente en horas posteriores a días lluviosos, en los que las superficies adquieren color verde intenso. En general, no afectan en profundidad el material en que se desarrollan, aunque pueden darse casos de colonización de varios milímetros de profundidad.

Los líquenes constituyen estructuras vegetales, en general, en forma de disco, con diámetros que pueden medir varios milímetros, incluso, centímetros. Su color puede variar entre naranja, verde, gris a marrón o negro. Colonizan las superficies externas, con mayor desarrollo en ambientes no contaminados. Se trata de una simbiosis entre un alga y un hongo a partir de la cual se garantiza la presencia de humedad y de compuestos orgánicos sintetizados por fotosíntesis. Sus efectos sobre las superficies

son de tipo físico y químico. El primero se relaciona con el incremento de volumen cuando entran en contacto con la humedad y el segundo se vincula a la excreción de ácidos orgánicos. Pueden advertirse fácilmente en las caras horizontales de las vigas que definen las fachadas internas del edificio y en las tejas de terminación de la azotea.

El musgo, por su parte, conforma una capa de algunos centímetros de desarrollo, suave al tacto, en forma de ramos apretados con pequeños tallos y hojas. Es frecuente en las cavidades y juntas en que existe aporte de humedad constante, como es el caso de la junta entre tejas de la azotea.

A estos organismos se suman las plantas de pequeño porte, detectadas especialmente en la azotea, a las que se adicionan claveles del aire sujetos a paramentos verticales. Estas, muy probablemente, se originan tanto por la propagación de semillas provenientes de las especies vegetales existentes en el parque en que se implanta el edificio como por la existencia de humedad permanente ligada a los problemas de impermeabilización y de evacuación de pluviales de la cubierta.

Asimismo, es de notar que, si bien la colonización animal relacionada con las palomas aparenta actualmente ser de escasa incidencia, no puede dejarse de considerar el efecto acumulativo del ataque de los excrementos de las aves, ya que estos contienen nitratos, sulfatos y sulfitos. Combinados con la lluvia, el aire y los diversos contami-



FIGURA 8. Colonización biológica vegetal en superficies de la fachada interior del sector norte y oeste. FOTOGRAFÍA: J. J. Fontana.

FIGURA 9. Colonización biológica vegetal en superficies de la fachada interior del sector norte. FOTOGRAFÍA: J. J. Fontana.

FIGURA 10. Colonización biológica vegetal en superficies del mural de Edwin Studer. FOTOGRAFÍA: J. J. Fontana.

nantes ambientales, favorecen el crecimiento de microflora y el desarrollo de hongos y de bacterias.³

En relación con las manchas, definidas como una diferencia de color apreciable a simple vista, es de señalar que representan una afectación generalizada que puede relacionarse con los materiales constituyentes del hormigón, los procesos de construcción y con la acción de agentes externos durante la vida en servicio del edificio. Todos estos factores actúan en forma separada o conjuntamente. Si se analizan las causas vinculadas con los materiales y los procesos constructivos es necesario considerar el comportamiento del cemento y de la cal durante el fraguado y endurecimiento en las condiciones particulares de ejecución de la obra. Si bien cada cemento posee un color particular que lo distingue, en términos generales se observa que cuando este está completamente hidratado adquiere un color gris claro al endurecer, mientras que cuando el proceso de hidratación es incompleto tiende a un color gris oscuro.

Este fenómeno es relevante si se considera que en secciones de difícil llenado es muy frecuente que se produzcan segregaciones locales por vertido o por el uso de vibrador, dejando zonas donde la relación agua-cemento difiere del resto del material. Conforme a esta observación, sectores donde se dispone de menor cantidad de agua resultan más oscuros que aquellos donde una mayor

disponibilidad de agua permite una completa hidratación del cemento. Esta situación se advierte de forma significativa en la cara inferior de las losas nervadas, donde se produce el fenómeno de armaduras «transparentes»⁴ que permite reconocer la posición y el trazado de las varillas de refuerzo gracias al tono claro de la capa de mortero inmediatamente inferior a cada barra, rica en agua por efecto de la vibración. Este fenómeno fue registrado durante el proceso de relevamiento, lo que permite estimar el uso del vibrado durante la ejecución de la obra.

También el fenómeno de desprendimiento de cal, presente como carbonato de calcio o hidróxido de calcio, interviene empalideciendo y aclarando el color de la superficie. Esto ocurre normalmente por evaporación del agua en la superficie durante las primeras edades y se mantiene por efecto del ingreso de dióxido de carbono en el tiempo. Inicialmente puede intensificarse cuando existe agua estancada en la superficie o humedad muy alta en la capa de aire en contacto con ella. Contrariamente, si no se produce la formación de carbonatos de calcio en las superficies, las superficies se muestran oscuras (por ejemplo, si ocurre internamente en los poros no superficiales). El proceso descrito puede ocurrir en forma aleatoria en los poros de los encofrados cuando estos resultan permeables, por lo que las superficies exhiben

3 Jesús Puy-Alquiza *et al.*, «El rol de las comunidades de líquenes en el deterioro superficial de su substrato rocoso: estudio de la interfase líquen-roca en dos monumentos históricos de la ciudad de Guanajuato, México», *Acta universitaria*, 25(4) (2015): 35-47.

4 Ulrich Trüb, *Superficies de hormigón visto* (Barcelona: Editores Técnicos Asociados, 1977).



FIGURA 11. Fenómeno de armaduras «transparentes». FOTOGRAFÍA: J.J. Fontana.

FIGURA 12. Eflorescencias en cielorrasos. FOTOGRAFÍA: J.J. Fontana.

FIGURA 13. Eflorescencias en el mural de Edwin Studer. FOTOGRAFÍA: J.J. Fontana.



manchas claras y oscuras, también aleatorias. Adicionalmente, si existen agregados gruesos cercanos a la superficie, el efecto de bloqueo de la evaporación provocará un moteado del color superficial. En los procesos señalados para el cemento y la cal intervienen fuertemente las condiciones de temperatura y humedad que definen la velocidad de secado de las superficies una vez desencofradas y a lo largo de su vida en servicio. En consecuencia, puede advertirse que el proceso de ejecución de la obra, tomando en cuenta la dosificación del hormigón efectiva resultante en cada sector, influye notablemente en la coloración de la capa de terminación superficial de la obra.

Por su parte, las eflorescencias, consideradas como depósitos de sales solubles que pueden provenir del material o de fuentes externas, contribuyen al fenómeno de manchado superficial. Los estudios realizados por DRX antes detallados permitieron observar la presencia mayoritaria de diferentes compuestos (carbonato de calcio, carbonato de magnesio). Si bien se trata de una afectación de la apariencia, similar a la de las manchas cuando se produce externamente, es necesario advertir que las eflorescencias pueden ocurrir tanto en superficie como por detrás de esta y que en este último caso su cristalización provoca tensiones localizadas que pueden alterar la estructura del material. Asimismo, la naturaleza de las eflorescencias debe evaluarse como causa probable de otras patologías, como es el caso de reacciones expansivas. Además, la solubilidad persistente es señal de la existencia de fluidos que recorren el material, aspecto que se vincula directamente con las filtraciones mencionadas como causas de patologías del Grupo 1.

Finalmente, las oquedades detectadas especialmente paralelas y próximas a las estanterías en contrapisos de piso n° 1 están relacionadas con el desgaste excesivo provocado por la escalera móvil empleada para la manipulación de urnas en altura. En las restantes localizaciones se asocian con fisuras que pueden tener origen en la retracción o con los efectos mecánicos por movimientos de las carpetas superiores de las losas nervadas o con defectos en la ejecución. Su presencia implica la posibilidad de ingreso de agua de lluvia o agua de limpieza a la carpeta superior de la losa y consecuente afectación de la misma, provocando los efectos derivados comentados anteriormente.

Es de notar, asimismo, que en el pavimento de planta baja se advierten roturas y hundimientos tanto en las zonas de pavimento original como en la zona ampliada. De acuerdo a registros históricos, el sobreuso del edificio, acumulando urnas en sectores no previstos, puede explicar algunas de las alteraciones detectadas.

Grupo 3: afectación y causas probables

Las patologías incluidas en este grupo hacen referencia al craquelado de las superficies y a la acumulación de agua por desnivelación de estas o en correspondencia con filtraciones, así como a las incorporaciones disonantes, los desplomes de los marcos de las tapas inexistentes de las estanterías, las reparaciones y la colonización biológica animal. El craquelado puede estar indicando problemas locales de retracción o presencia de agentes reactivos internos a la masa del material colocado. Su efecto es considerado menor en virtud del área reducida en que se aprecia el fenómeno.



FIGURA 14. Apilamiento de urnas en planta baja. Fotografía de 1999. FOTOGRAFÍA: cedida por Antonio González Arnao.



FIGURA 15. Acumulación de agua en piso n° 1 posterior a eventos de lluvia. FOTOGRAFÍA: J. J. Fontana.

FIGURAS 16 y 17.
Desplomes y roturas
en marco de tapas
inexistentes de
estanterías de urnas.
FOTOGRAFÍAS:
J.J. Fontana



La acumulación de agua constituye un factor posible de filtraciones directas o escurrimientos hacia áreas permeables, lo que hace deseable su corrección. Además, cuando contiene partículas metálicas oxidadas, provenientes de las varillas afectadas, puede implicar un manchado residual. Asimismo, se ha advertido la incorporación de elementos disonantes que alteran la propuesta circulatoria y formal del edificio. Entre ellos, la reja de cierre en el extremo superior de la *gradonata* de acceso o la generación de subespacios cerrados en áreas originalmente abiertas del proyecto, de la que da cuenta la presencia de la pintura superficial ya mencionada anteriormente. Se incluye en este punto la ampliación de la zona pavimentada en planta baja que originalmente no alcanzaba el perímetro del edificio.

En el caso de los desplomes observados en losas y parantes de estanterías es de notar que, si bien el componente constructivo no tiene incidencia estructural y tampoco cumple actualmente una función, ya que han sido retiradas todas las tapas de las urnas, la lesión se acompaña de roturas localizadas y exposición de varillas de refuerzo con eventuales signos de oxidación.

Las reparaciones refieren a sectores intervenidos en que el material original fue sustituido por otro, aparentemente también de base cementícea pero cuyo color y textura difieren notablemente, además de generar fisuras perimetrales en el área intervenida por retracción diferencial.

Finalmente, en relación a la colonización animal, es de notar que la población de palomas que habita los diferen-

tes sectores del edificio representa un aporte permanente de guano, fuente de ácido fosfórico. Si bien este residuo es periódicamente retirado por acciones de limpieza, bajo la influencia del agua de estas o de lluvia puede provocar un efecto que derive en un ataque químico moderado al hormigón. Especialmente, de su superficie, que se torna más porosa, ya que los compuestos cálcicos de la pasta de cemento endurecido reaccionan con el ácido formando sales cálcicas. La literatura especializada señala que estas sales son poco solubles y precipitan en la superficie de manera que resultan en depósitos de difícil remoción.⁵ A los potenciales efectos químicos del guano de paloma se suman los efectos locales producidos por nidos de pájaros, abejas y avispas que ocupan especialmente zonas del mural de Edwin Studer.

En base al análisis antes expuesto puede concluirse, desde un punto de vista estructural, que el edificio presenta síntomas de afectación; especialmente, de sus componentes estructurales horizontales y, en menor medida, de componentes verticales (vigas de fachada y pilares). En las condiciones actuales estas afectaciones no comprometen la estabilidad global del edificio. Sin embargo, es previsible, dada la naturaleza progresiva de los procesos patológicos detectados, vinculados a pérdida de alcalinidad y alta permeabilidad del hormigón de recubrimiento, desprendimientos, corrosión y pérdida de sección de las

armaduras, que en el corto plazo pueda verse comprometido el desempeño de algunas de las piezas estructurales.

Las deficiencias funcionales significativas de las capas de impermeabilización que protegen las losas, especialmente en la cubierta, donde además se detectó la deficiencia del sistema de evacuación de pluviales, constituyen causas primarias directas de las lesiones que alteran la composición del material. De ello se desprende la urgencia de intervenir para evitar el ingreso y recorrido del agua a través de los diferentes sistemas constructivos.

Desde un punto de vista expresivo y formal, las alteraciones generalizadas de la superficie del hormigón visto, entre las que se cuentan las eflorescencias y manchas y la colonización biológica vegetal, representan una variación sustantiva de la apariencia original del edificio basada en el hormigón visto. Estos factores, sumados a las incorporaciones disonantes y la desaparición de componentes tales como las tapas de las estanterías de urnas, modifican en gran medida la propuesta espacial y el carácter del edificio.

⁵ Balzamo et al., *Ese material*.

» Pablo Inzaurrealde

NELSON BAYARDO

Tres frentes de producción para una arquitectura colectiva

Bayardo desarrolló la mayor parte de su actividad profesional en la esfera pública. El Urnario Municipal n° 2 fue la obra más relevante que realizó durante los años en los que se desempeñó como funcionario de la Intendencia Municipal de Montevideo entre 1947 y 1989.¹ Además de otros edificios con programa funerario, proyectó también la sede de la Cooperativa Municipal de Consumos y dos centros de barrio. En paralelo, ejerció la profesión en el ámbito privado, obtuvo premios en concursos de arquitectura y proyectó varias residencias en Montevideo y Maldonado.

Nació en Montevideo el 18 de junio de 1922 e ingresó a la Facultad de Arquitectura en 1943. Su formación estuvo marcada por la enseñanza recibida en el Taller Carlos Gómez Gavazzo y obtuvo el título de arquitecto el 8 de febrero de 1949.² Entre 1953³ y 1960⁴ fue docente de anteproyectos en el Taller Alfredo Altamirano y desde 1960⁵ hasta 1966 en el Taller Ruben Dufau. En 1967 obtuvo la dirección de un taller experimental y en 1969 fue nombrado director de Taller de Proyectos.⁶ Como consecuencia de la intervención que sufrió la Universidad inme-

diatamente después del golpe de Estado cívico-militar, Bayardo presentó la renuncia a su cargo a fines de 1974.⁷

Su interés en la enseñanza del proyecto de arquitectura lo llevó a dictar cursos para docentes y estudiantes en Venezuela, Paraguay, Brasil y Uruguay, así como a escribir varios libros y ensayos en los que integró novedosos aportes didácticos y metodológicos. En sus textos, Bayardo reconoció los aportes de sus colaboradores, exponiendo la incidencia del trabajo colectivo tanto en los procesos de proyecto como en la construcción de su arquitectura. Su producción como funcionario público, profesional liberal y profesor universitario se enmarca en una teoría que discute la idea romántica del individuo como creador solitario, afirmando la dimensión colectiva de la arquitectura.

LA FUNCIÓN PÚBLICA

Bayardo ingresó a la Intendencia Municipal de Montevideo por medio de un concurso de méritos entre setiembre y octubre de 1947. Fue funcionario de carrera durante cua-

¹ *Legajo de Nelson Bayardo*, del 10 de octubre de 1947 al 30 de noviembre de 1989, Intendencia Municipal de Montevideo, Montevideo, Oficina de Personal, ficha n° 14841.

² Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Bayardo, Carpeta 3224, n° 1; *Registro de títulos*, 1948, Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Administrativo FARQ-UdelaR, Sección J-a, Carpeta 30.

³ *Nelson Bayardo, solicitud de acumulación de sueldos*, 14 de octubre de 1953, Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Bayardo, Carpeta 3227, n° 2.

⁴ *Nelson Bayardo, renuncia al cargo de Asistente de Proyectos del Taller Altamirano*, 20 de abril de 1960, Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Bayardo, Carpeta 3227, n° 36.

⁵ *Aurelio Lucchini, notificación de designación de Nelson Bayardo en el cargo de Asistente de Proyectos del Taller Dufau*, 14 de octubre de 1953, Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Bayardo, Carpeta 3227, n° 66.

⁶ *Copia de la resolución del Consejo de la Facultad de Arquitectura del 19 de diciembre de 1968*, Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Bayardo, Carpeta 3227, n° 73.

⁷ *Nelson Bayardo, Renuncia a su cargo en Facultad de Arquitectura*, 10 de diciembre de 1974, Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Bayardo, Carpeta 3227, n° 101.

renta y dos años. Se desempeñó como inspector técnico en el Departamento de Arquitectura entre 1947 y 1951, año en el que pasó a ejercer, de manera sucesiva y hasta 1963, como arquitecto ayudante, arquitecto auxiliar y arquitecto jefe.

En 1951 proyectó su primera obra de importancia junto con Miguel Bellini,⁸ con la que obtuvieron el primer premio en el concurso público para la sede de la Cooperativa Municipal de Consumos. El edificio fue construido en 1954 por el gobierno departamental y estaba destinado a sus funcionarios organizados en cooperativa.

La obra se realizó en dos etapas, ocupando dos padrones que enfrentan las calles Soriano y Santiago de Chile. Se utilizó el sistema de losas huecas Doublex de Queirolo Varela, que permitió obtener distancias de once metros entre apoyos, logrando así liberar el espacio para el movimiento de los usuarios. El novedoso sistema implicaba

una explícita voluntad de modernidad tecnológica.⁹ En agosto de 1954, la revista del Centro de Estudiantes de Arquitectura [CEDA] publicó un artículo con textos de los autores, fotografías y gráficos de la primera etapa del proyecto.¹⁰ En él se manifestaba la intención de generar un edificio capaz de contener la vida de la institución a partir de las resoluciones estructurales. También ese año, pero en diciembre, la obra fue publicada en *Marcha*, el semanario dirigido por Carlos Quijano. El arquitecto paraguayo Ramón González Almeida escribió allí una crítica en la que comentaba la solución estructural que permitía grandes luces, la centralización de servicios, el espacio, la escalera y la claridad conceptual de fachada.¹¹ En la última parte del texto destacaba el acondicionamiento natural pasivo de control solar logrado con la prolongación de los entrepisos. Esta obra muestra una temprana preocupación por

- 8 Legajo de Miguel Ángel Bellini, del 25 de enero de 1941 al 30 de diciembre de 1971, Intendencia Municipal de Montevideo, Montevideo, Oficina de Personal, ficha n° 10818. Bellini, dieciséis años mayor que Bayardo, también ocupaba en ese momento un cargo de arquitecto en la Dirección de Arquitectura. Había comenzado su carrera funcional en 1941 en la Dirección de Saneamiento como ayudante de arquitecto. En 1955 tomó el cargo de jefe de sección en la Dirección de Edificación, culminando su carrera como subdirector de esa repartición hasta su retiro en diciembre de 1971.
- 9 «Losas Huecas Doublex» [aviso publicitario de la firma Queirolo Varela en el comienzo de la revista], *Arquitectura*, n° 227, 1953. En este aviso se publicó una fotografía de la fachada del edificio en construcción, categorizado con la palabra «estructura», junto con las fotos de otros que también utilizaron el sistema. De esta manera, edificios distintos fueron puestos en un vínculo de sentido tecnológico. El folleto lleva el título «La arquitectura moderna y...», lo que sugiere una pretendida relación entre el desarrollo de sistemas constructivos comercializados en aquel entonces y un rótulo de nueva arquitectura en nuestro medio. Los otros edificios son el Palacio de la Luz y la Facultad de Arquitectura de Román Fresnedo Sirí, edificios de propiedad horizontal de Raúl Sicheiro Bouret, edificios de Queirolo Varela, Ildefonso Arostegui y Acossano, viviendas de Rodríguez Juanotena, Bañales, Pérez Noble, Isern y Peyrou, un edificio comercial de Gómez Platero, un mercado de Fernández Lapeirade, edificios de UTE, subestaciones de Marsiglia y un almacén de Muccinelli.
- 10 Nelson Bayardo y Miguel A. Bellini, «Cooperativa Municipal de Consumos», *Revista CEDA*, n° 24 (agosto 1954): 32-37. Al final de este número de la revista se incluía el aviso publicitario del sistema Doublex.
- 11 Ramón González Almeida, «Inmueble para Cooperativa Municipal de Consumos», *Marcha*, 3 de diciembre de 1954, sección «Ciudades y Casas, Crítica». Sobre el contexto de la publicación de la sección de crítica arquitectónica del semanario *Marcha*, véase: Santiago Medero, comp., *Arquitectura en Marcha 1950-1954. La crítica arquitectónica en el semanario Marcha* (Montevideo: Facultad de Arquitectura, 2014).

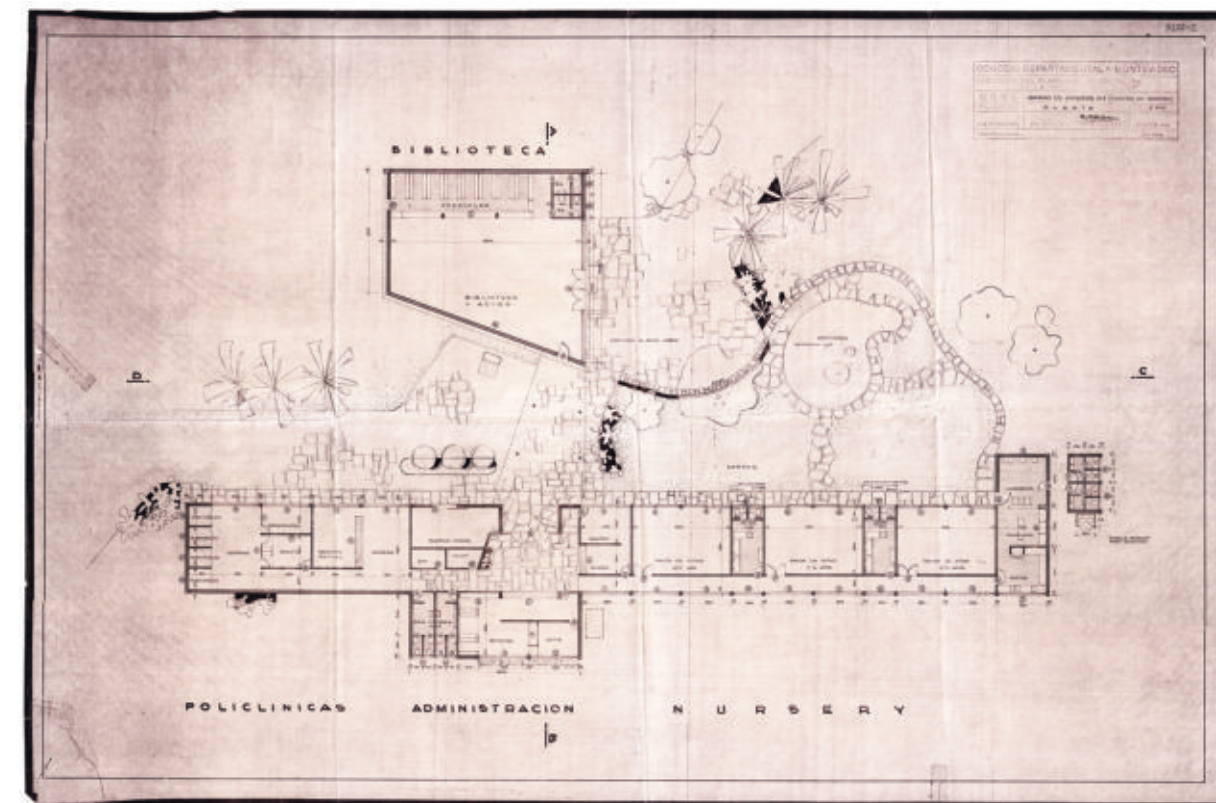


FIGURA 1. Planta del Centro de Barrio de la Unidad de Vivienda n°1 en Buceo. FUENTE: IHA, Fondo Bayardo, Carpeta 3222/2.

la utilización de recursos capaces de resolver la relación del edificio con la luz solar a la vez de brindar una expresión arquitectónica. Bayardo, que había incorporado a partir de sus lecturas aportes de la vertiente alemana de la Psicología de la Forma, exploró la configuración de campos perceptuales con la profundidad de las sombras y los planos en luz. Se trata del primer registro de recaudos de proyecto del arquitecto en el que se exploran diferentes intensidades de luces y sombras en un edificio.

Entre 1955 y 1958 Bayardo proyectó los centros de barrio para las unidades vecinales de La Unión y Buceo,¹² contenidas en el Plan Director.¹³ Este dividía la ciudad en zonas de acuerdo a diferentes usos del suelo: urbana, suburbana, industriales, rural de huertas y chacras. También la dividía en zonas de habitación en tres órdenes: sectores, distritos y unidades vecinales. Asimismo, establecía

planes de acción como el Plan Vial, Plan de Coordinación de Transporte Público, Plan de Remodelación de la Ciudad Vieja, Plan de Obras del Cerro, Plan de Remodelación de Maroñas y Plan de Viviendas. En el marco de este último se construyeron unidades de habitación ubicadas en la ciudad con el propósito de nuclear la vida vecinal.

El plano que Bayardo guardaba en su archivo corresponde al Centro de Barrio de la Unidad de Vivienda n° 1, en Buceo, ubicada en la calle José Enrique Michelena entre la calle Mangaripé y la avenida Santiago Rivas. Fue el primer ejemplo de construcción simultánea de servicios vecinales y viviendas, buscando asegurar la existencia de los servicios que en casos anteriores no se ejecutaban.¹⁴

Los servicios públicos se organizaban en dos volúmenes. El volumen exento contenía una biblioteca, pensada también para funcionar como salón de actos. El volumen

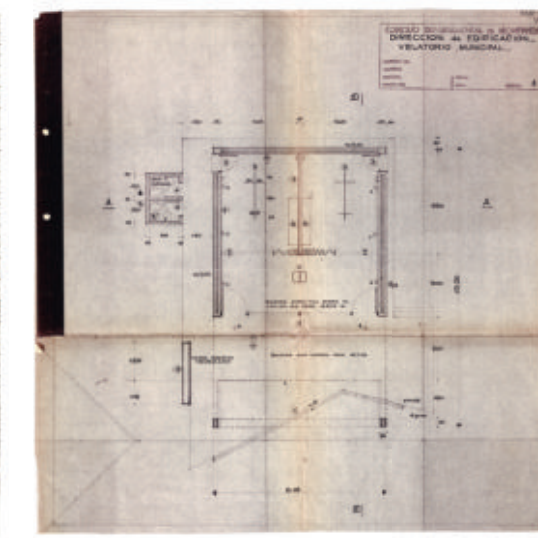


FIGURA 2. Vista del acceso de la Sala Velatoria Municipal. FUENTE: IHA. Archivo de 505 cartones con fotografías en blanco y negro de obras de arte y murales incorporados a la arquitectura [material utilizado para la *Exposición de Pintura Mural* realizada en la Facultad de Arquitectura entre el 23 de diciembre de 1957 y el 29 de marzo de 1958].V.23.13.1

FIGURA 3. Planta la Sala Velatoria Municipal. FUENTE: IHA, Fondo Bayardo, Carpeta 3222/1.

- 12 «Plan Director del Concejo Departamental de Montevideo (aspectos en su faz edilicia y urbanística)», *Arquitectura*, n° 235, 1958.
11. Los centros aparecen en el mapa publicado en la revista como Centro de Barrio n° 19 de La Unión y Centro de Barrio n° 28 de Buceo, realizados entre 1955 y 1958.
- 13 Raúl Previtalé, «Un problema social. El empleo de las horas libres en la ciudad. Una interpretación urbanístico-arquitectónica» [carta dirigida a Juan Antonio Scasso] y «... de un diario de setiembre de 1940. Los proyectos de los Centros de Barrios», *Arquitectura*, n° 206, 1942, 58-70. En esta publicación se trataba el tema de los centros de barrio. Se mencionaba una reunión en la que participaron el presidente de la República, ministros, el intendente de Montevideo y otras autoridades y representantes, donde Juan Antonio Scasso había realizado una presentación con una serie de láminas de análisis y propuesta de servicios urbanos. El texto de tono conservador retomaba memorias de Previtalé sobre los contenidos de la misma. Mencionaba reuniones internacionales y reflexiones respecto al deporte y al tiempo libre. También se planteaban criterios higienistas, de vigilancia y costumbres vinculadas con una preocupación por la disciplina de los ciudadanos en el marco de una cultura operativa al sistema económico y de trabajo.
- 14 «Plan Director del Concejo Departamental de Montevideo», 16-17. Se dedicaron dos páginas al Centro de Barrio de Buceo proyectado por Bayardo. En ellas aparecen un par de fotografías y una planta sin indicación de autoría.

longitudinal se ordenaba por medio de una circulación lineal con un acceso enfrentado a la biblioteca. Incluía un sector de policlínica, un local para servicios sociales, un sector administrativo, la enfermería y dependencias de servicio. En el edificio se destacaba la integración del exterior con el interior, enfatizando el sentido público del conjunto. En el plano se puede ver un cuidado diseño del espacio exterior, con trazados curvos de pavimentos, vegetales y cancheros, planos oblicuos que tensionan la biblioteca y el sector de acceso, así como un pavimento de piedra exterior que se introduce en la galería y en la entrada del volumen principal del conjunto.

La misma organización se replicó en el Centro de Barrio de La Unión, en la calle 20 de Febrero entre las calles Sena e Ildefonso García. A diferencia del caso del Buceo, integrado a la trama de un conjunto habitacional, aquí se implantó en una manzana destinada a servicios públicos para la división urbana correspondiente a la unidad vecinal.

El Velatorio Municipal fue la primera obra con programa funerario proyectada por Bayardo y el primer edificio en el que participó el artista plástico Edwin Studer.

Se encuentra ubicado en la calle Eduardo Víctor Haedo, enfrentado a la calle Defensa, y actualmente funciona allí el Centro Comunal Zonal n° 2. Figura en el listado de obras contenidas en el currículum de Bayardo y una planta del proyecto forma parte del archivo personal del arquitecto.¹⁵

Si bien los documentos disponibles no permiten datarlo, su aparición en dos publicaciones afianza la idea de que ya estaba construido en 1957. Una fotografía de la vista del acceso del edificio formaba parte del material utilizado para la *Exposición de Pintura Mural* realizada en la Facultad de Arquitectura entre el 23 de diciembre de 1957 y el 29 de marzo de 1958.¹⁶ La misma fotografía fue publicada en 1961 en un artículo de Salvador Scarlato, quien era jefe de departamento del Instituto de Diseño.¹⁷

El edificio sufrió modificaciones muy importantes debido al cambio programático, razón por la cual es casi imposible reconocerlo en la actualidad. No obstante, a partir de la fotografía y el plano podemos apreciar la construcción original. Sabemos que se elevaba sobre un podio de cuatro escalones y para acceder a él era necesario rodear su frente, realizando un recorrido marcado

por articulaciones y tensiones. Allí el mural se disponía enfrentado a la escalinata de entrada, limitado por un espacio semicubierto, en donde los muros no llegaban al techo, fluido y tensionado por un plano quebrado hacia la calle. El mural fue removido de su posición original, llevándolo de una situación de perpendicularidad con respecto a la calle a una paralela, negando así el recorrido de acceso propuesto inicialmente.

Estos recursos manifiestan la continua preocupación que tenía Bayardo por los recorridos de aproximación que recuerdan la lecorbuseriana *promenade architecturale* y por las pausas de los espacios como soportes de las actividades colectivas. La generación de recorridos, la composición con volúmenes y planos, el estudio de las luces y sombras y la integración del arte mural en la arquitectura se reiteran particularmente en el Urnario Municipal n° 2 del Cementerio del Norte.

Durante su carrera funcional, Bayardo participó en distintas actividades internacionales. A partir de su formación con Carlos Gómez Gavazzo y su vínculo con Serralta,¹⁸ se lo suele relacionar directamente tanto con la producción escrita como con las obras de Le Corbusier. En su biblioteca personal conservaba la edición en español de 1939 de *Hacia una arquitectura*, de Le Corbusier y Ozenfant, y la edición en español de 1948 de *Cuando las catedrales eran blancas*, libro de Le Corbusier. Ambas se

encuentran subrayadas y sobrescritas con comentarios. En la primera destacó la jerarquía del volumen y subrayó: «[la arquitectura debe] emplear los elementos susceptibles de conmover nuestros sentidos, de colmar nuestros deseos visuales». Sin embargo, en sus viajes se aproximó a la producción de otros autores, lo que permite establecer un espectro amplio de relaciones intelectuales. Estos hechos muestran un marco complementario para la comprensión de su obra.

En 1954 viajó a San Pablo, donde mantuvo contacto con la obra de algunos arquitectos brasileños. En esa ocasión visitó los edificios de Oscar Niemeyer en el Parque Ibirapuera de San Pablo. Allí se desarrollaba la Segunda Bienal del Museo de Arte Moderno,¹⁹ en la que se reservaba una sala especial para una exposición de la obra del arquitecto alemán Walter Gropius. Entre fines de abril y fines de diciembre de 1958 se ausentó de su trabajo cotidiano en la Intendencia de Montevideo para ejercer la función de docente director del Grupo de Viaje CEDA I-51. En el informe que realizó acerca de las actividades del grupo destacaba la obra de otros autores europeos. Mencionaba obras recientes del ingeniero italiano Pier Luigi Nervi, hechas a partir de estructuras de hormigón visto, como el Palazzo dello Sport, el Stadio Flaminio, realizado con Antonio Nervi, y el Palazzetto dello Sport, proyectado junto al arquitecto Annibale Vitellozzi. También desta-

¹⁵ Nelson Bayardo, *solicitud de certificado a Raúl Cohe Piriz*, 28 de diciembre de 1964, Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Bayardo, Carpeta 3224, n° 11.

¹⁶ Jorge Galup, «El instituto de Estética y Artes Plásticas y la Exposición de Pintura Mural», *Revista de la Facultad de Arquitectura*, n° 1 (diciembre 1958): 47-51. La edición de la revista solicita al Instituto de Estética y Artes Aplicadas un artículo sobre su trabajo. Jorge Galup decide publicar acerca de la organización del instituto y de la exposición. El artículo culmina con el caso del mural *Oficios de Julio Alpuy* en el Liceo Dámaso Antonio Larrañaga, obra de José Sheps, documentado por San Carlos Latchinián, quien en ese momento era ayudante de investigación en la Sección de Medios Gráficos del mencionado instituto.

¹⁷ Salvador Scarlato, «Problemas del diseño arquitectónico contemporáneo. La integración de las artes plásticas en la arquitectura. Precisiones acerca del problema en nuestro medio», *Revista de la Facultad de Arquitectura*, n° 3 (setiembre 1961): 114 y 119. Identificada con la referencia «5 – Velatorio Municipal. Arquitecto: Bayardo. Artista: Studer», podemos ver la fotografía de este espacio fiel al proyecto original.

¹⁸ Entre las obras de arte conservadas por la familia se encontraron unos dibujos de trazos continuos elaborados con tinta negra sobre papel, realizados por Justino Serralta, colega y amigo de Nelson Bayardo.

¹⁹ Denominada *II Bienal do Museu de Arte Moderna de São Paulo*. Se realizó entre fines de 1953 y principios de 1954.

caba, del arquitecto napolitano Luigi Cosenza, la Fábrica Olivetti en Pozzouli. En el informe mencionaba dos obras con programa funerario: el Crematorio del Bosque en la ciudad de Estocolmo, del arquitecto sueco Erik Gunnar Asplund, que, según sus palabras, «significó la visión de uno de los ejemplos más emotivos de la arquitectura funeraria», y el Mausoleo delle Fosse Ardeatine de Nelson Aprile, Cino Calcaprina, Aldo Cardelli, Mario Fiorentino y Giuseppe Perugini, asociados con los escultores Francesco Coccia y Mirko Basaldella.²⁰ Las obras mencionadas poseen una serie de características comunes que fueron señaladas por el arquitecto: predominio de volúmenes puros, contraste de luces y sombras, experimentación con estructuras de hormigón armado, uso del hormigón armado visto y presencia de emotividad y dramatismo.

Bayardo regresó a Montevideo el 30 de diciembre de 1958 y al año siguiente proyectó el Urnario n° 2 junto a un equipo de colaboradores integrado por José Pedro Tizze (calculista), Edwin Studer (muralista) y Tydeo López Piñeiro (dibujante). Los documentos que se conservan de la obra en la Intendencia de Montevideo son veintiséis planos fechados en el año 1959 y en diciembre de 1961. Se presume que veintiuno de ellos fueron elaborados para el llamado a licitación por la información que contienen y las modificaciones sobrescritas que presentan. Se trata de doce planos de albañilería, seis de estructura y tres de sanitaria. Todos

presentan un rótulo y están firmados por Bayardo. José Pedro Tizze firmó los de estructura y el dibujante Tydeo López Piñeiro los de albañilería y sanitaria. Los otros cinco planos son de albañilería. Solo uno posee rótulo, rúbrica de Bayardo y fecha: 27 de diciembre de 1961. Es dable considerar que los restantes, si bien compartían una misma codificación sobrescrita posteriormente, pertenecen a una etapa anterior de proyecto, puesto que algunas medidas no se corresponden con las de los planos de 1959.

José Pedro Tizze ingresó a la Facultad de Arquitectura en 1930 y, si bien no obtuvo el título, se especializó en cálculo estructural de hormigón armado. Comenzó su actividad como funcionario municipal en 1942, actuando inicialmente como dibujante, pero ya en 1947 se desempeñaba como calculista, cargo que mantuvo hasta su renuncia en diciembre de 1974. Durante ese período se convirtió en uno de los mejores amigos de Bayardo. Además de ser un técnico fundamental para la materialización del Urnario, calculó las estructuras de varios proyectos del Concejo Departamental y de proyectos de carácter privado de Nelson Bayardo. Sus conocimientos acerca del pretensado fueron adquiridos de manera autodidacta y en su biblioteca se conservó una importante colección de textos sobre hormigón. Durante algunos años mantuvo un estudio profesional con los arquitectos Alfredo Altamirano y Ruben Dufau, sus compañeros de generación en la Facultad.



FIGURA 4. Nelson Bayardo, 1950. FUENTE: Susana Bayardo.



FIGURA 5. De izquierda a derecha: José Pedro Tizze, Ernesto Calvo, Ezio Moalli, y Nelson Bayardo, 1964. FUENTE: Amanda Tizze.

²⁰ Nelson Bayardo, informes a Aurelio Lucchini sobre las actividades desarrolladas por el Grupo de Viaje CEDA I-51, 1958, Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Bayardo, Carpeta 3227, n° 8-32.

Su pericia técnica fue siempre considerada por varios arquitectos uruguayos, razón por la que intervino en importantes obras de la ciudad. Asesoró en el cálculo del edificio Panamericano, de Raúl Sichero, y de algunos otros edificios ubicados en la Rambla de Pocitos. Además de actuar como consultor de la firma de ingenieros Bermúdez y Simeto, mantuvo permanentes vínculos tanto con Dieste y Montañez como con la empresa constructora de Raúl Clerc y Héctor Guerra. Definió también la estructura de la casa que el arquitecto Luis Vaia proyectó en 1950 para su familia en el Cerro, una obra temprana donde la estructura de hormigón armado resolvía sin otras mediaciones la lógica formal. La estructura de este edificio se resolvió con un retraimiento de los pilares con respecto a la línea de fachada, lo que incidió en el aumento de los costos del edificio.²¹ Este tipo de solución fue criticada por Bayardo, quien se posicionaba en favor de la coordinación de la economía en el proyecto.²² Sin embargo, más allá de esta crítica, siempre reconoció la importancia de su trabajo y el aporte en la creación del Urnario desde su rol como calculista. Tizze, afirmaba Bayardo, había seguido «paso a paso los procesos creativos» del Urna-

rio n° 2 y, «debido a su indudable capacidad técnica y a su reconocida inquietud», había logrado una estructura que era, según su juicio, «la obra misma».²³

Edwin Studer fue artista plástico, docente y miembro del Taller Torres García hasta 1956. Colaboró con varios arquitectos, integrando varias de sus piezas murales en edificios públicos y privados, residencias, casas de verano, bancos, edificios religiosos, educativos, comerciales e industriales. Las familias de Studer y Bayardo mantuvieron una larga amistad, un vínculo quizás iniciado a través de María R. Corbacho, esposa del artista, arquitecta y colega de Bayardo en el Servicio de Edificación en el Departamento de Arquitectura.²⁴ Según Bayardo, Studer, quien se integró al trabajo del Urnario desde las primeras etapas del proyecto, había logrado captar «plenamente el espíritu que inspiraba la obra».²⁵

El Urnario n° 2 se construyó entre 1960 y 1961. Según publicaciones del *Diario Oficial*, el Concejo Departamental de Montevideo convocó a una licitación pública para la construcción del edificio. El primer llamado se efectuó el 18 de diciembre de 1959 y el segundo el 11 de enero de 1960. Bayardo fue director del Grupo de Viaje CEDA I-54 entre abril y diciembre de 1961, mientras se construía el edificio,

21 Luis Vaia, «Casa de Renta. Calles Austria y Grecia», *Arquitectura*, n° 232, 1956, 7-9. Se trataba de una estructura de hormigón visto. Fue publicada cuando aún se encontraba en construcción.

22 Nelson Bayardo, *Las Seis Coordenadas de la Arquitectura y un nuevo enfoque de su enseñanza* (Asunción: Centro Estudiantes Arquitectura, 1970), 77.

23 Nelson Bayardo, «Urnario del Cementerio del Norte», *Revista de la Facultad de Arquitectura*, n° 4 (febrero 1963): 12.

24 *Legajo de María R. Corbacho*, de 1947 a 1989, Intendencia Municipal de Montevideo, Montevideo, Oficina de Personal, n° 46.

25 Nelson Bayardo, «Urnario del Cementerio del Norte»: 11.



FIGURA 6. Alojamiento mínimo diseñado por Ezio Moalli en 1947. FUENTE: archivo familiar de Ezio Moalli.

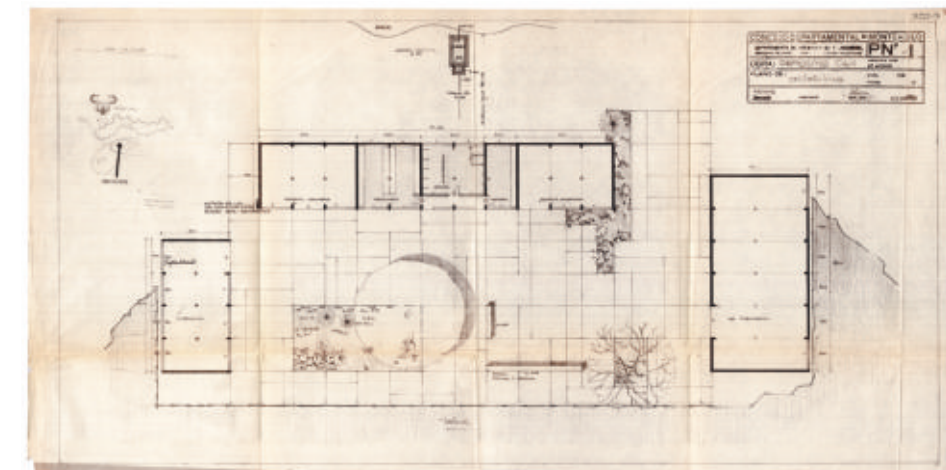


FIGURA 7. Planta de los depósitos para el Cementerio del Norte. FUENTE: IHA, Fondo Bayardo, Carpeta 3222/13.

lo que llevó al arquitecto Ezio Moalli, su amigo y colega, a encargarse de la dirección de la obra.

Moalli era un arquitecto italiano radicado en Uruguay que había ingresado en la Dirección de Construcción y Conservación de Edificios de la Intendencia Municipal de Montevideo en junio de 1958. A partir de 1967 ejerció como subjefe arquitecto y luego, hasta su muerte en 1974, como arquitecto jefe. No existen registros que lo relacionen de manera directa con el proyecto, pero formaba parte de un colectivo intelectual que también Bayardo frecuentaba. Ambos compartían el interés por la integración del arte y la arquitectura. Studer realizó un mural en la pared medianera del patio posterior del edificio donde Moalli vivía y tenía su estudio particular.²⁶ En ese apartamento se reunían, a modo de tertulia, Studer, Monestier y Bayardo, entre otros intelectuales y artistas.²⁷ La revista *Domus* publicó una obra de un alojamiento mínimo de Moalli en Italia en donde se mostraba en el diseño de interiores una serie de obras de arte integradas en la arquitectura.²⁸

En julio de 1963, Bayardo asumió como arquitecto jefe de sección de la Dirección de Construcción y Conserva-

ción de Edificios. El 28 de diciembre de 1964 listó las obras y los proyectos en los que había trabajado para obtener un certificado que detallase su actuación profesional hasta la fecha. Esta certificación de méritos precedió un ascenso en su carrera docente en el marco de su aspiración a un cargo de dirección de un taller de proyectos.²⁹ En este documento ordenaba³⁰ su actuación profesional en tres categorías: obras proyectadas y ejecutadas, obras proyectadas y anteproyectos. De los dieciséis proyectos y obras mencionadas, siete corresponden a actividades fúnebres, tres a actividades y servicios asociados a conjuntos de viviendas, dos juntas locales del gobierno departamental, así como proyectos puntuales de intervención en el Planetario, transporte urbano y una comisaría. Hasta ese entonces su mayor producción se concentraba en edificios de servicios funerarios y en servicios para los conjuntos de viviendas denominados «Centros de Barrio».

En el proyecto para los depósitos del Cementerio del Norte, la organización volumétrica conformaba un espacio central a modo de patio. El plano demuestra un cuidado diseño del espacio exterior: un pavimento con trazados

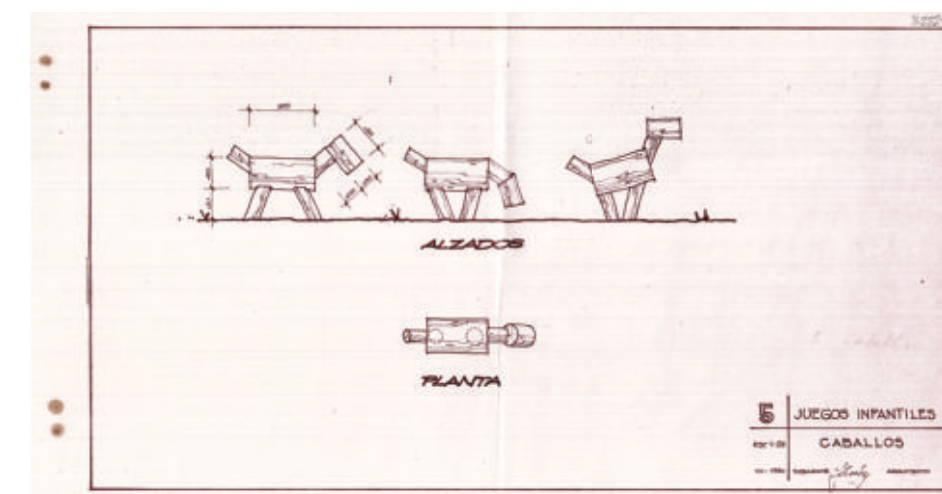
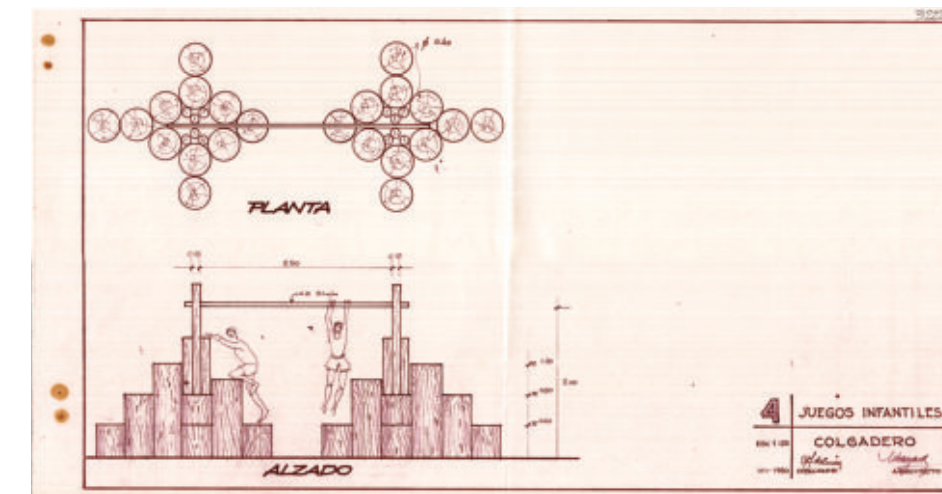
²⁶ Ubicado en la calle Simón Bolívar 1179. Con Permiso de Construcción presentado en el año 1961.

²⁷ Testimonio de la familia de Moalli en una entrevista realizada en febrero de 2020.

²⁸ «Un alloggio minimo», *Domus*, n° 222, 1947, 36-38.

²⁹ Nelson Bayardo, *solicitud de certificado a Raúl Cohe Piriz*, 28 de diciembre de 1964, Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Bayardo, Carpeta 3224, n° 11. Por este motivo elevó una nota para su firma a Raúl Cohe Piriz, quien en ese momento era director de la Dirección de Construcción y Conservación de Edificios del Concejo Departamental de Montevideo.

³⁰ Nelson Bayardo, *planos de obras en la Intendencia de Montevideo*. Montevideo, 1959, 1961, 1962, 1980, Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Bayardo, Carpeta 3222. El criterio de ordenación dentro de cada categoría era cronológico. Si bien las fechas de cada obra no están especificadas, algunas de ellas fueron indicadas en los rótulos de los planos del archivo del arquitecto.

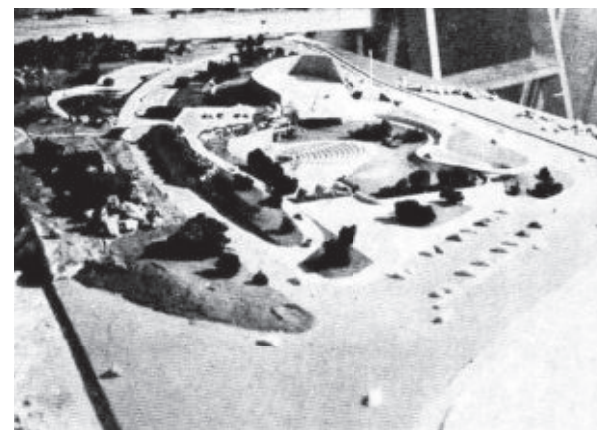
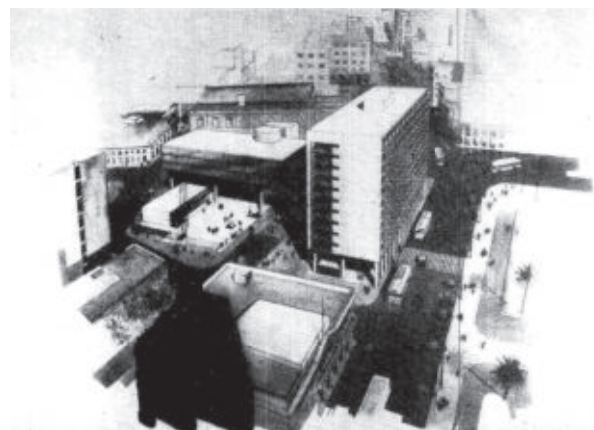
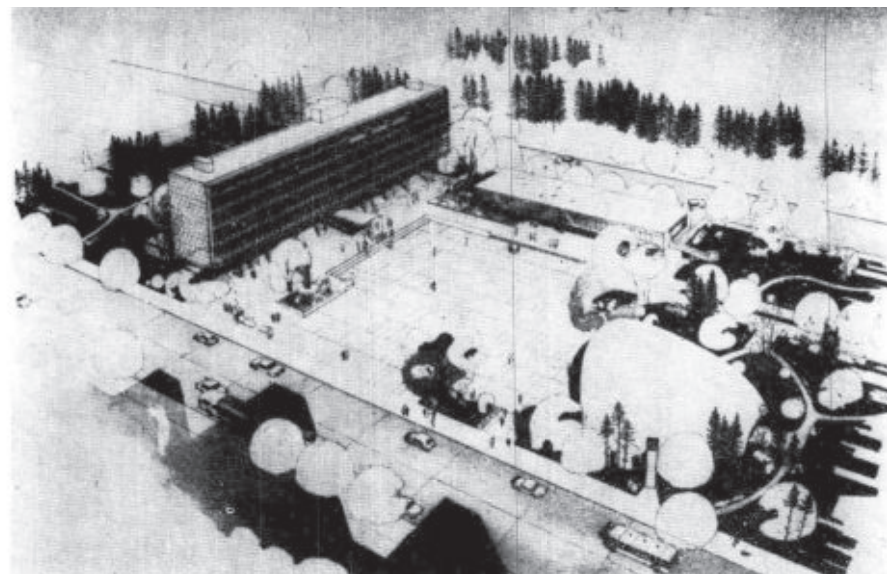


FIGURAS 8 y 9. Planta y alzados de juegos infantiles. FUENTE: IHA, Fondo Bayardo, Carpeta 3222/17 y 18.

FIGURA 10. Perspectiva del primer premio del concurso de anteproyectos para el Palacio Municipal de Maldonado. FUENTE: *Arquitectura*, n° 239 (1964), s.p.

FIGURA 11. Perspectiva del tercer premio del concurso de anteproyectos para el edificio del Poder Judicial. FUENTE: *Arquitectura*, n° 239 (1964), s.p.

FIGURA 12. Vista de la maqueta del tercer premio del concurso para el Memorial a José Batlle y Ordóñez. FUENTE: *Arquitectura*, n° 239 (1964), s.p.



en proporción áurea asociados con las diagonales de los rectángulos, una configuración de geometrías con vegetales, la modulación del pavimento y la composición de los bancos, todos recursos que se reafirman como constantes en los exteriores de sus edificios. La obra mostraba una clara concepción tectónica, definiendo la construcción de los volúmenes por medio del ladrillo visto como condición material expresiva y elemento constructivo repetitivo.

En 1979 fue nombrado subdirector en el Servicio de Construcción y Conservación de Edificios. Su actividad profesional en la Intendencia de Montevideo se encausó hacia tareas administrativas de dirección durante los diez años que precedieron a su retiro. El último registro en su archivo de proyectos realizados en la Intendencia es un conjunto de planos fechados en 1980. Se trata de una serie de juegos infantiles para equipar el espacio público, en la que se mostraba una madura incorporación y dominio de unidades repetitivas en la tectónica del proyecto, conformando geometrías claras con unidades formales repetidas y ensambladas.

Culminó su carrera en cargos de dirección, primero como director del Servicio de Construcción y Conservación de Edificios en agosto de 1981 y luego como director del Servicio de Edificación en noviembre de 1981, en la Direc-

ción de Arquitectura, en el Departamento de Planeamiento Urbano y Cultural, hasta su retiro en noviembre de 1989.³¹

LA ACTIVIDAD PROFESIONAL LIBERAL

En paralelo con sus funciones públicas, Bayardo ejerció la profesión de arquitecto de modo independiente. Realizó algunas reformas de locales comerciales y construyó varias casas en Montevideo y Maldonado. Obtuvo premios en varios concursos de arquitectura, de manera individual o asociado con Cristina Andreasen de Santamarina o con San Carlos Latchinián, así como con Edwin Studer en una oportunidad.

Me fue muy bien en los concursos, sobre todo cuando me asocié con Latchinián. En total hice quince concursos, y saqué —sacamos— diez premios. Yo siempre trabajaba solo. Saqué un cuarto premio en el concurso de Casa de Galicia, en el que trabajé todo solo. El resto de los equipos era de cuatro, cinco o seis arquitectos. No me pregunte cómo. Lo llamé a Latchinián para la Intendencia Municipal de Maldonado. Sacamos el primer premio. Después no se hizo. Seis o siete premios con Latchinián.³²

En el año 1949, Bayardo y Cristina Andreasen participaron del concurso de anteproyectos para un edificio

FIGURA 13. Vivienda en la esquina de Bulevar Batlle y Ordóñez y Centenario. FUENTE: IHA, Fondo Bayardo, Carpeta 3224/40.

FIGURA 14. Casa Maracucha en Punta Ballena. FOTOGRAFÍA: Pablo Inzaurrealde.

FIGURA 15. Casa de Daniel Bayardo en Laguna del Sauce. FOTOGRAFÍA: Pablo Inzaurrealde.

³¹ Legajo de Nelson Bayardo, del 10 de octubre de 1947 al 30 de noviembre de 1989, Intendencia Municipal de Montevideo, Montevideo, Oficina de Personal, ficha n° 14841. En relación con los cargos de dirección, el gobierno departamental exigía que el personal superior de cada servicio fuera profesional universitario según lo estipulado en la Resolución n° 26 RC/mf del 28 de febrero de 1980 de la Intendencia Municipal de Montevideo.

³² Carlos Reherrmann, «Yo que anduve entreverado en mil y una ocasión» [entrevista a Nelson Bayardo], *Boletín de la Sociedad de Arquitectos del Uruguay*, setiembre 2001, 22.

destinado a sede de la Intendencia Municipal de Maldonado, instancia en la que obtuvieron una mención. En 1956 se presentó al concurso de anteproyectos para la construcción del sanatorio social de Casa de Galicia, en el que se le otorgó el cuarto premio.

Asimismo, varias fueron las distinciones recibidas en los concursos que participó con San Carlos Latchinián: en 1962, el primer premio del concurso de anteproyectos para la construcción del Palacio Municipal de Maldonado; en agosto de 1963, el tercer premio del concurso de anteproyectos para el edificio del Poder Judicial; en setiembre de 1963, el cuarto premio del concurso de anteproyectos para el edificio sede de la Junta Departamental de Montevideo. A principios de 1964, el mismo equipo, al que se integró además Edwin Studer, se presentó al concurso para el Memorial a José Batlle y Ordóñez, obteniendo el tercer premio,³³ y en 1975, esta vez con Roberto Cantón, al concurso de anteproyectos para la construcción del Mausoleo al General José Artigas, recibiendo el segundo premio.

En todos estos concursos podemos observar la generación de un espacio colectivo contenido por la arquitectura. Mayoritariamente, eran los edificios los que conformaban, por su disposición, los límites de ese espacio,

a modo de plaza pública, y, en los casos de los monumentos, muros o desniveles en el terreno.

Bayardo también participó como jurado en varias oportunidades: en 1963, en el concurso de anteproyectos del edificio social de la Asociación de Empleados Civiles de la Nación; en 1965, en el concurso para el edificio de la Corporación Médica Uruguaya; en 1976, en el concurso público de anteproyectos entre arquitectos nacionales para construir el Hospital Policial y en el de ideas para la urbanización, acondicionamiento territorial y estudios paisajísticos de un predio propiedad del Laboratorio Tecnológico del Uruguay, y en 1977, en el concurso de anteproyectos para un monumento a erigirse en Plaza Armenia.

A partir de la documentación del archivo del arquitecto donado por la familia y de la información obtenida a partir de entrevistas, se han identificado varias obras construidas. De 1948 es la casa ubicada en la calle Rivera esquina Michigan, de 1949 el edificio para la Caja Popular de Pan de Azúcar y también la casa de fin de semana en el Parque Nacional de Carrasco.

La casa en la esquina de las entonces avenidas Propios y 31 de Marzo fue concluida en 1954 y ampliada en 1958. En este edificio podemos ver un volumen elevado en planta alta que avanza sobre el volumen inferior

de planta baja, donde el conjunto de alero y escalera, cuya estructura prescinde de pilares, marca el acceso, logrando un espacio que acompaña el movimiento de los usuarios.

Durante la década de 1960 realizó varias casas para su familia: en Montevideo, la casa en la Rambla República de Chile y Arrascaeta; en Punta Ballena, la Casa Maracucha, construida en 1966, después de regresar de su actividad docente en Maracaibo, y la Casa Tatata, construida posteriormente, en la que se destinó un espacio elevado con vista al océano como estudio particular. Estas dos últimas presentan un diseño cuidado de sus espacios exteriores de aproximación, con estancias de bancos y desniveles en donde los usuarios podían relacionarse.

También proyectó las casas para la familia Fontes y la casa para la familia Bonilla en Maldonado. La última residencia fue realizada para su hijo, Daniel Bayardo, en Laguna del Sauce. Todas ellas tienen en común una racionalidad volumétrica y una composición de aberturas rectangulares y cuadradas que relacionan la vivencia interior con enmarques visuales del paisaje y de espacios exteriores próximos. La racionalidad y la economía tanto en la construcción como en el proyecto resultan una constante en su búsqueda de una simplicidad y una estructura que brinde soporte a las actividades humanas.

LA VIDA ACADÉMICA

Bayardo ingresó como docente a la Facultad de Arquitectura en el efervescente contexto de los cambios introducidos con el Plan de Estudios de 1952. Se centró en la enseñanza del proyecto de arquitectura y sus primeros pasos fueron en el Taller Altamirano, primero como asistente honorario, en marzo de 1953, y luego, en octubre, como ayudante. Integró el equipo docente junto a sus compañeros Justino Serralta y Conrado Petit. En el Taller Altamirano se orientaba al equipo docente hacia una actuación profesional comprometida con soluciones para el país, soluciones técnicas que atendieran a la sociedad, su economía, política y situación geográfica.

En un temprano 1953, Bayardo afirmaba: «todo arquitecto, ya como profesional frente a sus obras, ya como profesor frente a sus alumnos, debe tener un concepto definido y único de la arquitectura que realiza o enseña».³⁴ Esta reivindicación era compartida por otros docentes de la Facultad de aquel entonces, componente de lo que se pensaba y se enseñaba acerca de las relaciones entre teoría y práctica.

Viajó a San Pablo como docente director del Grupo de Viaje CEDA I-43, en el que también participó Mariano Arana como joven estudiante. Esta experiencia se repitió en otras dos oportunidades: en 1958 con el grupo CEDA

³³ En este mismo concurso fueron premiados con una mención el arquitecto Mariano Arana Sánchez, el pintor Leopoldo Novoa y el artista plástico Ramiro Bascans, con un prisma regular elevado acompañado por un recorrido que recuerda al Urnario Municipal n° 2 y que recupera el impacto del proyecto del arquitecto Roberto Puig y el escultor Jorge Oteiza premiado en el primer llamado a concurso en 1959.

³⁴ *Nelson Bayardo, documento para su postulación docente al Taller Altamirano, 1953*, Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Bayardo, Carpeta 3227, n° 4.

I-51 y en 1961 con el CEDA I-54. El 20 de abril de 1960 renunció a su cargo en el Taller Alfredo Altamirano y en mayo fue nombrado asistente de Taller de Proyectos de Arquitectura asignado al Taller Ruben Dufau, haciéndose cargo de su dirección en 1963 mientras Dufau viajaba como director del Grupo de Viaje CEDA I- 56.³⁵

En 1966 fue docente del curso de segundo año de Composición en la Facultad de Arquitectura de Maracaibo, en Venezuela. En ese momento, con el apoyo del gremio local de estudiantes organizado, publicó el texto *Reflexiones*, donde expuso sus aportes para la enseñanza. Comenzaba a poner por escrito su pensamiento sobre la arquitectura de manera sistematizada. Realizó una constante revisión de lo escrito, incorporó variaciones, complementos, y escribió diferentes textos a lo largo de su producción como profesor. La experiencia de intercambio docente en Venezuela fue recogida en una entrevista publicada en 1966 por los estudiantes organizados,³⁶ un documento que indica el inicio de la fuerte conexión que Bayardo tendrá con los estudiantes, en el que es posible reconocer el cuidado por la educación con dilecto sentido humanista como centro de ese vínculo.

Desde Maracaibo, el 3 de noviembre de 1966, Bayardo solicitó al Consejo, por intermedio del decano Leopoldo Carlos Artucio, autorización para dirigir de modo experimental un taller de proyectos de arquitectura.³⁷ Un grupo de estudiantes apoyó esta intención y presentó a mediados del mismo mes una nota con ciento veintisiete firmas y una fundamentación en la que se reconocían sus méritos y el aporte positivo y provocador de su concepción respecto a la enseñanza.³⁸ Entre 1967 y 1969 fue director de un taller experimental. Finalmente, entre 1969 y 1974 obtuvo la esperada dirección de un taller en Facultad, el Taller Bayardo, logro para el que se había preparado con mucho esmero durante años. En definitiva, resultado de una meta claramente autodefinida en su trayectoria docente.³⁹

En 1970 publicó *Las Seis Coordenadas de la Arquitectura y un nuevo enfoque de su enseñanza*, texto realizado a partir de la recopilación revisada de una serie de conferencias impartidas en la Facultad de Arquitectura de Asunción, en Paraguay. En noviembre de 1970, una comisión asesora, integrada por Roberto Rivero, Antonio Cravotto y Jorge Rucks, informó al Consejo de la Facultad de Arquitectura respecto a la confirmación en su cargo de director de Taller.

El informe destacaba el aporte de Bayardo, sus ideas claras y concretas en la orientación de la docencia y la metodología aplicada, la organización y producción del taller, el dictado de cursos y su publicación en Paraguay. También las estadísticas que indicaban que en 1969 y 1970 había sido el taller de la Facultad con mayor número de inscriptos.⁴⁰

Bayardo dedicó veintiún años de su vida a la docencia en Facultad de Arquitectura. En noviembre de 1974, luego de la intervención de la casa de estudios, fue el primer docente en renunciar. Durante el silencio impuesto por el gobierno de facto continuó su lucha desde fuera de la facultad.⁴¹ Ejerció la docencia de modo independiente en el exterior y realizó un par de charlas en Montevideo.⁴² Tras la recuperación democrática volvió a ejercer la docencia en nuestro país por invitación del decano Carlos Reverdito y en 1988 dictó cursos de formación docente.⁴³

Bayardo logro sistematizar aportes de diversas disciplinas para la enseñanza del proyecto de arquitectura, como el test de Rorschach desde el campo de la psicología experimental, la grafología, la caracterología, así como

ejercicios de entrenamiento de la memoria. Exploró ejercicios didácticos en el Taller de Proyectos con un sistema de crítica indirecta y esquicios rápidos con reflexiones sobre las dificultades de expresión en los dibujos de los estudiantes. Estas actuaciones culminaron en 1990 con su designación como profesor emérito de la Facultad de Arquitectura y con la publicación de su texto *Hacia una autodidáctica dirigida. Ideas sobre un modo posible de encarar la enseñanza en un Taller de Arquitectura*. Este trabajo fue el último de sus textos de arquitectura publicados. Se centró en la reflexión y en la construcción de estructuras conceptuales para hacer y enseñar arquitectura.

Desde su ejercicio como funcionario público estableció una reflexión sobre la arquitectura y realizó importantes aportes a la enseñanza. Para enseñar sistematizó sus reflexiones por escrito. y su producción conceptualizada en conjunto amalgamó tres frentes de producción operativos para un proyecto colectivo general.

35 *Luis Isern, nota a Nelson Bayardo*, 13 de mayo de 1963, Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Bayardo, Carpeta 3224, n° 26.

36 Guillermo Gutiérrez y José Luis Livni, «Experiencia en Venezuela» [entrevista a Nelson Bayardo], *Revista CEDA*, n° 30 (octubre 1966): 59-64.

37 *Nelson Bayardo, nota a Leopoldo Carlos Artucio*, 3 de noviembre de 1966, Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Bayardo, Carpeta 3227, n° 70.

38 *Nota de un grupo de estudiantes al Consejo de la Facultad de Arquitectura*, 17 de noviembre de 1966, Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Bayardo, Carpeta 3227, n° 65-65V.

39 Entrevista realizada a la familia de Bayardo en enero de 2020.

40 *Roberto Rivero, Antonio Cravotto, Jorge Rucks, informe*, 19 de noviembre de 1970, Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Bayardo, Carpeta 3227, n° 68-68V. Este informe indicaba que en el año 1969 el Taller Bayardo contaba con una inscripción de 105 estudiantes sobre un total general de 537 (19.6 %) y de 110 alumnos inscriptos sobre un total de 492 (22.4 %) en el año 1970, siendo el de mayor número de alumnos de la Facultad en esos años. Finalmente, concluía: «esta Comisión entiende, por lo anteriormente expresado y, además, por la claridad de conceptos, la vocación, la dedicación y capacidad puestas de manifiesto por el Prof. Bayardo, refrendadas tanto por el número de sus alumnos como por el entusiasmo y rendimiento de estos y de los docentes del Taller, que dicho Profesor da cumplimiento en forma altamente satisfactoria a sus obligaciones como Profesor-Director de Taller, por lo cual afirma la alta conveniencia de su confirmación en el cargo».

41 Rehermann, «Yo que anduve entreverado en mil y una ocasión», 20.

42 *Nelson Bayardo, curriculum*, 20 de noviembre de 1986 [con anotaciones de 1987], Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Bayardo, Carpeta 3224, n° 54-61.

43 Rehermann, «Yo que anduve entreverado en mil y una ocasión», 21.

» Magdalena Fernández García

UN CEMENTERIO MODERNO

Arte, higiene y planificación de la muerte en el norte de Montevideo

El Urnario n° 2 del Cementerio del Norte parece tener, a primera vista, escasos vínculos con su entorno inmediato. Sin embargo, el análisis del devenir del cementerio donde se asienta aporta algunas claves para comprender las razones que determinaron su materialización.

El higienismo y las políticas planificadoras de la ciudad alcanzaron la proyección de los espacios para los muertos. Las transformaciones impulsadas en esta necrópolis hacia mediados del siglo XX supusieron un cambio abrupto en su fisonomía, ordenando su crecimiento y acentuando el carácter pintoresco de su paisaje. La integración de las artes plásticas en este proceso fue posible a partir de los vínculos que los funcionarios municipales establecieron con artistas del Taller Torres García.

EL CEMENTERIO DEL NORTE

Hacia el final de la década de 1920 las autoridades municipales decidieron poner en marcha la instalación del quinto cementerio de la ciudad, ya que el continuo crecimiento de la población capitalina vino acompañado de un aumento de la mortalidad y una consecuente necesidad del incremento del área destinada a la disposición de los cuerpos. El responsable de su diseño fue Eugenio Baroffio, jefe de la Dirección de Arquitectura de Montevideo desde su crea-

ción en 1907.¹ Desde su inauguración en 1929, el Cementerio del Norte formó parte, al igual que el resto de las necrópolis de la ciudad, de una red de parques que aportaban espacios verdes a la trama urbana de Montevideo. En el caso del Norte, esta cualidad de parque se vio potenciada a partir de una serie de ampliaciones emprendidas años más tarde por Luis Crespi, sucesor de Baroffio.

Un «gran parque, severo y sobrio»²

El cementerio diseñado por Baroffio ocupaba un espacio rectangular de aproximadamente treinta y tres hectáreas, casi una cuarta parte del terreno actual. En su lado norte los límites quedaban definidos por el arroyo Miguelete y una vertiente de este que se extiende hacia el noroeste de la ciudad. El actual espacio ocioso sobre su entrada principal estaba reservado a un acceso monumental, con locales destinados a oficinas para administración, archivo y contralor del cementerio, a la izquierda, y depósitos de cadáveres comunes o infecto-contagiosos, junto a salas velatorias para familias de bajos recursos, a la derecha. Coronando el volumen, un gran salón de ceremonias seguía luego de la entrada.

Los dos sectores inmediatos al acceso estaban destinados a sepulcros individuales o familiares, mientras que las fosas comunes se instalaban al fondo y llegaban hasta el arroyo. A pesar de que esta disposición evidencia un

¹ Baroffio es autor de varias obras emblemáticas de Montevideo: el zoológico municipal de Villa Dolores, los barrios-jardín del Buceo y del Parque Rodó, la rosaleda del Prado, el Hotel Carrasco, entre otras.

² Eugenio Baroffio, «Cementerio del Norte. Características de esta importante obra», *Arquitectura*, n°178, 1933, 14-15. Fragmento de artículo original publicado en *El Ideal* el 2 de setiembre de 1929.



FIGURA 1. «Perspectiva axonométrica del cuerpo monumental. "Dirección de Arquitectura. Cementerio del Norte»» (pie de la imagen en la revista). FUENTE: *Arquitectura*, nº 151 (1930), 161.

orden jerárquico propio de la época, el «palacio» proyectado para la entrada no poseía discriminación aparente. A fin de cuentas era una obra municipal, que debía atender a toda la población sin distinción de clases.

