

# ESTUDIO TECNICO-ECONOMICO PARA LA RESTAURACION Y PUESTA EN VALOR DE LA ESTACION CENTRAL HIDRAULICA DEL PUERTO LA PLATA

Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica – LEMIT  
Calle 52 E/121 y 122. Tel. 483-1141/44 – E-mail dirección@lemit.gov.ar

*Historia 1869/1963.* Arqs. Cristina E. Vitalone y Arnoldo O. Delgado. CIC-LEMIT.

*Descripción del conjunto y sus componentes.* Arq. Graciela A. Molinari. Colaboradores: Arqs. Renaldo Coletti y Hernán Míguez.; Arqs. Juliana Fullone y Cecilia Pascual (CIC-LINTA) Ing. Forestal Fabio Achinelli. (CIC-Fac. Cs. Agrarias y Forestales. UNLP).

*Relevamiento de patologías. Recomendación de procedimientos y técnicas para su reparación.* Ings. Luis P. Traversa y Fabián H. Iloro. Tcos. Néstor H. Russo y Sebastián O. Marquez. CIC-LEMIT.

*Identificación de valores y desajustes. Formulación de premisas generales para la rehabilitación.* Arq. Alfredo L. Conti. CIC-LINTA.

*Costo estimado de la intervención.* Arq. Beatriz C. Amarilla. Cómputo y gráficos: Arq. Graciela A. Molinari. CIC-LINTA.

## 1.- Introducción

Entre los muchos y variados componentes del acervo patrimonial del Puerto La Plata, se destaca de manera especial el conjunto edilicio ubicado sobre la cabecera del Dock Central. Emplazados, en una parcela arbolada y abiertamente expuestos a la vista del público, sobreviven testimonios del devenir portuario en los que concurren valores históricos, arquitectónicos y contextuales significativos, e ilustrativos del empleo de nuevas formas de provisión de energía en un período clave de la modernización del país.

Uno de estos testimonios, cuya magnitud y calidad arquitectónica lo erigen en elemento protagónico del predio, corresponde a la Estación Central o Casa de Máquinas de la Instalación Hidráulica del puerto fundacional construida entre 1890 y 1892 y clausurada en 1963; el segundo, de construcción posterior y menor relevancia arquitectónica, albergó a la Usina Eléctrica que proveyó de energía a las instalaciones portuarias y áreas adyacentes entre 1905 y 1956.

El estudio que se presenta, ha sido elaborado a solicitud del Consorcio de Gestión del Puerto La Plata, propietario de los inmuebles y tiene por finalidad aportar la documentación de carácter técnico-económico para su puesta en valor y preservación. El estudio realizado conjuntamente entre profesionales del LEMIT y del LINTA (Laboratorio de Investigaciones del Territorio y el Ambiente), incluyó aspectos históricos, relevamiento de patologías, recomendaciones de procedimientos y técnicas de reparación, identificación de valores y desajustes y costo estimado de la intervención.

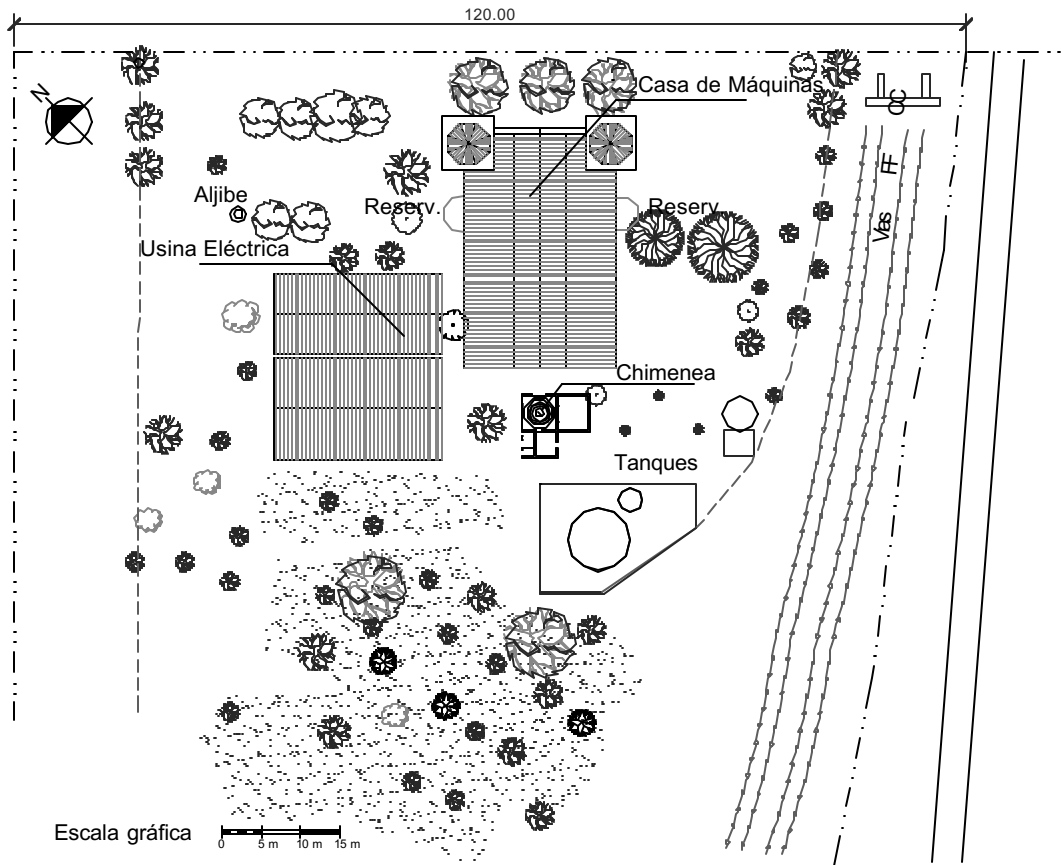
## **2.- Descripción general del conjunto y sus componentes.**

El reconocimiento visual del predio y sus componentes, complementado con tareas de registro fotográfico, medición y elaboración planimétrica, permitió identificar y localizar patologías y desajustes que afectan el estado de conservación del Conjunto integrado por:

