



patología de la construcción, mantenimiento y rehabilitación del habitat

Caso de Estudio: General San Martín

Docentes: Valeria Muchinsky, Verónica Veliz

Alumnos: Aleix Masjoan, Víctor Galera

Grupo n°4

índice

00_introducción

01_análisis general

- Condiciones urbanas
- Condiciones históricas
- Condiciones Físico-ambientales
- Conclusiones

02_legajo técnico del edificio San Martin

- Materialidad fachada
- Planta, Alzado y Sección e 1:250
- Esquema Detalle Constructivo envolvente vertical

03_análisis del relevamiento in situ

- 200 a 50 metros
- 50 a 20 metros
- 20 a 1 metros
- 1 a 0 metros

04_protocolo de inspección

- Planilla de relevamiento
- Mapeo de daños Fachada Sur
- Mapeo de daños Fachada Norte
- Parte opaca de la fachada (muros)
 - Lesiones físicas
 - Lesiones mecánicas
- Aperturas (Rejillas metálicas, postigos, vierteaguas, acristalamiento)
 - Lesiones físicas
 - Lesiones mecánicas
- Elementos añadidos (Relleno de mortero, cableado, climatizadores)
 - Lesiones físicas
 - Lesiones mecánicas
- Anexos

05_proyecto de rehabilitación

- Espina de pez
- Manual del usuario (Rubro carpinterías)
- Manual técnico (Rubro carpinterías)
- Propuestas de rehabilitación

06_conclusiones

07_bibliografia

08_panel resumen

00_introducción

El presente trabajo tiene como objetivo el estudio de las patologías de la construcción en el conjunto habitacional General San Martín, analizando el conjunto y el escenario urbano que lo condiciona, desde una visión global a una particular.

Para ello partimos de un análisis general de las condiciones urbanas, históricas y físico-ambientales, seguido de la relación con el entorno mediato e inmediato por tal de poder contextualizar el proyecto de una manera general.

Esta información se complementa de un legajo técnico del edificio asignado, en nuestro caso los pabellones 5 y 7, donde se realizarán las plantas, cortes y vistas indicando materialidad y niveles junto a un corte constructivo de un sector característico de la envolvente vertical.

Seguido de este material realizaremos un análisis del relevamiento *in situ*, con un acercamiento al edificio ordenado y progresivo.

Finalmente, ejecutaremos un protocolo de inspección, compuesto por una plantilla, mapeo de patologías sobre plantas, cortes y vistas. Todo acompañado con la información gráfica pertinente, como fotografías, croquis, esquemas, comentarios y descripciones.

Y por último, y como conclusión del trabajo sacada de todo el estudio previamente hecho, haremos una propuesta de rehabilitación para las carpinterías. Las analizaremos en detalle, veremos cuales son sus deficiencias y plantearemos una serie de propuestas con sus respectivos presupuestos.

01_Análisis general

Condiciones históricas

- Año de construcción 1948
- Vivienda social de la época peronista, como otros barrios como 1º marzo, Juan Perón, Albarellos Los Perales.
- También conocido como barrio 17 de Octubre o Barrio Grafa, por la proximidad de la fábrica téxtil Grafa, actualmente Walmart.
- Vivienda pensada para su uso, para dar acceso a una vivienda a empleados y obreros de la fábrica.
- Inundaciones históricas



Fuente: Mapa interactivo del gobierno de CABA | Vista aérea ortofoto del entorno



Fuente Imágenes históricas: Wordpress

Condiciones urbanas

El conjunto San Martín se localiza en Villa Pueyrredón, barrio situado al noreste de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). El predio tiene 110.000 m², limitando con la avenida Constituyentes y la autopista General Paz presentando contaminación acústica de manera directa y física, la cuál queda patente en la fachada noroeste que da directamente a General Paz.

El conjunto de viviendas está formado por planta baja y tres plantas superiores, por lo tanto tiene una altura aproximada de 12-13 metros, conformando la altura máxima con las edificaciones limítrofes. Además, presenta una pequeña serie de equipamientos como negocios en la planta baja de uno de los pabellones, y una iglesia.

El conjunto delimita por el oeste con la Avenida General, importante arteria de la ciudad que está elevada sobre el nivel de la calle unos 5 metros. En la parte norte, es limítrofe con la avenida de los Constituyentes, las viviendas del otro lado de la vereda son de planta baja +2 y 3, teniendo una altura media de 6 a 10 metros. Por último, En la parte este aparece tejido poligonal, donde se posa el centro comercial Walmart de 7 metros de altura aproximadamente y tejido urbano compuesto mayormente por casas en planta baja.

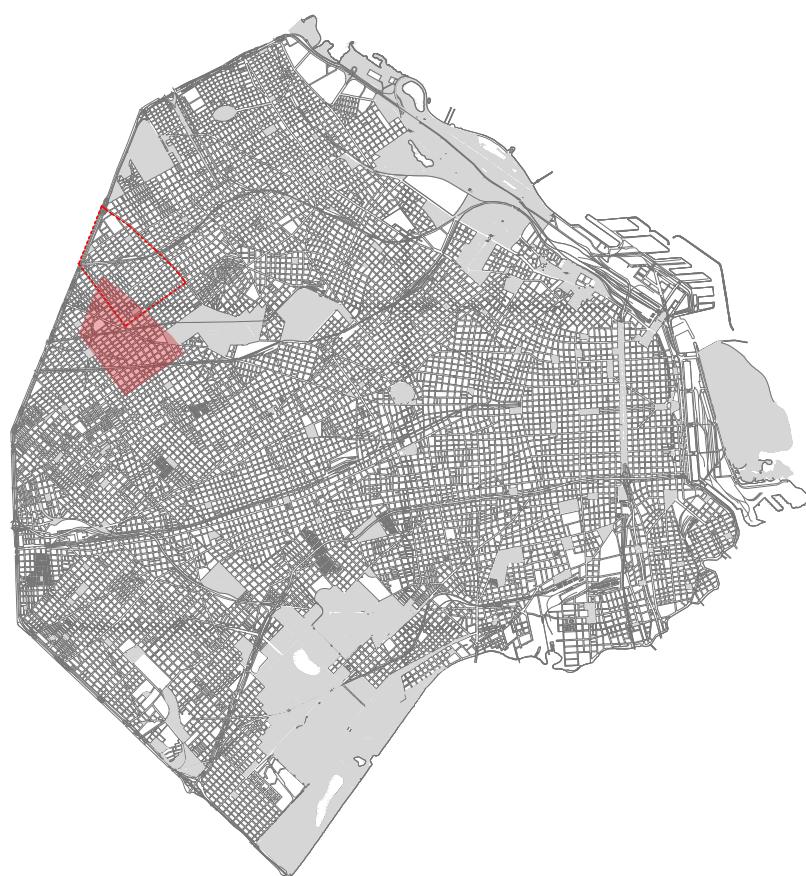
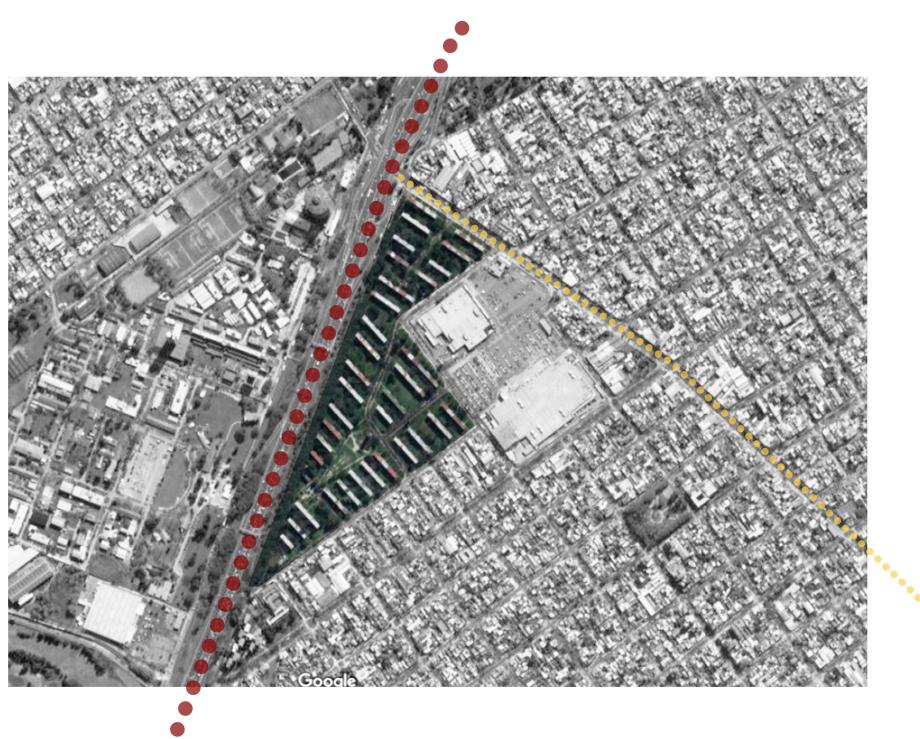


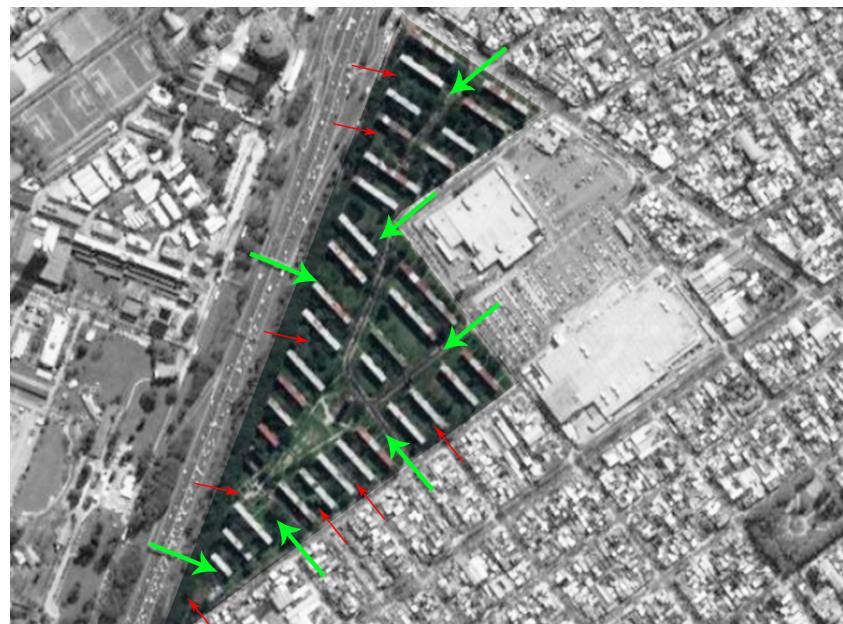
figura 01. emplazamiento dentro de C.A.B.A



figura 02. localización dentro de Villa Pueyrredón



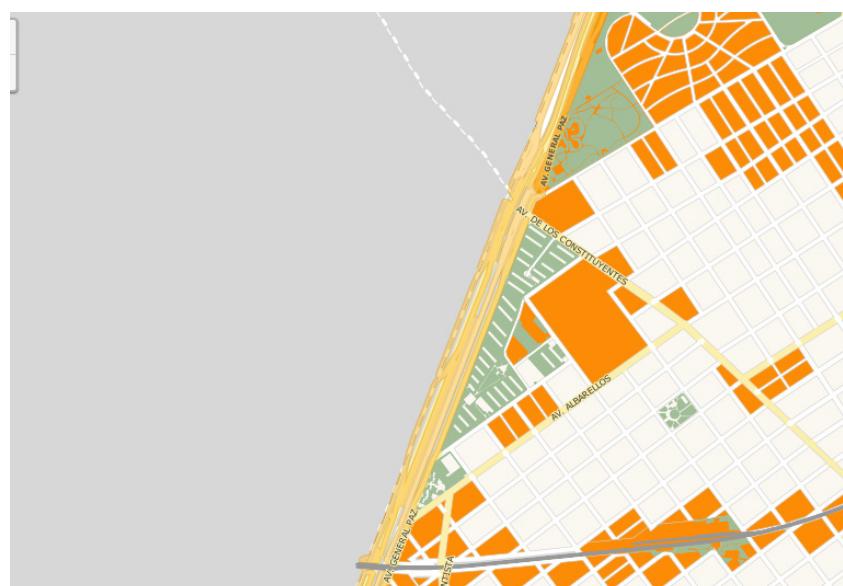
Fuente: elaboración propia / Vista aérea ortofoto del entorno



Fuente: elaboración propia | Continuidades (verde) y discontinuidades (rojo), en el predio



Fuente: elaboración propia | Espacio privado (negro) y espacio público (blanco) dentro del predio



Fuente: Mapa interactivo de la Ciudad | Manzanas atípicas

Condiciones Físico-ambientales

La vegetación tiene gran presencia en el conjunto, estando todos los pabellones rodeados con un jardín público en todo su perímetro. Dichos jardines están compuestos por grandes árboles de 10 a 15 metros de hoja caduca, mejorando el asoleamiento del espacio en invierno y actuando como barrera acústica y visual de la General Paz.

La orientación del solar del conjunto esta dirigida a Noreste en la fachada principal ubicándose en esta la sala de estar, el dormitorio principal y el balcón. La fachada trasera de las viviendas se orienta a Suroeste disponiéndose en esta parte la cocina, un baño y un dormitorio. Todas las viviendas son pasantes, por lo que pueden gozar de ventilación cruzada.

El terreno tiene un relieve descendiente hacia la autopista con una diferencia de altura de hasta 20m desde su punto más alto a su punto más bajo. Y de una diferencia de hasta 10m en la parte sur del predio.

Finalmente, en cuanto a la accesibilidad todos los pabellones tienen acceso directo a la calle apareciendo una senda perimetral de carácter peatonal sobre todos los pabellones.



figura 03. planta contexto urbano del conjunto



figura 04. vista aérea general del conjunto

Condiciones Sociodemográficas y otras

El conjunto Grafa tiene una importante presencia e influencia en la densidad del territorio. Los alrededores son por lo general manzanas densas y compactas, en contraposición a él, una gran superficie con una densidad mucho menor. Esta característica le hace actuar como un pulmón en el barrio, no sólo por la baja densidad, sino también por la cantidad de espacio público y verde que lo acompaña.

Cabe destacar que la población que vive en el conjunto pertenece a una clase social media o media-baja. Gran parte de ellos son herederos o descendientes de los propietarios originales o son familias que fueron reubicadas de otras zonas vulnerables.