En el sentido longitudinal, todo el conjunto se organizaba simétricamente con respecto a una ancha avenida que partía del acceso monumental sobre la calle Burgues y era interrumpida únicamente por una parcela reservada como espacio para el crematorio ubicado entre los dos sectores principales: el frente de sepulcros y el fondo de fosas comunes. A los lados de la avenida, calles ortogonales contenían otras circulares y elípticas, enmarcando diagonales que daban paso a pequeñas rotondas. El trazado se mostraba simple y ordenado. Los elementos naturales y artificiales compartían una estructura de límites perfectos. Calles, cordones, lotes de sepulcros y árboles convivían respetuosamente sin superponerse. Al fondo se intuía un pequeño parque: la abundancia de vegetación en las calles daba a los vacíos amanzanados, destinados a las fosas comunes, un carácter de claros en el bosque.

La parte destinada a sepulcros ha sido subdividida en dos zonas. La primera tiene un carácter exclusivamente monumental. Los sepulcros en ella comprendidos estarán distribuidos geoméricamente entre macizos de arbolado [...]. Existe una tendencia a que prepondere la masa de jardines sobre los sepulcros y sepulturas, con el objeto de

dar a la fúnebre mansión el menor ambiente posible de tristeza. Un frondoso arbolado se encargará de extender doseles de verdura sobre los monumentos funerarios y las tumbas. [...] Esto contribuirá a dar a todo el conjunto una fisonomía general de gran parque, severo y sobrio, como corresponde a su finalidad.³

La ansiada monumentalidad del conjunto se demostró gráficamente y se manifestó en la descripción del proyecto, aunque solo estaría completa cuando artistas y arquitectos levantaran allí sus obras: ellos debían encargarse de dar forma a los monumentos que alojaría la necrópolis.

La obra, en fin, será un verdadero modelo de este género de construcciones y dotará a Montevideo de un lugar para mansión de los muertos, que responda verdaderamente a la población cada día mayor de la ciudad. Además, habrá en ella magníficas oportunidades para que los escultores nacionales y extranjeros realicen obras de aliento que contribuyan a hacer del cementerio al mismo tiempo una cierta expresión de belleza artística. Con que las familias que se decidan a levantar mausoleos tengan el buen gusto de encargarlos a artistas de responsabilidad y de solvencia —arquitectos y escultores— se conseguirá que el Cementerio del Norte de Montevideo llegue a tener en un tiempo el valor representativo de arte que tienen algunos cementerios europeos.⁴

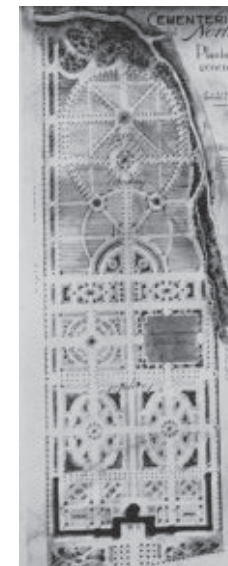


FIGURA 2. «Planta general que abarca 33 hectáreas. "Dirección de Arquitectura. Cementerio del Norte»» (pie de la imagen en la revista). FUENTE: *Arquitectura*, nº 151 (1930), 160.

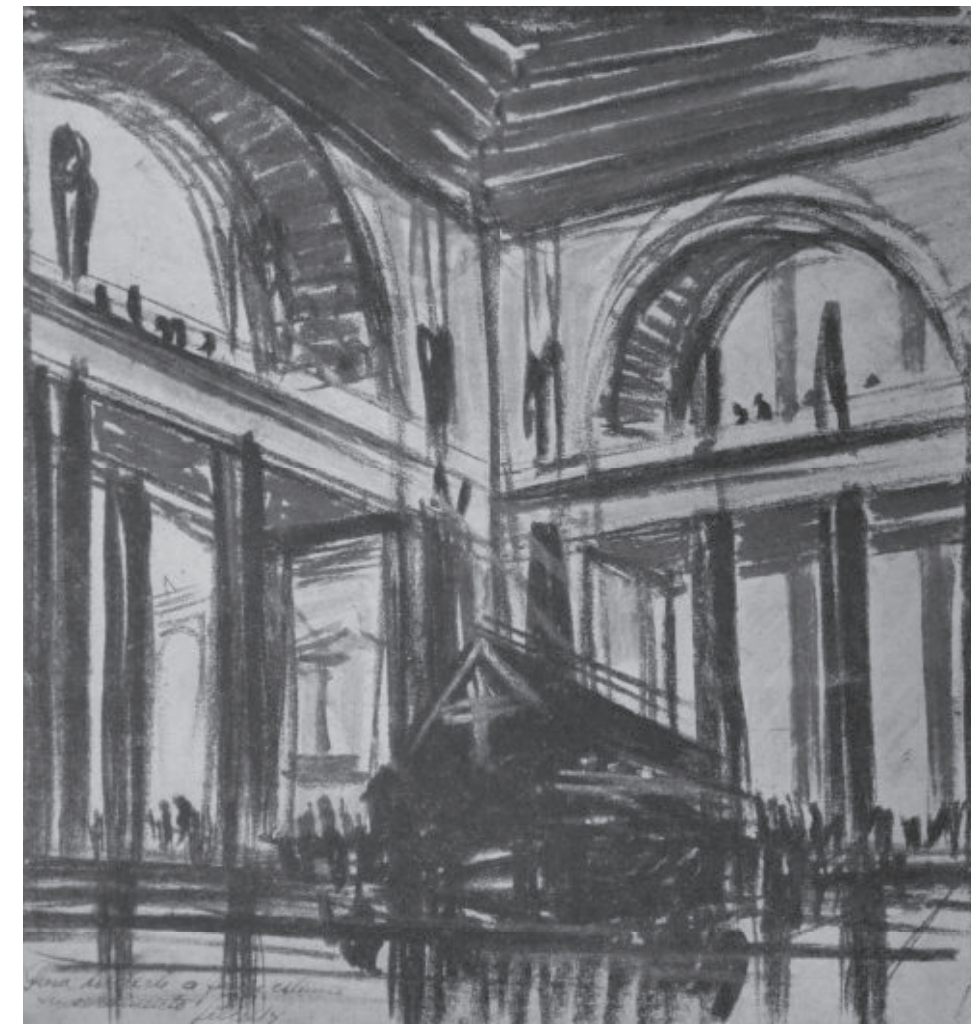


FIGURA 3. «Croquis. Arqto. Luis Crespi. "Cementerio del Norte. Hall de Ceremonias»» (pie de la imagen en la revista). FUENTE: *Arquitectura*, nº 173 (1932), 74.

³ Baroffio, «Cementerio del Norte», 14-15.

⁴ Baroffio, «Cementerio del Norte», 14.

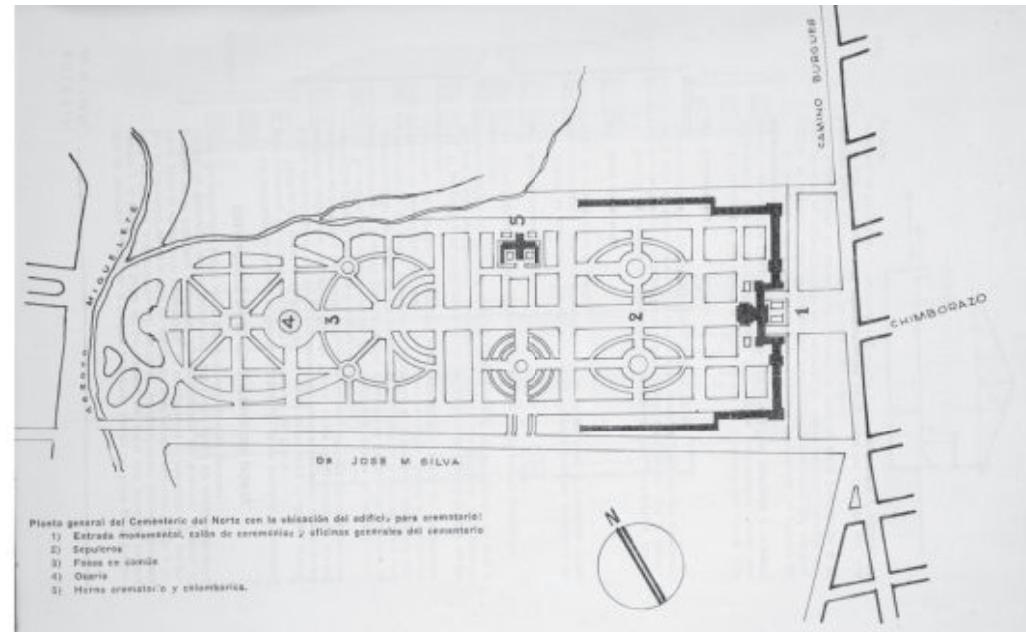


FIGURA 4. Planta general del Cementerio del Norte con la ubicación del edificio para crematorio. Referencias: 1. Entrada monumental, salón de ceremonias y oficinas generales del cementerio. 2. Sepulcros. 3. Fosas en común. 4. Osario. 5. Horno crematorio y columbarios. FUENTE: IMM, *Boletín Municipal* (mayo 1945), 142.

Los ejercicios gráficos de la Facultad de Arquitectura estuvieron presentes en la forma de concebir y comunicar el proyecto. Un croquis de Luis Crespi,⁵ recientemente ingresado a la labor municipal, revela la herencia de los trabajos realizados en el curso de Composición Decorativa.⁶ En el croquis, el espacio de múltiple altura del hall de ceremonias obliga al observador a levantar la mirada. Arcos, columnas y materiales nobles se evidencian en la carbonilla. Desde el centro del gran salón se observan las galerías que lo rodean. El ambiente es sobrio e iluminado. El trazo rápido impregna la escena de un cierto aire de «urbanidad»: una multitud de personas —o fantasmas— circulan por el espacio casi completamente habitado.

El dibujo de Crespi, consagrado al gran salón de ceremonias del palacio de acceso, fue recogido por la revista del gremio de los arquitectos en abril de 1932.⁷ La falta de contexto en su publicación, a excepción de un artículo de Baroffio dedicado al Cementerio Central de Montevideo y divulgado más adelante en la misma revista, denota cierta voluntad de comunicar las intenciones atmosféricas para este tipo de programa.

El crematorio

Solo algunas zonas del proyecto de Baroffio llegaron a ejecutarse. Sobrevivieron el trazado y los loteos para sepulcros de los dos primeros sectores, la localización del cre-

matorio y el espacio liberado para el palacio de acceso. A mediados de la década de 1940 la Intendencia de Montevideo decidió poner en marcha la construcción del crematorio, respetando el sitio otorgado en el plan original del cementerio. El proyecto estuvo a cargo del arquitecto Oscar da Silva.

Baroffio había manifestado, junto a la presentación de su proyecto para el cementerio, la necesidad de contar con un horno crematorio de cadáveres. La argumentación se sostenía en las numerosas muertes provocadas por epidemias, así como en aquellos casos eventuales «en que las ideas del difunto sobre la vida le hayan llevado a dejar ordenado que sus restos sean reducidos por tal procedimiento».⁸ Quince años más tarde, las nuevas autoridades municipales entendieron que la cremación concedía niveles de eficiencia al uso del territorio: la reducción de espacio implicaba multiplicar la capacidad útil de las necrópolis montevideanas. Asimismo, la preferencia de la cremación frente a los sistemas tradicionales respondió principalmente a necesidades higiénicas y sanitarias, entendidas como parte de una modernización inevitable.

Trátese de dotar a Montevideo, al igual que muchas ciudades importantes del mundo, de un horno crematorio de cadáveres [...]. Es sabido que la incineración de los cuerpos, aparte de reducir considerablemente el área en

las necrópolis, presenta la ventaja de suprimir la contaminación del suelo, de las aguas y del aire, todo lo cual constituye una conveniencia de orden higiénico o sanitario.⁹

Hasta la inauguración del crematorio del Cementerio del Norte, el único horno disponible era el de la Isla de Flores. Transcurrido casi un siglo de su puesta en funcionamiento, este carecía de elementos esenciales que permitirían desarrollar la práctica de la cremación acorde a normas sanitarias ya actualizadas. Además, las «dificultades de acceso [impedían] su normal y frecuente utilización».¹⁰

Así, con la construcción del nuevo crematorio, se cubrió la necesidad de contar con un edificio destinado a tal fin dentro de la ciudad. Ahora bien, para que realmente se fomentaran prácticas higiénicas, se debía evitar el esparcimiento indiscriminado de las cenizas en el verde. Esto significó la aparición de un nuevo tipo de edificio para cubrir una recién creada necesidad social: la de contar con espacios colectivos destinados a alojar urnas cinerarias.

Estos cambios provocaron modificaciones sustantivas en la manera de entender la muerte: si la delimitación de los sepulcros, con su consiguiente monumentalización mediante esculturas, había significado una suerte de individuación y singularidad de la muerte registrada un siglo atrás,¹¹ los urnarios municipales y luego los panteo-

5 Crespi ingresó a la Intendencia de Montevideo inmediatamente después de haberse graduado en la Facultad de Arquitectura, en 1930, para trabajar bajo el mando de Baroffio en la Dirección de Arquitectura del municipio.

6 Los ejercicios de esta asignatura solían basarse en dibujos perspectivos realizados con técnicas variadas, explorando la espacialidad en la arquitectura de forma casi escenográfica. Composición Decorativa, eliminada en 1952 con la aprobación del nuevo plan de estudios, formaba parte del cuerpo de materias de carácter proyectual de la antigua facultad. Sobre el Plan de Estudios de 1952, sus antecedentes y sus efectos posteriores, véase: Elena Mazzini y Mary Méndez, *Polémicas de Arquitectura en el Uruguay del siglo XX* (Montevideo: Departamento de Publicaciones, Unidad de Comunicación de la Universidad de la República, 2012); Jorge Nudelman, *Tres visitantes en París. Los colaboradores uruguayos de Le Corbusier* (Montevideo: Biblioteca Plural-CSIC, Universidad de la República/UCUR, 2014); Jorge Nudelman, «El efecto 1952», *Vitruvia*, n° 2 (diciembre 2015): 15-31; Jorge Nudelman, «Eslabones perdidos. Los planes anteriores a 1952, o... ¿cuán reaccionaria era nuestra academia?», *Vitruvia*, n° 5 (noviembre 2019): 17-39.

7 *Arquitectura*, n° 173, 1932, 74.

8 Baroffio, «Cementerio del Norte», 15.

9 Intendencia Municipal de Montevideo [IMM], *Boletín Municipal* [número extraordinario], mayo 1945, 141.

10 IMM, *Boletín Municipal*, 141.

11 William Rey Ashfield, «Higiene y belleza. Dos tópicos determinantes de la arquitectura funeraria montevideana en el siglo XIX», *Atria*, n° 23 (2017): 117.

nes colectivos marcarían una nueva matriz. A diferencia de las antiguas fosas comunes del cementerio, los edificios debían, por su naturaleza, materializar unas formas, imprimir un carácter necesariamente colectivo.

Junto al horno crematorio se construyó el primer columbario, con espacio para mil urnas. Como parte del mismo conjunto se proyectaron salas de depósitos de cuerpos, oficinas y una sala de ceremonias con lugares para ejecución de música, con «columnas revestidas de mármol y con profusión de ventanales, dando categoría al ambiente».¹² Sobre el final de la década de 1940, ya con la obra terminada, Joaquín Torres García inició los estudios para añadir algunos de sus murales en el interior de esta sala, trabajo que quedó inconcluso debido al fallecimiento del artista.

En marzo de 1947 el Ministerio de Obras Públicas decretó que los edificios realizados por el Estado debían ser enriquecidos mediante la incorporación de obras de artistas nacionales. Si bien este decreto no tenía alcance sobre la arquitectura producida en los ámbitos del gobierno departamental, es posible que haya incidido tanto en la llegada de Torres al Cementerio del Norte como en el vínculo establecido con Beethoven Parallada, director municipal de Necrópolis de ese entonces. Escribano y coleccionista de arte, Parallada mantenía una

afición especial por el Universalismo Constructivo divulgado por Torres a la vez que una relación cercana con los estudiantes de su taller.

El primer urnario

El plano publicado en 1945 en el *Boletín Municipal*, además de confirmar la ubicación del crematorio, incluyó el edificio monumental del acceso como parte del proyecto a realizar. Si bien este último no fue construido ni se conocen planos que den cuenta de una posible obra, la intención sobrevivió al paso del tiempo. El primer urnario municipal, construido al comenzar la década de 1950, parece haberse dispuesto para formar parte del brazo lateral sobre la calle José María Silva. Según el plano publicado, el palacio de entrada extendería aún más sus brazos laterales, como bordeando el predio.

Este primer urnario estuvo a cargo del arquitecto Alfredo Altamirano, quien también era funcionario municipal y docente de la Facultad de Arquitectura.¹³ Se ubicó al final de un camino de cipreses, respetando las líneas del proyecto inicial de la necrópolis. Cuenta con un salón con capacidad para alojar quince mil urnas cinerarias destinadas a familias de bajos recursos, contenido en un volumen estrecho de setenta y cuatro metros de longitud y ocho



metros de alto. Delante de este, un volumen más bajo y con forma de riñón dispone su lado cóncavo para dar acceso al edificio. En la composición original, ambos espacios estaban unidos por un ancho pasaje con iluminación difusa, provocada por dos paredes vidriadas a los lados, hoy sustituidas por muros de mampostería.

Ambos volúmenes se diferencian tanto por su forma y tamaño como por su materialidad e iluminación. En la sala de urnas el techo reposa sobre una faja continua de ventanas, que se abre en lo alto de los muros que rodean el espacio. En su interior, estanterías de madera cubren la totalidad de las paredes, formando un enorme panel de urnas cinerarias. Al medio, una estantería de menor altura imita la lógica de las paredes. El espacio se comprime entre la estrechez del volumen y el exceso de urnas, no es un espacio que invite a quedarse. La escasa iluminación natural completa la calidad sombría de la sala, posiblemente acentuada hoy por la opacidad de los elementos del pasaje que le da acceso.

Por el contrario, el espacio que le antecede es iluminado y amplio. En el centro del volumen de entrada, el techo abre un gran óculo que deja pasar el aire, el sol y la lluvia. Debajo, un estanque revestido con mosaico veneciano se hunde en el piso, dibujando un círculo idéntico.¹⁴ El volumen se muestra austero en sus formas, aunque no en sus materiales. Los nichos incrustados en las gruesas

paredes son de mármol blanco. Las columnas, dejadas a la vista, van cubiertas en bronce, igual que la enorme puerta por la que se accede al edificio. La fachada, revestida en piedra, completa el volumen de materiales nobles.

La continuidad del parque

En el inicio de la segunda mitad del siglo XX, el cementerio se amplió hacia atrás del crematorio, incluyendo la vertiente de agua que antes lo limitaba. Se licitaron, en varias etapas, movimientos de tierra destinados a unificar padrones linderos que la municipalidad fue adquiriendo, en una suerte de modelado escultural del paisaje. Los trazados nuevos, a cargo de Luis Crespi como director de Arquitectura del municipio, impulsaron la expansión del parque.

Las sucesivas ampliaciones fueron delineando una nueva fisonomía. Algunos de los espacios destinados a fosas comunes se transformaron en enormes manzanas para alojar panteones colectivos, materializados en edificios exentos, a la manera del crematorio. Estos se ubicaron principalmente a lo largo de la avenida central, devenida en *boulevard*, reafirmando aquella idea de un gran parque anfitrión de monumentos. A su vez, los trazados nuevos ya no eran ortogonales, sino que intentaban explotar al máximo las condiciones geográficas del lugar, modificando intencionalmente algunos elementos naturales con el fin de dotar al cementerio de un nuevo carácter.

FIGURA 5. «Así era hasta hace pocos años el predio que ocupa el Cementerio del Norte. Las obras de embellecimiento que se realizan lo vienen transformando en uno de los mejores cementerios-parque del mundo» (pie de la foto en el diario). FUENTE: *El Día*, 20 de junio de 1965.

¹² Beethoven Parallada, «Cementerio Norte. Montevideo está construyendo su gran necrópolis», *Suplemento Dominical El Día*, 2 de diciembre de 1951.

¹³ Altamirano, ferviente defensor del plan de estudios aprobado en 1952, fue director titular de Taller de Proyectos en la Facultad de Arquitectura entre 1945 y 1960. Mantenía una confianza explícita en la formación de arquitectos capaces de integrar la labor pública, desde la que era posible acceder a modificaciones concretas de la realidad social. En su taller trabajó, entre 1953 y 1960, Nelson Bayardo.

¹⁴ El estanque se convirtió en cantero. Fue llenado con tierra en la que han crecido gramíneas, según la visita hecha al sitio en marzo de 2020.

En los primeros años de la década de 1950 se amplió un estanque natural causado por la vertiente del arroyo. Este fue duplicado de forma casi simétrica, dejando un paso estrecho al medio con un pequeño puente. En una de sus márgenes se alojaría, una década más tarde, la tumba de la familia Torres García, y enfrente, sobre una curva que bordea el estanque, se levantaría el urnario proyectado por Bayardo.

La severa sobriedad se desdibujó para dar paso a un parque pintoresco. Los edificios construidos a partir de estas ampliaciones asumieron la condición de objetos dispersos en el paisaje, dispuestos para ser descubiertos fortuitamente durante un paseo por los caminos sinuosos del parque. En el norte de Montevideo se alzaba, entonces, una obra de honda atracción y vastos disfrutes de la naturaleza, realizada por la inteligente intervención del hombre: cauces de agua desviados [...], muros de piedra desdibujando puentes y amplios espejos de agua formando estanques bordeados de gramilla. La impresión de que se está en un cementerio queda alejada pero no ausente. [...] La apertura de nuevos caminos y su pavimentación; el movimiento de tierra para remodelar ciertas zonas; el aprovechamiento de otras, de leves pendientes naturales; los parcelamientos en base a amplios espacios libres y

profusión de verdes, han ido dando a este cementerio un carácter propio y moderno, de relieves sorprendentes.¹⁵

Según Beethoven Parallada, los cementerios debían ser «el sagrario de la historia de la ciudad»,¹⁶ como museos al aire libre, dispuestos también para aquellos viajeros que quisieran conocer «el pasado de la ciudad, lamentable o grandioso». Los monumentos allí alojados escribirían la historia. Así, aun cuando su concepción original respondía a claves de la jardinería francesa y su nueva forma pareciera encarnar unas herencias sajonas pintorescas, el propósito de crear un parque que sirviera de «campo propicio para la inspiración creadora»¹⁸ de técnicos y artistas se mantuvo intacto. La intención de concebir un cementerio moderno también resistió el paso del tiempo. Esta búsqueda de lo «moderno» parece más deudora de una idea de permanente renovación y de aprehensión técnica y artística del tiempo en que se vive, que de una posible simpatía por las corrientes objetivas de las primeras décadas del siglo XX.

LA MUERTE EN LA PLANIFICACIÓN DE LA CIUDAD

En una suerte de conmemoración del sesquicentenario de la creación de la Junta Gubernativa de Montevideo, el

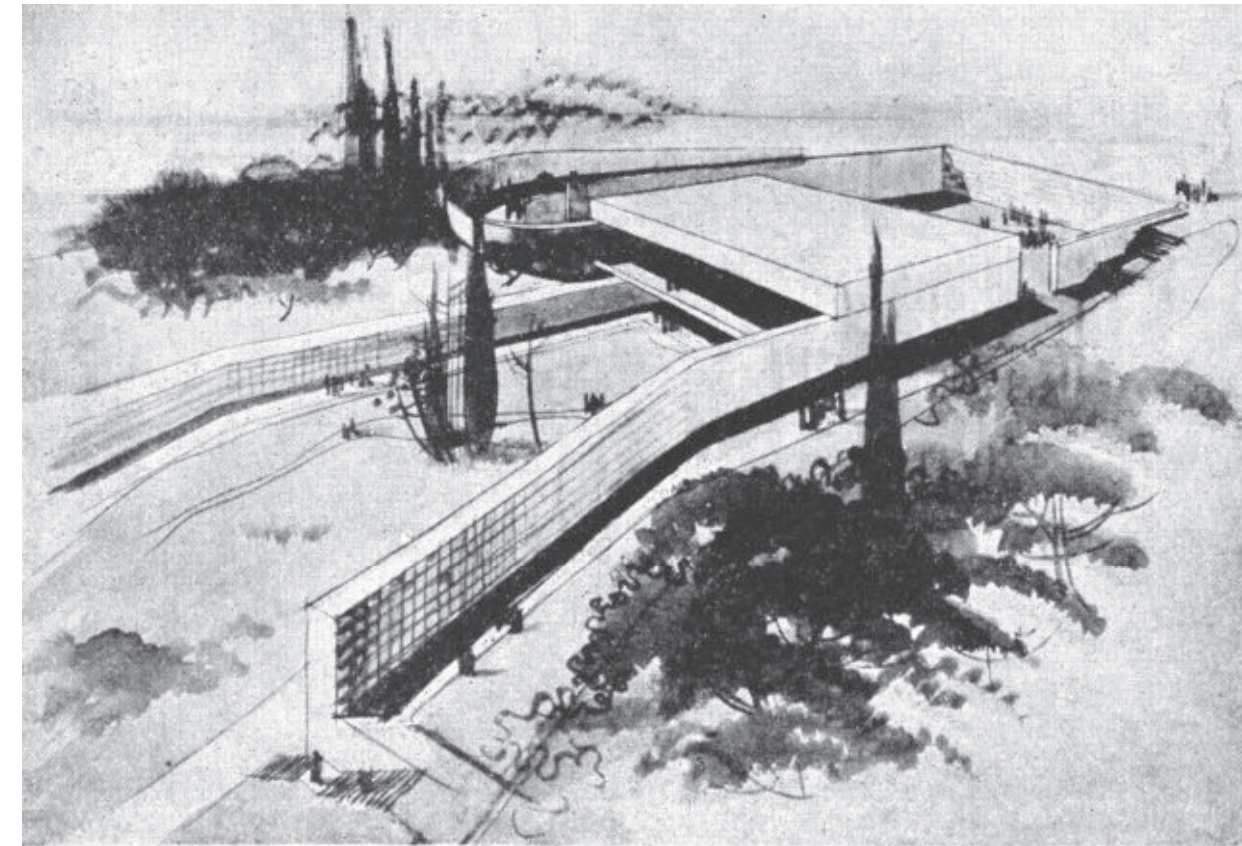


FIGURA 6. Perspectiva aérea del Urnario Municipal del Cementerio del Buceo. FUENTE: *Memoria del Concejo Departamental de Montevideo 1955-1959* (1958).

Concejo Departamental de Montevideo [CDM] presentó su memoria de la gestión 1955-1959.¹⁹ La publicación fue dedicada completamente a mostrar el grado de avance de un Plan Director para la ciudad puesto en marcha al comienzo de la gestión. Este había sido elaborado por un equipo de técnicos formado por quienes integraban la Oficina del Plan Regulador, junto con otros provenientes de las Facultades de Arquitectura e Ingeniería.

El Plan Director de Montevideo propuso establecer «un conjunto de directrices técnicas» a partir del análisis de «los problemas urbanos, tanto edilicios como económicos y sociales». Si bien el objetivo estaba puesto en modificar cualquier aspecto de la ciudad que así lo necesitara, había una especial atención sobre las posibilidades reales de la municipalidad y las necesidades concretas de la comunidad, a su vez, en permanente cambio

¹⁵ Parallada, «Cementerio Norte».

¹⁶ Parallada, «Cementerio Norte».

¹⁷ Parallada, «Cementerio Norte».

¹⁸ Ponciano Torrado, «El concepto urbanístico en la formación de las necrópolis modernas», *Suplemento Dominical El Día*, 20 de junio de 1965.

¹⁹ En 1808, año de la invasión napoleónica a España y comienzo de la guerra de la Independencia española, un cabildo abierto convocado en carácter de urgencia creó la Junta Gubernativa de Montevideo, una más de las tantas Juntas de Gobierno surgidas en ese momento en distintas provincias españolas. El organismo funcionó durante nueve meses. Cien años después se crearon, por ley, las Intendencias Municipales [IM] de los departamentos de Uruguay. Estas fueron suprimidas varias veces a lo largo del siglo XX. Entre 1955 y 1967 las IM fueron cambiadas por los Concejos Departamentales. Estos eran poderes ejecutivos ejercidos de manera colegiada, a imagen y semejanza del Consejo Nacional de Gobierno, Poder Ejecutivo del Uruguay consagrado en la Constitución de 1952 y vigente hasta la de 1967.

²⁰ Concejo Departamental de Montevideo [CDM], *Memoria del Concejo Departamental de Montevideo 1955-1959* (Montevideo: Concejo Departamental de Montevideo, 1958), 1.

y crecimiento. Por otra parte, el Plan presentado llegó auspiciando un reordenamiento de «todos los aspectos de la labor municipal».²¹ Esto significaba que la estructura interna de las áreas de trabajo municipales también debía adecuarse técnicamente a las necesidades de la ciudad.

Como parte de un amplio programa, el CDM planteó una reorganización que entendía, por ejemplo, que la Dirección de Necrópolis debía mantener un vínculo estrecho con los ámbitos de planeamiento urbano: los cementerios debían incorporarse a la ciudad «como grandes parques en los que la composición arquitectónica debía responder a un criterio paisajístico».²² En este marco y como parte de los planes de ampliación de los servicios sanitarios públicos, en diciembre de 1956 fue aprobada la construcción de un urnario municipal en el Cementerio del Buceo.

El proyecto, a cargo de Enrique Monestier, sugirió la utilización de una zona ociosa del cementerio por sus características topográficas. En el zanjón por donde antes escurrían aguas de terrenos inmediatos, se proyectó un espacio para que las personas de bajos recursos pudieran tener acceso a la utilización de la necrópolis. Para esto se pensaron «locales cubiertos tipo “urnario” con una capacidad de 7238 urnas»²³ que pudieran ser alquiladas o vendidas a bajo costo.

La propuesta fue bordear el zanjón con dos edificios, unidos por un techo plano en su lado de acceso. Esto permitió abrir nichos en los laterales: hacia la parte baja del interior del zanjón y sobre los bordes altos de este, mirando hacia al cementerio. La zona techada también alojaría nichos, aunque su principal función era la de «crear una composición arquitectónica, agradable a la vista, tendiendo, de acuerdo a las normas de la arquitectura moderna, a darle a la necrópolis un sentido estético elevado».²⁴

La dimensión total del edificio resulta imperceptible desde su acceso alto: para lograr contemplarlo debemos hundirnos en el zanjón. Desde una cuadra de amanzanamiento interno del cementerio surgen, en uno de sus extremos, dos escaleras que sirven para acceder directamente a los distintos niveles del edificio, en una bajada escalonada, ligera y funcional. En el otro extremo, una rampa ancha y abierta en forma de «U» nos conduce lentamente al corazón del edificio. Al llegar nos espera un espacio abierto al cielo, de gran profundidad, contenido por una pared con un mural que insinúa los nichos bajo la zona techada, enfrentada a un murallón que enmarca un árbol. La composición arquitectónica encuentra las formas adecuadas según las reglas aprendidas en la Facultad.

(Otras) nuevas necesidades

En 1957 se creó la Dirección General de Asistencia Social, orientada a la ampliación y mejora de los servicios culturales y sanitarios de la ciudad, concebida según las «recomendaciones de los organismos internacionales».²⁵ Su destino era poner a trabajar a un equipo técnico, con el fin de garantizar una rápida detección de las «necesidades a estudiar y resolver».²⁶ En la memoria del CDM, la creación de esta dirección y los servicios que ofrecía fueron presentados dentro del capítulo destinado a la higiene urbana. Así, la institución de nuevos servicios sanitarios públicos formó parte del reordenamiento social, concebido como urgente y necesario para el desarrollo de la ciudad.

A esta nueva dirección le competía la puesta en funcionamiento de la Oficina de Educación Higiénica, dedicada a recorrer las zonas suburbanas para informar sobre los problemas sanitarios y educar a la población de los barrios populares. Mediante conferencias, folletos y funciones de cine se tendía «preferentemente a exponer los temas relacionados con los sistemas sanitarios modernos, y las formas de elevar el nivel higiénico urbano».²⁷ En este marco se presentó la creación de un servicio fúnebre municipal gratuito para familias de bajos recursos. Además de disponer de un furgón funerario, dos vehículos para trasladar a los deudos y facilidades para realizar los trámites

ante las oficinas competentes, el servicio incluía la organización del sepelio y la infraestructura para llevarlo a cabo.

En 1958 se aprobaron los reglamentos del servicio y se licitaron las obras para una sala velatoria municipal. Este proyecto estuvo a cargo de Nelson Bayardo, como parte de sus tareas en la Dirección de Arquitectura del municipio, y contó con la participación, al igual que en el Urnario n° 2, del artista plástico Edwin Studer. Se construyó en un terreno municipal ubicado en la calle Eduardo Víctor Haedo casi República, donde hoy se encuentran las oficinas del Centro Comunal Zonal 2. Si bien luego de varias reformas se ha desdibujado su formalización original, es posible percibir algo de su espacialidad interior. El mural de Studer se conservó, aunque la modificación en el acceso provocó su rotación, dejándolo paralelo y enfrentado a la calle.

Sobre una plataforma necesaria para compensar el desnivel del terreno se alojó la sala velatoria, un edificio exento de enorme economía espacial y material. Disponía de dos salones simétricos para alojar los cuerpos, con una antesala común. La entrada lateral y el mural de mosaico veneciano que la enfrentaba obligaban a una pequeña pausa antes de introducirse en la antesala. La simpleza en la materialización y la ausencia de un espacio de culto cercano implicaron el alejamiento de los rituales religiosos comunes al acto del velatorio. El lugar del simbolismo se encontraba en el mural de Studer.

²¹ CDM, *Memoria*, 1.

²² CDM, *Memoria*, 172.

²³ Concejo Departamental de Montevideo [CDM], *Registro oficial*, tomo IX, n° 22-23, (Montevideo: Concejo Departamental de Montevideo, diciembre 1956), 297.

²⁴ CDM, *Memoria*, 23.

²⁵ CDM, *Memoria*, 119.

²⁶ CDM, *Memoria*, 136.

²⁷ CDM, *Memoria*, 140.

El maridaje entre artes plásticas y arquitectura es un factor común en el Uruguay de entonces, alimentado por la estrecha relación entre alumnos del Taller Torres García y arquitectos de profusa actividad académica y profesional de la época. Semejante al efecto observado por Ana Laura Goñi en *La ciudad sin nombre* de Torres García, los murales de Studer tanto en la Sala Velatoria como en el Urnario n° 2 colaboran en producir una suerte de «detenimiento del tiempo que dramatiza la vida en la ciudad. Así, el espacio se transforma en lugar habitado, se humaniza mediante este detenimiento».²⁸ Esto solo podía alcanzarse con una arquitectura de pocos elementos, que permitiera una utilización funcional del espacio, sin tropezones, y acompañara al habitante en la creación de momentos de intimidad con aquellos espacios de mayor carga espiritual.

La búsqueda de armonía entre las soluciones a las necesidades funcionales y espirituales refleja la puesta en práctica de los aprendizajes en la Facultad de Arquitectura, común a muchos arquitectos de esa época que actuaron como funcionarios públicos. La Dirección de Arquitectura del municipio, luego Departamento de Arquitectura y Urbanismo,²⁹ llegó a nuclear a un número importante de arquitectos, varios de ellos eran, además, docentes en la Facultad. A su vez, algunos también habían

participado en la gestación y puesta en marcha del plan de estudios aprobado en 1952 y sostenían que la nueva facultad debía formar técnicos capaces de participar en la labor pública, desde donde, se entendía, era posible «incidir de manera decisiva en la planificación del país».³⁰

UN MONUMENTO COLECTIVO

Con el Urnario n° 2 recién construido, Bayardo disparó directo contra las antiguas concepciones de nobleza de los materiales y su relación con lo sagrado. Defendió su arquitectura por ser austera en materiales y compleja en su composición espacial, en contraposición, por ejemplo, con la obra de Altamirano.

Los contrastes que se producen por las formas expuestas de distinto modo a la acción de la luz, y el simple juego de las proporciones, busca sustituir, con modestia pero con dignidad, tal cual lo sosteníamos, el fulgor de los oropeles y los mármoles con que normalmente se busca deslumbrar la sensibilidad del espectador.³¹

El Urnario n° 2 se construyó con materiales corrientes, propios de la época y la latitud en la que habita. Asimismo, su función y contexto también definen su aspecto y materialidad. En Bayardo, tanto la responsabilidad de

la función pública como sus postulados teóricos e ideas políticas sobre la economía y la sociedad en la que vive se combinan para exaltar el valor de la austeridad: «nuestra condición de país subdesarrollado define de antemano el énfasis particular que debemos poner los arquitectos en los aspectos económicos de las obras públicas».³² Sobre esta base actúa, reaccionando ante lo esperable para este tipo de edificio, consciente de las resistencias que genera el objeto construido:

Un funcionario encargado de la limpieza del Cementerio del Norte, seguramente con el ánimo de satisfacer mi vanidad de proyectista del Urnario de esta necrópolis, se acercó y me dijo: «es una verdadera lástima que no le hayan dado rubro para poderla revocar» [...].

Sin embargo, no había sido la «falta de rubro» quien había impulsado tal acto. Era simplemente la reacción, acaso aislada, contra las estridentes ostentaciones de mármol y bronce, que caracterizan a nuestros cementerios, lo que se pretendía con aquella manifestación casi agresiva.³³

Sus argumentos resaltan permanentemente el valor económico, la implantación, la espacialidad e incluso las características que definen la materialidad del proyecto. Asimismo, esta obra intenta dar una nueva respuesta al carácter paisajístico que se había instalado recientemente en el cementerio. Ante la inmensidad de posibilidades y la carga de la tradición, la respuesta de Bayardo significa

no solo una protesta, sino la apertura de nuevos caminos. Elevado del terreno natural, el Urnario n° 2 se erige como un nuevo tipo de monumento funerario en el paisaje del nuevo cementerio-parque. Un monumento colectivo, sin jerarquías sociales, que busca «revitalizar el sentimiento de solidaridad»³⁴ de la comunidad.

28 Ana Laura Goñi, «Del manifiesto al paisaje urbano. Murales del Taller Torres García en Uruguay (1943-1972). El caso de Edwin Studer en Cerro Chato», *Thema* (Montevideo: Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de la República, 2018): 54.

29 La nueva organización municipal entró en vigencia en setiembre de 1960.

30 Elena Mazzini y Mary Méndez, *Polémicas de Arquitectura en el Uruguay del siglo XX* (Montevideo: Departamento de Publicaciones, Unidad de Comunicación de la Universidad de la República, 2012), 141.

31 Nelson Bayardo, «Urnario del Cementerio del Norte en Montevideo», *Summa*, n°3, junio 1964, 41.

32 Bayardo, «Urnario del Cementerio del Norte en Montevideo», 40.

33 Nelson Bayardo, «Urnario del Cementerio del Norte», *Revista de la Facultad de Arquitectura*, n°4 (febrero 1963): 9.

34 Bayardo, «Urnario del Cementerio del Norte en Montevideo», 44.

» Mary Méndez

EL URNARIO EN LA HISTORIOGRAFÍA

Narrativas, argumentos y representaciones

En gran medida, la comprensión que tenemos de la arquitectura está condicionada por las interpretaciones que los operadores culturales realizaron y realizan sobre los edificios y sus creadores. A partir de esta afirmación, en las páginas siguientes se exploran las argumentaciones realizadas sobre el Urnario Municipal n° 2 del Cementerio del Norte que fueron publicadas en medios de prensa, libros y revistas. Se han considerado los textos que aportan imágenes, reseñas y puntos de vista significativos para la construcción historiográfica. Las notas periodísticas no han sido relevadas en su totalidad, por lo que se han incluido exclusivamente aquellas conservadas en el archivo personal de Bayardo y en el archivo de prensa del Instituto de Historia de la Arquitectura.

La intención es revisar aquellos relatos que lograron instalar este edificio como una pieza insoslayable, en primer lugar, para comprender la arquitectura realizada en Uruguay. Ubicado junto a las obras de ladrillo de Eladio Dieste y Mario Payssé Reyes, el Urnario completa la trilogía canónica local ofreciéndose como contrapunto por su material. Los escritos cumplieron una tarea aún más importante, reconocer la obra como un ejemplo clave de la llamada «red brutalista» de América Latina. El análisis historiográfico cumple una tercera función, establecer un punto de partida para los nuevos estudios.

La primera aparición del edificio tuvo lugar en las páginas del diario *Época*, el 13 de diciembre de 1962, un importante medio de comunicación de la izquierda independiente de los años sesenta que había comenzado a publicarse en Montevideo. Carlos Quijano ocupaba en ese entonces la dirección, al mismo tiempo que la del semanario *Marcha*. Tanto sus páginas como su local fueron espacio de encuentro de la izquierda antiimperialista, germen de posicionamientos políticos basados en la defensa del destino latinoamericano del Uruguay.¹

El Urnario Municipal n° 2 fue elegido para inaugurar las dos páginas que conforman la sección «Arquitectura y Urbanismo», a cargo de Luis Vera. El artículo ocupa algo más de la cuarta parte del espacio y está acompañado por dos fotografías de idéntico tamaño.² En una de ellas se puede ver el patio central del edificio, tomado desde el ángulo interior noroeste hacia el mural de Edwin Studer. La otra corresponde a una vista exterior, desde la orilla norte del lago.

El autor comenzó el artículo con dos afirmaciones. La primera, que Uruguay era un país carente de realizaciones de importancia para definir corrientes arquitectónicas. La segunda es su consecuencia argumental: dado que el país no tenía un pasado significativo, entonces es posible considerar que las transformaciones ocurridas

1 Eduardo Rey Tristán, «El nacimiento de la izquierda revolucionaria uruguaya, 1962-1967», *Revista Historia*, n° 46 (julio-diciembre 2002). Recuperado en julio de 2020, <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/historia/article/download/10223/12517>/ El diario *Época* se publicó desde 1962 hasta 1967, año en el que fue clausurado por el gobierno de Oscar Gestido.

2 Nota «El urnario del cementerio del norte. Una obra del arquitecto Nelson Bayardo» del diario *Época* (Montevideo) del 13 de diciembre 1962, Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), Bayardo, Carpeta 3224/008.



FIGURA 1. Las dos páginas del artículo sobre el Urnario publicadas en el diario *Época*. FUENTE: IHA, Fondo Bayardo, Carpeta 3224/8.

tuvieron un origen exógeno. En ese marco conceptual enfatizaba la dependencia de la arquitectura realizada en Uruguay respecto de las obras europeas.

El homogéneo escenario local se presentaba con un objetivo inmediato: señalar a los disidentes. Nelson Bayardo, como antes Julio Vilamajó, lograba articular sus excepcionales condiciones creadoras con las limitadas condiciones de producción del medio local y obtener una obra que había quebrado la inmóvil arquitectura uruguaya. El Urnario se describe adjetivando sus elementos: la simplicidad de las formas, la fuerza del material, lo justo de las proporciones, la luz del sol que juega sobre los espacios, la expresión material de las necesidades, la forma pura obtenida y la rigidez geométrica contrapuesta al entorno natural.

A pesar de la brevedad del texto, menos de seiscientas palabras, el autor utiliza en tres oportunidades el concepto «arquitectura nacional». Sus rasgos derivaban del estrecho contacto con las posibilidades y las restricciones del medio, destacando la importancia que tuvo en el resultado final la integración del trabajo del arquitecto, el calculista y el escultor. Por tanto, sin obviar su carácter singular, en esta primera nota el Urnario se presenta como una obra colectiva y nacional, lo que parece concordar con los objetivos de la línea editorial del diario.

Apenas dos meses después, en febrero de 1963, el Urnario n° 2 apareció en el número 4 de la *Revista de la Facultad de Arquitectura*.³ En la publicación institucional se incluyó un texto y una narración gráfica realizados por Nelson Bayardo. Contiene veintiuna fotografías, una planta general del cementerio, una planta del nivel cero, un corte norte-sur y otro este-oeste.

El artículo se abre con un acápite tomado de la versión en castellano de *Quand les cathédrales étaient blanches*, libro escrito por Le Corbusier en 1936.⁴ El fragmento fue extraído del breve texto «La grandeza reside en el espíritu», ubicado en el capítulo «Naturaleza de lo verdadero». Una edición castellana de este libro, publicada en Buenos Aires en 1948, fue conservada por Bayardo en su biblioteca personal. En ella se pueden ver la palabra «recomendado» en letras mayúsculas, cruzando la página inicial del capítulo, y el destaque, con una línea de tinta azul, de la cita utilizada.⁵

En este capítulo, Le Corbusier narraba las emociones vividas al contemplar desde el tren el paisaje de la región carbonera de Bélgica. Cuenta la turbación sublime que experimentó al percibir, envueltas en la bruma, lejanas formas de gigantescas pirámides, un estado que desapareció de golpe cuando descubrió que se trataba de enormes acumulaciones de residuos. Le Corbusier mide entonces la distancia que separaba las montañas de car-



FIGURA 2. Páginas iniciales del artículo escrito por Bayardo en la *Revista de la Facultad de Arquitectura*. FUENTE: *Revista de la Facultad de Arquitectura*, n° 4 (febrero 1963): 8-9.

bón de las pirámides del antiguo Egipto. En las primeras, las similares características formales eran solo producto del deslizamiento de tierras, sin obedecer a ninguna voluntad estética. En este texto, Le Corbusier se preguntaba qué pasaría si existiera una intención espiritual en las formas producidas por la industria. ¿Lograrían conmover hasta el fondo del corazón?

Con la inclusión de esta cita, Bayardo parece estar dando su clave para comprender la lógica que comandó el proceso de proyecto del Urnario n° 2: las vistas lejanas y el paisaje, la voluntad de forma que atraviesa hasta los más pequeños detalles y la intencionalidad estética en la estructura de hormigón armado.

La planta general muestra el Urnario como una forma pura que juega el rol de pabellón aislado, calificando, por contraste, el trazado pintoresco de la ampliación oeste del cementerio, realizada al comienzo de la década de 1950. La planta del nivel cero indica la importancia atribuida a los senderos exteriores que dan acceso al edificio desde los cuatro puntos cardinales del jardín. Muestra allí el suelo bajo el anillo, un contrapiso de hormigón que se retira para dejar ver los pilares partiendo desde el césped, el despiece áureo del pavimento del patio interior y los elementos ortogonales que lo articulan. Los cortes expresan los desniveles interiores, y la ubicación de las figuras humanas busca transmitir las diferentes experiencias espaciales posibles, el movimiento y la simultaneidad de las visuales.

Las fotografías que ilustran el artículo, tomadas por Julio Navarro y Carmen Moreno, acentúan los contrastes lumínicos, resaltando las formas abstractas del Urnario. El recurso emparenta estas imágenes con las difundidas tomas que Lucien Hervé realizó para la Unidad de Marsella y para el Convento de La Tourette, de Le Corbusier, estableciendo evidentes relaciones visuales entre las obras.

En la primera página del artículo, acompañando la cita, Bayardo colocó dos imágenes. La de mayor tamaño corresponde a la vista exterior que había sido publicada en el diario *Época*. La imagen fue tomada desde la orilla norte del lago, al que se llega atravesando un estrecho puente. La fotografía refuerza la importancia de la vista lejana, integrando el paisaje.

Debajo, una fotografía pequeña muestra un recorte de la fachada orientada al este. Por detrás se puede ver una zona de sombra que contrasta intensamente con el primer plano, muy iluminado. El tercer plano permite intuir el patio mediante la contemplación de superficies de líneas puras que brillan bajo la luz del sol, llenando el vacío interior.

A través de las fotografías, Bayardo realiza una narración espacial, indicando un recorrido que se inicia en el noroeste, en la esquina exterior opuesta al ingreso. La primera imagen está tomada desde el sitio donde actualmente se ubica la tumba de la familia Torres García. En el momento en el que fueron tomadas las fotografías, los restos del artista aún no habían sido colocados allí.

³ Nelson Bayardo, «Urnario del Cementerio del Norte», *Revista de la Facultad de Arquitectura*, n° 4 (febrero 1963): 8-17.

⁴ Le Corbusier, *Cuando las Catedrales eran blancas. Un viaje al país de los tímidos* (Buenos Aires: Poseidón, 1948).

⁵ Bayardo, «Urnario del Cementerio del Norte»: 8. El fragmento seleccionado dice «Y de golpe, mido el abismo que puede abrirse entre el aspecto de una cosa y la calidad del espíritu que la ha suscitado. La intención es lo que nos conmueve».



FIGURA 3. Inicio del recorrido propuesto por Bayardo en el artículo de la Revista de la Facultad de Arquitectura. FUENTE: Nelson Bayardo, «Urnario del Cementerio del Norte», Revista de la Facultad de Arquitectura, n° 4 (febrero 1963): 12-13.

Tampoco los elementos que hoy articulan el monumento habían sido construidos.⁶

No obstante, aunque cuando el edificio fue proyectado no había sido definida la ubicación de la tumba, cuando se sacaron las fotografías Bayardo debía de estar bien enterado del inminente traslado de los restos del artista a ese sitio, elegido por el director de Necrópolis, Beethoven Parallada, y aprobado por el municipio en junio de 1962.⁷

A partir del recorrido iniciado en el sendero del oeste, Bayardo indica el giro sobre el norte, descarta el descenso al patio y continúa hasta el muro exento que da paso a la escalera ubicada en el este. Las fotografías interiores muestran el movimiento interior sugerido por el arquitecto, siempre en sentido horario. Finalmente, una imagen de la escalera vista desde el primer nivel induce al descenso, y la culminación del recorrido termina con las dos vistas colocadas en la primera página. La correspondiente a la fachada orientada al este es la misma, pero la que cierra el artículo es una vista más distante

tomada desde la orilla norte del lago, alejándose hacia el crepúsculo.

Todas las imágenes están acompañadas de breves leyendas. Son fragmentos que componen un texto completo en el que Bayardo utiliza términos clásicos y cierta prosopopeya de los elementos, que terminan por describir de modo bastante poético el edificio.⁸ Este texto contrasta con el relato principal del artículo, en el que Bayardo pone el acento en explicar su explícita voluntad de evitar los «almibaramientos», «el lujo», la «estridente ostentación» y el uso de materiales considerados nobles. Exalta, en cambio, la modestia, la desnudez, la economía, la severidad y adustez del edificio, atribuyendo la riqueza de la obra al juego de los espacios y los despojados volúmenes, enfrentados al sol del mediodía. El texto se cierra con la concesión de la belleza conmovedora de la obra a la armónica coordinación de los trabajos del arquitecto, del escultor, del calculista y también de Ezio Moalli, el director de obra.

6 Actualmente, la tumba conserva los restos de Joaquín Torres García, de su esposa Manolita Piña, de sus hijos Horacio, Ifigenia y Olimpia, además de los del esposo de esta última, el escultor Eduardo Yepes. En la elección del sitio colaboraron el arquitecto Ernesto Leborgne y el director de Necrópolis, Beethoven Parallada. En el sitio se erigió un monumento y un mural, siguiendo con exactitud las líneas de dos diseños de Torres García. La empresa constructora perteneciente a Leborgne fue la encargada de la ejecución.

7 Nota de la Fundación Torres García a las Direcciones de Cultura, Desarrollo Urbano y Necrópolis de la Intendencia de Montevideo (setiembre 30, 2017).

8 El relato dice: «Un sendero de losetones y césped conduce al urnario, rematando en un espigón de hormigón que induce a la entrada. La *gradonata*, soportada por la pantalla que contiene el mural, conduce a los niveles superiores. El juego de luces y sombras define más nítidamente las superficies del espacio central. El exterior se percibe desde la *loggia*, a la que se accede desde la rampa, que aparece como el elemento que quiebra la ortogonalidad del conjunto. El mural de Edwin Studer, que limita uno de los lados del patio, aparece resaltado por los contrastes que le otorgan los elementos arquitectónicos. Hormigón y Dolmenit, únicos materiales empleados en el urnario, enriquecen sus texturas por la variada incidencia de la luz. La *gradonata* nos conduce a un exterior que contrasta con la adustez general de la obra».



FIGURA 4. Páginas finales del artículo escrito por Bayardo en la Revista de la Facultad de Arquitectura. FUENTE: Nelson Bayardo, «Urnario del Cementerio del Norte», Revista de la Facultad de Arquitectura, n° 4 (febrero 1963): 17 a 19.

En junio de 1964 el Urnario se publicó en el tercer número de la revista argentina *Summa*, que había sido fundada por el arquitecto Carlos Méndez Mosquera el año anterior con el objetivo de comunicar el desarrollo de la arquitectura latinoamericana.⁹ Se inicia así el aporte de la obra de Bayardo en la construcción del discurso regionalista. El edificio se incluye en una selección de las primeras obras construidas fuera del territorio argentino que publica la revista. La presentación de la sección «Cinco obras en Uruguay» fue escrita por el historiador Francisco Bullrich, sección que se inicia con explicaciones sobre el clima, la geografía y temperatura, los vientos y la vegetación predominantes. En definitiva, las condiciones naturales a las que parece responder la producción arquitectónica del país.

No obstante la señalada pretensión regional, solo dos de los autores incluidos en el número son uruguayos. Al Urnario n° 2 se suman otro edificio de carácter público, la sucursal del Banco República en Punta del Este proyectada por Mario Payssé, y cuatro residencias unifamiliares: la Casa Payssé en Carrasco, la casa proyectada por Juan Manuel Borthagaray y Justo Solsona en Punta Ballena y la realizada por Ernesto Katzenstein y Solsona en Punta del Este.

Sin olvidar a Julio Vilamajó y a Eladio Dieste, Bullrich afirma que las cinco obras, con sus distintas tendencias, representan lo mejor que se ha construido en el país. Res-

pecto del edificio de Bayardo considera que constituye una de las realizaciones más felices de los últimos años, señalando, a pesar de la clara influencia de las obras contemporáneas de Le Corbusier, la originalidad obtenida. Al describir la obra da cuenta de la emoción que provoca, aludiendo al género elegíaco, poesía lírica utilizada para describir estados de tristeza y lamentación.

Mientras que los otros ejemplos son analizados por el mismo Bullrich, la presentación del Urnario la realiza Bayardo. Cuatro fotografías muestran distintas vistas exteriores del edificio, apoyando el texto que explica la importancia del lugar de implantación, en un parque «hermoso», contiguo al «espléndido» lago, un «emotivo paisaje» de «raro privilegio» que el edificio no debía interrumpir.

Varios párrafos están dedicados a describir los materiales, las proporciones, los contrastes entre el severo exterior y la riqueza del interior, los juegos de las formas brillando bajo la luz, que las fotografías buscan confirmar.

En este texto, Bayardo vuelve sobre el concepto «arquitecturas nacionales», evitando, al nombrarlas en plural, una identificación estrecha de obras y autores. Eludiendo valoraciones estilísticas, explica lo que considera como principales valores de lo nacional: la atención a las restricciones económicas, el uso de materiales de producción local, la consideración de las condiciones climáticas y de

9 *Summa*, n° 3, junio 1964.

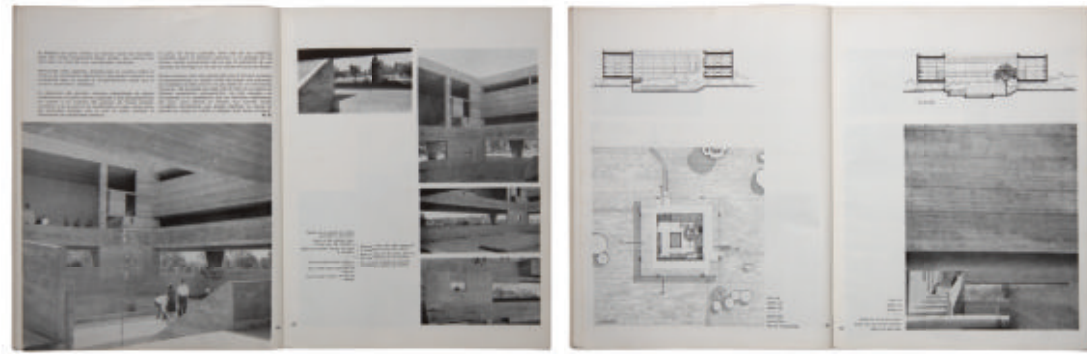


FIGURA 5. Imágenes del Urnario habitado, con personas y niños corriendo. FUENTE: *Summa*, n° 3 (junio 1964), 43-44.

las costumbres y creencias de los grupos humanos que los edificios albergan.

Siguiendo el pensamiento de Le Corbusier, Bayardo señalaba que la forma arquitectónica del Urnario buscaba reunir a las personas e inducir a una comprensión solidaria y colectiva de la muerte. Quizás este sea el motivo por el que varias de las imágenes que se incluyen en el artículo exhiben grupos de personas que pasean por los interiores, conversan en el patio, y niños que descienden, corriendo, la *gradonata*.

Bayardo termina el artículo afirmando que el edificio satisface su íntimo deseo: buscar la expresión material del verdadero sentido social que debían tener los «monumentos» funerarios. Al usar esta palabra señalaba la prioritaria importancia que creía debía atribuirse a las funciones simbólicas en estos edificios, deseando que el carácter del Urnario marcara el rumbo de otras obras similares.

Es, precisamente, el carácter simbólico del urnario lo que lleva a la muy prestigiosa *L'Architecture d'aujourd'hui* a incluir la obra en sus páginas. En febrero de 1963, Bayardo había enviado a la revista francesa una carta y documentos del edificio. El editor, el arquitecto Alexandre Persitz, respondió en setiembre de ese año que le interesaba publicar la obra y que hubiera podido incluirla en el número 108, dedicado a las investigaciones estructurales

de la arquitectura religiosa.¹⁰ Sin embargo, en su carta Persitz señalaba que quizás hubiera sido difícil incluir un monumento funerario en un número que, claramente, se dedicaba a otro tema.

No obstante, la obra se publicó tres años más tarde en un número que también incluía en su totalidad arquitectura de carácter sacro.¹¹ La revista, publicada en mayo de 1966, estuvo a cargo de Danielle Valeix bajo la supervisión de André Bloc y tenía como corresponsal en Uruguay al arquitecto Luis García Pardo. Los ejemplos provenían de diversas partes del planeta y consistían en parroquias, iglesias, capillas, monasterios y centros de peregrinación de los cultos católicos, protestantes e israelitas, capillas funerarias en cementerios y edificios educativos para la formación teológica.

El alarde estructural imperaba como criterio para la selección de los edificios de la sección principal y también de la secundaria, enfatizando aquellos casos en los que la forma arquitectónica dependía del manejo plástico del hormigón armado expuesto. La importancia que la publicación atribuía al uso monumental del material se evidencia en la obra elegida para ilustrar la cubierta. La imagen corresponde a una vista del interior de la Basílica Catedral Nuestra Señora de la Altigracia, ubicada en el municipio de D' Higüey de República Dominicana, realizada completamente en hormigón según el proyecto



FIGURA 6. Cubierta del número 125 de *L'Architecture d'aujourd'hui*. FUENTE: *L'Architecture d'aujourd'hui*. *Architecture Sacrée*, n° 125 (abril-mayo 1966).

FIGURA 7. Imágenes del Urnario en el número 125 de *L'Architecture d'aujourd'hui*. FUENTE: *L'Architecture d'aujourd'hui*. *Architecture Sacrée*, n° 125 (abril-mayo 1966), 57-58.

de los arquitectos franceses André-Jacques Dunoyer de Segonzac y Pierre Dupré. El edificio había sido iniciado en 1954 y estaba aún en construcción, de modo que la fotografía exhibía un espacio despojado y severo, regodeándose en la aspereza bruta del arco principal que se alzaba sobre el suelo, alcanzando los ochenta metros de altura.

Entre todas las obras religiosas, solo dos de los edificios corresponden a otros programas. El Urnario n° 2 ocupa dos tercios de una de las páginas de la sección secundaria, acompañado por el proyecto para un cementerio vertical realizado por los arquitectos italianos Nanda Vigo y Cesare Tacchio en 1959.¹² Un breve texto describe los elementos principales del Urnario, mientras que cuatro de los documentos ya publicados en la revista de la Facultad de Arquitectura en 1963, el corte norte-sur y tres de las fotografías tomadas por Julio Navarro y Carmen Moreno, presentan visualmente el edificio. La obra de Bayardo aparece a continuación de la Unidad de Habitación de Marsella, una de las más importantes obras de Le Corbusier.¹³

En 1969 el Urnario apareció comentado en el libro de Francisco Bullrich, *Nuevos caminos de la arquitectura latinoamericana*.¹⁴ Allí Bullrich presentó un panorama de la

arquitectura moderna del continente, fuertemente marcado por las ideas de Nikolaus Pevsner, con quien, en esos años, estaba trabajando en la revisión de *Esquema de la arquitectura europea*. Contrario a encontrar un espíritu o una identidad común de la región, Bullrich consideró la diversidad cultural, las distintas condiciones sociales y económicas y las variadas tradiciones arquitectónicas de los países americanos.

En consecuencia, la arquitectura de Brasil, México y Argentina, tres casos bien diferenciados, abre el texto, en tanto la singularidad del venezolano Carlos Raúl Villanueva merece un capítulo completo del libro. Las otras secciones agrupan las distintas experiencias con relación a ciertos temas comunes, como las utopías, la tecnología, la arquitectura de ciudad.

El Urnario aparece en el capítulo llamado «Arquitectura Monumental», que integra las obras que Bullrich considera «hitos», por su carácter o por su situación, por ser la expresión visible y monumental de esfuerzos espirituales y sociales. Inicia el capítulo con el edificio-sede de la Cepal en Santiago de Chile, proyectado por Emilio Duhart, destacando su emplazamiento y el diálogo por contraste que la dura geometría horizontal del edificio

¹² Este otro proyecto, que fue aprobado por el Municipio de Rozzano, consistía en dos grandes rascacielos con estructura de hormigón y envoltorio transparente de aluminio y cristal. Las torres se correspondían con la tipología utilizada para los edificios de oficinas norteamericanos, tenían un núcleo central donde se ubicaban los ascensores y escaleras, dejando las plantas libres para recibir miles de cuerpos. En el basamento se alojaban locales de recepción, oficinas y una capilla.

¹³ Del otro lado de la misma página se exhiben cinco postales de la Unidad que muestran el mobiliario incorporado por los habitantes, editadas por la *Société Editions de France*, enviadas por uno de los lectores, y bajo el título «Opuestos» la editorial contrasta esos interiores con las fotos oficiales.

¹⁴ Francisco Bullrich, *Nuevos caminos de la arquitectura latinoamericana* (Barcelona: Blume, 1969).

¹⁰ *L'Architecture d'aujourd'hui*. *Architectures Sacrées. Recherches Structurales*, n° 108, junio-julio 1963.

¹¹ *L'Architecture d'aujourd'hui*. *Architecture Sacrée*, n° 125, abril-mayo 1966.



FIGURA 8. Imágenes del Urnario en el libro *Nuevos caminos de la arquitectura latinoamericana* de Francisco Bullrich. FUENTE: Francisco Bullrich, *Nuevos caminos de la arquitectura latinoamericana* (Barcelona: Blume, 1969), 90-91.

cuadrado establece con la energía cósmica y vertical de la cordillera andina.

La obra, totalmente realizada en hormigón armado, se organiza en torno a un patio rodeado por un anillo elevado sobre el nivel del terreno y sostenido por pilares de tronco cónico. Bullrich afirmaba que este edificio demuestra que «el hormigón constituye el material básico para toda Latinoamérica», ya que su utilización se debe a la falta de acero de bajo coste en la región. A continuación destacaba la originalidad del Monasterio de Las Condes de los monjes benedictinos Martín Correa y Gabriel Guarda, forzando su relación con La Tourette. Casi parafraseando a Reyner Banham, sostenía que era la necesidad, no la estética, lo que emparentaba estas obras con la experiencia de Le Corbusier en la posguerra.

El edificio de Bayardo ocupa el tercer lugar de esta serie, identificado como crematorio por error. Se dice que sigue la tendencia de los dos edificios anteriores, señalando el volumen rígido y simple, definido por la volumetría exterior, y destacando la importancia de la estructura portante que se identifica con la caja envolvente. La relación causa-efecto entre estas tres obras ubica al Urnario nº 2 en un lugar epigonal, sin contrastar las fechas en que fueron realizadas.

Las tres imágenes que Bullrich utilizó para ilustrar la obra son algunas de las incluidas en la *Summa* de 1964. Como ya lo había hecho en esa revista, explica que el patio

iluminado por el sol induce a la meditación, atribuyendo una solemnidad ritual al ascenso por la *gradonata*, dignidad que nuevamente señala como elegíaca, como si la materia realizara un lamento poético, concordando completamente con el carácter del programa.

El análisis de Bullrich comienza a complicarse cuando afirma, sin explicar en qué basa la afirmación, que en el Urnario se funden, de modo original, la influencia de Le Corbusier con dos tradiciones locales: la de Julio Vilamajó y la de Joaquín Torres García. Se complica más aún cuando indica que lo mismo hace Mario Payssé Reyes en su casa de Carrasco y en la sucursal del Banco República de Punta del Este.

Arquitectura latinoamericana: 1930-1970 fue publicado por Bullrich casi al mismo tiempo que el libro anterior.¹⁵ La edición argentina de Sudamericana se estructura considerando la arquitectura de siete países, sumando a Brasil, México y Argentina otros cuatro: Venezuela, Uruguay, Chile y Cuba. La agrupación por países le ocasiona al autor inconvenientes nada menores, como la definición de algunas series genealógicas locales, que evidentemente no conoce bien, y la significación de sus relaciones internas.

En el apartado dedicado a Uruguay, la obra de Nelson Bayardo integra ahora una serie formada por Julio Vilamajó, Mario Payssé Reyes y Eladio Dieste. La serie escogida es por demás heterogénea desde el punto de vista tecnológico, los materiales utilizados, las formas y las

¹⁵ Francisco Bullrich, *Arquitectura latinoamericana: 1930-1970* (Buenos Aires: Sudamericana, 1969).

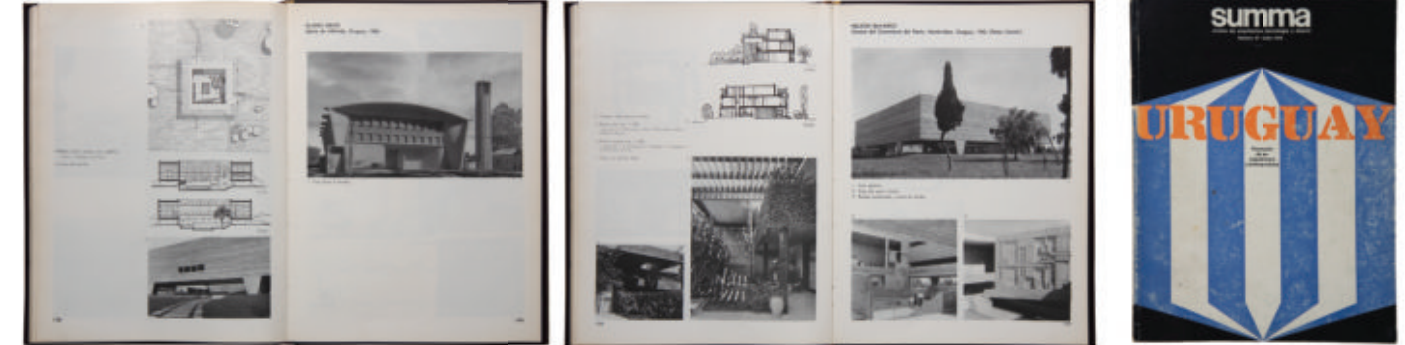


FIGURA 9. Imágenes del Urnario en el libro *Arquitectura latinoamericana: 1930-1970* de Francisco Bullrich. FUENTE: Francisco Bullrich, *Arquitectura latinoamericana: 1930-1970* (Buenos Aires: Sudamericana, 1969), 177-178.

FIGURA 10. Cubierta del número 27 de la revista *Summa* dedicada a Uruguay. FUENTE: *Summa*, nº 27 (julio 1970).

referencias internacionales. El análisis de las obras de los cuatro autores está determinado por conceptos espaciales, una aproximación que elimina las diferencias tecnológicas y modifica los contextos pertinentes. Esto se debe a que Bullrich no era ajeno, en 1970, a la preponderancia de la categoría, que presidía, entre otros, los divulgados textos sobre arquitectura moderna de Sigfried Giedion.¹⁶

El Urnario nº 2 cierra el apartado dedicado a Uruguay, transcribiendo el análisis de la obra escrito para la revista *Summa* de 1964. Incluye los mismos recaudos y cuatro de las fotografías, insistiendo nuevamente con la dignidad elegíaca del ascenso ceremonial.

Para ese entonces, la revista *Summa* se había convertido en uno de los principales medios para la construcción del discurso regionalista, aglutinador y orgánico del carácter latinoamericano. En julio de 1970 se publicó en Buenos Aires un número enteramente dedicado a la arquitectura reciente realizada en Uruguay.¹⁷ En ese año la revista estaba dirigida por Lala Méndez Mosquera y los colaboradores uruguayos para ese número especial fueron los arquitectos Rafael Lorente Mourelle, Ramiro Bascans y Mariano Arana.

En el artículo escrito por los dos primeros se indicaron las características del país, singularidades que lo diferencian del resto de América Latina y discuten su ubicación «latinoamericana».¹⁸ Los autores señalaron la población de origen y cultura europea, con tasa decreciente y localizada en medios urbanos, la escasa ruralidad y el hiperdesarrollo de una única ciudad. La cultura europea es considerada un problema para los autores, quienes sienten la necesidad de distinguir una arquitectura que es reflejo directo de la evolución y el desarrollo extranjero de otra que, sin dejar de ser local, incorpora ideas externas, las depura, las decanta, asimila y adapta. Sobre esta distinción trata el texto.

El siglo es subdividido en períodos de aproximadamente diez años y el último considerado se presenta como un triste panorama, un tiempo de visible estancamiento desde el punto de vista arquitectónico. La caracterización de este período seguramente estuviera más motivada por el sentimiento de frustración provocado por las escasas oportunidades de acción de la joven generación de profesionales a la que ellos pertenecen, y por los conflictos que sostenían en la Facultad de Arquitectura, que por la realidad constructiva de esos años.

¹⁶ En *Espacio, tiempo y arquitectura*, de 1941, Giedion analizó la concepción espacial renacentista como la herencia que recibió el siglo XX. En su último texto, culminado en 1967, *La arquitectura, fenómeno de transición*, Giedion distinguió tres concepciones arquitectónicas del espacio en las cuales, a pesar de las diferencias, observó el predominio de la vertical y su corolario, el plano horizontal. La primera fase estaba referida a la arquitectura de espacios radiales de las civilizaciones de Egipto, Mesopotamia y Grecia. La segunda se basaba en el espacio interior, romano, medieval, renacentista y barroco. Finalmente, en el siglo XX, la tercera concepción era una síntesis entre las dos primeras e integraba el volumen con el espacio interior.

¹⁷ *Summa*, nº 27, julio 1970.

¹⁸ Rafael Lorente Mourelle y Ramiro Bascans, «Uruguay. Panorama de su arquitectura contemporánea», *Summa*, nº 27, julio 1970, 21-60.



FIGURA 11. Imágenes del Urnario en el número 27 de la revista *Summa* dedicada a Uruguay. FUENTE: *Summa*, n° 27 (julio 1970)

Llama poderosamente la atención esta afirmación, ya que en este período los autores incluyen las mejores obras de Justino Serralta y Carlos Clémot, las arriesgadas estructuras de Leonel Viera, las obras de Antonio Cravotto y Rafael Lorente, junto a las más importantes realizaciones de Eladio Dieste y el Urnario de Bayardo, presentado a través de dos de las fotografías de Navarro y Moreno.

Muy distinta es la interpretación del mismo período que realizó Leopoldo Carlos Artucio en el libro *Montevideo y la arquitectura moderna*, publicado en 1971.¹⁹ El texto, basado en el análisis formalista y una explícita narración de éxito, se organiza en cuatro partes: infancia, instalación de la nueva arquitectura, retroceso y, finalmente, el gran despliegue producido entre 1945 y 1971.