1. El edificio de la Estación Central o Casa de Máquinas de la Instalación Hidráulica del puerto fundacional (con su chimenea), construido entre 1890 y 1892;
2. El edificio de la Usina Eléctrica que proveyó de energía a las instalaciones portuarias y áreas adyacentes entre 1905 y 1956;
3. Restos de locales adosados al perímetro de la chimenea (presumiblemente, sanitarios);
4. Un conjunto de elementos de apoyo a la función de los edificios principales, tales como aljibes o reservorios de agua (uno elevado sobre nivel de terreno y otros dos cubiertos por sendas losas circulares a ras del suelo), dos pozos (acaso una cámara séptica y un sumidero de agua de lluvia) y tres tanques destinados al almacenaje de hidrocarburos;

La forestación del predio no parece responder a una acción planificada. Por el desarrollo alcanzado hasta la fecha, puede afirmarse que la mayoría de los árboles fueron plantados con posterioridad a la construcción de los edificios, salvo en el caso de los plátanos (*Platanus acerifolia*) que se encuentran en el frente, de algunos arces (*Acre negundo*) y de dos sauces (*Salix sp.*) ubicados en uno de los laterales de la Estación Central. Se observan ejemplares secos o en mal estado fitosanitario, algunos peligrosamente próximos a las construcciones. Por detrás de los edificios, el predio está invadido por árboles, arbustos y malezas que proliferaron espontáneamente, existiendo también un bosque de eucaliptos (*Eucalyptus spp.*) (Ver figura 1).

Avenida Baradero



Escala gráfica 0 5 m 10 m 15 m

REFERENCIAS DE ESPECIES VEGETALES

- |                                                |                                               |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Arce común ( <i>Acer negundo</i> )             | Plátano ( <i>Platanus acerifolia</i> )        |
| Sauce ( <i>Salix sp.</i> )                     | Álamo plateado ( <i>Populus alba</i> )        |
| Árbol del cielo ( <i>Ailanthus altissima</i> ) | Acacia blanca ( <i>Robinia psuedoacacia</i> ) |
| Ligustro ( <i>Ligustum ligidum</i> )           | Mora ( <i>Morus alba</i> )                    |

Fig. 1. Plano del predio. Elaboración: Arq. Graciela A. Molinari, (CIC-LINTA).

El edificio de la Estación Central es netamente utilitario, cuya finalidad es proveer de una envolvente arquitectónica al sistema de máquinas y cañerías. Resulta especialmente llamativo el aspecto exterior que otorga al inmueble su particular carácter e identidad recurriendo al lenguaje formal de la arquitectura académica de raíz italiana (Figs. 2 y 3). En la fachada principal se destaca el sector de ingreso, flanqueado por pares de pilastras y coronado por un frontis que acusa la forma y pendiente de la cubierta, y cuya puerta se halla definida por un vano con arco de medio punto. A ambos lados, las torres están resueltas formalmente enfatizando el basamento (caracterizado por las bandas horizontales de revoque rústico). A partir de la cornisa que une los tres cuerpos de la composición, se acentúa la verticalidad por la continuidad de las pilastras de esquina. El remate de las torres está enfatizado, a su vez, por medio de la cornisa y de la cubierta en forma de cupulines. En las fachadas laterales, el ritmo de la composición se hace evidente por la sucesión de pilastras que contienen, en los sucesivos tramos, los paños de carpintería. El remate superior consiste en un pretil de mampostería en el que se repite, a través de superficies salientes, el ritmo de la composición. La fachada lateral de las torres muestra un tratamiento similar al frente principal.



Fig. 2. Estación Central, vista Sudeste.



Fig.3. Estación Central, vista de frente.

El volumen de la chimenea está compuesto por tres segmentos: (a) un basamento de planta cuadrada de 4,70 m de lado y una altura aproximada de 4 m; (b) un bloque de transición de base octogonal y menor sección que el anterior; (c) el arcaduz de humos o cilindro de la chimenea propiamente dicha. Al igual que las torres de la Estación Central, el basamento presenta pilastras de esquina y en los entrepaños, arcos de medio punto (ciegos en tres de sus caras). El bloque de transición, subdividido en dos secciones, remata a su vez con una cornisa de gran porte a partir de la cual nace el arcaduz de humos (segmento que fuera también

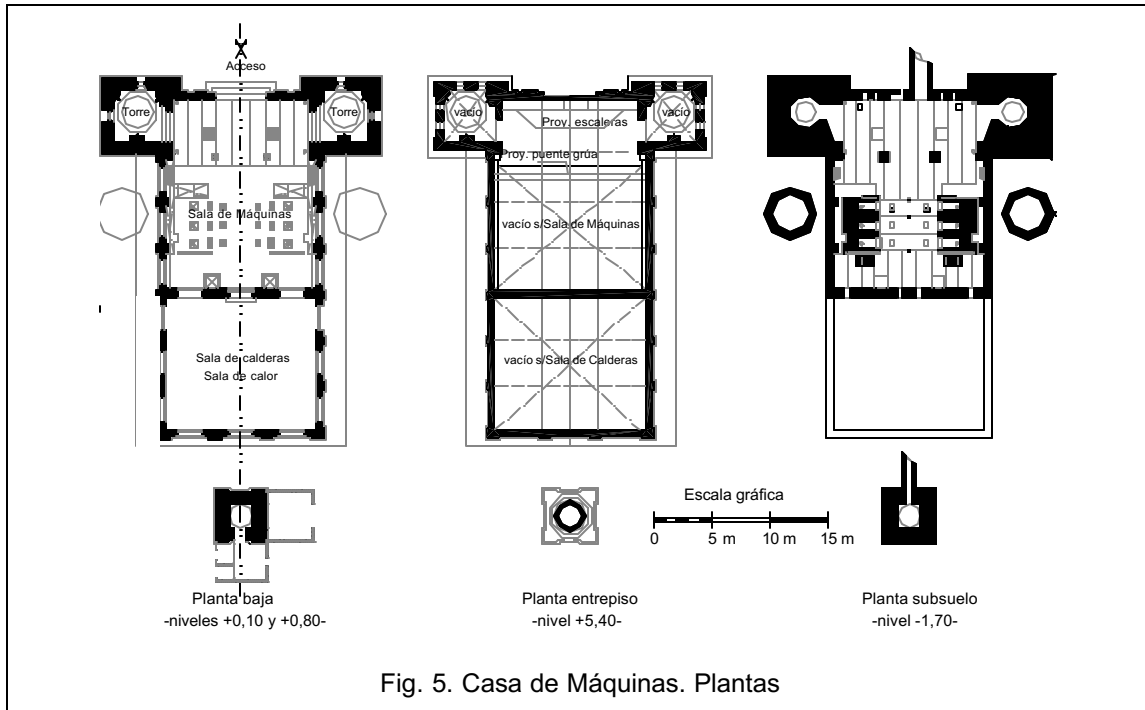
coronado con molduras, hoy lamentablemente faltantes). Este volumen de chimenea, vinculado con la Sala de Calor (o de Calderas) a través de un conducto subterráneo, presenta además un conjunto de locales anexos presumiblemente destinados a sanitarios, actualmente en ruinas y cuya data se ignora. (ver Fig.4).