Conclusiones del análisis general

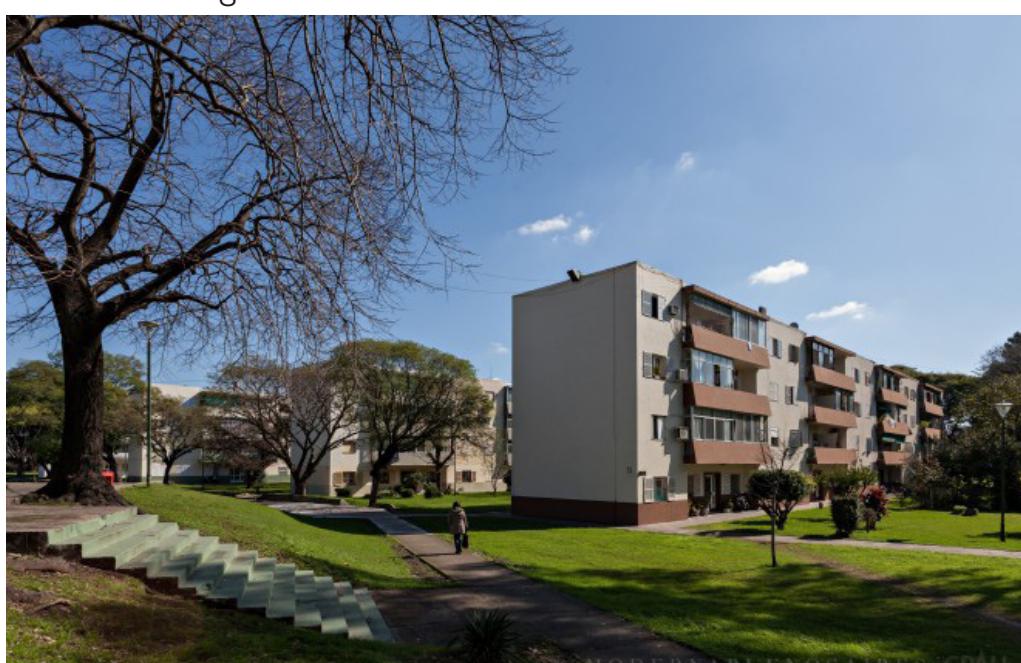
El conjunto Grafa con unos monoblocks típicos del movimiento moderno, conforman uno de los conjuntos de viviendas sociales más importantes históricamente en la ciudad de Buenos Aires.

Su ubicación entre dos vialidades importantes como son General Paz y Avenida Constituyentes, la disposición en bandas, la baja densidad, y el buen espacio público y verde, rompe con todo tejido limítrofe dotando al complejo de unas características únicas en su entorno y consecuentemente haciéndolo actuar como una centralidad en el barrio.

La baja densidad de la superficie total hace que el espacio verde y público sea de una alta calidad, disponiendo de plazas, parques y equipamientos en toda su extensión. Todo el arbolado presente genera un gran pulmón verde, un atractivo para todos los habitantes y a su vez una barrera tanto acústica como visual de la autopista General Paz.

Las viviendas están orientadas estratégicamente de manera correcta, dando prioridad al asoleamiento Norte y disponiendo en esa cara las estancias comunes como la sala de estar o el comedor. En la parte trasera y menos soleada se disponen las estancias nocturnas como los dormitorios y las estancias húmedas como baños y cocina.

Los usuarios actualmente disponen de unos pabellones generalmente en buenas condiciones. (Existen muchas variaciones en el estado de conservación dentro del mismo complejo, dependiendo del consorcio o de la fachada que analizemos). Pero por lo general podemos afirmar que se tratan de una vivienda social de alta calidad, no sólo dentro de la estancia, sino en su exterior. Gran parte de esa calidad de la que gozan los vecinos es gracias al increíble espacio público y verde que se genera en su extensión y que actúa como lugar de relación social entre los mismos.



Fuente: Mapa interactivo de la Ciudad | Espacio verde y público

02_Legajo técnico del edificio San Mar-

Materialidad Fachada



Revoco

Fuente: fotografía propia



Lámina impermeable

Fuente: fotografía propia



Postigo metalico

Fuente: fotografía propia



Postigo de madera

Fuente: fotografía propia



Baldosas Cerámicas

Fuente: fotografía propia



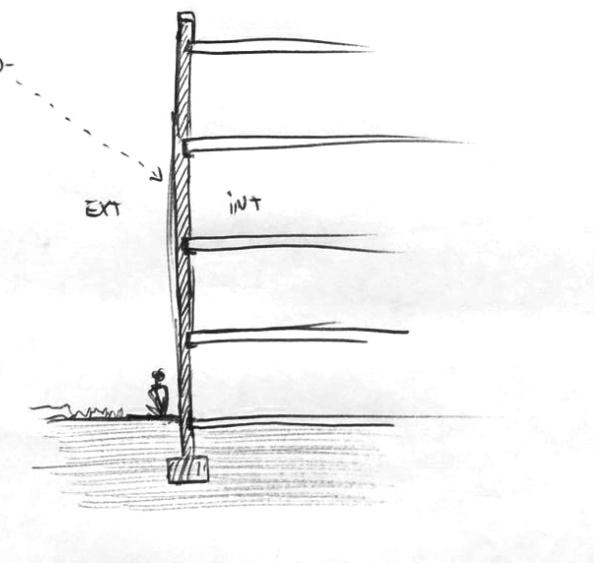
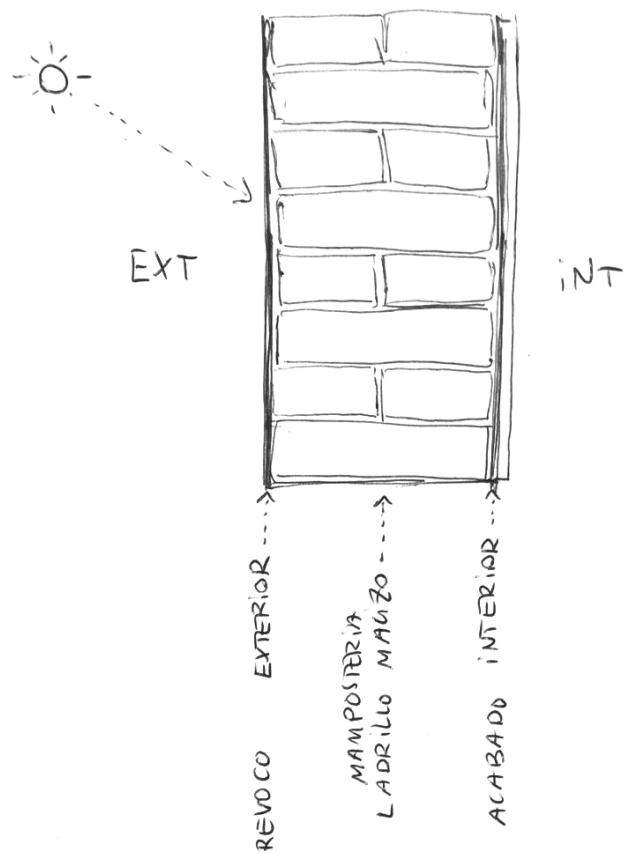
Rejilla Metalica

Fuente: fotografía propia

Planta , Alzados y Sección e 1:250
Pabellones 5 y 7



Esquemas de detalle Constructivo de la envolvente vertical



Nos encontramos con una construcción típica tradicional, en la que aún no se conocía la aplicación de aislantes térmicos o cámaras de aire en la fachada.

Los pabellones del conjunto Grafa están construído estructura de hormigón armado (Planta baja + 3) y cerramiento de mampostería con revoque blanco.

Como podemos observar en los esquemas que elaboramos de como creíamos que se componía la fachada, se encuentra la hoja simple de mampostería con un revoque blanco exterior, e interiormente existe un acabado que imaginamos que con el paso de los años cada propietario lo ha ido adaptando y modificando como ha querido, así que no existe una unificación.

03_Análisi del relevamiento in situ

El Análisis del relevamiento in situ, se basa en un acercamiento al edificio ordenado y progresivo.

Se parte de un análisis de las condiciones de exposición, verificando el legajo técnico e identificando las lesiones y/o desajustes pasando por los diferentes grados de aproximación al caso de estudio.

Registro:

Visita 01

- Análisis del entorno inmediato: Limitado por avenida de los Constituyentes, avenida General Paz y las calles Alvarez Prado, Bolivia y Ezeiza.
- Época del año en que se realiza la visita: Otoño.
- Fecha y hora de inicio y finalización de la actividad: 09:00h - 12:00h. 12 de Abril del 2019
- Condiciones climáticas: Nublado
- Información de la persona responsable del relevamiento: Valeria Muchinsky, Verónica Veliz

Visita 02

- Análisis del entorno inmediato: Limitado por avenida de los Constituyentes, avenida General Paz y las calles Alvarez Prado, Bolivia y Ezeiza.
- Época del año en que se realiza la visita: Otoño.
- Fecha y hora de inicio y finalización de la actividad: 14:00h - 15:00h. 27 de Abril del 2019
- Condiciones climáticas: Nublado
- Información de la persona responsable del relevamiento: -



Fuente: Google 3d

200 a 50 metros

Se debe tener registro de :

- Altura del edificio respecto al entorno inmediato.
- Tipología Edilicia.
- Vegetación.
- Orientación i exposición solar
- Accesibilidad



Planta conjunto viviendas con entorno | Fuente: Google Maps

Después de aplicar una mirada general al predio y ver su relación con la ciudad pudimos ver las diferencias entre los diferentes volúmenes. Los pabellones limitrofes con la avenida Constituyentes y la autopista General Paz tienen peculiaridades diferentes al resto, ya que reciben la contaminación acústica de manera directa y física, la cuál queda patente en la fachada noroeste que da directamente a General Paz.

El conjunto de viviendas está formado por planta baja y tres plantas superiores, por lo tanto tiene una altura aproximada de 12-13 metros. El conjunto delimita por el oeste con la Avenida General, la cuál esta elevada sobre el nivel de la calle unos 5 metros. En la parte norte, es limítrofe con la avenida de los Constituyentes, las viviendas del otro lado de la vereda son de planta baja +2 y 3, teniendo una altura media de 6 a 10 metros.

En la parte este aparece tejido poligonal, donde se posa el centro comercial Walmart de 7 metros de altura aproximadamente y tejido urbano compuesto mayormente por casas en planta baja. Por lo tanto, podemos decir que el conjunto de viviendas conforma la altura máxima respecto a los limítrofes.

En cuanto a la tipología edilicia es un conjunto de viviendas colectivas para los obreros y empleados a través del plan Eva Perón, el origen de los fondos los proporcionó el Banco Hipotecario Nacional y el comitente fue el Ministerio de obras públicas.

La vegetación tiene gran presencia en el conjunto, estando todos los pabellones rodeados con un jardín público en todo su perímetro. Dichos jardines están compuestos por grandes árboles de 10 a 15 metros de hoja caduca, mejorando el asoleamiento del espacio en invierno.



Espacio público ajardinado entre pabellones | Fuente: Fotografía propia

La orientación i exposición solar del conjunto esta dirigida a Noreste en la fachada principal Noreste donde se ubican la sala de estar, el dormitorio principal y el balcón. La fachada trasera de las viviendas pasantes se orienta a Suroeste disponiéndose en esta parte la cocina, un baño y un dormitorio.

Finalmente, en cuanto a la accesibilidad todos los pabellones tienen acceso directo a la calle apareciendo una senda perimetral de carácter peatonal sobre todos los pabellones, la cual conecta este con oeste, mejorando la transversalidad en cuanto a circulaciones y flujos.



Vista relación pabellón con la calle | Fuente: Fotografía propia



Vista relación pabellón con la calle | Fuente: Fotografía propia

50 a 20 metros

Se debe tener registro de :

- Materiales y sistema constructivo.
- Continuidad e integridad estructural
- Alturas y retiros. Morfología
- Muros medianeros
- Grandes reparaciones
- Erosiones, cambios en las superficies
- Deformaciones, desplomes
- Acción de agentes físicos
- Acción de agentes químicos

El conjunto de viviendas utiliza un sistema constructivo de pilares y losas de hormigón armado, utilizando mampostería de ladrillo macizo con aparejo a soga y tizón, disponiendo sobre el cerramiento una capa de revoco de mortero en su cara exterior.

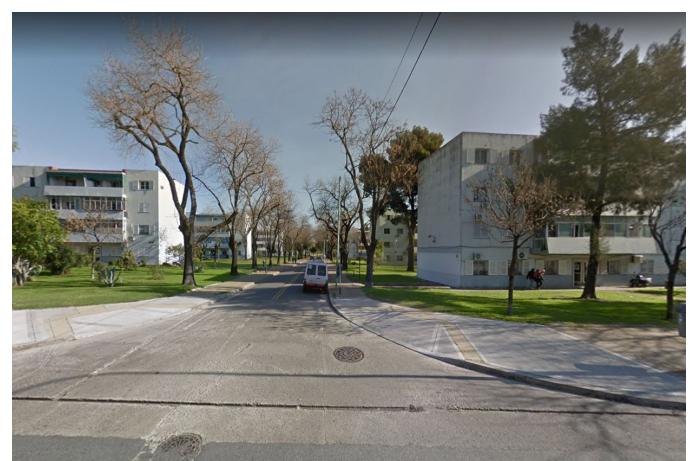
En los pabellones aparece una junta de dilatación, en el caso de nuestro pabellón (número 7), se encuentra a 2/3h sobre el largo total del volúmen.

La altura de los pabellones es constante, ya que todos están compuestos por planta baja +3 (12-13 metros), la fachada principal (norteste) dispone de un voladizo de aproximadamente medio metro perteneciente a los balcones. También podemos apreciar depósitos de agua en la cubierta de manera irregular, entendiéndolo como un elemento propio de cada administración.

La diferenciación de la pintura entre escaleras o rellanos es perceptible al ojo humano, reflejando de esta manera cambios en las superficies de los pabellones causados por la organización individualizada de las diferentes administraciones, que sería una subdivisión posterior a la de los pabellones.



Fachada principal vista desde Avenida Constituyentes | Fuente: Fotografía propia



Pabellones vistos desde avenida secundaria | Fuente: Google Street View

También a simple vista podemos apreciar como las ventanas de las viviendas en planta baja siempre están cerradas dada su relación directa con la calle poniendo en riesgo tanto su privacidad como su seguridad.

En cuanto a las fachadas laterales, no tienen ninguna apertura siendo estas ciegas en todos los casos. Estas presentan un notable deterioramiento causado por una gran focalización de humedades posiblemente por una mala evacuación del agua y una solución insuficiente al disponer la lámina impermeabilizante en el exterior pese a las filtraciones de la cubierta.



Fachada Suroeste vista desde espacio público | Fuente: Fotografía propia

Haciendo referencia a los agentes físicos podemos apreciar grandes áreas con humedades, así como las oberturas tienen síntomas de humedades por la mala solución del vierteaguas. También observamos en las fachadas laterales que delimitan con la Avenida General Paz los efectos de la contaminación por polución y acústica.

