

Pericia liceo No. 3 San José

Montevideo 7 de Julio de 2020.

**Liceo No 3 San José
Soriano y Massini**

INTRODUCCION

En fecha lunes 15 de Junio de 2020, se realiza este Peritaje Técnico, a solicitud del Arq. Ariel Amen, en representación de la empresa Tanarus y luego de aceptada las condiciones por parte del comitente.

El Objeto de la Pericia es: determinar la causa o las causas de la caída de los revestimientos de fachada, según se presentaron en imágenes aportadas por la empresa Tanarus Construcciones; determinar la causal de la existencia de fisuras presentadas, en los planos verticales de los cerramientos perimetrales e internos.

ANTECEDENTES

El edificio fue culminado en el año 2001, y según información recabada de prensa, considerado desde el año 1997, en el proyecto de Parquización del Arroyo Mayada.

Se reciben imágenes y planos que servirán para el análisis junto a la información verificada in situ.



Exteriores - anclajes en mampostería

Pericia liceo No. 3 San José



Interiores sector servicios



Exteriores – fisuras en sector servicios

Según lo declarado, por el representante de la empresa Tanarus, no están disponibles los cateos que eventualmente fueran realizados, previo a la definición del tipo de dispositivo estructural, a aplicar en el proyecto ejecutivo de la obra.

ACTO PERICIAL

La pericia, se llevó a cabo en coordinación con el comitente, estando presentes el Arq. Ariel Amen, representante de la empresa encargada de las reparaciones en fachadas, la Arq. María Fernanda Magnou, jefa de obra, y el capataz Martín Chaparro.

Se realizó un relevamiento general del bien, y en particular de las sintomatologías específicas, que puedan explicar las situaciones que se pretenden dilucidar.

En primera instancia, se detecta una notoria insuficiencia en la cantidad y disposición de grampas de amure, de la cara exterior de la mampostería, que oficia de revestimiento. Las mismas están ubicadas sobre los laterales de los planos verticales, careciendo las mismas en la totalidad de los tramos centrales.

Por otra parte, se verificó en el sector central donde se ubica la batería de baños, fisuras verticales e inclinadas en los interiores de los mismos.

En el exterior, y concentradas en este mismo sector, se encuentran fisuras en diagonal.

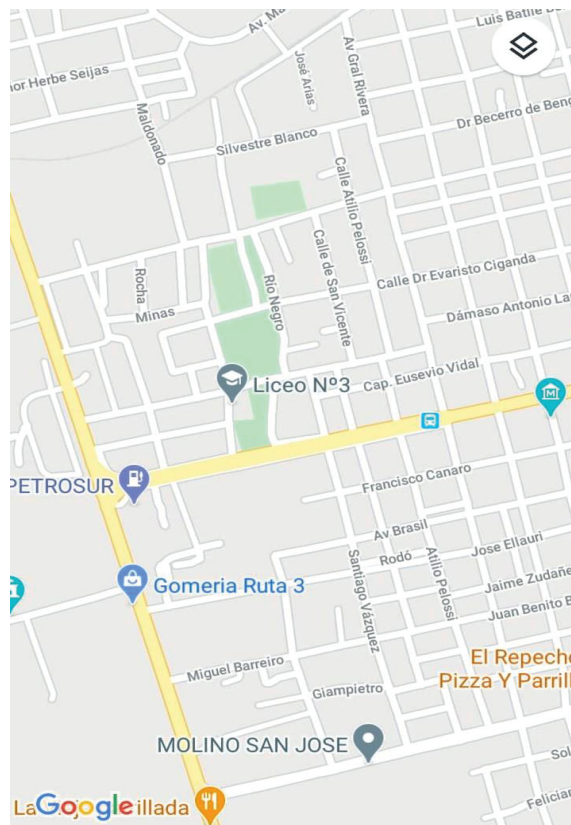
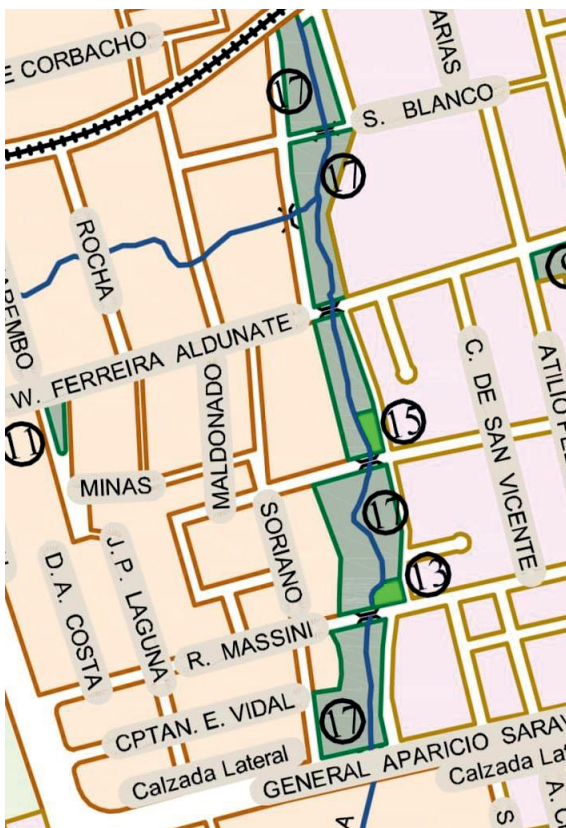
Pericia Liceo No. 3 San José