Fig. 4. Chimenea de la Estación Central y construcciones anexas.

La planta baja del edificio contiene los dos locales principales. En primer término, elevada 0,80 m sobre el nivel del terreno, se halla la Sala de Máquinas (flanqueada por los espacios correspondientes a las torres que albergaban los acumuladores), semicubierta en la zona de acceso por un entrepiso y con una serie de aberturas en el piso (cuatro de ellas provistas de escaleras) que la conectan con el subsuelo. A continuación, separada por una pared con dos ventanas y una puerta de dos hojas, se halla la Sala de Calor o de Calderas vinculada con el exterior mediante puertas de chapa de dos hojas. La Sala de Máquinas conserva el puente grúa y el juego de dobles perfiles metálicos que la recorren a ambos lados a una altura de 5,40 m, apoyados en las pilastras. En el interior de las torres se observan los perfiles que oficiaban de guías de los acumuladores. La superficie útil total del edificio es de 598,60 m<sup>2</sup>, distribuidos

entre la planta correspondiente al nivel de acceso (349,50 m<sup>2</sup>), el entrepiso (69 m<sup>2</sup>) y el subsuelo (180,10 m<sup>2</sup>). (Ver Figs. 5, 6 y 7).



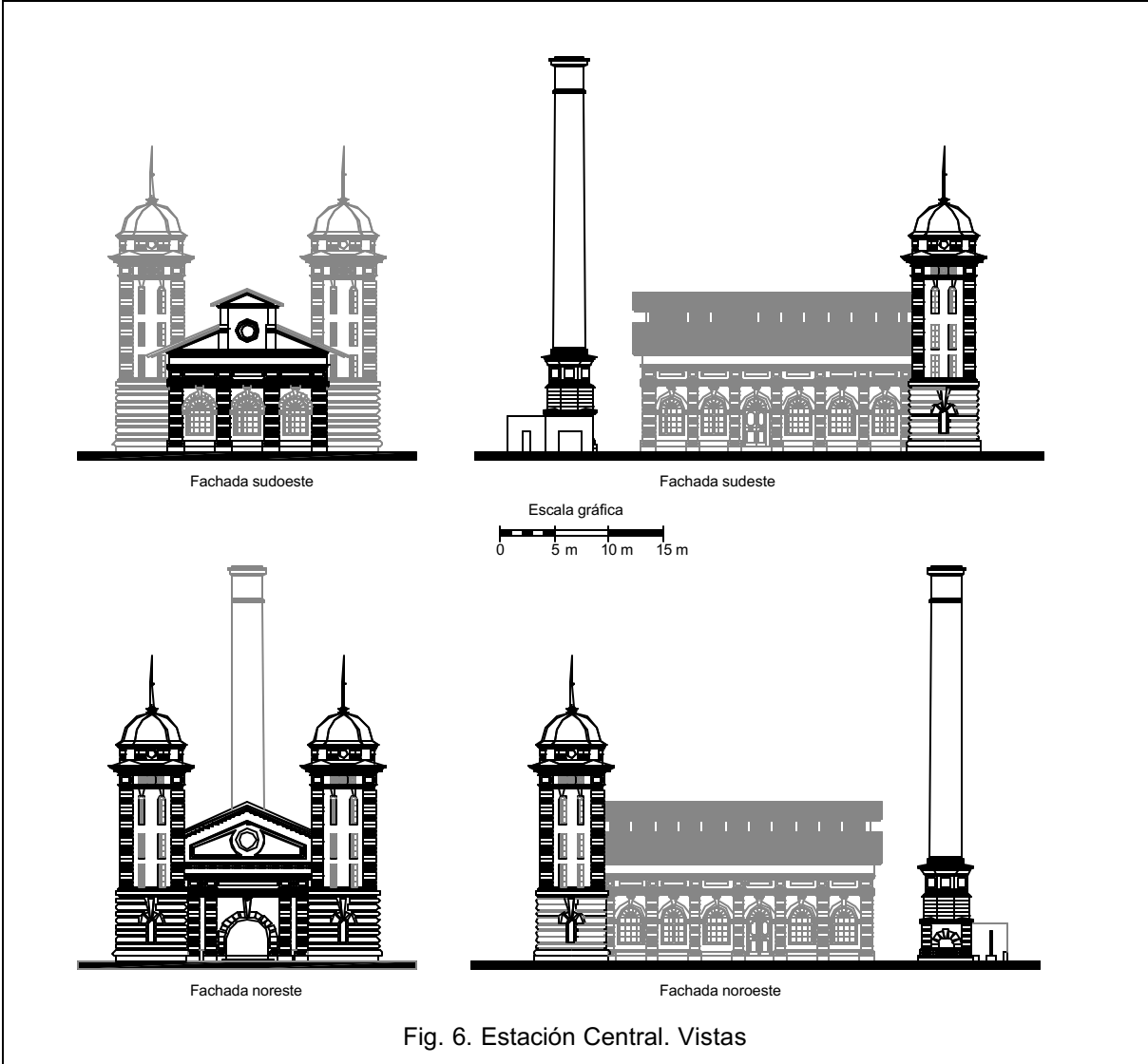
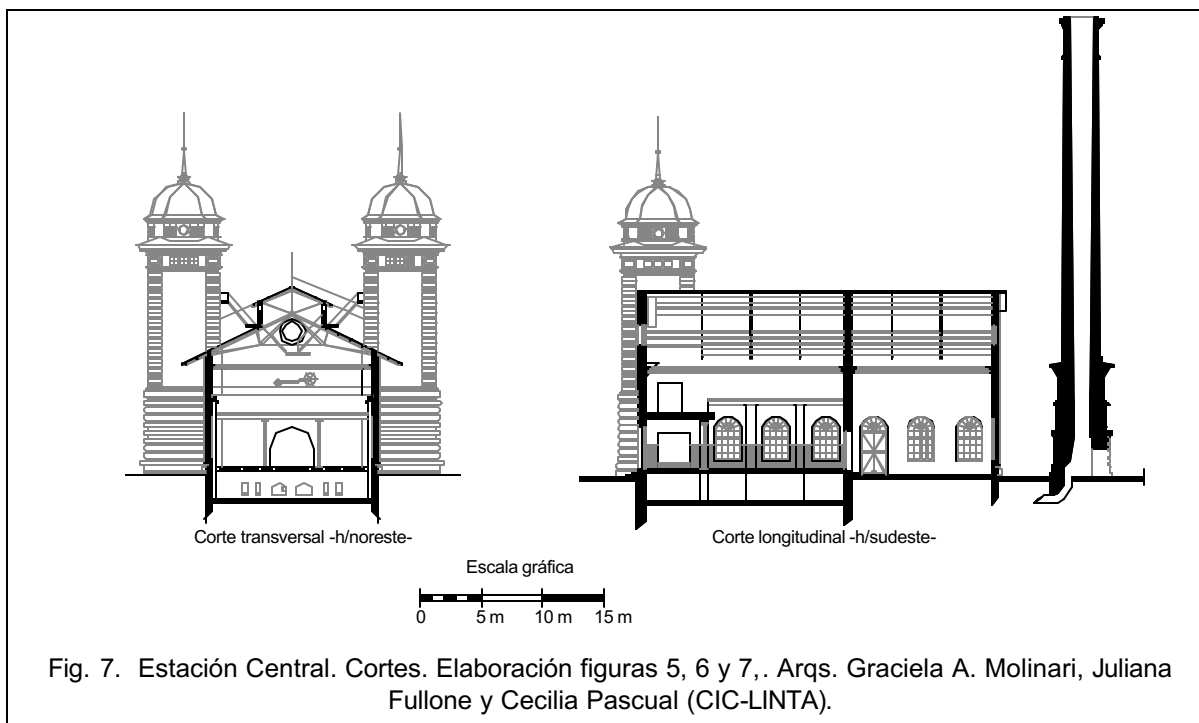