El cuarto capítulo se presenta como el momento culminante de la producción moderna. En él, Artucio señala el año 1955 como punto de inflexión que da paso a una verdadera revolución arquitectónica. En ese lapso final se ubican las formas libres de la Capilla de Ronchamp y la ética de los materiales exhibidos en las obras «brutalistas» inglesas.²⁰

El Urnario corresponde a una de las tres direcciones que, según Artucio, articulan la revolución del 55 en Uruguay. A diferencia del ladrillo visto y de la rusticidad de los revoques blancos, Artucio afirma que no se ha sacado pleno partido de las posibilidades del hormigón. La obra

de Bayardo se presenta en solitario, como la obra más completa, pensada desde y para el hormigón, señalando la potencia de la forma abstracta que se recorta netamente en el paisaje y se eleva del suelo sin conexión con la tierra, firme y sin concesiones a lo amable. Colocado al final de este capítulo, preside el «reino de la arista viva, el ángulo recto y el gris de las grandes superficies», cerrando así la más avanzada posición del ciclo estudiado.

En 1988 se publicó *Otra arquitectura en América Latina*, del chileno Enrique Browne, uno de los miembros de los Seminarios de Arquitectura Latinoamericana, liderados por Ramón Gutiérrez.²¹ El estudio incluye los siete países del libro de Bullrich publicado en 1970: Brasil, México, Argentina, Venezuela, Uruguay y Chile, pero cambia Cuba por Colombia.

El texto se estructura siguiendo consideraciones de tipo estilístico. El período comprendido entre 1945 y 1970 es caracterizado por dos corrientes, la «otra arquitectura», que da título al libro, todavía marginal frente a la arquitectura «del desarrollo», que estaba en auge. Browne sostiene que esa «otra» era una arquitectura «realista y humilde para el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos», una arquitectura con valores morales. Siguiendo en mucho el ensayo de Kenneth Frampton de 1983, esta «otra arquitectura» está caracterizada por el contextualismo y la creación de lugares,



FIGURA 12. El Urnario como exponente del uso expresivo del hormigón armado en las últimas páginas de *Montevideo y la arquitectura moderna* de Leopoldo Carlos Artucio. FUENTE: Leopoldo Carlos Artucio, *Montevideo y la arquitectura moderna* (Montevideo: Nuestra Tierra, 1971), 58-59.

el hacer ciudad, el uso de tecnologías intermedias y la innovación formal.²²

El Urnario n° 2 se ubicó en el polo opuesto, dentro de la arquitectura «del desarrollo», una corriente que se acompasaba con el espíritu de la época y reinterpretaba las obras de Le Corbusier, consolidando la arquitectura moderna en la región. Una arquitectura joven y vigorosa, realizada con financiamiento público, que se basaba en la elocuencia de la estructura de hormigón armado y propulsaba la modernización y el desarrollo industrial a través de la construcción, llegando a configurar el modernismo latinoamericano.

En el capítulo 6, Browne indicaba los cinco atributos principales de esta corriente.²³ Se caracterizaba por la ausencia de vínculos con el contexto físico inmediato, el expresionismo estructural, el uso predominante del hormigón armado visto y la integración de las artes. Incorporaba, además, un nuevo vocabulario arquitectónico producto de nuevos elementos expresivos vinculados a la adecuación climática, como el *brise-soleil*, y a la reformulación de las rampas y espacios cubiertos extraídos del Movimiento Moderno.

El capítulo 7 contiene la serie de obras que articulan la corriente.²⁴ La serie, que se inicia con la iglesia San

Francisco de Asís en Pampulha, concede a la Facultad de Ingeniería de Julio Vilamajó el carácter de obra pionera. La figura central, Oscar Niemeyer, se acompaña por una corte brasilera integrada por Lúcio Costa, Alfonso Eduardo Reidy y João Vilanova Artigas, destacándose entre otros arquitectos de América Latina como Carlos Villanueva, Amancio Williams y Félix Candela.

El Urnario es parte de la trilogía presidida por el edificio-sede de la Cepal en Santiago de Chile. Browne afirmaba que el esquema organizativo usado por Emilio Duhart tenía paralelos, o, más bien, había influido, tanto en el partido escogido por Bayardo para el Urnario como en el seleccionado por Vilanova Artigas para la Facultad de Arquitectura y Urbanismo [FAU] de San Pablo. Como antes había sugerido Bullrich, Browne ubicaba el Urnario en un lugar de epígono, producto de la datación de las obras que se indican en el texto: 1960, 1962 y 1969, respectivamente.

Junto a las imágenes del edificio de Duhart, se colocó una fotografía del Urnario n° 2 y otra de la FAU. Ambas tienen el mismo formato y muestran los edificios desde el mismo punto de vista, atenuando las diferencias de tamaño y configuración, en favor de la similitud entre las dos contundentes cajas murarias de hormigón visto.

¹⁹ Leopoldo Carlos Artucio, *Montevideo y la arquitectura moderna* (Montevideo: Nuestra Tierra, 1971).

²⁰ Aunque sin nombrarlo, Artucio se refiere a Reyner Banham en la página 50 del libro.

²¹ Enrique Browne, *Otra arquitectura en América Latina* (México D. F.: Gustavo Gili, 1988).

²² El ensayo de Kenneth Frampton, llamado «Towards a Critical Regionalism: Six Points for an Architecture of Resistance», se publicó en el libro a cargo de Hal Foster, *The Anti-Aesthetic: Essays on Postmodern Culture*, en 1983. Se editó en español en 1985 y fue incluido en la segunda edición de su *Historia crítica de la arquitectura moderna*, ese mismo año.

²³ Enrique Browne, «Características de la Arquitectura del Desarrollo», en *Otra arquitectura en América Latina* (México D. F.: Gustavo Gili, 1988), 57-61.

²⁴ Enrique Browne, «Arquitectura del Desarrollo: obras del segundo periodo (1945-1970)», en *Otra arquitectura en América Latina* (México D. F.: Gustavo Gili, 1988), 63-78.



FIGURA 13. El Urnario, formando parte de una serie, junto al edificio-sede de la Cepal y la FAU en el libro *Otra arquitectura en América Latina* de Enrique Browne. FUENTE: Enrique Browne, *Otra arquitectura en América Latina* (México D. F.: Gustavo Gili, 1988), 74-75.

Entre la primera aparición en un medio de prensa local y el texto de Browne pasaron veintiséis años. Dado que se usaron siempre las mismas fotografías, la obra parecía haberse conservado en su estado original. La realidad era bien distinta, las escasas fotografías realizadas por docentes de la Facultad de Arquitectura, conservadas en el Servicio de Medios Audiovisuales, muestran el progresivo deterioro en que iba cayendo la obra. En las dos décadas siguientes el Urnario fue prácticamente olvidado, era apenas frecuentado y no fue objeto de nuevas revisiones historiográficas.

En marzo de 2013, el edificio fue visitado por el equipo de investigadores integrado por Francisco Liernur, Carlos Comas y Patricio del Real, liderados por Barry Bergdoll, que en ese entonces era el curador principal de Arquitectura y Diseño del Museo de Arte Moderno de Nueva York. Su objetivo era relevar las obras que podrían integrar la exposición sobre arquitectura moderna de América Latina que se realizaría en esa institución a comienzos del año 2015.

A partir de este interés, el edificio comenzó a reinstalarse en el debate internacional. Fue presentado en el seminario *Docomomo Brasil: conexiones brutalistas*, en Curitiba en octubre de 2013, buscando establecer un nuevo marco interdisciplinario para la comprensión integral de la obra.²⁵

Aprovechando la valoración que la obra registraba tanto en el ámbito local como en el internacional se iniciaron las conversaciones dirigidas a la protección del edificio, considerando que debía prolongarse su ciclo de vida. Con el espíritu de promover su apreciación y conservación, el Urnario n° 2 fue designado Monumento Histórico Nacional por el Ministerio de Educación y Cultura el día 16 de mayo de 2014, con el previo informe de la Comisión del Patrimonio Cultural de la Nación, la participación de la Intendencia de Montevideo, la Sociedad de Arquitectos del Uruguay y la Facultad de Arquitectura.

Ese mismo año, los recaudos gráficos del edificio que se conservaban en la Intendencia de Montevideo, las imágenes históricas y un nuevo relevamiento fotográfico realizado por Jorge Gambini fueron incluidos en la muestra *La Aldea Feliz. Episodios de la modernización en Uruguay*, la propuesta uruguaya para la Bienal de Arquitectura que tuvo lugar en Venecia entre febrero y junio de 2014.²⁶ La obra se incluyó en el episodio que estaba dedicado a Torres García y la integración de las artes.

El Urnario quizás haya ocupado su sitio más destacado en la exhibición *Latin America in Construction: Architecture 1955-1980*, realizada en el MoMA entre marzo y julio de 2015. En el catálogo realizado para la exhibición,



FIGURA 14. Modelo del Urnario n° 2 realizado para la muestra *La Aldea Feliz. Episodios de la modernización en Uruguay en el pabellón uruguayo* en la IX Bienal de Arquitectura de Venecia. FUENTE: *La Aldea Feliz. Episodios de la modernización en Uruguay*, IX Bienal de Arquitectura de Venecia, 2014. Fotografía de Jorge Gambini.

²⁵ Mary Méndez. «Umbral concreto. Sobre el Urnario Municipal de Montevideo» (ponencia presentada en el seminario «Arquitectura Moderna e Internacional: conexões brutalistas 1955-75» [X Seminario DO.CO.MO.MO.], Curitiba, Brasil, 15 al 18 de octubre, 2013). Disponible en https://docomomo.org.br/wp-content/uploads/2016/08/OBR_07.pdf

²⁶ *La Aldea Feliz. Episodios de la modernización en Uruguay*. Muestra del pabellón uruguayo en la IX Bienal de Arquitectura de Venecia. Curador: Emilio Nisiovcia. Equipo curatorial: Emilio Nisiovcia, Jorge Nudelman, Santiago Medero, Mary Méndez, Jorge Gambini y Martín Craciún. Marzo a junio de 2014.



FIGURA 15. Imágenes del Urnario incluidas en el catálogo de la muestra *Latin America in Construction: Architecture 1955-1980*. FUENTE: Barry Bergdoll, Carlos Comas, Francisco Liernur y Patricio del Real, *Latin American Construction: Architecture 1955-1980* (Nueva York: MoMA, 2015), 268-269.

FADU - IM

los curadores organizaron los contenidos considerando la arquitectura de diez países, sumando a los siete de *Arquitectura latinoamericana 1930-1970* de Bullrich, Brasil, México, Argentina Venezuela, Uruguay, Chile y Cuba, otros tres: Caribe, Colombia y Perú.²⁷

El Urnario ocupa dos páginas del capítulo dedicado a Uruguay, con un breve y descriptivo texto, dos de las fotos de Julio Navarro y uno de los primeros cortes por el patio. Aparece publicado también un corte con detalles de la estructura, y dos nuevas fotografías de Marcos Guiponi. La exterior corresponde a una toma desde el ángulo noreste, que ignora la importancia que la vista desde la orilla noroeste del lago había tenido en el proyecto para Bayardo.

Con una mayor riqueza desde el punto de vista conceptual, la exhibición fue pensada desde parámetros que permitían cruzamientos y conexiones diversas. Los materiales elegidos por los curadores fueron justo aquellos en los que el sistema estructural se mostraba en su apariencia más cruda. Para la muestra se realizó en Chile un modelo de cartón del Urnario n° 2, que se ubicó junto a las más importantes obras de hormigón expuesto realizadas en América Latina.

Recogiendo el carácter sacro de la obra, que había sido sugerido en 1966 por *L'Architecture d'Aujourd'hui*, el Urnario ocupaba una posición central de la zona dedicada a la arquitectura religiosa construida en Uruguay. En el

mismo espacio también estaba una maqueta del Monasterio de Las Condes de Martín Correa y Gabriel Guarda. Considerando las relaciones planteadas por los textos de Bullrich, el Urnario se enfrentaba a documentos originales del edificio-sede de la Cepal de Duhart, en una posición muy cercana a las grandes maquetas de dos obras brasileras: la FAU de Vilanova Artigas y el Museo de Arte Moderno de Lina Bo Bardi.

En la muestra se establecieron nuevos vínculos para la crítica histórica. Quizás el más relevante sea el que sugería la cercanía con el Colegio de Paraguay-Brasil de Alfonso Reidy, aunque también establecía una red posible la cercanía de las más grandes y complejas obras realizadas en hormigón, el Banco de Londres y América del Sur de Clorindo Testa, el Centro Cívico de la Pampa de Dabinovic, Gaido, Rossi y Testa o el Centro Cultural San Martín de Mario Roberto Álvarez.

Como señaló esta exposición, el Urnario constituye un documento material que permite establecer la red de vínculos y los múltiples contactos que se dieron entre los arquitectos uruguayos y las obras de los arquitectos de la escuela brutalista paulista. Si bien la obra montevideana se ha puesto en relación innumerables veces con la de Vilanova Artigas, en particular con la FAU de San Pablo, no es posible confirmar la veracidad de estos vínculos. El proyecto del Urnario la precede en un par de años y la pre-

sencia de Vilanova en Uruguay es posterior a la construcción de ambos edificios.

No obstante, es cierto que el Urnario fue proyectado luego de la Casa Mario Taques Bitencourt, construida por Vilanova en San Pablo, con la que es posible hacer algunas relaciones formales. Otras obras anteriores a la FAU, donde el hormigón tiene una presencia formal y constructiva igual de destacada, eran conocidas por Nelson Bayardo y por José Pedro Tizze a través de las publicaciones especializadas. Las obras de Niemeyer, Levi y los hermanos Roberto se publicaron en *L'Architecture d'Aujourd'hui* en varias oportunidades y sus imágenes, muy difundidas, circulaban entre los arquitectos locales.

Más interesante parece ser la relación entre el Urnario y la obra de Alfonso Reidy, que tuvo una importante incidencia en la arquitectura uruguaya. El conjunto residencial Pedregulho, construido en Río de Janeiro, fue una obra considerada «ejemplar», con influencia directa en la definición del Arcobaleno de Francisco Villegas Berro y Guillermo Jones Odriozola en Maldonado y en varias casas de Guillermo Gómez Platero y Rodolfo López Rey, entre muchos otros casos. En particular, el Colegio Experimental Paraguay-Brasil, construido en Asunción en 1952, y el Museo de Arte Moderno de Río de Janeiro de 1953

podieron quizá tener vínculos con el proyecto del Urnario Municipal n° 2, aunque, claro, no es posible confirmarlo por el momento.²⁸

En 1954, Bayardo asistió junto a un grupo de estudiantes a la Bienal Internacional de Arquitectura de San Pablo, realizada al mismo tiempo que la *II Exposições Internacionais de Arquitetura*. La muestra estaba inserta en el marco de los festejos conmemorativos del IV Centenario de San Pablo y fue organizada por el Museo de Arte Moderno de San Pablo y el Instituto de Arquitectos de Brasil. Asistieron Gropius y Le Corbusier, Sert, Rogers, Max Bill y Alvar Aalto.²⁹ Es muy posible que en esa instancia Bayardo se vinculara con Reidy, que participó como jurado, y también con Rino Levi, entre muchos otros realizadores brasileños que asistieron al evento. El contacto con la escuela paulista fue registrado en la revista del Centro de Estudiantes que publicó el Hospital Antonio Cándido de Camargo proyectado por Levi en 1948, quien personalmente cedió documentación y comentarios especialmente para esa publicación.³⁰

Como correctamente fue señalado en varios de los textos reseñados en este artículo y también por el propio Bayardo, muchos de los recursos arquitectónicos utilizados en el Urnario están vinculados con la estética de Le

27 Barry Bergdoll, Carlos Comas, Francisco Liernur y Patricio del Real, *Latin American Construction: Architecture 1955-1980* (Nueva York: MoMA, 2015).

28 Julio Diarte, *Reconstrucción del proyecto. Colegio experimental Paraguay-Brasil. Alfonso Eduardo Reidy, 1952-1965* (Asunción: Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte. Universidad Nacional de Asunción, 2009).

29 Paulo de Tarso Amendola, «Arquitetura nas bienais internacionais de São Paulo (1951-1961)» (tesis de doctorado, Programa de Posgraduados en Arquitectura y Urbanismo, Escuela de Ingeniería de San Carlos, Universidad de San Pablo, San Carlos, 2008).

30 *Revista CEDA* (diciembre 1954-enero 1955): 1-13.

Corbusier. Es bien conocido el interés que Bayardo manifestaba por las obras de posguerra.³¹ Algunos llegaron a ver incluso directas influencias, como expresaba César Lousteau en las notas de prensa que escribía para el diario *El Día*.³²

Sin embargo, más importante resulta el conocimiento directo que tenían tanto Bayardo como Tizze de las preocupaciones de Le Corbusier en los años cincuenta. Los vínculos fueron posibilitados por la presencia de varios colaboradores uruguayos en el atelier del 35 *rue de Sèvres*, como explica Jorge Nudelman en *Tres visitantes en París*.³³

Para adentrarse en este tema, resulta significativo valorar la sostenida amistad entre Bayardo y Justino Serralta. Ambos compartían el gusto por la misma pintura, similares posiciones ideológicas, posturas docentes y muchas ideas disciplinares. Entre 1947 y 1950 Serralta trabajó con Le Corbusier y colaboró en la definición del Modulor, en la Unidad de Habitación de Marsella, del Plan de Bogotá y en el místico proyecto para la Sainte-Baume.³⁴ En 1953 Serralta era profesor adjunto del Taller Altamirano, cargo que compartía con Bayardo. En estos mis-

mos años, José Tizze era socio en el estudio profesional de Altamirano, de modo que seguramente los tres tenían opiniones compartidas.

En el Urnario emergen discusiones acerca del valor comunicativo de la abstracción y el simbolismo en el seno mismo de la modernidad local. Además, la inclusión del enorme mural de Edwin Studer ofrece una completa integración del arte con la arquitectura y resulta, así, una de las obras que mejor expone este tema en Uruguay. La sensibilidad de Studer como artista plástico y también la amistad que lo unió con Bayardo durante tantos años fueron, en parte, responsables del singular resultado.

No obstante, la importancia que la integración de las artes tiene en Uruguay atraviesa las décadas de 1950 y 1960, período en el que se realizaron obras tan importantes como el Seminario Arquidiocesano de Mario Payssé y su casa familiar, la Capilla de Soca de Antonio Bonet, edificios educativos y gran parte de la obra pública en la que intervinieron los artistas del Taller Torres García.

Por otra parte, tanto Bayardo como Tizze confiaban en la elocuencia de la forma abstracta y en el valor de la

estructura, alineándose con las posiciones que dominaban la Facultad de Arquitectura cuando ambos eran estudiantes. Las lógicas proyectuales basadas en el racionalismo estructural se mantuvieron de manera indiscutida, convalidando la producción hasta mitad de los años sesenta.³⁵

La significación de este pensamiento arquitectónico resulta importante para comprender otras obras realizadas en Uruguay en los años en que el Urnario n° 2 fue proyectado y construido. El período coincide con un empuje que permitió la proliferación de edificios que modificaron y modernizaron la imagen de Montevideo, cuando se realizó gran parte de la obra pública, la más importante arquitectura religiosa y los principales edificios de vivienda en propiedad horizontal de la Rambla de Pocitos, del centro de Montevideo y de Punta del Este.

Los edificios realizados en estos años compartían preocupaciones disciplinares que caracterizaban el momento histórico, tanto dentro como fuera de fronteras. Incluyen la valoración escultórica del sistema portante, el respeto por las cualidades constructivas de los materiales, la noción de la arquitectura como obra colectiva, la integración de las artes y una obsesión por la geometría.

Finalmente, a través del Urnario es posible ingresar al análisis de la importante producción intelectual realizada por Bayardo. Fue el maestro de toda una generación



FIGURA 16. Modelo del Urnario realizado en Santiago de Chile para la muestra *Latin America in Construction: Architecture 1955-1980*. FUENTE: *Latin America in Construction: Architecture 1955-1980*, MoMA 2015. Fotografía de Mary Méndez.

de arquitectos y sus investigaciones sobre los modos de desarrollar las aptitudes desarrollables del intelecto, en base a los trabajos de psicología clínica, se plasmaron en los textos que escribió sobre pedagogía aplicada a la enseñanza del proyecto. Sus teorías, expuestas por escrito en varios libros, son una negación de la supuesta cultura ágrafa de los arquitectos uruguayos, que tantas veces se ha sostenido.

Así, el estudio de la obra de Bayardo manifiesta que los arquitectos de la llamada «arquitectura del desarrollo» construyeron, teorizaron y explicitaron sus teorías más allá de la actividad proyectual. Permite una interpretación que amplía la comprensión de la arquitectura realizada a mediados del siglo XX en Uruguay, constituyendo un aporte para los estudios comparados sobre la arquitectura realizada en América Latina.

³¹ La admiración de Bayardo por Le Corbusier quedó de manifiesto en el obituario que escribió en ocasión de su muerte. A propósito, véase: Nelson Bayardo, «Ha muerto Le Corbusier», *Revista de la Facultad de Arquitectura*, n° 6 (agosto 1965): 4-6.

³² César Lousteau, «La influencia de Le Corbusier o el poder de la literatura», Archivo del Instituto de Historia de la Arquitectura, Montevideo (IHA), D.«El Día». Supl. / Mdeo.1975/2/2 / IHA. Carpeta 1591/29.

³³ Jorge Nudelman, *Tres visitantes en París. Los colaboradores uruguayos de Le Corbusier* (Montevideo: CSIC, 2015).

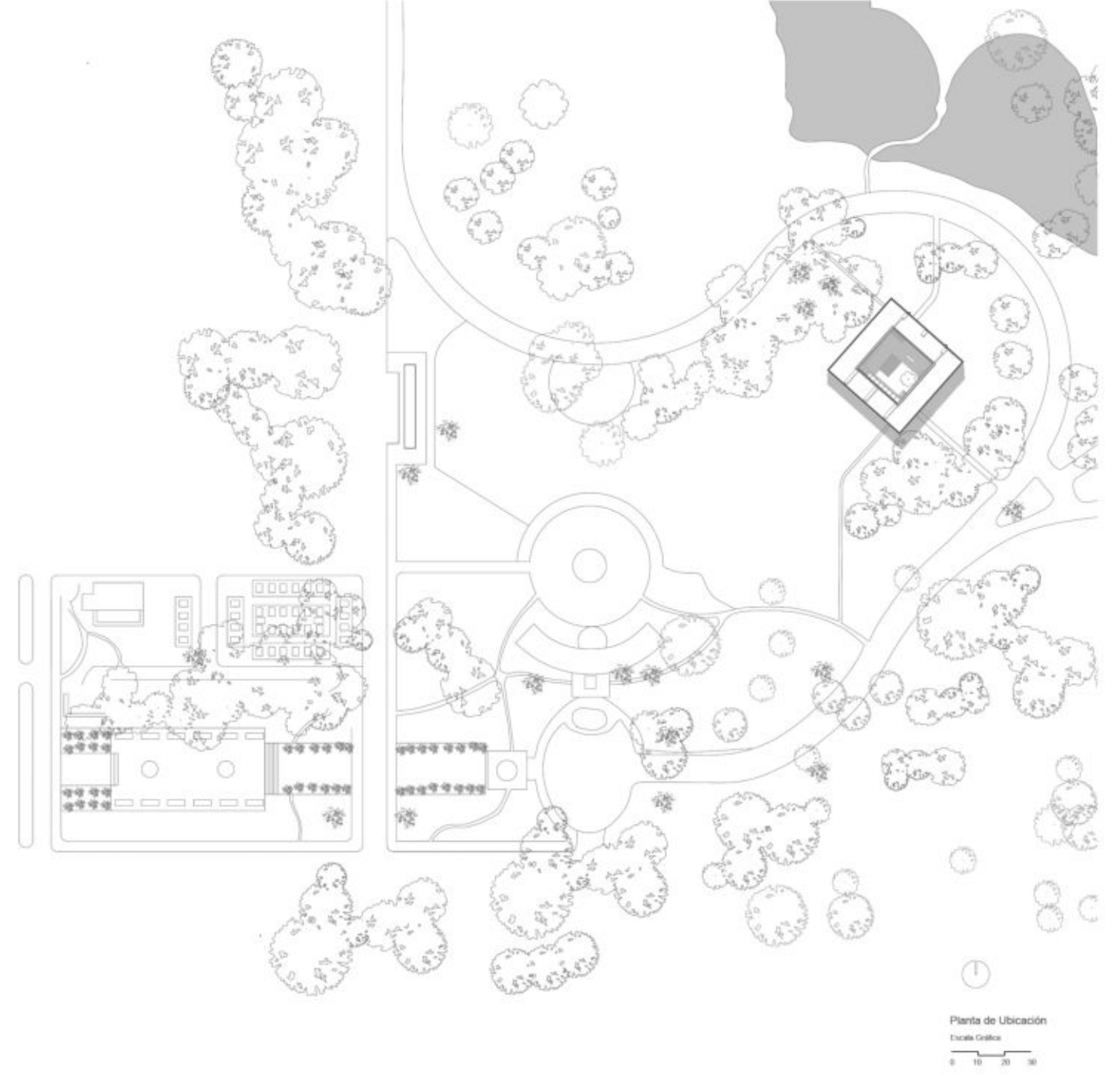
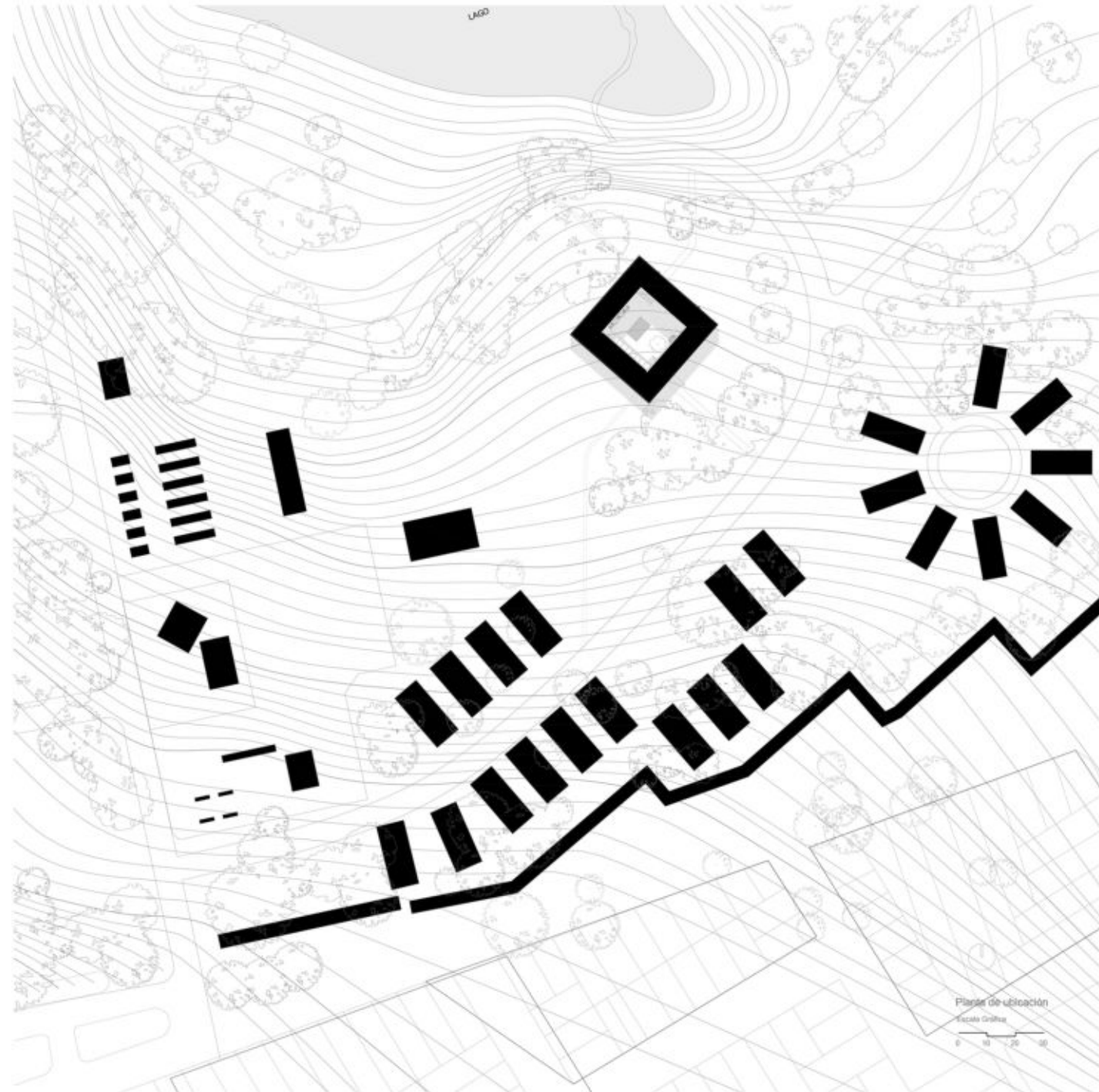
³⁴ En Francia la obra religiosa de Le Corbusier recién comenzó a ser analizada sistemáticamente como tal a partir de 2004. Véase: Flora Samuel, «La cité orphique de la Sainte-Baume», en *Le symbolique, le sacré, la spiritualité dans l'oeuvre de Le Corbusier* (París: Racontres de la Fondation Le Corbusier, 2004). La relación entre estos proyectos fue citada por Manfredo Tafuri en 1976, en un capítulo dedicado a Le Corbusier. Véase: Manfredo Tafuri y Francesco Dal Co, *L'architettura contemporanea* (Milano: Electa, 1976). En fechas recientes, también en relación con los debates del arte sacro en Francia, véase: Françoise Caussé, *La revue L'Art Sacré. Le débat en France su l'art et la religion (1945-1954)* (París: Cerf, 2010).

³⁵ Elena Mazzini y Mary Méndez, «1964. El debate por el plan de estudios de la Facultad de Arquitectura. Lo real y los modos de enseñanza», en *Polémicas de Arquitectura en el Uruguay del siglo XX* (Montevideo: Biblioteca Plural, CSIC, 2011), 135-152.

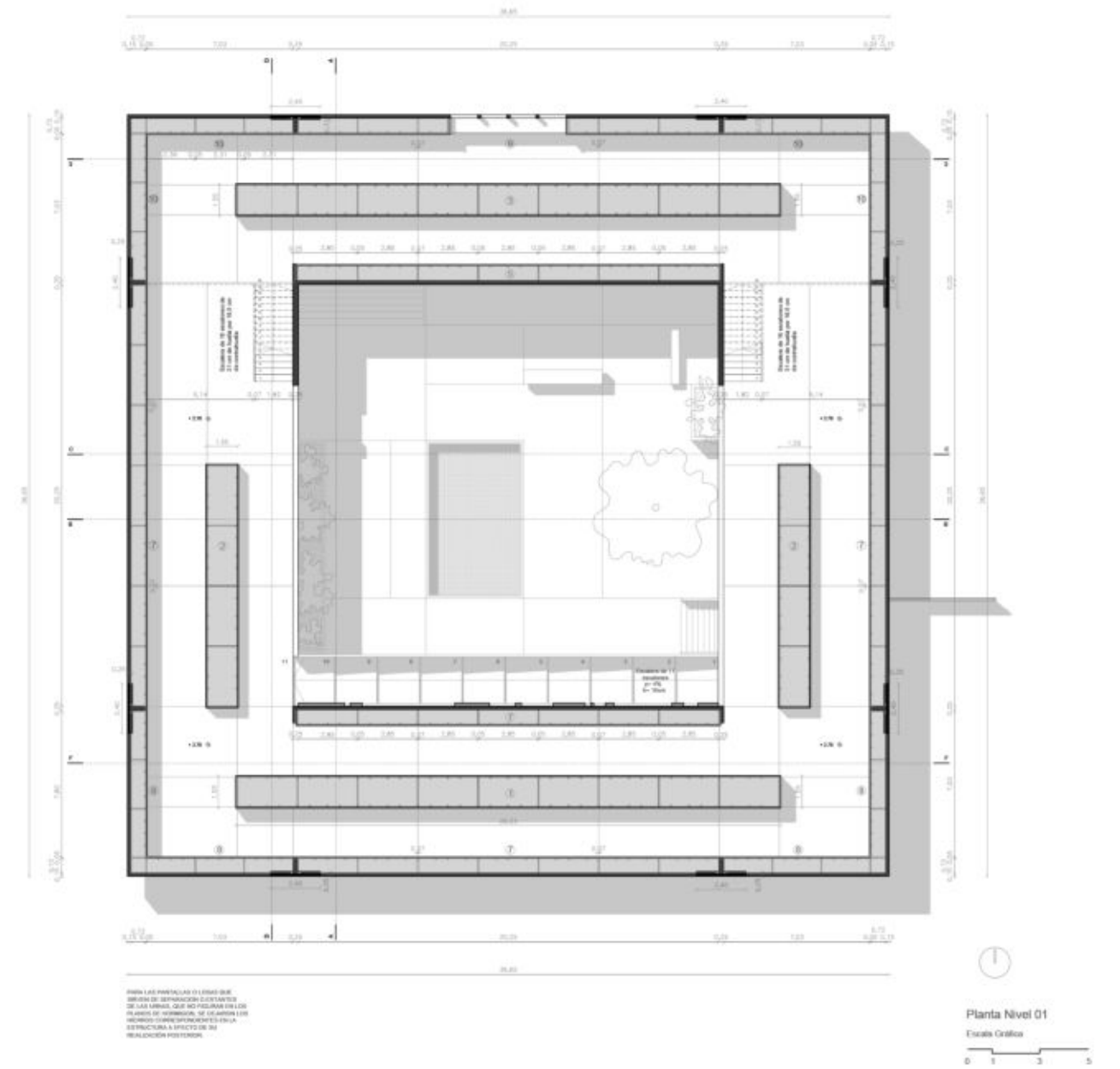
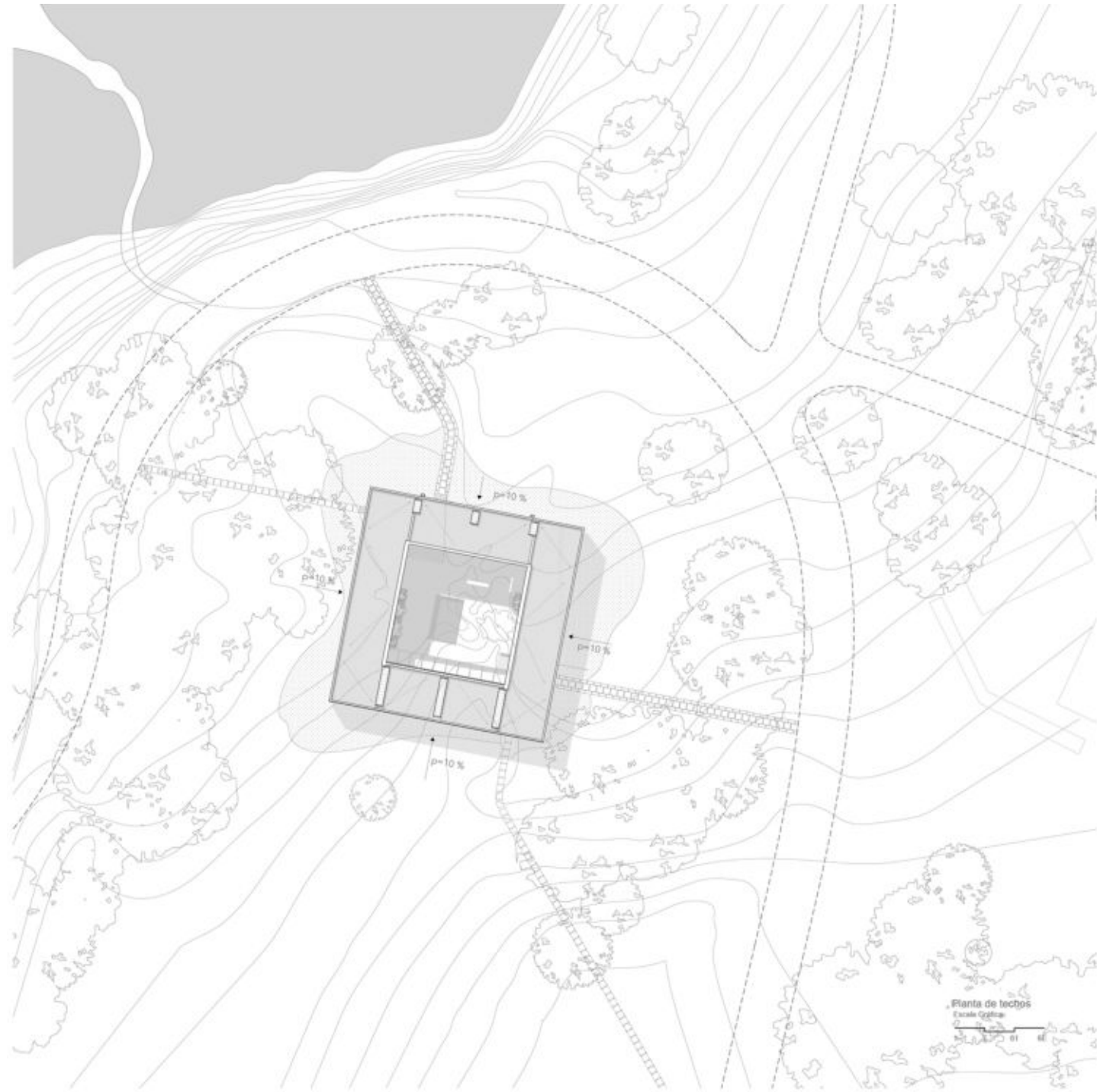
(RE) DIBUJO

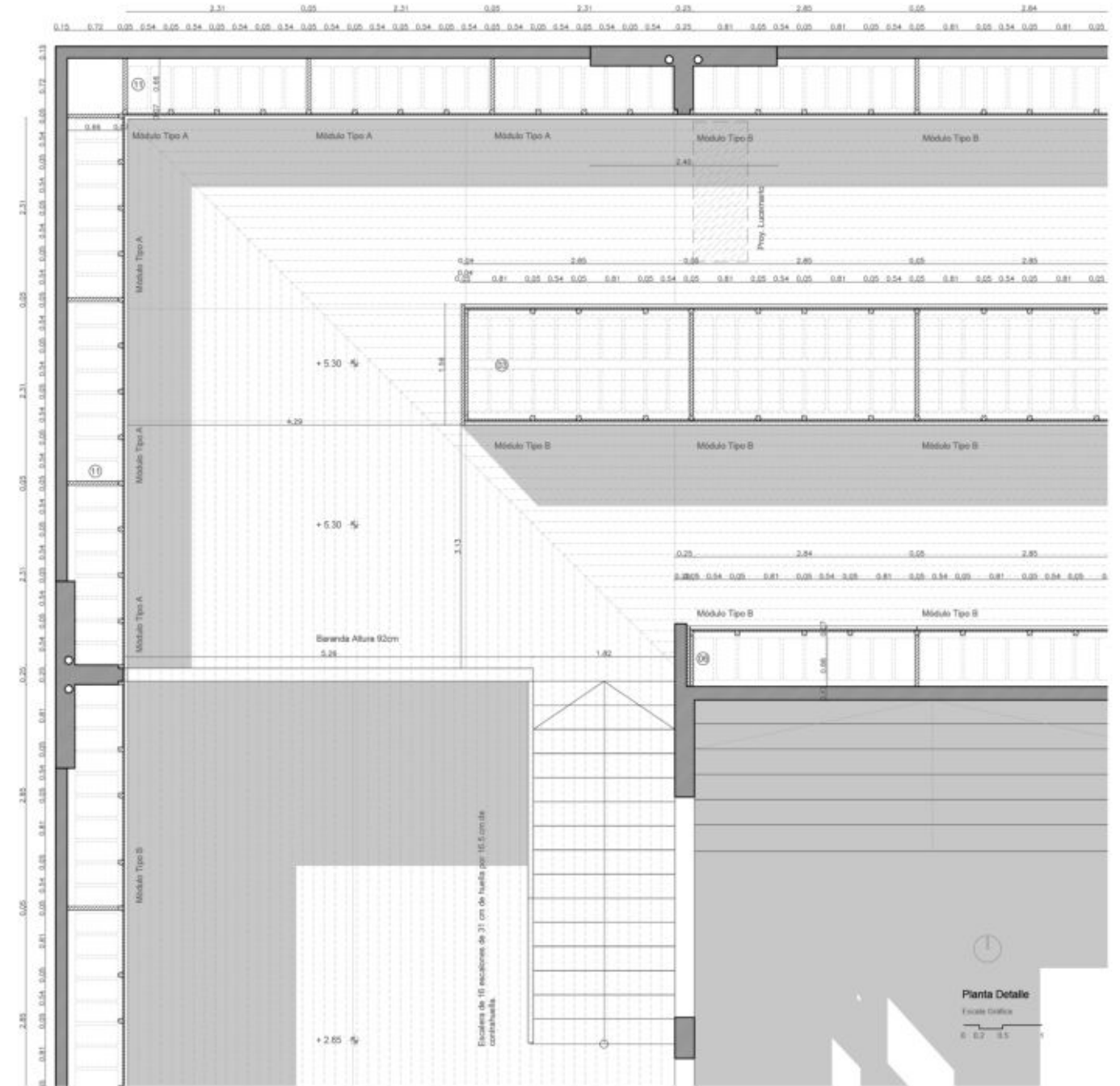
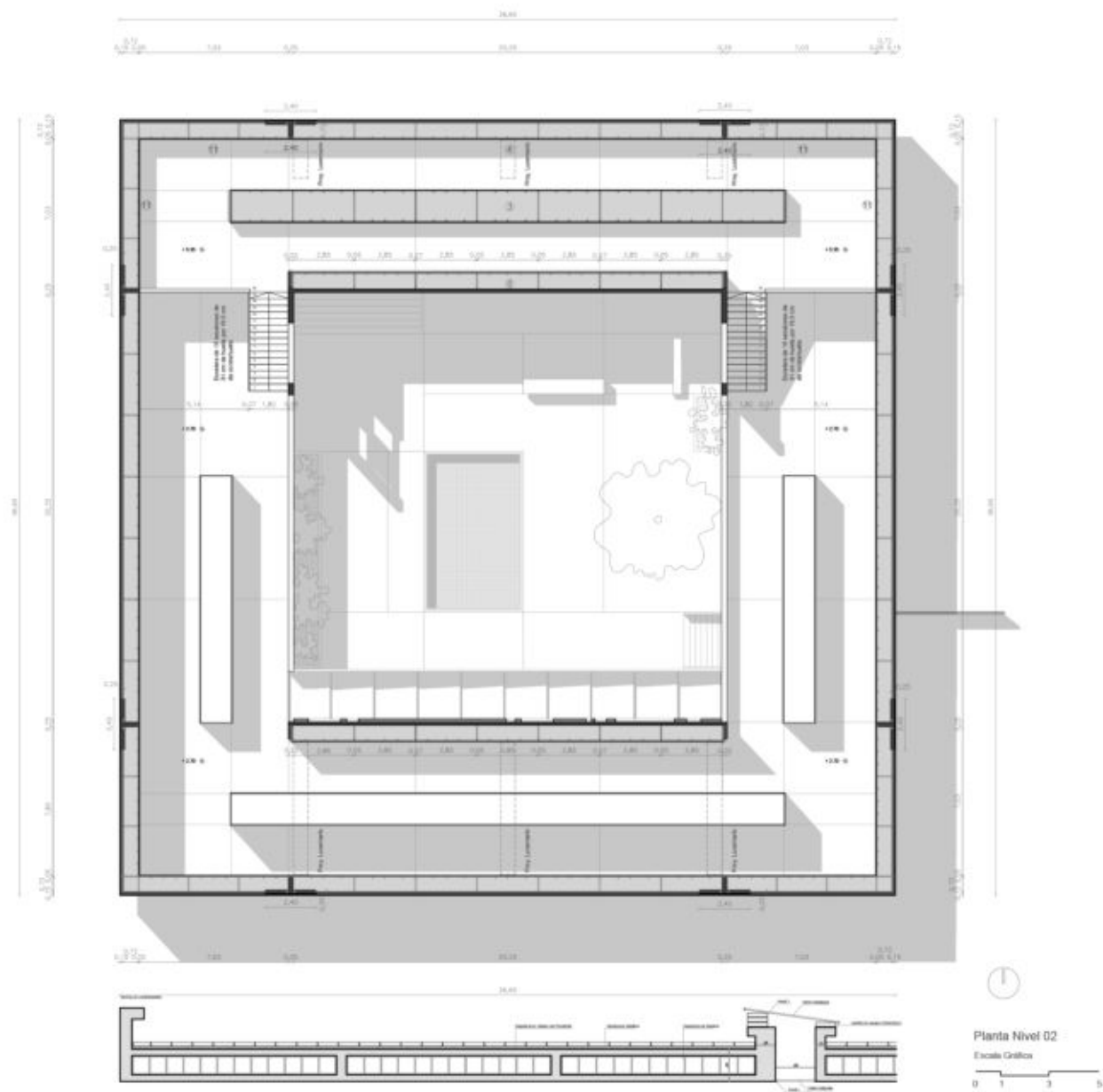


» Jorge Gambini y Fabiana Perdomo

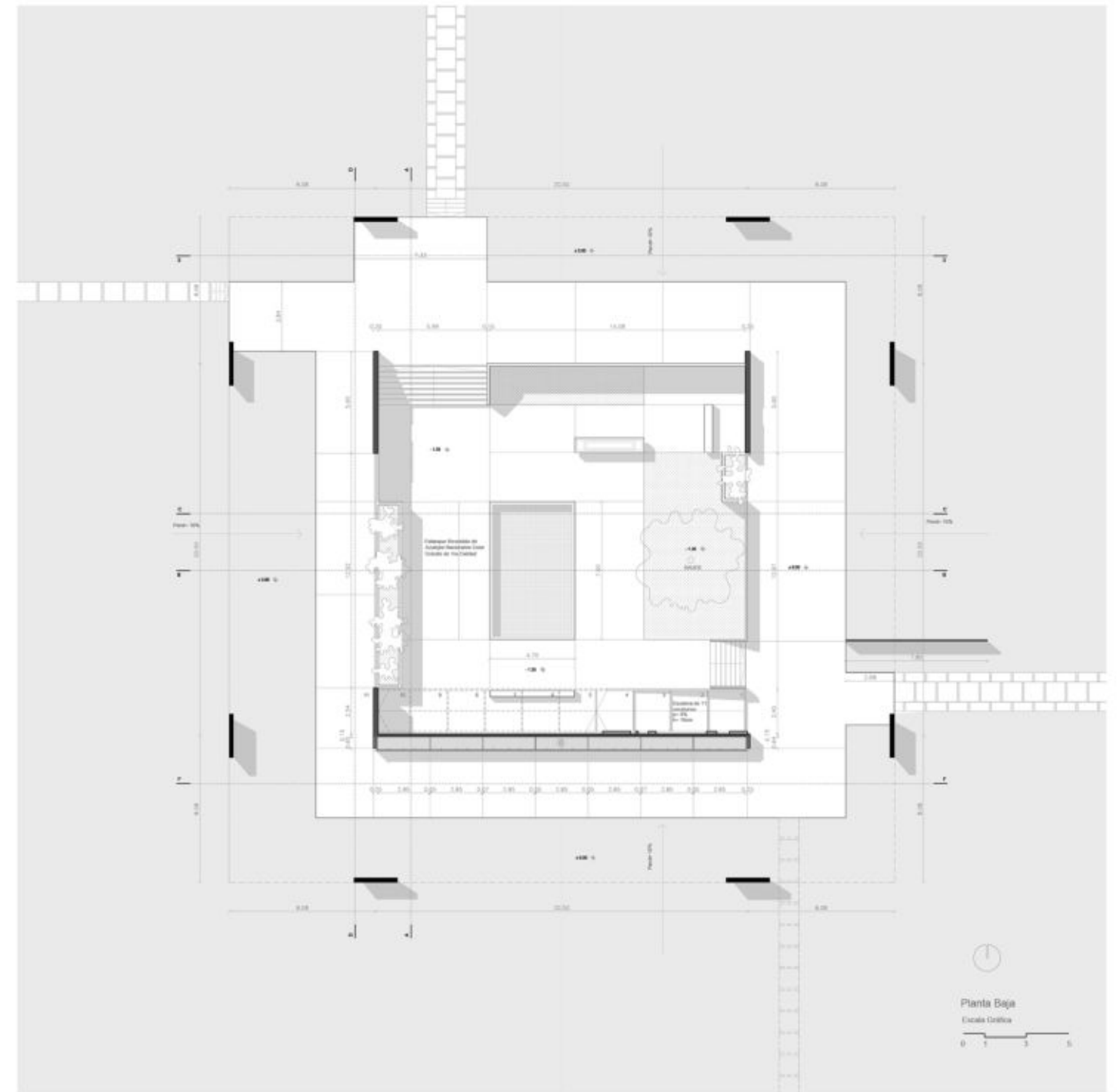
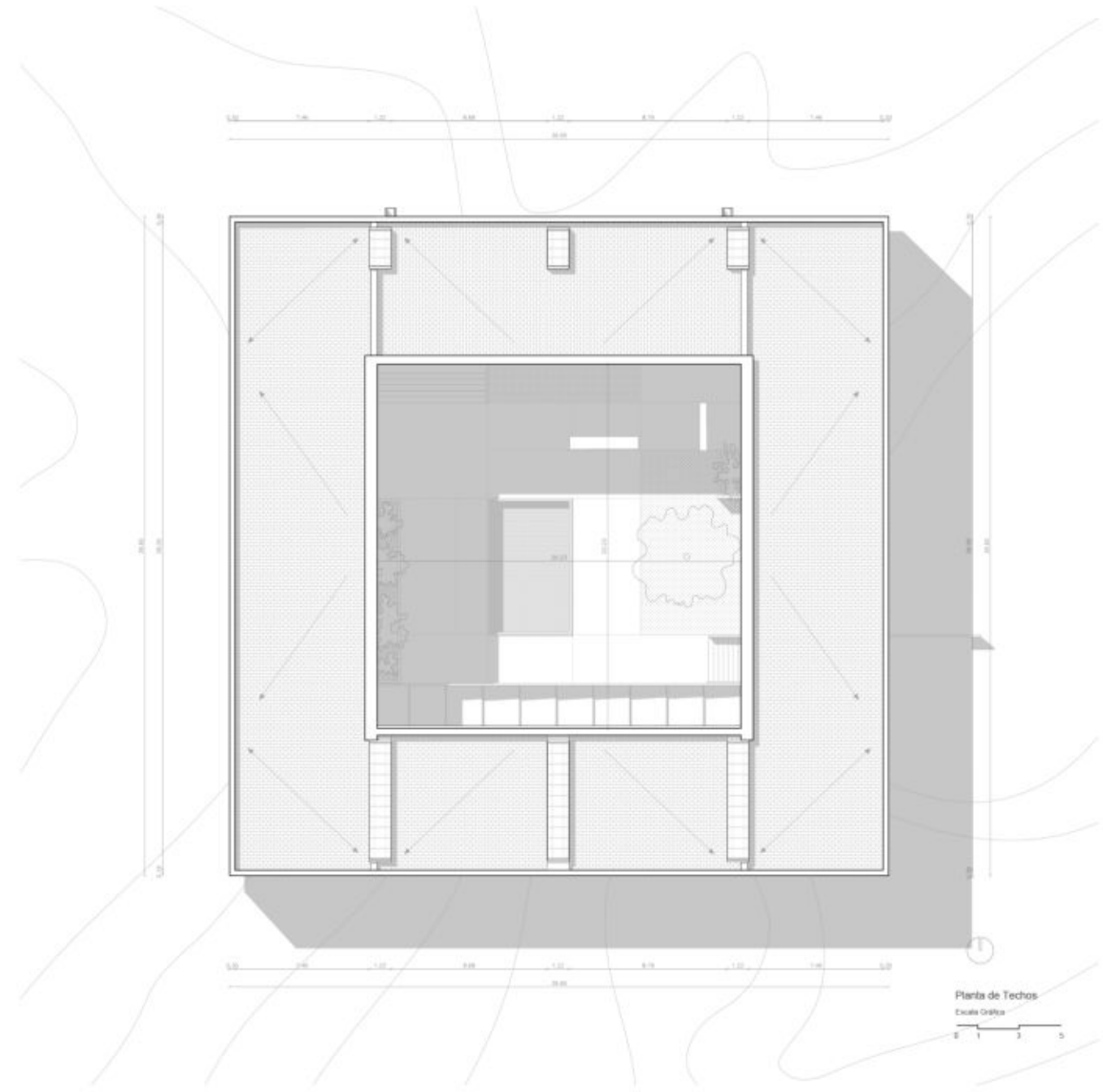


FADU - IM





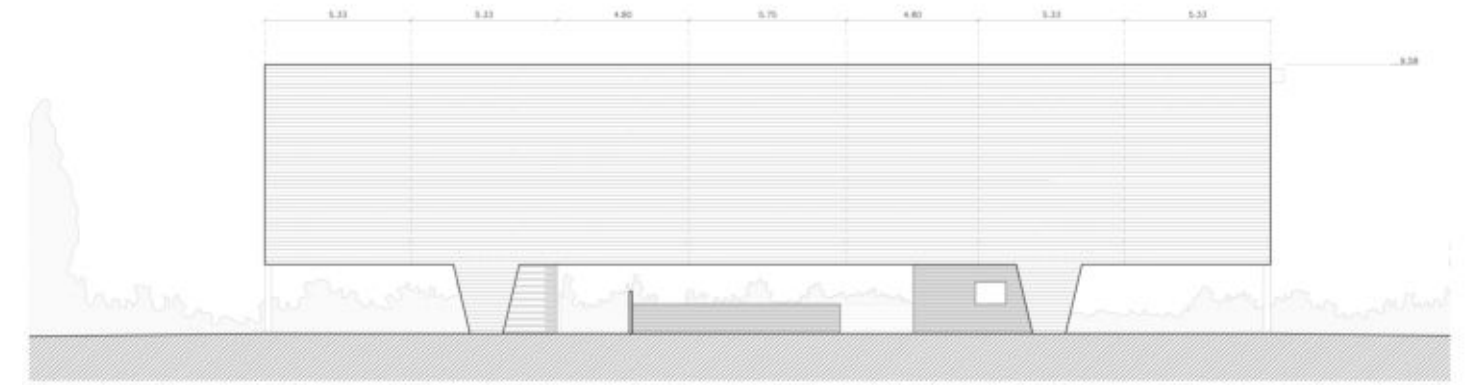
FADU - IM



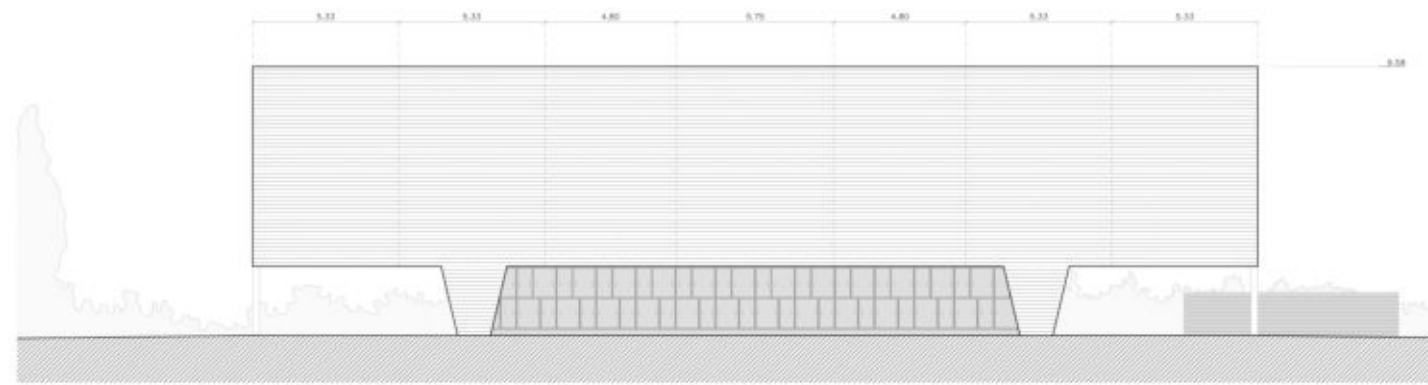
FADU - IM



Fachada Norte

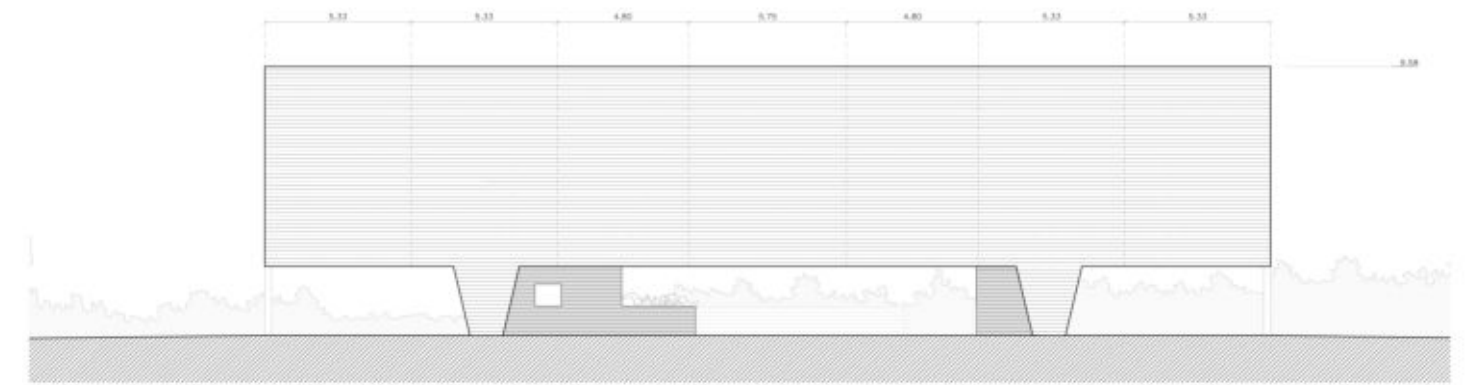


Fachada Este



Fachada Sur

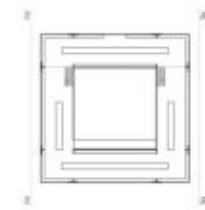
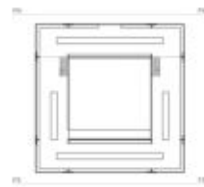
Escala Gráfica
0 1 2 3 4 5



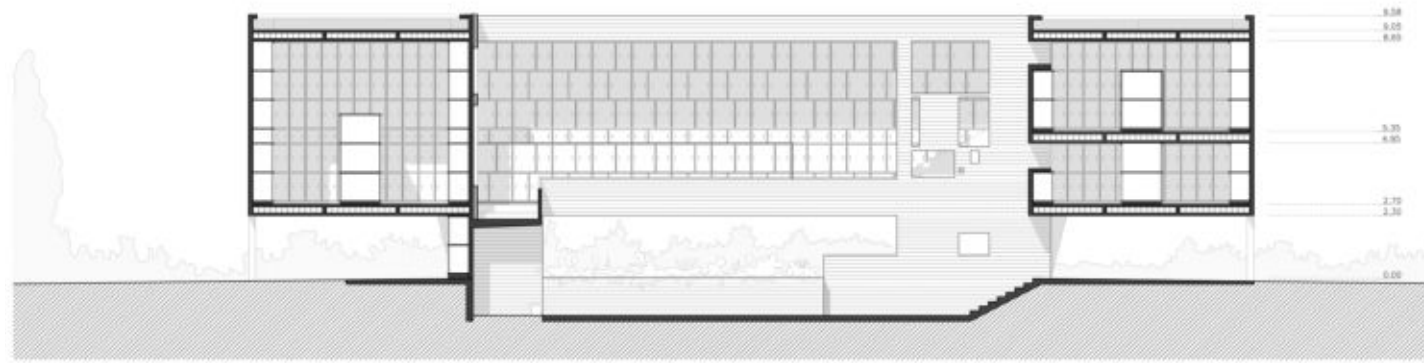
Fachada Oeste

Escala Gráfica
0 1 2 3 4 5

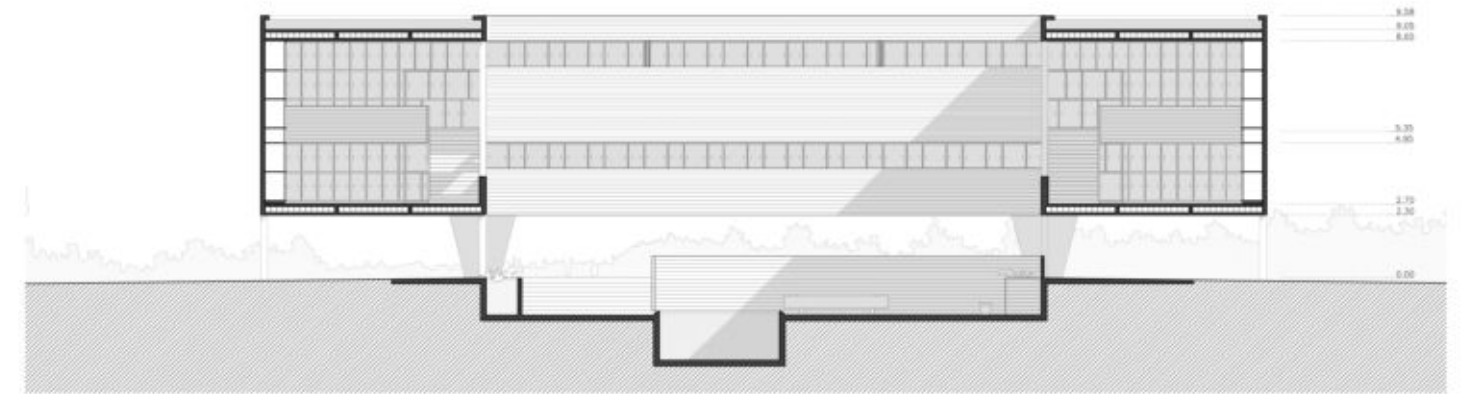
FACHADA NORTE
LAS FACHADAS SUR Y OESTE SON SIMILARES
PERO SIN LA ABERTURA CENTRAL.
NOTA: LA UBICACION DE LA ABERTURA
SE DETERMINA EXCLUSIVAMENTE POR
LA POSICION DE LA LINEA DE TENDIDO



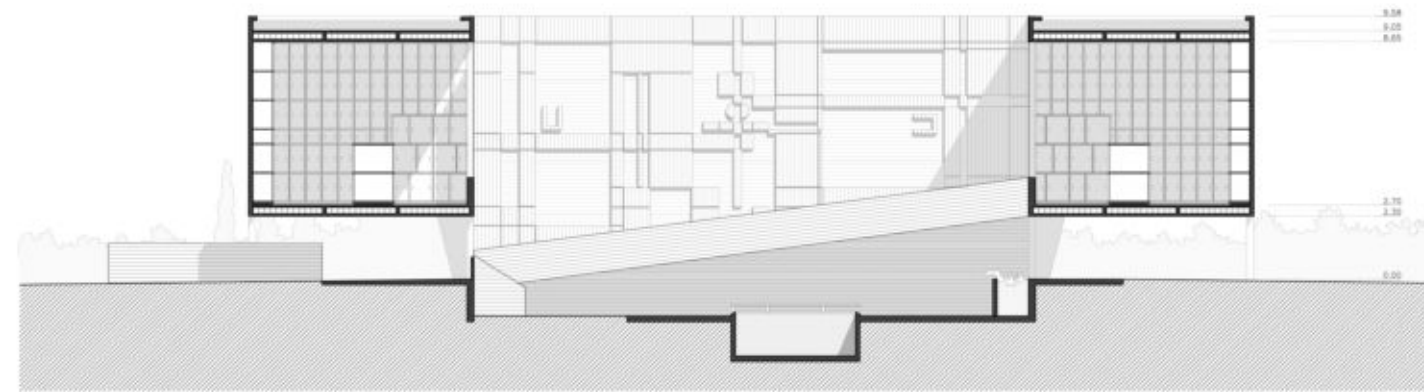
FADU - IM



Corte AA

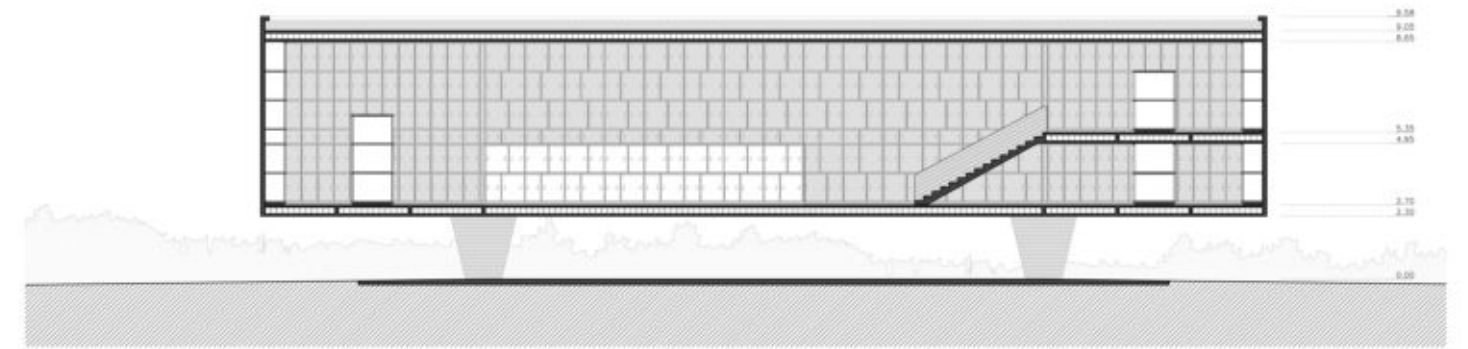


Corte CC



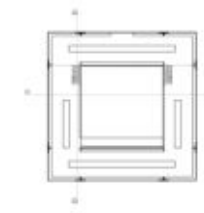
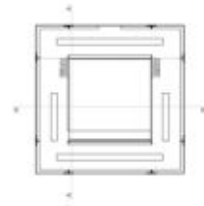
Corte BB

Escala Gráfica
0 1 3 5

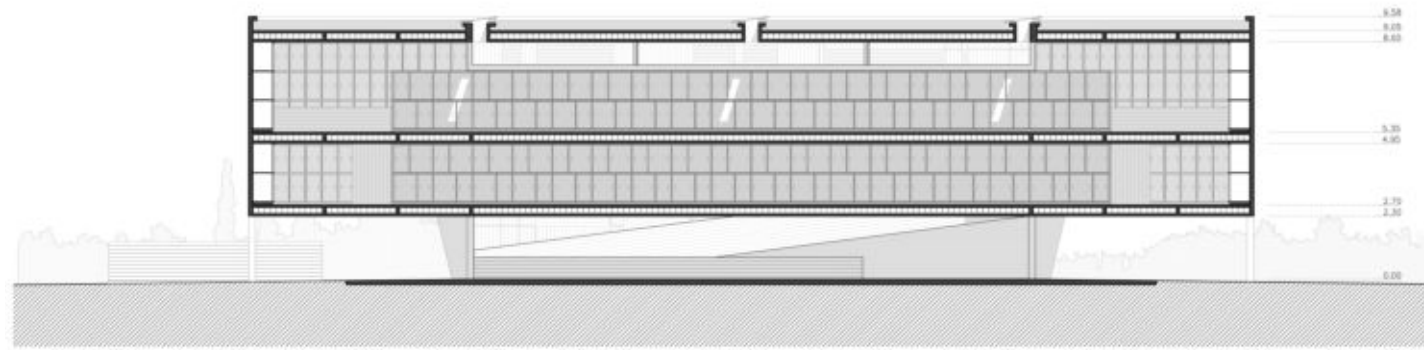


Corte DD

Escala Gráfica
0 1 3 5



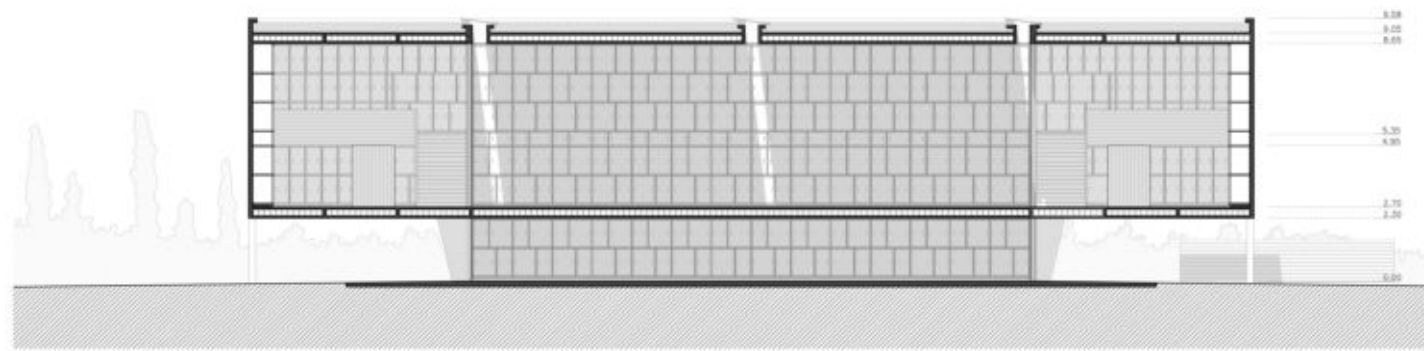
FADU - IM



Corte EE

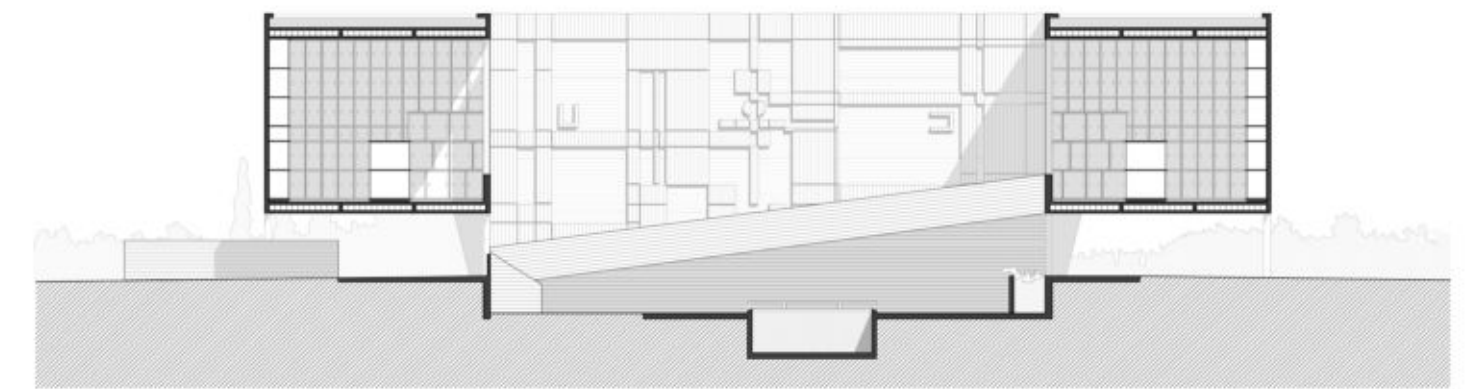


Detalle Mural



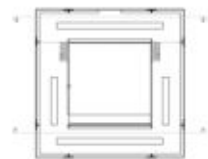
Corte FF

Escala Gráfica
0 1 2 3

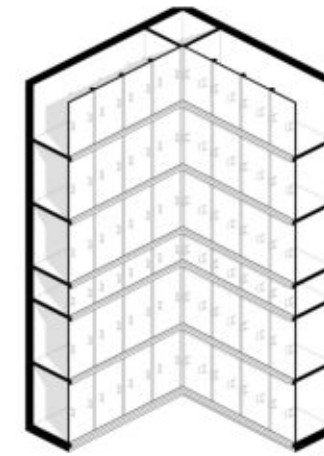
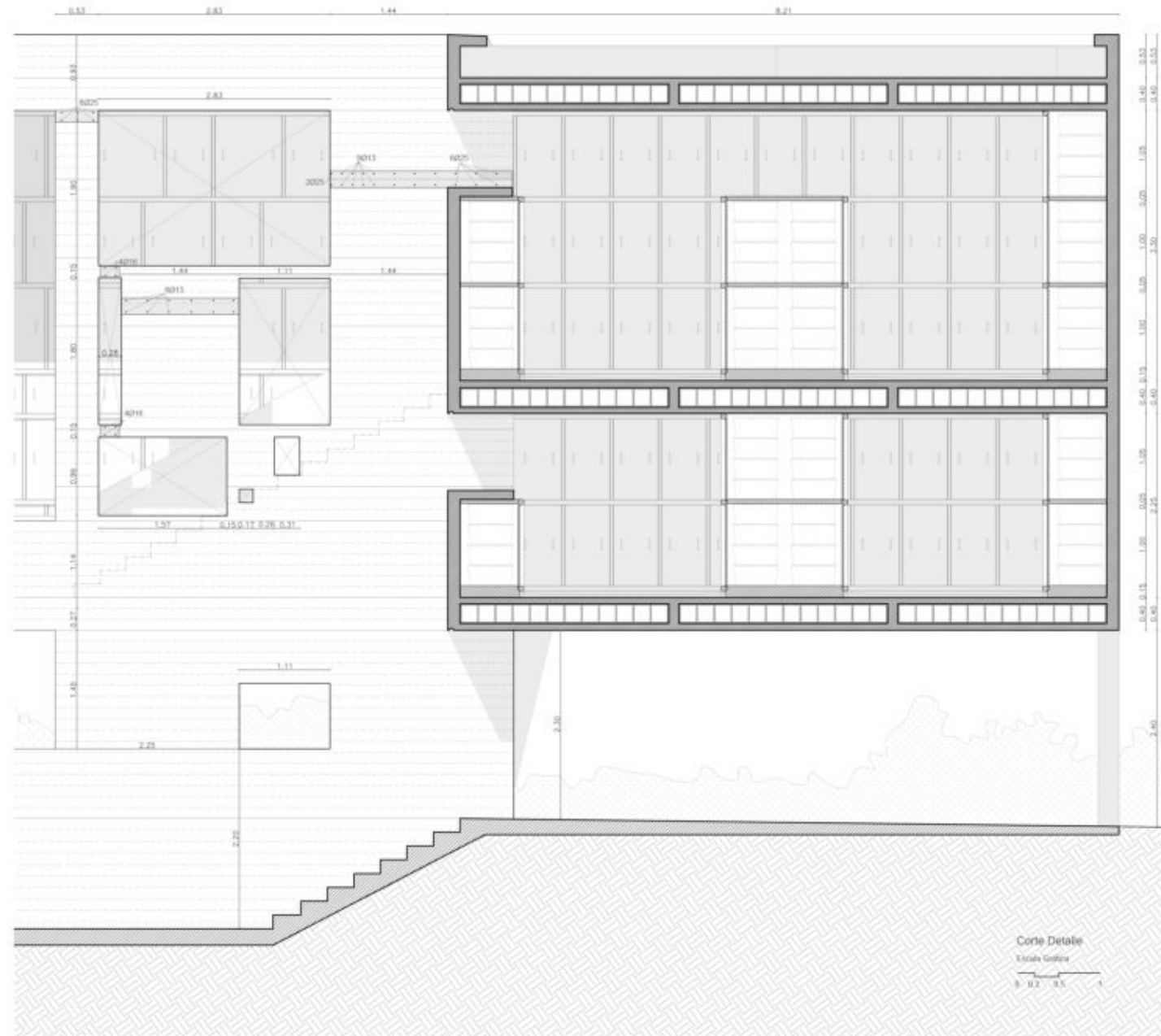