Finalmente, en cuanto a los agentes químicos apreciamos a simple vista oxidación y eflorescencias, mayoritariamente en la fachada trasera orientada a Sureste, de las cuales hablaremos de manera más detallada a un mayor grado de aproximación.



Fachada lateral | Fuente: Fotografía propia



Fachada principal y lateral | Fuente: Fotografía propia

20 a 1 metros

Se debe tener registro de :

- Materiales y sistema constructivo (verificación).
- Normativa vigente (verificación)
- Desajustes
- Fisuras / Grietas
- Desprendimientos
- Desgaste de revestimientos y pinturas
- Corrosión de carpintería
- Existencia de microorganismos

Al aproximarnos más a los pabellones podemos verificar el material y sistema constructivo de estos expuestos a una escala más lejana.

En cuanto a temas de normativa los pabellones disponen de pequeños depósitos de agua en la cubierta suponiendo un añadido de carga estructural y por lo tanto un desajuste en cuanto a la estructura, promovido por la ausencia de un gran depósito de agua en los alrededores por una insuficiente presión.



Fachada trasera (Suroeste) | Fuente: Fotografía propia

Las fachadas presentan descascaramiento de pintura en la mayoría de sus caras muchas veces provocado por la acumulación de sucesivas capas de pintura superpuesta, simplemente por el paso del tiempo o la degradación por el efecto del agua y del sol perdiendo así la consistencia, dureza u otras cualidades propias del material.

Podemos apreciar otro desajuste en cuanto a las ventanas, las cuales son de dimensiones diferentes debido a las propias necesidades de cada dueño, adaptándolas a su parecer.

En las partes de la fachada que no presentan una nueva capa de pintura podemos ver gran presencia de fisuras por mapeo, estas se presentan craqueladas causado por el envejecimiento del revoque.

También observamos fisuras por corte de aproximadamente 20 a 50 cm, apareciendo en dirección diagonal en la parte inferior de las ventanas, causado por la corta dimensión del dintel, repartiendo erróneamente las cargas, ya que este debería sobresalir mínimo 5 cm.



Fachada Suroeste | Fuente: Fotografía propia



Equipos climatización fachada principal | Fuente: Fotografía propia

Finalmente en cuanto a grietas y fisuras, observamos grandes grietas de coronamiento en la parte superior de los pabellones de hasta 15 metros, probablemente ocasionado por las filtraciones y por el empuje de la mampostería en la losa de la cubierta.

En lo que a carpinterías se refiere, podemos apreciar diferentes tipos de material, siendo algunas de madera, las cuales pueden presentar putrefacción o de aluminio las cuales presentan indicios de oxidación desencadenando en corrosión y presentes manchas de óxido en la fachada.

Las oberturas pertenecientes a los dormitorios de la fachada trasera presentan una rejilla metálica a modo de protección, apareciendo también oxidación en estas, así como presencia de verdín y microorganismos, los cuales tienen las calidades perfectas para su procreación y germinación dadas las condiciones de la fachada trasera, donde se dan grandes humedades y falta de luz.



Humedades vierteaguas | Fuente: Fotografía propia



Oxidación rejilla metálica | Fuente: Fotografía propia

1 a 0 metro

Se debe tener registro de :

- Detalles constructivos (verificación)
- Discontinuidades, juntas
- Microfisuras, ralladuras
- Cambios de color
- Puntos de corrosión
- Existencia de microorganismos

Al tacto:

- Rugosidad
- Contenido de humedad
- Temperatura
- Estado de sustentabilidad

La junta de dilatación no trabaja de manera correcta, disponiendo en esta un elemento rígido tal como una agregación de una capa de mortero perdiendo de esta forma las cualidades de junta de dilatación al no disponer un elemento elástico tal como tergopol por ejemplo.

El cableado, el cual se presenta visto en la fachada trasera acumula suciedad transmitiéndola a la fachada y generando manchas.



Manchas Vierteaguas /Fuente: Fotografía propia



Junta de dilatación sin material elástico / Fuente: Fotografía propia

Presencia de baldosas levantadas y vegetación en estas causado por filtraciones y las raíces de los árboles

Eflorescencias en la fachada provocada por las humedades y las posibles filtraciones.

Oxidación en las carpinterías, postigos y rejilla metálicas desencadenando en corrosión y la pérdida de las cualidades del material.



Oxidación de la reja metálica /Fuente: Fotografía propia



Corrosión postigo metálico / Fuente: Fotografía propia

En la parte inferior de las ventanas podemos ver rasgos de humedades, muchas veces con cierta frecuencia en la separación entre estas. Esto sucede a causa del solape del vierteaguas de baldosas cerámicas con el plano de la fachada, no dejando de esta forma espacio para el goterón y generando estas humedades marcadas por las juntas entre las cerámicas.



Humedades basamento / Fuente: Fotografía propia



Baldosas levantadas / Fuente: Fotografía propia

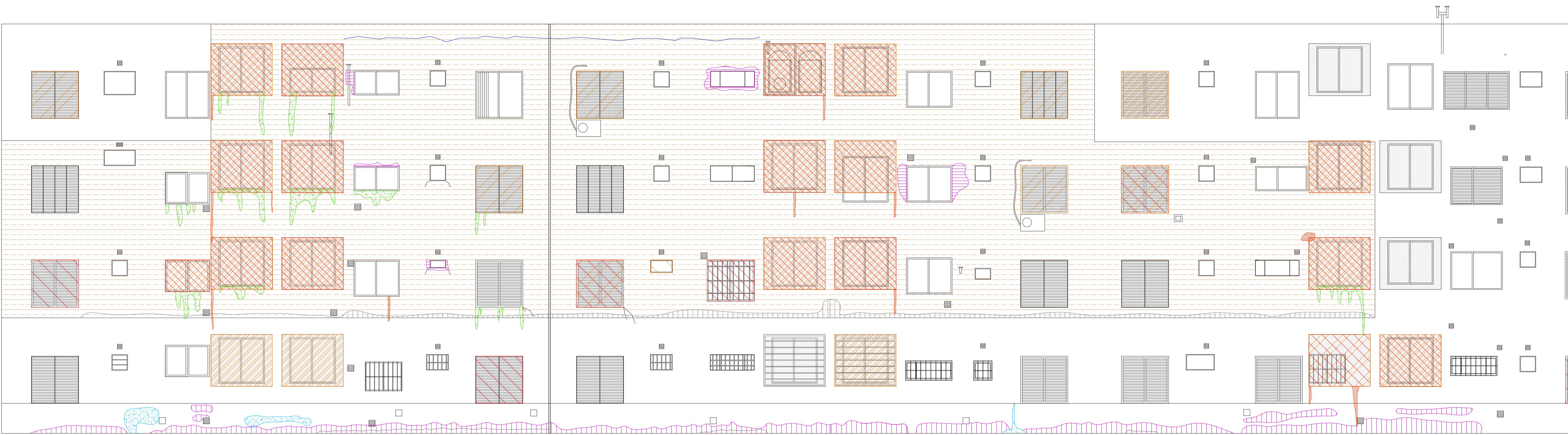
04_protocolo de inspección

Full1

			SISTEMA	SUBSISTEMA	ELEMENTOS	LESIONES	Físicas			Mecánicas			Químicas		Agregados		Observaciones	
							HUMEDAD	SUCIEDAD	EROSIÓN	MANCHAS POR OXIDACIÓN	MANCHAS POR VERDÍN	GRIETAS	FISURAS POR CORTE	FISURAS POR MAPEO	FISURAS POR CORONAMIENTO	DEFORMACIONES	DESPRENDIMIENTOS	OXIDACIÓN
1. ENVOLVENTE VERTICAL (677,3 m ²)	1.1 MURO (514,75 m ²)	1.1.1 Muro simple de ladrillo macizo acabado con pintura de esmalte sintético blanca sin un buen mantenimiento (286,6 m ²)	100 100 34 0,1 1,2 0 ? 100 47 15 45 - - 0 X X 0,05 X	Necesidad de una limpieza y restauración.														
		1.1.2 Muro simple de ladrillo macizo acabado con pintura de esmalte sintético blanca con un buen mantenimiento o repintado (104,25 m ²)	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 - - 0 X X X	Aparentemente de aspecto reciente. Debido a desacuerdos entre consorcios o comunidad.														
		1.1.3 Muro simple de ladrillo macizo acabado con pintura de esmalte sintético gris (141,9 m ²)	5 5 5 0,1 0,03 ? 0 0 - 2 25 0 0 0 X	Presenta una notable cantidad de humedades debido a que se encuentra en contacto con el piso.														
	1.2 CARPINTERÍA (145 m ²)	1.2.1 Sistema metálico de protección en rejilla	0 0 0 0 0 0 - 0 - - 10 0 95 95 0 X X X	Estado muy deteriorado.														
		1.2.2 Sistema metálico de oscurecimiento o protección lumínica (21 Postigos metálicos)	0 0 0 0 0 0 - 16,6 - - 5 0 50 20 0 X	Los sistemas de madera presentan una mejor conservación respecto a los sistemas metálicos.														
		1.2.3 Sistema de oscurecimiento o protección lumínica hecho de madera (6 Postigos de madera)	5 0 0 0 0 0 0 - - 10 0 - - 0	Predominio de postigos metálicos por sobre de los de madera (originales).														
		1.2.4 Sistema cerámico de evacuación de agua por escurrimiento en la parte inferior de la ventana (Vierteaguas)	90 0 0 0 0 0 - 0 - - 0 0 - - 0	Físicamente se encuentra en el mismo plano que el cerramiento, por eso es causa de patologías.														
		1.2.5 Sistema acristalado de cerramiento acústico y térmico (145 m ²)	- - - - - - 4 - - - - - - - X	No se observan afectaciones graves más que suciedad.														
2. ENVOLVENTE HORIZONTAL	2.1 PISO	2.1.1 Acabado de baldosas grises rectangulares con sellado de mortero	50 10 5 0 0 20 - - - 10 0 - - 0	Gran parte de ellas se encuentran levantadas o rotas.														
	2.2 CUBIERTA	2.2.1 Lámina Impermeable	20 10 5 0 0 - - - 50 0 - - 0	Mala colocación debido a que sobresale en fachada y acaba perjudicando a todo el plano. No tiene muy buena visibilidad.														

Mapeo de daños

Pabellón 7: fachada Sur



VERDÍN



HUMEDADES BASAMENTO



RELENO MORTERO



MIELGREDAD POR CARIÉS



0-40% OXIDACIÓN



40-80% OXIDACIÓN



80-100% OXIDACIÓN



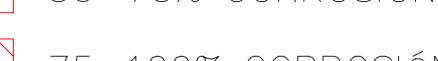
MANCHAS POR OXIDACIÓN



0-25% CORROSIÓN



25-50% CORROSIÓN



50-75% CORROSIÓN



75-100% CORROSIÓN



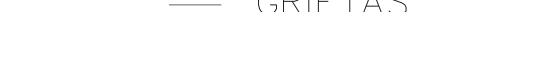
FISURA POR CORTE



FISURA DE CORONAMIENTO



FISURA POR MAEPO



GRIETAS

Mapeo de daños

Pabellón 7: fachada Norte



VERDÍN

HUMEDADES BASAMENTO

RELENO MORTERO

MUGREDAD POR CABLES



0-40% OXIDACIÓN

40-80% OXIDACIÓN

80-100% OXIDACIÓN

MANCHAS POR OXIDACIÓN



0-25% CORROSIÓN

25-50% CORROSIÓN

50-75% CORROSIÓN

75-100% CORROSIÓN



FISURA POR CORTE

FISURA DE CORONAMIENTO

FISURA POR MAPEO

CRISTAS

Patologías detectadas

PARTE OPACA DE LA FACHADA (MUROS)

LESIONES FÍSICAS

SUCIEDAD

Se trata de la principal patología, la más generalizada y extendida en más de la mitad la fachada Sur del edificio, aproximadamente un 60% del total (correspondiendo mayormente a toda esa superficie que no tuvo un mantenimiento en los últimos años). Su presencia es notable y salta a la vista. Es una patología que sólo afectaría a la superficie exterior del muro, por lo que no tendría un propagamiento hacia el interior.

Su principal causa podría ser el envejecimiento del acabado, que provoca un deterioro del material y una consecuente y evolutiva desfragmentación que permite a las partículas de suciedad incrustarse en la fachada ensuciándola.



Fuente: Fotografía propia

MANCHAS POR HUMEDAD

Juntamente con la suciedad sería una de las patologías más presentes en la fachada, se encuentra en la mayoría de la superficie que no dispuso de un mantenimiento anterior. Su cuantificación es parecida a la de la suciedad, más o menos del 60% del total de la superficie. Junto con el deterioro antes comentado, conforman el aspecto principal de la cara Sur del edificio.

Las causas de esta patología también serían de razón natural, junto con la ayuda del deterioro del material y la presencia de elementos salientes que contribuyen a la caída de agua por la fachada, esta se introduce en los poros de la piel exterior causando así las manchas por humedad.



Fuente: Fotografía propia



Fuente: Fotografía propia

EROSIÓN

Al igual que las dos lesiones anteriores, la erosión se localiza principalmente también en las superficies de revoco antiguo y en el revoco del basamento, cuantificándolo así en un 20% más o menos del total de la superficie correspondiente a la parte ciega.

La causa, también de origen natural, podría producirse por factores como el agua o el viento, que impulsados por el mal mantenimiento o deterioro del revoco acaba produciendo una pérdida física de las partículas del material, y en algún caso esa pérdida acaba siendo notable al ojo humano.



Fuente: Fotografía propia

MANCHAS POR OXIDACIÓN

Presentes principalmente por causa de elementos metálicos oxidados salientes del plano de fachada, como rejillas metálicas, postigos o equipos de climatización, o incluso otros que pueden encontrarse en el mismo plano. El agua arrastra partículas de óxido del elemento en cuestión, este se derrama por el plano vertical a modo de arrastre y se depositan en la fachada. Su forma de la mancha viene dada por el recorrido del agua, así que es totalmente orgánica. En el plano Sur de nuestro pabellón, esta dolencia es visible en algunos puntos pero su cuantificación respecto al total de la fachada es imperceptible, resultando un valor menor al 1%.



Fuente: Fotografías propias

MANCHAS POR VERDÍN

Esta lesión física podría producirse por la misma causa que las manchas por oxidación. Constan del mismo mecanismo de propagación, es decir por arrastre de partículas. El verdín presente en algunos elementos de la fachada cuando es alcanzado por moléculas de agua se esparce por los paramentos exteriores del plano, formando así unas manchas muy parecidas morfológicamente a las de oxidación.

Su presencia tampoco es cuantificable, siendo un valor perceptible a la vista, pero despreciable numéricamente en relación al total de la fachada.