Fig. 6. Estación Central. Vistas



### 3.- Características constructivas de la Estación Central.

El edificio está construido con muros portantes de mampostería de ladrillos cerámicos comunes asentados con mezclas cementíceas, cuyo espesor mínimo es 0,30 m (aunque llega a los 0,70 m en el muro divisorio entre las Salas y supera el metro en el basamento de las torres). En el perímetro presenta pilastras regularmente dispuestas, con un espesor promedio de 0,70 m (más de 1,00 m en las que se corresponden con las pilastras del paramento interior de la Sala de Máquinas). El entepiso sobre el acceso y el piso de la Sala de Máquinas que sirve de cubierta al subsuelo están conformados por bovedillas de mampostería, con estructura de perfiles metálicos doble T apoyados en los muros perimetrales para el primero y de columnas metálicas y/o pilares de mampostería en el caso del subsuelo. La estructura del techo del volumen principal, a dos aguas con linternón, está formada por cabreadas metálicas tipo *Polonceau* con cordón inferior quebrado, correas de madera y tablas machihembradas que apoyan a una altura de 9,50 m; la cubierta es de chapa ondulada. En el caso de las torres, la estructura de la cubierta de las cúpulas es de madera y arranca a una altura de aproximadamente 20,50 m sobre el nivel de piso de la Sala de Máquinas.

Los muros exteriores presentan un almohadillado en el basamento de las torres y en las pilastras (rústico/grueso en el primer caso y de menor rusticidad en el segundo), rehundidos moldurados, cornisas y elementos ornamentales realizados con morteros cementíceos con agregados cerámicos de granulometría variable, según sea el caso. Los interiores, en cambio, están revocados y pintados y exhiben, como detalle ornamental, una moldura que recorre las cuatro caras de



las Salas a 7.90 m de altura, el abocinado de las aberturas y el remate moldurado de las pilastras y del frente de la losa del entrepiso. La Sala de Máquinas presenta además restos de revestimiento de azulejos blancos (15 x 15 x 0.7 cm) en todo su perímetro, hasta la altura de 2,00 m. En cuanto al volumen de la chimenea, existen dos terminaciones diferenciadas: mientras que la parte inferior tiene igual tratamiento que el Edificio, el conducto de humos deja el ladrillo a la vista.

También existen terminaciones diferentes en las caras interiores de las cubiertas: mientras que los locales principales exhiben cielorrasos constituidos por la propia estructura del techo y el machihembrado que cierra el arranque del linternón, las bovedillas bajo el entrepiso y en el subsuelo están simplemente expuestas.

Por último, en cuanto a los solados, el de la Sala de Máquinas es de baldosas cerámicas octogonales de color gris amarillento con toquetos cuadrados del mismo material en color bordó y los umbrales son piezas de granito de diversos espesores, generalmente monolíticos; algunas de las aberturas que vinculan esta planta con el subsuelo están cubiertas con rejillas de hierro fundido de diferentes dimensiones. En la Sala de Calor, en cambio, parece haber existido un piso de ladrillos cerámicos comunes (hoy cubierto por un manto de tierra y escombros) y, a juzgar por los vestigios hallados, un solado de cemento en sectores aledaños a las puertas. (Ver fig. 8).



Fig. 8. Interior de la Sala de Máquinas.

En todo el edificio las aberturas son metálicas, de herrería, con dintel en arco de medio punto: las ventanas son de vidrio repartido y las puertas de la Sala de Calor, con hojas ciegas. Las ventanas interiores y exteriores responden a un tipo único (a excepción de los dos “ojos de buey” que coronan el frente y el contrafrente), mientras que en las torres se observan cinco tipos de aberturas. La puerta de acceso al edificio es un enrejado de hierro (Fig. 9, 10 y 11).