Corte FF

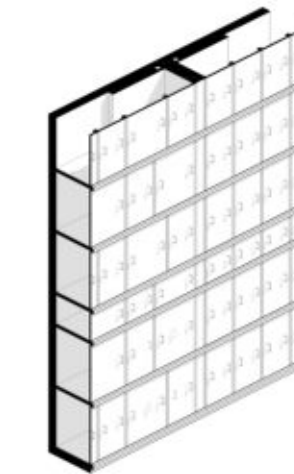
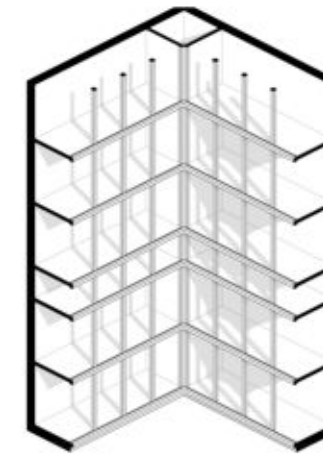
Escala Gráfica
0 1 2 3



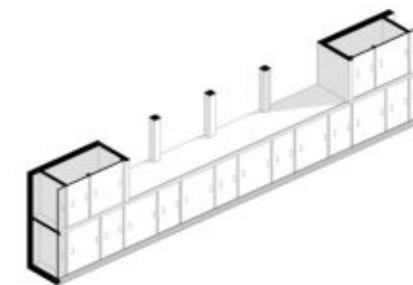
FADU - IM



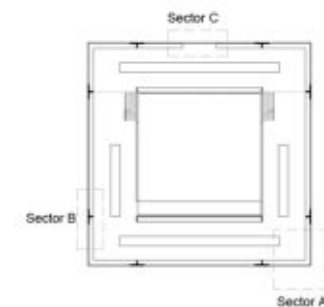
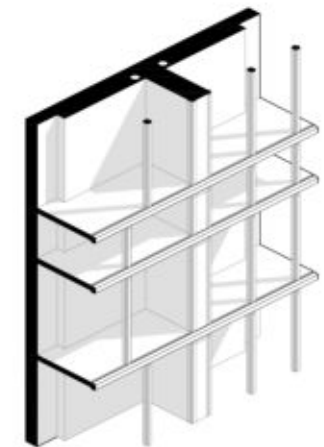
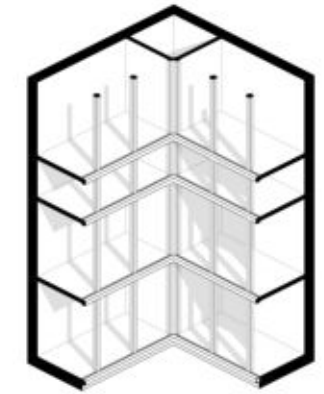
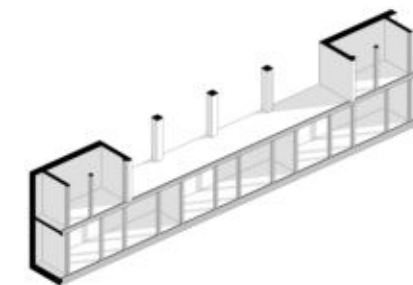
Detalle Sector A

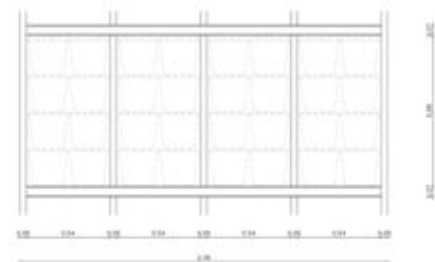
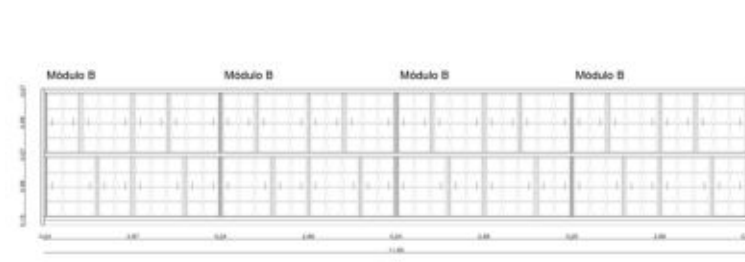


Detalle Sector B



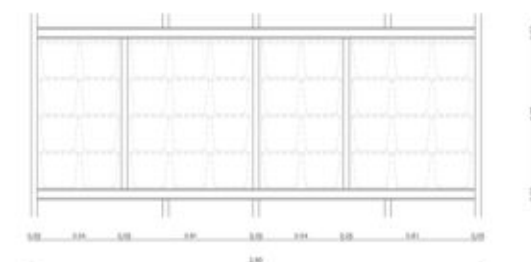
Detalle Sector C





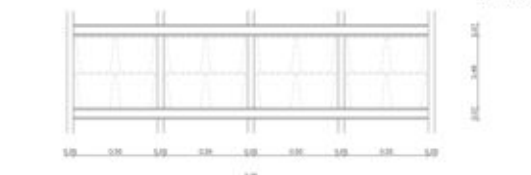
Cantidad de Urnas 32

Módulo A



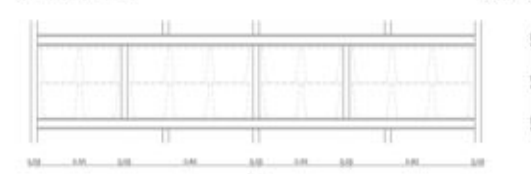
Cantidad de Urnas 40

Módulo B



Cantidad de Urnas 16

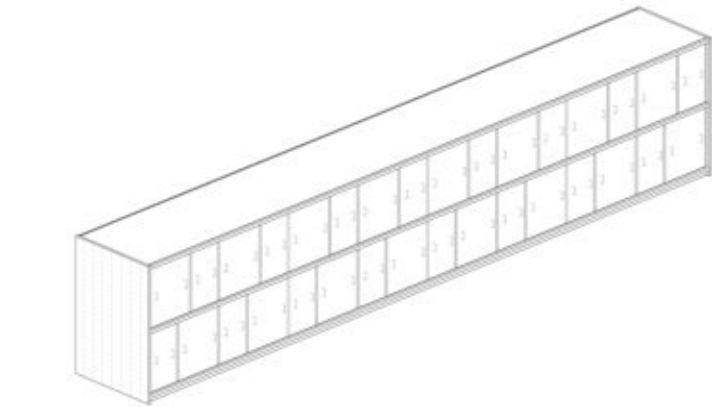
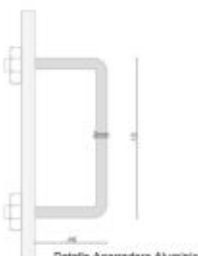
Módulo C



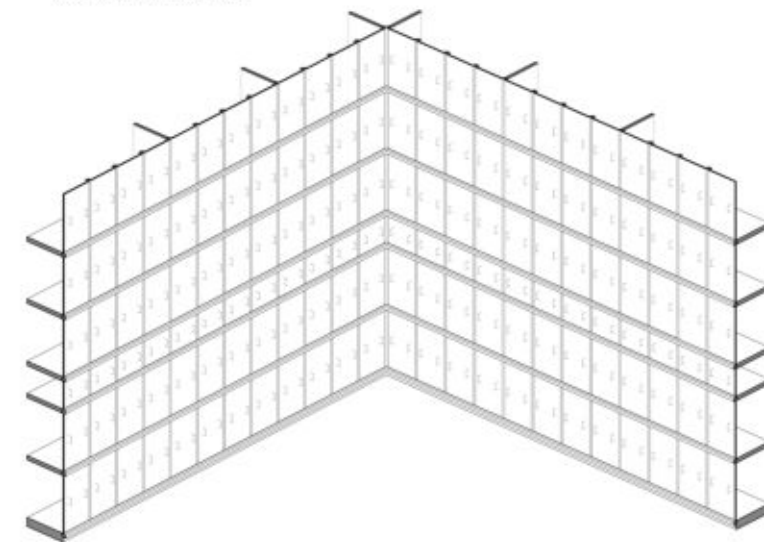
Cantidad de Urnas 20

Módulo D

Esquema Puertas de Urnas

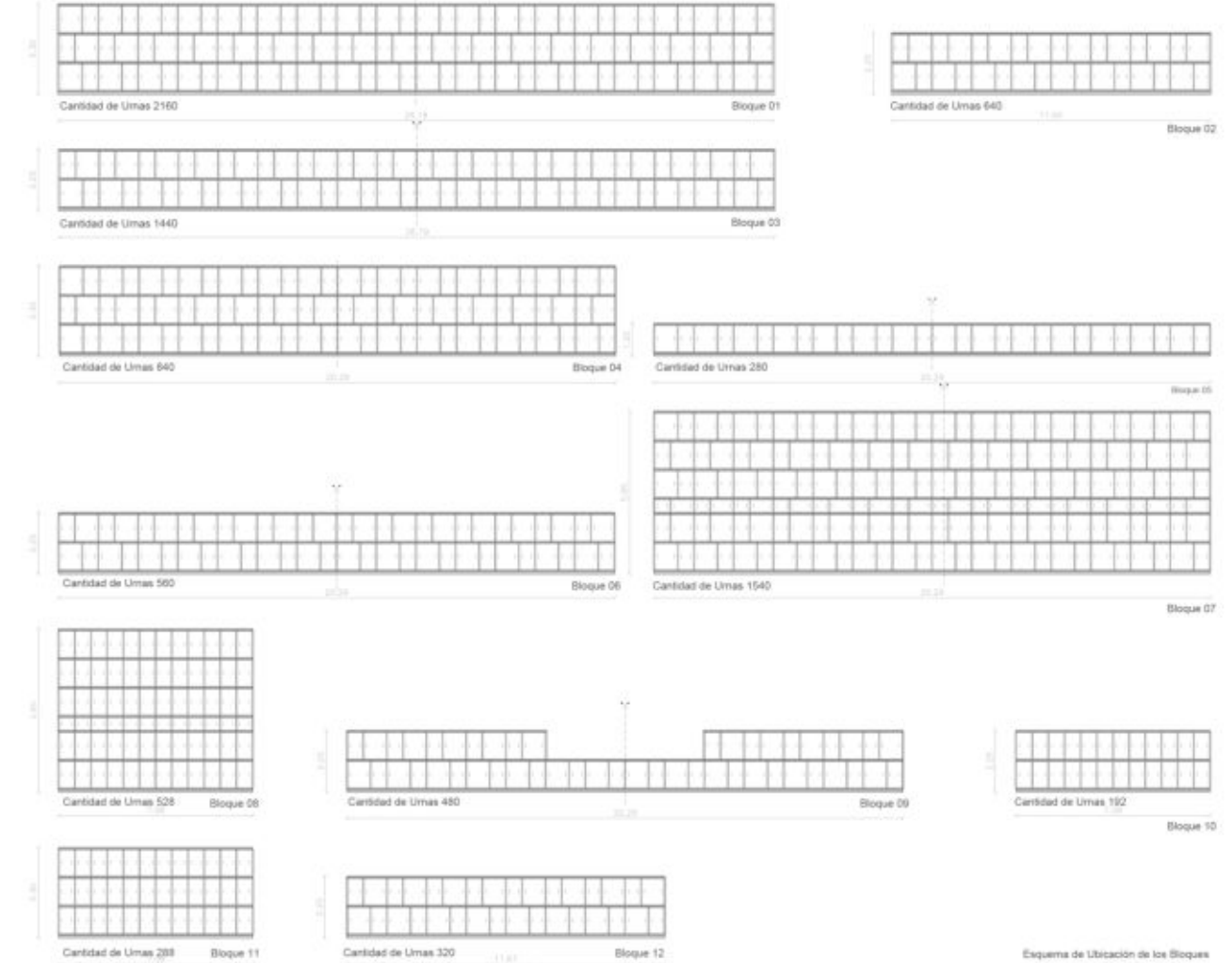


Perspectiva Axonométrica Bloque 02

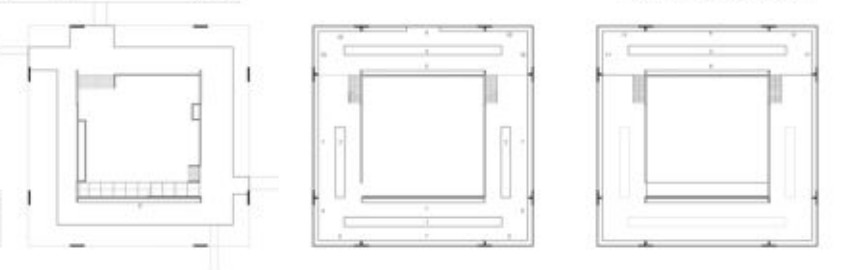


Perspectiva Axonométrica Esquina

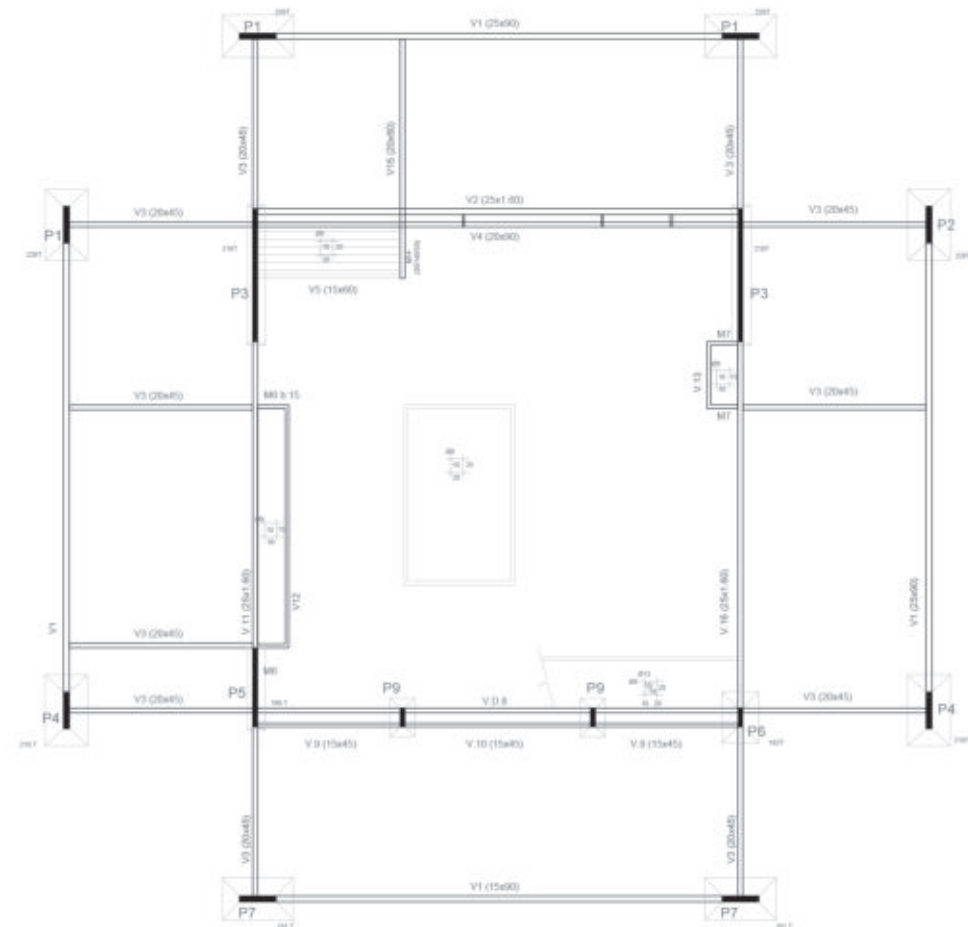
DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES PARA URNAS



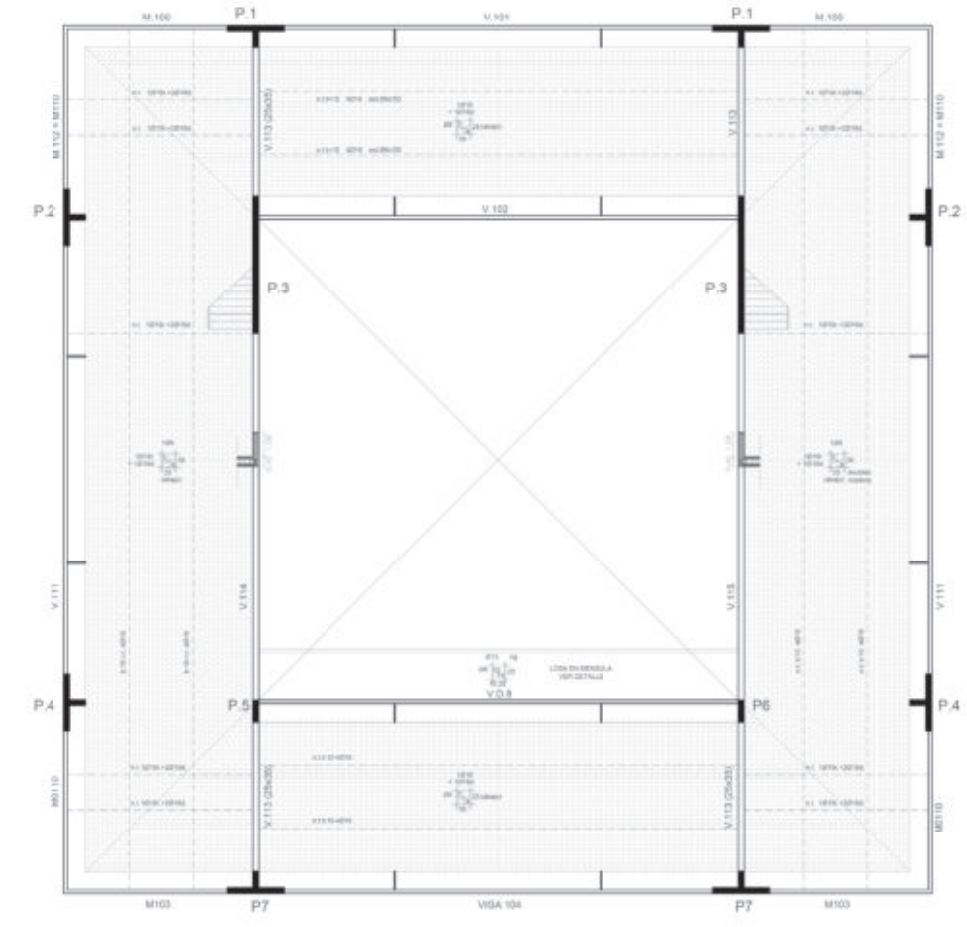
Tipo de Bloques	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Cantidad Total de Urnas
Cantidades	1	2	2	1	1	2	4	4	1	4	4	0	19232



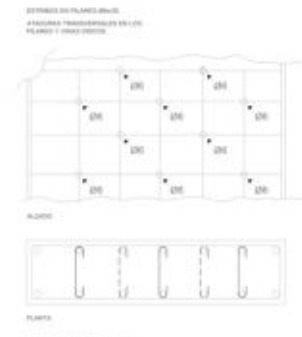
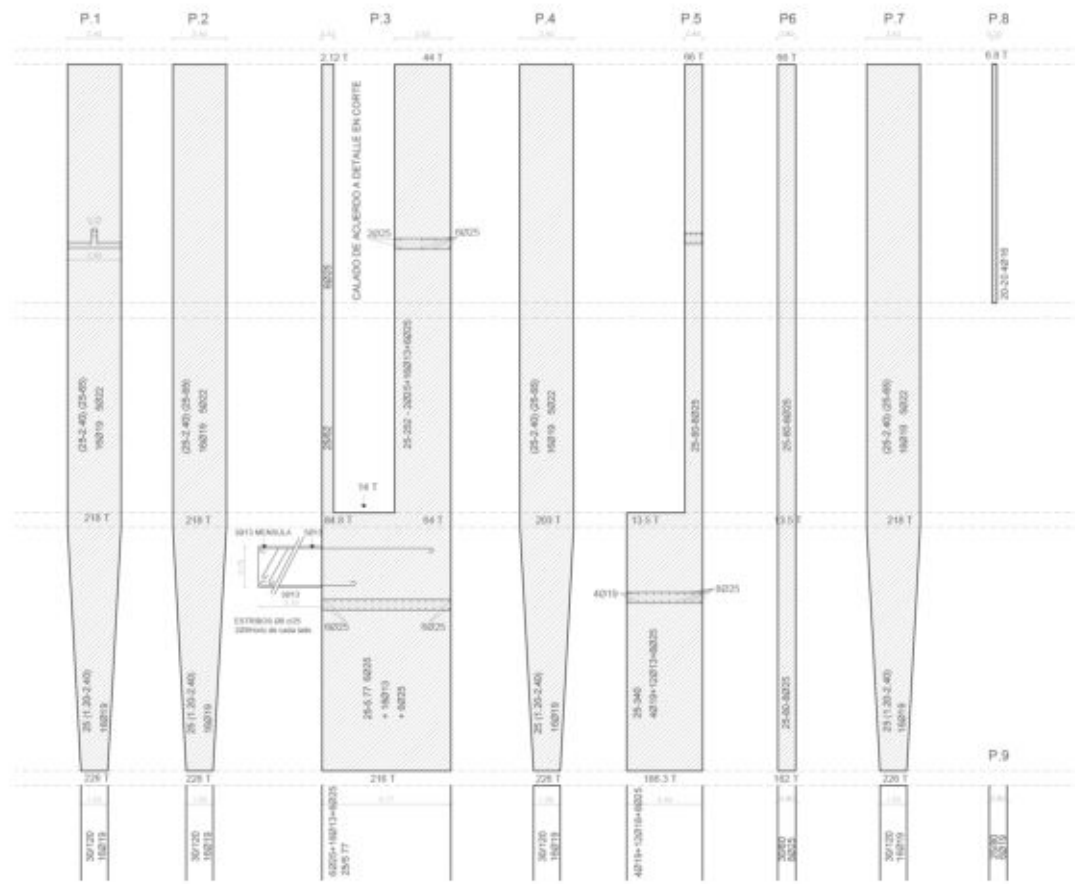
FADU - IM



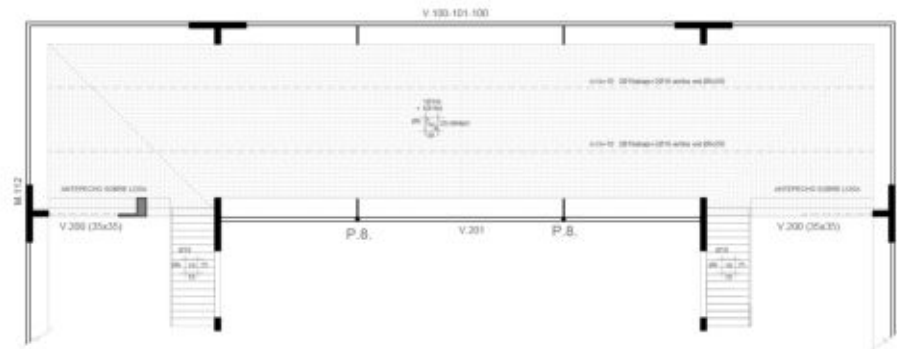
Número	ESPE	ALTO	ESPE	ESPE	ESPE
1	270	150	150	30	200x30
2	150	300	150	30	200x30
3	30	300	150	30	200x30
4	150	270	150	30	200x30
5	150	300	30	30	200x30
6	150	270	30	30	200x30
7	300	150	30	30	200x30
8	150	150	30	30	200x30



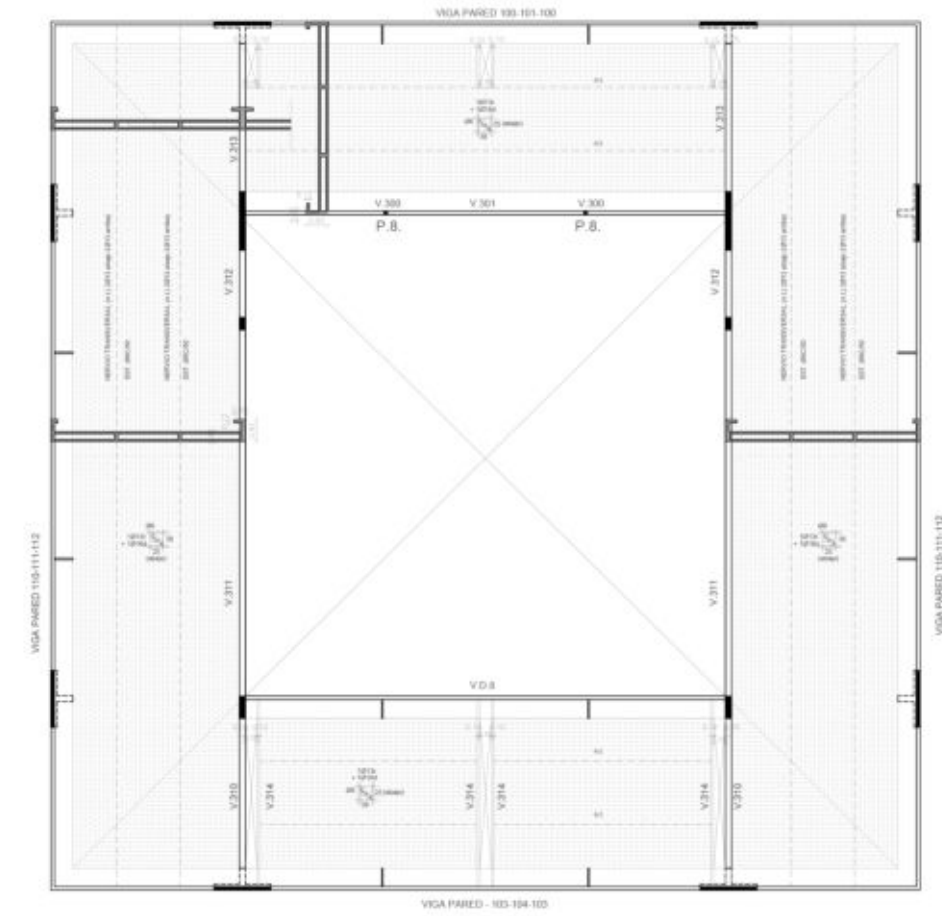
FADU - IM



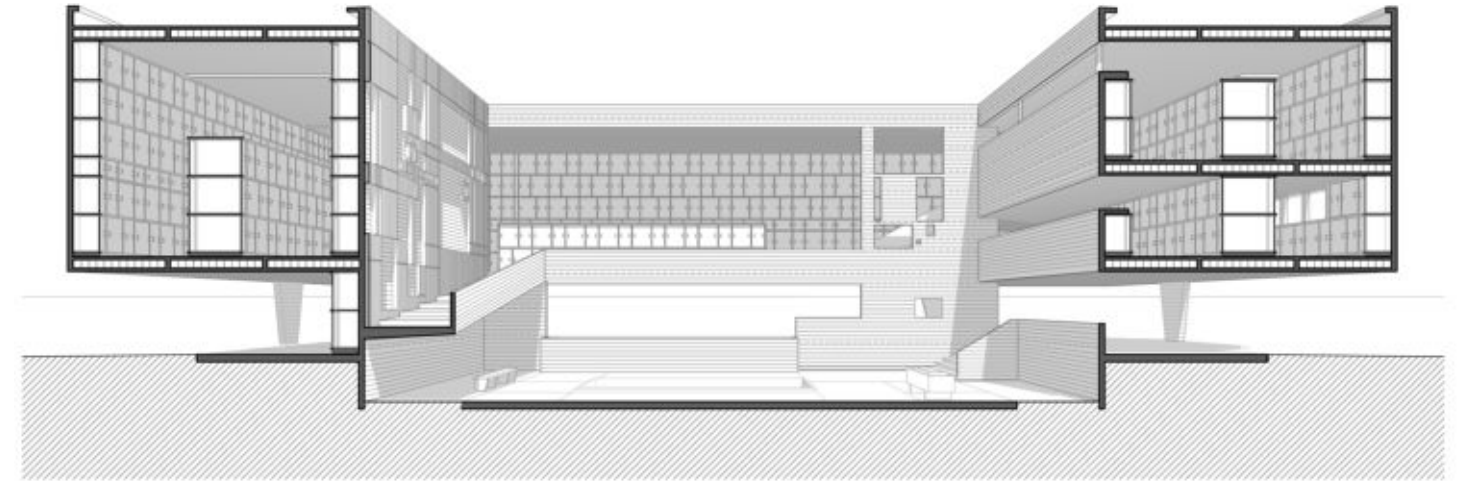
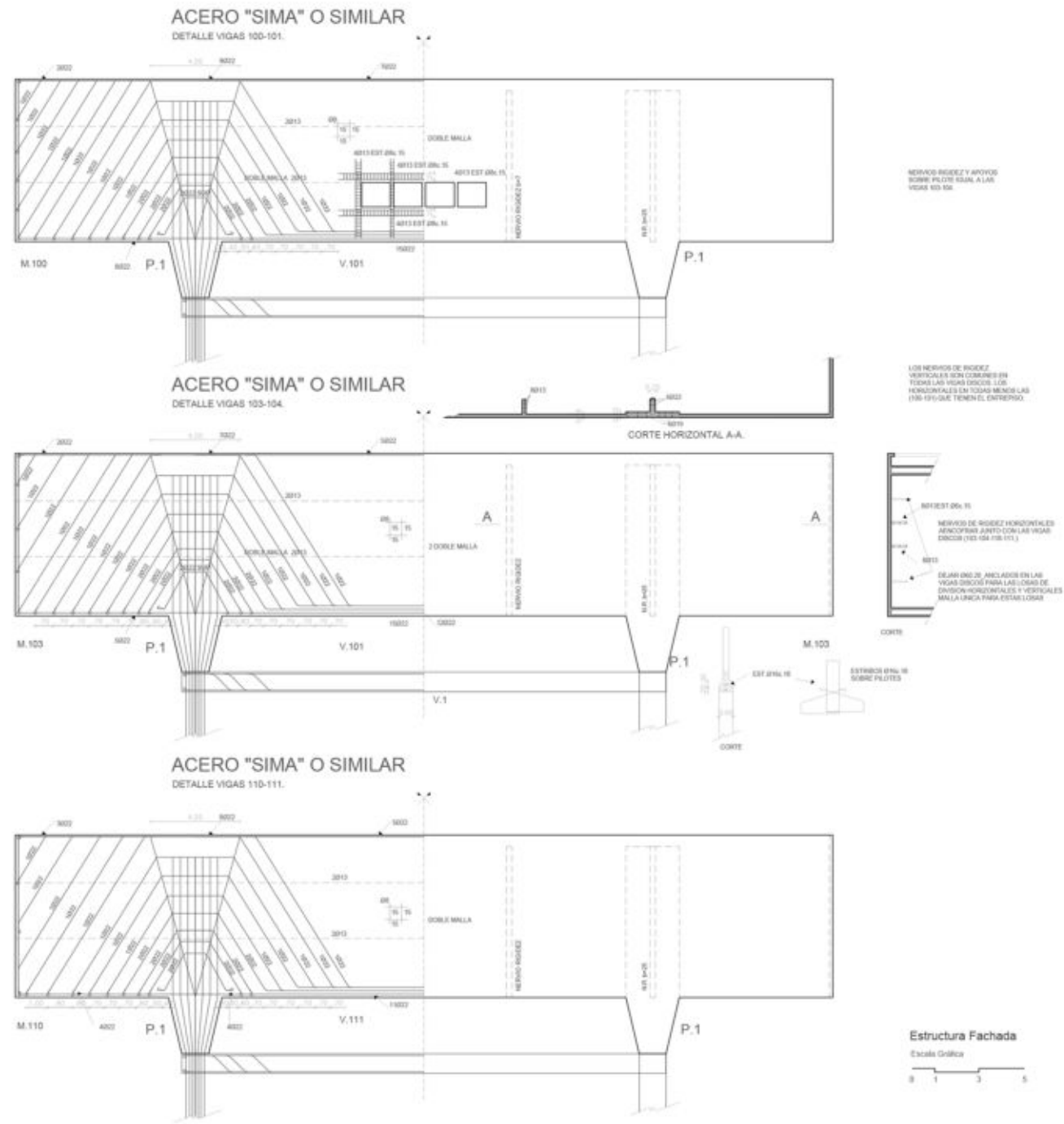
Detalles Pilares



Estructura sobre Nivel 01
Escala Gráfica
0 1 2 3 4 5



Estructura Sobre Entrepiso
Escala Gráfica
0 1 2 3 4 5



» Juan José Fontana, Carola Romay, Claudia Varin y Guillermo Zubeldía

MAPEO DE LESIONES

El relevamiento constructivo y el diagnóstico del estado de conservación fueron realizados siguiendo los lineamientos generales de la norma técnica UNE 41805, *Diagnóstico de edificios. Parte 3: estudios constructivos y patológicos*, así como referencias bibliográficas específicas. En base a ello se elaboraron fichas de registro que permiten identificar las lesiones presentes y el grado de afectación estimado en los diferentes componentes constructivos del edificio.

FADU - IM

MAPEO DE LESIONES
PISO PB
ESCALA: 1:150
L01

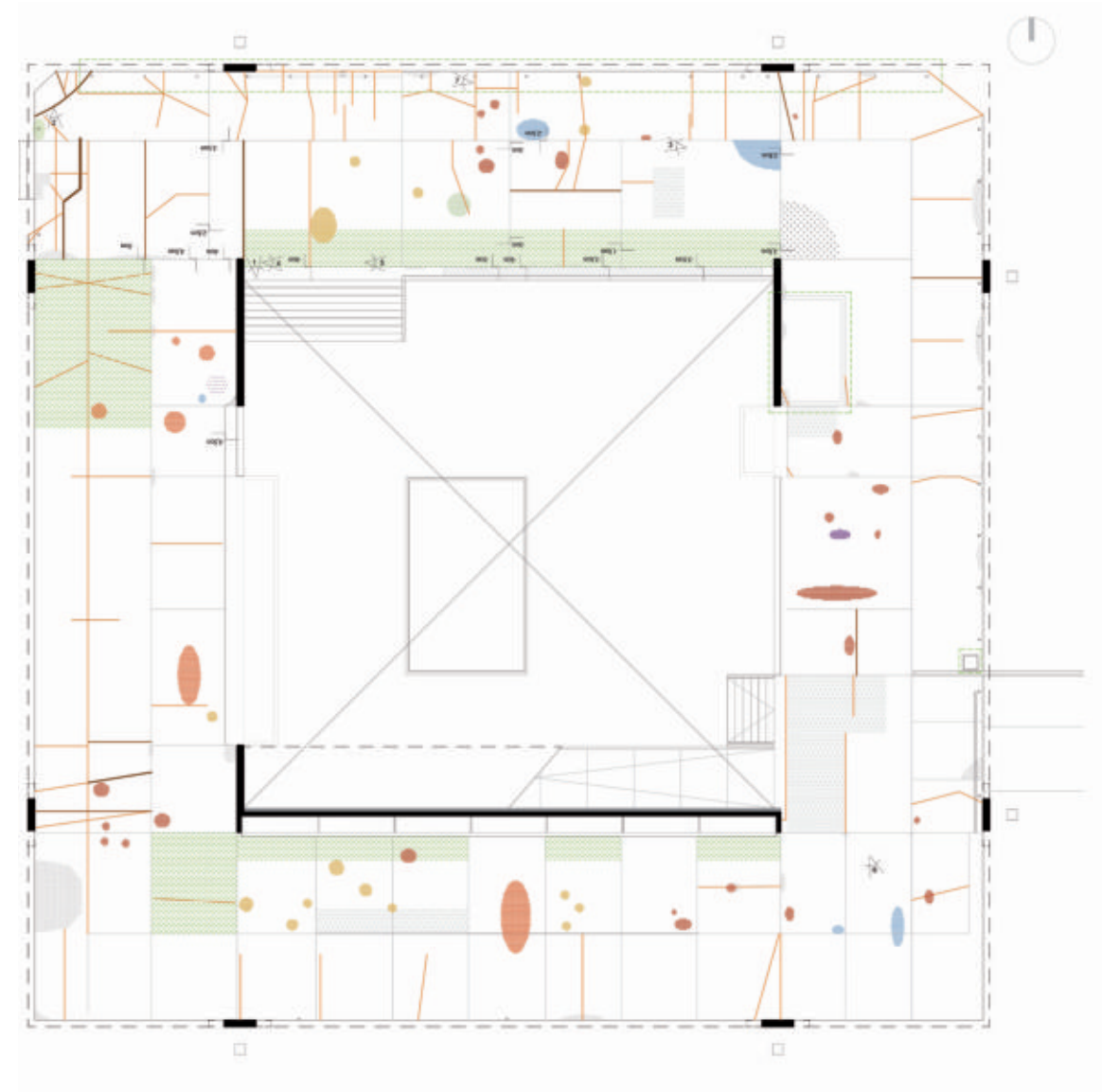


REFERENCIAS

-  Fisuras intensidad leve (< 1 mm)
-  Fisuras intensidad media (2 mm > 1 mm)
-  Grietas (> 2 mm)
-  Armadura expuesta - Corrosión
-  Oquedades - Roturas
-  Craquelado
-  Desprendimientos
-  Acumulación de agua - gotero
-  Colonización biológica (musgo, hongos, plantas, líquenes, etc.)
-  Colonización animal
-  Mancha de óxido
-  Manchas blanquecinas
Eflorescencias
-  Manchas blanca + óxido
-  Manchas negras - Suciedad
-  Desplome
-  Superficie rugosa
-  Reparaciones
-  Incorporaciones disonantes
-  Vista fotográfica



1 2 3 4 5 6 7



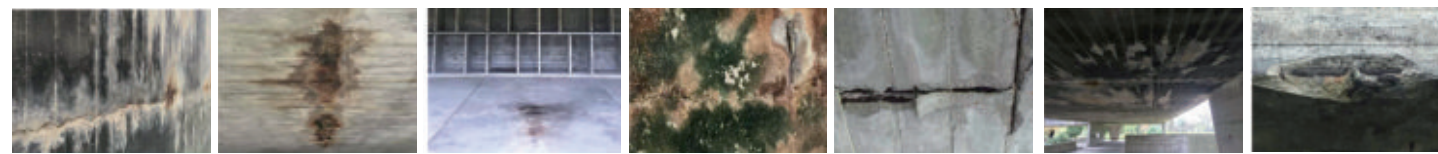
FADU - IM

MAPEO DE LESIONES
PISO PB - CIELORRASO
ESCALA: 1:150
Lo2

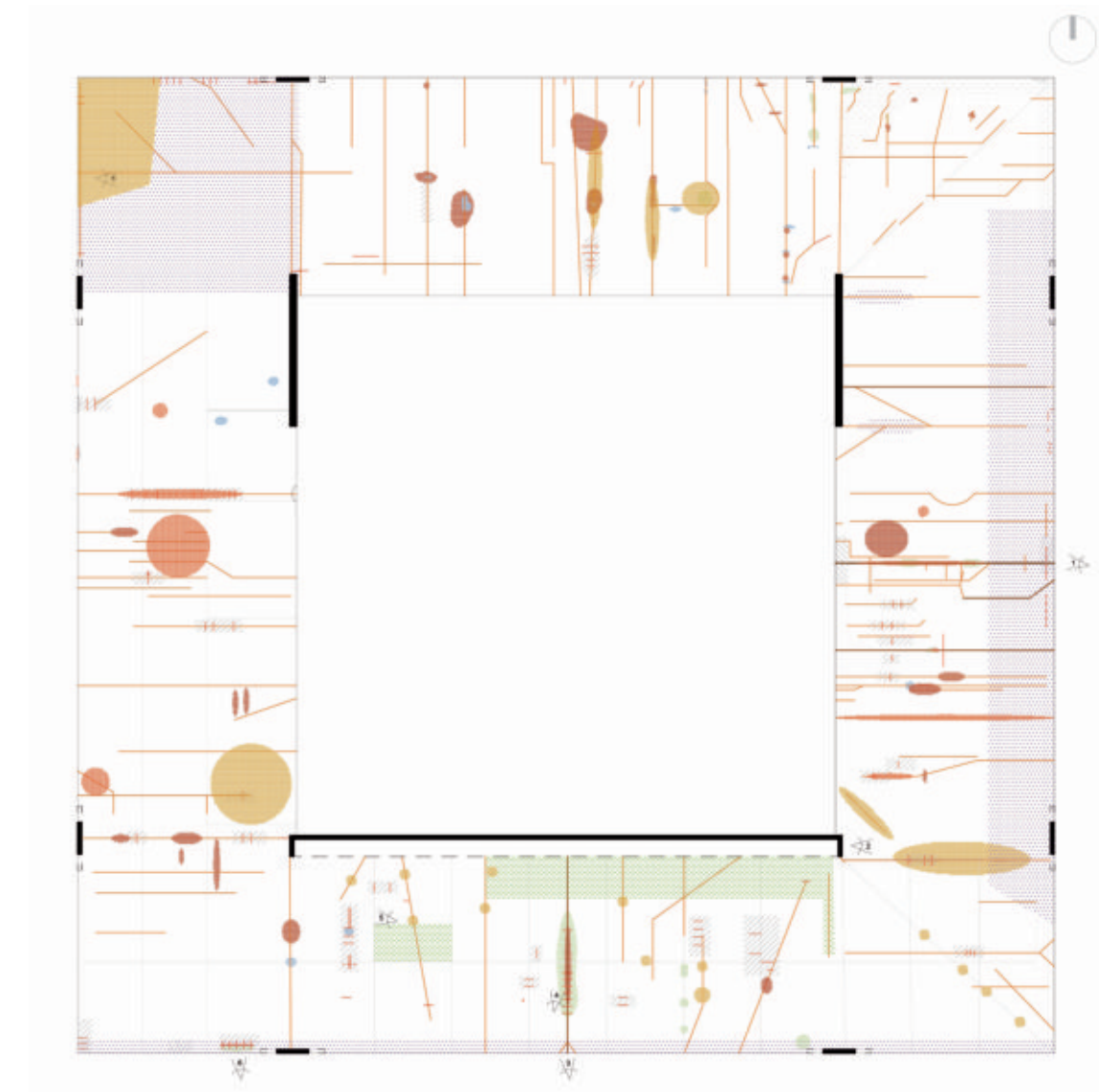


REFERENCIAS

-  Fisuras intensidad leve (< 1 mm)
-  Fisuras intensidad media (2 mm > 1 mm)
-  Grietas (> 2 mm)
-  Armadura expuesta - Corrosión
-  Oquedades - Roturas
-  Craquelado
-  Desprendimientos
-  Acumulación de agua - gotero
-  Colonización biológica (musgo, hongos, plantas, líquenes, etc.)
-  Colonización animal
-  Mancha de óxido
-  Manchas blanquecinas
Eflorescencias
-  Manchas blanca + óxido
-  Manchas negras - Suciedad
-  Desplome
-  Superficie rugosa
-  Reparaciones
-  Incorporaciones disonantes
-  Vista fotográfica



1 2 2 3 4 5 6



FADU - IM

MAPEO DE LESIONES
PISO 01
ESCALA: 1:150
L03

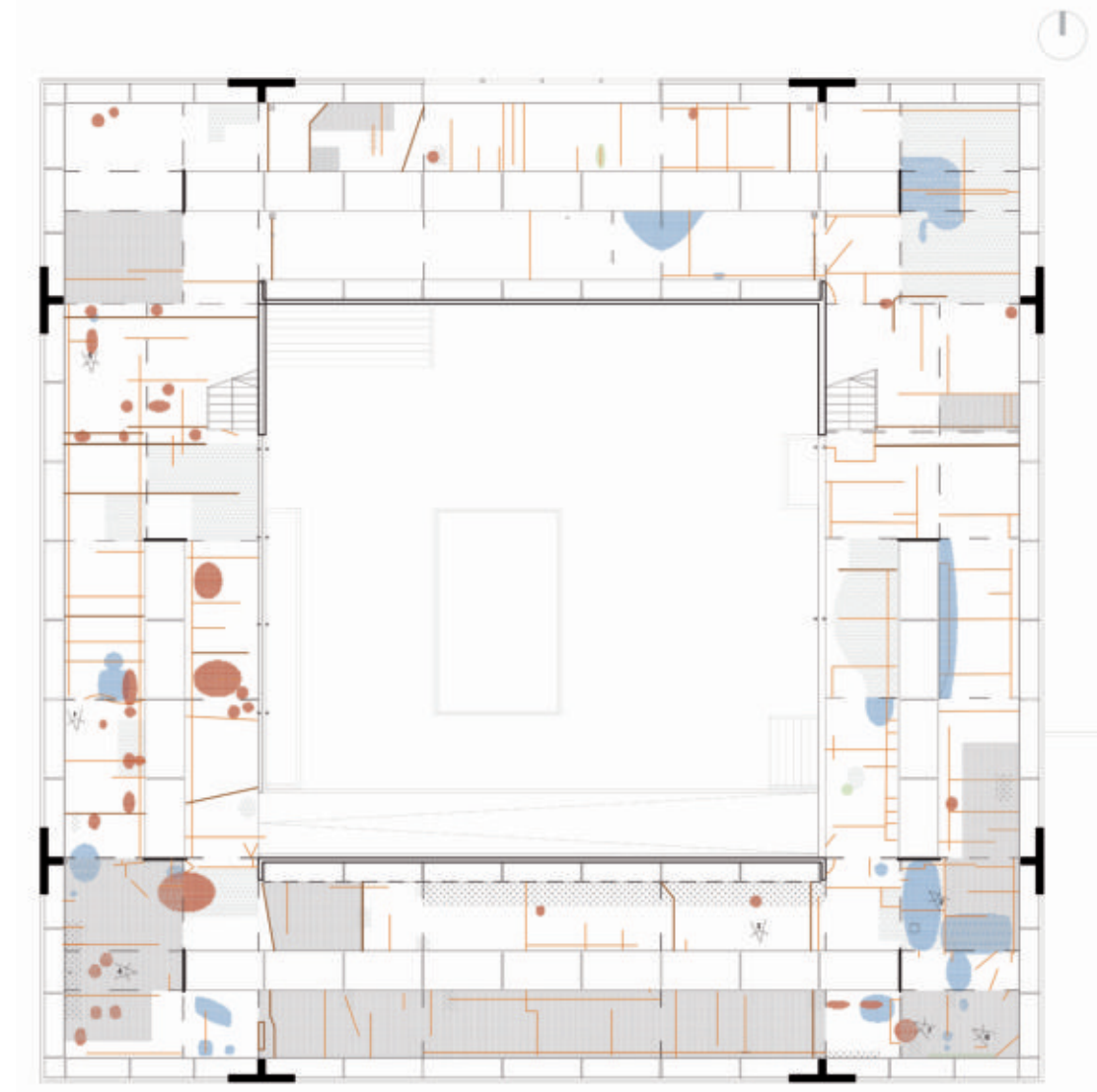


REFERENCIAS

-  Fisuras intensidad leve (< 1 mm)
-  Fisuras intensidad media (2 mm > 1 mm)
-  Grietas (> 2 mm)
-  Armadura expuesta - Corrosión
-  Oquedades - Roturas
-  Craquelado
-  Desprendimientos
-  Acumulación de agua - gotero
-  Colonización biológica (musgo, hongos, plantas, líquenes, etc.)
-  Colonización animal
-  Mancha de óxido
-  Manchas blanquecinas
Eflorescencias
-  Manchas blanca + óxido
-  Manchas negras - Suciedad
-  Desplome
-  Superficie rugosa
-  Reparaciones
-  Incorporaciones disonantes
-  Vista fotográfica

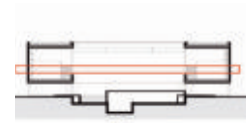


1 2 3 4 5 6 7



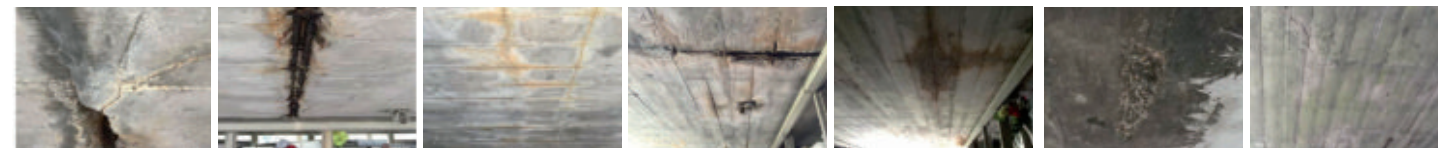
FADU - IM

MAPEO DE LESIONES
PISO 01-CIELORRASO
ESCALA: 1:150
Lo4

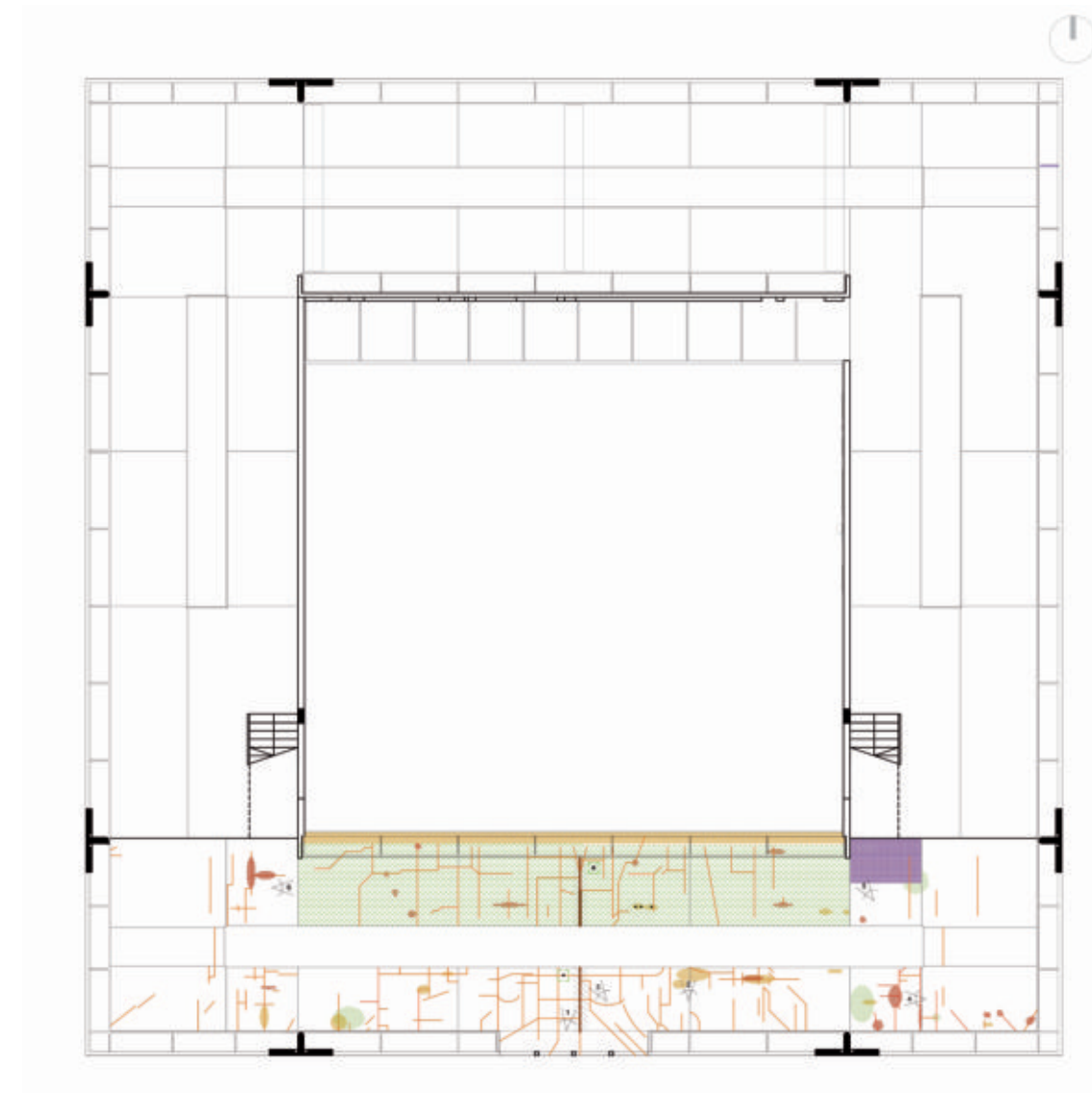


REFERENCIAS

-  Fisuras intensidad leve (< 1 mm)
-  Fisuras intensidad media (2 mm > 1 mm)
-  Grietas (> 2 mm)
-  Armadura expuesta - Corrosión
-  Oquedades - Roturas
-  Craquelado
-  Desprendimientos
-  Acumulación de agua - gotero
-  Colonización biológica (musgo, hongos, plantas, líquenes, etc.)
-  Colonización animal
-  Mancha de óxido
-  Manchas blanquecinas
Eflorescencias
-  Manchas blanca + óxido
-  Manchas negras - Suciedad
-  Desplome
-  Superficie rugosa
-  Reparaciones
-  Incorporaciones disonantes
-  Vista fotográfica

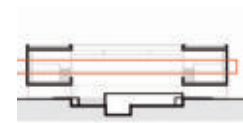


1 2 3 4 5 6 7



FADU - IM

MAPEO DE LESIONES
PISO EP
ESCALA: 1:150
L05



REFERENCIAS

-  Fisuras intensidad leve (< 1 mm)
-  Fisuras intensidad media (2 mm > 1 mm)
-  Grietas (> 2 mm)
-  Armadura expuesta - Corrosión
-  Oquedades - Roturas
-  Craquelado
-  Desprendimientos
-  Acumulación de agua - gotero
-  Colonización biológica (musgo, hongos, plantas, líquenes, etc.)
-  Colonización animal
-  Mancha de óxido
-  Manchas blanquecinas
Eflorescencias
-  Manchas blanca + óxido
-  Manchas negras - Suciedad
-  Desplome
-  Superficie rugosa
-  Reparaciones
-  Incorporaciones disonantes
-  Vista fotográfica



1

1

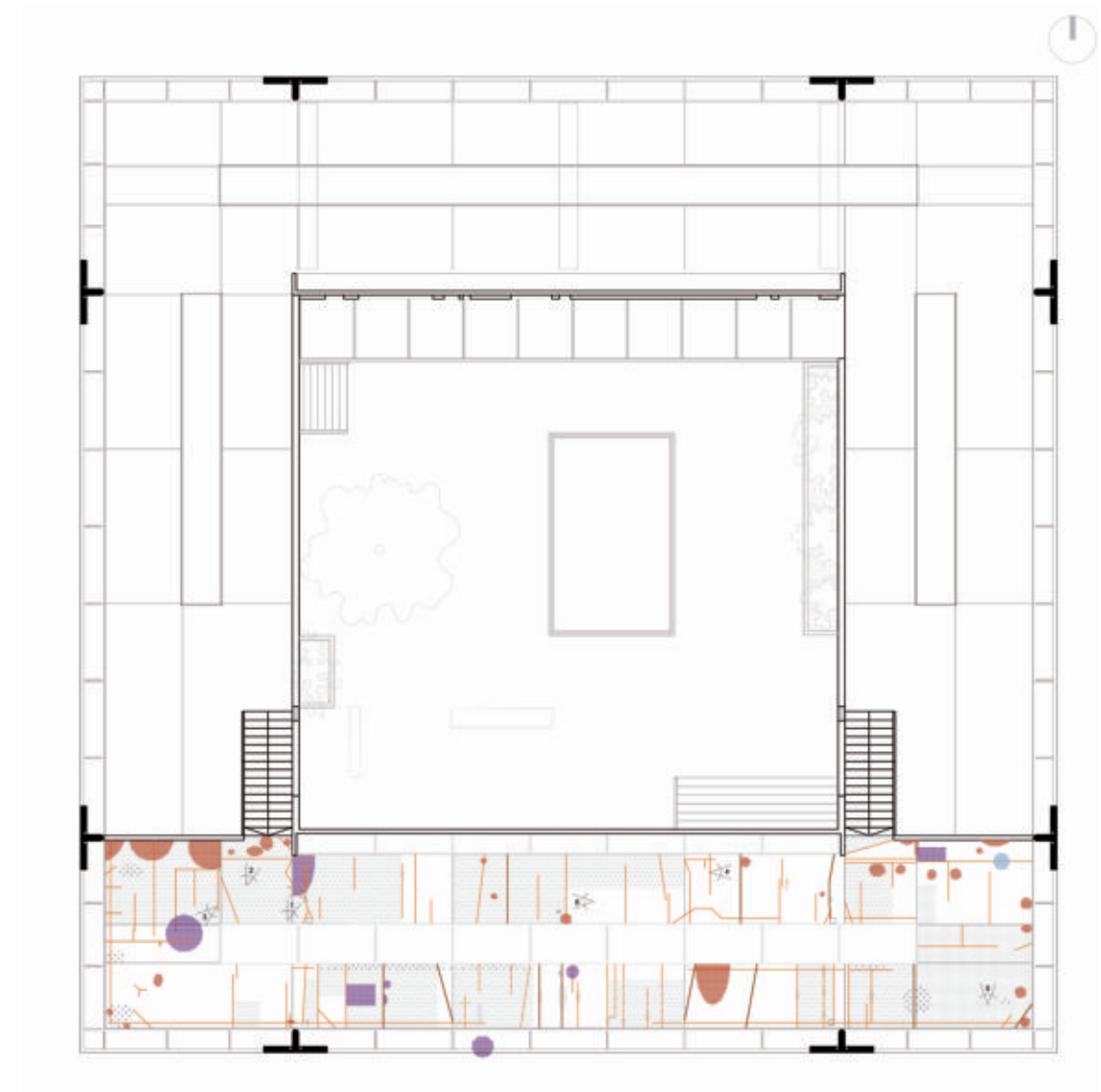
2

3

4

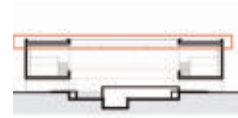
5

6



FADU - IM

MAPEO DE LESIONES
CIELORRASO CUBIERTA
ESCALA: 1:150
Lo6

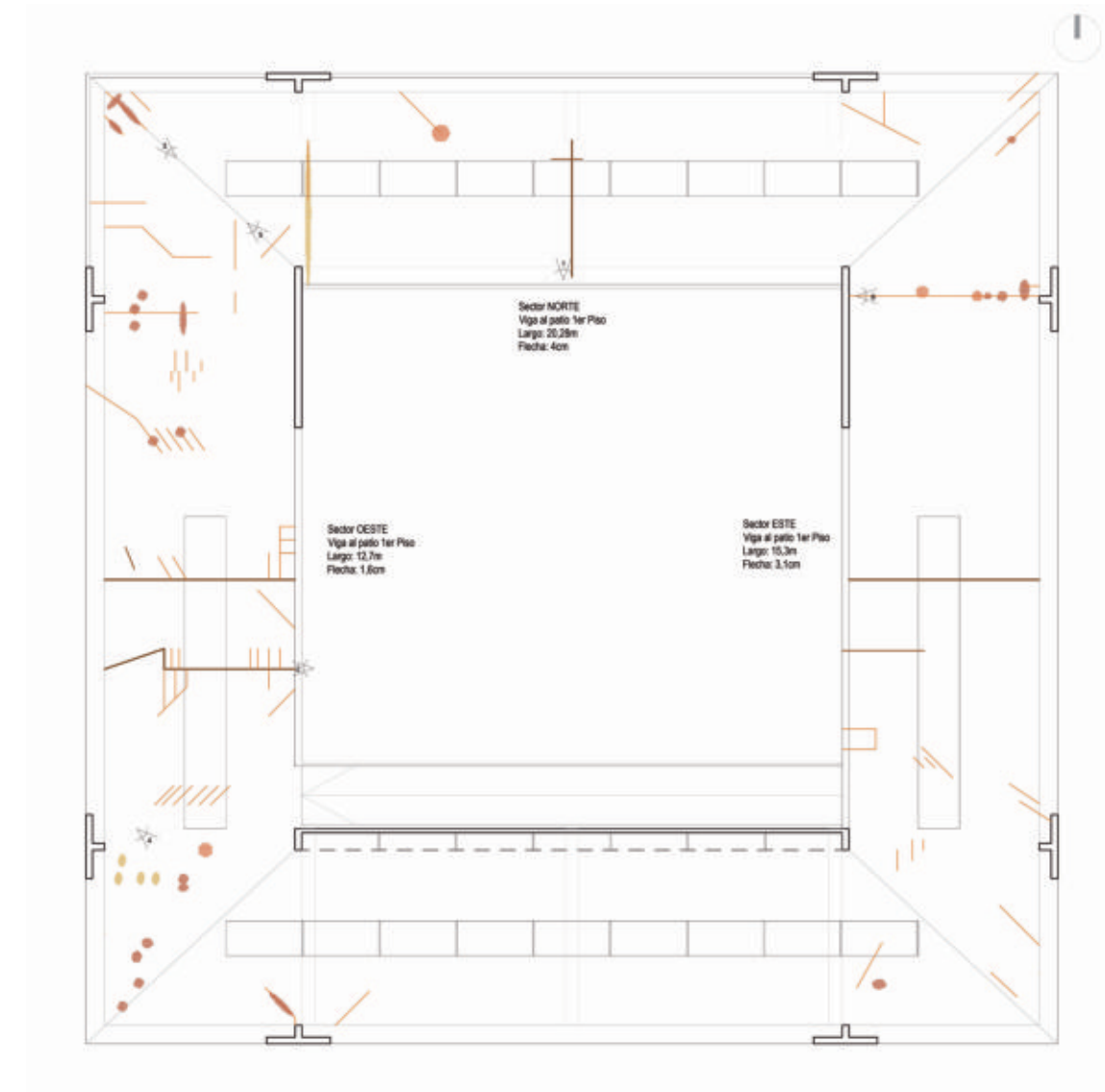


REFERENCIAS

- Fisuras intensidad leve (< 1 mm)
- Fisuras intensidad media (2 mm > 1 mm)
- Grietas (> 2 mm)
- Armadura expuesta - Corrosión
- Oquedades - Roturas
- Craquelado
- Desprendimientos
- Acumulación de agua - gotero
- Colonización biológica (musgo, hongos, plantas, líquenes, etc.)
- Colonización animal
- Mancha de óxido
- Manchas blanquecinas
Eflorescencias
- Manchas blanca + óxido
- Manchas negras - Suciedad
- Desplome
- Superficie rugosa
- Reparaciones
- Incorporaciones disonantes
- Vista fotográfica



1 2 3 4 5 6 7



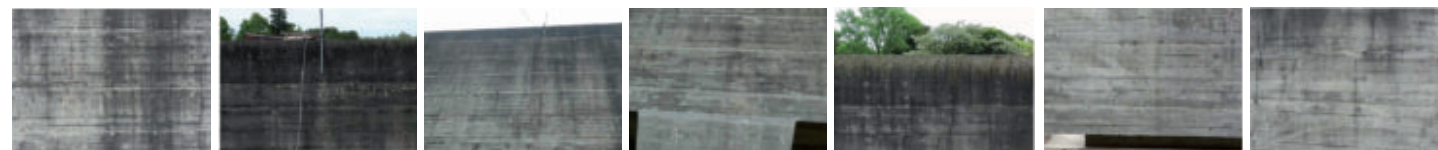
FADU - IM

MAPEO DE LESIONES
FACHADAS EXTERIORES
ESCALA: 1:150
L07

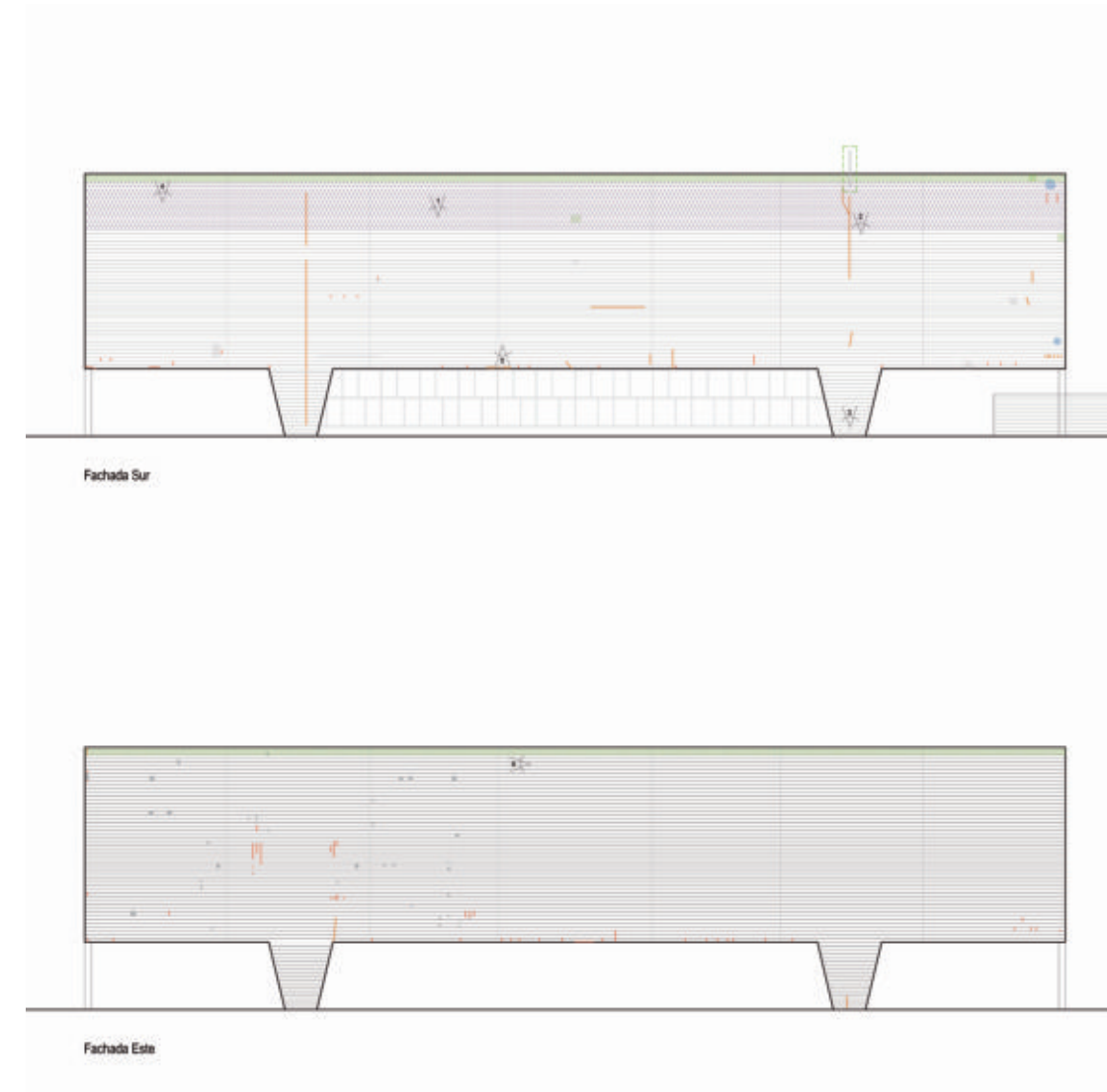


REFERENCIAS

- Fisuras intensidad leve (< 1 mm)
- Fisuras intensidad media (2 mm > 1 mm)
- Grietas (> 2 mm)
- - - Armadura expuesta - Corrosión
- Oquedades - Roturas
- Craquelado
- Desprendimientos
- Acumulación de agua - gotero
- Colonización biológica (musgo, hongos, plantas, líquenes, etc.)
- Colonización animal
- Mancha de óxido
- Manchas blanquecinas
Eflorescencias
- Manchas blanca + óxido
- Manchas negras - Suciedad
- Desplome
- Superficie rugosa
- Reparaciones
- Incorporaciones disonantes
- Vista fotográfica