Fuente: Fotografía propia

LESIONES MECÁNICAS

FISURAS POR MAPEO

Después de la suciedad y humedades, podríamos decir que estamos delante de la tercera patología más presente visualmente del edificio. Su extensión abarca toda la superficie de revoco antigua y que no dispuso de un mantenimiento en los últimos años, llegando a alcanzar un 55% de la parte opaca. Su morfología es variada, desde fisuras horizontales y verticales hasta fisuras diagonales, principalmente de carácter lineal con muchas ramificaciones y divisiones. Concluyendo, una distribución y forma irregular que termina afectando todo el paño.

Su originamiento podría debere a causa naturales y químicas de factores externos como acciones meteorológicas.



Fuente: Fotografía propia



Fuente: Fotografía propia

FISURAS POR CORONAMIENTO

Lesión que se localiza en lo alto de la fachada, correspondiendo con la losa de la cubierta, o sea dispuesta de manera horizontal. Longitudinalmente en relación al largo total, la podemos cuantificar en un 25%, alcanzando hasta los 13m.

Su aparición podría deberse a la mala colocación de la lámina impermeable, que consecuentemente comporta filtraciones de agua hasta la losa y acaban provocando el agrietamiento del revoco justo en la unión de fachada con cubierta.



Fuente: Fotografía propia

DEFORMACIONES

Esta patología no es muy notable a los ojos, pero no por eso es menos presente. Podría afectar principalmente la planimetría de la fachada, le provoca irregularidades que se reflejan en irregularidades geométricas. Los elementos más dañados son el revoco antiguo y el relleno de mortero, llegando a comportar el 10% del total.

No existiría una causa concreta, más que un conjunto de patologías expuestas a la intemperie acaban resultando en estos desajustes mecánicos.

DESPRENDIMIENTOS

Al igual que las deformaciones, tampoco es una lesión muy notable a la visibilidad, y aún lo es menos si consideramos el estado en el que se encuentra la fachada Sur de nuestro pabellón. Los desprendimientos, nunca de gran tamaño, acaban confundiéndose por otras patologías. Y muchos de estos desprendimientos corresponden a las partes con relleno de mortero, que se usa como solución rápida.

Las causas de los desprendimientos podrían ser varias; la falta de adherencia o la no continuidad de la misma, esfuerzos rasantes, dilataciones de elementos infiltrados o son consecuencia de deformaciones.

LA PARTE OPACA DE LA FACHADA NO PRESENTA LESIONES QUÍMICAS.

APERTURAS (REJILLAS METÁLICAS, POSTIGOS, VIERTEAGUAS, ACRISTALAMIENTO)

LESIONES FÍSICAS

MANCHAS POR HUMEDAD

Podríamos decir que el vierteaguas es uno de los principales causantes de la aparición de humedades, por la falta de un goterón que expulse el agua. El agua se almacenaría en el vierteaguas, y por eso un 90% de los existentes poseen manchas por humedad.



Fuente: Fotografía propia

MANCHAS POR OXIDACIÓN

El proceso de oxidación se lleva a cabo en las superficies metálicas, principalmente en las rejillas metálicas que actúan como protección. Un 25% de la superficie total de estos elementos se encuentran oxidados o en un proceso de oxidación. Es un alto porcentaje si consideramos que puede acabar evolucionando a una fuerte corrosión.



Fuente: Fotografía propia

LESIONES MECÁNICAS

FISURAS POR CORTE

Esta lesión se ubica en las esquinas de las aperturas de la fachada. Su nombre se debe a su causa, y es que podrían estar producidas por un exceso del momento cortante en ese punto, que el material puede aguantar y se acaba fisurando. Su aspecto es siempre lineal, de poca longitud y en diagonal o 45 grados.

Podemos encontrar hasta 6 fisuras en cada apertura, como se observa en el Mapeo de Daños.



Fuente: Fotografía propia

DEFORMACIONES

Las deformaciones que podemos encontrar en las rejillas metálicas o postigos, también difíciles de detectar desde un punto de vista frontal, podrían tener un origen principalmente por el deterioro general de la protección debido a la oxidación y corrosión que presenta.

LESIONES MECÁNICAS

OXIDACIÓN

La oxidación es un proceso químico que actúa a nivel molecular en los metales.

Acaba afectando indirectamente con manchas a la fachada, pero solo actúa directamente sobre los elementos metálicos presentes como pueden ser las rejillas metálicas, postigos o incluso algún equipo de climatización. Dentro de ellos hay variaciones, existen postigos y rejillas más oxidados que otros. Su cuantificación se realiza respecto a los elementos metálicos existentes, ya acaba resultando de un 16% del total de fachada. Un 95% de las rejillas se encuentran oxidadas, y la mitad de los postigos también.

Estos podrían sufrir la oxidación cuando se encuentran expuestos al aire libre y no disponen de una película o una protección lo suficientemente adecuada para sobrevivir a ese entorno sin que les ocurra ese desarrollo.



Fuente: Fotografía propia

CORROSIÓN

La corrosión es la evolución de una patología química como es la oxidación, se podría decir que corresponde a su segunda etapa si esta no ha sido tratada en un primer momento. Es un proceso de deterioro de un metal por un proceso electroquímico, por lo que produce descascaramiento, pérdida de capacidad mecánica e incluso puede llegar a colapsar o provocar la ruptura en casos extremos.

Su cuantificación es de un 10% respecto al total de superficie. Un 95% de las rejillas metálicas están corroídas, y un 25% de los postigos también, lo que resulta un porcentaje menor a la oxidación. Eso es algo lógico, porque una es consecuencia de la otra.

Su origen podría deberse a un previo proceso electroquímico como la oxidación.



Fuente: Fotografía propia

ELEMENTOS AÑADIDOS (RELLENO DE MORTERO, CABLEADO, CLIMATIZADORES)

LESIONES FÍSICAS

SUCIEDAD

El cableado eléctrico es el principal elemento agregado en fachada que concentra más nivel de mugredad. Su presencia sería casi imperceptible, pero al acumular toda esa cantidad de suciedad, hace que su participación sea más relevante.

Llega a abarcar un 5% del total de superficie de fachada. Se trata de un pequeño elemento, que en proporción a su tamaño, tiene una gran repercusión.



Fuente: Fotografía propia

EROSIÓN

Si en algún elemento es visible el proceso de erosión, es en el relleno de mortero. En él, al ser un material adherido a posteriori, sin ningún cuidado, y con una mala mezcla, se refleja el paso del tiempo y la acciones físicas como van malgastando el material.



Fuente: Fotografía propia

LESIONES MECÁNICAS

GRIETAS

Lesión mecánica horizontal, superficial y lineal localizada en el basamento del edificio, más específicamente se dispone en esos puntos que han sido rellenados por mortero. Cuantificándola en longitud, respecto al largo de la fachada, corresponde a un 20% del total. Y cuantificándolo a lo ancho, puede llegar hasta un máximo 10 cm en algún punto concreto.

Estas grietas se producirían justo en la base del edificio debido a su origen. Las filtraciones entre las baldosas del piso, provocan una humedad ascendente en el paramento vertical, que coincide con los rellenos de mortero que acaban por agrietarse totalmente hasta una longitud máxima de 7,5m.



Fuente: Fotografía propia

FISURAS POR CORTE

Muchas de las aperturas han sufrido modificaciones, tanto físicas como mecánicas, y tienen agregados. Esos cambios hacen que también muchas de ellas se encuentren con rellenos de mortero, y no sólo eso, sinó que también es fácil encontrar alguna fisura por corte que coincide con el relleno, ya que las modificaciones podrían haber hecho aparecer esa fisura.



Fuente: Fotografía propia

DEFORMACIONES Y DESPRENDIMIENTOS

De manera general, se puede observar en varias de las intervenciones que comportaron un agregado de mortero, que todas ellas o la mayor parte, pueden sufrir pequeños huecos, caídas o irregularidades, que añaden un aspecto derruido al edificio.

LOS ELEMENTOS AÑADIDOS NO PRESENTAN NINGUNA LESIÓN QUÍMICA.

ANEXOS

VERDÍN

Podría ser la causa de manchas por verdín en fachada, este se produciría con la presencia de organismos vivos que se establecen en los poros del paramento vertical. Pueden ser plantas que dispone la gente en sus aperturas, esporas que se encuentran en el aire, o simplemente la presencia de árboles en el parque de delante. La reproducción de estos microorganismos, acaba desarrollando manchas por verdín al desprenderse y desplazarse con la lógica hídrica, igual que un proceso de oxidación.

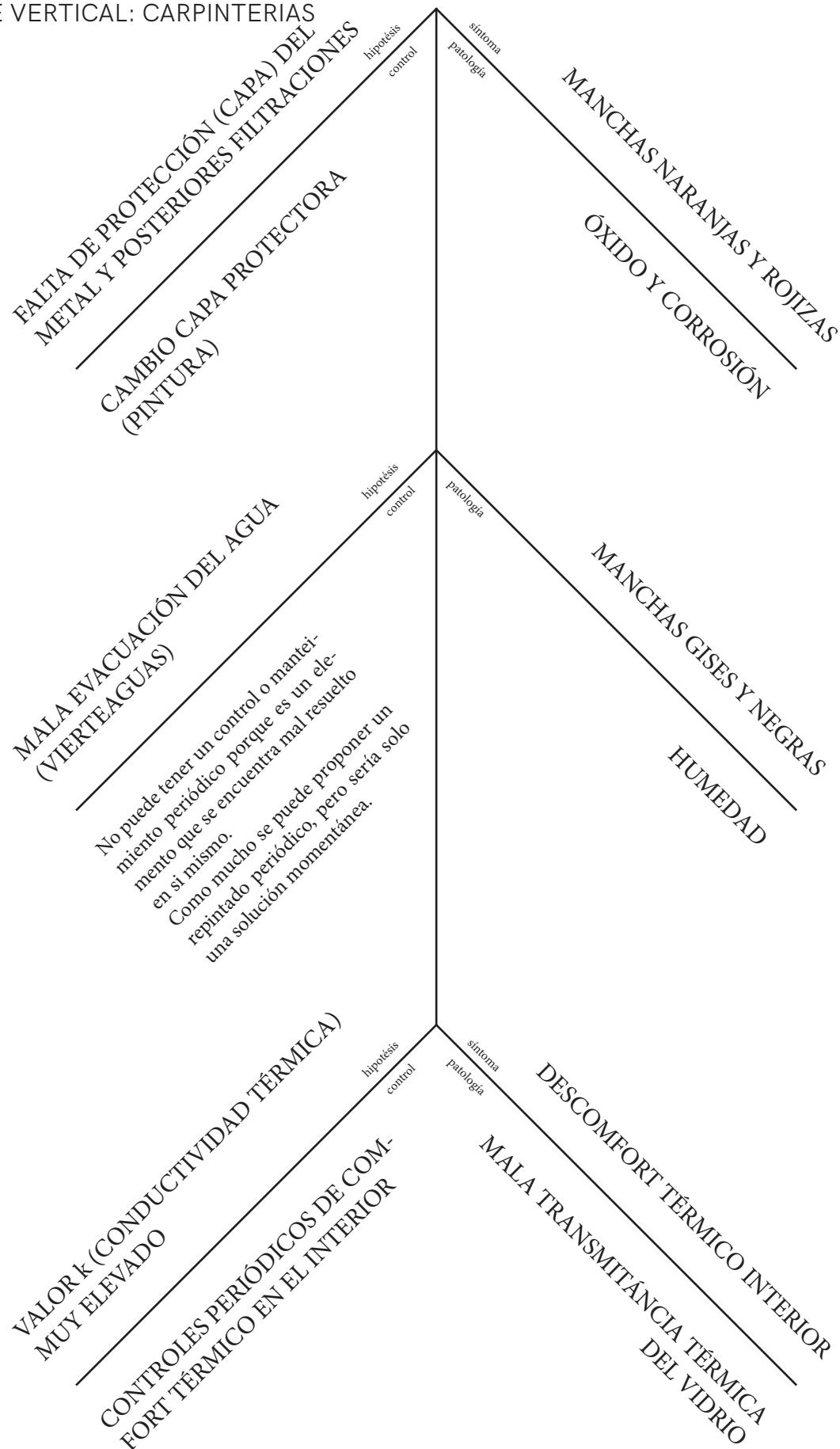
Su cuantificación es complicada numéricamente, pero podemos afirmar de la presencia de árboles en el área verde entre pabellones, así como la de alguna que otra planta que los habitantes del edificio han incorporado como elemento añadido.



Fuente: Fotografía propia

05_Proyecto de Rehabilitación

ENVOLVENTE VERTICAL: CARPINTERIAS



manual del usuario

ENVOLVENTE VERTICAL: CARPINTERIAS

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mal uso o la mala conservación de los elementos de la envolvente vertical es la causa más frecuente de los desperfectos que presenta.

El hecho que las carpinterías dispongan de un posible control visual facilita la detección de los problemas.

Los síntomas aparecen cuando ya están generando dificultades a los usuarios y a veces, a la estructura del conjunto. Por ello es necesario la temprana detección de las fallas y su solución.

TAREAS A REALIZAR

- Inspección de las carpinterías para prevenir oxidación y futura corrosión.
En el caso que las carpinterias metálicas tuvieran estas patologias el mantenimiento a realizar consistiría en pintar la estructura expuesta con pintura antióxido y reparar los defectos superficiales con una pariodicidad de 2 a 4 años.
- Acuerdo de consorcio entre vecinos por tal de no alterar la estética de la fachada con la disposición de elementos añadidos.
- Limpieza de agentes externos por tal de mejorar la visibilidad y no dar lugar a futuras patologias. La carpinteria incluida en un paramento que solamente debe permitir aquello para lo que se la diseñó. Por ejemplo, una ventana debe permitir el paso del aluz y el aire por esa abertura, pero no por su marco y ser perfectamente estanca al agua, si está cerrada.
- Una carpintería no debe permitir las entradas de agua, ni las entradas de aire y luz desadas, y debe atenuar el frío y el calor, no teniendo este puente térmico.
- Las fundaciones de las rejillas metálicas deben mantenerse aisladas del agua procurando que siempre estén en buen estado. Las tareas de mantenimiento deben ser realizadas por una empresa idónea.
- Mantenimiento en las rutinas de limpieza y conservación, de las reposiciones o cambios requeridos necesarios y previsibles para que el edificio llegue al final de su vida útil en las mismas condiciones en que comenzó su prestación.
- La seguridad es uno de los requerimientos más importantes que debe cumplir una vivienda. La falta de seguridad significa para el habitante riesgo de muerte y/o pérdidas materiales cuantiosas. Para ello es necesario que en planta baja se asegure el cerramiento adecuado de los postigos y carpinterías para evitar posibilidad de robo.

manual técnico

ENVOLVENTE VERTICAL: CARPINTERIAS

SISTEMA DE CERRAMIENTO

1. Sistema metálico de protección en rejilla

Estado de patologías:

- Oxidación
- Corrosión

Ambas no suponen un problema de primera importancia y emergencia inmediata en su solución, pero afectan notablemente la apariencia del edificio. No solo por su color naranja o rojizo, sinó también por las manchas en fachada que este provoca.

