Proyecto: EDIFICIO COSMOPOLITAN TOWER

Inspección de Patologías Arquitectónicas.

Tipo de Inspección

Visual con Fotogrametría

Dirección del Proyecto

Provincia de Panamá, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Cosmopolitan Tower, Vía transismica, Torre 300

Índice General

1. Introducción.
2. Objetivo.
3. Localización.
4. Descripción de la Estructura.
5. Factores Determinantes.
6. Consideraciones Técnicas.
7. Normas y Especificaciones.
8. Metodología de la inspección.
9. Recursos.
10. Resultados
11. Conclusiones y Recomendaciones.
12. Anexos (definiciones de términos).
13. Anexos de imágenes.

1. Introducción

En este informe se presenta una exposición elemental documentada de las situaciones que aquejan en el techo, cielos rasos, paredes y losas del edificio Torre 300 Cosmopilitan Tower. La inspección ocular realizada por el señor, Gabriel Murillo bajo la supervisión del Ing. Miguel Rivera.

Las protecciones exteriores del edificio contra las inclemencias del tiempo sufren deterioro por lo agresivo del clima, en la zona tropical húmeda donde está el país de Panamá, la locación del inmueble cercano a la costa pacífica eleva su exposición altos contenidos de sulfatos que dañan y oxidan los elementos metálicos de las estructuras exteriores.

Los agentes climáticos agresivos en la actualidad deterioran más rápidamente la pintura exterior, barandas, louvers y ventanas. La lluvia ácida es uno de los agentes, que se debe conocer para así aplicar medidas correctivas y de protección al inmueble.

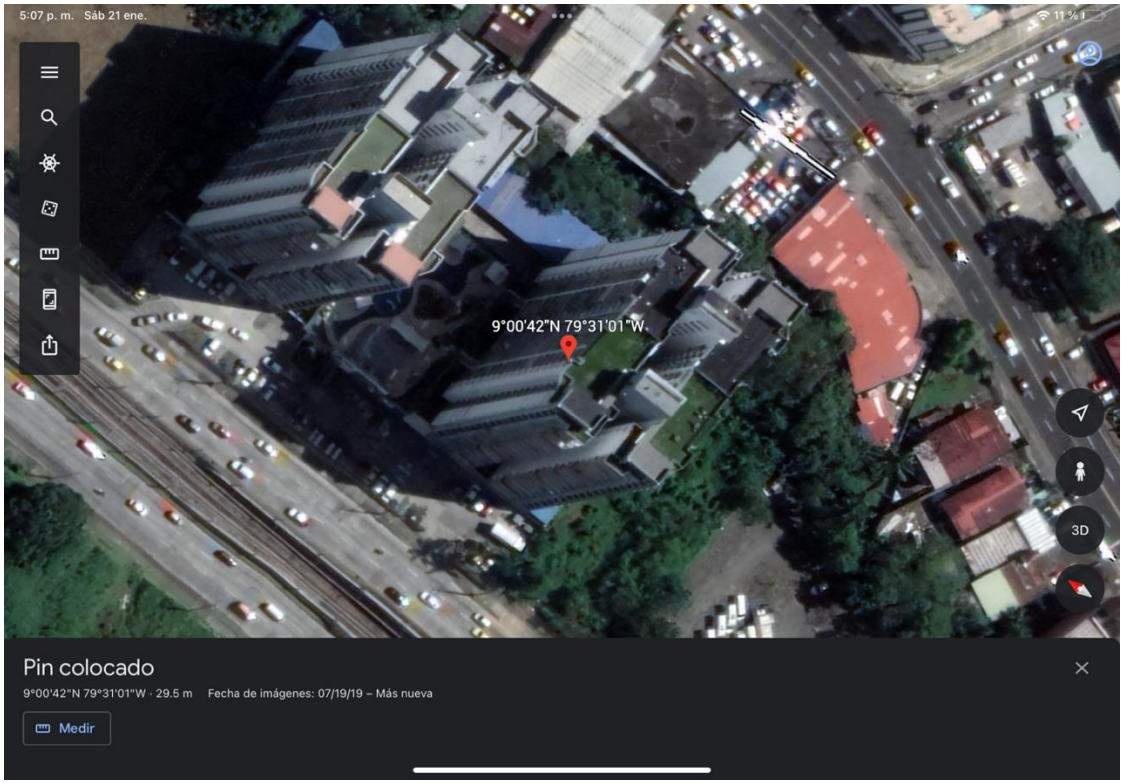
Es conveniente mantener un programa de evaluación de los elementos exteriores y practicar mantenimientos preventivos para tener estos elementos en buen estado. Por este motivo la administración del edificio nos solicitó la evaluación del estado actual de la estructura.

2. Objetivo General

Diagnosticar las patologías que aquejan a Losas de Techo, paredes, muros, losas y otros elementos estructurales que deterioran el exterior del edificio y su vida útil. Proponer soluciones factibles a cada situación.