Otra patología relevada, es la existencia de una junta de trabajo que se expresa en un plano vertical de fachada, y en el interior contiguo a la misma batería de baños. Esa junta de trabajo coincide con el pretil central ubicado en el plano de la azotea, pero no está resuelto como junta de trabajo.

Una última patología relevada, se refiere al sector friso superior, donde se encuentra una doble faja de losa, una coincidente con los cielorrasos internos, la segunda con el plano horizontal de azotea y la culminación con la viga que conforma la coronación del pretil perimetral de la azotea.

Sobre el plano de fachada N, no existen apoyos verticales entre ambas losas, situación que no se repiten en la fachada opuesta.

INFORMACION COMPLEMENTARIA



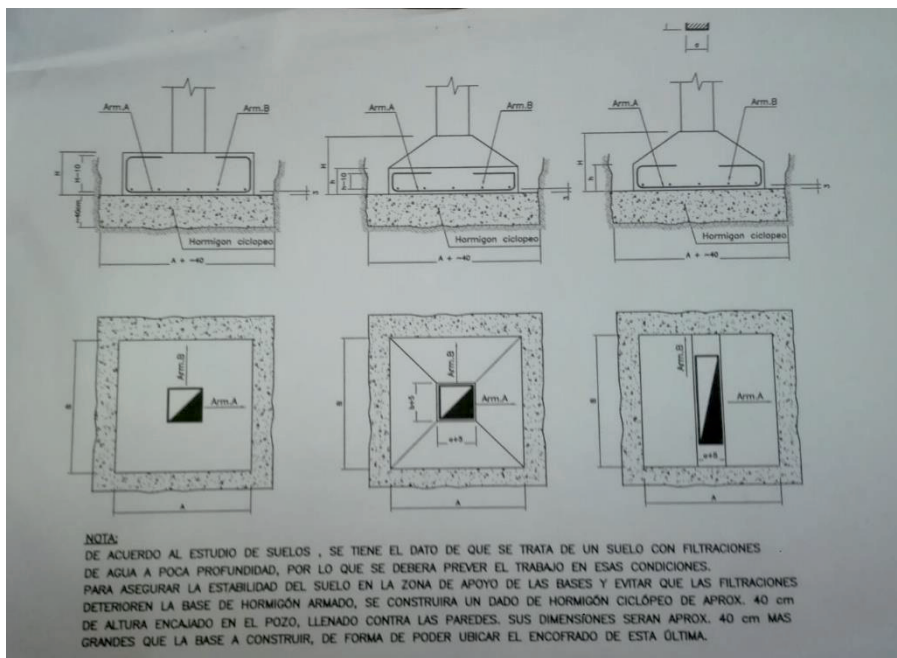
Pericia liceo No. 3 San José

- 11 PLAZOLETA JUAN DONAGARAY
- 12 PLAZOLETA MTRO. FRANCISCO CANARO
- 13 PLAZA ITALIA
- 14 PLAZA CAPITÁN MANUEL ARTIGAS
- 15 PLAZA RENACER
- 16 PARQUE JOSÉ ENRIQUE RODÓ
- 17 PARQUIZACIÓN DEL ARROYO MALLADA

La información gráfica que se adjunta, muestra que el bloque constructivo, se encuentra apoyado sobre la misma zona de influencia del mismo arrollo Mallada, muy próximo a su ladera.