Fig. 9. Puerta de acceso



Fig. 10. Puerta



Fig. 11. Ventana

El edificio no presenta huellas de haber contado con instalaciones complementarias a excepción de algunos aisladores y ménsulas metálicas en la Sala de Calor que hacen presumir la existencia de una instalación eléctrica no embutida, posterior a su construcción.

#### **4.- Tipos y grados de deterioro.**

**Reservorios de agua de lluvia.** Tal como se describió a propósito del Conjunto, existen en el predio tres de esta clase de reservorios. Dos de ellos (los “aljibes” a

que hacía referencia el Pliego de Condiciones y que resultaban esenciales al funcionamiento del sistema hidráulico), se hallan ubicados a ambos lados de la Estación Central: revestidos internamente en ladrillos y hoy cubiertos por losas circulares de 5 m. de diámetro aproximadamente, presentan en su interior restos de diversos materiales (escombros, ladrillos, troncos, etc.). El tercero, un aljibe circular sobresalido del nivel del suelo, tiene aproximadamente 1 m de altura y está construido en mampostería de ladrillo. No se observan alteraciones significativas.

**Pozos.** Ubicados en los laterales del edificio de la ex Usina Eléctrica, existen dos pozos actualmente anegados y casi con seguridad correspondientes a un sumidero de agua de lluvia y a una cámara séptica.

**Depósitos de combustible.** Localizados detrás de la Estación Central Hidráulica, los tres depósitos de combustible, presumiblemente construidos con posterioridad a la Estación (ya que ésta fue prevista para funcionar a carbón), presentan características diferenciadas: (a) uno de ellos, ubicado sobre una columna metálica, de interior metálico y revestimiento exterior de madera, se presenta en buen estado de conservación (Fig. 12); (b) los restantes, son metálicos, cilíndricos, con capacidades diferenciadas y ubicados al nivel del terreno, dentro de un muro perimetral de pequeña altura construido en mampostería de ladrillos para contención de derrames. En este sector se observa el suelo fuertemente contaminado con hidrocarburo, por lo cual debe preverse una técnica para reversión de la contaminación (Fig. 13).



Fig. 12. Depósito de combustible.



Fig.13. Depósitos de combustible.

**Muros de mampostería.** En líneas generales, los muros construidos con ladrillos cerámicos no presentan patologías significativas. De hecho, sólo se relevaron fisuras menores en la parte superior e inferior del muro posterior de la Sala de Calor, además de otras que pueden suponerse de antigua data ya que se encuentran reparadas y que se iniciaban en la parte superior del vano de las aberturas. Este esquema de fisuras, se presenta también en el muro que separa la Sala de Calor respecto de la Sala de Máquinas. Debe mencionarse que esta fisuración presenta un menor espesor de abertura.

**Losas de bovedilla.** Existen en el edificio dos losas conformadas por bovedillas de ladrillos cerámicos y perfiles doble T de 10.0 cm de ala y 20 cm de altura: una de ellas corresponde al piso de la Sala de Máquinas y oficia de techo del subsuelo. La otra, materializa el entrepiso que cubre parcialmente el área de ingreso principal entre las dos torres. En líneas generales no presentan patologías significativas, a excepción de un proceso inicial de corrosión de los perfiles que aún no ha afectado el área resistente y de cierta degradación del revoque de la mampostería por procesos de circulación de agua.

**Columnas metálicas.** De las cinco existentes, dos de ellas se ubican en planta baja y las restantes en el subsuelo. Las primeras, con una altura aproximada de 3.80 m, sirven de apoyo al entrepiso y presentan importantes capiteles para su ornamentación; las del subsuelo, con una altura de 2 m aproximadamente, son de diseño más elemental. En este rubro, no se observaron patologías.

**Revestimientos.** Exteriormente, los muros se encuentran revestidos con morteros cementicios que presentan las degradaciones características originadas por contacto con el medio ambiente. En el interior, los muros correspondientes a la Sala de Máquinas tienen revestimiento mixto: (a) hasta 1.50 m de altura, azulejos de color blanco, que actualmente cubren no más de un 10% de la superficie original, concentrados en algunas pequeñas áreas; (b) a partir de allí, poseen revestimiento de mortero con alteraciones atribuibles a su vida en servicio.

**Molduras.** Entre las molduras exteriores, las correspondientes al almohadillado (ejecutado con mortero cementicio al cual se incorporaron trozos de material cerámico de distintos tamaños) exhiben faltantes en algunos sectores, las que aportan la ornamentación de detalle, reforzadas con planchuelas metálicas, se presentan fuertemente corroídas y con desprendimiento del material al aumentar el volumen de la planchuela por efecto de proceso corrosivo. Las restantes molduras exteriores, así como la totalidad de las interiores, han sido realizadas con mortero tradicional y presentan la misma degradación que los revoques: en algunos sectores exhiben desprendimientos (mayoritariamente, en los laterales del edificio), atribuibles a la ausencia del alero que le confería algún tipo de protección contra el agua de lluvia que degrada los materiales cementicios y posibilita los procesos de corrosión de los elementos metálicos. (Ver Fig. 14).



Fig. 14. Detalle de moldura externa (almohadillada).

**Solados.** En correspondencia con las funciones desarrolladas en los diferentes sectores del edificio, se observan dos tipos diferenciados de solado. En la Sala de Máquinas está conformado por baldosas cerámicas octogonales de color gris amarillento combinadas con otras cuadradas de color rojo oscuro que presentan el desgaste típico del uso, a lo que se suma la existencia de pequeñas fisuras que nacen en los bordes y se extienden hacia el interior (largo máximo 2 cm), originadas casi con seguridad durante el proceso de cocción.

**Aberturas.** El edificio tiene en el ingreso principal un portón de hierro (Ver fig. 3.), con una de sus cuatro hojas desmontada (depositada en el hueco correspondiente al acumulador ubicado en la torre derecha); en cada lateral y a la altura de la Sala de Calor, posee una puerta metálica. En su perímetro hay ventanas de hierro, carentes de vidrios, en algunas de las cuales faltan los elementos divisorios. En todos los casos se observan procesos iniciales de corrosión que todavía no comprometen significativamente las secciones de las piezas que conforman las aberturas ni los marcos de las ventanas y de las puertas.