Propuestas de solución:

- La primera solución y más inmediata es el cambio, repintado o recubrimiento de la capa protectora del metal. Esta protege al elemento en cuestión directamente en su exposición a la intemperie y evita el contacto del metal con el oxígeno y el agua.
- La segunda solución, más costosa y menos sencilla, es el cambio de las mallas de las rejillas, ya que están presentan no están bien unidas a la estructura de la rejilla, ya sea por deterioro o oxidación y el posterior pintado de la estructura con una capa antioxidante.

2. Carpinterías

Estado de patologías:

- Transmitancia térmica alta (No cumple con la normativa)

Propuestas de solución:

- La propuesta se basa en la sustitución total de las carpinterías ya que el vidrio simple actual no cumple con la normativa que exige el código de CABA. Por ello proponemos un vidrio doble (DVH) 4-9-4, con una menor transmitancia térmica y un mayor confort térmico, que a la larga dará un gran beneficio a los usuarios en el ahorro de la climatización. Previamente se tendrá que haber regularizado todos los huecos en fachada.

3. Sistema metálico de oscurecimiento o protección lumínica

Estado de patologías:

- Oxidación
- Corrosión

Propuestas de solución:

-Una de las posibles soluciones es el repintado de los postigos, independiente de su materialidad, ya que tanto las metálicas como las de madera presentan notorias patologías, tales como corrosión, oxidación o putrefacción. La solución podría pasar por una capa protectora que recubra toda las superficies. Podría tratarse de una pintura de esmalte sintético blanca.

-La segunda solución pasa por cambiar todos los postigos, sean metálicos o de madera, por unos nuevos de aluminio que generen una igualdad en fachada, consiguiendo así el sentido de unidad original de los monoblocks.

4. Sistema cerámico de evacuación de agua por escurrimiento en la parte inferior de la ventana (Vierteaguas)

Estado de patologías:

- Humedad

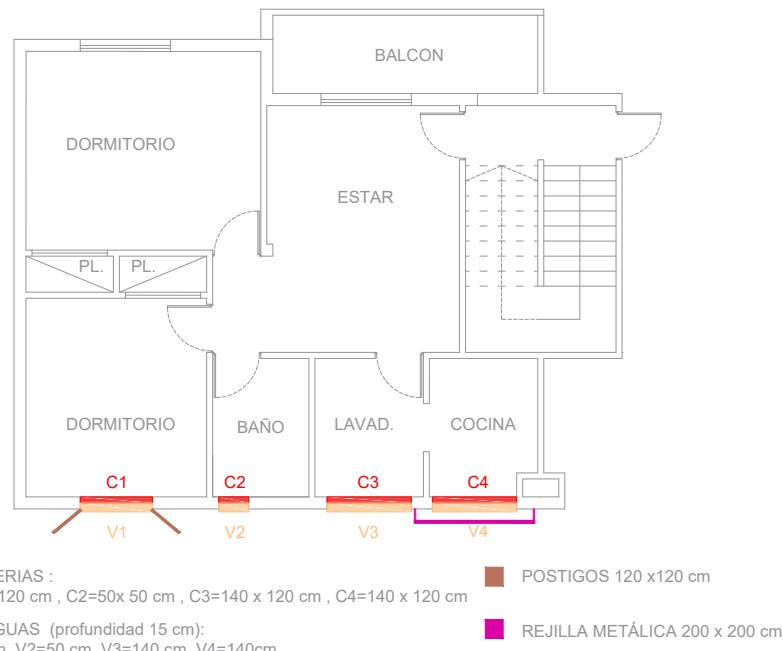
Propuestas de solución:

- La principal y única patología que proviene de este elemento es la humedad y las manchas que la misma provoca. Eso se debe a que el elemento cerámico que actua como vierteaguas se encuentra en el mismo plano que la fachada y no acaba teniendo una función correcta. La función de un vierteaguas como bien dice su palabra es vertir el agua. La solución que nosotros proponemos es disponer un vierteaguas de acero galvanizado encima del actual pero con una mayor longitud, con el fin de separarlo del plano de fachada, e incorporarle un goterón como evacuación final del agua en caso de escurrimiento o vientos.

PROPUESTAS DE REHABILITACIÓN

EN ORDEN DE PRIORIDAD

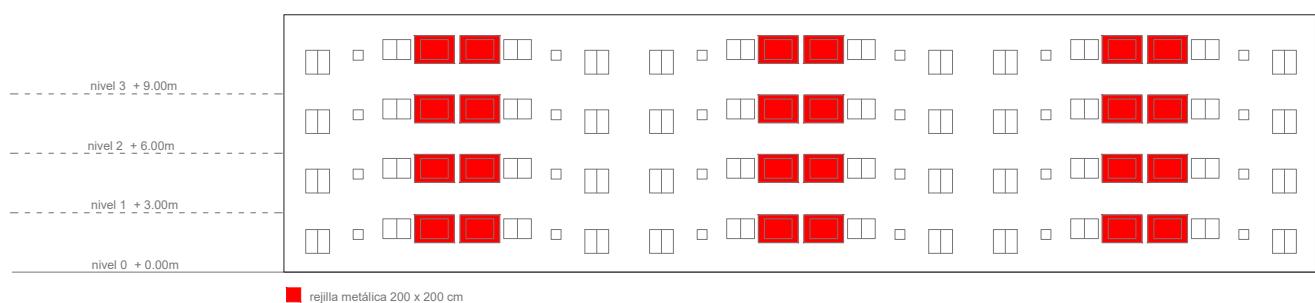
- 1-URGENTE - Afecta a la seguridad (Rejilla metálica)
- 2-NECESARIO - Afecta a la funcionalidad (Carpinterías)
- 3-CONVENIENTE - Afecta a la estética (Postigos y vierteaguas)



1. Sistema metálico de protección en rejilla

Propuesta 1A: CAMBIO DE PROTECCIONES

- Por urgencia debido al estado deteriorado en el que se encuentra y la peligrosidad que ello comportaría en caso de cualquier desprendimiento, la primera solución que se propone es el cambio de las protecciones metálicas. Esta propuesta comporta una serie de obras menores des del exterior como la extracción de las deterioradas (correspondiente a la totalidad) y su posterior colocación. Consideramos que las rejillas metálicas tenían que ser el primer elemento a ser retirado o intervenido, ya que era la operación que previmos con más prioridad para dar solución a posibles futuros desastres.



PRESUPUESTO PROPUESTA 1A:

OPERACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO/UNIDAD	COSTO
Picado de revoque para extraer la protección metálica	m2	96 m2	280 \$/m2	26.880 \$
Extracción de la protección (mano de obra)	u	24 u	375 \$/u	9.000 \$
Compra rejilla metálica (2x2m)	u	24 u	2200 \$/u	52.800 \$
Colocación rejilla (mano de obra)	u	24 u	375 \$/u	9.000 \$
TOTAL				97.680 \$
TOTAL por persona		24 viviendas/pabellón		4.070 \$/pabellón

* Presupuesto elaborado en base al sueldo de dos oficiales en un periodo de 4 semanas, a razón de 40 horas semanales, o sea un total de 176 horas.

Sueldo aproximado por mes = 30.000 ARS x 2 oficiales = 60.000 ARS/mes

Sueldo aproximado por semana = 7.500 ARS x 2 oficiales = 15.000 ARS/semana

Sueldo aproximado por día = 1.500 ARS x 2 oficiales = 3.000 ARS/día

Sueldo aproximado por hora = 187,5 ARS x 2 oficiales = 375 ARS/hora



Fuente: Mercado libre

Propuesta 1B: REPINTADO DE PROTECCIONES

- La segunda solución que se propone y más inmediata es el repintado de las protecciones metálicas. Esta propuesta no comporta ninguna obra ni alteración en la habitabilidad o las vidas de los vecinos. Se aplica una primera capa sobre el material oxidado con una pintura Convertidor de Oxido que inactiva la corrosión y otorga máxima protección, y deja la superficie lista para darle un acabado

PRESUPUESTO PROPUESTA 1B:

OPERACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO/UNIDAD	COSTO
Extracción de óxido sobrante con una paleta		24 u		
Aplicación de pintura Convertidor de Oxido	L	8 L	429,75 \$/L	3.438 \$
Aplicación de pintura de terminación esmalte sintético	u	8 L	285 \$/L	2.280 \$
Mano de obra	u	24 u	375 \$/u	9.000 \$
TOTAL				14.718 \$
TOTAL por vivienda		24 viviendas/pabellón		613,25 \$/vivienda

* Presupuesto elaborado en base al sueldo de dos oficiales en un periodo de 4 semanas, a razón de 40 horas semanales, o sea un total de 176 horas.

Sueldo aproximado por mes = 30.000 ARS x 2 oficiales = 60.000 ARS/mes

Sueldo aproximado por semana = 7.500 ARS x 2 oficiales = 15.000 ARS/semana

Sueldo aproximado por día = 1.500 ARS x 2 oficiales = 3.000 ARS/día

Sueldo aproximado por hora = 187,5 ARS x 2 oficiales = 375 ARS/hora



Fuente: Mercado Libre



6 vendidos
Convertidor De Óxido Mate Colores Alba 4 Lt - Rex

\$ 1.719/unidad

El precio por m² es de \$ 21488

Pagá en hasta 12 cuotas



Más información

Retiro gratis en local de Pinturerías Rex

Más información

Colores: Blanco



1046 vendidos
Esmalte Sintético Alba Standard Blanco Satinado 4L Pintumm

★★★★★ 10 opiniones

\$ 1.140/m²

Pagá en hasta 12 cuotas



Más información

Entrega a acordar con el vendedor

CABA, Capital Federal

Ver costos de envío

Cantidad: 1 unidad (973 disponibles)

Comprar ahora

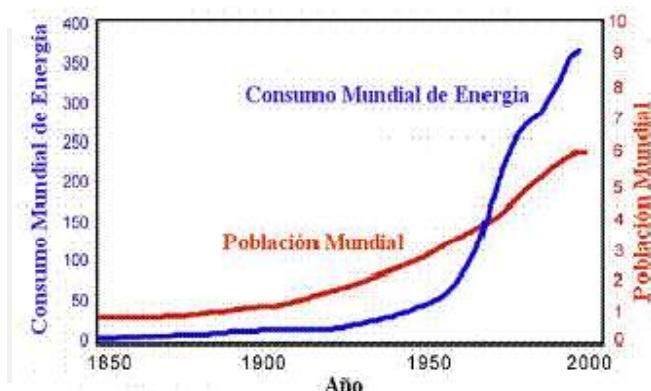
Propuesta 2: CAMBIO DE CARPINTERÍAS

Nuestra proyecto de rehabilitación trata el tema de las carpinterías en la envolvente vertical, pero el propósito de esta intervención no se basa en la simple sustitución de los elementos dadas las fuertes patologías que presentan las carpinterías, rejillas metálicas, postigos y vierteaguas, como putrefacción en el caso de los postigos de madera u oxidación y corrosión en los metálicos.

La propuesta busca llegar más lejos del simple hecho de un cambio material o físico, tratando de generar un cambio de mentalidad en los usuarios por tal de reducir el consumo energético de las viviendas gracias a la mejora del confort térmico.

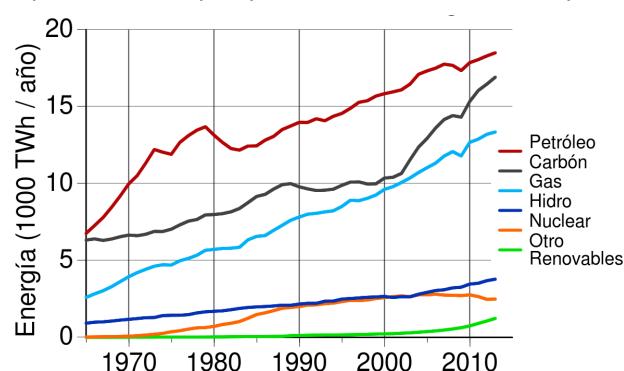
Para ello, antes de hablar sobre las soluciones de rehabilitación es necesario explicar algunos conceptos que ayudaran a la futura comprensión del usuario.

Como podemos apreciar en el primer gráfico muestra el consumo mundial de energía en relación con la población mundial a lo largo de los últimos siglos, podemos ver como este consumo ha acabado sobre pasando exponencialmente al de la población mundial dada la falta de ética ambiental que se ha dado con la globalización y el capitalismo, tratando simplemente de reducir los costes y obtener el máximo beneficio independientemente del impacto ambiental que estos tengan.



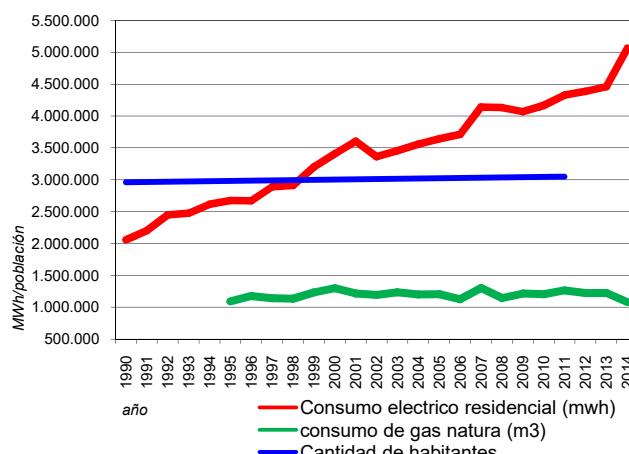
Evolución del consumo mundial de energía y aumento de la población mundial
Fuente: <https://aargentinapciencias.org/2/grandes-temas-ambientales>

En el segundo gráfico podemos ver el consumo mundial de las diferentes energías a lo largo de las últimas décadas, apreciamos como las renovables son las que tienen un menor crecimiento y consumo cuando debería ser al revés, ya que son las que provocan un menor impacto ambiental.



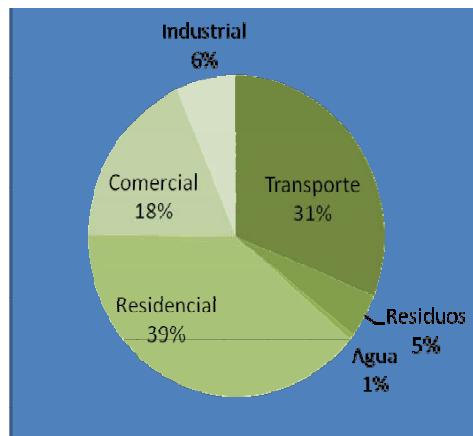
En la ciudad de Buenos Aires el consumo de energía eléctrica se ha duplicado en los últimos veinte años sin haber un aumento en la cantidad de población.