3. Localización.

Edificio Cosmopolitan Tower, torre 300 se encuentra ubicado en el Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, Corregimiento de Pueblo Nuevo. Para visualizar con mayor claridad la ubicación se presenta una fotografía satelital. Donde esta en las coordenadas geograficas. **N 9º00'42" y W 79º31'01".**



4. Descripción de la Estructura.

La estructura del edificio Cosmopolitan tower torre 300, está constituida por una torre de 18 niveles unidad entre sí por un pasillo central en todos sus pisos. Esta construido de Hormigón Armado con paredes exteriores de mampostería y cubierta de losa de hormigón. Es importante acotar que la estructura del edificio es adosada a la torre 400.

5. Factores Determinantes

Para realizar la inspección ocular se visita el edificio y se toma evidencia fotográfica del estado de la fachada exterior del mismo en el contorno que se pudo acceder, por medio de un dron.

La humedad y los agentes climáticos han deteriorado la pintura exterior y provocando algunas otras situaciones que se pueden señalar según la escala de niveles de riesgo de daño patológico se encuentra en primer grado.

También se tomaron vista de fotogrametría en pisos señalados por la administración donde se encontraron daños producidos por la humedad introducida por rajaduras en las paredes, mediante cámara térmica específica para detectar exceso de humedad en paredes.

6. Consideraciones Técnicas

Se evalúa según los manuales de patología de la edificación, donde se clasifica que los niveles de daño patológicos producidos en el edificio por las cargas de trabajo, cargas dinámicas, temperatura, agentes físicos, químicos y biológicos, son de primer, segundo y tercer grado.

Se evalúa el tipo de lesión física, química y biológica de la estructura a evaluar. Teniendo en cuenta su localización y a que situaciones está expuesto.

No se mantiene información técnica del edificio, solo lo que se pudo observar en la inspección del edificio.

7. Normas y Especificaciones

Este documento consiste en un paquete de provisiones que incorpora condiciones locales para el diseño, y establece las normas adoptadas para aplicación en el país.

Los códigos y documentos de referencia más importantes son los siguientes: a) REP- 14: Reglamento Estructural Panameño, 2014 b) ACI 318- 08, American Concrete Institute, Comité 318, 2008 c) Manual of Concrete Practice, MCP-09 d) ASCE 7 - 05, Minimum Design Loads for Buildings and Others Structures, American Society of Civil Engineers, 2005 e) ASCE 41- 13, Seismic Rehabilitation of Existing Buildings, American Society of Civil Engineers, 2013 f) ACI 224. 1R-93 Causas, Evaluación y Reparación de Fisuras en Estructuras de Hormigón g) ACI 224R-01.

Los vacíos que se presenten en materia de especificaciones para diseño y/o construcción y en el Manual de Seguridad Vial, se resolverán aplicando lo dispuesto en los Manuales A.A.S.H.T.O., A.S.T.M., A.C.I., A.I.S.C., A.W.S., y otros manuales norteamericanos de amplia aceptación en la República de Panamá.

Los documentos referidos proporcionan una guía técnica para los parámetros constructivos a ser desarrollados en esta obra, sin embargo, no son limitativos, por lo que cualquier situación técnica adicional que se presente en sitio, será analizada en conjunto con la inspección y el Cliente para su debida solución.

8. Metodología de la Inspección

Para nuestra inspección de la edificación se hizo uso del método subjetivo, tomando notas y fotografías de los hallazgos encontrados. No se contó con dosier, ni certificaciones o documentaciones que dieran fe de la resistencia de los elementos estructurados o calidad de los materiales utilizados durante la construcción de la edificación de los elementos inspeccionados.

9. Recursos (Labor y Equipos)

A continuación, se enumeran, de manera general, los recursos de personal y equipos que den ser tomados en cuenta para el desarrollo de este tipo de actividad:

- Ingeniero Civil.
- Supervisor de Obra.
- Cámara fotográfica.
- Equipo de oficina.
- Internet.
- Drone
- Cámara térmica
- Técnico
- Ayudante

10. Resultados

Las superficies que conforman la edificación están expuestas no solamente a la acción mecánica de las cargas de servicio, sino también a factores que tienden a deteriorarle. Como lo son cambios bruscos de temperatura, humedad, agresiones de carácter químico y biológico. Se hace necesario contraponer los deterioros observados desde el punto de vista de su vida útil, como aquel

período de tiempo necesario para que un mecanismo de daño o agente agresor dé inicio al deterioro de los materiales o de las estructuras que conforman la edificación. Es decir que la vida útil de los componentes de cerramientos tanto verticales como horizontales, se reduce cuando su barrera de protección ha sido vencida por agentes agresores.

En el recorrido se encontraron hallazgos que describiremos a continuación:

a) Envejecimiento de la pintura exterior

La fachada (cerramiento exterior) protege al edificio de los agentes climatológicos, físicos, químicos y mecánicos. Ayuda a regular la temperatura del interior de la vivienda, la exposición continua a factores externos como los rayos solares, la lluvia, el viento o la polución, salitre, lluvia acida, fisuras y otras causas, han provocado daños y el envejecimiento de la fachada, que deben ser reparados lo antes posible para un correcto mantenimiento del edificio.