**Cubierta.** Construida con chapas acanaladas de hierro galvanizado, tirantes de madera y cabreadas metálicas. Este componente del edificio es el más comprometido ya que la totalidad de las chapas y parte de la tirantería deben ser reemplazadas debido al estado de corrosión que presentan las chapas y la degradación de los tirantes. Las cabreadas metálicas, en cambio, se encuentran corroídas minimamente y sin disminución significativa de las secciones resistentes

**Cielorraso.** De madera machihembrada, presenta alteraciones originadas en la putrefacción de la misma y al ataque por insectos.

**Torres.** Las principales deficiencias detectadas en ambas torres, se vinculan a la alteración de los revoques (internos y externos) y a la faltante de la cubierta. En lo

que respecta a las aberturas, las mismas presentan iguales deficiencias que las del conjunto del edificio. En cuanto a los acumuladores originalmente ubicados en ambas torres, quedan solamente algunos de los rieles metálicos verticales fijados a los muros.

**Subsuelo.** En este sector, al cual se accede desde la Sala de Máquinas por tres escaleras metálicas que evidencian degradación superficial por corrosión, se observan diversas construcciones de mampostería casi seguramente vinculadas al funcionamiento de la Estación. Se detecta el sector correspondiente a la toma de agua del río y los restos de conductos metálicos que llevaban el agua a presión hacia las grúas y cabrestantes. Los perfiles metálicos que conforman las bovedillas y aberturas de ventilación e iluminación presentan procesos iniciales de corrosión, sin afectación de las secciones resistentes. Los muros exhiben, en mayor magnitud, patologías similares a las ya comentadas para otros sectores del edificio.

**Chimenea y construcciones adyacentes.** Construida con ladrillos cerámicos de máquina, la chimenea presenta una fisura en el tramo inferior y el desmoronamiento de la parte superior de la misma. La escalera metálica se encuentra desprendida al cortarse el suncho que la sujetaba al coronamiento desmoronado. Las construcciones adyacentes a la chimenea (presumiblemente, locales sanitarios construidos con posterioridad) se encuentran seriamente afectadas.

## **5.- Síntesis de las patologías detectadas y procedimientos de reparación.**

En la Tabla 1 se indican los porcentajes de alteración detectados en los distintos elementos que conforman el Edificio de la Estación Central, la patología que le diera origen y el procedimiento o técnica que se recomienda para su restauración.

**Tabla 1.- ESTACION CENTRAL HIDRAULICA.**

Lugar	Elemento	Material	Afectación %	Patología	Técnicas de reparación
Entrepiso	Bovedilla	Recubrimiento	10	Desprendimientos	4
		Perfiles metálicos	15	Corrosión superficial	4
	Columnas	Metálicas	15	Corrosión superficial	8
Sala de Máquinas	Techo	Chapas	100	Corrosión y Degradación	5
		Cabreadas	10	Inicio de corrosión	
		Tirantería	50	Degradación	
	Cielorraso	Madera Pinotea	70	Ataque de plagas, afectación por ausencia de cubierta	5
		Clavadera y Tirantería	30	Degradación generalizada	5
	Muros	Revoque	80	Desprendimientos y degradación	3
		Azulejos	90	Ausencia por extracción	
	Aberturas	Portón de ingreso	10	Corrosión mínima, ausencia de hoja derecha	2
		Ventanas	10	Corrosión superficial y ausencia de divisiones y vidrios	
Solados	Mosaicos	30	Ausencia por extracción	6	
Sala de Calor	Techo	Chapas	100	Corrosión y Degradación	5
		Cabreadas	10	Inicio de corrosión	
	Cielorraso	Madera	80	Ataque de plagas, afectación por ausencia de cubierta	
		Clavadera y Tirantería	30	Degradación	
	Muros	Revoque	80	Fisuras y Desprendimientos	
Ventanas		15	Corrosión superficial ausencia de divisiones y vidrios	2	
Torres	Cubierta	Chapas	100	Degradación total	5
		Tirantería			
	Cielorraso	Madera			
	Muros	Revoques	50	Fisuras y Desprendimientos	
Aberturas	Ventanas	15	Corrosión superficial y ausencia de divisiones y vidrios	2	
Subsuelo	Bovedillas	Recubrimiento	10	Desprendimientos de pintura	4
		Perfiles metálicos	15	Corrosión superficial	
	Muros	Revoques	70	Desprendimientos y degradación	3
	Escaleras		15	Corrosión superficial	8
Chimenea	Muros	Ladrillos	20	Desmoronamientos	7
		Revoques	60	Fisuras y desprendimientos	
Depósitos	Tanque revestido con Madera	Maderas	40	Ausencia parcial de madera	1
		Metal	70	Corrosión superficial Manchas de hidrocarburo	
	Tanques Metálicos	Metal	60		

## **6.- Procedimientos y técnicas recomendados para reparar los deterioros existentes.**

A continuación, se detallan los procedimientos y técnicas recomendados para el acondicionamiento del predio y elementos complementarios y para reparar las patologías detectadas en el edificio.

### **Procedimiento 1: Acondicionamiento del predio y elementos complementarios a la edificación.**

**Reservorios.** Por razones de seguridad, se recomienda el relleno de los cuatro reservorios existentes bajo tierra dejando al descubierto, en aquellos que corresponda, las losas de tapa como indicadores de su existencia. El quinto reservorio (aljibe sobre nivel del terreno) debe ser preservado y acondicionado.

**Depósitos de combustible.** Deben ser acondicionados, iniciándose la tarea con una limpieza para eliminar la presencia de hidrocarburos, restitución de partes faltantes, arenado y recubrimiento con pinturas adecuadas.

**Remediación del suelo contaminado con hidrocarburos.** La técnica a emplear en el sector de contención de derrame consiste, fundamentalmente, en el retiro de la capa superior de suelo hasta una profundidad a determinar en el momento de la extracción y el relleno con un suelo adecuado. Si se verifica la existencia de contaminación en profundidades importantes, se deberán utilizar técnicas que permitan la extracción de los hidrocarburos contaminantes.

**Protección de los muros del edificio.** Se recomienda ejecutar una vereda perimetral de 1.20 m de ancho como mínimo, con revestimiento acorde a las características arquitectónicas de los edificios. Durante esta etapa deberán repararse los ingresos a los mismos, especialmente los escalones de granito de la entrada principal.