Población y evolución en el consumo de energía eléctrica residencial en CABA



Población y evolución en el consumo de energía eléctrica residencial en CABA. Fuente: Ciclo de Jornadas de captación en construcción sustentable 2017

Como podemos ver en el siguiente gráfico sobre la ciudad de Buenos Aires el tipo de uso que produce más emisiones es el residencial.



Emisiones GEI de CABA

Fuente: PACC-Apra, GCBA, datos 2010

El consumo de energía en una vivienda se distribuye de la siguiente manera, tomando mucho protagonismo la calefacción y refrigeración de la vivienda por tal de lograr el confort térmico tan deseado por el usuario.

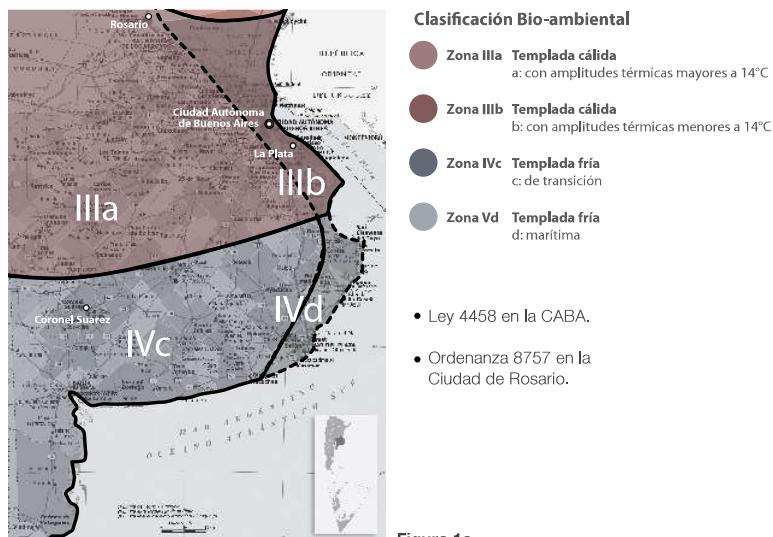
El 33 % de todos los recursos energéticos del país se utilizan en edificios: 25 % en vivienda y 8 % en otros edificios.

El 24 % de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) corresponden a edificios (SDSMA, 2010).

Distribución del consumo de energía en una vivienda:

39% Calefacción y refrigeración
28% Agua caliente
21% Artefactos eléctricos
12% Iluminación

La situación global en cuanto a la degradación ambiental, plantea la necesidad de innovar en el diseño arquitectónico y urbano gracias a los avances tecnológicos actuales, a fin de lograr una mayor sostenibilidad, reduciendo el impacto ambiental y la demanda de recursos necesarios para alcanzar el nivel de habitabilidad requerido.



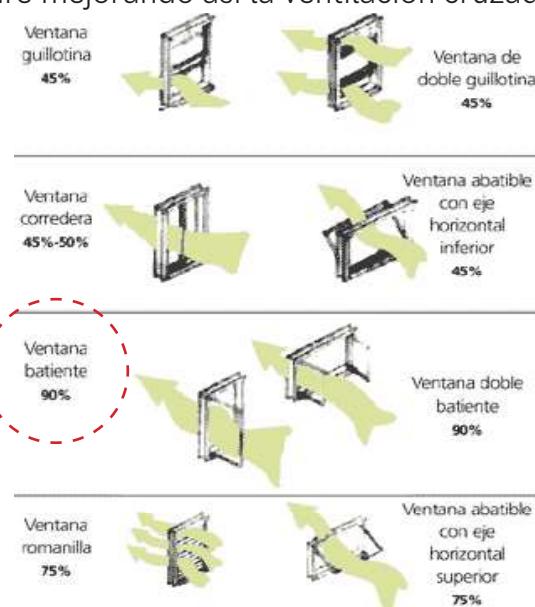
Clasificación bio-ambiental CABA

Fuente: Manual práctico del aislamiento térmico para una construcción sustentable

Para ello primero se tiene que definir el tipo de clima del lugar donde se encuentra el conjunto, en este caso se encuentra en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), la cual se ubica en Zona IIIb, está tiene un clima templado húmedo con veranos calurosos e inviernos frescos y temperaturas medias anuales de 17 grados centígrados.

Por lo tanto, las estrategias de diseño en cuanto al aislamiento térmico de la envolvente es generar la continuidad de la aislación, por tal de evitar puentes térmicos y poder mejorar el confort térmico de la vivienda.

Decidimos disponer ventanas batientes por tal de mejorar el confort térmico en verano ya que permiten un mayor movimiento del aire mejorando así la ventilación cruzada en la vivienda.



Decidimos disponer carpinterías de Aluminio por las siguientes ventajas que otorgaban:

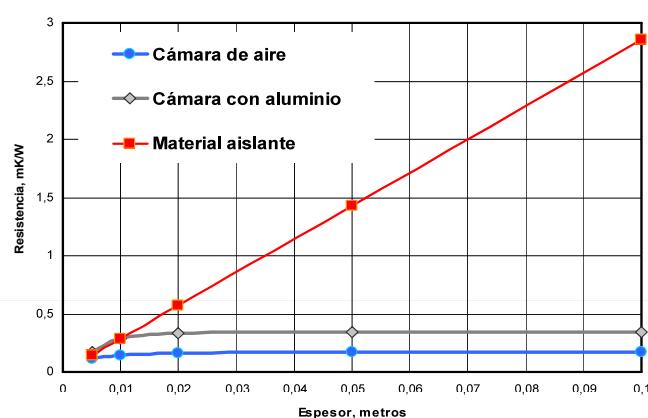
- Mantenimiento Cero : a diferencia de las de madera o P.V.C., no se corroen ni deterioran. Resisten por toda su vida útil sin necesidad de mantenimiento.
- Material versátil: de acuerdo al proyecto o la obra, las aberturas de aluminio ofrecen múltiples respuestas para cada necesidad.
- Gran variedad de terminaciones: en su aspecto natural como en sus varias formas de terminación, los procesos de pintado o adonizado, lo preparan para dialogar con su entorno.
- Hermeticidad y Estanqueidad: Brindan una excelente hermeticidad a la infiltración de agua y aire.
- Admiten el doble vidriado hermético (DVH): una solución definitiva para la aislación acústica y térmica y para minimizar el consumo de energía y mejorar el confort térmico que buscamos.
- El aluminio protege el medio ambiente: es reciclable, con un bajo consumo energético y no es tóxico; en caso de incendio no ocasiona la emisión de sustancias nocivas para el medio ambiente.

material	Densidad Kg/m ³	Conductividad W/mK
Lana de vidrio	19-30	0,037
Madera de pino	400 a 600	0,28 (// a fibras) 0,13 (perpendicular a fibras)
Hormigón normal con agregados pétreos	1800	0,97
Aluminio	2700	204

Fuente: Norma Irram11.601

Pese a tener grandes ventajas tiene un inconveniente, su alta conductividad térmica, como podemos ver en el siguiente gráfico en contraposición a la lana de vidrio, material con una conductividad muy baja.

Para dar solución a esta problemática la mejor solución es la de disponer en el interior de la carpintería un material aislante que absorba esta conductividad térmica.



Cámara de Aire y Aislaciones Fuente: Manual práctico del aislamiento térmico para una construcción sustentable

Según la ley 13059 sobre acondicionamiento térmico en la provincia de Buenos Aires anexo y normativas, alcances y disposiciones de diseño en edificios de habitación humana

1.- normativas

1.5- Norma IRAM N° 11605. Aislamiento térmico de edificios. Condiciones de habitabilidad en viviendas. Valores máximos admisibles de Transmitancia Térmica "K" (como máximo los valores correspondientes a Nivel B).

Temp min diseño	Nivel A		Nivel B		Nivel C	
	Muro	Techo	Muro	Techo	Muro	Techo
-11	0,25	0,22	0,67	0,58	1,15	1,00
-6	0,30	0,26	0,80	0,67	1,39	1,00
-5	0,31	0,27	0,83	0,69	1,45	1,00
-4	0,32	0,28	0,87	0,72	1,52	1,00
-3	0,33	0,29	0,91	0,74	1,59	1,00
-2	0,35	0,30	0,95	0,77	1,67	1,00
-1	0,36	0,31	0,99	0,80	1,75	1,00
0 o >0	0,38	0,32	1,00	0,83	1,85	1,00

Zona Bioamb	Nivel A		Nivel B		Nivel C	
	Muro	Techo	Muro	Techo	Muro	Techo
I y II	0,45	0,18	1,10	0,45	1,80	0,72
III y IV	0,50	0,19	1,25	0,48	2,00	0,76

Coeficientes de transmitancia máximos admisibles para condiciones de **INVIERNO**.

Coeficientes de transmitancia máximos admisibles para condiciones de **VERANO**.

Según Iram 11507-1 y 11507-4 las ventanas tienen que cumplir con la siguiente aislación térmica

Ventanas:

K4 y K5 de aislamiento térmico según Iram 11507-4 y A1 y A2 según Iram 11507 1

Tabla 1 - Categorías de aislación térmica

Categoría de aislación	Transmitancia térmica, K (en W/m ² K)
K ₁	K < 1,0
K ₂	1,0 ≤ K ≤ 1,5
K ₃	1,5 < K ≤ 2,0
K ₄	2,0 < K ≤ 3,0
K ₅	3,0 < K ≤ 4,0
No clasificable	K > 4,0

NOTA. Las categorías de clasificación establecidas en la tabla 1, son exigibles en función del desempeño térmico requerido en las condiciones ambientales de uso previstas para la zona climática donde se instale la ventana (IRAM 11603).

Tabla 1
Caudal de aire para una presión de 100 Pa (10 mm H₂O)

Clasificación según la infiltración	Caudal de aire por metro de junta (m ³ /h.m)	Designación
IRAM A1	Mayor que 4,01 hasta 6,00	Normal
IRAM A2	Mayor que 2,01 hasta 4,00	Mejorada
IRAM A3	Hasta 2,00	Reforzada

Como podemos ver en las leyes de la página anterior, las carpinterías del conjunto están formadas por un vidrio simple que no cumplen, ya que constan de un coeficiente $K = 5.7 \text{ W/m}^2\text{K}$ el cuál supera con creces el requerido por la normativa.



Trasmisión térmica de los diferentes tipos de vidrios

Por ello la propuesta se basa en disponer un cambio en las carpinterías por tal de que estas cumplan con los requisitos normativos. De esta forma los usuarios del conjunto podrán disponer de un mayor confort térmico gracias a unas menores perdidas energéticas y un menor consumo en la climatización de sus viviendas.

El vidrio propuesto es un Doble Vidrio Hermético 4/9/4, con un coeficiente $K = 3.0 \text{ W/m}^2\text{K}$ cumpliendo con la normativa citada con anterioridad. En la siguiente fuente podemos ver una imagen de Mercado-libre desde donde ver el precio del metro cuadrado de este por tal de generar un presupuesto para la rehabilitación de las carpinterías.



Nuevo - 1 vendido

Vidrio Camara Dvh 4/9/4 Mm Incoloro

\$ 3.000

Pagá en hasta 12 cuotas



Más información

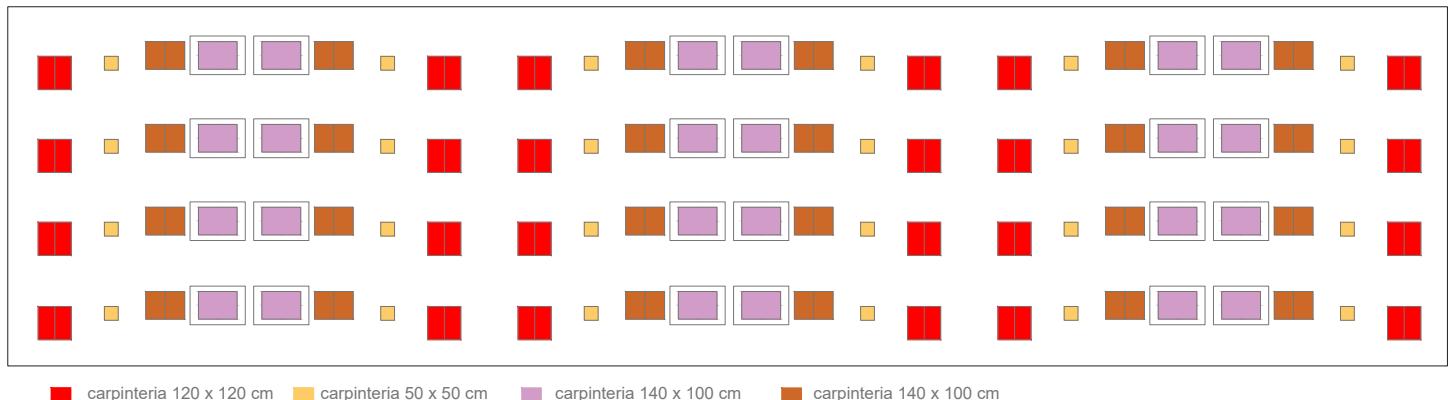
Entrega a acordar con el vendedor
Cosquin, Córdoba
Ver costos de envío

Cantidad: 1 unidad (4 disponibles)

Comprar ahora

Compra Protegida, recibí el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Una vez obtenido el precio del metro cuadrado, calculamos los metros cuadrados de todas las carpinterías del conjunto:



- Carpinteria 1:** $1,20 \text{ m} \times 1,20 \text{ m} = 1,44 \text{ m}^2$ $1,44 \text{ m}^2 \times 24 \text{ elementos} = 34,56 \text{ m}^2$
- Carpinteria 2:** $0,50 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} = 0,25 \text{ m}^2$ $0,25 \text{ m}^2 \times 24 \text{ elementos} = 6,00 \text{ m}^2$
- Carpinteria 3:** $1,40 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} = 1,40 \text{ m}^2$ $1,44 \text{ m}^2 \times 24 \text{ elementos} = 33,60 \text{ m}^2$
- Carpinteria 4:** $1,40 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} = 1,40 \text{ m}^2$ $1,44 \text{ m}^2 \times 24 \text{ elementos} = 33,60 \text{ m}^2$

Suma de metros cuadrados de las diferentes carpinterías:

$$34,56 + 6,00 + 33,60 + 33,60 = \mathbf{107,76 \text{ m}^2}$$

OPERACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO/UNIDAD	COSTO
Compra carpintería DVH (Doble Vidrio Hermético)	m ²	107,76 m ²	3000 \$/m ²	323.280 \$
Extracción carpintería vidrio simple original (mano de obra)	u	96 u	375 \$/u	36.000 \$
Regularización de los huecos de ventana en la que insertar la carpintería (mano de obra)	u	18 u	375 \$/u	6.750 \$
Colocación carpintería DVH (mano de obra)	u	96 u	375 \$/u	36.000 \$
TOTAL				402.030 \$
TOTAL por persona		24 viviendas/pabellón		16.751 \$/pabellón

* Presupuesto elaborado en base al sueldo de dos oficiales en un periodo de 4 semanas, a razón de 40 horas semanales, o sea un total de 176 horas.