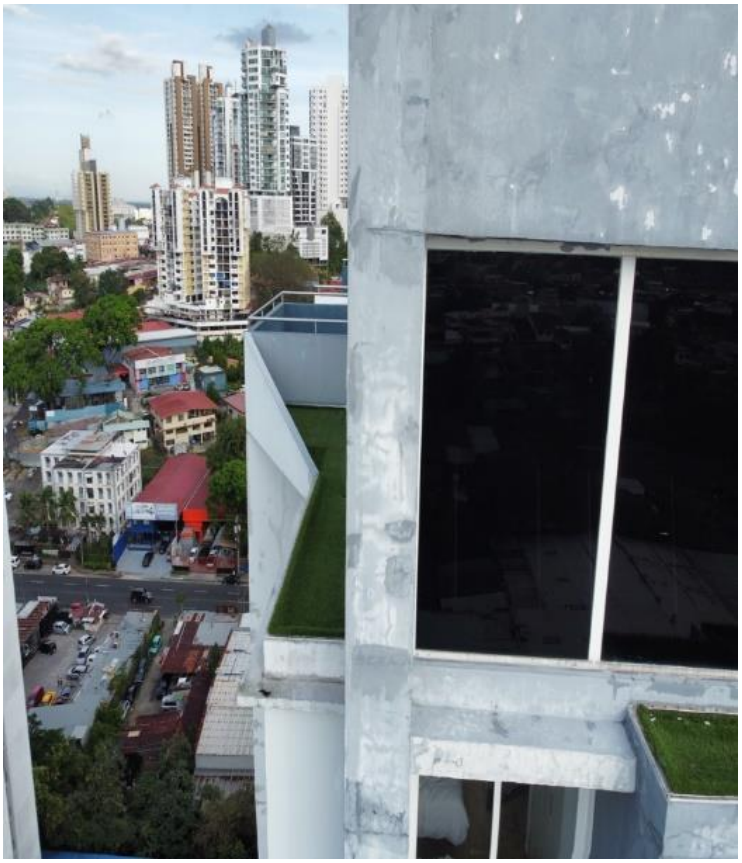


Figura 1.0 En la fachada frontal nivel 1900 y Gimnasio en columna de esquina del Apartamento D. envejecimiento de pintura junto con proceso de decoloración.

b) Fisuras, Rajaduras en el repello exterior.

Se evidencio que en varias partes del edificio se tiene alta cantidad de fisuras y rajaduras en su fachada, las mismas parece que ya viene de un mal proceso constructivo, específicamente del repello de columnas de hormigón.

Otras fisuras y rajaduras son producto del desgaste de la estructura debido a los cambios de temperaturas y cargas mecánicas.

Un proceso de limpieza, reparación de repellos y mampostería, quitar los elementos sueltos y deteriorados. Para poder realizar el proceso de pintura exterior seria lo saludable, para el mejor mantenimiento del inmueble.

Figura 2.0 En la fachada frontal se encuentran cantidades de fisuras desde el nivel 000 a nivel 1900 en columna de esquina del Apartamento D.

Figura 1.1 Tipos de fisuras encontradas entre el nivel 100 al 200 Apartamento D.

Figura 2.2 Tipos de fisuras encontradas entre el nivel 300 al 400 Apartamento D, Adicional Moho y Hongos producido por humedad del Compresor de Aire Acondicionado.

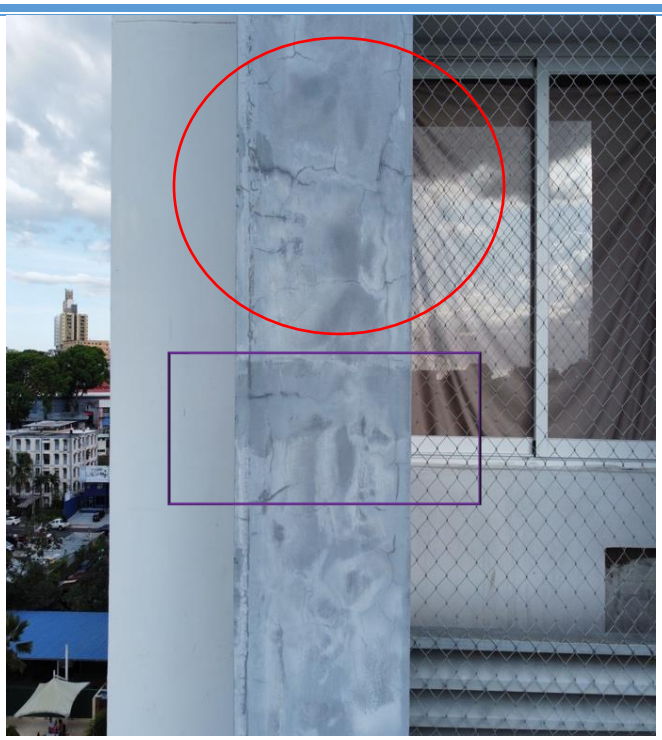


Figura 2.3 Tipos de fisuras encontradas otros niveles Apartamento D, Adicional reparación a fisura hecha con anterioridad y envejecimiento de la pintura.