### **Procedimiento 2: Reparación de elementos metálicos estructurales y de aberturas afectados por corrosión.**

De acuerdo al grado de alteración que presenten los elementos metálicos afectados por corrosión, debe considerarse la conveniencia de su reemplazo parcial o total ya que la reparación puede resultar compleja en lo que respecta a las tareas y a los costos involucrados.

Las tareas recomendadas comprenden un proceso de limpieza y posterior pintado, según las siguientes acciones:



- Limpieza mediante cepillado manual y/o arenado de acuerdo al grado de afectación de los elementos.
- Determinación de las áreas remanentes de los elementos metálicos. Si el porcentaje de reducción es mayor al 10% debe procederse a reforzar el elemento con planchuelas metálicas adheridas mediante soldaduras.
- Aplicación de un esmalte antióxido.
- Aplicación de pintura de terminación.

### **Procedimiento 3: Reparación de muros y revoques internos y externos.**

Previamente a las tareas de reparación, los sectores de muros en los cuales se observen fisuras de un espesor mayor a 0.3 mm. deben sellarse con un producto comercial de probada calidad; si las fisuras fueran mayores a 1,5 mm, es conveniente además, ejecutar “llaves” perpendiculares a las mismas, colocando un hierro (diámetro 4,2mm) para tomar los esfuerzos de tracción que puedan originarse en movimientos posteriores.

Los revoques que presenten problemas originados en el envejecimiento del material y en patologías provocadas por humedad deberán ser reemplazados. Previamente a la colocación del revoque nuevo, deberá ejecutarse una capa aisladora en todos los muros de la construcción o emplear una técnica de sellado mediante productos comerciales. El procedimiento recomendado para la ejecución de los revoques consiste en:

- Eliminar el revoque existente afectado, dejando al descubierto la mampostería de ladrillos.
- En aquellos casos en que haya existido revestimiento de azulejos, eliminar los restos del material de asiento hasta dejar al descubierto la mampostería de ladrillos.
- En los casos en que existan revestimientos de azulejos, retirar los mismos y recolocarlos en lugares seleccionados para que queden como testimonio del uso original del edificio.
- Ejecutar un nuevo revoque (grueso y fino) siguiendo las técnicas habituales y empleando materiales que reproduzcan la textura de los revoques existentes.
- Pintar los muros con posterioridad a las reparaciones indicadas con colores similares a los originales. Deberán retirarse todos los restos de pintura preexistentes y emplear, previamente a la pintura, selladores de superficie o fijadores de uso habitual.

### **Procedimiento 4. Reparación de bovedillas.**

Los perfiles que conforman las bovedillas deben ser reparados en el 100% de los casos. Sin embargo, los grados de afectación que presentan son diferenciales ya que en algunos casos puede plantearse solamente una limpieza

con cepillo metálico y/o arenado, mientras que en otros puede ser necesario la colocación de refuerzos de acuerdo al grado de afectación que presentan. Las tareas a realizar son las siguientes:

- Retiro del material que cubre el perfil y limpieza con cepillo metálico o arenado de los sectores afectados por corrosión.
- Eliminación del material que cubre la bovedilla de mampostería, dejando los ladrillos al descubierto.
- Determinación del área remanente del perfil: si el porcentaje de reducción es mayor al 10%, deberá procederse a reforzar el perfil mediante planchuelas metálicas adheridas por soldadura o bien efectuar su reemplazo.
- Pintado del perfil con esmalte antióxido.
- Terminación de la bovedilla con el revestimiento estipulado (o dejando el ladrillo visto).

#### **Procedimiento 5: Reparación de la cubierta.**

A continuación se indican procedimientos de reparación y/o reemplazo para cada uno de los componentes de la cubierta:

**Chapas acanaladas.** De acuerdo a las observaciones realizadas debe plantearse el reemplazo total de las chapas, ya que no tiene sentido la reparación de aquellas pocas que puedan mantener algún grado de integridad.

**Tirantería y elementos de madera.** Mayoritariamente, las maderas de la tirantería se encuentran en buenas condiciones por lo cual con algún acondicionamiento mínimo pueden ser nuevamente empleadas.

**Cabreadas metálicas.** De acuerdo al grado de alteración que presenten debe programarse su reemplazo parcial o total ya que la reparación puede resultar compleja en lo que respecta a las tareas y a los costos involucrados. Se recomienda:

- Limpieza mediante cepillado manual y/o arenado de acuerdo al grado de afectación de los elementos.
- Determinación de las áreas remanentes de los elementos metálicos: si el porcentaje de reducción es mayor al 10%, deberá procederse a reforzar el elemento mediante planchuelas metálicas adherida mediante soldaduras.
- Aplicación de un esmalte antióxido.
- Aplicación de pintura de terminación.

**Cielorraso de madera.** Los cielorrasos de pinotea se encuentran seriamente degradados por exposición a ciclo de mojado y secado por falta de la cubierta

metálica y por agresión de insectos coleópteros (carcomas y taladros). En este caso, las acciones recomendadas son las siguientes:

- Retirar el cielorraso existente.
- Recuperar parte de la madera original, en particular aquellas tablas que no estén afectadas.
- Ejecutar el nuevo cielorraso con madera de características similares a la existente. Un sector del cielorraso puede construirse con la madera original.
- Proteger la madera contra el desarrollo de insectos coleópteros mediante la aplicación de productos comerciales de probada calidad.
- Pintar con barniz o esmalte sintético.

**Canaletas y bajadas.** En la mayoría de los sectores se observó la ausencia del sistema de desagüe pluvial y en otros, la degradación de las canaletas y bajadas. A continuación se describen las tareas a realizar:

- Reemplazo total de las canaletas y de las bajadas.
- En caso de ser conveniente, aumento de las dimensiones de los citados elementos a fin de permitir un escurrimiento más rápido del agua de lluvia.
- Además, deberá analizarse con más detalle la implementación de alguna alternativa que evite la acumulación en las canaletas de hojas, ramas, etc. (resultando la eliminación de árboles próximos al edificio, una alternativa posible).