1 2 3 3 4 5 6



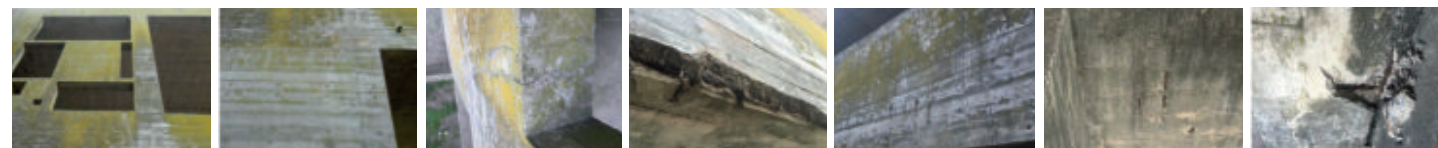
FADU - IM

MAPEO DE LESIONES
FACHADAS INTERIORES E Y O
ESCALA: 1:150
Lo8

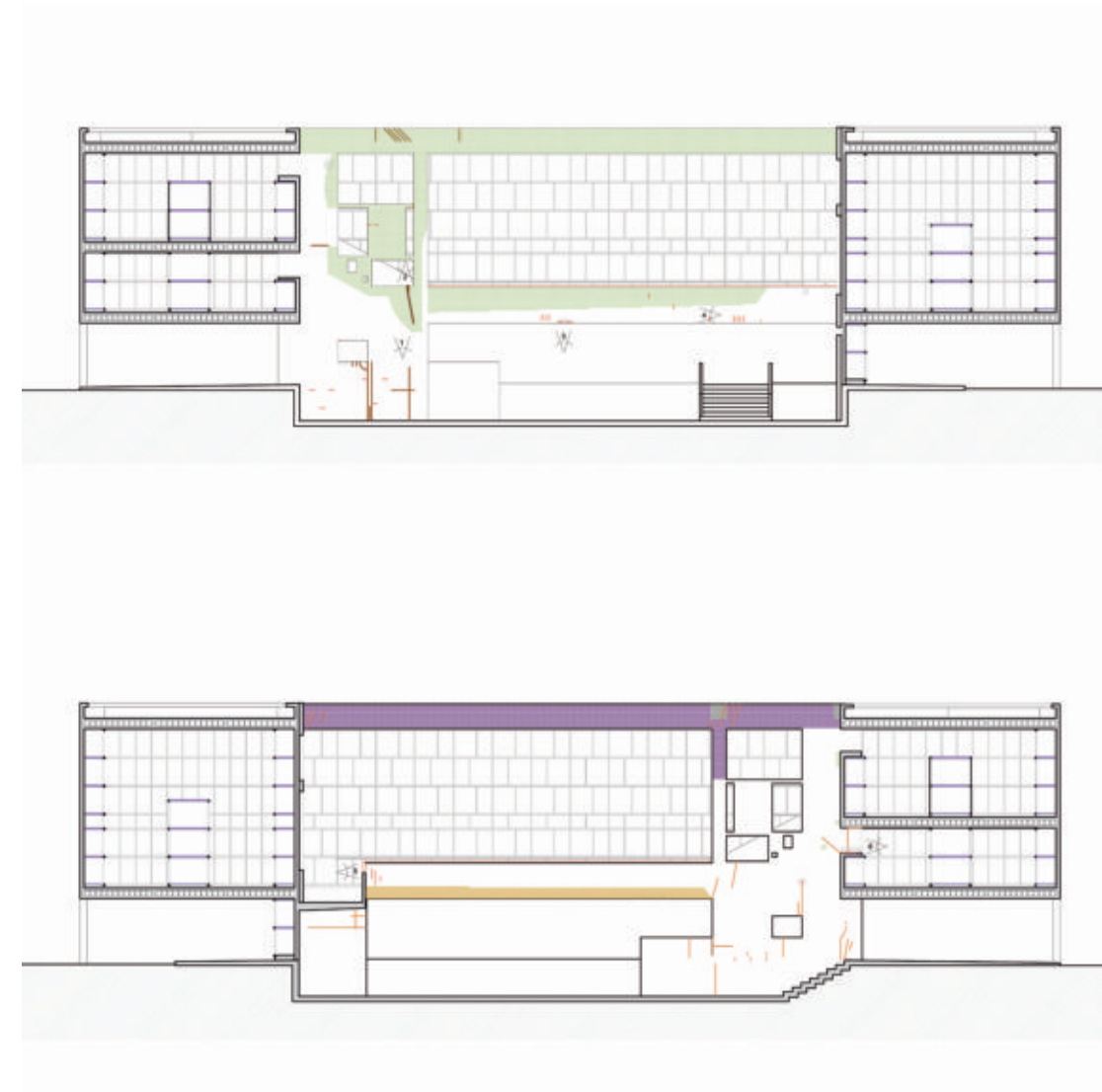


REFERENCIAS

-  Fisuras intensidad leve (< 1 mm)
-  Fisuras intensidad media (2 mm > 1 mm)
-  Grietas (> 2 mm)
-  Armadura expuesta - Corrosión
-  Oquedades - Roturas
-  Craquelado
-  Desprendimientos
-  Acumulación de agua - gotero
-  Colonización biológica (musgo, hongos, plantas, líquenes, etc.)
-  Colonización animal
-  Mancha de óxido
-  Manchas blanquecinas
Eflorescencias
-  Manchas blanca + óxido
-  Manchas negras - Suciedad
-  Desplome
-  Superficie rugosa
-  Reparaciones
-  Incorporaciones disonantes
-  Vista fotográfica



1 2 3 4 5 6 7



FADU - IM

MAPEO DE LESIONES
FACHADAS INTERIORES N Y S
ESCALA: 1:150
Lo9

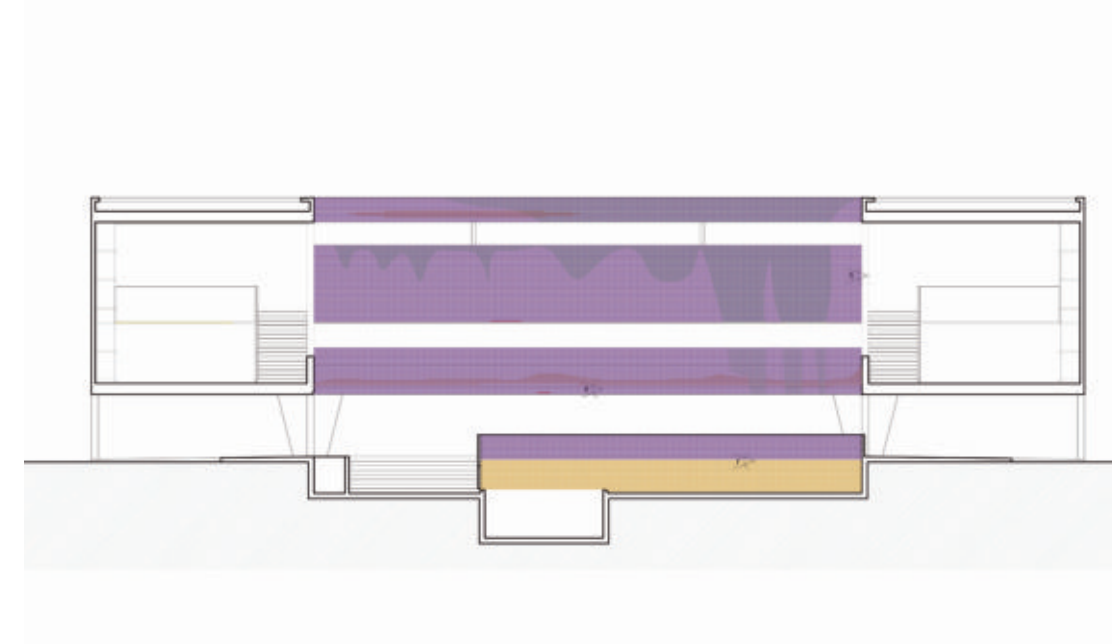
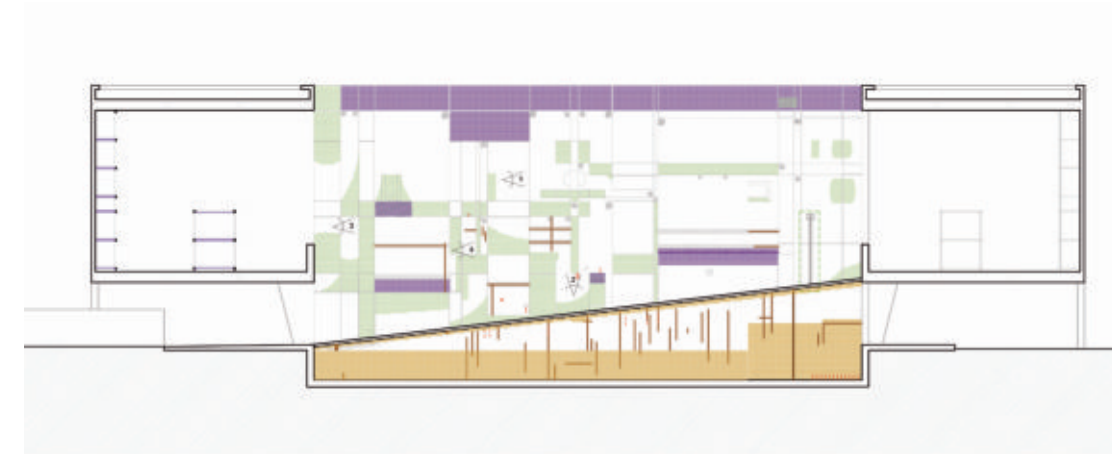


REFERENCIAS

- Fisuras intensidad leve (< 1 mm)
- Fisuras intensidad media (2 mm > 1 mm)
- Grietas (> 2 mm)
- Armadura expuesta - Corrosión
- Oquedades - Roturas
- Craquelado
- Desprendimientos
- Acumulación de agua - gotero
- Colonización biológica (musgo, hongos, plantas, líquenes, etc.)
- Colonización animal
- Mancha de óxido
- Manchas blanquecinas
Eflorescencias
- Manchas blanca + óxido
- Manchas negras - Suciedad
- Desplome
- Superficie rugosa
- Reparaciones
- Incorporaciones disonantes
- Vista fotográfica

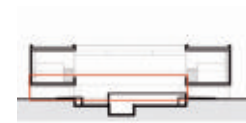


1 2 3 4 5 6 7



FADU - IM

MAPEO DE LESIONES
GRADONATA
ESCALA: 1:150
L10

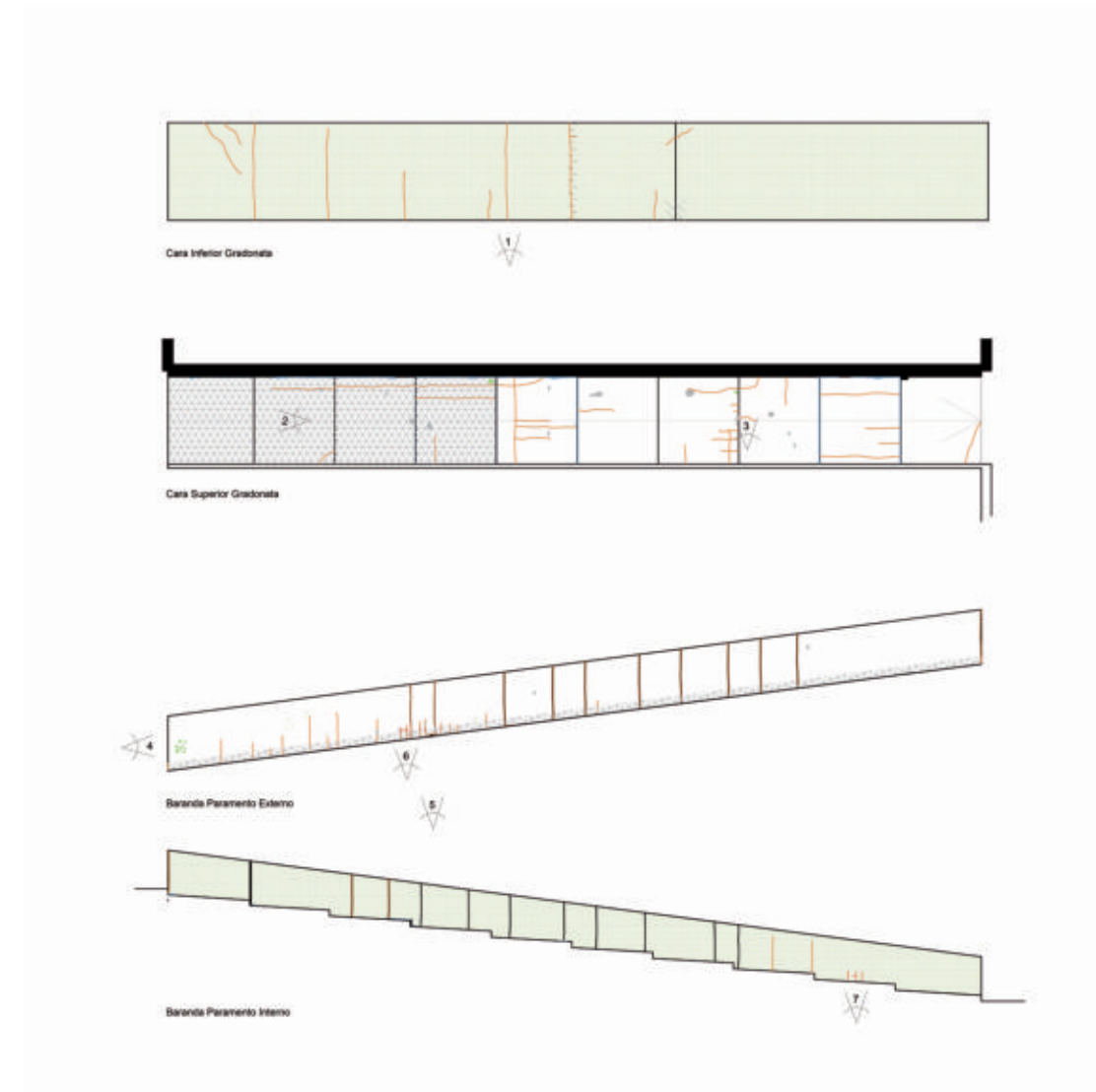


REFERENCIAS

-  Fisuras intensidad leve (< 1 mm)
-  Fisuras intensidad media (2 mm > 1 mm)
-  Grietas (> 2 mm)
-  Armadura expuesta - Corrosión
-  Oquedades - Roturas
-  Craquelado
-  Desprendimientos
-  Acumulación de agua - gotero
-  Colonización biológica (musgo, hongos, plantas, líquenes, etc.)
-  Colonización animal
-  Mancha de óxido
-  Manchas blanquecinas
Eflorescencias
-  Manchas blanca + óxido
-  Manchas negras - Suciedad
-  Desplome
-  Superficie rugosa
-  Reparaciones
-  Incorporaciones disonantes
-  Vista fotográfica



1 2 3 4 5 6 7



» Carola Romay, Claudia Varin y Guillermo Zubeldía

REGISTRO DE LESIONES

REGISTRO DE LESIONES FISURAS Y GRIETAS FR1

SECTOR: CIELORRASO SOBRE PLANTA BAJA



Corte esquemático



Vista general del sector (cielorraso sector este)

DESCRIPCIÓN:

- Se distinguen:
- Fisura tipo 1: abertura menor 1 mm
 - Fisura tipo 2: abertura de 1 mm a 2 mm
 - Grietas: aberturas mayores a 2 mm

Trazado longitudinal, transversal y a 45° según el sector

Componentes afectados:

Carpeta inferior de losa de hormigón armado sobre Planta Baja

Intensidad de la afectación:

Alta. Abarca el 100 % del área del cielorraso

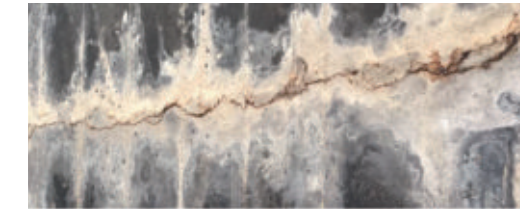
Patologías asociadas:

Desprendimiento
Armadura expuesta - corrosión
Colonización biológica
Eflorescencias
Acumulación de agua - gotera
Mancha de óxido

Observaciones:

En días posteriores a lluvia se observa caída de agua por fisuras y grietas con la correspondiente formación de acumulación de agua sobre nivel de piso inferior.
Ver lámina *Mapeo de Lesiones L02*

IMÁGENES DE REFERENCIA:



Grieta longitudinal con armadura expuesta y eflorescencias



Grieta diagonal 45°, eflorescente y con manchas



Desprendimiento, armadura expuesta y acumulación de agua



Grieta transversal, armadura expuesta y colonización biológica



Grieta transversal y acumulación de agua



Grieta transversal, armadura expuesta

REGISTRO DE LESIONES
FISURAS Y GRIETAS
FR2

SECTOR: CIELORRASO SOBRE PISO 1



Corte esquemático



Vista general del sector

DESCRIPCIÓN:

Se distinguen:

- Fisura tipo 1: abertura menor 1 mm
- Fisura tipo 2: abertura de 1 mm a 2 mm
- Grietas: aberturas mayores a 2 mm

Trazado longitudinal, transversal y a 45° según el sector

Componentes afectados:

Carpeta inferior de losa de hormigón armado sobre Piso 1

Intensidad de la afectación:

Alta. Abarca el 100 % del área del cielo raso

Patologías asociadas:

- Desprendimiento
- Armadura expuesta - corrosión
- Colonización biológica
- Eflorescencias
- Manchas negras - suciedad
- Manchas de óxido
- Incorporaciones disonantes

Observaciones:

En días posteriores a lluvia se observa caída de agua por fisuras y grietas con la correspondiente formación de acumulación de agua sobre nivel de piso inferior.
Ver lámina *Mapa de Lesiones L03*

IMÁGENES DE REFERENCIA:



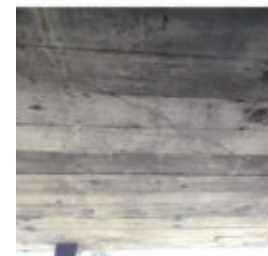
Grieta longitudinal y transversal con armadura expuesta, corrosión, manchas y desprendimiento



Grieta transversal, armadura expuesta, corrosión, manchas e incorporaciones disonantes



Fisuras transversales, manchas y eflorescencias



Fisura diagonal a 45°

REGISTRO DE LESIONES
FISURAS Y GRIETAS
FR3

SECTOR: PISO 1



Corte esquemático



Vista general del sector, baranda, norte y este

DESCRIPCIÓN:

Se distinguen:

- Fisura tipo 1: abertura menor 1 mm
- Fisura tipo 2: abertura de 1 mm a 2 mm
- Grietas: aberturas mayores a 2 mm

Trazado longitudinal, transversal y a 45° según el sector

Componentes afectados:

Vigas baranda, sector este, norte y oeste

Intensidad de la afectación:

Medía a leve, puntual en sectores localizados

Patologías asociadas:

- Desprendimiento
- Armadura expuesta - corrosión
- Colonización biológica
- Eflorescencias
- Manchas negras - suciedad

Observaciones:

Ver lámina *Mapa de Lesiones L08 y L09*

IMÁGENES DE REFERENCIA:



Desprendimiento, armaduras expuestas, corrosión y colonización biológica, paramento exterior viga baranda sector este



Fisuras verticales, armadura expuesta y colonización biológica, paramento exterior de viga baranda sector este



Fisuras verticales, armadura expuesta, eflorescencias y manchas, paramento exterior de viga baranda sector oeste



Manchas y colonización biológica, paramento exterior de viga baranda sector norte



Colonización biológica, eflorescencias y manchas, paramento exterior y sector oeste

REGISTRO DE LESIONES
FISURAS Y GRIETAS
FR4

SECTOR: VIGAS, FACHADAS, VISTA EXTERIOR



Corte esquemático



Vista general del sector (fachadas norte y oeste)

DESCRIPCIÓN:

Se distinguen:
-Fisura tipo 1: abertura menor 1 mm
-Fisura tipo 2: abertura de 1 mm a 2 mm
-Grietas: aberturas mayores a 2 mm

Trazado vertical

Componentes afectados:

Vigas de fachada, paramentos exteriores

Intensidad de la afectación:

Leve, puntual en sectores localizados

Patologías asociadas:

Desprendimiento
Armadura expuesta - corrosión
Eflorescencias
Manchas negras-suciedad
Quedades-roturas

Observaciones:

Ver lámina Mapeo de Lesiones L07

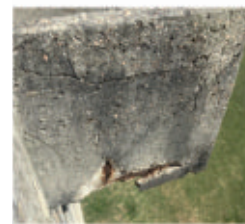
IMÁGENES DE REFERENCIA:



Fisuras verticales, desprendimiento, armaduras expuestas, corrosión y manchas, paramento exterior de viga fachada norte



Fisuras verticales, desprendimiento en encuentro con cielorraso, armadura expuesta y manchas, paramento exterior de viga fachada sur



Fisura, rotura y armadura expuesta en gárgola viga fachada norte



Rotura y armadura expuesta, paramento exterior viga fachada norte



Manchas y suciedad paramento exterior viga fachada norte

REGISTRO DE LESIONES
FISURAS Y GRIETAS
FR5

SECTOR: PILARES



Corte esquemático



Vista general del sector (pilares sector norte)

DESCRIPCIÓN:

Se distinguen:

-Fisura tipo 1: abertura menor 1 mm
-Fisura tipo 2: abertura de 1 mm a 2 mm
-Grietas: aberturas mayores a 2 mm

Trazado vertical

Componentes afectados:

Pilares perimetrales e internos

Intensidad de la afectación:

Leve y localizada

Patologías asociadas:

Desprendimientos
Armaduras expuestas - corrosión
Colonización biológica
Eflorescencias
Manchas negras - suciedad

Observaciones:

Ver lámina Mapeo de Lesiones L07

IMÁGENES DE REFERENCIA:



Fisura vertical, desprendimiento, armadura expuesta y corrosión, pilar al patio, sector este



Rotura y armadura expuesta



Fisura vertical y manchas, pilar perimetral, sector este



Eflorescencias y colonización biológica, paramento interior pilares perimetrales

REGISTRO DE LESIONES
FISURAS Y GRIETAS
FR6

SECTOR: PAVIMENTO PISO 1



Corte esquemático



Vista general del sector

DESCRIPCIÓN:

Se distinguen:

- Fisura tipo 1: abertura menor 1 mm
- Fisura tipo 2: abertura de 1 mm a 2 mm
- Grietas: aberturas mayores a 2 mm

Trazado transversal, diagonal y longitudinal respecto al eje de circulación en cada sector

Componentes afectados:

Contrapiso / carpeta superior de losa

Intensidad de la afectación:

Alta, afecta al 90 % de los pavimentos (estimación en base a cantidad de paños afectados)

Patologías asociadas:

- Colonización biológica
- Colonización animal
- Acumulación de agua
- Oquedades - roturas
- Manchas negras - suciedad
- Manchas de óxido
- Craquelado

Observaciones:

Ver lámina *Mapeo de Lesiones L03*

IMÁGENES DE REFERENCIA:



Fisura asociada a rotura, manchas y colonización biológica



Fisura, rotura y colonización biológica



Fisuras asociadas a roturas y colonización animal (guano de paloma)



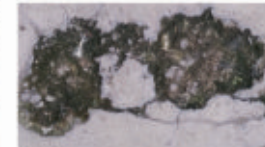
Fisura longitudinal asociada al desplazamiento de escalera móvil



Fisura transversal y manchas



Fisuras en sectores con acumulación de agua



Fisuras, craquelado, oquedades y colonización biológica

REGISTRO DE LESIONES
ARMADURA EXPUESTA. CORROSIÓN
FR7

SECTOR: INTEGRAL



Corte esquemático

Descripción:

Refiere a la exposición de armaduras de refuerzo de piezas estructurales, resultado de la pérdida del recubrimiento y al proceso de corrosión que deriva en la reducción de la sección de las barras

Componentes afectados:

Armadura de carpeta inferior de losas, vigas barandas al patio, vigas fachada y pilares

Intensidad de la afectación:

Alta. Afecta al 100 % de las piezas estructurales horizontales y eventualmente, de manera localizada, a las piezas estructurales verticales (vigas baranda, fachadas y pilares)

Patologías asociadas:

- Desprendimiento
- Colonización biológica
- Acumulación de agua
- Oquedades - roturas
- Manchas de óxido

Observaciones:

Ver láminas *Mapeo de Lesiones L01 a L10*

IMÁGENES DE REFERENCIA:



Armadura expuesta de carpeta inferior de losa nervada con síntomas de corrosión avanzada



Armadura expuesta en vigas baranda, pilares y gárgolas de azotea



Armadura expuesta, corrosión, craquelado y reparaciones

REGISTRO DE LESIONES
DESPRENDIMIENTOS
FR8

SECTOR: CIELORRASO DE LOSAS, VIGAS Y PILARES



Corte esquemático

Descripción:
Refiere a la pérdida de adherencia y caída de un material o elemento del sustrato

Componentes afectados:
Carpeta inferior de losa de hormigón armado sobre planta baja, sobre piso 1 y cubierta, hormigón de recubrimiento en pilares, vigas barandas y vigas de fachada

Intensidad de la afectación:
Alta, localizada.
Afecta en su totalidad las áreas que presentan fisuras y grietas de los componentes identificados

Patologías asociadas:
Fisuras y grietas
Armadura expuesta - corrosión
Oquedades - roturas
Eflorescencias
Manchas de óxido

Observaciones:
Ver láminas *Mapeo de Lesiones LO1 a L10*

IMÁGENES DE REFERENCIA:



Desprendimiento, armadura expuesta y corrosión en paramento vertical de pilar y carpeta inferior de losa nervada



Desprendimiento de recubrimiento, armadura expuesta y corrosión en pilar



Desprendimiento en pretil

Desprendimiento, fisuras y armadura expuesta



Desprendimiento, armadura expuesta y corrosión en encuentro entre losa y viga

REGISTRO DE LESIONES
COLONIZACIÓN BIOLÓGICA
FR9

SECTOR: INTEGRAL



Corte esquemático

Descripción:
Refiere a la presencia de microorganismos (hongos, algas, líquenes, musgo, plantas de pequeño y gran porte) que se desarrollan gracias a la humedad y nutrientes acumulados

Componentes afectados:
Superficies horizontales y verticales de todos los componentes estructurales y constructivos

Intensidad de la afectación:
Alta en azotea, paramentos verticales orientados al sur y zonas de escaso asoleamiento, intermedia en planos orientados al este y oeste

Patologías asociadas:
Fisuras y grietas
Oquedades - roturas

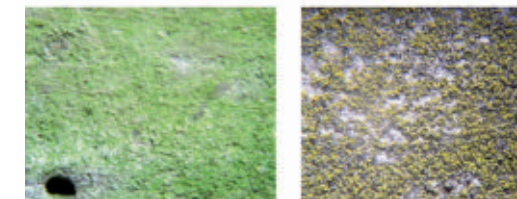
Observaciones:
Ver láminas *Mapeo de Lesiones LO1 a L10*

IMÁGENES DE REFERENCIA:



Musgo en juntas de tejas de terminación de azotea

Plantas de pequeño porte en azotea



Observación con lupa de colonización biológica en sectores del mural



Colonización biológica en cielorraso y estanterías de urnas en PB, sector sur



Colonización biológica vigas baranda sector este

Colonización biológica pilar perimetral paramento interior

REGISTRO DE LESIONES
INCORPORACIONES DISONANTES
FR10

SECTOR: INTEGRAL



Corte esquemático

Descripción:
Refiere a la presencia de componentes o materiales no originales que distorsionan la autenticidad del bien desde un punto de vista funcional, compositivo o estético, que pueden o no significar un factor de deterioro de los materiales o la estructura

Componentes afectados:
Piso PB, *gradonata* de acceso, losas y escaleras de piso 1

Intensidad de la afectación:
Leve. Variable según aspecto afectado.

Patologías asociadas:
Las incorporaciones presentan síntomas de procesos patológicos vinculados, por ejemplo, a roturas, desplomes, grietas y corrosión en contrapisos que incluyen insertos metálicos, roturas, oquedades y fisuras en desagües de losas

Observaciones:
Ver láminas *Mape de Lesiones* L01 a L10

IMÁGENES DE REFERENCIA:



Desagüe incorporado, asociado a roturas, manchas, reparaciones y colonización biológica, manchas y eflorescencias. Vista desde piso 1.



Desagüe incorporado, asociado a roturas, manchas, eflorescencias y reparaciones. Vista del cielorraso de PB



Puerta reja de control de acceso sobre *gradonata*



Ampliación contrapiso e insertos metálicos de reja perimetral retirada



Incorporación de pintura bajo escalera de piso 1 a entrepiso, sector oeste

REGISTRO DE LESIONES
CUBIERTA
FC1

SECTOR: INTEGRAL



Corte esquemático



Vista general

Configuración constructiva:
Azotea plana con terminación de tejuela, pretilos perimetrales con aleta. Sobresalen 6 lucernarios, dispuestos en sector norte y sur, sobre tabiques de ladrillo y hormigón, cubiertos con placas de vidrio sin perfilera metálica. Incluye sistema de evacuación de pluviales por tubería embutida en plano de vigas fachadas y pilares perimetrales y gárgolas agregadas en fachada norte

Patologías detectadas:
Fisuras - grietas
Desprendimiento
Oquedades - roturas
Armadura expuesta - corrosión
Colonización biológica
Colonización animal
Incorporaciones disonantes
Obstrucción sistema de evacuación de pluviales
Depósitos de desechos

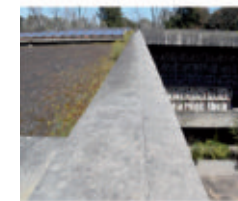
Componentes afectados:
Pretilos, lucernarios
Terminación, sistema de evacuación de pluviales

Observaciones:
Se observa obstrucción del sistema de evacuación de pluviales y la presencia de desechos. El acceso a azotea se realiza precariamente a través de un lucernario anulado. El cierre de lucernarios no condice con detalle de proyecto.

IMÁGENES DE REFERENCIA:



Fisuras y roturas en pretil, plantas de pequeño porte y musgo sobre tejuelas de terminación, acumulación de desechos y cableados no previstos



Fisura longitudinal en cara superior de pretil



Grieta y desprendimiento en gárgola



Colonización biológica en juntas y superficies de tejuelas (musgo, líquenes, etc.)



Obstrucción de desagüe



Vidrios rotos de lucernario

REGISTRO DE LESIONES
PATIO INTERIOR
FC2

SECTOR: INTEGRAL



Corte esquemático



Vista general

Configuración constructiva:

Espacio abierto interno, accesible desde PB por dos núcleos circulatorios, delimitado por muros de contención de hormigón armado. Incluye estanque revestido en gres y equipamiento fijo en hormigón armado (bancos y jardinera)

Patologías detectadas:

Fisuras - grietas
Desprendimiento
Oquedades - roturas
Armadura expuesta - corrosión
Colonización biológica
Colonización animal
Manchas - suciedad
Eflorescencias
Desplomes

Componentes afectados:

Muros de contención, pavimentos, equipamiento, sistema de evacuación de pluviales

Observaciones:

Se observa a simple vista el cambio de color en el manchado en muros de contención perimetrales, coincidente con el nivel de suelo

IMÁGENES DE REFERENCIA:



Colonización biológica, manchas y suciedad en muros de contención



Desprendimiento y armadura expuesta en jardinera



Rotura y desplomes en pavimentos



Colonización biológica y rotura en sistema de evacuación de pluviales



Rotura y armadura expuesta en bancos

Eflorescencia y manchas bajo gradonata

REGISTRO DE LESIONES
ESCALERAS AL PATIO
FC3

SECTOR: PATIO INTERIOR



Corte esquemático



Vista general

Configuración constructiva:

Núcleos circulatorios en hormigón armado, ubicados en sector este y norte, que comunican el patio interior con PB. Ancho: 182 cm, huella: 31 cm y contrahuella: 16,5 cm. Barandas de hormigón armado, e: 10 cm

Patologías detectadas:

Desprendimiento
Oquedades - roturas
Armadura expuesta - corrosión
Colonización biológica
Manchas - suciedad
Eflorescencias

Componentes afectados:

Barandas, huellas y contrahuellas.

IMÁGENES DE REFERENCIA:



Colonización biológica, manchas, suciedad, desprendimientos, armadura expuesta y corrosión en barandas



Craquelado y manchas en huellas



Colonización biológica y manchas en baranda



Eflorescencias, colonización biológica, craquelado y manchas en escalones y barandas



REGISTRO DE LESIONES
ESCALERAS A ENTREPISO
FC4

SECTOR: PATIO INTERIOR



Corte esquemático



Vista general

Configuración constructiva:

Núcleos circulatorios de piso 1 a entrepiso, en hormigón armado, ubicados en sector este y oeste. Ancho: 604,5/250 cm, huella: 32,5 cm y contrahuella: 16,9 cm. Baranda e: 7 cm

Patologías detectadas:

Fisuras - grietas
Desprendimiento
Oquedades - roturas
Armadura expuesta - corrosión
Colonización biológica
Manchas - suciedad
Eflorescencias
Incorporaciones disonantes

Componentes afectados:

Barandas, huellas y contrahuellas.

IMÁGENES DE REFERENCIA:

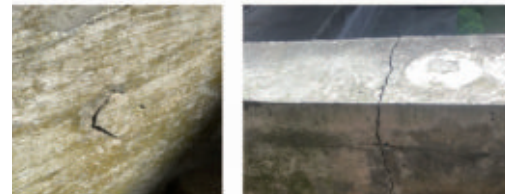


Colonización biológica, manchas y suciedad en escalones y barandas



Incorporación de pintura bajo escalera

Rotura y armadura expuesta en baranda



Rotura y armadura expuesta en baranda



Fisura y rotura en contrahuella

Grieta y colonización biológica en baranda

REGISTRO DE LESIONES
ESTANTERÍAS DESTINADAS A URNAS
FC5

SECTOR: PISO 01 Y EP



Corte esquemático



Vista general

Configuración constructiva:

Se disponen como estanterías perimetrales adosadas a paramento interior de fachadas desde nivel de piso a cubierta y como bloques centrales a las circulaciones de igual configuración y menor altura total. Conforman nichos entre tabiques verticales estructurales, parantes y repisas horizontales; incluyen marcos de tapas inexistentes

Patologías detectadas:

Desprendimientos
Roturas
Armadura expuesta - corrosión
Colonización biológica
Manchas - suciedad
Eflorescencias
Incorporaciones disonantes

Componentes afectados:

Parantes verticales y repisas horizontales, marcos de tapas inexistentes

Observaciones:

De acuerdo al proyecto original, los nichos contaban con tapas de fibrocemento opacas, hoy desaparecidas. Según testimonios, estas resultaban pesadas para su manipulación. El último nivel no se utiliza por falta de medios de acceso con seguridad

IMÁGENES DE REFERENCIA:



Colonización biológica y manchas en tabiques laterales y piso



Rotura, manchado, desposicionamiento y armadura expuesta de marco de tapas inexistentes



Colonización biológica, eflorescencias y manchas



Incorporación de pintura

Manchas de óxido en parantes

» Beatriz Mugayar Kühl

NOTAS SOBRE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

En el campo disciplinar de la restauración existe la convicción de que tanto la preservación de los bienes como las intervenciones que sobre ellos se realizan son actos de cultura.¹ Es un proceso históricamente motivado por razones culturales, aspectos formales y documentales, cuya noción se ha expandido en el tiempo, considerando temas simbólicos y conmemorativos. Su naturaleza abarca el campo científico, ya que los bienes son portadores de conocimiento en los más diversos campos, y también el de la ética, que se ve involucrada en la decisión de no borrar o deformar arbitrariamente las huellas del pasado, privando al presente y al futuro de la posibilidad del conocimiento y del papel simbólico y solidario de la memoria colectiva que los bienes culturales desempeñan.

Para abordar los problemas relacionados con el patrimonio moderno en la actualidad es importante entenderlo como parte integral de los debates sobre el patrimonio cultural en su conjunto. Es común, dadas las particularidades de estos bienes—que existen en relación con cualquier conjunto de bienes agrupados por tipología o cronología, por ejemplo— que se intente tratarlos como una excepción en el ámbito de la restauración. Este tipo de postura denota una tendencia a enfrentar el patrimonio moderno de manera predominantemente empírica y como una excepción que escapa a cualquier intento de

regulación. Si bien este tema específico se aborda en profundidad en varias publicaciones, es relevante volver a él aquí para reiterar algunos aspectos fundamentales que permiten sentar las bases para la discusión y el análisis de temas relacionados con el Urnario Municipal n° 2 del Cementerio del Norte.

INSTRUMENTOS PARA PRESERVAR EL PATRIMONIO CULTURAL: RESTAURACIÓN

El interés por preservar el patrimonio moderno está ligado a la expansión de lo que se considera bien de interés cultural, proceso que se ha ido ampliando en las últimas décadas. La preservación de los bienes culturales en general y la restauración en particular requieren la articulación de diferentes competencias.

Antes de profundizar en este tema, es relevante especificar el uso de los términos en este texto, ya que existe una gran variación en la forma en la que las palabras relacionadas con el campo se usan en un mismo idioma y entre diferentes países.² En Brasil, *preservação* es una palabra con un significado amplio que engloba una amplia variedad de acciones como inventarios, registros, leyes, educación patrimonial e intervenciones patrimoniales. Las propias intervenciones toman diferentes nombres en

¹ Renato Bonelli, *Architettura e restauro* (Venecia: Neri Pozza, 1959), 13-29.

² En Brasil, por ejemplo, en relación a los bienes muebles predomina el uso de la palabra «conservación», mientras que, para los bienes inmuebles, «restauración» es la más común. En inglés, es predominante el uso de *preservation* para la propiedad arquitectónica y el empleo de *conservation* para bienes muebles. En el Reino Unido, *conservation* se utiliza en ambos casos.

función del contexto cultural y pueden, como se explica en la Carta de Venecia, caracterizarse como conservación y restauración, que implican grados crecientes de impacto en los bienes, o sintetizarse en la palabra «restauración», como propone Cesare Brandi en *Teoria da restauração*, incluyendo lo que llegó a denominarse «conservación preventiva», algo que Brandi enunció como restauración preventiva.³

Hay otras líneas de pensamiento, como las arraigadas en las reflexiones de John Ruskin, que diferencian conservación y restauración, no como parte de un mismo proceso, sino como acciones de diferente naturaleza. Benito Paolo Torsello, quien se acerca a la línea conocida en Italia como «conservación integral», considera, sin embargo, que la restauración es reconocida en el país como una disciplina y la conservación no.⁴ En este texto se adopta el sentido amplio de conservación y restauración, o restauración, tal como aparece en la Carta de Venecia.⁵

En los procesos de preservación, conservación y restauración, la conciencia de que es necesario articular

diferentes áreas del conocimiento es perceptible en la construcción del campo a lo largo de la historia. La preservación como campo temático y la restauración como disciplina son el resultado de un proceso multisecular entrelazado, que se ha ido ampliando desde mediados del siglo XVIII en un continuo intercambio entre experimentos prácticos, formulaciones teóricas, propuestas normativas, elaboración de inventarios y reinterpretaciones críticas de los resultados de estas acciones.⁶ Según varios autores, la restauración adquiere un *status* epistemológico.⁷ Ellos apuntan hacia las formulaciones de Alois Riegl como las que dan consistencia para que el campo sea reconocido como efectivamente autónomo.

Es importante enfatizar que la restauración no es de aplicación universal, ya que es utilizada por grupos sociales cuya percepción cultural del tiempo⁸ es predominantemente lineal, una percepción de origen judeocristiano que está anclada en la adquisición de la conciencia histórica de la ruptura entre pasado y presente. La noción de restauración, tal como se entiende en el campo discipli-

nar, no se dirige automáticamente a todo tipo de manifestaciones culturales de grupos cuya percepción predominante del tiempo es la circular.

La restauración se centra en los monumentos históricos, que no son una constante cultural. A principios del siglo XX, Riegl hizo explícita la distinción entre monumentos y monumentos históricos, alejando la palabra «monumento» de la noción de grandiosidad que llevaba asociada. Este vínculo no era sino fruto de un cambio semántico que se había producido paulatinamente a partir del siglo XVII y que había borrado del término el sentido de memorial en favor del de carácter imponente.⁹ Riegl regresa, entonces, al sentido etimológico, en el que los monumentos deben entenderse, además de como elementos de recuerdo, artefactos-instrumentos de la memoria para celebrar hechos, fechas, ritos, creencias, personas, como una constante cultural, apareciendo en los más diversos grupos humanos de todo el mundo a lo largo de la historia.

Los monumentos no son asimilables a los monumentos históricos, que son una construcción cultural que se

amplifica desde el Renacimiento italiano y tiene sus raíces en la conciencia de la ruptura entre pasado y presente, y se refiere a los bienes —fuesen o no monumentos intencionales en su origen—, modestos o no, que, con el tiempo, adquirieron un significado cultural.¹⁰ La restauración está dirigida a monumentos históricos y está asociada a una visión cultural de la linealidad del tiempo.

El tema de la percepción cultural del tiempo es de la mayor relevancia para comprender el papel que juega la materialidad en las obras. Mientras que en las culturas en las que predomina la percepción circular del tiempo el énfasis está puesto en los aspectos cíclicos —y de ahí el interés por la reconstrucción ritual de algunos artefactos—, en los grupos con una percepción predominante de la linealidad el énfasis está en la sucesión temporal que conlleva permanencias, expresadas también en la materia.¹¹

Es relevante señalar que en grupos con una noción predominante de temporalidad circular pueden existir artefactos —como los objetos rituales— que deben con-

3 Cesare Brandi, «Cosa debba intendersi per restauro preventivo», *Bollettino dell'Istituto Centrale del Restauro*, n° 27-28 (1956), 87-92.

4 Al respecto, véase: Benito Paolo Torsello, «Che cos'è il restauro?», en *Che cos'è il restauro? Nove studiosi a confronto*, org. Benito Paolo Torsello (Venecia: Marsilio, 2005), 15.

5 Para la discusión de la Carta, las implicaciones de sus artículos y referencias adicionales, véase: Andrea Pane, *Drafting of the Venice Charter: historical developments in conservation* (Dublín: Icomos Ireland, 2011); Beatriz Mugayar Kühl, «Notas sobre a Carta de Veneza», *Anais do Museu Paulista*, vol. 18, n° 2 (diciembre 2010), 287-320. Disponible en <https://doi.org/10.1590/S0101-47142010000200008>

6 Para el tratamiento del tema y las referencias complementarias, véase: Giovanni Carbonara, *Avvicinamento al restauro. Teoria, storia, monumento* (Nápoles: Liguori, 1997); Françoise Choay, *A alegoria do patrimônio* [trad. Luciano Vieira Machado] (San Pablo: Unesp, 2001); Françoise Choay, *O patrimônio em questão* [trad. João Gabriel Alves Domingos] (Belo Horizonte: Fino Traço, 2011); Jukka Jokilehto, *A history of architectural conservation* (Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999).

7 En referencia a este asunto, véase: Choay, *O patrimônio*, 22-26.

8 Sobre esta cuestión, véase: Jacques Le Goff, *História e memória* (Campinas: Editora Unicamp, 2003), 207-234.

9 Al respecto, véase: Choay, *O patrimônio*, 13.

10 Choay, quien trabajó con insistencia en la diferenciación hecha por Riegl en *Le culte moderne des monuments*, ha mostrado este aspecto en varias de sus obras. Al respecto, véase: Françoise Choay, «Riegl, Freud e i monumenti», en *Alois Riegl: Teoria e prassi della conservazione dei monumenti*, ed. Sandro Scarrocchia (Bologna: Accademia Clementina di Bologna, 1995), 455-465; Choay, *A alegoria*; Choay, *O patrimônio*.

11 La linealidad del tiempo no debe entenderse como una mera sucesión cronológica sino como una noción cultural en la que el tiempo no retrocede. Incluso en culturas donde predomina la concepción de linealidad, el tiempo se percibe de diferentes maneras y se explora de diferentes formas en varias áreas, como en la filosofía. Tal es el caso de Henri Bergson en *Matéria e Memória*, sus consecuencias en el pensamiento de otros autores en campos como la psicología, la historia y la historia del arte. Para estos temas y su bibliografía complementaria, véase: Le Goff, *História e memória*; Georges Didi-Huberman, *Diante do tempo: história da arte e anacronismo das imagens* (Belo Horizonte: UFMG, 2017). Para una discusión sobre la materialidad y el tiempo en la arquitectura, véase: Flavio de Lemos Carsalade, *A pedra e o tempo: a arquitetura como patrimônio cultural* (Belo Horizonte: UFMG, 2018).

servarse en su materialidad traducida en el tiempo y, para ellos, los instrumentos de restauración son útiles. Asimismo, los grupos que poseen la linealidad como noción predominante tienen manifestaciones culturales que se asocian a eventos cíclicos, como, por ejemplo, fiestas religiosas y manifestaciones del patrimonio inmaterial, y, por lo tanto, no se aplica la restauración como una acción práctica. Sin embargo, los instrumentos conceptuales de restauración son importantes para reflexionar sobre el alcance ampliado del patrimonio cultural, precisamente porque cuestionan críticamente el papel de la materia y el tiempo en las expresiones culturales, como puede verse en las formulaciones de Brandi.¹²

La restauración se afirma como un campo disciplinar autónomo por haber construido referentes teóricos, metodológicos y técnico-operativos que le son propios. Esta autonomía disciplinar no significa aislamiento, pues la restauración debe movilizar otros campos del saber, que, a su vez, también le dan impulso, produciéndose, así, un diálogo disciplinario continuo. Los experimentos y las discusiones sistemáticas de varios siglos hicieron que el sentido de la restauración en el campo disciplinar se alejara del sentido común de la palabra «restauración»: restaurar no es regresar al pasado o a un estado original supuesto —e indemostrable—, visión que prevaleció en

la práctica de las intervenciones a lo largo del siglo XIX y parte del XX. No se trata de una operación meramente técnica, sino de un acto ético-cultural y crítico basado en el respeto por los aspectos documentales de la obra, su configuración y materialidad estratificada en el tiempo, prefigurando la acción a realizar por el proyecto, en el caso de la restauración arquitectónica.¹³

A pesar de esta larga construcción, persisten los prejuicios en relación al campo. Uno es que la restauración debe estar dirigida solo a testimonios excepcionales. Hasta principios del siglo XX prevaleció la visión del bien cultural ligada a la excepcionalidad, ya sea por la calidad estética o por la importancia histórica de hechos considerados como los más significativos por la historiografía de cada período. Desde entonces, la noción se ha expandido mucho y las acciones de preservación también se han extendido a obras modestas que, con el tiempo, adquirieron significación cultural. Un segundo prejuicio está asociado con diferentes percepciones de la palabra «restauración».

El significado de este término, en el campo disciplinar de la restauración, se ha alejado del sentido común de la palabra, que es el retorno a un estado anterior o al estado original. En la actualidad, la restauración, en el ámbito disciplinar, se asocia a actuaciones que respetan las obras en relación a las condiciones en las que han llegado hasta

nuestros días, con sus diversas estratificaciones, y mantienen siempre el presente y el futuro en el horizonte de la reflexión. En una restauración, la obra se encuentra en unas condiciones determinadas y se dirige a otras, respetando sus características materiales, tanto de conformación como en sus aspectos documentales, para que pueda disfrutarse en el presente y transmitirse al futuro de la mejor forma posible.

En otras palabras: la obra no vuelve a ningún estado anterior. Restaurar fue, hasta el siglo XIX y parte del XX, volver al estado original, idealizado, o a un estado anterior, suprimiendo muchas veces las sucesivas etapas, adiciones y modificaciones por las que atravesó la obra. En inglés, el uso de la palabra «restauración» persiste como un retorno a un estado anterior, resultado del desarrollo particular del campo en contextos culturales con un habla en ese idioma, donde las repercusiones del pensamiento de John Ruskin fueron muy importantes.

En el caso de los contextos de las lenguas neolatinas, el significado fue cambiando gradualmente a lo largo de los siglos. En Italia, a finales del siglo XIX, por ejemplo, se recomendaba, incluso en documentos normativos, que se respetaran las distintas fases de una obra, no deseándose el retorno al estado original. Además, las adiciones necesarias deben diferenciarse del resto de la

obra y mostrar que son el resultado de un presente histórico, para no confundir al observador. El respeto por la obra tal como está historizada también es la base de la propuesta de 1903 de Alois Riegl para la estructura de la legislación austriaca.

Esta aproximación al problema de la restauración aparece de forma más sistemática en la segunda mitad del siglo XIX, como, por ejemplo, en las resoluciones del IV Congreso de Ingenieros y Arquitectos, de 1893,¹⁴ aprobadas por el Ministerio de Educación de Italia. Está presente en un texto internacional de 1931, en la denominada Carta de Restauración de Atenas, y se reitera en la Carta de Venecia de 1964, adoptada como documento base en 1965 por el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios [Icomos], organismo aceptado como asesor de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Esta es la visión actual de la restauración en el campo disciplinar, articulada con la discusión sobre qué es el patrimonio y por qué y para quién debe ser preservado, algo que cambia con el tiempo.

Otro prejuicio es que la restauración no requiere el uso de recursos creativos. La percepción de que las obras deben ser respetadas en sus aspectos documentales, materiales y de diseño —independientemente de la opinión

¹² Cesare Brandi, *Teoria da restauração* (Cotia: Ateliê Editorial, 2004), 35-62.

¹³ Para un mayor desarrollo de esta cuestión y más referencias, véase: Beatriz Mugayar Kühl, *Preservação do patrimônio arquitetônico da industrialização. Problemas teóricos de restauro* [2a ed.] (Cotia: Ateliê Editorial y Fapesp, 2018), 60-80.

¹⁴ AA.VV., *Atti del Quarto Congresso degli Ingegneri ed Architetti Italiani* (Roma: Tipografia Fratelli Centenari, 1884).

personal sobre ellas, que es algo diferente a un juicio razonado— debería llevar a la concientización de que toda intervención, necesariamente, altera el bien y que un cambio incontrolado conduce a pérdidas irreparables.

Cualquier intervención implica siempre transformaciones, por restringidas que sean. La limpieza, el tratamiento de superficies, la inserción de nuevos elementos, la elección de una función compatible, son temas que siempre están presentes —la mayoría de las veces, al mismo tiempo— y que derivan en cambios que deben preservar las características esenciales de los bienes mercancia, como medios para asegurar su salvaguarda y su inserción real en la vida de las comunidades de hoy.

Para ello, es necesario movilizar recursos creativos, incluso para una limpieza controlada. Muchos arquitectos creen que la acción contemporánea debe tener total libertad para manifestarse, de manera completamente autónoma en relación con el contexto existente, y no solo con el contexto material, conformacional e histórico-documental del edificio o área en el que este se ubica, sino también con el contexto cultural y social, los deseos de la comunidad y las formas de uso, aprehensión y sociabilidad.

Consideran las premisas de la restauración como un mero escollo. No hacen un paralelo con el proyecto de lo nuevo, en el que también hay factores que condicionan —las dimensiones del terreno, el programa, el presupuesto, la legislación, etc.— y que, sin embargo, no anulan el acto creativo. Estas limitaciones, por el contrario, deben verse como un impulso para soluciones renovadas. Una solución pertinente para el campo de la restauración

requiere habilidades de lectura basadas en investigaciones cuidadosas y multidisciplinarias.

Los análisis, las formulaciones teóricas y el método de trabajo de restauración forman un marco de referencia general ineludible, que proporciona la base para las elecciones del proyecto. Estas condiciones son necesarias para producir un proyecto de calidad, aunque no son suficientes. El proyecto también requiere capacidad de interpretación, respetando y siendo sensible a los aspectos materiales formales y documentales de la obra. Requiere, necesariamente, el uso de la creatividad. Las alteraciones, sustracciones, inserciones y el propio uso de los recursos creativos deben ser consecuencias de un enfoque multidisciplinar razonado y no premisas.

La creatividad, por tanto, es parte intrínseca del proceso y la restauración puede implicar transformaciones que tienen como premisa el respeto por la obra. Si es necesario agregar elementos nuevos, hay que distinguirlos para mostrar que son fruto del presente y no confundirlos con el trabajo estratificado en el tiempo. Esta es la denominada «distinción de la acción contemporánea», que se aplica cuando faltan elementos o existen lagunas que se han historizado en la percepción de la obra.

En procesos de mantenimiento ordinario o extraordinario, cuando sea necesario reparar o reemplazar piezas rotas o cuando la percepción de un elemento faltante no se haya consolidado en la forma en que se percibe la obra, no hay necesidad de diferenciación. Una teja puede ser reemplazada por otra igual y así sucesivamente. Es importante precisar que esto no es fortuito: desde el

punto de vista del método se articula con un enfoque multidisciplinar que investiga en profundidad el papel de los elementos y materiales en la conformación de la obra tal como se ha ido transformando a lo largo del tiempo.

Otro punto conflictivo tiene que ver con el uso del bien, que es fundamental para la conservación. En principio, se deben analizar las características a respetar y conservar, para luego definir una función compatible con ellas, y no al revés: adaptando un determinado edificio a un nuevo uso preestablecido o sometándolo a transformaciones masivas, no siempre según sus particularidades y cuya ejecución se llevará a cabo en detrimento del propio monumento histórico.

Un asunto de primordial importancia en una restauración es el tratamiento de las superficies. Su enfoque depende de un análisis detallado del edificio (o conjunto) y del entorno en el que se inserta. Todas las decisiones vinculadas al proyecto de restauración deben, de manera articulada, resultar de este análisis, siguiendo los principios básicos que rigen la restauración. El tratamiento de las superficies arquitectónicas debe ser afrontado en este proceso y debe ser reconocido como un verdadero problema de restauración, no como una decisión basada únicamente en criterios técnicos y mucho menos como una simple cuestión de gusto o moda, independientemente del juicio histórico-crítico. El objetivo es, como en el análisis del edificio en su conjunto, reconocer lo que puede considerarse un impacto positivo del tiempo en la obra, como la pátina, y lo que, por el contrario, debe verse como un impacto negativo, como la suciedad y las patologías.

Son cosas diferentes, razón por la que deben afrontarse y tratarse de manera distinta.

CONSIDERACIONES FINALES

En cuanto al método, no hay insuficiencia de instrumentos de restauración, sino diferentes corrientes. En este sentido, es importante plantear algunas interrogantes en relación a diferentes aspectos de las propuestas de Muñoz Viñas, que han tenido una gran repercusión en los últimos años. El autor plantea una serie de cuestiones relevantes, como las formas de apropiación por parte de la comunidad, los diversos actores involucrados en el tema de la restauración, y arroja luz sobre el intrincado mundo que rodea a los bienes culturales.

Muñoz Viñas, al enunciar su teoría contemporánea, inserta una escisión en el futuro del pensamiento en el campo y decreta como obsoletas las teorías «clásicas». Es importante mencionar que, desde principios del siglo XX, la reflexión historiográfica ha buscado señalar que no existen períodos de auge y decadencia o escisiones brutales, sino que siempre hay muchos lazos de continuidad en el tiempo. Las propuestas de Muñoz Viñas tienen, indudablemente, aspectos innovadores, pero están ancladas en otros que ya han aflorado de diferentes formas en distintos momentos y contextos culturales desde principios del siglo XX.

Muñoz Viñas, además, postula la restauración como una serie de procedimientos: negociación, equilibrio, discusión, diálogo, consenso, pero no está claro, en la misma medida, qué principios orientarían la resolución de conflictos. Según

él, esta resolución está en los procedimientos y no en los principios. Esto es problemático, ya que puede generar, en la práctica, problemas de equilibrio de fuerzas, aunque esa no es la intención del autor. Este potencial desequilibrio puede conducir a deformaciones de los bienes, que sin duda tienen valores memoriales y simbólicos, pero también valores documentales, históricos y estéticos que deben, a juicio de Icomos, seguir siendo elementos rectores de la resolución de conflictos, siempre interpretados críticamente, integrando el aporte de diferentes campos, relejendo críticamente el papel de la materia en la configuración de las obras o manifestaciones culturales, respetando el paso del tiempo.

En restauración, un mismo problema puede tener distintas soluciones: no existe una única solución aceptada de forma universal y atemporal, sino varias posibles soluciones de pertinencia relativa.¹⁵ Esta diversidad no implica que cualquier acción que se realice sobre un bien cultural sea en realidad preservación, ya que la acción debe ser justificable desde el punto de vista de las razones que conducen a la preservación como acto ético-cultural, imprescindible para circunscribir los objetivos, con repercusiones en la elección de los medios técnico-operativos a emplear.

Hay criterios —que no deben confundirse con reglas ni con un manual paso a paso— que configuran el campo de acción y ayudan a circunscribir lo que es la restauración, separándola de acciones arbitrarias que van más allá de

sus temas, métodos y objetivos. Si es un bien cultural, el enfoque debe estar vinculado a la base teórica del campo de la restauración para que la acción se aleje de los intereses inmediatos y contemple a la colectividad de una manera más integral, considerando el tiempo en la larga duración.

La restauración es económicamente viable, pero su objetivo no es el máximo beneficio. La restauración, que se integra a la vida socioeconómica, cultural y política, debe trabajar, para satisfacer las demandas contemporáneas, basada en el respeto por la obra, que fue protegida por razones culturales, éticas y científicas. Algunos aspectos actuales del campo se despliegan desde esta base y amplían los horizontes de su aplicación, entendiéndose como una construcción sociocultural que está constantemente sujeta a revisiones críticas, por lo que se reconoce como de interés colectivo.

Es en la tensión entre los diversos y conflictivos intereses provenientes de diferentes sectores, los principios críticamente construidos en el campo de la restauración y los aportes que provienen de los campos disciplinares articulados en la preservación y el acto de restaurar, donde se deben buscar soluciones. Las soluciones pertinentes a la restauración nunca serán un promedio apaciguado de la suma de factores aislados, siempre persistirá una tensión intrínseca al proceso.

Si los monumentos históricos son portadores de información y conocimiento, de aspectos memoriales y simbóli-

cos, no es permitiendo la destrucción y deformación de los documentos que se preservará la memoria y el conocimiento. Esto no significa, de ninguna manera, no tener en cuenta las diferentes formas de significado y aprehensión de los bienes culturales ni los aspectos económicos y de uso. Pero significa medirlos a través del conocimiento estructurado, indagar cómo los distintos factores inciden en la materialidad y configuración de la obra, pensando en el tiempo de larga duración.

Negociación y equilibrio que, en la visión expresada en la Carta de Venecia y en su reinterpretación crítica hoy, tiene como premisa que la preservación es un acto ético-cultural cuyos elementos rectores son el respeto por los aspectos documentales, la materialidad y la conformación de la obra como resultado de su evolución en el tiempo. Es esta conciencia la que ayudará a dirigir los conflictos que siempre surgirán.

Tratar de manera imprudente los bienes culturales resulta en la deformación de elementos portadores del conocimiento y soporte de la memoria colectiva, lo que puede generar problemas tanto para los individuos como para la comunidad. Por ser portadores de conocimiento y soporte de aspectos memoriales y simbólicos, los bienes culturales permiten tanto una comprensión más amplia del presente como una proyección más informada del futuro. Si somos imprudentes con el pasado, estamos comprometiéndolo nuestro presente y la construcción del futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- AA.VV. 1884. *Atti del Quarto Congresso degli Ingegneri ed Architetti Italiani*. Roma: Tipografia Fratelli Centenari.
- Bergson, Henri. 1990. *Matéria e Memória*. San Pablo: Martins Fontes.
- Bonelli, Renato. 1959. *Architettura e restauro*. Venecia: Neri Pozza.
- Brandi, Cesare. 1956. Cosa debba intendersi per restauro preventivo. *Bollettino dell'Istituto Centrale del Restauro*, nº 27-28, 87-92.
- _____. 2004. *Teoria da restauração*. Cotia: Ateliê Editorial.
- Carbonara, Giovanni. 1997. *Avvicinamento al restauro. Teoria, storia, monumenti*. Nápoles: Liguori.
- _____. 2006. Brandi e a restauração arquitetônica hoje. *Designio*, nº 6, 35-47.
- Carsalade, Flavio De Lemos. 2018. *A pedra e o tempo: a arquitetura como patrimônio cultural*. Belo Horizonte: UFMG.
- Carta de Venecia. 1987 [1964]. Carta internacional sobre conservação e restauração de monumentos históricos. *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, nº 22, 106-107.
- Carvalho, Claudia. 2014. Conservação preventiva de edifícios e sítios históricos: pesquisa e prática. *Revista CPC*, nº 18, 141-153. Disponible en <https://doi.org/10.11606/issn-1980-4466.v018p141-153> (consulta octubre 22, 2020).
- Choay, Françoise. 1984. A propos de culte et de monuments. En *Le culte moderne des monuments*, A. Alois Riegl, 7-19. París: Seuil.
- _____. 1995. Riegl, Freud e i monumenti. En *Alois Riegl: Teoria e prassi della conservazione dei monumenti*, ed. Sandro Scarrocchia, 455-465. Bologna: Accademia Clementina di Bologna.
- _____. 2001. *A alegoria do patrimonio* [trad. Luciano Vieira Machado]. San Pablo: Unesp.
- _____. 2011. *O patrimônio em questão* [trad. João Gabriel Alves Domingos]. Belo Horizonte: Fino Traço.
- Didi-Huberman, Georges. 2017. *Diante do tempo: história da arte e anacronismo das imagens*. Belo Horizonte: UFMG.
- Hartog, François. 2013. *Regimes de historicidade: presentismos e experiências do tempo*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Jokilehto, Jukka. 1999. *A history of architectural conservation*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Kühl, Beatriz Mugayar. 2010. Notas sobre a Carta de Veneza. *Anais do Museu Paulista*, vol. 18, nº 2, 287-320. Disponible en <https://doi.org/10.1590/S0101-47142010000200008>
- _____. 2018. *Preservação do patrimônio arquitetônico da industrialização. Problemas teóricos de restauro*. 2ª ed. Cotia: Ateliê Editorial y Fapesp.
- Le Goff, Jacques. 2003. *História e memória*. Campinas: Editora Unicamp.
- Muñoz Viñas, Salvador. 2004. *Teoria contemporânea de la restauración*. Madrid: Síntesis.
- Pane, Andrea. 2011. *Drafting of the Venice Charter: historical developments in conservation*. Dublín: Icomos Ireland.
- Riegl, Alois. 1984. *Le culte moderne des monuments*. París: Seuil.
- Torsello, Benito Paolo. 1988. *La materia del restauro*. Venecia: Marsilio
- _____. 2005. Che cos'è il restauro? En *Che cos'è il restauro? Nove studiosi a confronto*, org. Benito Paolo Torsello, 9-17. Venecia: Marsilio.

¹⁵ Riegl ya señalaba, en 1903, las diferentes formas de aprehensión de los bienes. Al respecto, véase: Françoise Choay, «A propos de culte et de monuments» en *Le culte moderne des monuments*, A. Alois Riegl (París: Seuil, 1984), 7-19.

» Claudia de Andrade Oliveira, Jorge Gambini, Fernando Tomeo,
Daniel Chamlian, Mariana Cáceres y Juan Ignacio Rodríguez

IMPERMEABILIZACIÓN DE LA CUBIERTA Y SISTEMA DE DESAGÜE

ANTECEDENTES

En marzo de 2020 se presentó a la Intendencia de Montevideo el documento «Memoria Descriptiva, Subsistema de impermeabilización, Urnario nº 2 Cementerio del Norte». Esta memoria descriptiva pretendía atacar el problema de la penetración de agua en la estructura desde el comienzo de la elaboración del Plan de Manejo del Urnario Municipal, ya que la rápida evacuación permitía enlentecer el proceso de corrosión de las armaduras, favoreciendo la preservación del edificio y su seguridad estructural. Este documento implica una actualización y una ampliación del alcance de la memoria inicial.

DESCRIPCIÓN

El edificio del Urnario Municipal se desarrolla como un poliedro de planta cuadrada separado del suelo. De acuerdo a su geometría, el volumen se puede dividir en cuatro alas: norte, sur, este y oeste, en referencia a los puntos cardinales a los que están expuestas ambientalmente sus fachadas. Estas se cierran hacia el exterior y se abren por medio de grandes vanos hacia un patio interno [Fig. 1].

El sistema estructural utilizado para la construcción se resolvió mediante losas nervadas de doble carpeta con cajones de madera perdidos de 35 cm de altura, vigas y pilares de diferentes dimensiones. Las losas de nivel 1 y entrepiso cuentan con un contrapiso de aproximadamente 10 cm de espesor.

Cada ala consta de nivel 1 y azotea plana, excepto el ala norte, que presenta un entrepiso que abarca toda su superficie. En planta baja, el nivel del área central es descendido, conformando un patio semienterrado [Fig. 2].

El edificio tiene dos grandes zonas de captación de agua de lluvia. Por un lado, las superficies horizontales exteriores, la cubierta del edificio y el patio semienterrado de la planta baja; por otro, las superficies horizontales cubiertas del edificio, que reciben el aporte de pluviales desde vanos ubicados en los planos verticales del patio y de la fachada norte.

El plano crítico para el mantenimiento del Urnario es la superficie horizontal de la cubierta, por lo que la primera de las acciones propuestas será la reposición del sistema de impermeabilización y la corrección del sistema de evacuación de pluviales. Es necesario que se lleven a cabo actuaciones sobre aquellos sistemas que evitan la penetración del agua en la estructura de hormigón y facilitan el drenaje del flujo de agua (lluvia o lavado) sobre losas intermedias, en las que hay evidencia de percolación, lo que trae aparejado la lixiviación de sales solubles del hormigón y la corrosión de las armaduras de las losas del cielorraso.

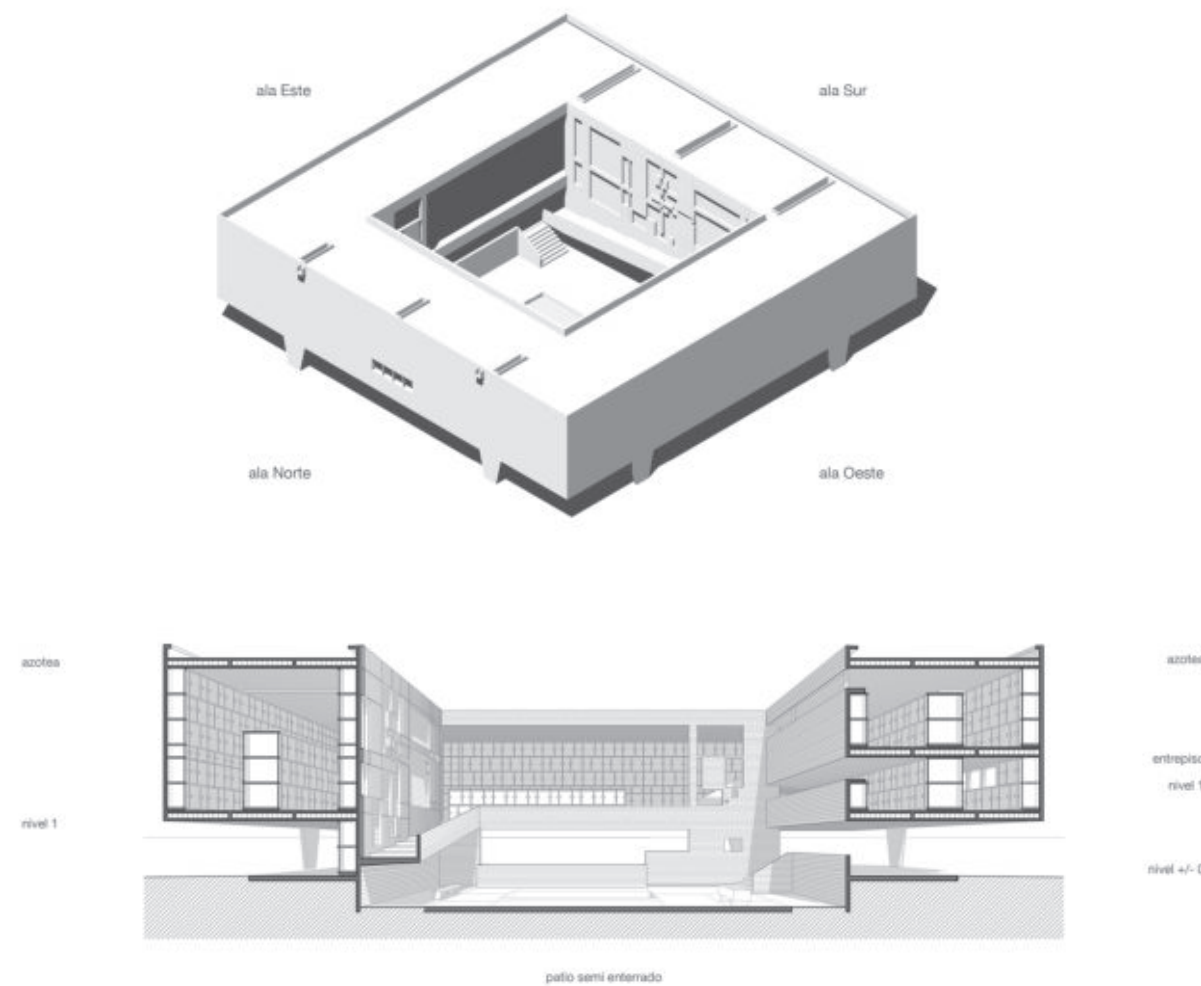
SISTEMA ACTUAL DE DESAGÜES PLUVIALES

Cubierta

La cubierta es la principal superficie de captación del edificio. Las pendientes conducen las aguas pluviales desde 5 zonas de captación hasta 16 columnas verticales de desagüe que, de a 2, se ubican en el interior de los pilares [Fig. 3].

FIGURA 1. Esquema general del proyecto.
FUENTE: equipo de autores.

FIGURA 2. Sección perspectivada que ilustra las diversas superficies de captación. FUENTE: equipo de autores.



Cubierta. Azotea norte

Este sector se separa de las alas este y oeste por elementos invertidos de hormigón armado. De manera complementaria, el desagüe cuenta con el aporte de 2 gárgolas de hormigón armado de derrame libre, ubicadas sobre la fachada frontal. Dichos elementos no son parte del proyecto original. Las gárgolas tienen la capacidad de evacuar adecuadamente el sector de cubierta.

Cubierta. Azotea sur

La cubierta se divide en 2 paños mediante claraboyas. Las aguas pluviales son captadas en 2 puntos de bajada y conducidas hasta columnas ubicadas en el interior de los pilares.

Cubierta. Azoteas este y oeste

Se verifica una simetría en estos dos sectores de la cubierta. Son 2 áreas rectangulares, divididas mediante limatesas y limahoyas con pendiente hacia las tuberías de bajada que se ubican dentro de los pilares. No es posible conectar estas alas con las alas norte y sur, ya sea por la presencia de las claraboyas o por la presencia de vigas invertidas, por lo tanto, no se maneja en ningún caso la posibilidad de realizar pases.

Nivel 1 y entrepiso del ala norte

En este sector se verifica la presencia de desagües de piso, como se indica en el gráfico original: 2 bloques de 3 puntos están alineados con las columnas de bajada en ambos

niveles [Fig. 4]. De acuerdo con la información recabada, la instalación de estos desagües se resuelve dentro de la losa nervada. Reconstruir este sistema de evacuación, entonces, implicaría intervenir en la losa existente, acción que se descarta.

Asimismo, se constata en ambos niveles la incorporación disonante de desagües adicionales de PVC en caída libre sobre el nivel inferior, tal como se aprecia en el mapeo de lesiones [Fig. 5]. Según un cateo realizado en uno de estos desagües, el contrapiso tiene unos 10 cm de espesor.

Nivel 1. Alas este y oeste

Estos sectores cuentan con desagües laterales puntuales construidos con tubos de acero de aproximadamente 2" de diámetro (5 cm, aproximadamente). Son 4 caños a modo de gárgolas en cada ala.

Nivel 1. Ala sur

Es el único nivel interior que no capta pluviales desde el plano vertical por estar protegido por el muro que soporta el mural.

Disposición Final

Todos los puntos de captación son conducidos de manera subterránea hacia el lago. Los registros actuales se encuentran en la cara exterior de los pilares, a diferencia de lo que figura en los planos de sanitaria originales, en los que las cámaras se ubican hacia el interior [Fig. 6].

FADU - IM

FIGURA 3. Planta con superficies de captación y sistemas de evacuación. FUENTE: equipo de autores.