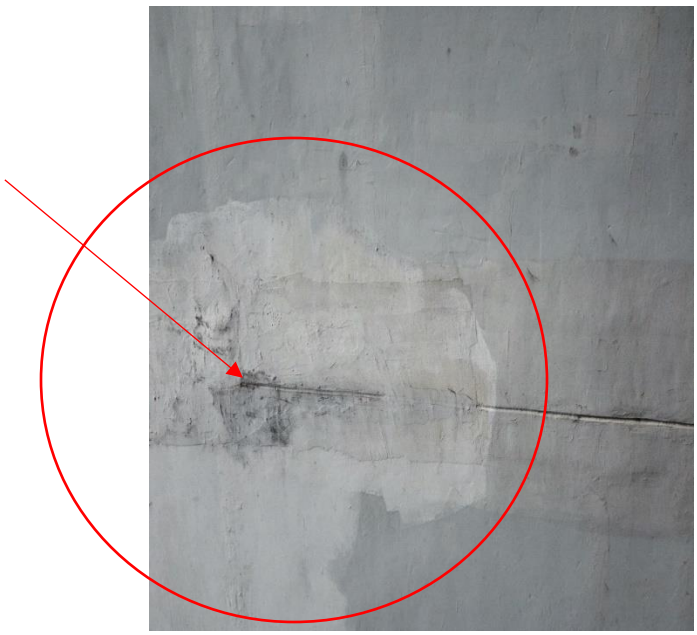


Figura 2.4 Reparaciones de fachada frontal (impermeabilización) que presenta moho y Hongo Nivel 1800 Apartamento D.

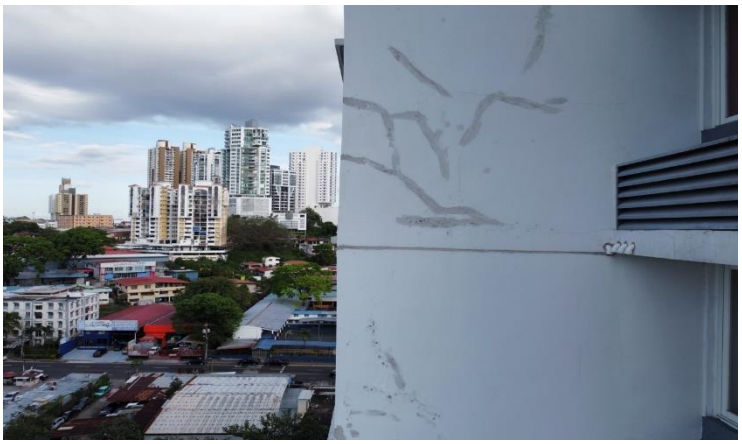


Figura 2.5 Reparaciones de fisuras en la fachada Izquierda (hacia torre 100)

c) Crecimientos de Hongos

El moho creciendo en la superficie de paredes, remates y bordes decorativos de fachadas pintadas. La alta humedad por largo tiempo, es la fuente que permite el enmohecimiento. Consecuentemente, el enmohecimiento concentrado por áreas de humedad excesiva. Igualmente, se una el proceso de oxidación en elementos metálicos dentro de la fachada.

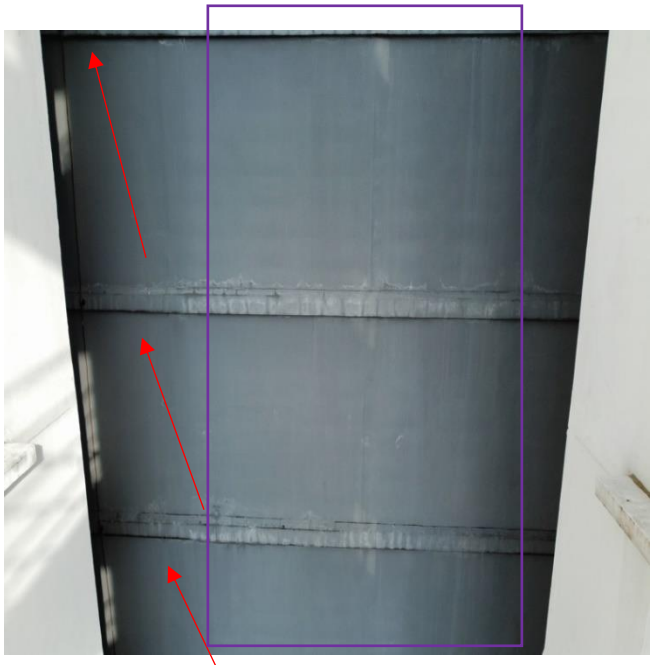


Figura 3.1 Vista de Fachada frontal donde la caída de agua lluvia deja marca de su paso en la pared y pequeño crecimiento de moho y hongos en los bordes internos donde no llega mucho el sol.