Según información de fecha febrero de 2020, el Intendente José Luis Falero, y a pedido de los mismos vecinos, se abocará al ampliación de la Parquizacion del citado Arroyo referente de esta ciudad.

El liceo 3, está emplazado en lo que sería la primera etapa de Parquizacion ya concretada desde el año 2014, y realizada en etapas.



Detalle de resolución de bases de H.A. sobre dado de Hormigón Ciclópeo.

De acuerdo a esta documentación, se reconoció la existencia de una base con filtraciones a poca profundidad. Y se aconsejaba una resolución estructural, para asegurar la estabilidad del suelo, y evitar que las filtraciones deterioren la base de hormigón armado.

Pericia liceo No. 3 San José
IMÁGENES A FECHA DE PERICIA.



Imagen 1
Insuficientes grampas amure - Este



Imagen 2
Fisuración diagonal – baños Este



Imagen 3
Vista Este servicios esquina

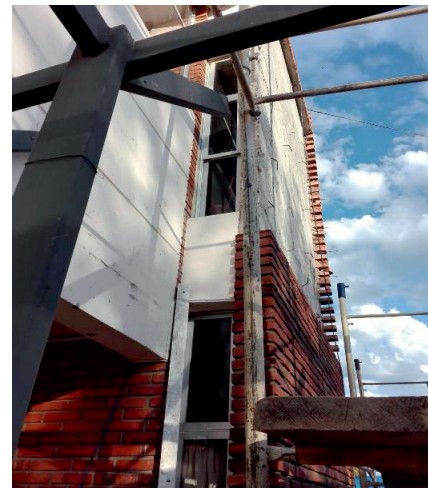


Imagen 4
Vista Oeste servicios esquina



Imagen 5
Exterior Baños con fisuración diagonal



Imagen 6
Falta apoyo entre losas, y falla de junta

Pericia Liceo No. 3 San José



Imagen 7

Fisura en pared lateral coincide con caída de punta



Imagen 8

Fisuración horizontal salón P.A. Este

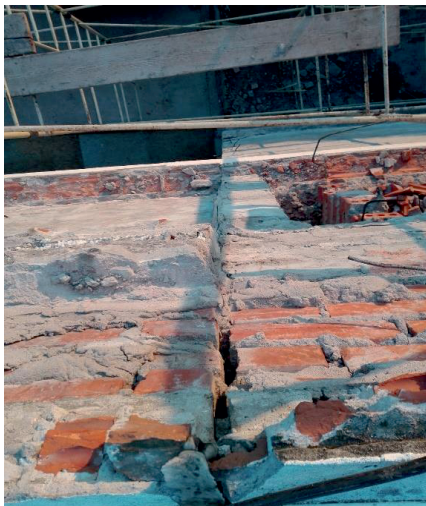


Imagen 9

Vista vertical rustico de Junta de Trabajo Oeste. Junta de Trabajo Oeste, vista pretil.



Imagen 10



Imagen 11

Junta y fisuras horizontales pretil Oeste.

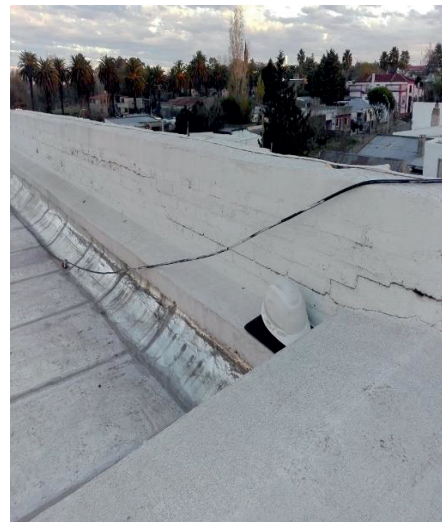


Imagen 12

Fisuras horizontales pretil Oeste

Pericia liceo No. 3 San José



Imagen 13
Fisuras horizontales pretil Este.