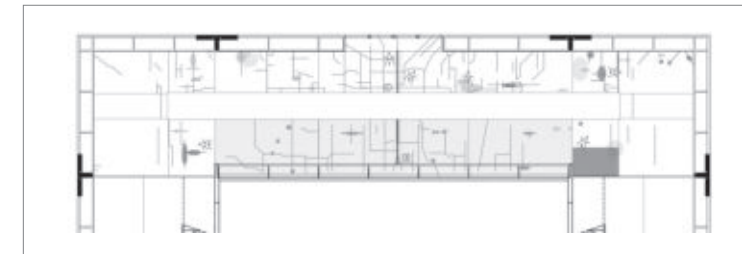
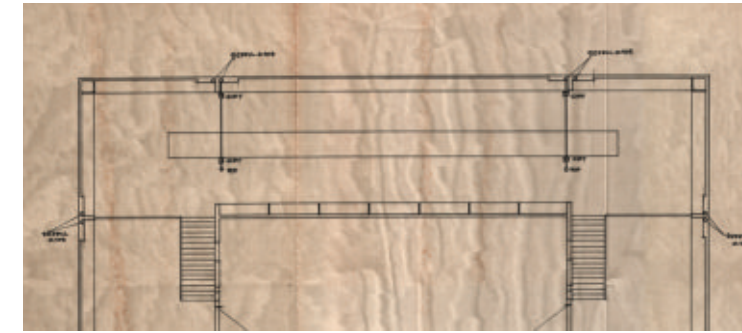
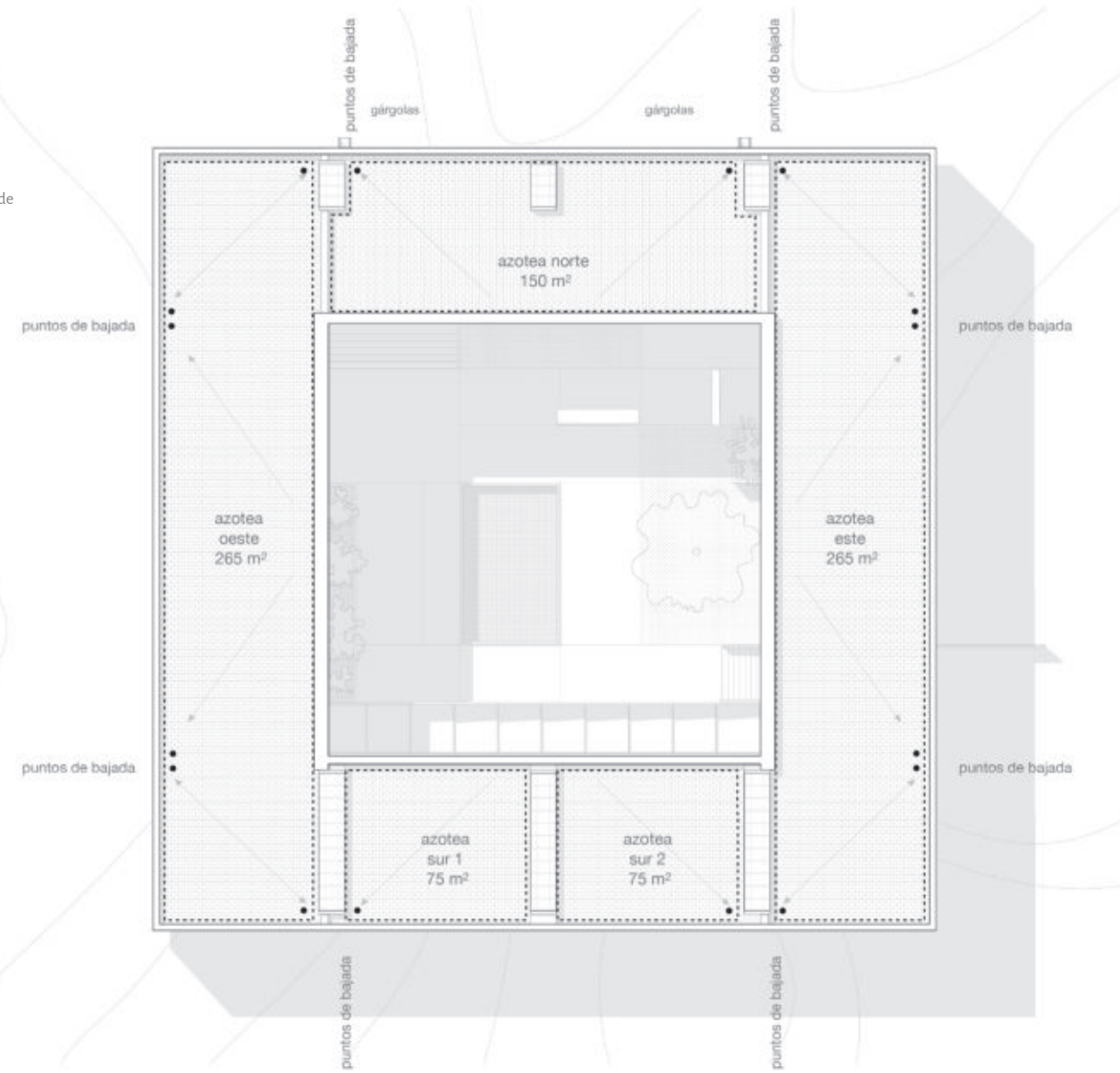


FIGURA 4. Dibujo del sistema de captación del entepiso y del nivel 1 en el plano de instalación sanitaria. FUENTE: Plano indicado como «PN° 3», IM, 1959

FIGURA 5. Fragmento del plano *Mapeo de Lesiones LO4* en el que se indican las incorporaciones disonantes vinculadas al sistema de evacuación pluvial. FUENTE: equipo de autores.

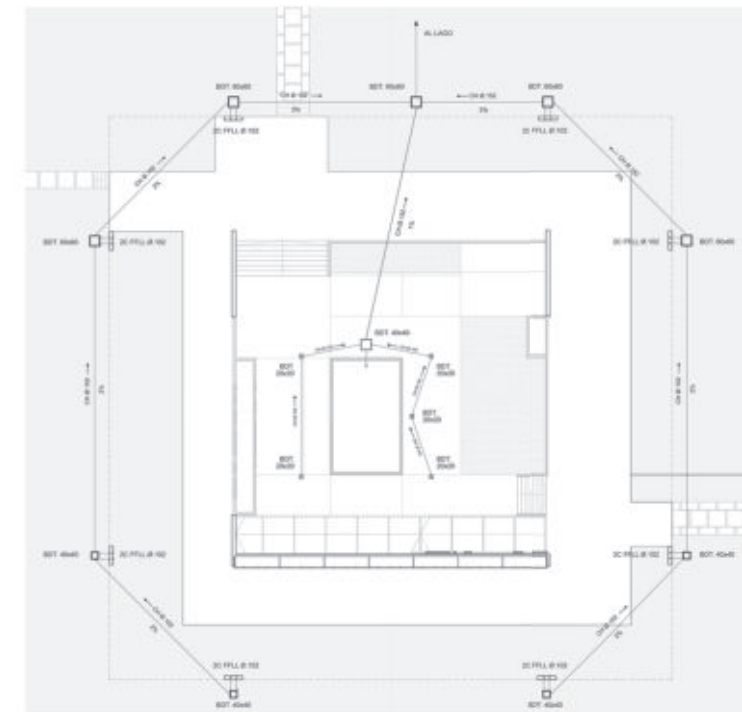


FIGURA 6. Esquema de la evacuación de pluviales a nivel del terreno, existente. FUENTE: equipo de autores.

PROBLEMÁTICA Y ESTADO ACTUAL

Se constatan los siguientes puntos:

1. Se observan múltiples problemas de afectación del edificio por la presencia de agua, debido al poco o nulo mantenimiento de la instalación sanitaria a lo largo de los años. Síntomas de humedades, filtraciones y corrosión evidencian la falta de impermeabilización tanto en cubierta como en entrepisos.
2. Los desagües de la azotea están mayoritariamente obstruidos, en algunos casos, las canalizaciones tienen una sección insuficiente como para evacuar los pluviales de las áreas que a ellos confluyen.
- 3- Las columnas de desagüe están dentro de los pilares y varias están actualmente obstruidas. Sus diámetros y su condición material se desconocen. La información que surge de los recaudos gráficos indica que el diámetro de los caños es de 100 mm. Esta dimensión, independiente del caudal de agua, se considera insuficiente, ya que se obstruye con facilidad en un entorno de vegetación abundante y en grandes superficies sin mantenimiento.
4. Eflorescencias en los pilares coincidentes con los puntos de bajada, que evidencian filtraciones de agua.
5. No se cuenta con una adecuada vía de acceso a la cubierta para realizar tareas de mantenimiento.
6. Los desagües del ala norte del nivel 1 y del entrepiso no están funcionando en la actualidad.

7. Las gárgolas de desagüe de las alas este y oeste no están evacuando correctamente el agua, su sección puede haber fomentado obstrucciones, a lo que se suman problemas con las pendientes en el contrapiso que pueden haber sido afectadas por deformaciones de la estructura.
8. A partir de los cateos no se evidencia la existencia de una impermeabilización a nivel de entrepiso. Esto lleva a pensar que el agua captada a través de los vanos laterales ha sido confiada exclusivamente al escurrimiento superficial.

El sistema de evacuación de aguas pluviales del edificio presenta un estado de deterioro que obliga a un rediseño de la solución original. Es necesario un reemplazo del sistema existente, ya que los diámetros de evacuación —insuficientes de acuerdo a las normativas vigentes— y las dificultades de mantenimiento y reparación de las canalizaciones verticales embebidas en los pilares de hormigón armado pueden poner en riesgo la vida útil de estos elementos estructurales.

PROPUESTA

Se considera pertinente plantear soluciones que, además de cumplir con la normativa, requieran mantenimientos menos exigentes y una mejor accesibilidad.

Dentro de este marco, donde las soluciones pasan por agregar columnas de bajada, se propone un diseño que genere el menor impacto visual y espacial posible. En este

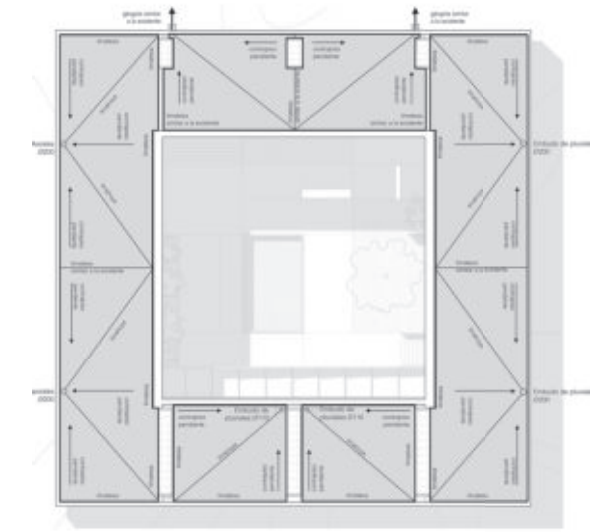
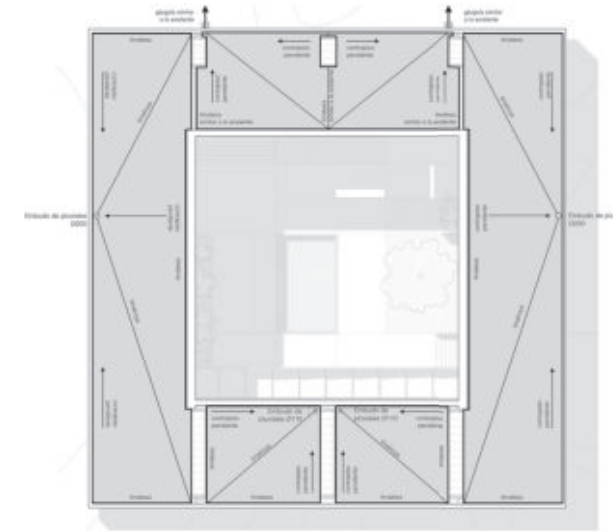


FIGURA 7a. Esquema de la propuesta «A» de evacuación de pluviales de la cubierta. FUENTE: equipo de autores.

FIGURA 7b. Esquema de la propuesta «B» de evacuación de pluviales de la cubierta. FUENTE: equipo de autores.

sentido, el recurso propuesto dependerá de la configuración material de cada sector, dada la diversidad de situaciones que se presentan.

CUBIERTA

Acceso a la cubierta

Para todos los trabajos previstos, el acceso a la cubierta debe realizarse por el exterior del Urnario, utilizando andamios, plataformas de elevación, guinches para los materiales, etc. En ningún caso podrán vincularse con el edificio a través de anclajes de ningún tipo.

La empresa deberá acordar con la Intendencia el suministro de electricidad y agua, así como también regirse por la normativa de gestión de residuos del Cementerio del Norte.

Preparación del sustrato

Se retirarán completamente las tejas cerámicas de protección de la cubierta. Dadas las características relevadas, en cuanto a su posicionamiento, se puede considerar el retiro de estas como una tarea de cuidado, intentando recuperar el mayor número posible. No es admisible aco-

piarlas sobre la cubierta del Urnario, por lo tanto, se irán depositando en una plataforma rígida y horizontal, ubicada en el predio perimetral del edificio, respetando las condiciones de estiba de los mampuestos cerámicos.

Se eliminará completamente la carpeta de asiento de las tejas, arena y restos de morteros, la cual deberá acopiarse en el terreno perimetral del Urnario para, eventualmente, ser reutilizada. Se retirarán las protecciones de la impermeabilización existente ubicadas bajo pretiles.

Instalación sanitaria de desagües

Como se señaló previamente, se descarta la posibilidad de utilizar las tuberías existentes. Para la propuesta del nuevo sistema de recogida de aguas pluviales se ha tenido en cuenta que la intensidad de las precipitaciones ha aumentado considerablemente en las últimas décadas. Se ha buscado definir soluciones que prioricen la integración con el diseño original, así como la facilidad de ejecución y mantenimiento [Figs. 7a y 7b].

Evacuación de pluviales de la cubierta del ala norte

En la azotea del ala norte, de 153 m², la evacuación de pluviales por medio de gárgolas funciona correctamente,

FIGURA 8. Vista en escorzo de la fachada norte, con las gárgolas que enfatizan la simetría bilateral de este alzado. FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini



FIGURA 9. Esquema en sección de la evacuación de pluviales del sector sur. FUENTE: equipo de autores.

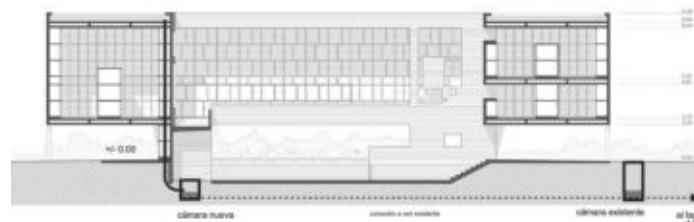


FIGURA 10. Vista de la fachada este, intervenida gráficamente con un esquema de la propuesta «A». FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini



por lo que no se propondrá realizar otro tipo de sistema. El deterioro de estas piezas y sus anclajes hace recomendable su reposición por nuevas gárgolas de hormigón armado de geometría idéntica a la de las actuales. Si bien estos dispositivos fueron añadidos después de la inauguración del edificio, se integran al proyecto de manera consistente y han formado parte de su imagen por varias décadas, por lo que se plantea conservar su forma y materialidad. Las gárgolas cúbicas se proyectan al exterior de la fachada norte [Fig. 8], enfatizando la simetría bilateral de este alzado y de la organización planimétrica del proyecto.

Evacuación de pluviales de la cubierta del ala sur

La evacuación se resuelve necesariamente con 2 nuevas columnas, ya que las zonas de captación quedan separadas por las claraboyas, determinando 2 sectores independientes de 75 m².

Las columnas se disponen por detrás del mural, dentro del espacio definido por las estanterías, reduciendo considerablemente la presencia de estos dispositivos de evacuación en el interior del edificio. Las columnas serán de acero inoxidable y diámetro de 110 mm. Se fijarán por medio de abrazaderas, también de acero inoxidable, al muro de soporte.

Las columnas de bajada se instalarán evitando atravesar los nervios de las losas de doble carpeta, por lo que será necesario, para determinar la posición definitiva de las bajantes, conocer la ubicación de los casetones por donde cruzará la instalación.

La conexión de las columnas con la red horizontal se realiza a nivel del patio enterrado, por medio de una cámara de registro ubicada bajo la *gradonata*, detrás de un banco existente, en un área de terreno vegetal. A partir de esta cámara se conectan ambas bajantes a la red existente. La diferencia de nivel con respecto al lago asegura la evacuación por gravedad de las pluviales del edificio. En el diseño de esta propuesta se ha procurado reducir la presencia de la instalación sanitaria en la superficie del patio [Fig. 9].

Evacuación de pluviales de las cubiertas de las alas este y oeste

Se formulan dos propuestas alternativas para evacuar cada uno de estos sectores de 265 m².

Propuesta «A»: por medio de una nueva columna de bajada de acero inoxidable y diámetro 200 mm ubicada detrás del muro exterior, dentro del espacio definido por las estanterías y en relación con el extremo sur del pilar pantalla calado situado en el norte del patio. La columna de bajada se fijará al muro por medio de abrazaderas de acero inoxidable y se instalará evitando atravesar los nervios de las losas de doble carpeta, al igual que lo propuesto para los otros sectores. La pieza de transición entre la membrana de impermeabilización y el caño se realizará en taller, puesto que no se comercializa en el medio una pieza del diámetro requerido.

Para evitar que el bajante en planta baja quede expuesto, se propone dejar una caída libre de agua sobre una boca de desagüe abierta de 1,80 m x 1,80 m, con una tapa de rejilla electrofundida de acero galvanizado, anti-tacón, ubicada en la zona de terreno vegetal liberada por

la recuperación de los límites originales del pavimento de la planta baja. El bajante y las bocas de registro se desplazan hacia el norte, evitando centrar la caída del agua en el pórtico y respetando la configuración asimétrica de los alzados este y oeste [Fig. 10].

Propuesta «B»: por medio de 2 nuevas columnas de bajada de acero inoxidable y diámetro 200 mm ubicadas detrás del muro exterior, dentro del espacio definido por las estanterías y por la cara interior de los pilares trapezoidales de fachadas este y oeste, del lado el interior del pórtico [Fig 19b]. Las columnas de bajada se fijarán al muro por medio de abrazaderas de acero inoxidable y se instalarán evitando atravesar los nervios de las losas de doble carpeta, al igual que lo propuesto para los otros sectores. La pieza de transición entre la membrana de impermeabilización y el caño se realizará en taller, puesto que no se comercializa en el medio una pieza del diámetro requerido.

Tratamiento del sustrato

Se rectifican las pendientes del contrapiso hacia los puntos de desagüe. La pendiente no puede ser inferior al 2 %. En caso de verificarse anomalías en el contrapiso, por pendientes inferiores o porque las limatesas y limahoyas no conducen adecuadamente el agua pluvial hacia los puntos de desagüe, se deberán corregir los planos con morteros de arena terciada y cemento pórtland (dosificación de cuatro partes de arena y una de cemento). Si los planos exceden, desde una abstracción geométrica, los 4 m x 4 m de lado, deberán realizarse juntas de dilatación que acompañen el sentido de las limatesas o limahoyas, de 1,5 cm de ancho y

cuya profundidad coincida con la del contrapiso nuevo que se está construyendo. La junta se rellenará con una mezcla de asfalto en caliente y arena terciada (dosificación de dos partes de asfalto y una de arena). Para el curado de la carpeta se deberá utilizar una emulsión parafínica en base acuosa, tipo Antisol de la firma Sika, que se aplicará en dos manos mediante el uso de pulverizador y en direcciones perpendiculares entre sí. Esta tarea se realizará una vez finalizada la carpeta, siguiendo las indicaciones del fabricante.

En el encuentro del plano horizontal de la cubierta y el plano vertical de los pretilos perimetrales o de los lucernarios, se construirán taludes, con mortero de arena y cemento pórtland (dosificación de cinco partes de arena terciada y una de cemento), de pendiente 100 %, para el acceso de la impermeabilización por la superficie vertical. La altura del talud será de 8 cm.

Si bien durante el relevamiento se pudo identificar, parcialmente, la existencia de una impermeabilización realizada con una emulsión asfáltica, se debe imprimir completamente la superficie horizontal y la vertical bajo pretilos. Como imprimación se utilizará una pintura asfáltica de base solvente, cuyo secado es rápido, en función de la volatilidad del solvente, y, de acuerdo a la absorción del sustrato, se sugiere una aplicación de entre 0,500 y 0,350 lts/m².

Impermeabilización de la azotea

El procedimiento de impermeabilización a utilizar será el establecido por la norma UNIT 1065:2000, «Membranas preelaboradas de asfalto oxidado plástico. Criterios de colocación, uso y mantenimiento».

Al comenzar la jornada se deben extender sobre la superficie de la cubierta superior los rollos previstos para pegar en el día. Esta tarea, que se debe realizar en forma cuidadosa y lenta, asegurará, con el transcurrir del tiempo, que la temperatura del rollo se equilibre con la del medio ambiente.

Para la impermeabilización se utilizará una membrana asfáltica fabricada bajo la norma UNIT 1059:2000, «Membranas de asfalto oxidado plástico con armadura central de polietileno y revestimiento de geotextil». Esta membrana, por su constitución, presenta mayor resistencia a la exigencia mecánica que implica la carga del pavimento y el tránsito de mantenimiento.

La terminación superficial de la membrana se realizará mediante la aplicación de membrana líquida poliuretánica, a razón de 1 kg/m².

Pruebas de control de la impermeabilización

La superficie impermeabilizada se ensayará por sectores, obstruyendo los desagües y mediante inundación de agua. La duración del ensayo será de 24 h y no podrá liberarse el agua hasta la verificación de la Dirección de Obra. En losas nervadas de doble carpeta, 24 h pueden no ser suficientes para la saturación de las capas de mortero de regu-

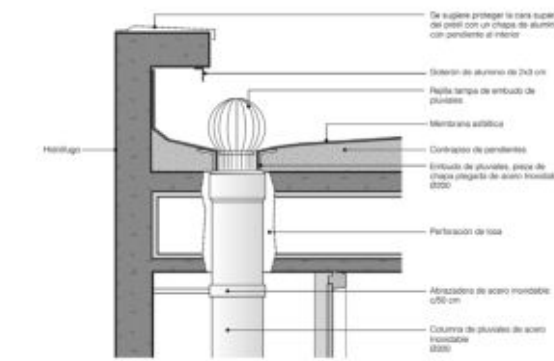


FIGURA 11. Esquema del pretil y de la columna de bajada. FUENTE: equipo de autores.

larización, las carpetas de la losa nervada y los cajones de madera, lo que puede retrasar la aparición de indicios de infiltración de agua en la estructura de hormigón.

En combinación con esta prueba, pueden ser útiles ensayos con cámara termográfica y medidor de humedad (dispositivo capacitivo), ya que ayudan en la detección de áreas con concentración de humedad.¹

Como alternativas existen dos pruebas que detectan discontinuidades en la impermeabilización² y, para reducir la incertidumbre sobre la calidad de los servicios, deben hacerse en toda la superficie impermeabilizada:

- Holiday Detector (alto voltaje), norma ASTM D-4787:³ puede presentar limitaciones para detectar fallas en los solapes de láminas preelaboradas de asfalto.
- Mapeo vectorial del campo eléctrico, EFVM® [Electric Field Vector Mapping] (bajo voltaje): prueba no estándar, pero ampliamente aceptada en el segmento de la construcción.⁴

Protección pretil y de desagües

Los pretilos de hormigón armado fueron diseñados y construidos determinando una «garganta» para el remate de la impermeabilización. Frente a la posibilidad de que el plano inferior del sector horizontal del pretil estuviera

1 Remo R. Capolino, «Integrity testing for roofing and waterproofing membranes», Whole Building Design Guide, <https://www.wbdg.org/resources/integrity-testing-roofing-and-waterproofing-membranes>.

2 Las pruebas son aplicables para la impermeabilización, en estado seco, hecha con material no conductor (ejemplos: membrana líquida de PU, membrana de asfalto, membrana de PVC, etc.).

3 Standard practice for continuity verification of liquid or sheet linings applied to concrete substrates, ASTM D-4787 (American Society for Testing and materials, 2018).

4 International Leak Detection. IDL®, <https://leak-detection.com/>; IDL Brasil®, <http://www.ildbrasil.com.br/efvmr>.

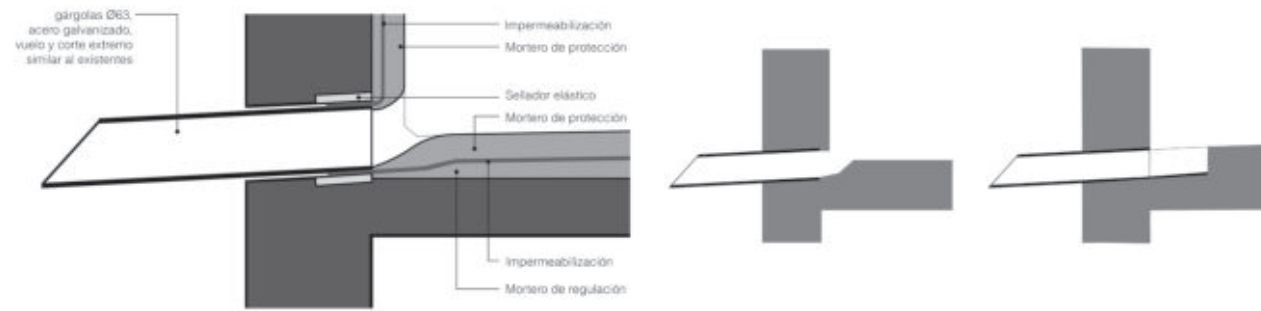


FIGURA 12. Esquema de la impermeabilización de la losa y tubo de desagüe. FUENTE: equipo de autores.

FIGURAS 13a y 13b. Croquis de la impermeabilización de la sección de desagüe: a) pendiente del contrapiso hacia el canal de drenaje; b) pendientes del contrapiso hacia los puntos de desagüe. FUENTE: equipo de autores.

parcial o totalmente a contrapendiente, se colocará, adherido al hormigón, un perfil de aluminio de 2 cm de ala, a 3 cm del borde, que oficiará de goterón [Fig. 11].

La prevención de la entrada de agua es necesaria no solo para proteger el pretil, sino también para evitar que el agua ingrese en las fachadas, que estarán protegidas con hidrófugo [Fig. 11]. Para el correcto funcionamiento de la protección hidrófuga es importante que se eliminen todos los puntos de infiltración de agua en la estructura, ya que el hidrófugo impide la salida del agua por la superficie de las fachadas y, en consecuencia, el secado del hormigón.

En cada desagüe se colocará una «araña metálica» de alambre galvanizado de 2 mm de diámetro como elemento de retención del desagüe.

Salida hacia la cubierta

Es necesario facilitar el acceso hacia la azotea para viabilizar la realización de actividades de mantenimiento preventivo, como la desobstrucción de los desagües, la limpieza de la superficie de la cubierta y la reparación del sistema de impermeabilización. Por consiguiente, se propone que se acceda a la cubierta a través de uno de los lucernarios del sector norte del edificio, utilizando una escalera retráctil. Aunque la anchura del lucernario sea solo de 50 cm, conviene viabilizar el acceso hacia la azotea desde el interior del edificio. Para la ejecución de los servicios que requieren la movilización de equipos de tamaño medio, el acceso se hace a través de las fachadas exteriores. Para evitar accidentes, las claraboyas deben ser de material translúcido y resistente a los impactos. Bajo los lucernarios del sector norte se propone evaluar

la reposición de los elementos difusores de luz presentes en el proyecto original, con la finalidad de ocultar la salida hacia la cubierta.

LOSAS INTERNAS

Se recomienda la impermeabilización de las losas del nivel 1 y del entrepiso de los sectores norte, este y oeste, expuestos a la lluvia. Las losas interiores del ala sur deben impermeabilizarse en la medida en que los procedimientos de lavado sean significativos para el mantenimiento regular del edificio, o cuando cualquier otra condición de humidificación de los pisos sea muy probable.

Se considera apropiado respetar en lo posible el diseño original de la pavimentación en lo que se refiere al material, coloración y textura, así como al trazado de sus juntas constructivas. La propuesta de evacuación de pluviales genera un mínimo de alteraciones en el plano de pavimentación, lo que permite compatibilizar en gran medida las juntas del pavimento con las pendientes planteadas.

Limpieza y preparación del sustrato

Se retirarán las terminaciones de piso existentes. Preferiblemente se utilizará método manual (taladro y martillo), pero para mayor productividad se puede utilizar martillo neumático con masa de 5 kg (máxima) y potencia de 1 kW.

Se deberá limpiar el sustrato de hormigón, preferentemente con métodos mecánicos en seco. Debido a la probable fisuración del hormigón, el uso de la limpieza en seco evita la saturación y la acumulación de agua en el interior de las losas nervadas.

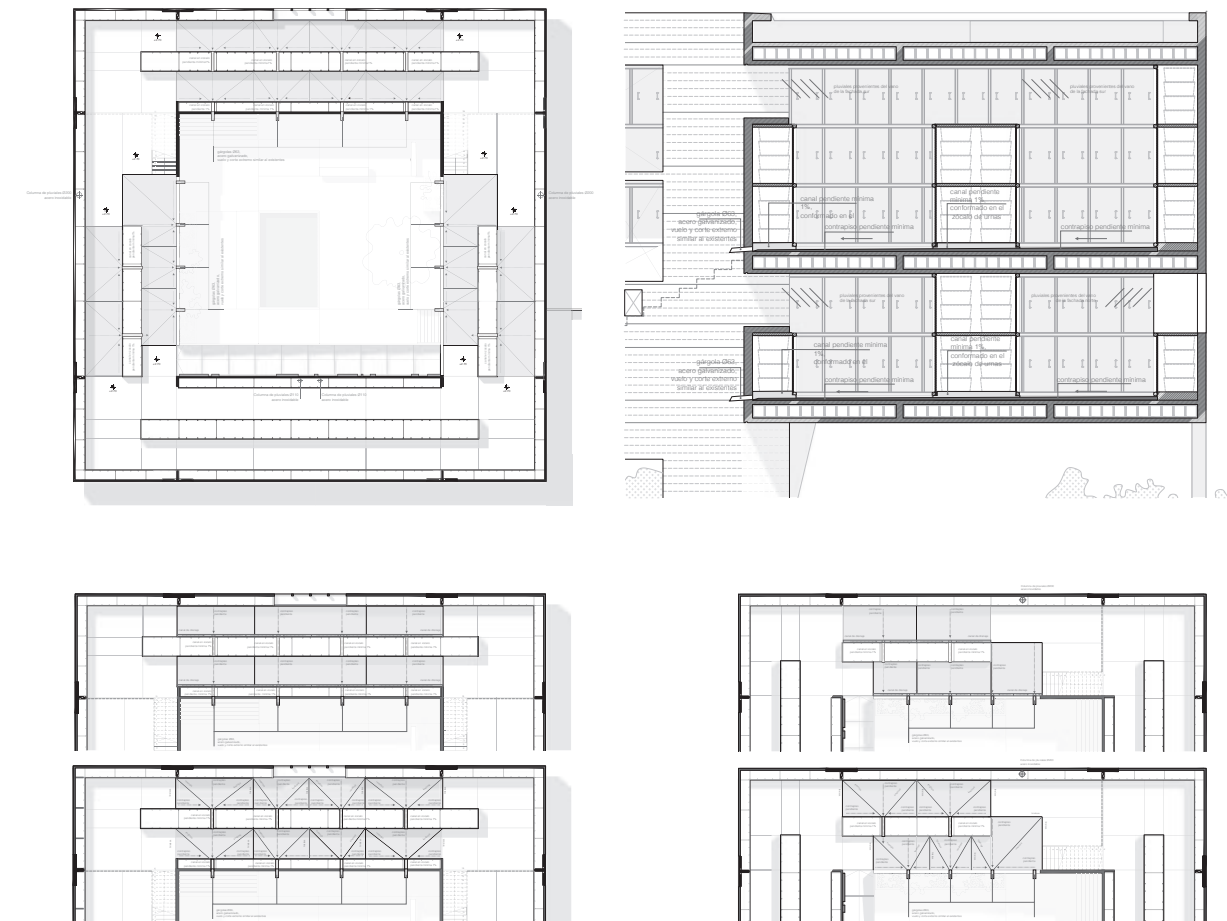


FIGURA 14. Planta con las superficies de captación y conducción de pluviales. FUENTE: equipo de autores.

FIGURA 15. Esquema de la evacuación de pluviales en las superficies de captación interior del ala norte. FUENTE: equipo de autores.

FIGURA 16. Esquema de las superficies de captación interior del ala norte: a) pendiente de contrapiso hacia canal; b) pendiente de contrapiso hacia puntos de desagüe. FUENTE: equipo de autores.

FIGURA 17. Esquema de las superficies de captación interior de las alas este y oeste: a) pendiente de contrapiso hacia canal; b) pendiente de contrapiso hacia puntos de desagüe. FUENTE: equipo de autores.

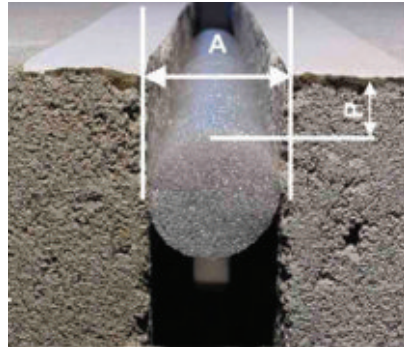


FIGURA 18. Imagen de la sección de junta de dilatación de la estructura, en la que se indican ancho de la junta («A») y profundidad de la junta delimitada por perfil de poliuretano preformado («P»). FUENTE: equipo de autores.

Drenaje

Se observan tubos de PVC fijados a las losas, señalados anteriormente como incorporaciones disonantes, que deben eliminarse. En estos lugares el hormigón debe ser reconstituido según las recomendaciones de las reparaciones de hormigón.

Para el drenaje de los sectores este y oeste se pueden utilizar los puntos de desagüe existentes en las fachadas del patio. Las tuberías deben limpiarse manualmente con cepillo de cerdas de acero. Deben ser inspeccionados uno por uno, si no están íntegros, deben ser reemplazados. Se recomienda mantener el material así como el vuelo y corte en diagonal de la boca de las gárgolas. Para facilitar el escurrimiento del agua y su mantenimiento puede ser conveniente aumentar ligeramente su diámetro, llevándolo a $\varnothing 63$ mm.

En el sector norte se propone incorporar gárgolas similares en material y geometría a las de los sectores este y oeste. Estos puntos de drenaje se dispondrán en el nivel 1 y en el entrepiso con caída hacia el patio. Se recomienda emplear un diámetro de $\varnothing 63$ mm. En la interfaz de la gárgola con la capa impermeable, el perímetro de las tuberías debe rellenarse con sellador elástico (referencia de producto: SikaFlex® Construction). La retirada del hormigón de los alrededores de las tuberías debe hacerse manualmente con taladro y martillo [Fig. 12].

La configuración de las superficies de captación depende de la compatibilización entre los espesores de las capas de regularización y de protección de la impermeabilización con las cotas de los elementos de construcción cercanos, como las estanterías y la escalera.

Se proponen dos alternativas para definir la evacuación de las losas interiores:

- el canal de drenaje permite la construcción de planos de evacuación que acompañan la modulación existente de la terminación de la losa [Fig. 13a].
- los planos de drenaje orientados hacia los desagües pueden permitir un contrapiso con menor espesor total [Fig. 13b].

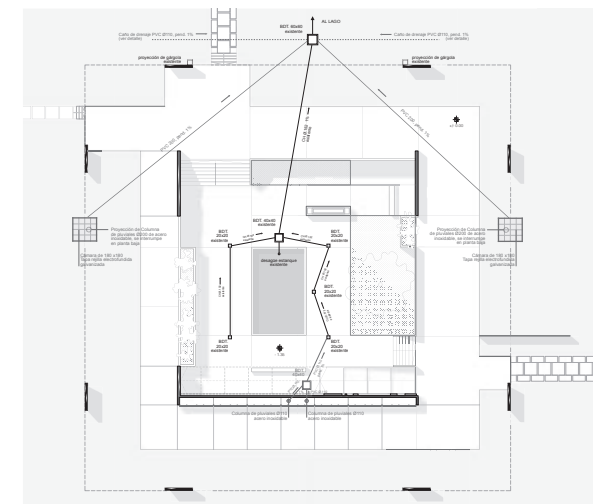
Para evitar añadir carga muerta a la estructura, se debe realizar un contrapiso aligerado. El espesor total de las capas (regularización y protección) no debe superar el espesor existente.

SUPERFICIES DE CAPTACIÓN INTERIOR

Las pendientes del contrapiso conducen las pluviales hacia las gárgolas de cada nivel, ubicadas contra las fachadas del patio. Se deben corregir las pendientes del contrapiso para que sean capaces de conducir hacia las superficies de captación aquellas pluviales que puedan acumularse en las zonas menos expuestas a la lluvia. Las superficies de captación de las pluviales se han ubicado en los sectores con mayor exposición al agua de lluvia en las fachadas este, oeste y norte del nivel 1 y entrepiso [Fig. 14].

Superficies de captación interior del ala norte en el nivel 1 y el entrepiso

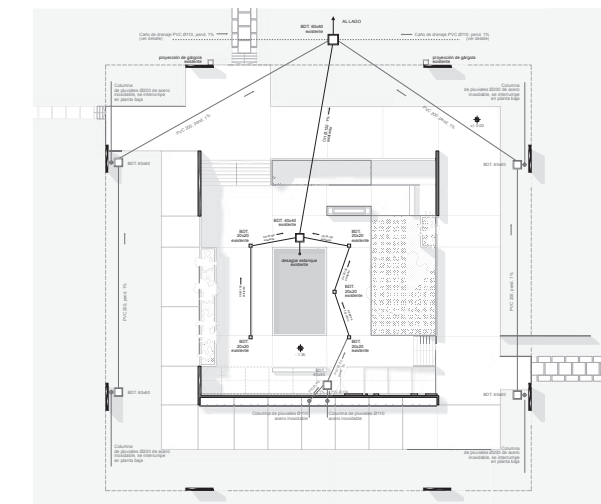
Para evacuar el agua de lluvia que penetra en el sector norte, en el nivel 1 y el entrepiso, se propone colocar gárgolas hacia el patio interior, adoptando una configuración



similar a la que actualmente existe en las alas este y oeste en el nivel 1 [Fig. 15].

Esto se realizará mediante la corrección de las pendientes hacia los nuevos puntos de captación. La solución es posible, primero, porque se cuenta con un relleno de aproximadamente 10 cm entre el NPT y la losa estructural; segundo, porque las estanterías están colocadas 6 cm sobre el NPT. Por consiguiente, resulta viable la corrección de la pendiente hacia puntos en los que es factible la conducción del desagüe hasta la fachada del patio.

Esta solución evita perforar innecesariamente las losas de doble carpeta, pero requiere definir canales de pluviales en el zócalo de la estantería central para permitir el desagüe del sector próximo a la fachada exterior [Fig.16].



Superficies de captación interior de las alas este y oeste en el nivel 1

Las gárgolas de desagüe de las alas este y oeste no están evacuando correctamente. Su sección puede haber fomentado obstrucciones, a lo que se le suman problemas en las pendientes del contrapiso, posiblemente afectadas por deformaciones estructurales. En este sentido, se propone la redefinición de las superficies de captación [Fig. 17].

Tratamiento del sustrato

Fisuras anchas o con movimientos deben tratarse con sellador de aplicación en frío (referencia: Sikaflex®-1A Plus). El tratamiento de las juntas se describe en *Terminación*.

FIGURA 19a. Esquema de la propuesta «A» para evacuación de pluviales de la cubierta. FUENTE: equipo de autores.

FIGURA 19b. Esquema de la propuesta «B» para evacuación de pluviales de la cubierta. FUENTE: equipo de autores.

FADU - IM

FIGURA 20. Se aprecian las bocas de desagüe posicionadas en la cara interna de los pilares perimetrales. FUENTE: Plano «PN° 1b», IM, 1959

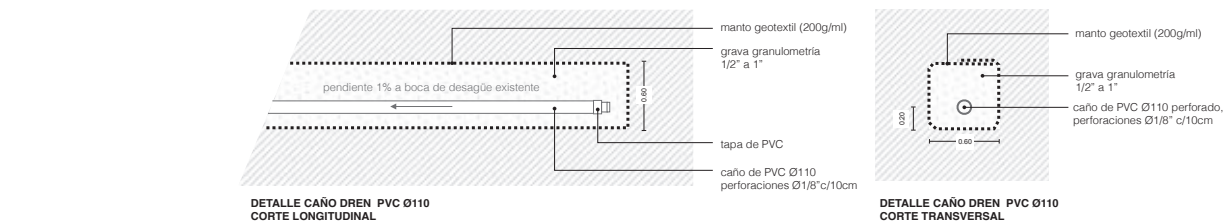
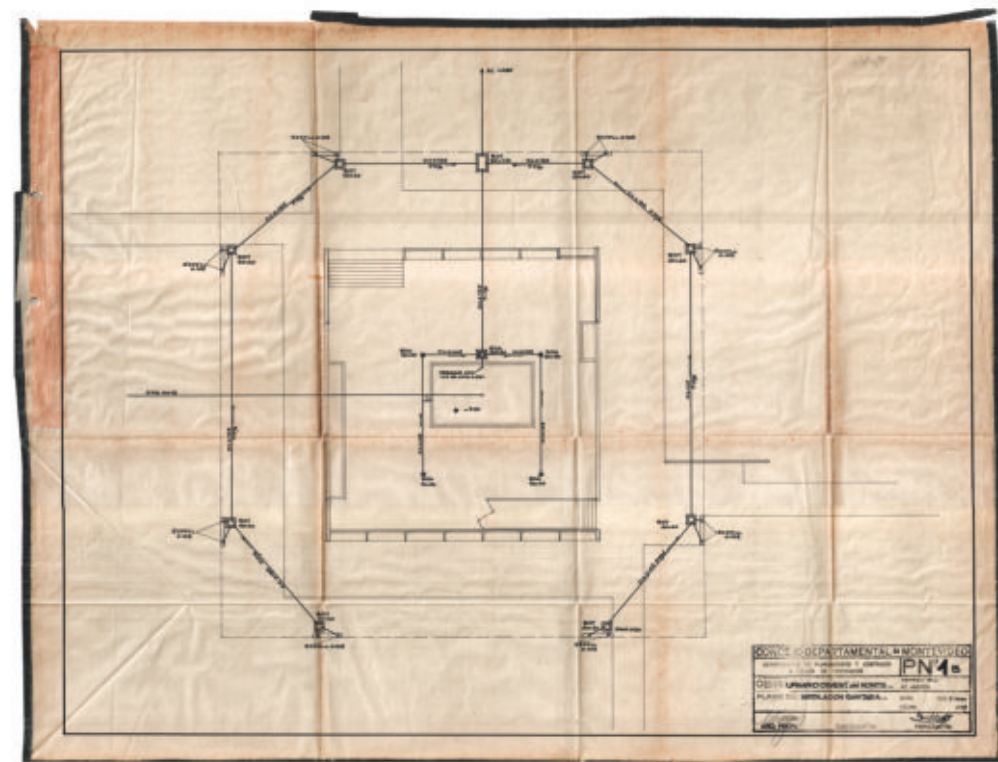


FIGURA 21. Detalle de drenaje del sector norte de la cubierta: caño de PVC Ø110 con pend. 1% a BDT existente. FUENTE: equipo de autores.

FIGURA 22. Esquema de la propuesta «A»: pie de columna en sectores este y oeste. FUENTE: equipo de autores.

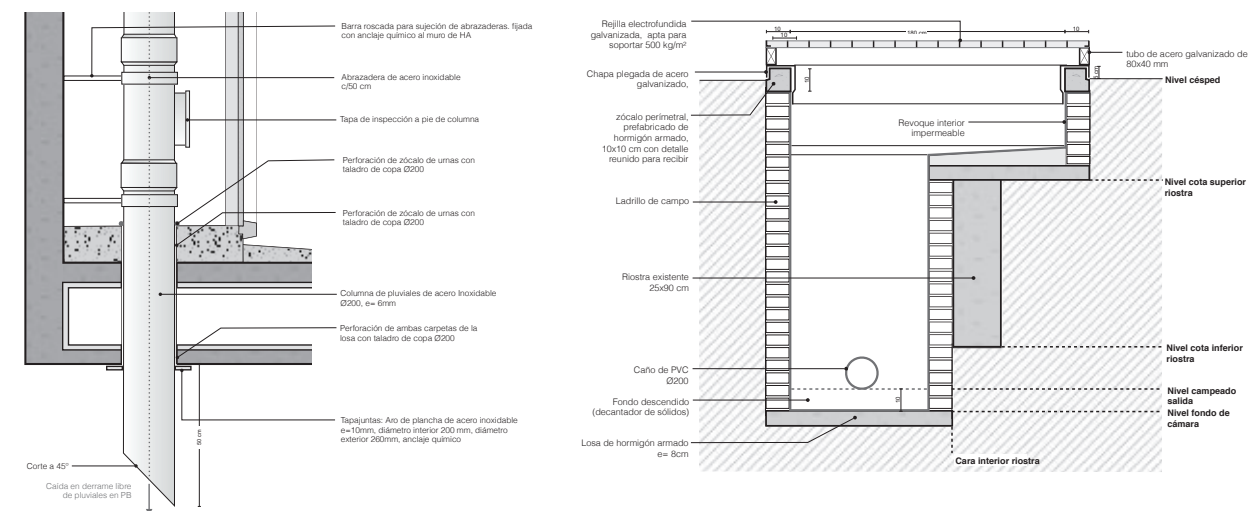


FIGURA 23. Detalle de cámaras receptoras de derrame libre de columnas, sectores este y oeste. FUENTE: equipo de autores.

FIGURA 24. Esquema de columna en caída libre, sectores este y oeste, y rejilla electrofundida de acero galvanizado. FUENTE: equipo de autores.

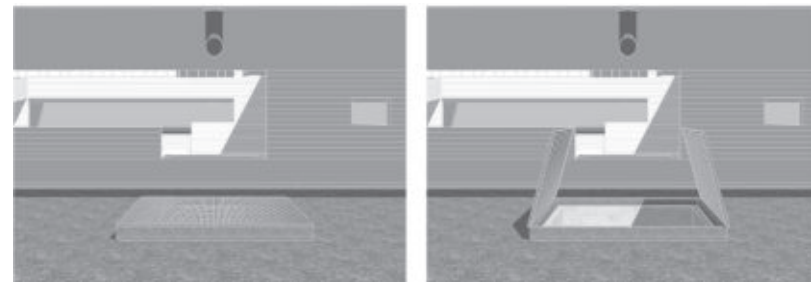
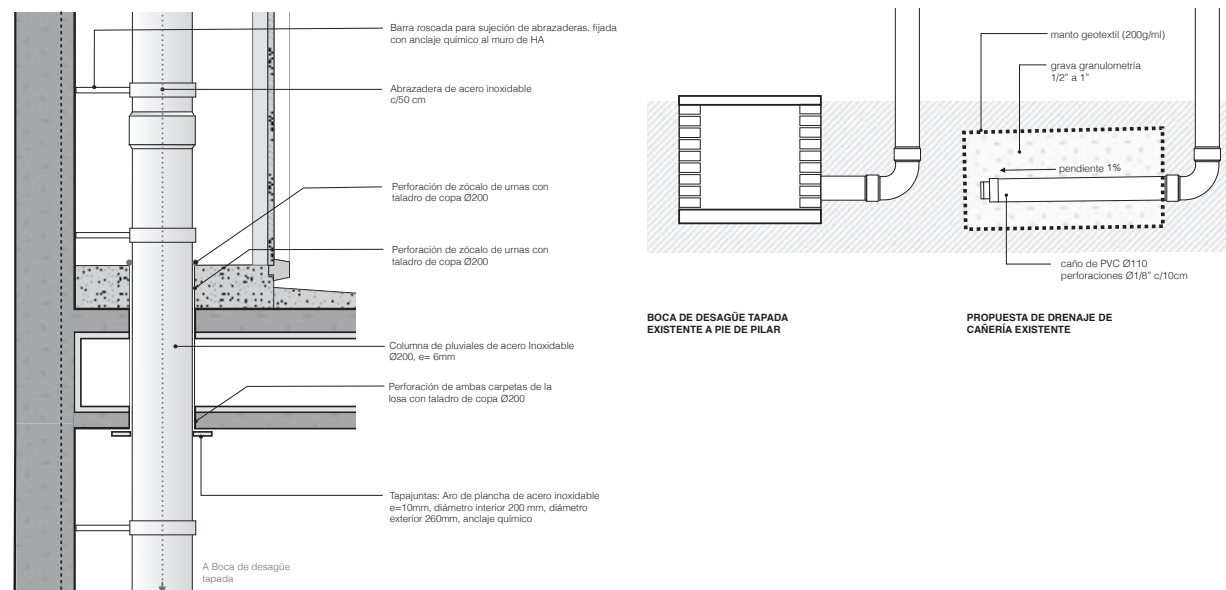


FIGURA 25. Esquema de la propuesta «B»: pie de columna, sectores este y oeste. FUENTE: equipo de autores.

FIGURA 26. Esquema de drenaje de columna de bajada existente, sustitución de boca de desagüe tapada por drenaje de a cañería existente. FUENTE: equipo de autores.



Sobre la losa se deberá realizar una capa de mortero de un espesor mínimo de 20 mm (cemento p^ortland y arena terciada, dosificación 1:3 o 1:4), manteniendo las pendientes de escurrimiento (2 % o 1 %).

Los planos pueden tomar como referencia la modulación existente en el piso, respetando los planos de drenaje según las normas locales correspondientes. Entre los planos deben realizarse juntas de trabajo, con un ancho de entre 10 mm y 15 mm (de acuerdo con la distancia entre juntas) y una profundidad igual a la del sistema de piso. El encuentro entre el plano horizontal y el plano vertical a impermeabilizar deberá resolverse de manera redondeada o en talud (1:1) (con mortero de cemento p^ortland y arena terciada, dosificación 1:4).

Impermeabilización de las losas

Se pueden utilizar dos tipos de impermeabilización, ambas aplicables a sustratos cementíceos:

- Revestimiento impermeable flexible, a base de cemento modificado con polímeros (referencia: SikaTop[®] Seal-107), que requiere una carpeta de protección de mortero en superficies transitables. Aunque el producto sea aplicado en capas de espesor fino (espesor mínimo de 1 mm y máximo de 2 mm), esta solución técnica requiere la compatibilidad de los espesores del contrapiso y de la cubierta protectora en la configuración geométrica del área.
- Sistema de piso multipropósito, de dos componentes, a base de resinas epoxi (referencia: Sikafloor[®] 263 SL). El

sistema aplicado en forma de argamasa, espesor final inferior a 10 mm, incluida la capa de terminación.

El mortero cementício (contrapiso) debe estar completamente curado antes del inicio de la impermeabilización. Deben seguirse las instrucciones de aplicación indicadas por el fabricante del sistema, primero, en lo que atañen a humedad y temperatura del sustrato, necesidad de humedecimiento y/o imprimación del sustrato, humedad relativa del aire y punto de rocío; segundo, en lo que refieren a la necesidad de refuerzo, con fieltro o tejido, en el encuentro entre planos horizontales y planos verticales y, también, sobre juntas y fisuras con movimiento.

Asimismo, se debe prestar atención al método informado por el fabricante en lo que respecta a número y forma de aplicación de las capas y tiempo de curado-secado.

Terminación

La impermeabilización a base de cemento modificado con polímeros se protegerá mediante una capa de mortero (cemento p^ortland y arena terciada, dosificación 1:3) con espesor de entre 10 cm y 20 cm, con superficie alisada.

El sistema de piso multipropósito tiene terminación con resina epoxi, disponible en tonos de gris (Ral 7040 y 7047). Se advierte que la exposición directa a la luz del sol puede provocar decoloración del piso, hecho que no afectaría el desempeño del sistema pero sí la apariencia del conjunto. El sistema permite terminación antideslizante.

Las juntas en la losa, el contrapiso y la terminación deben tratarse con un sellador de aplicación a frío (referencia: Sikaflex®-1A Plus). Para lograr el factor de forma («A» x «P») [Fig.18], las juntas deben prepararse con perfil preformado (poliuretano; referencia: Sika® Roundex) de un diámetro 25 % mayor que el ancho de la junta.

Ensayos

Se entiende necesario realizar pruebas de control de la impermeabilización.

DISPOSICIÓN FINAL

El diseño planteado para la red de evacuación de pluviales reduce el impacto visual de la nueva instalación sanitaria en la imagen del edificio [Figs. 19a y 19b]. El sistema de drenaje propuesto permite eliminar los registros en las bases de los pilares en el perímetro exterior del edificio, manteniendo la cámara existente que desemboca en el lago.

Se ha procurado optimizar el mantenimiento y desempeño de la instalación, ofreciendo, al mismo tiempo, un aspecto limpio de los pilares en los encuentros con el terreno vegetal, tal como se observa en el plano «PN° 1b» de 1959, en el que los registros aparecen en la cara interior de los pilares perimetrales [Fig. 20].

Pluviales del sector norte de la cubierta

La recogida se realiza por medio de un caño de drenaje de PVC 110 mm, que con pendiente de 1 % [Fig. 21] conduce las

aguas hasta la cámara existente, punto desde el que se las redirige hacia el lago [ver Figs. 19a y 19b].

Evacuación de pluviales de la cubierta del ala sur

Como se señaló previamente, la evacuación del sector sur de la cubierta se resuelve con 2 nuevas columnas de 110 mm en acero inoxidable, fijadas por medio de abrazaderas de igual material al muro de soporte. La conexión de las columnas con la red horizontal se realiza a nivel del patio enterrado, por medio de una cámara de registro ubicada bajo la *gradonata*, detrás de un banco existente en un área de terreno vegetal. A partir de esta cámara se conectan ambos bajantes a la red existente.

La diferencia de nivel con respecto al lago asegura la evacuación por gravedad de las aguas pluviales del edificio. Con esta solución se ha procurado reducir la presencia de la instalación sanitaria en la superficie del patio [ver Figs. 19a y 19b].

Evacuación de pluviales de los sectores este y oeste

Se han planteado dos alternativas para los pluviales de estos sectores.

Propuesta «A»: los pluviales se resuelven por medio de dos columnas de bajada [ver Fig. 19a] en la zona de estanterías ubicada detrás de las fachadas exteriores. Las columnas de acero inoxidable se cortan en la planta baja, dejando caer libremente el agua de lluvia sobre bocas de desagüe abiertas [Fig. 22].

El diseño propuesto para las bocas de desagüe abiertas consiste en una superficie de captación cuadrada, de

1,80 m de lado, sobre la riostra de fundación. Esta superficie dirige las aguas hacia una cámara de 1,00 m x 1,00 m. Desde allí son conducidas de manera subterránea por un caño de PVC [Fig. 23] hasta la boca de desagüe existente, punto en el que se les da dirección hacia el lago. La superficie de captación se cubre con una tapa de rejilla electrofundida de acero galvanizado [Figs. 24].

Propuesta «B»: los pluviales se resuelven por medio de cuatro columnas de bajada [ver Fig.19b] en la zona de estanterías ubicada detrás de las fachadas exteriores. Las columnas de acero inoxidable pasan tangentes por la cara interior de los pilares trapezoidales [Fig. 26] y conducen el agua de lluvia hacia bocas de desagüe tapadas, reduciéndose así su presencia en el exterior.

Columnas de bajada existentes en el interior de pilares

Como se ha señalado anteriormente, no se emplearán las columnas de bajada existentes en el interior de los pilares por considerárselas insuficientes y de difícil reparación y mantenimiento. Probablemente estén muy deterioradas, pero, por estar ubicadas en el interior de la estructura, no se quitarán. Una posibilidad para evitar la corrosión interna es introducir un mortero de cemento pórtland (dosificación de una parte de cemento y tres de arena terciada), generando un medio alcalino en el interior de la tubería. De esta forma, se pueden sellar desde adentro, eliminando el aire contenido en su interior.

Ante la posibilidad de condensaciones internas y escurrimiento de agua hacia los registros existentes, proponemos evacuar esos desagües a través de drenes. Estos se

pueden construir eliminando los registros y generando un drenaje, para lo cual se deberá sustituir el tramo horizontal de la cañería por un caño de PVC perforado al que se rodeará de grava y geotextil [Fig. 25].

» Claudia de Andrade Oliveira y Juan José Fontana

RECOMENDACIONES

para reparación de la estructura de hormigón armado de fachadas, pilares y losas

Las recomendaciones que a continuación se presentan, para la reparación y el mantenimiento del Urnario Municipal, consideran que los principales procesos patológicos detectados en la etapa de relevamiento están asociados a la corrosión de las armaduras debido a la carbonatación y a la elevada permeabilidad del hormigón de recubrimiento.

Dado que el contenido de cloruros detectado es inferior al mínimo considerado como agresivo para el hormigón armado, se descartó que este fuera la causa de los procesos corrosivos observados.

Dadas las condiciones particulares de los trabajos de reparación y conservación del hormigón visto del edificio, se recomienda realizar pruebas para la limpieza y escarificación, para el tratamiento del sustrato de acero y hormigón, así como para la aplicación y el acabado del material de reparación.

A efectos de garantizar una integración estética de las reparaciones con el acabado superficial del hormigón original, las pruebas preliminares deben realizarse en obra pero no directamente sobre el edificio. A continuación, y habiéndose seleccionado los mejores resultados, deben realizarse otras pruebas en las fachadas. Los resultados deben evaluarse una vez finalizado el período de curado. Por lo tanto, el plazo de las pruebas preliminares debe incluir tanto los tiempos de preparación de las superficies como los de reparación y de curado de las distintas capas. El control de los trabajos debe ser riguroso para que las expectativas relativas a la durabilidad de las reparaciones puedan ser alcanzadas.

1. CONSIDERACIONES INICIALES

La manera más práctica de acceder a la azotea para la realización de las reparaciones previstas es a través de andamios en las fachadas externas o internas. Estos andamios resultan también de utilidad para reparar el hormigón de las superficies exteriores de las fachadas, ya que las protegen de la lluvia y de la acción directa del sol y del viento. Estos andamios no deben, en ningún caso, fijarse a las fachadas.

Puede igualmente preverse el acceso a las fachadas exteriores a través de plataformas elevadoras articuladas con una capacidad mínima de carga de 200 kg. Las plataformas con alcance vertical de hasta 15 m y de alcance horizontal de hasta 7 m aplican una presión en el suelo de, aproximadamente, 5,5 kgf/cm². Estos parámetros son suficientes para poder trabajar en las fachadas exteriores y garantizar el acceso a la cubierta. Para los trabajos en las fachadas interiores se deberán utilizar los andamios de fachada.

La necesidad de apuntalar la estructura a efectos de quitar la mayor carga posible al pilar, losa o viga en reparación, tiene que ser analizada en cada situación con la dirección de la obra

2. LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE DE HORMIGÓN

La limpieza inicial de toda la superficie expuesta es necesaria para la correcta identificación de las áreas a reparar, para la realización de ensayos de resistividad, potencial y

corriente de corrosión, para la identificación de patologías superficiales (tales como fisuras, grietas o cavidades) y de variaciones de color del hormigón, así como para la aplicación de la protección superficial (inhibidor de corrosión e impregnación hidrofóbica).

2.1 Remoción de la colonización biológica vegetal

Las capas de musgo deben retirarse preliminarmente con una espátula no metálica. Los residuos que queden pueden luego eliminarse con la aplicación de vapor de agua, seguida de una limpieza manual con un cepillo de cerdas de acero o con un chorro de agua a presión. En el apartado n° 2.2 se especifican los valores de presión recomendados para el chorro de agua

Otros tipos de colonización biológica vegetal, tales como algas y líquenes, pueden también eliminarse con vapor y cepillado manual (cepillo con cerdas de acero) o con un chorro de agua a presión. La ventaja de la limpieza con vapor es que no requiere el uso de ningún producto químico. Sin embargo, tiene un rendimiento más bajo y es necesario adoptar medidas adicionales para garantizar la seguridad de los trabajadores debido al manejo de equipos industriales con vapor.

Una alternativa al vapor de agua es el uso de biocidas. Sin embargo, los biocidas recomendados son compuestos a base de amonio cuaternario con acción tensioactiva. Esta

técnica es fácil de aplicar y eficaz para eliminar la colonización biológica vegetal. No obstante, deben señalársele los siguientes inconvenientes: el tiempo necesario para que los productos actúen (hasta 5 semanas de contacto con el hormigón antes del lavado) y la incompatibilidad de las propiedades surfactantes, por los compuestos de amonio cuaternario, con las propiedades de repelencia al agua del hidrófugo. Los residuos del biocida que quedan en el hormigón pueden afectar la eficacia del hidrofugado.¹

Los biocidas a base de hipoclorito de sodio, con acción oxidante, también son recomendables para la eliminación de la colonización biológica vegetal. Sin embargo, la presencia de iones cloruro en estos productos puede agravar las manifestaciones patológicas de la corrosión de las armaduras, por lo que no resultan recomendables en este caso.

2.2 Limpieza general

Se debe realizar una prueba de chorro hidráulico con agua fría y variación de presión, comenzando con una presión baja de 500 psi (aproximadamente 3,5 MPa o 34,5 Bar), incrementándola hasta llegar a valores promedio de 1000 psi (aproximadamente 7 MPa o 69 Bar). Preferentemente, se debe mantener el chorro en abanico con un ángulo de 30°, con una distancia de entre 1,5 m y 2 m entre la boquilla de la manguera y la superficie del hormigón.

La presión máxima debe limitarse a 1450 psi (aproximadamente 10 MPa o 100 Bar) solo cuando sea estrictamente necesario para eliminar depósitos de partículas o partes sueltas del hormigón. Esta presión de 1450 psi ya es suficiente para eliminar superficialmente la pasta de cemento.

2.3 Limpieza de manchas producidas por los productos de corrosión

Se deben fregar las manchas con una solución de ácido oxálico (10 %) y esperar entre 2 y 3 horas. Luego, se deben enjuagar con agua y frotar con un cepillo de cerdas duras para eliminar los desechos.

2.4 Limpieza de manchas de eflorescencias

Se recomienda el tratamiento de las superficies con alguna de las siguientes soluciones ácidas: ácido muriático diluido en agua (5 % a 10 %), ácido fosfórico diluido en agua (10 %) o ácido fosfórico y ácido acético diluidos en agua (5 % y 5 %, respectivamente). Se sugiere comenzar utilizando concentraciones de 1 % o 2 % e ir incrementándolas progresivamente hasta alcanzar los límites indicados.

Se debe saturar previamente la superficie con agua para evitar la absorción del ácido diluido. A continuación, se aplica la solución en áreas pequeñas (menores a 0,3 m²). Después de 5 minutos se lavará con agua la superficie tratada, frotando con un cepillo de cerdas duras.

Se deberá esperar a que la superficie tratada seque para, posteriormente, elegir el método menos invasivo, es decir, el que haya provocado un mínimo cambio visual en la superficie de hormigón.

3. DELIMITACIÓN DE LA ZONA AFECTADA Y REMOCIÓN DEL HORMIGÓN EN MAL ESTADO

A causa de las actividades de limpieza, algunos sectores de hormigón en mal estado pueden haberse desprendido. Deben realizarse inspecciones visuales para identificar zonas de hormigón delaminado y refuerzos parcialmente expuestos. La inspección visual se complementará con una prueba de percusión. Se debe golpear la superficie con un martillo («martillo de geólogo») para detectar la presencia de vacíos. Todas las áreas en mal estado detectadas deberán señalarse con marcador de cera. El uso del marcador debe limitarse a aquellas áreas que serán cortadas para evitar vestigios en el hormigón que luego son difíciles de eliminar.

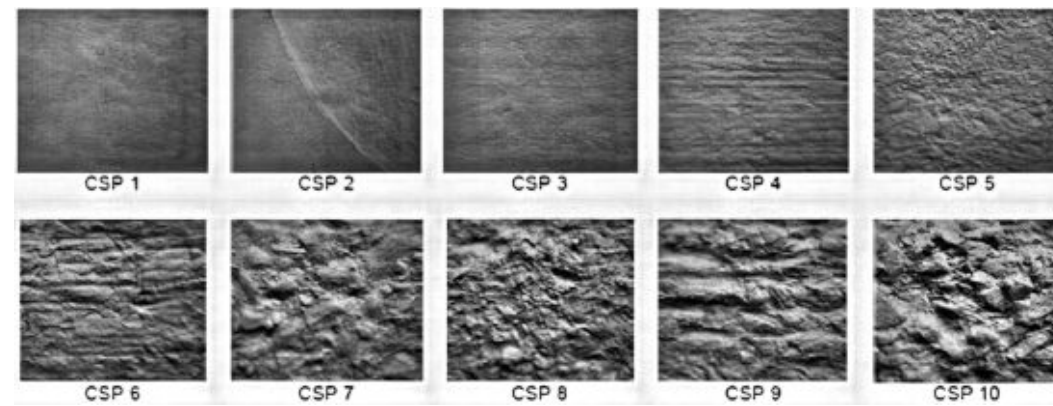
La delimitación preliminar de las áreas a escarificar se realiza preferentemente en forma de figuras geométricas regulares, tales como cuadrados o rectángulos, acompañando la modulación de la textura de la superficie del hormigón. Las dimensiones finales de las zonas se determinan luego de la escarificación y en la medida en que sean detectadas condiciones inicialmente imprevistas, tales como coqueras, nidos de grava, etc.

3.1 Delimitación de las áreas a reparar

Una vez finalizada la limpieza de la superficie, se deberán realizar las siguientes tareas en el orden que a continuación se describe para delimitar las áreas a reparar. Con un detector de metales se localizarán las armaduras para evitar cortarlas

¹ Myriam Bouichou y Elisabeth Marie-Victoire, *Le nettoyage des bétons anciens. Guide des techniques et aide à la décision* (París: Cercle des partenaires du patrimoine, 2009).

FIGURA 1. Perfil de rugosidad de acuerdo a estándares del International Concrete Repair Institute. FUENTE: International Concrete Repair Institute, *Selecting and Specifying Concrete Surface Preparation for Sealers, Coatings, Polymer Overlays, and Concrete Repair. Technical Guidelines. Guideline No. 310.2R-2013* (Rosemont: International Concrete Repair Institute, 2013).



Se delimitará el área de hormigón a retirar con un marcador de cera. Se utilizará una herramienta con disco de diamante para realizar el corte seco o húmedo. El corte comenzará en la parte central y se interrumpirá antes de llegar al cruce de las líneas que delimitan el área. Para finalizar, se perforarán agujeros con un taladro o perforadora (manual o mecánica) en los vértices.

Los cortes se realizarán con una profundidad de 5 mm y perpendiculares a la superficie del hormigón.

De ser necesarios, se realizarán cortes auxiliares con una profundidad de 5 mm para facilitar la eliminación del material. Preferiblemente, se debe utilizar el método manual (taladro y martillo), pero para una mayor productividad se puede utilizar un martillo neumático con una masa de 5 kg (máximo) y una potencia de 1 kW. También se puede utilizar una técnica de mayor rendimiento,

como el chorro de arena (arenado), aunque por cuestiones de salubridad esta técnica puede no ser viable.

Se debe retirar hormigón hasta una profundidad equivalente a la suma del recubrimiento, el diámetro de la barra y aproximadamente otros 20 mm por detrás de las barras, de modo que estas queden limpias y bien envueltas por el mortero de reparación.

Se mantendrá la profundidad de escarificación lo más uniforme posible. El sustrato debe quedar rugoso para mejorar el anclaje del material de reparación. Los bordes deben quedar intactos y perpendiculares a la superficie.

Se debe retirar todo el material suelto para que puedan inspeccionarse las barras. Para ello, se utilizará un cepillo de cerdas blandas o una pistola de soplado de aire.

Algunos sistemas de reparación requieren un perfil de rugosidad de acuerdo con estándares conocidos, como

el Concrete Surface Profile del International Concrete Repair Institute² [Fig. 1].

3.2 Consideraciones particulares sobre la escarificación de las áreas a reparar

La conformación de las zonas a reparar requiere de mano de obra calificada y de control de calidad de los servicios para prevenir daños en áreas adyacentes, para asegurar que los parámetros de corte no interfieran con el buen desempeño de las reparaciones y para armonizar los patrones de corte de las reparaciones con los patrones geométricos de la fachada de hormigón visto.

La etapa de escarificación requiere de un control estricto de la calidad de los servicios, especialmente para la conformación del fondo del área de reparación que generalmente requiere la eliminación de hormigón en buen estado para aislar la armadura con signos de corrosión.

En general, se recomienda que la delimitación de la zona de hormigón a retirar supere en 150 mm la zona que presenta manifestaciones patológicas de corrosión. Este procedimiento estándar garantiza que todos los materiales dañados (hormigón y acero) sean sustituidos, pero induce a la pérdida de material original en buen estado. La necesidad de retirar el exceso de material debe evaluarse junto con la supervisión de la obra, teniendo en cuenta los requisitos técnicos que garantizan la eficacia

de la reparación y los requisitos de la restauración como el principio de intervención mínima.

En cualquier caso, si es necesario realizar un traslape de barras debido a la incorporación de un refuerzo suplementario, será necesario retirar el hormigón sano.

El desafío estético de estos procedimientos es integrar visualmente las reparaciones con el hormigón existente, cuestión que adquiere especial importancia en las grandes superficies continuas.

Un estudio previo de la modulación, de la forma y del contorno de los cortes es necesario para alcanzar una óptima integración visual. Otros parámetros que intervienen en la apariencia visual de las reparaciones, como la textura y los atributos cromáticos, se abordarán en el apartado n° 5.9.

Se recomienda, entonces, que la modulación de las reparaciones se coordine con la textura del acabado superficial original de las piezas estructurales, pautada por el ritmo de las tablas de encofrado.

4. LIMPIEZA E INSPECCIÓN DE LAS BARRAS AFECTADAS POR CORROSIÓN

Los productos de corrosión en la superficie de las barras corroídas deben retirarse por medios manuales (con un cepillo de cerdas de acero) o mecánicos (con un cepillo cir-

² International Concrete Repair Institute, *Selecting and Specifying Concrete Surface Preparation for Sealers, Coatings, Polymer Overlays, and Concrete Repair. Technical Guidelines. Guideline No. 310.2R-2013* (Rosemont: International Concrete Repair Institute, 2013).

cular de acero acoplado a un taladro). Todo aquello que pueda afectar a la adhesión del mortero de reparación con el acero debe ser eliminado. Ejemplos habituales de ello son los productos de la corrosión de la superficie de la barra que se encuentren sueltos o el depósito de materiales pulverulentos en la barra.

Una vez finalizada la limpieza de la barra, se medirá su diámetro con un calibre de resolución 0,05 mm y preferiblemente digital, para facilitar la lectura. Si la pérdida de material es superior al 10 % de la sección de la barra, se deberá disponer un refuerzo suplementario (con diámetro a elegir) para complementar el área total de acero, respetando las longitudes mínimas de anclaje por transferencia, de acuerdo con las normas técnicas corrientes.

5. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL ACERO Y DEL SUSTRATO DEL HORMIGÓN PARA LA APLICACIÓN DEL MATERIAL DE REPARACIÓN

La preparación de la interfaz entre el hormigón y el material de reparación es un paso crítico en la rehabilitación de estructuras. Resultados de investigaciones que acercan

experimentos de laboratorio a la práctica de obra³ señalan que la adherencia entre el hormigón y el material de reparación es uno de los factores determinantes para el buen desempeño de las reparaciones superficiales.

Es necesario, por tanto, garantizar la compatibilidad de materiales y de técnicas. Por ello, es indispensable un acercamiento con la industria (con el proveedor de los productos a utilizar, en particular) para evaluar la mejor forma de preparar las superficies del hormigón y del acero, según el sistema de reparación a utilizar.

5.1 Preparación de la armadura

La preparación de la superficie de la armadura suele realizarse con herramientas manuales o mecánicas (cepillo de cerdas de acero o cepillo circular acoplado a un taladro), por lo que la armadura debe alcanzar el estándar «St2» de la norma ISO 8501-1:2007.⁴

Eventualmente, dependiendo del sistema a utilizar en la reparación, puede ser necesaria una limpieza más intensa mediante chorro de arena hasta llegar al «metal blanco» (consultar la norma ISO 8501-1:2007).