Figura 3.2 Vista de Fachada frontal borde de alero con línea de moho y reparación de fisura e impermeabilización con sello bituminoso (pintura asfáltica) y cubierta con base de pintura blanca.

Figura 3.3 Vista de Fachada Izquierda (hacia torre 100) borde de alero con línea de moho y reparación de fisura e impermeabilización.

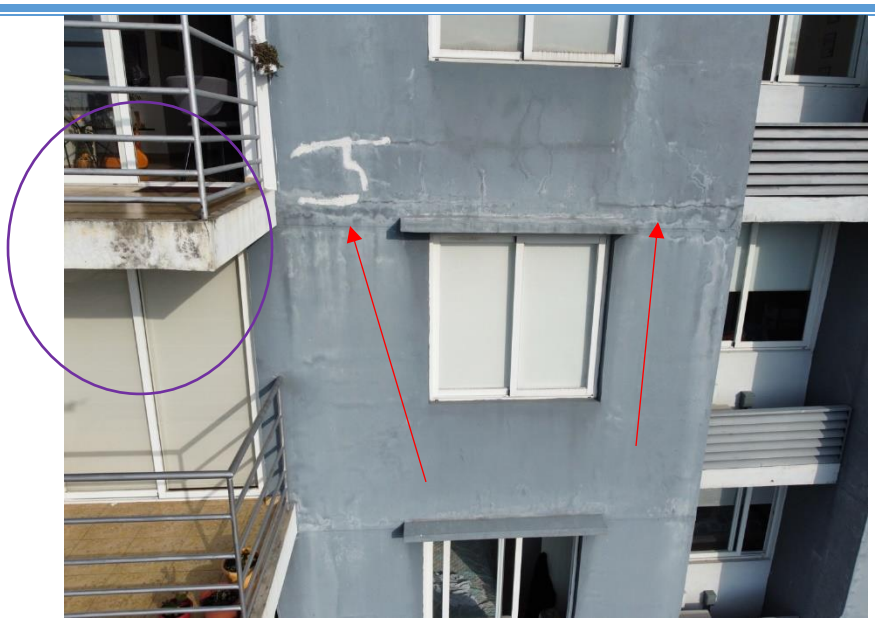


Figura 3.4 Vista de Fachada frontal borde de alero con línea de moho, fisuras y reparación de fisura e impermeabilización.

d) Oxidación y corrosiones

El proceso de oxidación y corrosión se observó en la fachada lateral derecha (hacia Plaza Agora), por elementos metálico embebido en las paredes. No conociendo su funcionabilidad, pero mucho menos el cuidado de este elemento de ser tratador con productor especializados para reducir o evitar su oxidación y siguiente corrosión. Y se produce una mancha marrón en los aleros de la fachada.

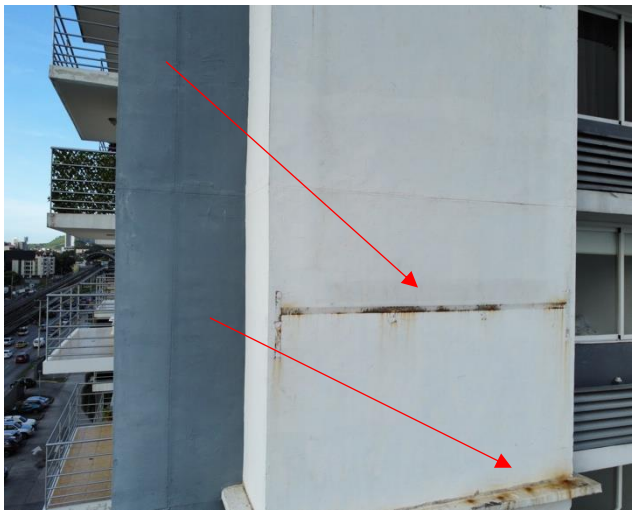


Figura 4.1 Vista de Fachada Derecha, borde de alero manchado de color marrón producto de la oxidación y corrosión de metales en las paredes.

Figura 4.2 Vista de Fachada Derecha, platina metálica oxidada y alto grado de corrosión.

11. Conclusiones y Recomendaciones

A continuación, se detallan las conclusiones y recomendaciones, esta ultimas enfocadas hacia la mitigación de las dolencias que aquejan al Edificio .

Los hallazgos encontrados son de un nivel de riego de primer grado en la mayoria de zona revisada y otras pequeña con segundo grado.