#### **Procedimiento 6: Reparación de pisos.**

Dado su valor patrimonial, los pisos deberían ser conservados aunque sea en algún sector. Las baldosas cerámicas deberán ser acondicionadas para su mantenimiento y, en particular, debe iniciarse un proceso de limpieza con técnicas habituales según el siguiente esquema:

- Lavar enérgicamente de modo manual con cepillo, agua y detergente. Puede emplearse también un hidrolavado a baja presión.
- Levantar los sectores que se encuentran sueltos y volver a colocarlos. Previo a la recolocación de las baldosas y a la colocación del nuevo solado en los sectores faltantes, deberá rehacerse el contrapiso.

En aquellos casos en que deba colocarse un nuevo solado, puede pensarse en un material totalmente diferenciado al existente o adquirir uno que reúna características de forma, textura y color similar al existente (para lo cual podrá solicitarse a una fábrica de cerámica la elaboración de una partida que reúna las características antes mencionadas).

Con respecto a las aberturas que vinculan el nivel de planta baja al subsuelo, deberá definirse el tipo de cerramiento a emplear y, fundamentalmente, prever que dichos elementos permitan la ventilación e iluminación del nivel inferior. Las rejillas, que cubren actualmente algunas de las aberturas, pueden ser utilizadas como modelo para la ejecución de las faltantes.

En la Sala de Calor deberá retirarse la tierra y el escombros existente, ejecutar un contrapiso y colocar un piso de acuerdo al uso que se asigne al local según las técnicas habituales.

### **Procedimiento 7: Reparación de chimenea.**

Visto el derrumbe del coronamiento de la chimenea y la existencia de fisuras en su parte inferior, es necesario proceder a su reparación ya que este elemento presenta una fuerte identificación con la función original del edificio. Las técnicas de reparación son las habituales en este tipo de estructuras, siendo conveniente la colocación de alguna protección especial a los ladrillos para su preservación, en particular considerando que la chimenea no cumpliría funciones a futuro.

### **Procedimiento 8: Acondicionamiento de elementos metálicos a preservar.**

En la Sala de Máquinas, Sala de Calor y subsuelo de la Estación Central, existe una cantidad reducida de elementos metálicos (rejillas, columnas, escaleras y otros) que deberán ser conservados como testimonio de las actividades desarrolladas. Debe mencionarse en forma explícita la existencia del puente grúa original, que debe ser reparado y puesto en valor. En estos casos, se recomienda:

- Limpieza mediante cepillado manual y/o arenado de acuerdo al grado de afectación de los elementos.
- Aplicación de un esmalte antióxido.
- Aplicación de pintura de terminación.

## **7.- Costo estimado de la intervención.**

El estudio integral realizado incluyó una estimación preliminar de los costos de la intervención a realizar, fundamentalmente centrada en la restauración y puesta en valor del edificio de la Estación Central Hidráulica (incluyendo su chimenea) y tareas de limpieza y acondicionamiento del predio en el que se implanta como así también la realización de algunas obras complementarias necesarias para dar un uso adecuado al conjunto.

Las obras de restauración, desde el punto de vista económico, se suelen clasificar según el tipo, cantidad y complejidad de los rubros a intervenir. Así, se

puede hablar de restauración “ligera”, “media” y “profunda”. Cada una de estas intervenciones tiene características económicas que le son propias.

También existe la restauración “excepcional”. En este caso, se hace alusión a intervenciones en edificios de características únicas y particulares, que por su factura tipológica o técnica, su función original o su significado histórico, no pueden ser homologadas a otras. El edificio de la Estación Central puede ser encuadrado, entonces, en esta categoría, fundamentalmente debido a la tipología edilicia adoptada y a la función originalmente atribuida más que a la tecnología utilizada, que es propia de la época de construcción.

De acuerdo a las hipótesis consideradas, resulta que el costo por m<sup>2</sup> de la reparación del edificio de la Estación Central es moderado, aproximadamente un 60% de los que los modelos de precios corrientes consideran para una vivienda unifamiliar o un edificio de oficinas.

## **8.- Consideraciones finales.**

Los estudios realizados reafirman la conveniencia de efectuar tareas de restauración en el Edificio de la Estación Central Hidráulica del Puerto La Plata. Esta afirmación tiene valor desde dos puntos de vista:

a).- Los valores arquitectónicos, históricos y simbólicos involucrados y su vinculación con la región.

b).- Las obras de restauración de edificios como el evaluado, posibilitan el aprovechamiento comunitario de activos físicos de gran valor (desafectados de todo uso, frecuentemente a lo largo de muchos años). Esto resulta factible a partir de inversiones moderadas, en las que los costos iniciales, de mantenimiento y operación suelen ser inferiores a los correspondientes a obras nuevas.

Lo afirmado para este caso particular, puede ser aplicado a otras construcciones en situación análoga y puede redundar en importantes beneficios sociales y culturales, a la vez que en singulares ahorros económicos en los presupuestos públicos siempre que el bien a preservar tenga en el futuro un uso adecuado.

## **9.- Bibliografía.**

- Informe Técnico LEMIT “Conjunto Edificio de la Estación Central Hidráulica del Puerto La Plata. Estudio histórico y técnico-económico para su rehabilitación”. Julio de 2004.

- Longoni, R; Traversa, L.P.; et alt. “La obra pública del Ing. Arq. Francisco Salamone en la Provincia de Buenos Aires”. LEMIT. La Plata. Año 2000.

- Di Maio, A.A., Sota, J.D. y Traversa, L.P. "Patología de estructuras de hormigón: Análisis de algunos de los casos más relevantes ocurridos en la Argentina en los últimos años". Proc. III Congreso Iberoamericano de Patología de la Construcción. V Congreso Iberoamericano de Control de la Calidad. La Habana, Cuba. Oct. 1995.
  
- Luis P. Traversa; R. Longoni y E. Alfano. "Patologías y restauración de las Pérgolas Curvas de la Plaza Principal de Coronel Pringles, Provincia de Buenos Aires".IV Journal de rehabilitación y mantenimientos del Contruido. Octubre 2000 Buenos Aires.
  
- Traversa, L.P., Rosato, V. y Vitalone, C. "Colonización biológica en construcciones de valor histórico". Proc. V Congreso Iberoamericano de Patología de la Construcción. VII Congreso de Control de la Calidad. Montevideo, Uruguay. Oct. 1999. Vol 3. pp. 1575-1580.