5.2 Preparación del hormigón cuando el sistema de reparación requiere sustrato saturado con superficie seca

Inicialmente se debe limpiar la superficie a reparar, eliminando las partículas y el material suelto depositado en el hormigón y el acero con un cepillo de cerdas blandas de nailon o con un limpiador industrial de partículas eléctrico o neumático.

La condición estándar del sustrato para la aplicación de los morteros de reparación en base de cemento modificado con polímeros es la de «sustrato saturado y superficie seca» [SSD]. Sin embargo, la superficie puede prepararse de otra manera, según las instrucciones del fabricante, como, por ejemplo, utilizando un puente de adherencia sobre el hormigón seco.

Aunque su uso sea ampliamente utilizado, no existe un procedimiento estándar en el ámbito técnico para garantizar en obra la condición de SSD en el hormigón, tal y como señalan Courard *et al.* El estado del hormigón (porosidad e irregularidades de la superficie, contenido de humedad y exposición reciente a la lluvia) y las variables climáticas (temperatura, humedad relativa y viento)

influyen en la humidificación del sustrato y en el secado de la superficie. En términos prácticos, el trabajo experimental de Vaysburd *et al.* indica el contenido medio de humedad superficial del 3,5 % como referencia para la aplicación del mortero de reparación.

En obras de gran magnitud que requieren un alto rendimiento de los servicios, la saturación del sustrato se realiza generalmente con agua a presión, desde baja presión (500 psi) hasta presión media (1000 psi) según el apartado n° 2.1. Por lo general, dirigir el chorro sobre una zona determinada tarda menos de un minuto. Si se realiza con suficiente anticipación, la superficie debe ser humedecida hasta su saturación antes de ser aplicado el material de reparación.

Otro procedimiento utilizado en obra, aplicable a zonas pequeñas, consiste en utilizar un cepillo o un aspersor para humedecer el hormigón durante unos minutos. El secado de la superficie, en función de las condiciones climáticas, puede producirse en minutos o en horas. Este procedimiento debe utilizarse inmediatamente antes de la aplicación del material y de la reparación.

TABLA 1. Contenido de humedad superficial de las fachadas de hormigón, medido en una superficie seca. Hormigón humidificado por aspersión de agua durante un período de 15 a 20 minutos. FUENTE: Claudia de Andrade.

	Fachada				
	Suroeste		Noroeste	Nordeste	Sudeste
	Área n° 1	Área n° 2			
Mínimo	3,7	4,4	4,8	5,3	4,3
Máximo	6,1	6,5	6,6	7,6	6,8
Medio	5,3	5,7	5,9	6,7	5,4
Desviación estándar	0,5	0,4	0,4	0,6	0,7

3 Rafael Moreno Junior y Silvy Maria de Souza Selmo, *Aderência de argamassas de reparo de estruturas de concreto* (San Pablo: Epusp, 2002 [Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil; BT/PCC/472]); Alexander M. Vaysburd et al., *Concrete Substrate Moisture Requirements for Effective Concrete Repairs*. Report ST-2016-2886-01 (Denver: Concrete, Geotechnical and Structural Laboratory, U.S. Bureau of Reclamation, 2016). Disponible en <https://www.usbr.gov/research/>; Luc Courard et al., «Specification Guidelines for Surface Preparation of Concrete Prior to Repair», *Concrete International*, vol. 42, n° 5, enero 2020, 43-51.

4 *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — visual assessment of surface cleanliness — Part 1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings*. ISO 8501-1. (International Organization for Standardization, 2007).

El contenido de humedad de las superficies debe determinarse con un medidor eléctrico capacitivo que mida la humedad en una capa superficial de hasta 3 cm de profundidad, suficiente para controlar el contenido de humedad que interfiere en la adherencia entre el sustrato de hormigón y el material de reparación.

Los valores en Tabla 1, que refieren a mediciones realizadas durante la reparación del edificio de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo [FAU] de Vilanova Artigas en San Pablo, pueden adoptarse como referencia. Son los resultados de una única campaña de ensayos. Vale señalar que a partir de las condiciones de la superficie la humidificación del hormigón debe ser probada previamente para la definición de los controles que se realizarán en obra (tiempo de humidificación, tiempo de secado, contenido de humedad de la superficie, etc.). Tales parámetros también deben estar de acuerdo con el sistema de reparación utilizado y expresamente indicado en las instrucciones técnicas del fabricante.

6. PROTECCIÓN DE LAS BARRAS

La protección de las barras, tanto con pintura como con un revestimiento anticorrosivo, debe realizarse de acuerdo con el sistema de reparación utilizado y expresamente indicado en las instrucciones técnicas del fabricante.

Ningún producto aplicado en las barras puede comprometer la adhesión entre el material de reparación (mortero o *grout*) y el acero.

7. PUENTE DE ADHERENCIA

Como se comentó en el apartado n° 5.2, de existir un puente de adherencia, este debe realizarse de acuerdo con el sistema de reparación utilizado y siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante.

8. REPARACIÓN CON MORTERO ESTRUCTURAL

8.1 Reparación de superficies verticales

Para la reparación de pequeñas zonas de hormigón en las superficies verticales de pilares y vigas, con profundidades de hasta 40 mm o 50 mm, se recomienda el uso de morteros estructurales tixotrópicos con base cementícea, modificados con polímeros, con retracción compensada y adición de inhibidores de corrosión. Dichos morteros se aplican manualmente.

En general, en este sistema, el acabado se realiza con una fina capa de mortero denominado «mortero cosmético», con un espesor medio de 5 mm (ver apartado n° 12).

El uso de morteros, de momento, puede considerarse el sistema menos invasivo para la recomposición de la superficie del hormigón visto de las fachadas de los edificios patrimoniales modernos.

La premisa de utilizar morteros tixotrópicos, adoptada a partir de los procesos patológicos observados (corrosión de las armaduras por carbonatación del hormigón) y de las características de las fachadas, se apoya en las siguientes razones: las zonas de reparación son

pequeñas y se encuentran dispersas, de forma aleatoria, en toda la superficie de los elementos estructurales; el espesor de las reparaciones es pequeño, con una profundidad máxima de 30 a 40 mm; el uso de hormigón o *grout* para rellenar las discontinuidades no es práctico desde el punto de vista ejecutivo; requiere el desarrollo de un sistema de encofrado que no sea invasivo para la estructura del edificio y que sea viable en las condiciones técnicas y operativas actuales; la gran cantidad de reparaciones a realizar, distribuidas aleatoriamente, exige un diseño especial de encofrado con estructuras auxiliares o el uso de fijaciones en las fachadas que, ciertamente, aportarían nuevos elementos a la imagen del edificio; la variabilidad cromática de la fachada requiere estudios ocasionales para determinar el tono y la textura del acabado, por lo que la aplicación de una capa de acabado (mortero pre-

parado *in situ* o mortero cosmético) facilita las tareas de reparación (ver apartado n° 12).

El mortero de reparación se aplica de acuerdo a las instrucciones del fabricante: el método de aplicación es preferentemente manual, la profundidad máxima de reparación es generalmente de 50 mm y el espesor de la capa aplicada suele ser de 20 mm.

En general, se recomienda rascar la primera capa de mortero con un objeto puntiagudo mientras está fresca, a efectos de mejorar la adherencia con la siguiente capa. El fabricante indica el tiempo mínimo y máximo entre la aplicación de dos capas sucesivas y también si es necesario humedecer la capa anterior para su aplicación en el estado «húmedo sobre húmedo».

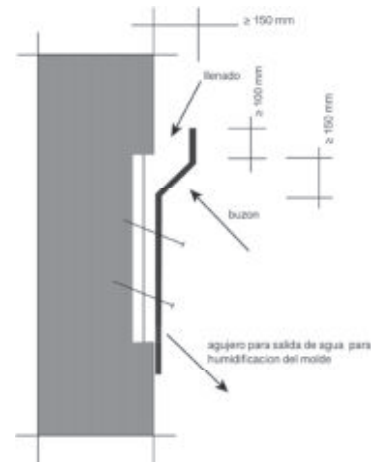
La Tabla 2 contiene requisitos y criterios de desempeño para guiar la especificación del material a utilizar en

Requisito	Método	Criterio			
		No estructural		Estructural	
		Clase R1	Clase R2	Clase R3	Clase R4
Resistencia a la compresión	EN 12190 (1998)	≥ 10 MPa	≥ 15 MPa	≥ 25 MPa	≥ 45 MPa
Adhesión por tracción directa	EN 1542 (1999)	≥ 0,8 MPa		≥ 1,5 MPa	≥ 2,0 MPa
Resistencia a la carbonatación	EN 13295 (2004)	dk ≤ concreto			
Módulo de elasticidad	EN 13412 (2006)			≥ 15 GPa	≥ 20 GPa
Adherencia bajo tracción (compatibilidad térmica)	ciclos de enfriamiento brusco a partir de una temperatura elevada (30 ciclos) (EN 13687-2) ciclos térmicos en seco (30 ciclos) (EN 13687-4)	Inspección visual	≥ 0,8 MPa	≥ 1,5 MPa	≥ 2,0 MPa
Absorción capilar	EN 13057 (2002)			≤ 0,5 kg/m ² .h ^{-0,5}	

TABLA 2. Requisitos y criterios de desempeño del mortero de reparación según la norma EN 1504-3. FUENTE: *Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 3: Reparación estructural y no estructural*, EN 1504-3 (Madrid: Normalización española, 2006).

Nota: La reparación estructural requiere de un material que garantice la continuidad de la sección transversal del elemento estructural, considerando también la necesidad de sustituir y/o complementar la armadura y/o aumentar la sección de los elementos de hormigón armado o su recomposición. La reparación no estructural considera los aspectos geométricos y estéticos del hormigón armado a recuperar, con una fina capa de hasta 10 mm de espesor.

FIGURA 2. Croquis de un encofrado para la reparación del hormigón con *grout*. FUENTE: equipo de autores.



la reparación. Uno de los principales atributos de compatibilidad entre el hormigón original y el mortero de reparación es el módulo de elasticidad, por lo tanto, los morteros de la Clase R4 suelen ser indicados para reparaciones estructurales de hormigón.

Se observa que los morteros de reparación con inhibidor de corrosión son actualmente comunes en el mercado y están también indicados para este conjunto de recomendaciones. El posible uso de un inhibidor de corrosión por impregnación aplicado en toda la superficie de la estructura (apartado n° 13) debe ser compatible con el inhibidor utilizado en el mortero de reparación.

8.2 Reparación de la carpeta inferior de losas

Para las reparaciones de la carpeta inferior de las losas hay que realizar todos los pasos anteriormente descritos en los apartados n° 2 a n° 7.

Estas reparaciones pueden realizarse con mortero tixotrópico. Muchos fabricantes recomiendan su aplicación mediante proyección (vía húmeda), cuando las superficies son muy grandes y se necesita un mayor rendimiento de los servicios. Los morteros deben aplicarse según las instrucciones del fabricante.

Debe prestarse especial atención al apuntalamiento de la estructura, de modo de quitar la mayor carga posible a la losa en reparación.

9. REPARACIÓN DE LA SECCIÓN ESTRUCTURAL CON GROUT INDUSTRIALIZADO

9.1 Reparación de bordes de vigas y de pilares

El uso de *grout* industrializado autocompactante y expansivo está indicado para la recomposición de la sección estructural en casos de bordes o aristas faltantes (borde inferior, borde superior o borde lateral de vigas y pilares).

Los requisitos y criterios de desempeño de la Tabla 2 deben ser utilizados para los *grouts* industrializados. Para profundidades que superen los 50 mm, se recomienda añadir áridos al *grout* en la proporción y granulometría indicadas por el fabricante.

Para el llenado del *grout* se deben instalar encofrados resistentes y estancos, provistos con buzón y agujero, tal como se indica en el croquis de la Figura 2. Si es necesario, se pueden utilizar moldes con tablas de pino para que la textura de la madera quede impresa en la superficie del área reparada.

El encofrado debe retirarse al menos 24 horas después del llenado. La tarea debe realizarse con cuidado para no

dañar el material que aún no tiene una alta resistencia. A continuación, debe retirarse cuidadosamente el exceso de *grout* endurecido en el buzón con la ayuda de herramientas manuales tales como taladro y martillo.

Para las reparaciones en bordes de vigas y pilares hay que realizar todos los pasos anteriormente descritos en los apartados n° 2 a n° 7. Debe prestarse especial atención al apuntalamiento de la estructura, de modo de quitar la mayor carga posible a la pieza en reparación.

9.2 Reparación de la carpeta superior de losas

Cuando sea necesario reparar la carpeta superior de losas, se recomienda el uso de *grout* industrializado autocompactante y expansivo. Para profundidades que superen los 50 mm, se recomienda añadir áridos al *grout* en la proporción y granulometría indicadas por el fabricante.

Para las reparaciones en las carpetas superiores de las losas hay que realizar todos los pasos anteriormente descritos en los apartados n° 2 a n° 7. Debe prestarse especial atención al apuntalamiento de la estructura, de modo de quitar la mayor carga posible a la losa en reparación.

10. CURADO

En las fachadas, el curado por aportación de humedad debe empezar luego de concluida la aplicación del mortero de reparación. Para un mejor rendimiento, pueden protegerse las superficies reparadas con tejidos geotextiles saturados con agua o con recubrimientos plásticos. Los tejidos deberán ser mojados cada cierto período, según las condi-

ciones ambientales, hasta la aparición de manchas indicativas de secado. En cualquier caso, el curado debe realizarse durante al menos 4 días. Las reparaciones realizadas con *grout* deben curarse con los mismos procedimientos, inmediatamente después de retirados los encofrados.

No deben utilizarse productos de curado industrializados (agentes filmógenos) para no manchar la superficie del mortero y del hormigón, así como para no dificultar la posterior penetración de los productos de protección (inhibidor de corrosión e hidrófugo).

11. CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LAS REPARACIONES

Después de 7 días de aplicado el mortero o grout de reparación estructural, se debe hacer sonar la superficie con un martillo manual («martillo de geólogo»). Si se detectan oquedades o delaminación, la reparación deberá realizarse de nuevo bajo la responsabilidad del contratista.

Si se detectaran grietas superficiales y visibles en las superficies o en los bordes de las zonas reparadas durante la inspección, también será necesario rehacer las reparaciones. Este servicio también es responsabilidad del contratista.

12. TRATAMIENTO DE LAS SUPERFICIES

La textura y los atributos cromáticos de las reparaciones, junto con el patrón geométrico de las zonas reparadas, son factores determinantes en la percepción visual del edificio.

En las obras de reparación del edificio de la FAU de Vilanova Artigas se intentó la armonización de los atri-

butos cromáticos de dos maneras: con la adición de un pequeño contenido de cemento pórtland blanco y pigmentos minerales al mortero de reparación y con la aplicación posterior de una capa en base a pasta de cemento pórtland, pigmentos inorgánicos y adhesivo acrílico.

Dado que los productos de reparación tienen propiedades diferentes a las del hormigón, especialmente en lo que respecta a la porosidad de la superficie, los intentos de alterar únicamente los atributos cromáticos de estos morteros no ofrecen resultados satisfactorios a lo largo del tiempo.

Un ejemplo de buena integración estética es la descrita por Stephen Douglas,⁵ en la que se aplicó una capa de mortero de terminación con fines «cosméticos» sobre el material de reparación.

Estudios sobre los atributos cromáticos del hormigón y de los materiales de reparación, realizados por Carmen Saraiva y Claudia de Andrade Oliveira en el edificio de Vilanova Artigas, demuestran que el agregado (la arena gruesa) de los morteros de acabado tiene un efecto sobre la impresión sensorial del color de las áreas reparadas. Aplicando una capa de acabado o «mortero cosmético» de un espesor promedio de 0,5 mm, con arena de una fracción de grano más grueso ($\varnothing \geq 2$ mm) y técnicas que aumentan la rugosidad de la superficie, se obtuvieron muy buenos resultados

La capa de acabado debe realizarse con un mortero que cumpla los requisitos de la norma EN 1504-4 (Clase R3 en la Tabla 2). Tras su aplicación, el curado y el control de la ejecución deben realizarse como se indica en los apartados n° 10 y n° 11, respectivamente.

Para lograr una buena integración estética, es indispensable la realización de pruebas con distintas mezclas. Puede ser necesario, incluso, utilizar distintas mezclas debido a variaciones en la dosificación o en la apariencia superficial del hormigón original.

Si fuera viable, se recomienda modificar los morteros industrializados de reparación de capa fina,⁶ agregando arena más gruesa, en colaboración con el fabricante. Cualquier alteración en la textura y en los atributos cromáticos de los morteros de reparación industrializados es solo recomendable si se hace en colaboración con el fabricante, a efectos de garantizar el correcto desempeño estructural del producto.

13. INHIBIDOR DE CORROSIÓN

En las fachadas de hormigón carbonatado expuestas a la acción de la intemperie y con presencia de reparaciones, se forma una macrocélula de corrosión entre la sección de barra envuelta en el material de reparación

(cátodo de la célula de corrosión) y la sección de barra despasivada (ánodo de la célula de corrosión) en el hormigón original, alrededor de la reparación.

En esta configuración, cada sección de la barra (catódica y anódica) asume un potencial electroquímico, estando la velocidad de corrosión controlada por la diferencia de potencial establecida entre estas secciones.⁷

El uso del inhibidor pretende reducir la probabilidad de formación de ánodos incipientes en las zonas adyacentes a las reparaciones, además de mitigar el efecto de la corrosión de las armaduras en toda la fachada de hormigón carbonatado.

Actualmente, los inhibidores de corrosión se utilizan con mayor frecuencia añadidos al mortero de reparación o al *grout*. Sin embargo, existen también sistemas de reparación que incluyen el uso de inhibidores que se impregnan en toda la superficie de la estructura y no solamente en el mortero de reparación.

Dado que en la actualidad no existen procedimientos normalizados para la impregnación del hormigón con inhibidores de la corrosión, deben realizarse pruebas preliminares junto con el fabricante. Las pruebas son necesarias para posibles ajustes en el procedi-

miento de aplicación e incluso para determinar el consumo del producto.

La impregnación de la superficie de las fachadas (hormigón y reparaciones) con inhibidores de corrosión es recomendada por investigadores del Instituto de Pesquisas Tecnológicas de San Pablo, como parte de un sistema de protección redundante para el hormigón visto, asociado al uso de hidrófugo de alto desempeño. Según los resultados de ensayos de laboratorio obtenidos en la FAU-USP, hay evidencia de la penetración de inhibidores de corrosión en el hormigón denso y carbonatado,⁸ lo que demuestra el potencial del uso de este tipo de productos en fachadas como las del Urnario Municipal.

El inhibidor de corrosión, de ser utilizado, debe ser compatible con los demás productos aplicados (protección de las armaduras, mortero o *grout* e hidrófugo).

La aplicación del inhibidor puede realizarse con equipo manual de proyección a baja presión o con pincel. Se deben seguir las indicaciones del fabricante en cuanto a las condiciones de limpieza y humedad del soporte, número de aplicaciones, tiempo de espera entre aplicaciones y en cuanto al tratamiento de la superficie después de la aplicación del producto.

5 Stephen Douglas, «A concrete performance: conservation at the National Theatre», *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Engineering History and Heritage*, vol. 169, n° 1, febrero 2016, 36-41. <https://doi.org/10.1680/jenhh.15.00009>

6 Un producto de referencia es el Sika MonoTop® 620, mortero de reparación en capa fina, para alisado y regularización de superficies de hormigón.

7 Adriana Araujo y Zehbour Panossian, «Comportamento eletroquímico do aço-carbono em concreto: passivação e corrosão», *Técnica*, vol. 24, n° 236, noviembre 2016, 46-51.

8 Ensayos realizados con el producto Sika® FerroGard® 903 con evidencia de penetración en profundidad de hasta 15 mm. Las probetas se moldearon con hormigón clase 30 N/mm², con contenido de cemento 400 kg/m³, arena natural de cuarzo con módulo de finura 2,2, árido grueso granítico con tamaño máximo de 12,5 mm y relación agua/cemento 0,50.

TABLA 3. Requisitos y criterios para la selección de productos de superficie por impregnación hidrofóbica según la norma EN 1504-2. FUENTE: *Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas de protección superficial para el hormigón*, UNE-EN 1504-2 (Madrid: Normalización española, 2005).

14. TERMINACIÓN SUPERFICIAL CON HIDRÓFUGO

La aplicación de hidrófugo requiere de la regularización (enlucido) de las superficies porosas con cavidades y grietas con una apertura superior a 0,3 mm. Esta regularización es quizás el mayor desafío en el tratamiento de edificios cuyas superficies expuestas de hormigón visto poseen atributos patrimoniales que deben ser preservados.

Los hidrófugos, habitualmente utilizados para controlar la entrada de agua en el hormigón visto, están basados en silanos y siloxanos dispersos en agua, resistentes a los ambientes alcalinos y con una capacidad de penetración inferior a 10 mm (corresponderían a la Clase I en la Tabla 3). Los productos disponibles en el mercado tienen una baja concentración de agentes activos y requieren reaplicaciones frecuentes, normalmente cada 2 años.

En el edificio de la FAU de Vilanova Artigas no se llenaron las cavidades y grietas ni los defectos superficiales antes de la aplicación del hidrófugo utilizado (silano y siloxano, dispersos en disolvente y con una concentración inferior al 10% de ingredientes activos). En un período

inferior a 2 años, tras la aplicación del hidrófugo, los efectos de humidificación de la superficie eran visibles, indicando la ineficacia de la protección, en parte debido a la baja capacidad de penetración del producto, acentuada por la irregularidad de la superficie.

Un programa de mantenimiento programado, por otra parte, puede reducir la tasa de corrosión en curso de las armaduras y también retrasar la aparición de nuevas zonas de corrosión. Un ejemplo exitoso en la conservación del hormigón visto es la sede del conjunto deportivo SESC Pompéia de San Pablo, Brasil. Una inspección completa se lleva a cabo anualmente en este edificio, al tiempo que se realizan reparaciones menores. Cada dos años se realiza una inspección detallada y reparaciones mayores. Cada cinco años, finalmente, se lava la superficie y se vuelve a aplicar hidrófugo sobre todas las superficies, sin necesidad de aplicación de enlucido para rellenar cavidades e irregularidades.

Más recientemente, los hidrófugos en base a silano, con altos contenidos de ingredientes activos (iguales o superiores al 80 %), han sido recomendados para la pro-

tección del hormigón visto. Estos productos tienen una capacidad de penetración de más de 10 mm (corresponderían a la Clase II en la Tabla 3) y, por tanto, tienen una vida útil más larga, lo que hace que las reaplicaciones sean menos frecuentes. Los avances en la investigación han sugerido que hidrófugos en base a silano⁹ con altas concentraciones de ingredientes activos pueden aplicarse en superficies porosas sin necesidad de rellenar las cavidades. El consumo del producto debe probarse en función de las condiciones del sustrato.

La Tabla 3 presenta requisitos y criterios para la selección de productos para la impregnación hidrofóbica en estructuras expuestas al medio ambiente urbano (EN 1504-2, 2004) con énfasis en el criterio de profundidad de impregnación igual o superior a 10 mm

Independientemente del tipo de producto a utilizar, según la disponibilidad en el mercado, la aplicación del hidrófugo debe seguir las recomendaciones del fabricante en cuanto a consumo, número de capas e intervalo entre aplicaciones. El hidrófugo se aplica con un equipo de pulverización de baja presión, con pincel o un rodillo de lana de pelo corto, normalmente en dos capas.

Para obtener el mejor desempeño posible, la aplicación del hidrófugo requiere también de un control riguroso del contenido de humedad de la superficie de hormigón, que debe ser de aproximadamente 5 % o 6 %, determinado con un medidor eléctrico capacitivo. La temperatura de la

superficie, además, debe ser 3 °C superior a la temperatura de rocío.

El hidrófugo debe aplicarse sobre morteros de reparación de base cementícea, luego de haber sido curados. Debe también ser aplicado en un período mínimo de 28 días después de la aplicación del inhibidor de corrosión, a menos que existan otras indicaciones del fabricante.

El uso combinado de un inhibidor de corrosión y un repelente al agua, como se ha indicado en el apartado n° 13, requiere de un análisis previo de compatibilidad entre productos que, preferentemente, deben ser del mismo fabricante.

Requisito	Método de ensayo	Criterio
Tasa de absorción de agua	EN 13580 (2002)	Tasa < 7,5% en comparación con la probeta no tratada Tasa < 10% tras la inmersión en solución salina
Profundidad de penetración	EN 1766 (2000) EN 13579 (2002)	Clase I: profundidad < 10 mm Clase II: profundidad ≥ 10 mm
Tasa de secado	EN 13579 (2002)	Clase I: tiempo de secado > 30% Clase II: tiempo de secado > 10%

⁹ Productos de referencia: Sikagard® 706 Thixo o Sikagard® 705 L.

» Lucia Bressan Pinheiro, Jorge Gambini y Mary Méndez

MEMORIA, RITUAL Y PAISAJE

El estudio de la implantación del Urnario Municipal como un pabellón en un jardín señala la importancia del lago y de las vistas lejanas para la comprensión del proyecto. Por otra parte, la presencia de la tumba de Joaquín Torres García en un sector muy cercano al edificio establece la importancia de los vínculos entre los arquitectos y los artistas del Taller Torres García en la década de los sesenta. La relación estrecha entre ambas intervenciones se manifiesta de diversas formas que potencian la valoración cultural del Urnario Municipal.

AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE PROTECCIÓN PATRIMONIAL

Se entiende que el contexto próximo al Urnario es una componente integral del edificio, considerando tanto las relaciones arquitectónicas como las morfológicas, de apropiación, significación y uso, en su devenir histórico. Por tanto, el análisis del Urnario en relación con la tumba, el puente, el lago y el entorno permite proponer una ampliación del área de protección patrimonial por parte

de la Intendencia, incorporando nuevas áreas. La delimitación de este contexto por medio de unidades de paisaje [UP] permite considerar estas relaciones para planificar las intervenciones [Fig. 1].¹

La zona indicada como UP1 corresponde al área próxima al Urnario Municipal n° 2 [Fig. 2]. Se encuentra delimitada, desde el oeste hacia el este, por las calles Coronilla y Ceibo. Al sur, su límite se traza con una línea oblicua de este a oeste, que va desde la intersección de la calle Coronilla con el límite sur de la parcela hasta la intersección del límite de la parcela, del sector de bloques paralelos (denominados A3, B3, C3 y D3), con la calle Ceibo. En esta unidad de paisaje destacan las relaciones de contraste figura-fondo entre el Urnario y el lugar. Entre la geometría y el hormigón armado visto y la vegetación, el césped, el terreno y la topografía.

La UP2 se determina a partir de las relaciones entre el Urnario, la tumba de la familia Torres García, la topografía, el lago existente y la vegetación. Sus límites son las calles Jacarandá, Coronilla, Ceibo y la ribera noroeste de la cañada Casavalle [Fig.3]. En esta zona se recomienda lim-

¹ «Las unidades de paisaje se delimitan pensando en las características paisajísticas del ámbito territorial de estudio [...], pero también considerando su prioritaria utilidad para los instrumentos de planificación territorial, el planeamiento urbanístico y todas las decisiones de actuación e intervención sobre el territorio derivadas de la implementación de políticas sectoriales». Joan Nogué, «El paisaje en la ordenación del territorio. La experiencia del Observatorio del Paisaje de Cataluña», *Estudios Geográficos*, vol. 71, n° 269 (2010), 430. Disponible en <http://estudiosgeograficos.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeograficos/article/view/317/317> (consultado el 3 de marzo de 2020). «[L]a unidad de paisaje en los catálogos de paisaje no es únicamente el resultado de la delimitación sobre un mapa de una porción del territorio con una morfología y cubiertas del suelo parecidas y, por lo tanto, resultado de una combinación de elementos meramente estructurales. La unidad de paisaje [...] considera también las relaciones particulares (sociales, económicas, culturales) que se han establecido entre un territorio y sus habitantes y que configuran parte de la identidad de las personas que viven en él. En este sentido, cada unidad de paisaje será única, singular, diferente de las demás y de las de otros rincones del país, atendiendo a criterios estructurales, funcionales e históricos diversos». Nogué, «El paisaje en la ordenación del territorio», 432.

FIGURA 1. Mapeo de las unidades de paisaje asociadas al Urnario Municipal nº 2 del Cementerio del Norte. FOTOGRAFÍA: equipo de autores.



piar y recuperar el lago, el mantenimiento de la vegetación del área indicada y de la vegetación del borde este de la calle Coronilla. Se propone la recuperación de las obras de arte que forman parte de la tumba del artista, advirtiendo que se han detectado piezas del monumento en el lago.

Se recomienda la protección total de las zonas UP1 y UP2. Dada la importancia cultural del sitio, se propone gestionar frente a la Comisión de Patrimonio Cultural la ampliación de la declaratoria de Monumento Histórico Nacional otorgada al Urnario Municipal en 2014, incorporando estas nuevas áreas.

El área UP3 corresponde al área noreste con visuales lejanas desde y hacia el Urnario [Fig. 5]. Sus límites son, al suroeste y sureste, las calles Ceibo y Ombú, la cañada Casavalle al noroeste y el límite del predio del parque al noreste. En esta zona se recomienda la realización de construcciones con sepulcros enterrados y el mantenimiento de la vegetación.

UP4 corresponde al área oeste enfrentada al Urnario [Fig. 6]. Limita con la calle Ceibo al oeste, la calle Ombú al norte, el límite del predio al este y con la proyección del límite sureste de la UP1. Se trata de un lugar en el que predominan edificaciones con una morfología de bloques ortogonales aislados, vinculados con el paisaje y dispuestos de la siguiente manera: al sur, paralelos entre sí y perpendiculares a la calle; al norte, de forma concéntrica. Se recomienda la construcción de edificaciones con una asociación compositiva similar a la existente, en bloques paralelos y perpendiculares a las calles.

La visión integral del área patrimonial ampliada es esencial para entender y valorar el Urnario Municipal. El conjunto debe afrontar de forma integral la resolución de accesos, rutas de vehículos de servicio, drenaje del terreno y otras acciones de conservación. El objetivo es mejorar el uso, tanto en relación al disfrute como a la circulación, de modo que eventuales demoliciones específicas, sustituciones y creaciones de nuevos caminos se guíen por motivaciones culturales ancladas en una visión ampliada del área declarada en 2014.

PAVIMENTOS EXTERIORES

Los caminos de acceso al edificio [Fig. 5] están formados por losas de hormigón cuyas dimensiones establecen un ritmo lento de aproximación. Es posible entender estos senderos como un paseo exterior, una *promenade* que pauta y determina un modo de acercamiento. A partir del estudio, se verifica que el sistema cumple con las necesidades actuales de uso. Debido al mal estado de conservación de los senderos exteriores existentes al oeste y al este, se propone la sustitución de las losetas por otras similares, entendiendo que esta acción es necesaria y pertinente desde el punto de vista de los criterios de conservación.

En el proyecto original, la planta baja quedaba definida por un contrapiso anular de hormigón que rodeaba el perímetro del claustro, separándose de los pilares exteriores, lo que posibilitaba el avance del suelo vegetal hacia

el interior del umbral. Debido a esta configuración, los pilares trapezoidales descansaban sobre el terreno natural, reforzando al mismo tiempo la autonomía del objeto, su emplazamiento y la interacción entre ambos. Los pavimentos del anillo exterior en la planta baja del Urnario Municipal sufrieron una modificación importante en la década de los noventa.

Se propone el retiro del contrapiso exterior añadido y la realización de uno nuevo que considere el diseño original en lo que se refiere a su materialidad y color, sus límites y juntas constructivas. Esta acción se sustenta en la importancia visual del contrapiso en la percepción y en el uso de los espacios de acceso, actualmente afectados por las grietas, fisuras, hundimientos y diferencias de coloración existentes. Las juntas del contrapiso tomarán, como referencia para su trazado, las aristas de los elementos verticales que emergen de él. Cuando los paños de pavimento sean demasiado extensos se dividirán en submúltiplos para evitar su fisuración.

PERCEPCIÓN DEL ESPACIO INTERIOR EN RELACIÓN A LAS URNAS

Inicialmente, la zona destinada a las urnas estaba cubierta con tapas. Las urnas no eran visibles y, en consecuencia, la imagen que los usuarios tenían del espacio interior era muy diferente a la actual. En la investigación no se ha podido determinar la fecha en que fueron retiradas. No obstante, las fotografías que se conservan en los repositorios de la

FADU permiten saber que permanecieron en su sitio por lo menos hasta principios de la década de los noventa.

Esta situación implica una toma de decisiones complejas desde el punto de vista de la preservación del bien, que debe ser analizada teniendo en cuenta tanto la historicidad como la valoración del público. Es necesario llevar a cabo indagaciones que aborden de forma articulada la recepción y percepción actual del edificio por parte de los usuarios. A partir de esos estudios se podrá concluir si la imagen interior sin tapas se ha consolidado, por lo que no sería recomendable reponerlas, o si, por el contrario, la exposición de las urnas genera impactos negativos desde el punto de vista simbólico, por lo que sería necesario colocarlas nuevamente, recuperando la imagen interior que se aprecia en fotografías publicadas en 1963.

En caso de que se tome la decisión de no recuperar las tapas, será necesario mantener, recuperar o reponer la marquetería existente. Estos elementos construyen el ritmo y la identidad formal de las fachadas de urnas, definiendo la condición plástica que hoy percibimos en el anillo funerario.

En el caso de elegir la segunda opción, se recomienda tener en cuenta el proyecto original en lo que se refiere a la definición geométrica y al estricto orden modular. Para la valoración de la propuesta será necesaria la realización de un modelo 1:1 Mockup que incluya las tapas y la marquetería y su instalación *in situ* para evaluar el impacto en el bien patrimonial. En este sentido, se recomienda instalar la muestra en la estantería exenta del sector oeste, en la cara



FIGURA 2. Vista actual del urnario desde el parque (UP1). FOTOGRAFÍA: Jorge Gambini

FIGURA 3. Vista actual del Urnario Municipal desde la cañada Casavalle (UP2). FOTOGRAFÍA: María Noel Viana

FIGURA 4. Vista actual hacia los sectores UP1, UP2 y UP3 desde el Urnario Municipal. FOTOGRAFÍA: María Noel Viana

FIGURA 5. Sendero de acceso. FOTOGRAFÍA: Servicio de Medios Audiovisuales, FADU, Udelar.

FIGURA 6. Anillo exterior en la planta baja del Urnario Municipal.
FOTOGRAFÍA: María Noel Viana



FIGURA 7. Uso actual del espacio funerario, con las urnas descubiertas y las ofrendas colocadas directamente sobre estas. FOTOGRAFÍA: Servicio de Medios Audiovisuales, FADU, Udelar.

que da a la *gradonata*, con una altura de 2,25 m, equivalente a la altura total de la estantería, y una extensión mínima de 2,85 m, equivalente a 2 módulos de esta. A su vez, se juzga recomendable la realización de imágenes fotorrealistas de la solución planteada en los distintos sectores del edificio. En todos los casos debe valorarse el peso de la solución propuesta, el mantenimiento y la durabilidad.

Es importante advertir que es posible que se detecte en las urnas y en los perfiles la presencia de asbesto. Estos aspectos sanitarios deben ser evaluados por las autoridades municipales después de las pruebas de laboratorio pertinentes. Del resultado de los análisis dependerá la definición de los procedimientos a realizar.

PERCEPCIÓN DEL ESPACIO INTERIOR EN RELACIÓN A LOS LUCERNARIOS

Además de las tapas con las que se cubrían las urnas, el edificio contaba con vidrios difusores texturados en la cara inferior de los lucernarios. Estos vidrios, tipo estipolite según consta en los planos, cambiaban drásticamente la percepción lumínica del espacio interior, dándole un aspecto más sereno y abstracto.

El vidrio *stipolite*, como se lo conoce actualmente, se comercializa en nuestro país y puede ser laminado, mejorando la seguridad de los usuarios. Se entiende como positiva la incorporación de estos cerramientos traslúcidos en relación a la percepción del espacio interior del edificio. No obstante, es necesario evaluar su incidencia en relación al uso.

SOBRE UNA POSIBLE REUBICACIÓN DE OFRENDAS

Dada la importancia que han adquirido las ofrendas para los usuarios del Urnario, si se decide reinstalar las tapas de las estanterías, se recomienda proceder a una evaluación de las posibilidades de reubicación de las ofrendas y de la manera en que estas se realizarían. En este sentido, se plantea el diseño de dispositivos materiales que permitan ritualizar la memoria en ubicaciones concretas del edificio. Estos artefactos deben estar aptos para integrarse consistentemente con el edificio y, al mismo tiempo, ser capaces de promover una ritualidad que permita experimentar el espacio desde el punto de vista simbólico.

De forma orientativa, se proponen algunas alternativas para la reubicación de las ofrendas. En caso de decidir la reposición de las tapas de las estanterías, se sugiere que en el diseño se incluyan elementos que permitan alojar pequeñas ofrendas. En el patio descendido, al este del estanque, es posible alojar un espacio para ofrendas colectivas. Se recomienda que se lo ubique paralelo al lado mayor del estanque, desplazado hacia el norte y tomando como referencia las juntas de pavimento.

En todos los casos deberán valorarse las distintas posibilidades de reubicación y diseño por medio de imágenes fotorrealista y maquetas, que abarquen los elementos de equipamiento en el contexto del Urnario Municipal. Las posibles ubicaciones y tipologías deberán ser evaluadas junto con los usuarios y las autoridades de Necrópolis, considerando los aspectos simbólicos, la facilidad de uso y mantenimiento así como su integración en el espacio arquitectónico.

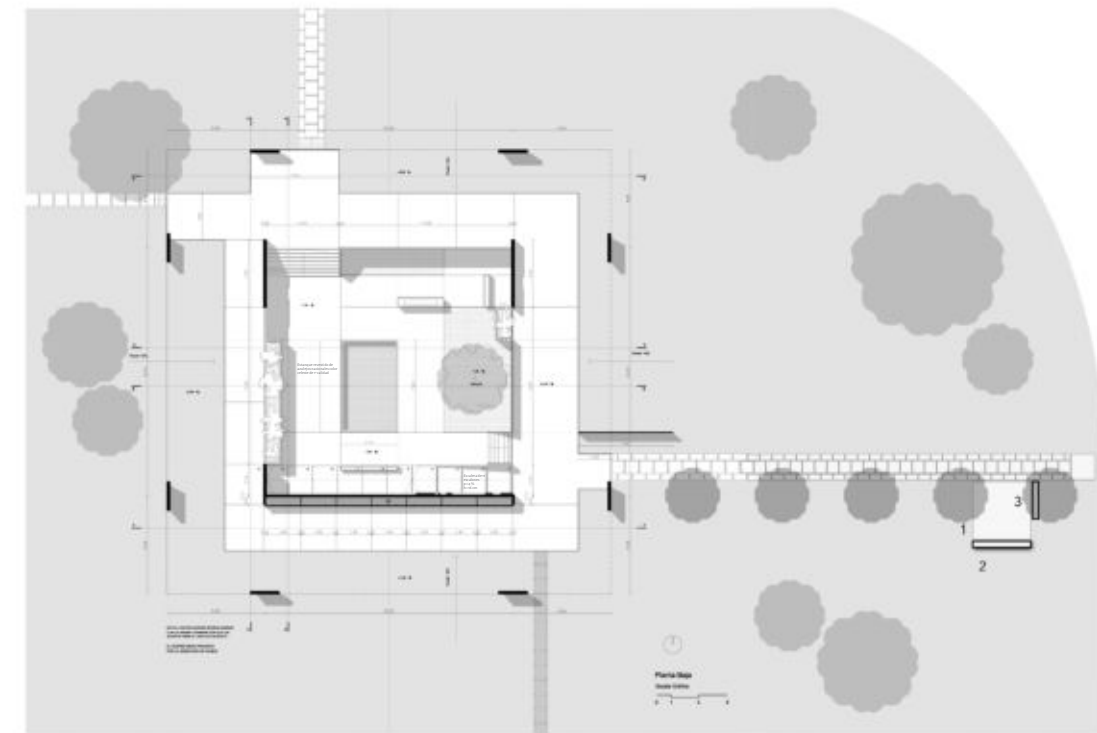


FIGURA 8. Ubicación de cartelera. Referencias: 1- Plazoleta, contrapiso de hormigón, formando un cuadrado. 2- Cartelera informativa, altura 86 cm, longitud y ancho similar al banco mayor del patio. 3- Banco similar al banco menor del patio. FUENTE: equipo de autores

INDICACIÓN DE RESTOS Y CÓDIGOS DE INDIVIDUALIZACIÓN DE URNAS

Es factible proponer un sistema de disposición y localización de las urnas que facilite a los deudos identificar la ubicación de sus difuntos. Sin embargo, es importante considerar la relevancia de mantener el sistema actual, ya que puede haberse consolidado, creando un marco operativo portador de una dimensión simbólica. Será necesario, por tanto, analizar esta posibilidad, teniendo en cuenta la percepción actual del edificio y, en particular, la valoración de su uso por parte de los usuarios.

Para tomar decisiones con respecto a este ítem, es necesario analizar el modelo de gestión actual y trabajar con las autoridades de Necrópolis para establecer un plan a corto, mediano y largo plazo que abarque ubicación, identificación y movimiento de los restos. En el caso de elaborar un código de localización de las urnas, se deberá

tener en cuenta la facilidad de comunicación con los usuarios y la estructura formal del conjunto, para no perjudicar la percepción de unidad que existe actualmente.

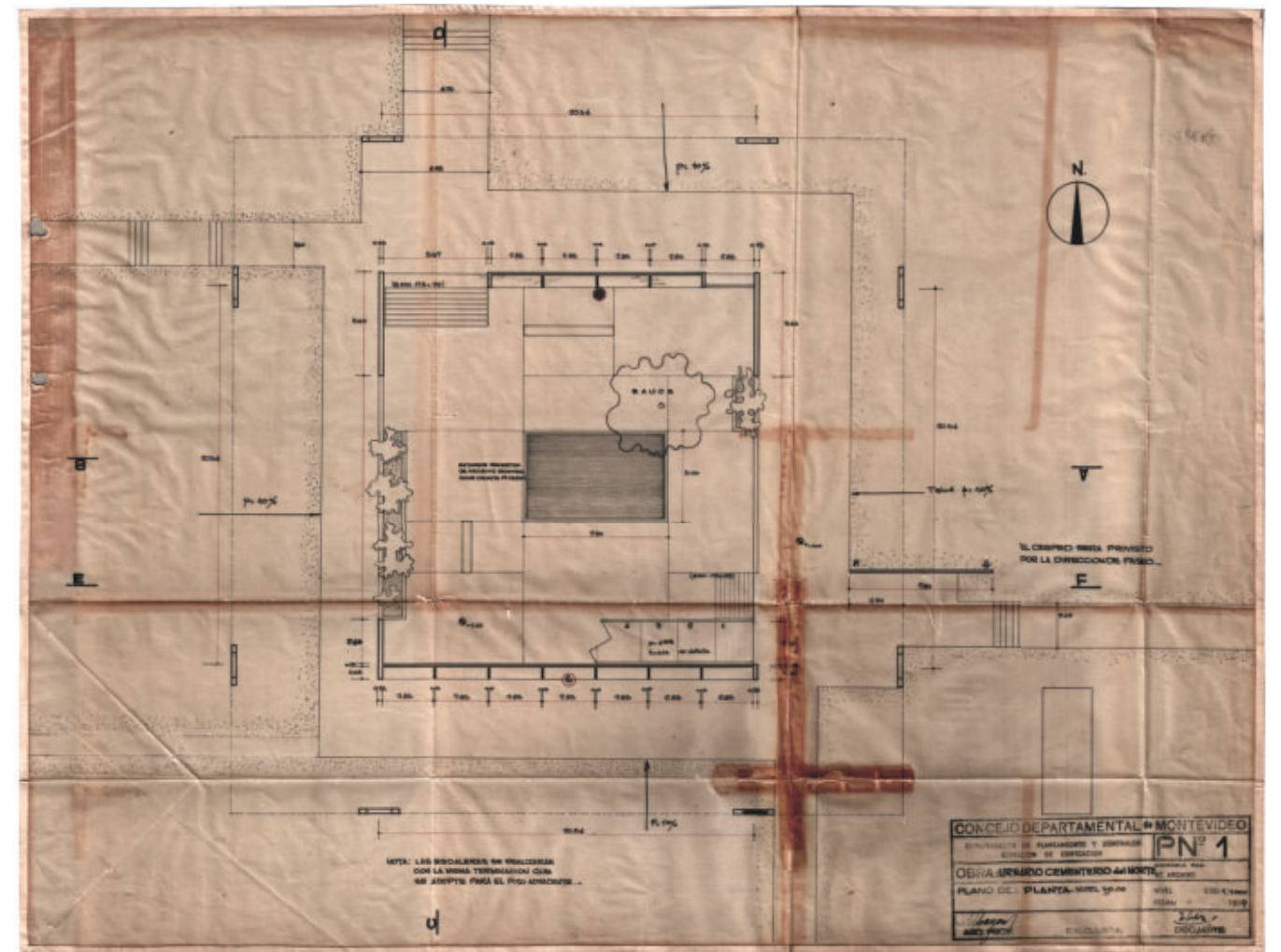
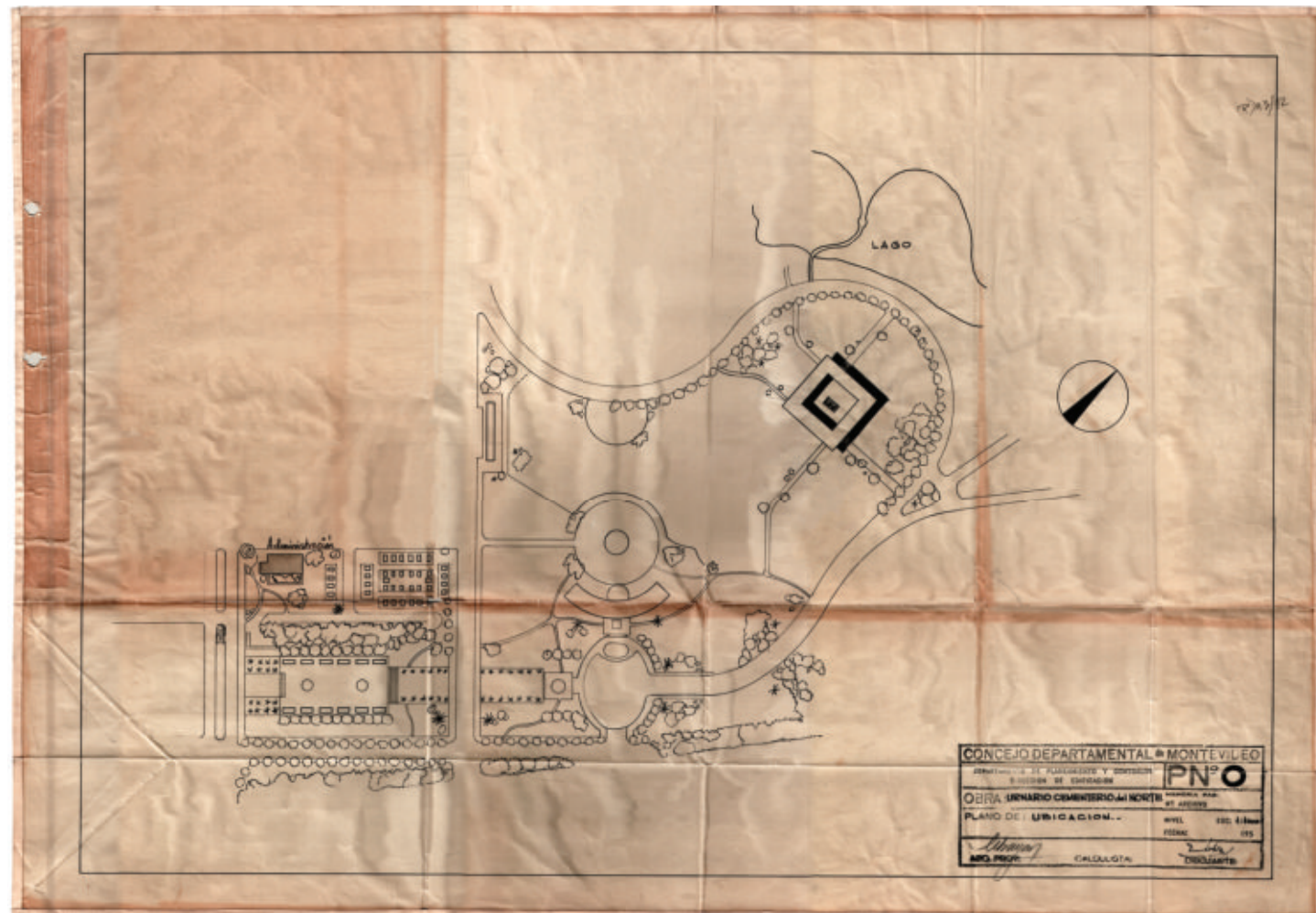
COLOCACIÓN DE CARTELERÍA PARA INTERPRETACIÓN DE LA OBRA EN SITIO

Se recomienda colocar un cartel exento en el área exterior, con texto y gráfico que contenga información sobre el Urnario Municipal, sus autores, la tumba de Torres García y el sitio patrimonial. Es necesario estudiar cuidadosamente su ubicación y diseño de modo de no afectar las vistas del edificio. Se propone ubicarlo en el inicio del sendero este, en forma paralela al mismo y contiguo a la calle que da acceso al edificio.

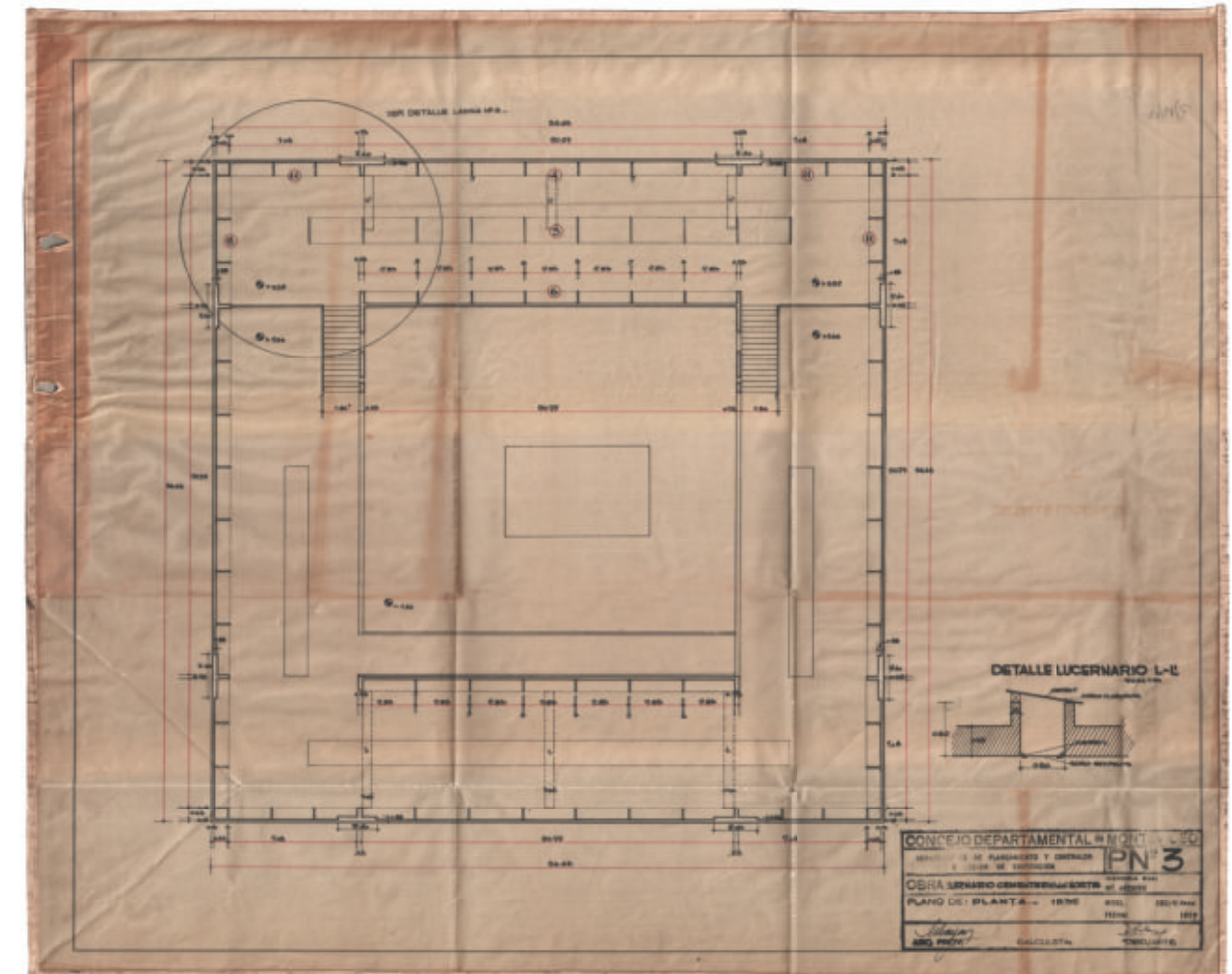
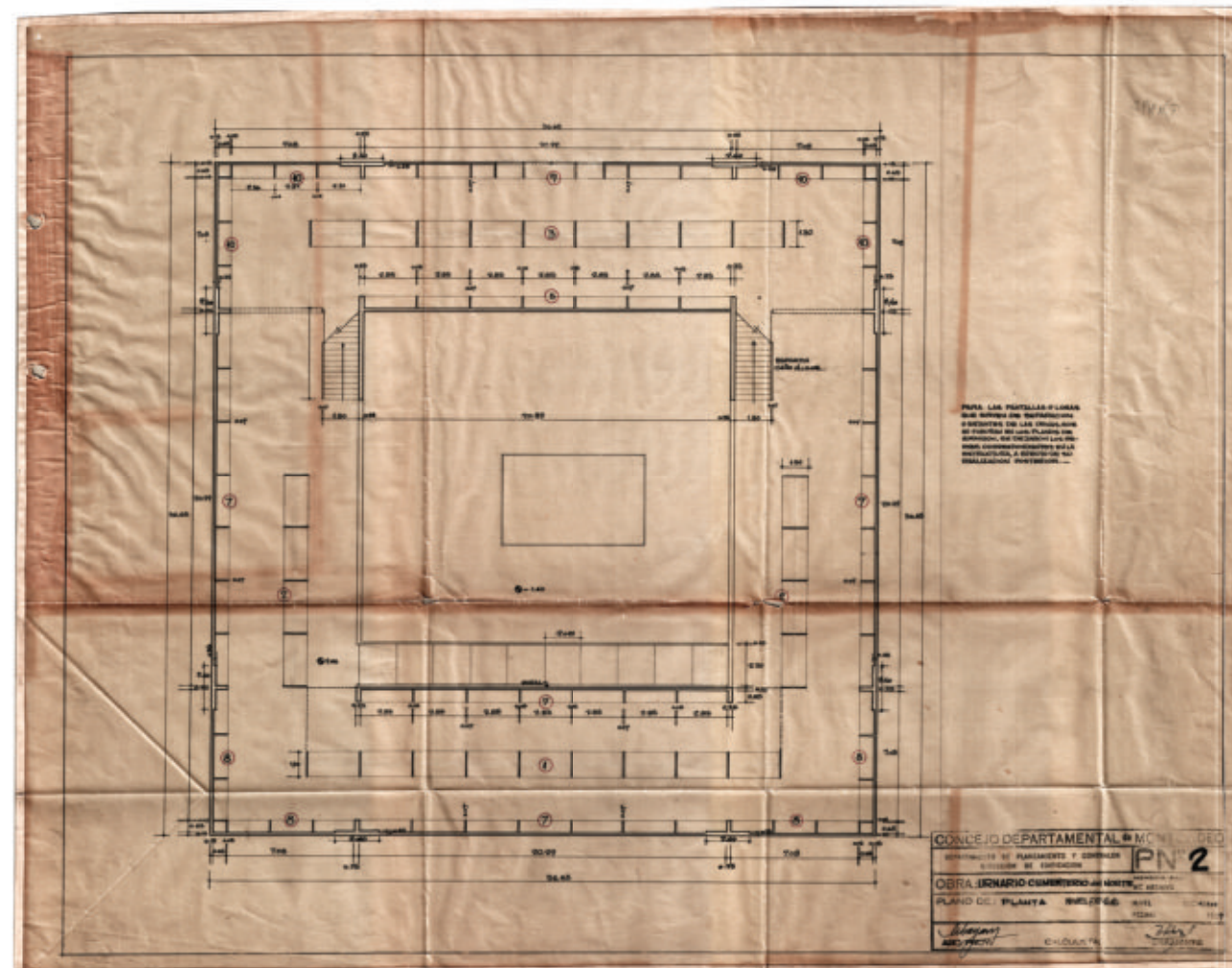
DOCUMENTOS ORIGINALES

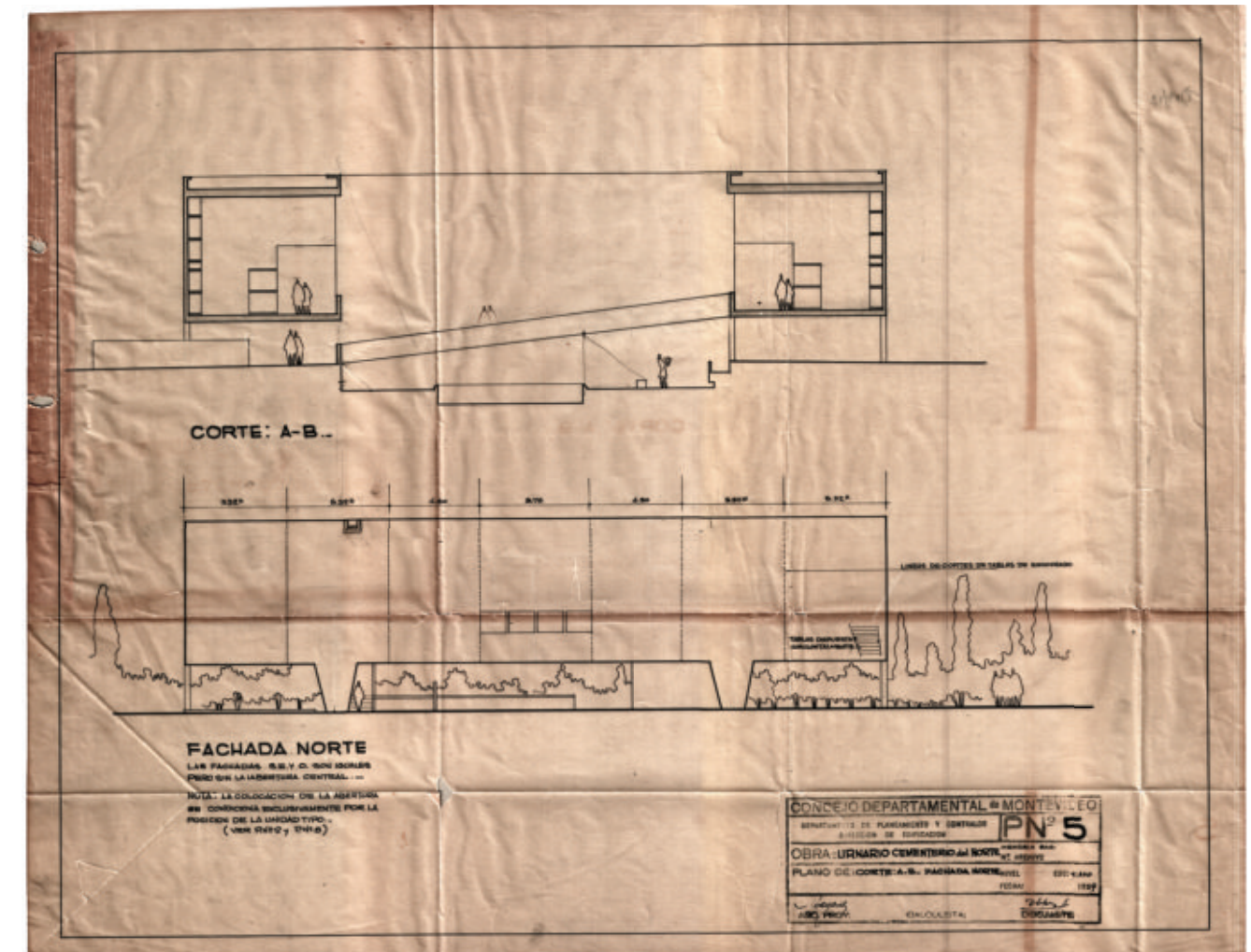
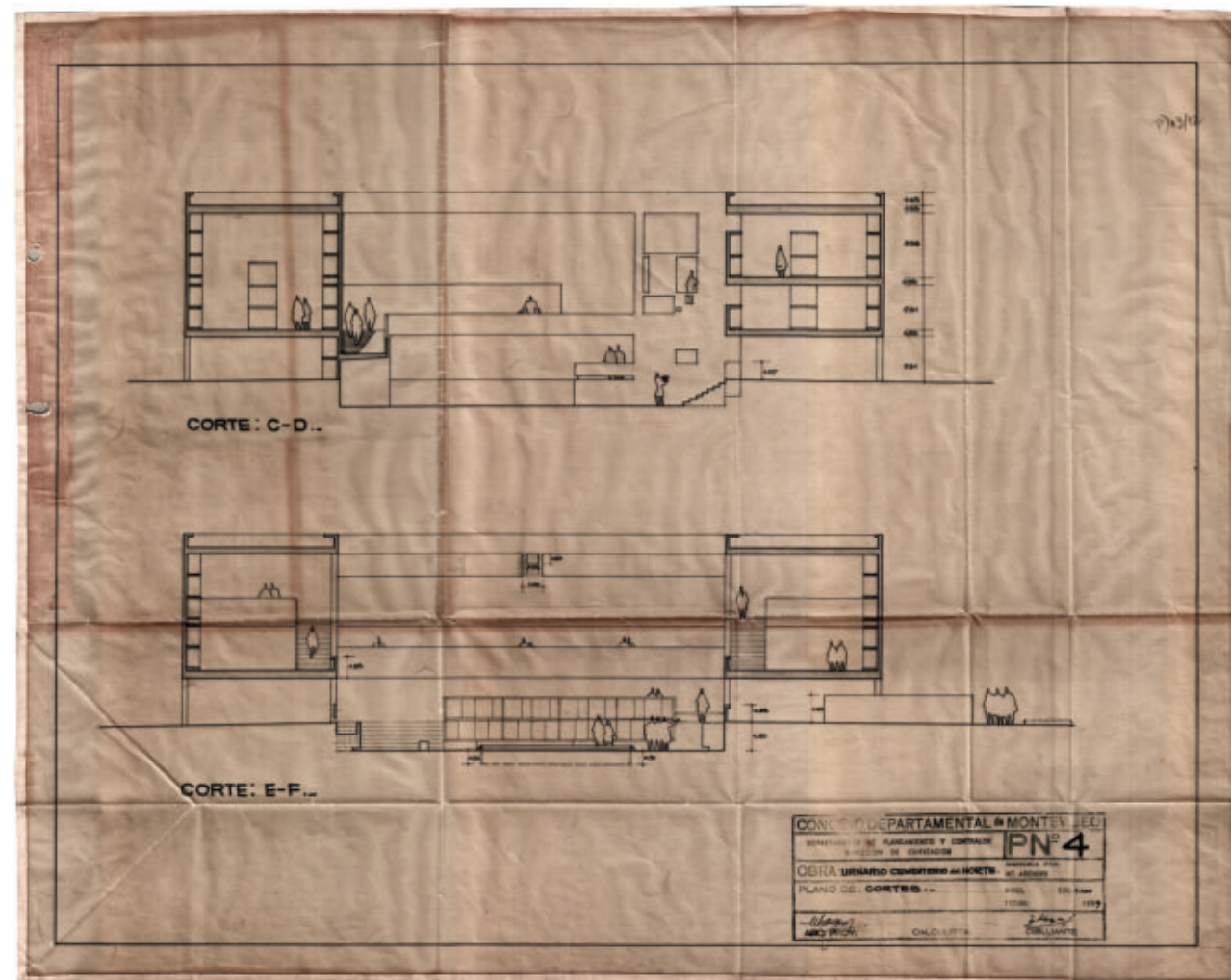
» Imágenes digitalizadas. IHA.ARCHDIG.Dooo346.tif a Dooo362.tif.
Los documentos originales se conservan en la Intendencia de Montevideo.