Se Llega a la conclusión;

- ✓ El Edificio cosmopolitan tower ha retrasado los mantenimientos preventivos.
- ✓ No tiene un programa de mantenimiento preventivo.
- ✓ No posee Plan de vigilancia que le permitiera hacerle frente a los requerimientos que demanda la edificación en la medida que se fueran presentando los problemas arquitectonicos de simple solución.
- ✓ La mayoria de los mohos y hongos encotrados en el inmueble estan en los aleros de aire acondicionados o terrazas de apartamentos.
- ✓ Tiene que tomar acción inmediata a la solucion de la mayoria de los problemas en el cerramiento para no agrabar el nivel de riesgo de la estructura.

Como recomendación se mencionan los siguientes puntos:

- Previo a la pintura exterior de la edificación deberán eliminarse de la misma por lavado con cloro a presión, los hongos, mohos, manchas y desconchado.

- Para las alta cantidad de fisuras, proceder a limpiar con la ayuda de una herramienta filosa la fisura, aplicar un sellador elástico de poliuretano de alto desempeño, o producto similar, alisarlo con una espátula quitando exceso del producto, dejar curar por 24 horas antes de proceder con la pintura y colocar sellador o pintura base.
- Una vez realizados los pasos anteriores las superficies estarán preparadas para ser pintadas. La pintura de exterior deberá reunir las siguientes características:
    - Propiedades antimoho y antihumedad.
    - Impermeabilidad.
    - Transpirabilidad al vapor de agua.
    - Protección frente a los rayos solares.
    - Buena adherencia.
- Se debe revisar los drenajes de los compresores de aire acondicionados, para evitar la formación de hongos y mohos en alero de la fachada.

12. ANEXOS

Se procede a anexar terminos técnicos en los que se enmarcara la inspeccion ocular de los problema encontrados en el proyecto:

Patología: etimológicamente hablando, procede de la raíz griegas pathos y logos, y se puede definir como el estudio de las enfermedades.

Patología Constructiva: se refiere al estudio del conjunto de los procesos degenerativos tipificados en la alteracion de los materiales y los elementos constructivos.

Proceso Patologico: es el conjunto de aspectos que se estudian para enfrentar las lesiones o fallas en una estructura, es conocer su origen, causas, evolución, sintomatologia y su estatus actual.

Sintomatologia: signos aparentes de la lesión para poder intuir la fuente u origen.

Edificación: es un objeto físico, compuesto por elementos con unas características geométricas, mecánicas, físicas y químicas determinadas, que pueden sufrir procesos lesivos o patológicos.

Lesiones: son un reflejo de un problema constructivo, evidencia de un proceso patológico activo en nuestra edificacion.

Tipología de las lesiones: es el punto de partida de todo estudio patológico, y de su identificación depende el correcto tratamiento. Las lesiones se pueden dividir en tres grandes familias en función del carácter y del proceso patológico:

Lesiones físicas: son aquellas que se produce a causa de fenómenos productos de la variación térmica y por la transformación o perdida de material.

Lesiones mecánicas: son aquella en la que predomina un factor mecánico que provoca movimientos, desgastes, aberturas o separaciones de materiales.

Lesiones químicas: se producen por la presencia de sales, ácidos o álcalis que reaccionan provocando descomposiciones que afectan la integridad del material y reducen su durabilidad. Este tipo de lesiones se subdividen en: eflorescencias, oxidación y corrosión, erosion por reacciones quimicas y Organismos animales y vegetales que alteran la estructura quimica del material.

Eflorescencias: es un deposito de sales, usualmente blanco, que se forma en la superficie, cuando la sustancia en solucion sale del interior del concreto o mamposteria.

Oxidación y corrosiones: oxidación se produce por el aire, el agua o determinados minerales, mientras la corrosión es el resultado, el deterioro del material.

Erosiones por reacciones químicas: es la reaccion del hormigón y otros materiales ocasionada por distintos componentes que al contacto con estos materiales, provocan diferentes cambios. Estos componentes pueden ser oxigeno, el oxido, el dioxido de carbono o el agua.

Organismos animales y vegetales que alteran la estructura química del material: los agentes biologicos que contribuyen a acelerar el proceso de corrosion, erosion y deterioro de concreto. El concreto al entrar en contacto con los ácidos orgánicos que emiten hongos y líquenes se tranforma en oxalato de calcio, lo que causa erosion y acelera el proceso de corrosión.

Fisuras: Son aberturas longitudinales que afectan la superficie o al acabado de un elemento constructivo. Las fisuras se dividen en dos grupos:

Reflejo del soporte: Esta es la fisura que se produce cuando se da una discontinuidad constructiva, por una junta, por falta de adherencia o por deformación, cuando el soporte es sometido a un movimiento que no puede resistir.

Inherente al acabado: Aquí la fisura se produce por movimiento de dilatación y contracción, en el caso de los revestimientos, y por retracción, en el caso de morteros.

Desprendimiento: Es la separación entre un material de acabado y el soporte al que está aplicado por falta de adherencia entre ambos, y suele producirse como consecuencia de otras lesiones previas, como humedad, deformaciones o grietas. Los desprendimientos afectan tanto a los acabados continuos como a los acabados por elementos.