Sueldo aproximado por mes = 30.000 ARS x 2 oficiales = 60.000 ARS/mes

Sueldo aproximado por semana = 7.500 ARS x 2 oficiales = 15.000 ARS/semana

Sueldo aproximado por día = 1.500 ARS x 2 oficiales = 3.000 ARS/día

Sueldo aproximado por hora = 187,5 ARS x 2 oficiales = 375 ARS/hora

3. Sistema metálico de oscurecimiento o protección lumínica

El consorcio de vecinos del pabellón 7 está conformado por 24 viviendas. Todas las viviendas disponen de postigos en los dormitorios que dan a la fachada sur, por lo tanto el pabellón está compuesto por 24 postigos agrupados en 6 columnas de 4 cada uno como podemos ver en la figura inferior.

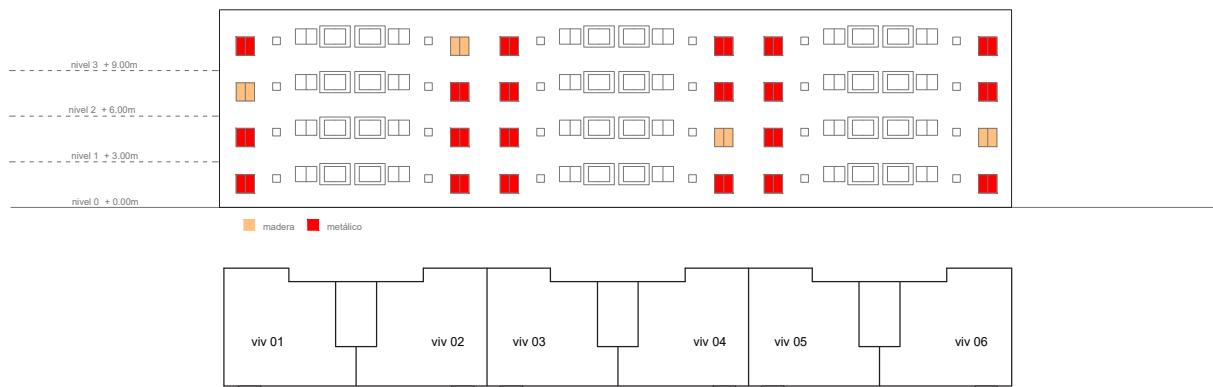


figura 01: sección y planta baja pabellón 7, escala 1:500

Propuesta 3A: CAMBIO DE POSTIGOS

La primera solución que se propone es el cambio de los 24 postigos independientemente de su materialidad, ya que la fachada está compuesta por 19 postigos metálicos y 5 de madera.

Esta propuesta comporta una serie de obras menores como la extracción de las deterioradas (correspondiente a la totalidad) y su posterior colocación. Pero proporcionará un futuro mantenimiento mucho más asequible y rentable que el actual.

Clasificamos y pensamos esta operación como una de tercera prioridad, es decir no de primera urgencia, ya que su cambio sería más estético que funcional. La función de oscurecimiento como postigo en si mismo, la siguen cumpliendo, pero exteriormente cambia la visión de la fachada de edificio. Por eso al no ser un factor que intervenga de inmediato en la vida de las personas, lo pensamos como una futura hipótesis.

PRESUPUESTO PROPUESTA 3A:

OPERACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO/UNIDAD	COSTO
Picado de revoque para extraer el postigo	1,5m x 1,5 m = 2,25 m ²	54 m ²	280 \$/m ²	15.120 \$
Extracción de la protección (mano de obra)	u	24 u	375 \$/u	9.000 \$
Compra postigo aluminio (1,5m x 1,5m)	u	24 u	6.900 \$/u	165.600 \$
Colocación postigo (mano de obra)	u	24 u	375 \$/u	9.000 \$
TOTAL				198.720 \$
TOTAL por vivienda		24 viviendas / pabellón 07		8.280 \$/vivienda

* Presupuesto elaborado en base al sueldo de dos oficiales en un periodo de 4 semanas, a razón de 40 horas semanales, o sea un total de 176 horas.

Sueldo aproximado por mes = 30.000 ARS x 2 oficiales = 60.000 ARS/mes

Sueldo aproximado por semana = 7.500 ARS x 2 oficiales = 15.000 ARS/semana

Sueldo aproximado por día = 1.500 ARS x 2 oficiales = 3.000 ARS/día

Sueldo aproximado por hora = 187,5 ARS x 2 oficiales = 375 ARS/hora

mercado libre

Buscar productos, marcas y más...

Enviar a Capital Federal

Categorías v Historial Descuentos exclusivos Ofertas de la semana Vender Ayuda

También puede interesar: cemento - machimbre - paint runner pro - machimbre 1 pulgada - escalones de madera

Volver al listado | [Herramientas y Construcción](#) > [Aberturas](#) > [Postigos](#)



Nuevo - 52 vendidos

Postigon De Aluminio Blanco 150 X 150

1 opinión

\$ 6.900

Pagá en hasta 12 cuotas

Características

Marca:
Alumpro

Modelo:
Postigon

Descripción

POSTIGON DE ALUMINIO BLANCO 150x150.

IMPORTANTE: Si está interesado en el producto, por favor consulte plazo de entrega antes de realizar la compra.

Características :

- Tres hojas de abrir
- Accesorios en color blanco de primera calidad
- Incluye felpas, burletes, falleba y pasadores
- Grampas de amure
- Consulte por otras medidas
- También fabricamos puertas y ventanas de aluminio
- Envíos a todo el país
- Rapida entrega, tenemos disponibilidad
- Consulte cualquier duda que tenga antes de comprar, sera respondida a la brevedad
- Brindamos asesoramiento
- 30 años de experiencia en el rubro
- Seriedad y responsabilidad, nuestra reputación nos avala

Fuente: Mercado Libre

Propuesta 3B: REPINTADO DE POSTIGOS

La segunda solución propuesta para los postigos es el repaintado de su totalidad, diferenciando el tratamiento a proponer en función de la materialidad del mismo postigo, consiguiendo un mismo acabado. Esta propuesta no altera la vida de los vecinos ni la habitabilidad de su conjunto ya que las operaciones correspondientes se producen des del exterior y tienen una temporalidad corta.

Se trata de una solución económicamente más viable que la anterior, pero seguramente menos duradera y que requerirá de un mayor mantenimiento. La elección de la propuesta 3A o 3B sería un tema que tendría que elegir el consorcio.

PRESUPUESTO PROPUESTA 3B:

OPERACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO/UNIDAD	COSTO
Extracción de óxido sobrante en los postigos metálicos		19 u		
Aplicación de pintura Convertidor de Óxido en postigos metálicos	L	8 L	429,75 \$/L	3.438 \$
Aplicación de pintura de terminación esmalte sintético en postigos metálicos	L	8 L	285 \$/L	2.280 \$
Aplicación de pintura Fondo Blanco en postigos de madera	L	2 L	305 \$/L	610 \$
Aplicación de pintura de terminación esmalte sintético en postigos de madera	L	2 L	285 \$/L	570 \$
Mano de obra	u	24 u	375 \$/u	9.000 \$
TOTAL				15.898\$
TOTAL por vivienda		24 viviendas/pabellón		662,41 \$/vivienda

* Presupuesto elaborado en base al sueldo de dos oficiales en un periodo de 4 semanas, a razón de 40 horas semanales, o sea un total de 176 horas.

Sueldo aproximado por mes = 30.000 ARS x 2 oficiales = 60.000 ARS/mes

Sueldo aproximado por semana = 7.500 ARS x 2 oficiales = 15.000 ARS/semana

Sueldo aproximado por día = 1.500 ARS x 2 oficiales = 3.000 ARS/día

Sueldo aproximado por hora = 187,5 ARS x 2 oficiales = 375 ARS/hora



Fuente: Mercado Libre



1046 vendidos

Esmalte Sintetico Alba Standard Blanco Satinado 4l Pintumm

★★★★★ 10 opiniones

\$ 1.140/m²

Pagá en hasta 12 cuotas



Más información

Entrega a acordar con el vendedor
CABA, Capital Federal

Ver costos de envío

Cantidad: 1 unidad ▾ (973 disponibles)

[Comprar ahora](#)

Fuente: Mercado Libre



84 vendidos

Fondo Blanco Alba Pintura Base P/madera 1lt Pintumm

\$ 305

Pagá en hasta 12 cuotas



Más información

Entrega a acordar con el vendedor
CABA, Capital Federal

Ver costos de envío

Cantidad: 1 unidad ▾ (2943 disponibles)

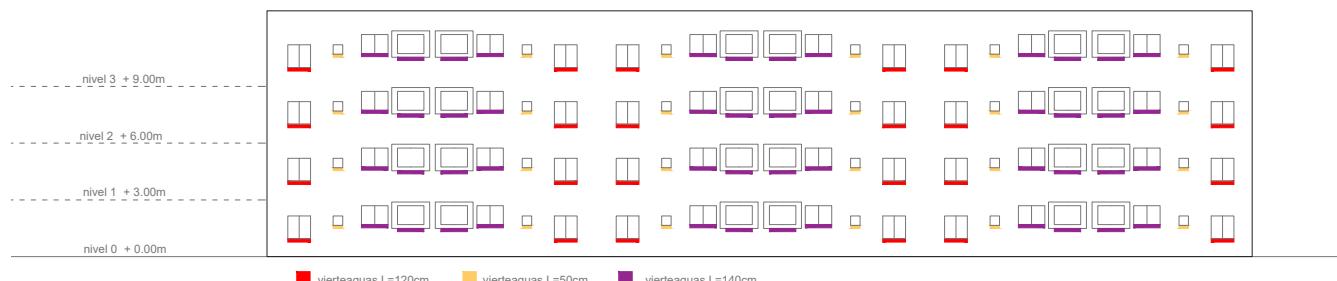
[Comprar ahora](#)

Compra Protegida: recibí el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumás 15 Mercado Puntos.

Fuente: Mercado Libre

3. Sistema cerámico de evacuación de agua por escurrimiento en la parte inferior de la ventana (Vierteaguas)



Propuesta 3C: ADICIÓN DE LÁMINA METÁLICA COMO VIERTEAGUAS

Dado que su patología viene dada por la falta de superposición entre elementos, se propone una solución muy simple pero efectiva. Se basa en la colocación de una lámina metálica encima del elemento cerámico que actualmente no actúa como vierteaguas, creando un saliente entre ellos que sirva para una buena evacuación del agua y no provoque manchas por humedad com ahora.

Esta propuesta además de no causar molestias a los usuarios y ocupantes del conjunto, resulta de una mínima intervención ya que no requiere ninguna extracción, solo una colocación del elemento metálico en cuestión por simple superposición con algún sistema pequeño de fijación.

También pensamos esta operación como de categoría de tercera prioridad por las mismas razones que la 3A o 3B, no influye de forma directa en la vida de los usuarios, sólo estéticamente por el momento.

PRESUPUESTO PROPUESTA 3C:

OPERACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO/UNIDAD	COSTO
Compra vierteaguas acero galvanizado	u	96 m	534 \$/m	51.264 \$
Colocación vierte aguas acero galvanizado (mano de obra)	u	96 u	375 \$/u	36.000 \$
TOTAL				87.264 \$
TOTAL por vivienda		24 viviendas / pabellón 07		2.636 \$/vivienda

* Presupuesto elaborado en base al sueldo de dos oficiales en un periodo de 4 semanas, a razón de 40 horas semanales, o sea un total de 176 horas.

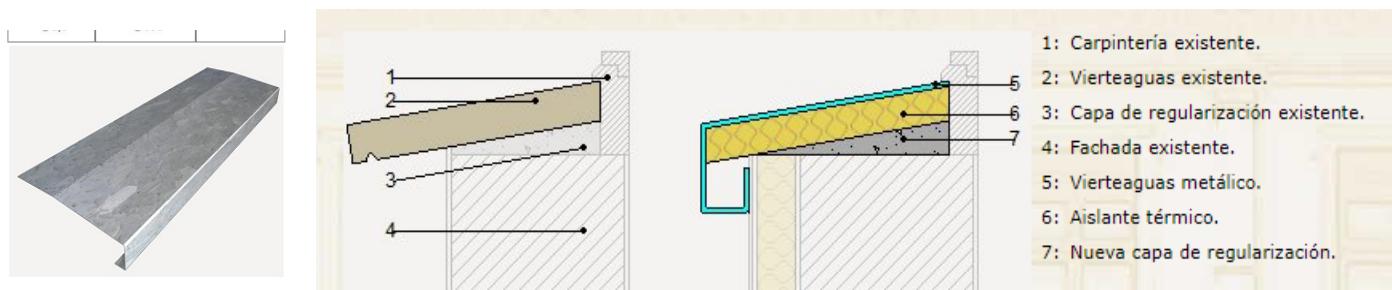
Sueldo aproximado por mes= 30.000 ARS x 2 oficiales = 60.000 ARS/mes

Sueldo aproximado por semana= 7.500 ARS x 2 oficiales = 15.000 ARS/semana

Sueldo aproximado por día= 1.500 ARS x 2 oficiales = 3.000 ARS/día

Sueldo aproximado por hora = 187,5 ARS x 2 oficiales = 375 ARS/hora

Fuente: Generador de precios. Rehabilitación



06_conclusiones

Desde lo más alejado a lo más próximo, observamos el contraste existente entre fachadas, tanto entre pabellones como en un mismo pabellón. La cara Sur del edificio presenta una degradación y un deterioro mucho más notable en relación al resto. Las causas de eso podrían venir dadas por las condiciones físicas y climáticas del entorno mayormente. Pero otro factor que toma protagonismo en la actualidad es el humano, la falta de consorcio entre vecinos hace visible esa diferencia en fachada con los distintos tratamientos que cada usuario ejerce de forma individual en su vivienda.

En la fachada Sur, debido a esa división interna entre vecinos anteriormente mencionada, tanto el basamento como el cuarto derecho, juntamente con la esquina izquierda, presentan una renovación de pintura relativamente reciente, lo que se refleja en un blanco casi impoluto en fachada. La parte restante de la cara Sur es la zona en la que se concentra un mayor número de patologías. Esta superficie no dispuso de un mantenimiento reciente, por lo que es visible a los ojos todas esas lesiones que ha sufrido el edificio. Podemos deducir que el aspecto total de la fachada era muy semejante a esta parte, es decir con un color gris de deterioro, manchas de todo tipo, humedades, suciedad y grietas.

La solución rápida que encontraron algunos vecinos por el momento fue darle una capa de pintura. Habría que ver en un futuro cercano, si ese acabado se aplicó correctamente en cuanto a adherencia, ya que de no ser así solo se trataría de una solución momentánea y temporal, porque las patologías seguirían estando allí y siempre acabarían aflorando en el exterior de fachada a la larga.