FADU - IM

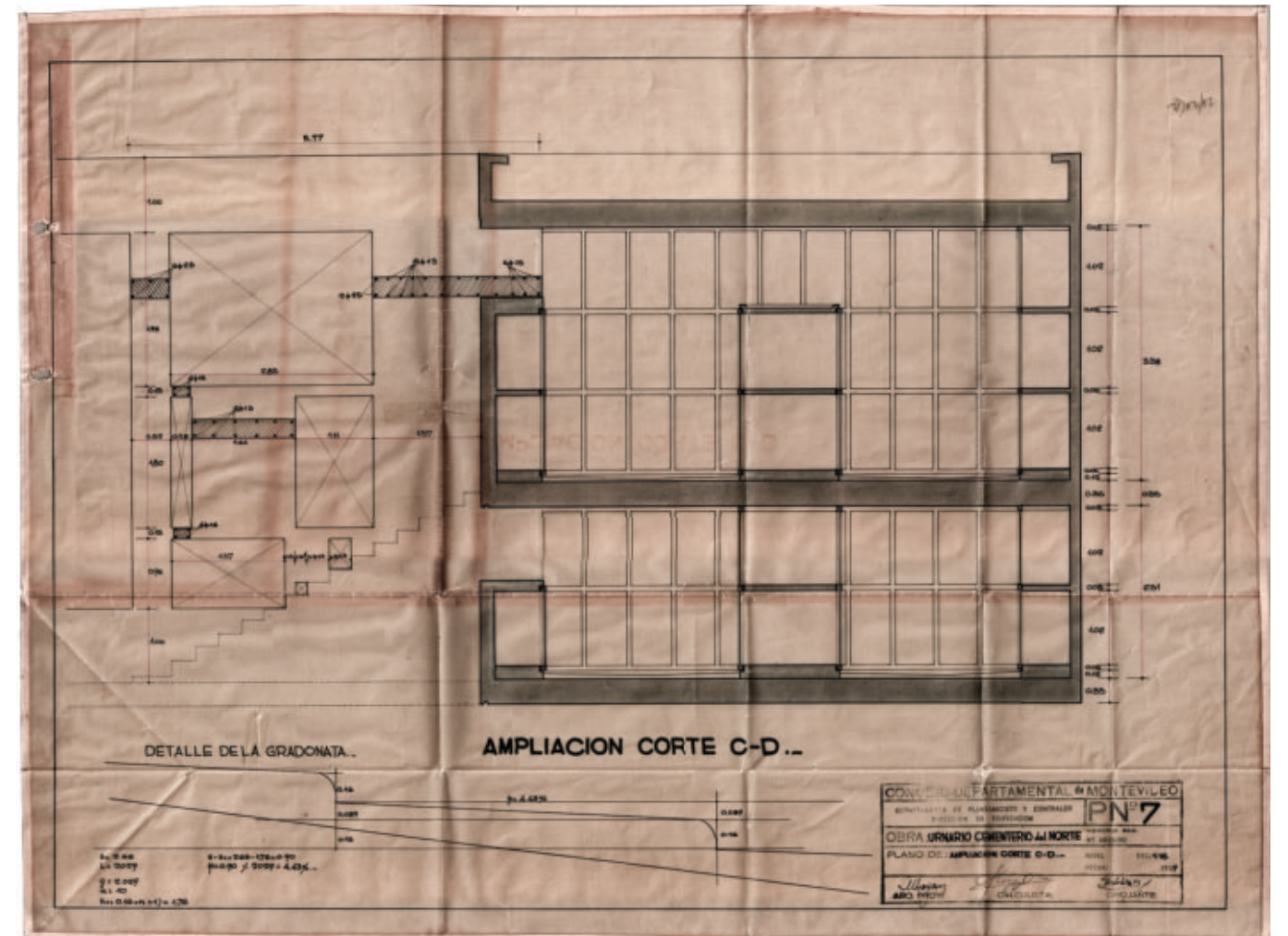
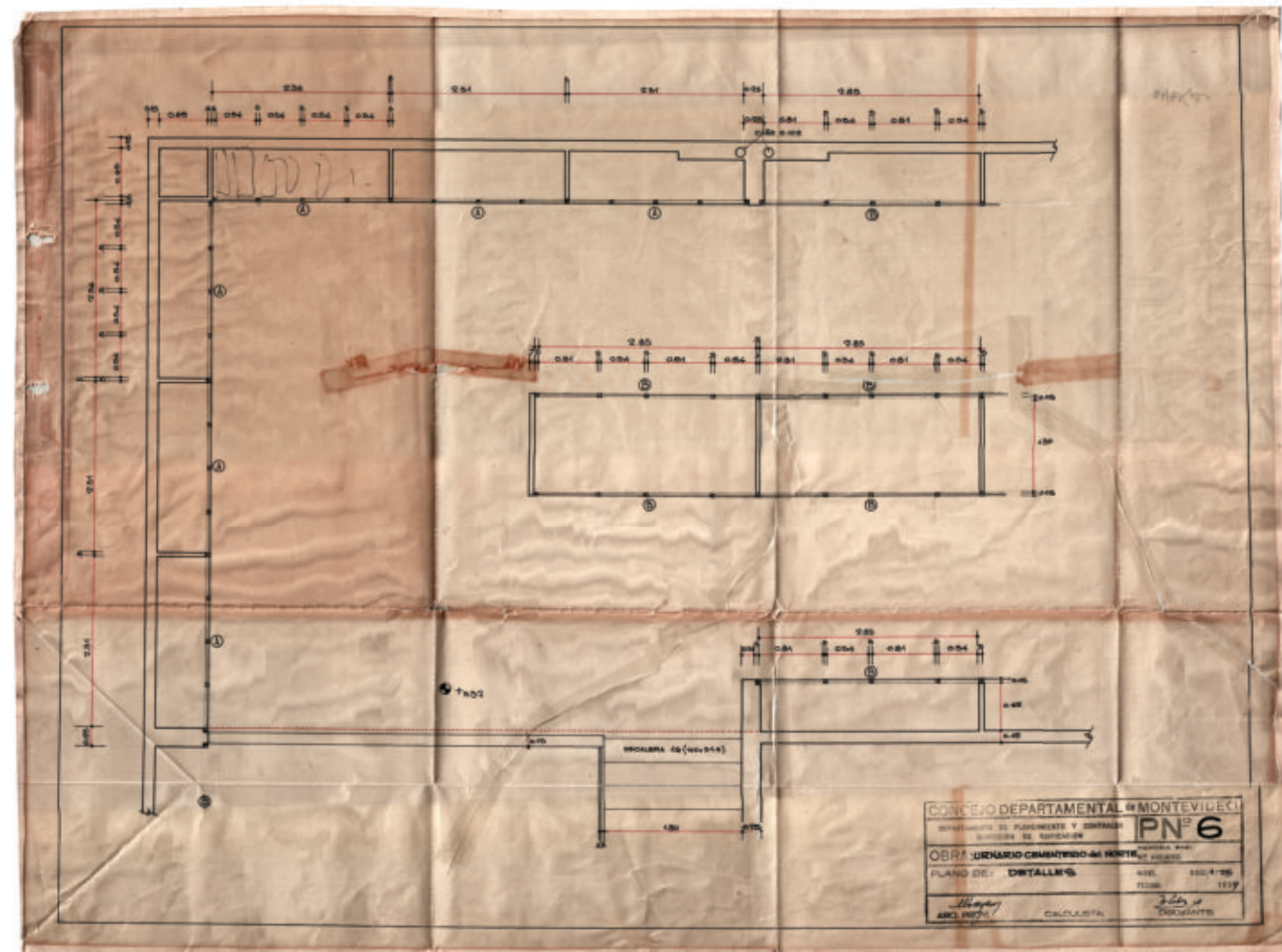


FADU - IM

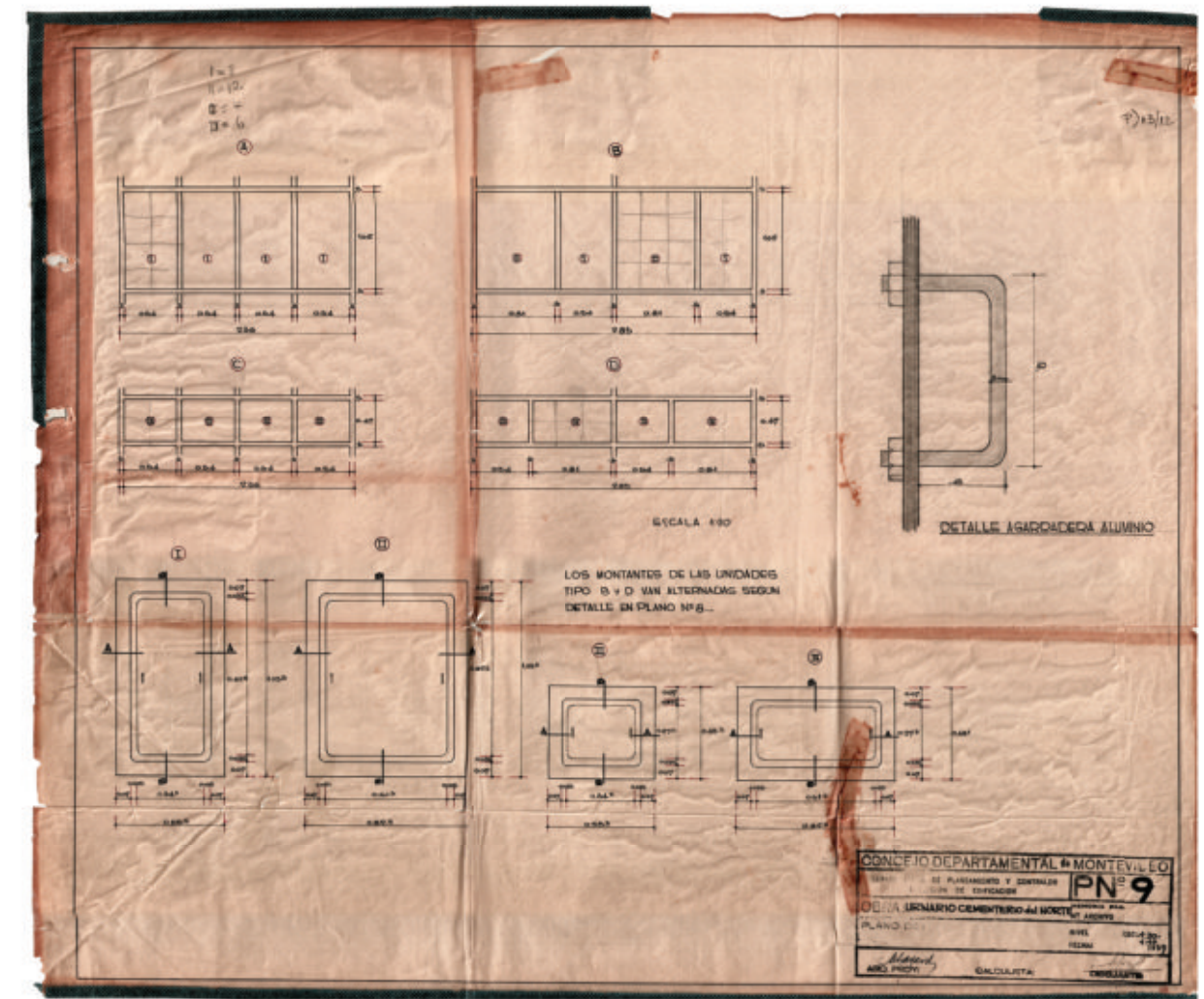
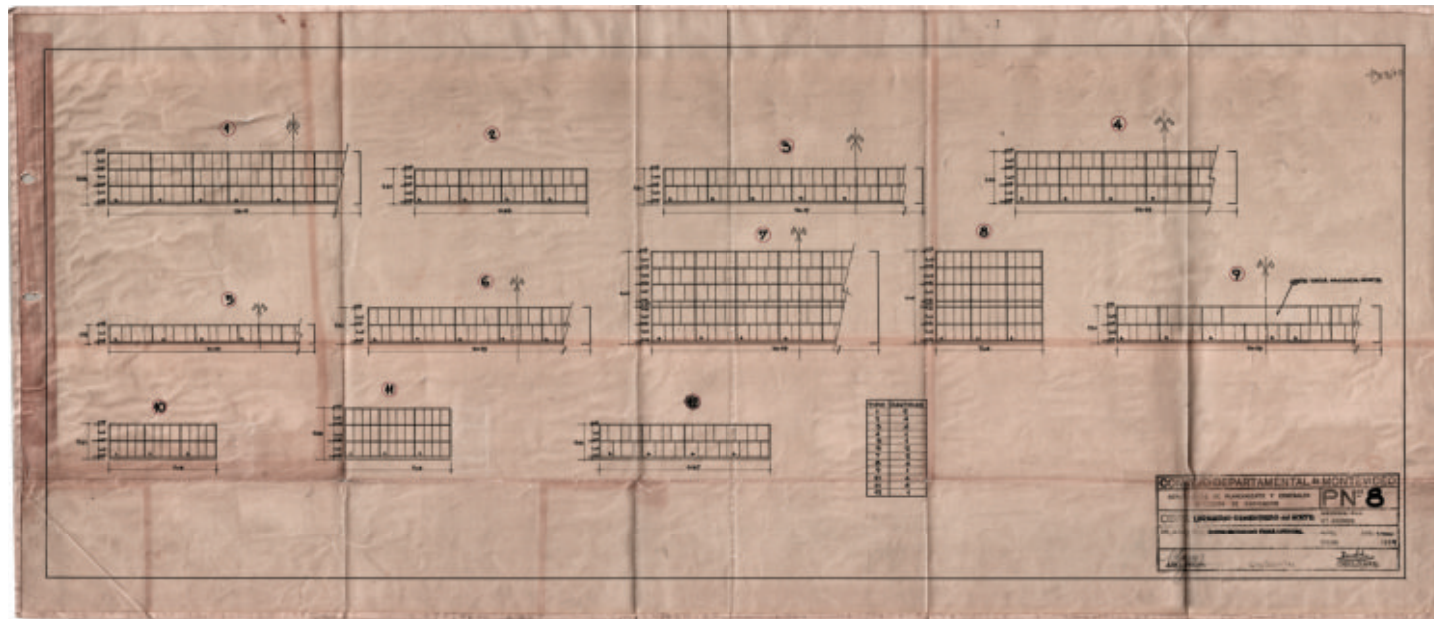




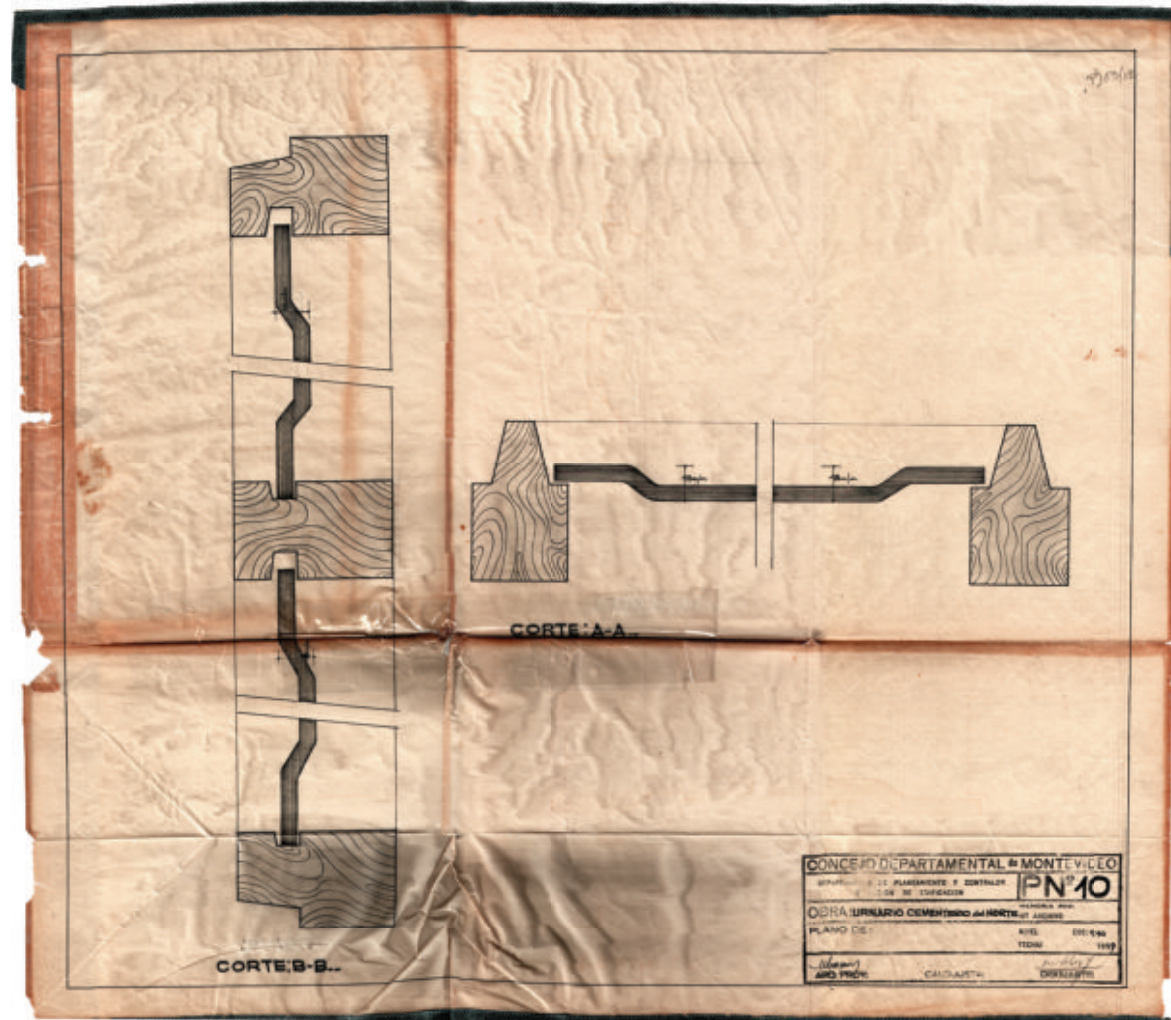
FADU - IM



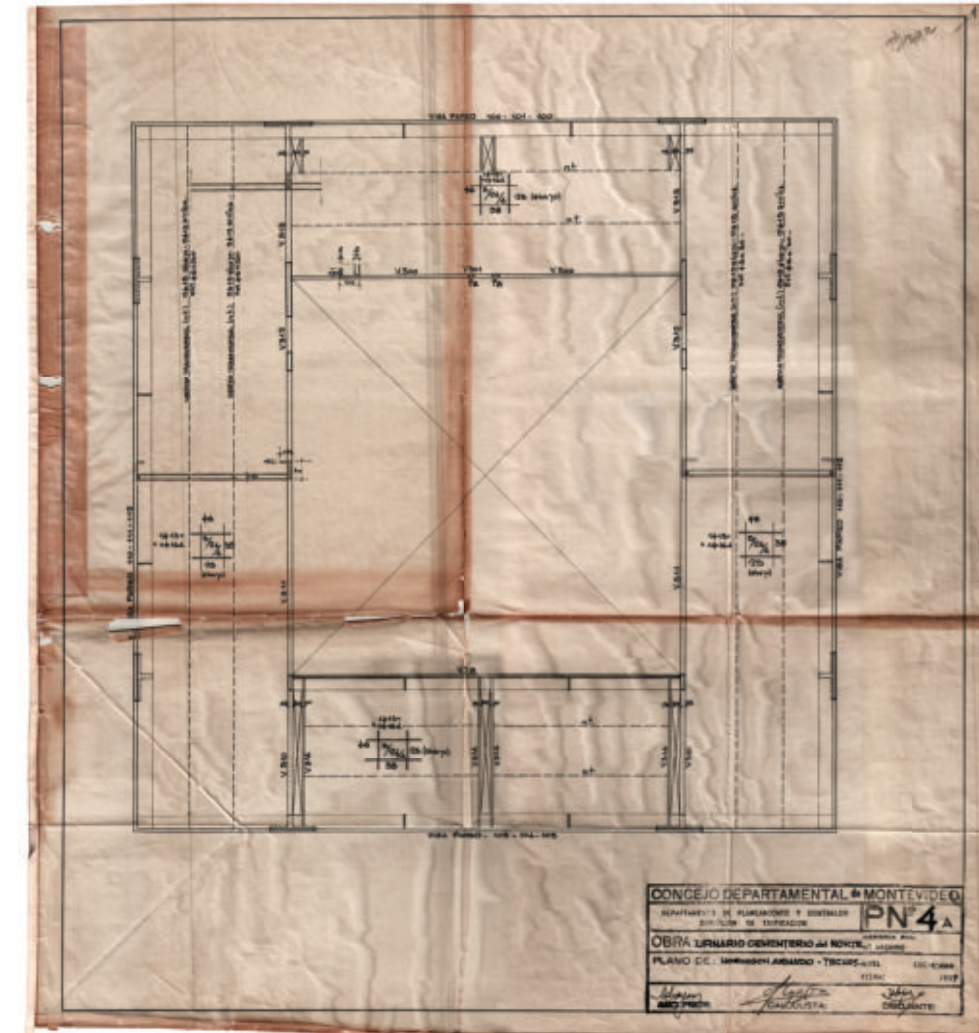
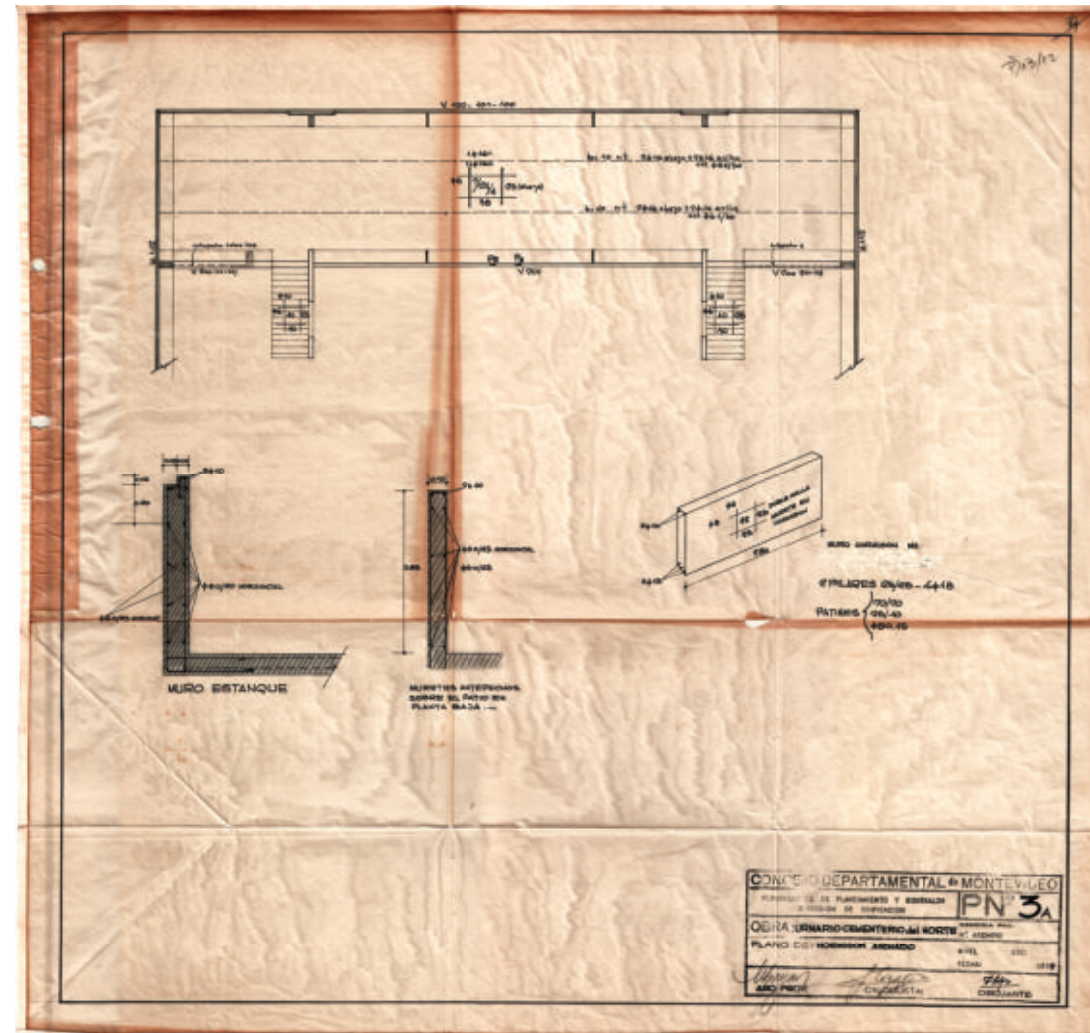
FADU - IM



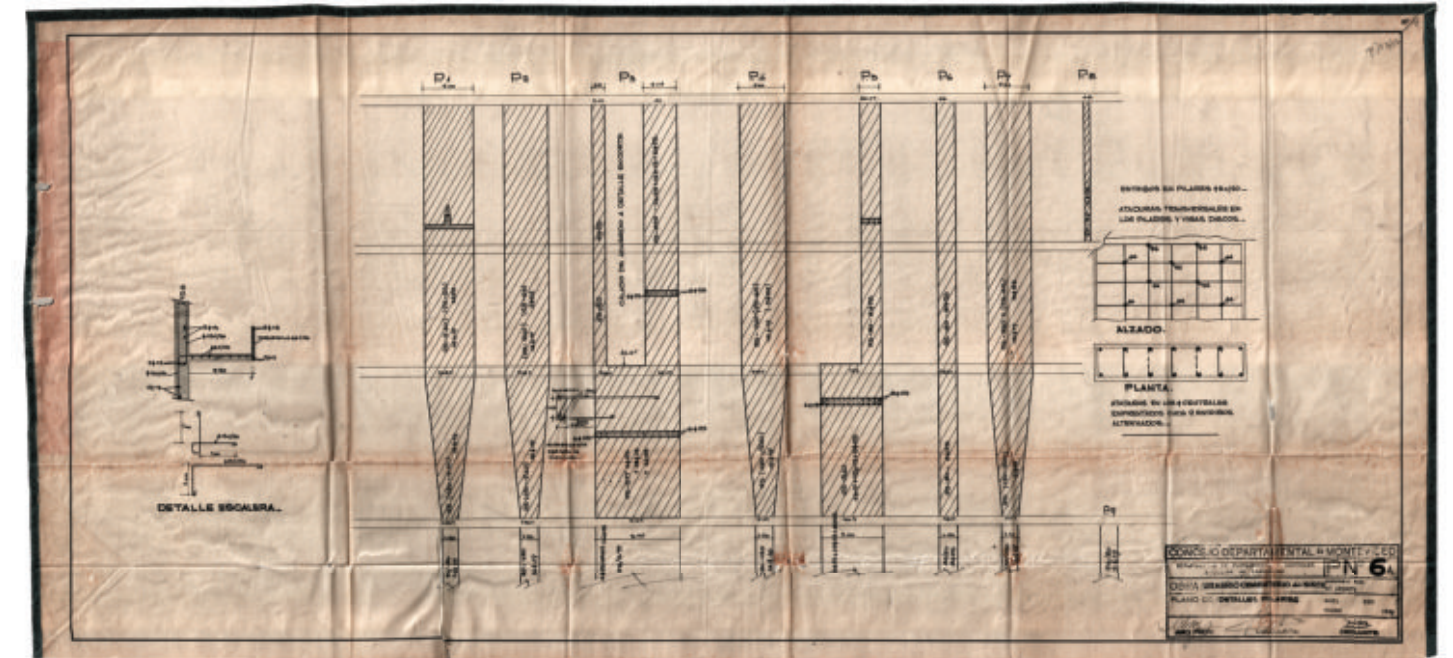
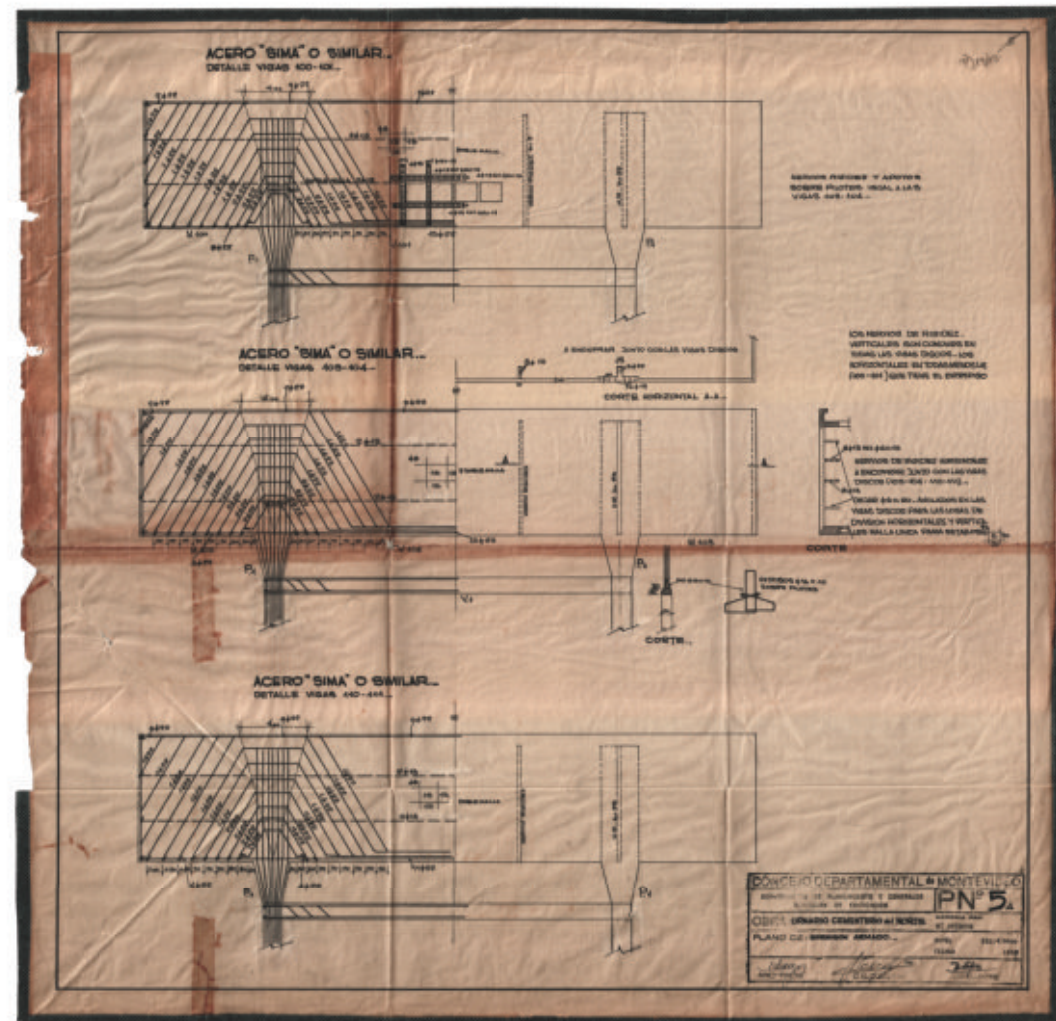
FADU - IM

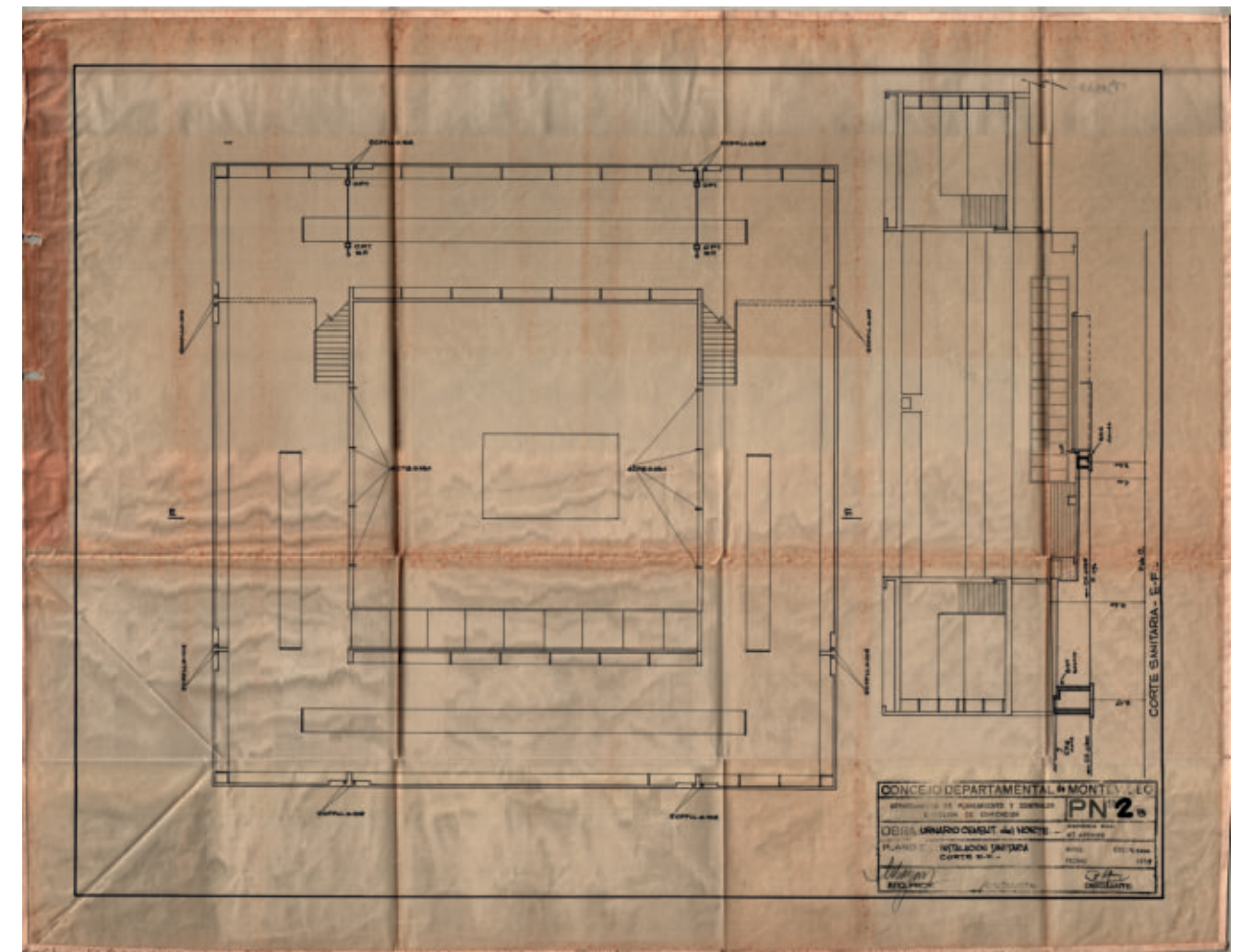
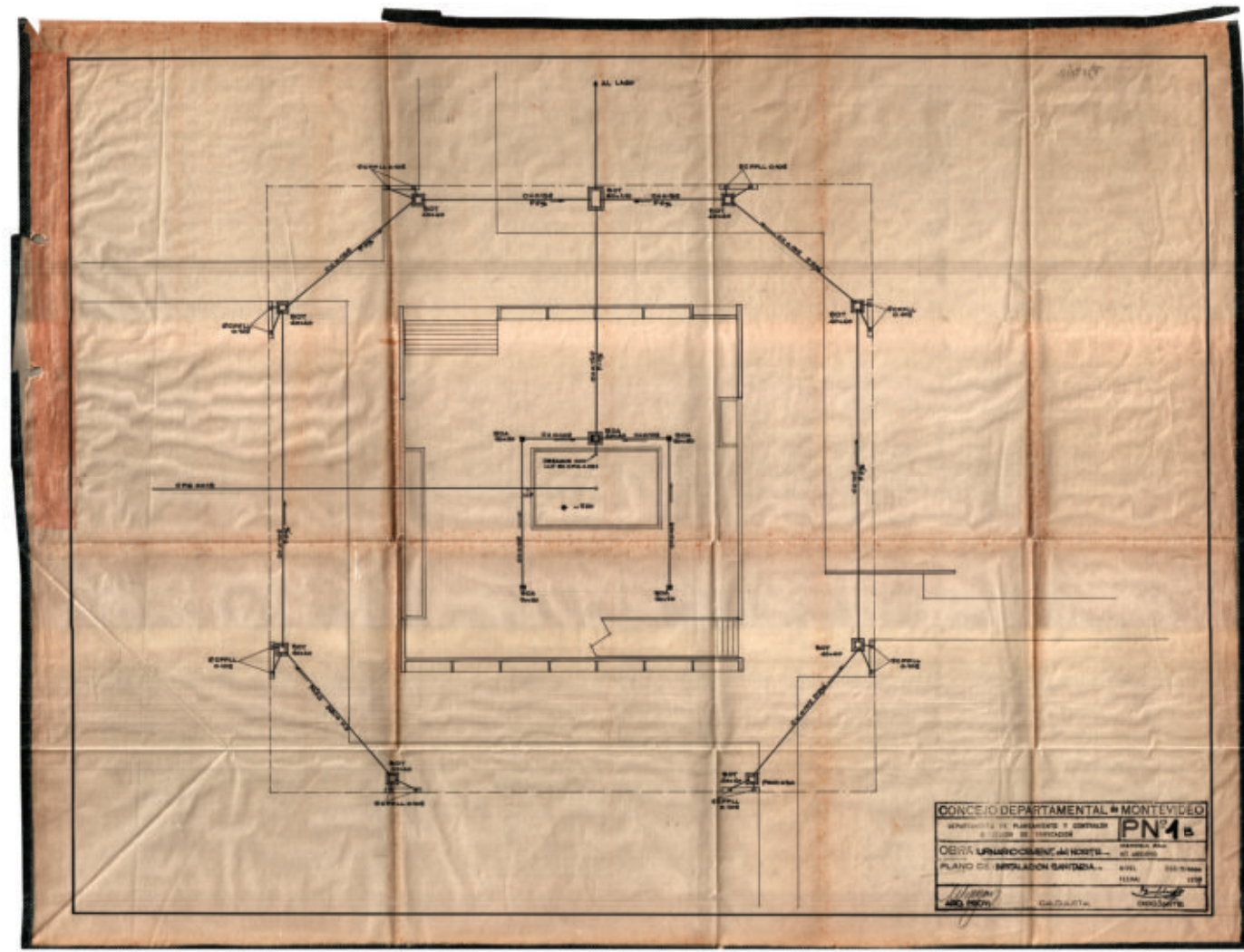


FADU - IM

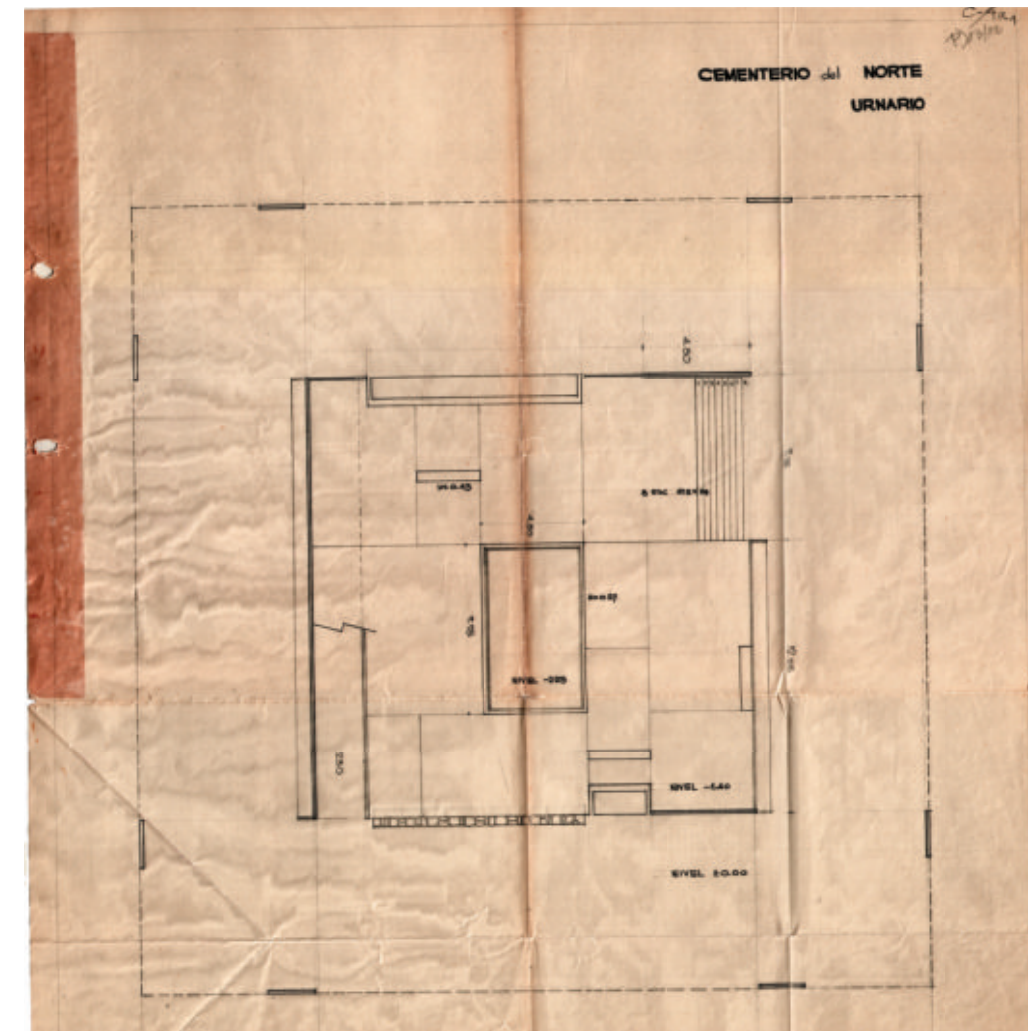
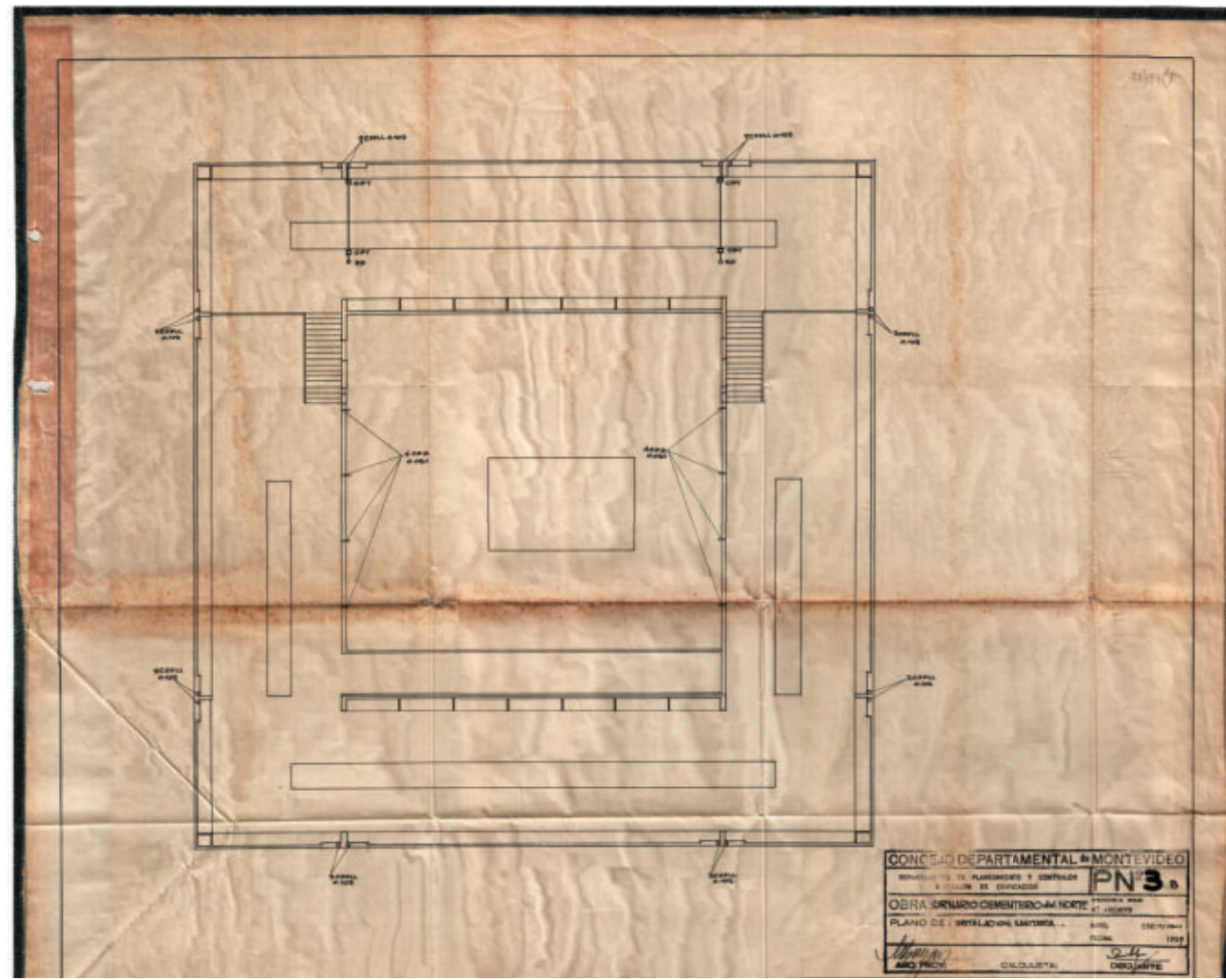


FADU - IM

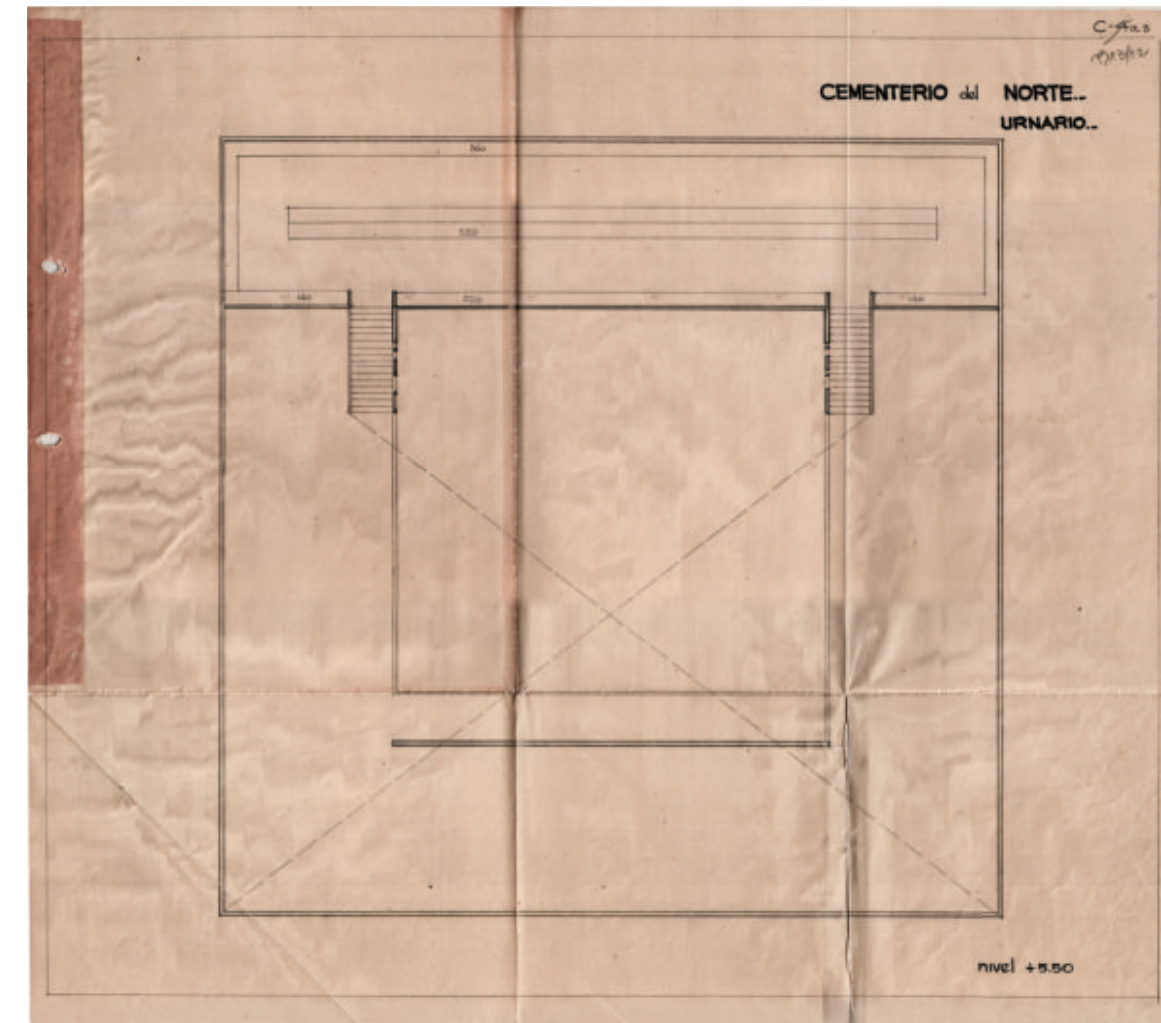
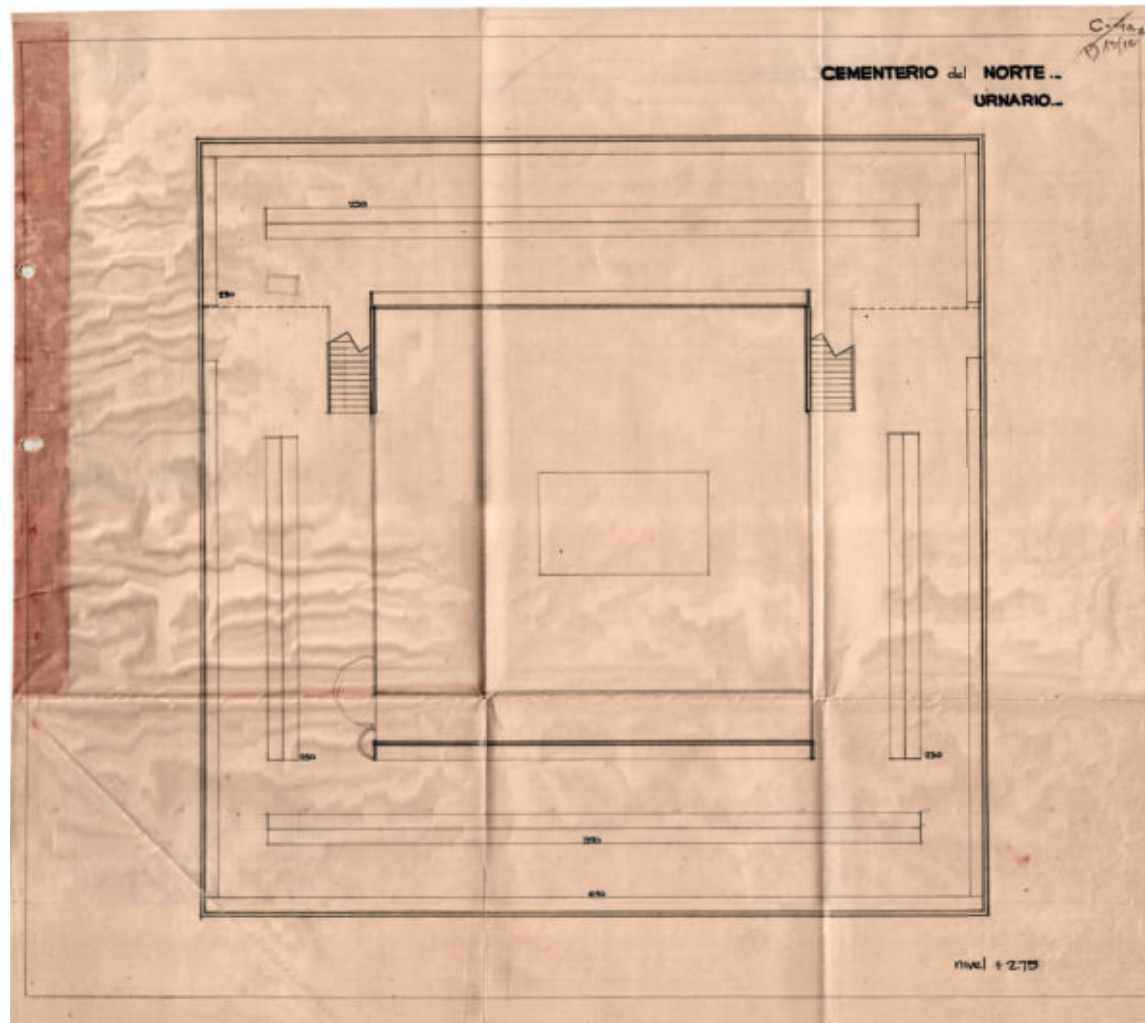


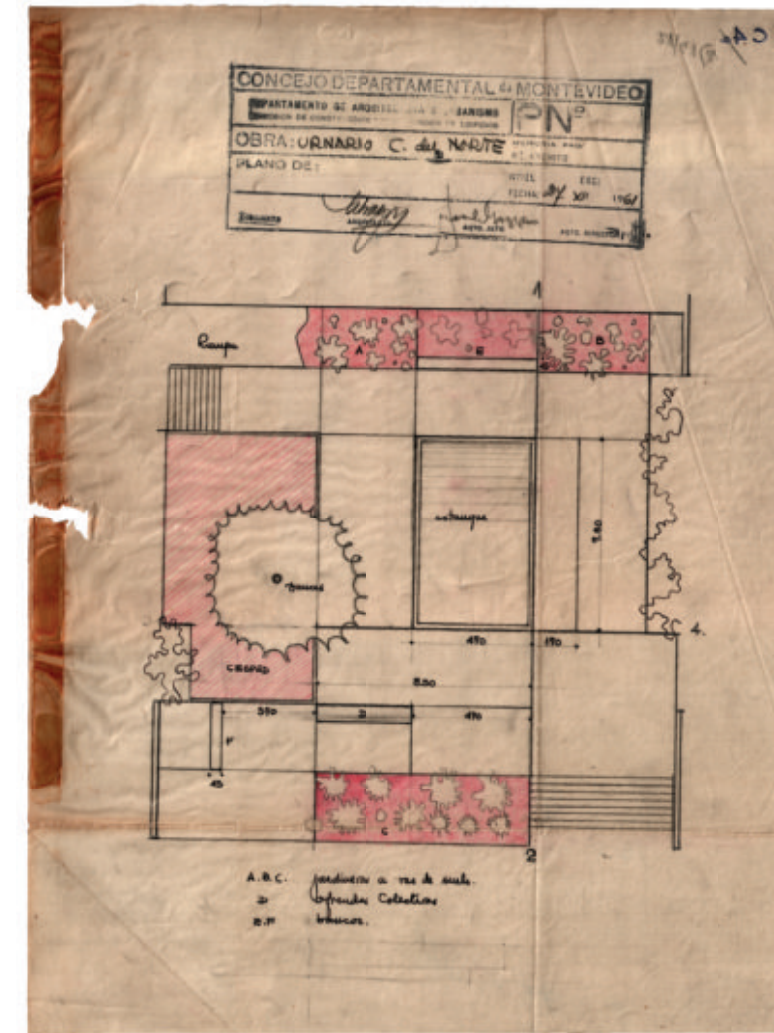
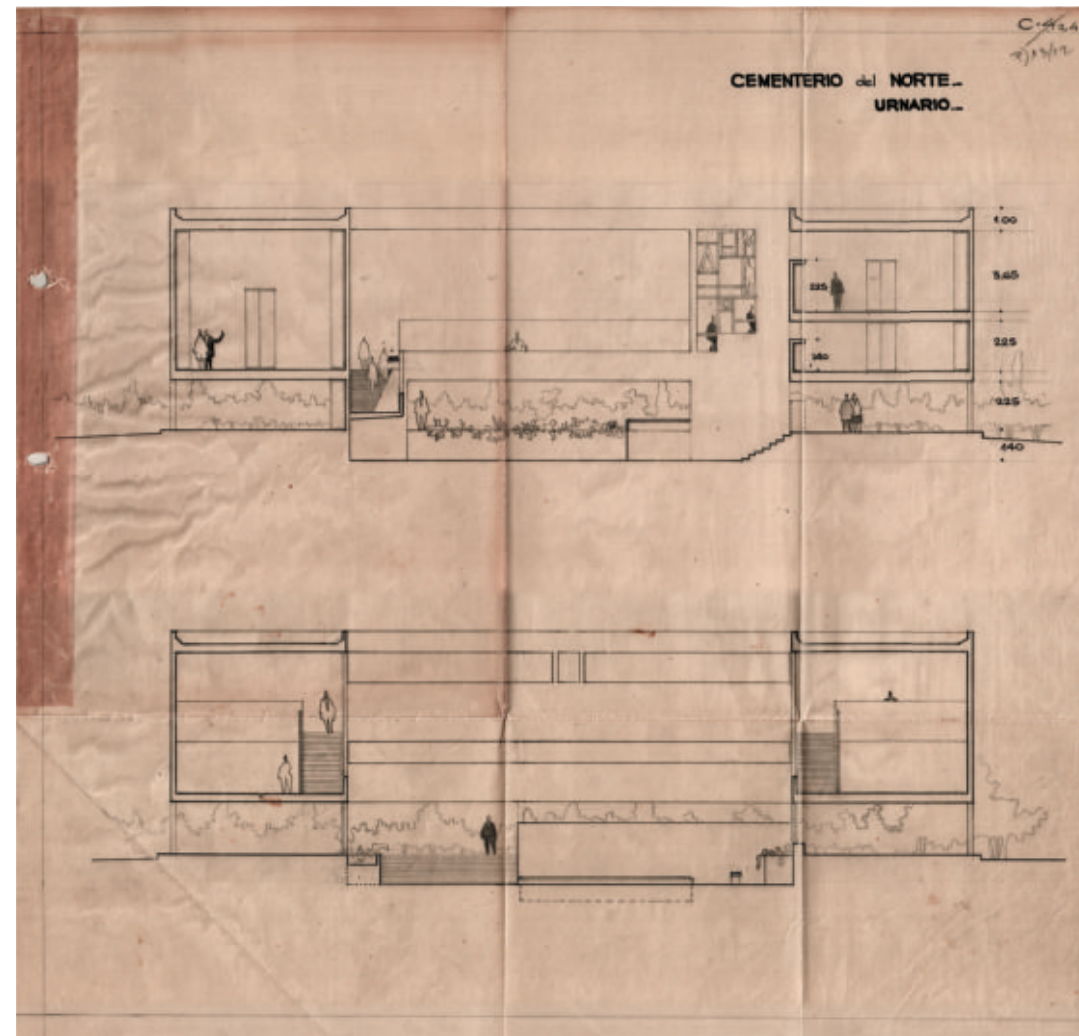


FADU - IM



FADU - IM





CURRÍCULUMS »

Mary Méndez

Arquitecta por la Facultad de Arquitectura (1997, Udelar), magíster en Historia y Cultura de la Arquitectura y la Ciudad por la Universidad Torcuato Di Tella (2013, Buenos Aires) y doctoranda en la FAPyD, UNR (Rosario, Argentina). Profesora Agregada en el Departamento de Historia de la Arquitectura del Instituto de Historia (FADU, Udelar) en Régimen de Dedicación Total y docente de los cursos de grado *Historia de la Arquitectura en Uruguay* y *Pensamiento y proyecto en Uruguay*. Curadora de varias exposiciones, autora de artículos publicados en revistas arbitradas locales y extranjeras, así como del libro *Divinas Piedras. Arquitectura y catolicismo en Uruguay* (Udelar, Montevideo, 2016). En coautoría escribió los libros *Vivienda colectiva en Uruguay. 1933-2020* con Santiago Medero, Pablo Canén y Jorge Nudelman (TC Cuadernos, Valencia, España, 2021); *El universo curvo de Samuel Flores* con Emilio Nisivoccia, Laura Alonso y Lorena Patiño (Udelar, Montevideo, 2020); *100 años de la Liga de la Construcción* (LCU, FADU, Montevideo, 2019) con Santiago Medero, Pablo Canén, Laura Alonso y Magdalena Fernández; *Entrevistas, edición especial 3* (FADU, Montevideo, 2018) con William Rey y Laura Alemán; *Mario Payssé o el arte de construir* (FADU, Museo Juan Manuel Blanes, Montevideo, 2017) con Emilio Nisivoccia; *La Aldea Feliz. Episodios de la Modernización en Uruguay* (Facultad de Arquitectura, Montevideo, 2014) con Jorge Nudelman,

Emilio Nisivoccia y Santiago Medero; *Polémicas de Arquitectura en el Uruguay del siglo XX* (CSIC, Udelar, Montevideo, 2011) con Elena Mazzini.

Jorge Gambini

Arquitecto por la Facultad de Arquitectura (1999, Udelar), diplomado en Estudios Avanzados en Proyectos Arquitectónicos ETSAB, UPC (2005, Barcelona) y doctorando en la FADU, Udelar. Profesor Titular del Departamento de Materiales y Procedimientos del Instituto de Tecnologías. Responsable del curso de grado *Tecnología Integrada*, Profesor Adjunto del Departamento de Proyecto de Arquitectura y Urbanismo y responsable de los cursos de *Proyecto Edificio Avanzado* en Taller Velázquez. Miembro de la Comisión del Instituto de Tecnologías, de la Comisión Coordinadora del Centro de Teoría y del Comité Editorial de la revista *Textos de tecnología* del Instituto de Tecnologías. Es autor de artículos, capítulos y libros publicados en Uruguay y en el extranjero. Su arquitectura ha sido premiada en bienales y concursos de proyecto y obra realizada, recibiendo, entre otras distinciones, el segundo premio en el Concurso para el Centro Cívico de Ciudad del Plata (2023), el segundo premio en el Concurso para el Balcón del Cerro (2022) y el primer premio en la modalidad Proyecto Internacional en la 14ª Bienal de Arquitectura Boliviana (2021). Seleccionado en el Premio Latinoamericano

de Arquitectura Oscar Niemeyer (2018). Primer premio en la categoría Obra Construida en la Bienal de Arquitectura de Santa Cruz (2018). Mención de honor en el Concurso para el Mercado Modelo (2018). Segundo premio en el Concurso Raincoop (2017). Fue integrante del equipo curatorial del Pabellón Uruguayo en la XIV Bienal de Arquitectura de Venecia 2014 y ganador del Premio Vilamajó en la categoría Forma y Materialidad (FADU, Udelar, 2012).

Juan José Fontana

Arquitecto por la Facultad de Arquitectura (2001, Udelar) y doctor en Arquitectura, Ciudad, Obra Civil y su Construcción por la Universidad de Alicante (2012, España). Profesor Titular en el Instituto de Tecnologías con perfil Estructuras (FADU, Udelar) en Régimen de Dedicación Total. Docente responsable de los cursos de grado *Estructuras I* y *Proyecto avanzado de estructuras*. Integrante del Comité Académico del Doctorado en Arquitectura (FADU, Udelar). Director del Diploma de Especialización en Diseño de Estructuras en la Arquitectura (FADU, Udelar). Miembro del Comité Editorial de la revista *Textos de tecnología* del Instituto de Tecnologías (FADU, Udelar). Autor de artículos publicados en revistas arbitradas extranjeras, así como del libro *Sobre esqueletos de gigantes. El paradigma de la complejidad en las estructuras arquitectónicas* (Udelar, Montevideo, 2015). En coautoría

escribió los libros *Cubiertas laminares con estructura de madera, diseñadas y fabricadas con procesos asistidos por computadora* (Udelar, Montevideo, 2022) con Paulo Pereyra, Marina Piñeyro, Belén Abal, Claudia Chocca, Susana Torán y Federico Lapeyre; *Hacia un Sistema Nacional de Viviendas de Emergencia* (Udelar, Montevideo, 2010) con Pablo Laurino, Virginia Vila y Leticia Botti; *Estructuras livianas como respuesta a programas temporales, diseñadas con materiales sustentables* (FADU, Montevideo, 2012) con César Fernandes, Pablo Laurino, Virginia Casañas y Virginia Vila.

Fernando Tomeo

Arquitecto por la Facultad de Arquitectura (1997, Udelar), magíster en Ingeniería Civil por la Escola de Engenharia de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul (2012, Porto Alegre) y doctorando en la FADU, Udelar. Profesor Titular del Instituto de Tecnologías en el Departamento de Producción, responsable de la unidad curricular *Construcción III* (FADU, Udelar). Director del Posgrado, Maestría y Diploma, en Construcción de Obras de Arquitectura en FADU, Udelar. Ejercicio profesional en el Estudio ART (Amándola-Ruiz-Tomeo) en proyecto, dirección y jefatura de obra. Autoconstructor.

Carola Romay

Arquitecta por la Facultad de Arquitectura (2011, Udelar), magíster en Intervención en

el Patrimonio Arquitectónico y Urbano por la Universidad Nacional de Mar del Plata, (2011, UNMDP, Argentina) y doctoranda en la FADU, Udelar. Profesora Agregada del Instituto de Tecnologías de FADU y Profesora Adjunta del Instituto de Ensayo de Materiales de Facultad de Ingeniería (FING, Udelar) en Régimen de Dedicación Total compartida. Docente de cursos de grado y de posgrado en FADU, FING y otros servicios de Udelar. Integrante del Comité Académico del Diploma en Intervención en el Patrimonio Arquitectónico y del Diploma y Maestría en Construcción de Obras de Arquitectura de FADU, Udelar. Coautora de los siguientes libros relativos al patrimonio arquitectónico: *Ornamento y memoria. Valor patrimonial de las fachadas en la arquitectura uruguaya. Montevideo entre 1870 y 1940* (FADU y FHCE, Montevideo, 2021) con Ernesto Beretta, Miriam Hojman, Gianella Mussio, Tatiana Rimbaud y Verónica Ulfe; *Entre luces. El vitral en el patrimonio arquitectónico nacional* (CSIC, Udelar, Montevideo, 2014) con Miriam Hojman, Gianella Mussio y Verónica Ulfe; *La arquitectura y el ferrocarril. Una mirada a nuestro patrimonio* (MEC-DNC, Montevideo, 2010) con Virginia Etchevarren Ricca, Mercedes Chirico, Soledad Maggi, Catalina Páez, Daniel Primucci y Stela Sabalsagaray. Coeditora del libro *Patrimonio Cultural Intangible* (actas del II Congreso Internacional CICOP-Patrimonio Cultural Intangible, Montevideo, 2013). Coautora

de artículos arbitrados en revistas locales y extranjeras («Diagnóstico y análisis del Urnario de Bayardo en el Cementerio del Norte de Montevideo», en *Loggia, Arquitectura & Restauración*, 2022; «Arte, técnica y oficio en metal. Herrería artística en el patrimonio arquitectónico de Montevideo, 1780-1950», en *Astrolabio, Nueva Época*, 2021, y «Un buen ladrillo, un mejor patrimonio. Origen, producción y empleo del ladrillo cerámico macizo aplicado a la arquitectura del Uruguay. Aportes para su valoración en clave patrimonial», en *Textos de Tecnología*, 2021).

Magdalena Fernández García

Arquitecta por la FADU (2018, Udelar) y docente del Instituto de Historia de la Arquitectura de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (Udelar). En el marco de su formación en este instituto ha colaborado en diversas investigaciones. Es estudiante de la Maestría en Historia Intelectual de la Universidad Nacional de Quilmes y su tesis, en curso, aborda la figura del arquitecto y docente Leopoldo Carlos Artucio. Ha publicado «El socialismo es acción. Los socialistas uruguayos y el modelo vienés» en la revista *Vitruvia* (2017) y, más recientemente, en coautoría, «Dilemas actuales de la historia intelectual latinoamericana. Una conversación con Elías Palti y Jorge Myers» en la revista *Intercambios* (2023). Es coautora de los libros *100 años de la Liga de la Construcción*

(LCU, FADU, Montevideo, 2019), con Mary Méndez, Santiago Medero, Pablo Canén y Laura Alonso, y *100 años de la Federación Panamericana de Asociaciones de Arquitectos* (2023). Entre 2019 y 2023 fue responsable de la investigación «Walter Domingo y los Centros de Barrio de Tacuarembó», desarrollada con la financiación de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC, Udelar) en el marco de su programa Iniciación a la Investigación. Desde 2022 ha participado de diversos eventos para exponer los avances de sus últimos trabajos. Actualmente integra el programa de investigación Historia Tecnológica de la Arquitectura en Uruguay y es coordinadora editorial de la revista *Hábitat* (Liga de la Construcción del Uruguay).

Pablo Inzaurrealde

Arquitecto por la Facultad de Arquitectura (2010, Udelar). Maestrando en Arquitectura, área Proyecto y Representación (FADU, Udelar). Su tesis aborda el proceso de proyecto del Urnario de Nelson Bayardo, a partir del estudio de la obra, los viajes, lecturas y textos del autor. Profesor Adjunto en el Departamento de Proyecto de Arquitectura y Urbanismo, del Instituto de Proyecto, y Ayudante en el Centro de Teoría (FADU, Udelar). Docente de los cursos de grado *Trabajo final de carrera, Teoría de la Arquitectura y Problemas de la arquitectura contemporánea*. Arquitecto en el Ministerio del Interior (desde 2011 a la fecha). Primer

premio en el Concurso de Anteproyectos Arquitectónicos, Sede Centro Unión Cosmopolita (Colonia del Sacramento), y mención en el Concurso de Ideas sobre la Avenida Eduardo V. Haedo (Maldonado).

Fabiana Perdomo

Arquitecta por la FADU (2019, Udelar). Desde 2018 trabaja en el área de proyectos en el Estudio ZIP, junto a los arquitectos Luis Zino y Guillermo Probst. Arquitecta en el Servicio de Infraestructura FAU desde 2021 hasta 2023 (en la realización de proyectos y anteproyectos). Colaboradora en diferentes instancias para el estudio EPA, junto a los arquitectos Cecilia Epilogo, Sebastián Pérez y Cristian Ayala. Colaboradora en los siguientes concursos de proyecto: Centro Cívico de Ciudad del Plata (2023, segundo premio), Concurso Internacional Vivir en la Ciudad (2019, primer premio) y Concurso para el Mercado Modelo (2018, mención de honor).

Claudia Varin

Arquitecta por la Facultad de Arquitectura (2014, Udelar). Maestranda en Arquitectura, área Tecnológica (FADU, Udelar). Docente Ayudante del Instituto de Tecnologías (FADU, Udelar). Integrante del Comité Editorial de la revista *Textos de Tecnología*, integrante del equipo de investigación Tecnologías de Construcción con Tierra, docente Ayudante en *Tecnología Integrada*. Integrante del Centro de Sustentabilidad (FADU, Udelar). Docente

de Bioconstrucción (IEC, UTU, DGETP). Miembro de la Red Iberoamericana Proterra.

Guillermo Zubeldía

Arquitecto por la Facultad de Arquitectura (2016, Udelar). Magíster en Eficiencia Energética y Energías Renovables por la URJC (2018, España). Colaborador Docente en *Tecnología Integrada* (período 2016-2018). Autor y responsable de la investigación «Muros de tierra y eficiencia energética» en el marco Iniciación a la Investigación (edición 2019). Colaborador en diversos asesoramientos externos dentro del grupo Patrimonio y Patologías del Instituto de Tecnologías de FADU. Integrante del equipo Patrimonio de la FADU desde marzo de 2021, desarrollando diversas actividades de extensión e investigación. Actualmente es integrante del Comité Editorial de la revista *Textos de Tecnología* del Instituto de Tecnologías e integrante del grupo de estudio Artes Aplicadas a la Arquitectura con Valor Patrimonial.

Claudia de Andrade Oliveira

Licenciada en Ingeniería Civil (1987, Escuela de Ingeniería de Lins). Magíster (1995) y doctora (2000) en Ingeniería de Construcción Civil y Urbana (Escuela Politécnica, USP). Especialista en Planificación y Tecnología de la Vivienda (1990, Instituto de Pesquisas Tecnológicas y Agencia Japonesa de Cooperación Internacional). Becaria del Instituto Internacional de Gestión Galilea

en el curso de Gestión Medioambiental (2000, Israel) y becaria de la Fundación Carolina para estancia posdoctoral en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica (2010, Madrid). Asesora del equipo brasileño (2010-2012) en la competición internacional Solar Decathlon Europe 2012 (Madrid). Coordinadora del eje de investigación sobre hormigón visto del Plan de Conservación Preventiva del Edificio Vilanova Artigas (FAUUSP), programa *Keeping It Modern* de la Fundación Getty (2015-2018). Profesora Asociada del Departamento de Tecnología de la Arquitectura de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (2017, Universidad de San Pablo). Coordinadora del Programa de Doble Cualificación en Ingeniería Civil y Arquitectura de la FAUUSP y la Escuela Politécnica de la USP. Posee experiencia profesional en el área de caracterización y ensayos de materiales de construcción, proyectos, obras y mantenimiento de edificios. Coordina y participa de proyectos de investigación, desarrollo y extensión en las áreas de tecnología de la construcción, conservación del patrimonio arquitectónico y sistemas constructivos innovadores, manteniendo un diálogo permanente con la comunidad técnica y la industria.

Maria Lucia Bressan Pinheiro

Es licenciada en Arquitectura y Urbanismo por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo

de la Universidad de San Pablo (1980). Fue arquitecta del Consejo de Defensa del Patrimonio Histórico, Arqueológico, Artístico y Turístico del Estado de San Pablo (1982-1993). Completó una pasantía técnica en la Comisión para la Preservación de Monumentos Históricos de Nueva York (1986, EEUU) con beca del Consejo para el Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior y de la Fundación Fulbright (*Latin American Scholarship Program of American Universities*). Es profesora de *Historia de la Arquitectura Brasileña* en la Escuela de Arquitectura y Urbanismo de la USP desde 1990. Fue directora del Centro de Preservación Cultural de la USP desde 2006 hasta 2010. Fue investigadora en el Centro de Apoyo a la Investigación Plataforma San Pablo: Ciudad, Espacio, Memoria (2012-2017). Coordinó el proyecto «Plan de Gestión de la Conservación del Edificio Vilanova Artigas», patrocinado por la Fundación Getty a través del programa *Keeping it Modern* entre 2015 y 2017. Tiene experiencia en el área de Arquitectura y Urbanismo, con énfasis en Historia y Preservación de la Arquitectura Brasileña, trabajando principalmente en los siguientes temas: historia de la arquitectura brasileña y preservación del patrimonio cultural. Entre sus principales publicaciones, se destacan los libros *Neocolonial, Modernismo e Preservação do Patrimônio na década de 1920 no Brasil* (EDUSP, 2011) y *Portugal, Brasil, Africa: Urbanismo e Arquitetura* (Editora

Caleidoscópico, Lisboa, 2013), organizado con José Manuel Fernandes, de la Universidade Autónoma de Lisboa. Es becaria del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas desde 2013.

Beatriz Mugayar Kühl.

Es licenciada en Arquitectura y Urbanismo por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de San Pablo (1987), magíster por la Universidad Católica de Lovaina (1992, Bélgica), doctora por la FAUUSP (1996) y con posdoctorado por la Universidad La Sapienza (2005, Roma). Es Profesora Catedrática de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (2017, USP), en el Departamento de Historia de la Arquitectura. Ha coordinado uno de los ejes de investigación del Plan de Conservación Preventiva del Edificio Vilanova Artigas (FAUUSP), programa *Keeping It Modern* de la Fundación Getty (2015-2018). Formó parte de los grupos de trabajo de la Universidad de San Pablo con vistas a la reapertura del Museo Ipiranga (2016-2022) en la ciudad de San Pablo. Se dedica a disciplinas de preservación de bienes culturales, tanto a nivel de grado como de posgrado. Sus investigaciones abordan cuestiones teóricas y metodológicas de la restauración, con especial interés en el patrimonio industrial. Ha publicado varios libros, entre los que se destacan *Arquitetura do ferro e arquitetura ferroviária em São Paulo* (Ateliê Editorial, San Pablo, 1998), que recibió premio del

Instituto Histórico y Geográfico de San Pablo, y *Preservação do patrimônio arquitetônico da industrialização* (Ateliê Editorial, San Pablo, 2009 —2ª ed. 2018—). También ha publicado diversos artículos y capítulos de libros, además de varias traducciones de textos fundamentales para la conservación y restauración. Fue ganadora del Premio Murillo Marx: Memoria, Valores y Prácticas, organizado por el Departamento de Patrimonio Histórico de la Ciudad de San Pablo (2014).

Leonardo Finotti

Es artista visual y a través de la fotografía ha emprendido tanto una exploración rigurosa de la arquitectura moderna como una investigación de los espacios urbanos anónimos e informales. En 2008 fue invitado por Barry Bergdoll, curador en jefe del MoMA de Nueva York, a formar parte de la exposición «Latin America in Construction: Architecture 1955-1980», un proyecto desarrollado a lo largo de siete años, que reinterpreta visualmente el legado de la arquitectura moderna de América Latina.

Daniel Chamlian

Arquitecto por la Facultad de Arquitectura (2005, Udelar). Actualmente cursa el diploma en diseño de estructuras (FADU, Udelar). Docente del Instituto de Tecnologías (FADU, Udelar), profesor agregado del curso de *Acondicionamiento sanitario*, asesor en estructuras y sanitaria del *Trabajo final*

de carrera desde 2008, encargado de la unidad curricular *Instalaciones 1* desde 2020. Coautor de la ficha técnica “Introducción a la mecánica de los fluidos y cálculo de tuberías de abastecimiento en redes internas de los edificios” y de la ponencia “Entrepisos: encuentros y desencuentros entre las nuevas estructuras y las instalaciones sanitarias de desagüe,” presentado en varias jornadas nacionales y en ALCONPAT 2005 en Paraguay. Coautor del proyecto de investigación: *Patologías en el Acondicionamiento sanitario, Instrumentos para su detección, solución y prevención*. Participa en actividades extensión universitaria, asesorando al Consultorio FADU en Casavalle en casos particulares y en la zona Cancha del Rosario. En el ámbito privado se desempeña como asesor en proyectos de estructura y acondicionamiento sanitario.

Mariana Cáceres

Arquitecta por la Facultad de Arquitectura (2008, Udelar). Docente del Instituto de Tecnologías (FADU, Udelar), ayudante en el curso de *Acondicionamiento sanitario* entre 2013 y 2014, profesora asistente en el curso de *Acondicionamiento artificial e instalaciones 1* desde 2020. Participa en actividades extensión universitaria, asesorando al Consultorio FADU en Casavalle en casos particulares y en la zona Cancha del Rosario. Además de su labor como docente se desempeña como profesional independiente. Ha brindado asesoramiento en instalaciones sanitarias, cálculo de estructuras, peritajes

e informes estructurales, así como también asesoramiento técnico para la presentación y armado de licitaciones públicas en el área de obra civil.

Juan Ignacio Rodríguez

Arquitecto por la Facultad de Arquitectura (2021, Udelar). Docente del Instituto de Tecnologías (FADU, Udelar), ayudante en el curso *Estructuras 1* desde el año 2018 y en el curso *Acondicionamiento artificial e instalaciones 1* (FADU) entre 2020 y 2022. En el marco de su actividad profesional se desempeñó como sobrestante en varias obras entre 2015 y 2019, realizó una pasantía laboral en la Dirección General de Arquitectura, en el equipo del Instituto de Higiene y Facultad de Odontología a través del programa de pasantías FADU entre 2019 y 2021. Desde el 2022 es arquitecto director en obras privadas.