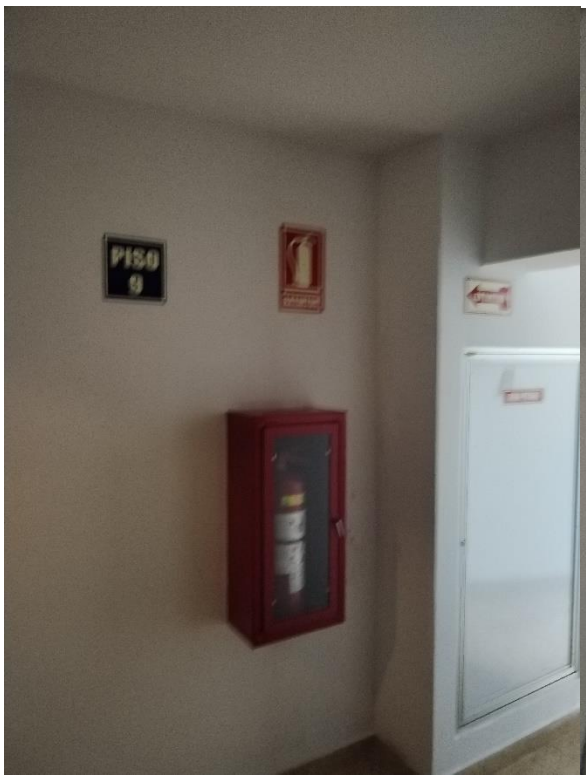
Niveles de Riesgos Patologicos: es la clasificacion o grado que se le da al tipo de daño que tienes las edificaciones.

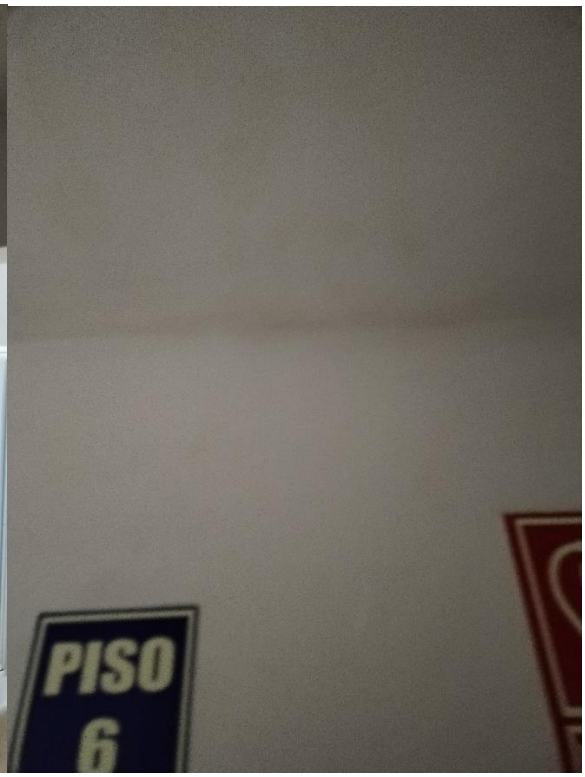
Primer grado: Se trata de daños estéticos que no suponen ningún peligro para los habitantes del edificio y que se pueden solventar fácilmente con un trabajo de mantenimiento.

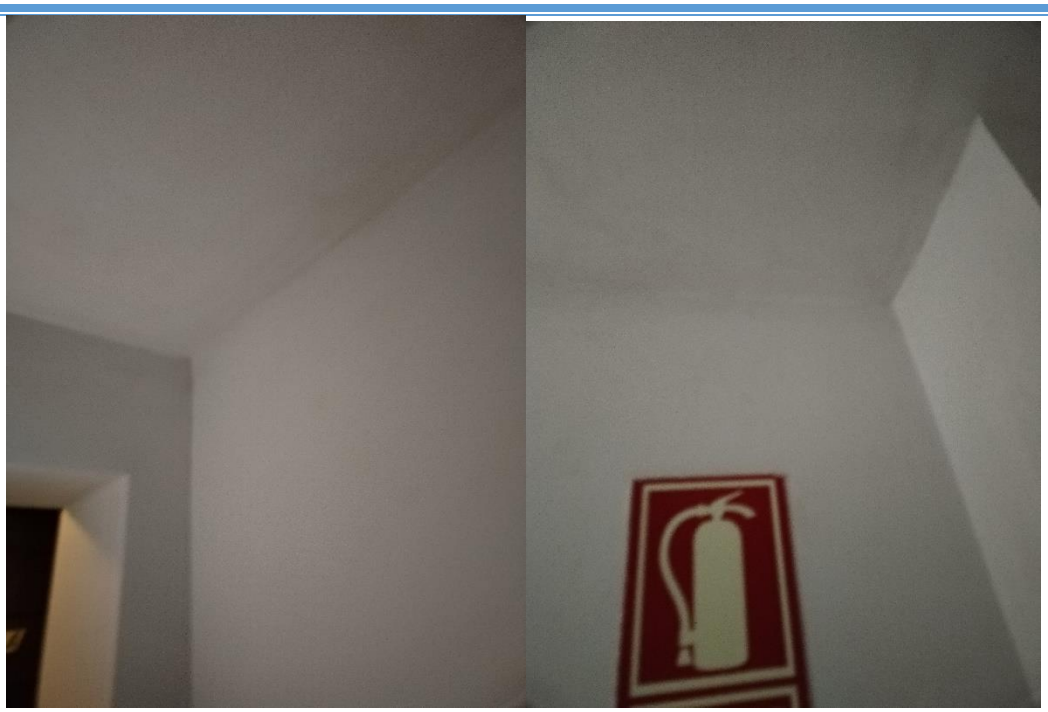
Segundo grado: Se aplica cuando los daños afectan a la funcionalidad y salubridad del edificio, aunque no afectan a la estabilidad de la estructura del mismo. En estos casos se deben realizar labores de reparación y rehabilitación de la fachada.