Tomando como rubro las carpinterías, intervenimos todos aquellos elementos que creíamos que afectaban directa e indirectamente a la vida de los habitantes del barrio Grafa. Para llevar a cabo las propuestas que mencionamos en los apartados correspondientes, seguimos como idea la estética y visual de la fachada original. Tratamos de mejorar la vida y el comfort de los usuarios manteniendo la idea original del monoblock en su esencia más primitiva.

Finalmente, podemos concluir que cabe la necesidad prioritaria de actuar en ciertos elementos como los sistemas de protección (rejas metálicas) ya que algunas reclaman una fuerte reparación. Inmediatamente después de solucionar esos riesgos, proponemos una actuación en el vidrio de las carpinterías que afectaría directamente en el comfort térmico de las personas, que hoy en día calefaccionan el interior como pueden, causando algunos sobrecostos.

Y en una futura etapabilidad podría estudiarse la posibilidad de repintar o cambiar elementos aún funcionales, como postigos y vierteaguas, pero muchos de ellos ya oxidados. La no actuación sobre estos elementos podría causar posteriores deterioros o desprendimientos.

07_bibliografia

LIBROS

CHANDÍAS, E. MARIO. et al: "Cómputos y Presupuestos. Manual para la Construcción de Edificios." Libreria y Editorial Alsina. 18^a Edición.

Revista VIVIENDA, *La Revista de la construcción. Edición n° 664, "Más construcción". Noviembre 2017. Editorial: La ética como factor de desarrollo.*

AMARILLA, B. et al: "Metodologías para evaluar el costo de la calidad habitacional". LINTA/ CIC, La Plata, 1996. Biblioteca Fadu, solicitar por: 00027102 [1 ejemplar]

DUNOWICZ, R. et al: "El desempeño edilicio: los edificios a través del tiempo". Ediciones FADU, 2003. ISBN: 950-29-0739-6. .

DUNOWICZ, R. et al: "90 Años de Vivienda Social en la Ciudad de Buenos Aires". Programa de Mantenimiento Habitacional. FADU-UBA. Buenos Aires, 2000. Biblioteca Fadu, solicitar por: 00028089 [3 ejemplares].

PÁGINAS WEB Y BLOGS

24 AREA: Agenda de Refexión en Arquitectura, Diseño y Urbanismo
octubre de 2018 revista anual

Las tesinas Belgrano | Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Problemática de la vivienda social en la Repú- blica Argentina N° 41
María Andrea Saettone | Departamento de Investigación

Blog dedicado a hablar de Arquitectura, Urbanismo y Arte.
<https://arquinetpolis.com/sitio/>

Presentación sobre Oxidación en metales
<https://es.slideshare.net/Lauraumpierreze/oxidacin-de-los-metales>

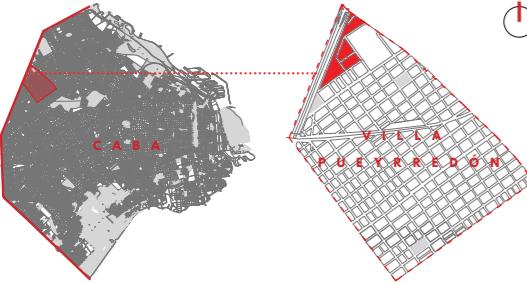
OBRALUM S.R.L.- Empresa dedicada a la fabricación de cerramientos estándar y a medida
<http://obralumsrl.com.ar/>

RAL Aluminios - Empresa de fabricación e instalación de aberturas y cerramientos
<https://ralaluminio.com.ar/empresa/>

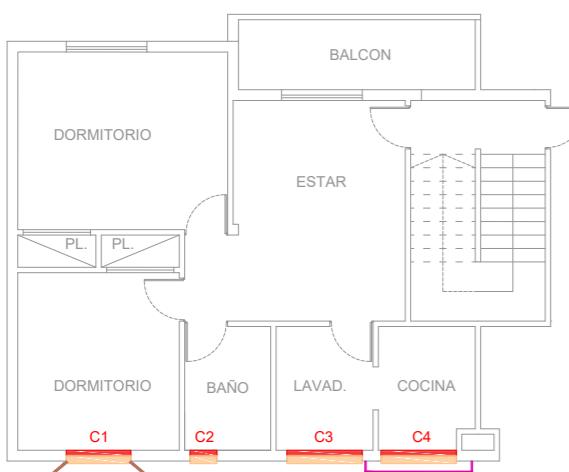
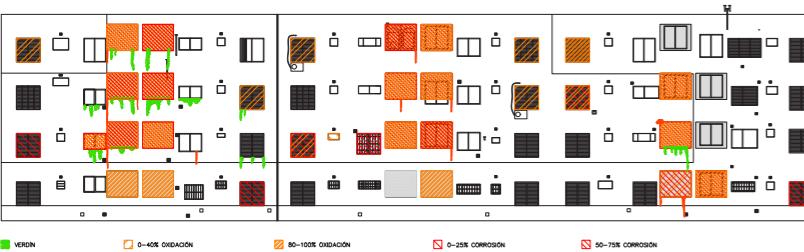
Blog sobre arquitectura
<https://www.modernabuenosaires.org/obras/20s-a-70s/barrio-jose-de-san-martin-grafa>

Proyecto de Rehabilitación

Envolvente Vertical: Carpinterías



El conjunto San Martín se localiza en Villa Pueyrredón, barrio situado al noreste de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). Este limita con la avenida Constituyentes y la autopista General Paz presentando contaminación acústica de manera directa y física, la cual queda patente en la fachada norte que da directamente a General Paz.



CARPINTERIAS :
C1=120 x 120 cm , C2=50x 50 cm , C3=140 x 120 cm , C4=140 x 120 cm
POSTIGOS 120 x120 cm

VIERTEAGUAS (profundidad 15 cm):
V1=120 cm, V2=50 cm, V3=140 cm, V4=140cm

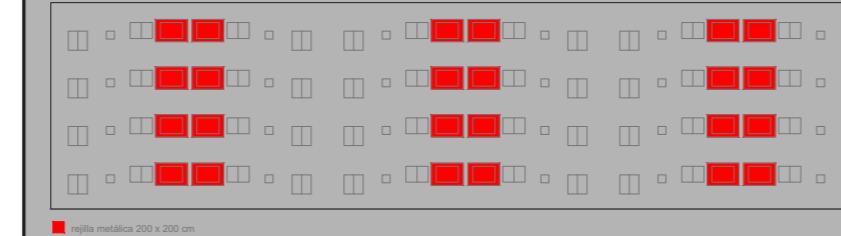
LESIONES	Fisicas										Mecánicas		Químicas		Agregados		Observaciones
	HUMEDAD	SUCIEDAD	EROSION	MANCHAS POR OXIDACION	MANCHAS POR VIEJEDIN	GRISAS	FISURAS POR CORTE	FISURAS POR MAPEO	DEFORMACIONES	DESPREDIMENTOS	CORROSION	VERDIN	CABLEADO ELECTRICO	RELLENO MORTERO	ROPA		
	0	0	0	0	0	-	0	-	10	0	95	0	0	X	X	Estado muy deteriorado.	
	0	0	0	0	0	-	0	-	5	0	50	20	0	X	X	0 = que podría existir pero no presenta X = superficie no computable, indicador de presencia, sin cuantificación, admisional = Que no hay porque no puede ni existir esa patología en ese elemento	

SUBSISTEMA	ELEMENTOS	Tipos de patologías													
		1.2.1 Sistema metálico de protección en rejilla	1.2.2 Sistema metálico de escoramiento o protección lumínica (21 Postigos metálicos)	1.2.3 Sistema de escoramiento o protección lumínica (hecho de madera) (6 Postigos de madera)	1.2.4 Sistema cerámico de evacuación de agua por desague en la parte inferior de la vertiente (Vertiente) (145 m²)	1.2.5 Sistema acristalado de cerramiento acústico y térmico (145 m²)	2.1.1 Fisicas	2.1.2 Mecánicas	2.1.3 Químicas	2.1.4 Agregados	2.1.5 Observaciones	2.2.1 Fisicas	2.2.2 Mecánicas	2.2.3 Químicas	2.2.4 Agregados
1.2 CARPINTERIA (145 m²)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Etapas

01. Acción Urgente --> afecta a la seguridad

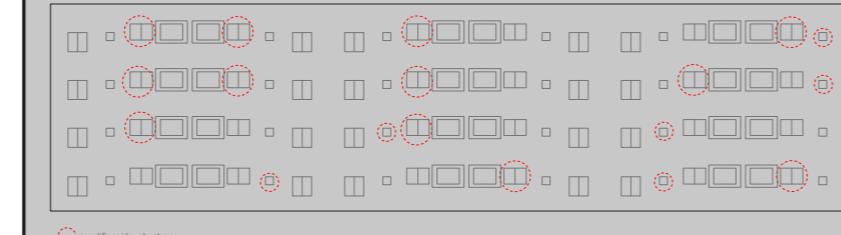
Sistema de protección de rejilla metálica



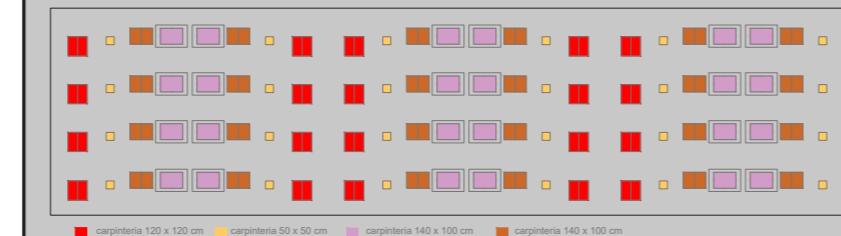
02. Acción Necesaria --> afecta a la funcionalidad

Carpinterías

Modificación huecos de la fachada

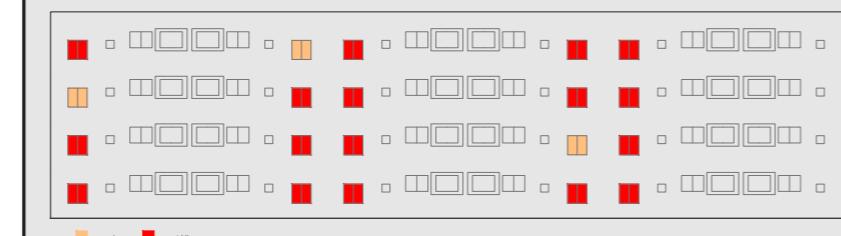


Tipologías de carpinterías

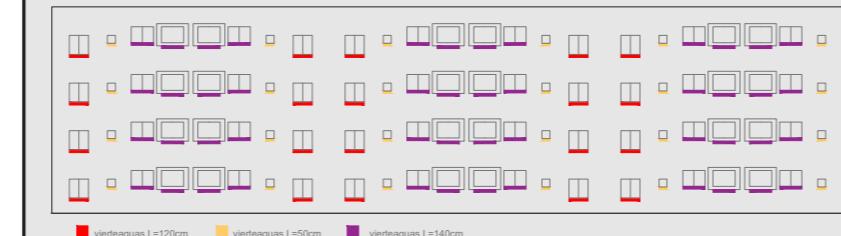


03. Acción Conveniente --> afecta a la estética

Postigos metálicos y de madera



Verteaguas y sus diferentes tipologías



Propuestas



OPERACIONES
1) Previa preparación (picado) para la extracción
2) Compra de la protección metálica
3) Extracción de la rejilla metálica
4) Colocación de la rejilla

Propuesta 1B: Repintado de Rejilla metálica

OPERACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO/UNIDAD	COSTO
Extracción de óxido sobrante con una paleta	u	24 u	375 \$/u	9.000 \$
Aplicación de pintura Convertidor de Oxido	L	8 L	429,75 \$/L	3.438 \$
Aplicación de pintura de terminación esmalte sintético	u	8 L	285 \$/L	2.280 \$
Mano de obra	u	24 u	375 \$/u	9.000 \$
TOTAL				14.718 \$
TOTAL por vivienda				613,25 \$/vivienda

Propuesta 2: Cambio de las carpinterías

OPERACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO/UNIDAD	COSTO
Compra carpintería DVH (Doble Vidrio Herrético)	m2	107,76 m2	3000 \$/m2	323.280 \$
Extracción carpintería vidrio simple original (mano de obra)	u	96 u	375 \$/u	36.000 \$
Regularización de los huecos de ventanas en la que insertar la carpintería (mano de obra)	u	18 u	375 \$/u	6.750 \$
Colocación carpintería DVH (mano de obra)	u	96 u	375 \$/u	36.000 \$
TOTAL				402.030 \$
TOTAL por persona				16.751 \$/pabellón

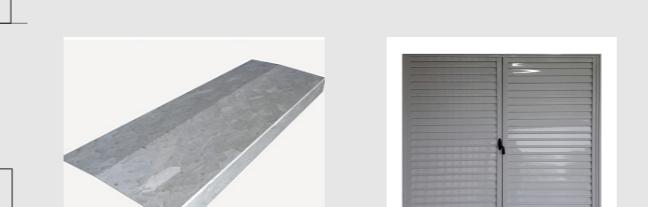


Propuesta 3A: Cambio de Postigos

OPERACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO/UNIDAD	COSTO
Picado de revoco para extraer el postigo	1.5m x 1.5 m = 2.25 m ²	54 m ²	280 \$/m ²	15.120 \$
Extracción de la protección (mano de obra)	u	24 u	375 \$/u	9.000 \$
Compra postigo aluminio (1.5m x 1.5m)	u	24 u	6.900 \$/u	165.600 \$
Colocación postigo (mano de obra)	u	24 u	375 \$/u	9.000 \$
TOTAL				198.720 \$

Propuesta 3B: Repintado de Postigos

OPERACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO/UNIDAD	COSTO
Extracción de óxido sobrante en los postigos metálicos	L	8 L	429,75 \$/L	3.438 \$
Aplicación de pintura Convertidor de Oxido en postigos metálicos	L	8 L	285 \$/L	2.280 \$
Aplicación de pintura de terminación esmalte sintético en postigos metálicos	L	2 L	305 \$/L	610 \$
Aplicación de pintura Fondo Blanco en postigos de madera	L	2 L	285 \$/L	570 \$
Aplicación de pintura de terminación esmalte sintético en postigos de madera	u	24 u	375 \$/u	9.000 \$
TOTAL				15.898 \$
TOTAL por vivienda				662.41 \$/vivienda



OPERACIONES
1) Previa preparación (picado) para la extracción
2) Compra del postigo metálico
3) Extracción del postigo metálico y/o de madera preexistente
4) Colocación del nuevo postigo metálico

Propuesta 3C: Adición vierteaguas

OPERACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO/UNIDAD	COSTO
Compra vierteaguas acero galvanizado	u	96 u	534 \$/m	51.264 \$
Colocación vierteaguas acero galvanizado (mano de obra)</				