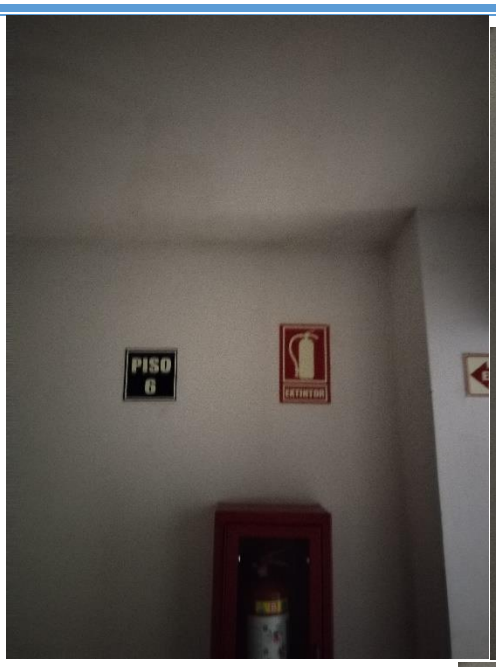
Tercer grado: Se da cuando los daños afectan a la estructura del edificio y ponen en riesgo la estabilidad del mismo. En este caso existe un peligro inminente para las personas que habitan el edificio y se debe realizar una rehabilitación urgente del edificio.

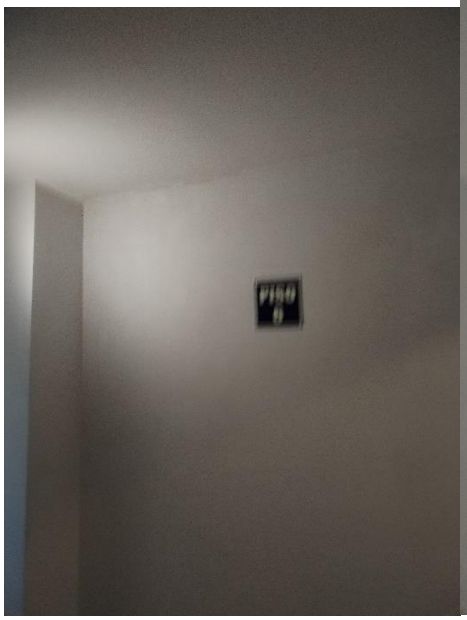
13. ANEXOS DE IMAGENES


PISO


PISO
6




PISO
6


PISO
6

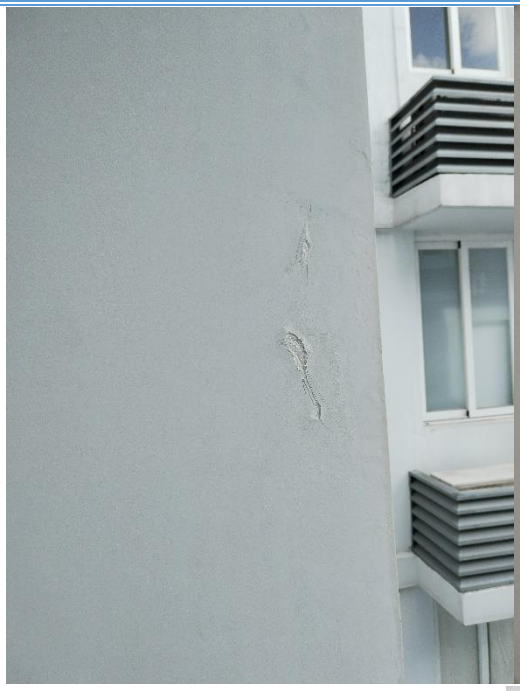
PISO

PISO
17
EXTINTOR

EXTINTOR

PISO
18

PISO
18
EXTINTOR



PISO
18

TORRES