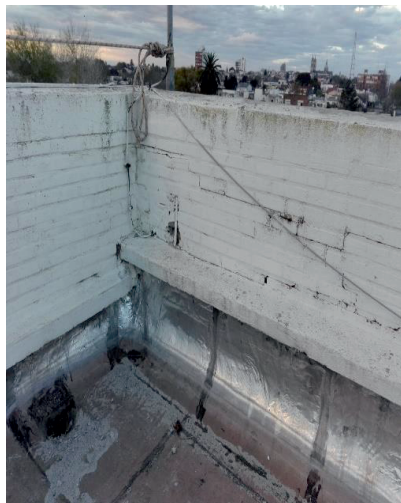


Imagen 14
Fisuras pretil Este, sector cajón salón
Bajada de pluviales.



Imagen 15
Fisuras horizontales pretil Este



Imagen 16
Junta, falta grampas y fisura diagonal Oeste.



Imagen 17
Juntas y falta grampas Oeste.



Imagen 18
Fisura diagonal PB Oeste Sector cateos

Pericia liceo No. 3 San José



Imagen 19

Ídem vista fisura diagonal sector baños.



Imagen 20

Sector cateos fachada Norte



Imagen 21

Revestimiento nuevo en esquina Noreste

IMÁGENES POSTERIORES A CATEOS.



Imagen 22

Vista del Arroyo Mayada y el Liceo 3



Imagen 23

Fisura en sector servicios Oeste sobre cateos
Coincide con caída expresada en Imagen 7.

Pericia liceo No. 3 San José



Imagen 24

Cateo izquierdo en sector servicios Oeste



Imagen 25

Cateo apoyo derecho vacío-viga de fundación.



Imagen 26

Baño nivel Planta Alta Fachada Oeste



Imagen 27

Ídem Baño PA- Pared ortogonal a fachada Oeste.



Imágenes 28, 29 y 30- Cateos en Fachada Norte, llenos de agua.

En base a lo verificado en el relevamiento preliminar, se le solicita a la empresa Tanarus, la realización de cateos en puntos determinados que se acuerdan previamente. Estos son autorizados por CND, y en fecha 1 de Julio de 2020, posterior a los cateos, y de las fuertes lluvias de los días siguientes, se hace un relevamiento del estado de situación de la edificación, y de los mismos pozos donde se realizaron los cateos.

En primera instancia, ya con el conocimiento de la existencia del Arroyo Mayada, que no había sido percibido en su cercanía en la instancia preliminar, se hace un recorrido del entorno.

Pericia Liceo No. 3 San José

Se percibe en esta fecha siguiente a los días de lluvia, que la corriente en dicho arroyo es importante y constante. Los terrenos a las laderas del mismo se presentan con poca firmeza, y existen vestigios de la crecida del arroyo, en los sectores intermedios de la ladera, donde al impacto del calzado se hunde en tierra y agua. Imagen 22.

Al hacer el relevamiento en la zona de cateos, se verifico que en el sector oeste de servicios, la existencia de una fisura, que va de arriba derecha hacia abajo izquierda, que coincide con una fisura en el plano perpendicular de la misma esquina, que acompaña "tirando hacia abajo" la esquina. Imagen 23.

En este sector servicios de fachada Oeste, los pozos realizados para los cateos, se encuentran sin agua. Imagen 24 y 25.

Los mismos dejan al descubierto que la viga de fundación, se encuentra sin material en el descalce. Imagen 25.

En el mismo sector oeste, los baños expresan en su interior, una caída del sector en general, con fisuras horizontales en el mismo plano y su perpendicular, acompañando la caída en forma general, coincidente con lo expresado en el mismo sector, en su exterior. Imágenes 26 y 27.

En la Fachada Norte, en sector vidriado central, conformando un plano frontal, por delante de línea estructural, se verificaron que los cateos en ambos extremos del vidriado, están llenos de agua. Imágenes 20, 28, 29 y 30.

La fachada Sur, donde se encuentra el actual acceso al liceo, no presenta ni desprendimientos, ni fisuras.

CONCLUSIONES FINALES DE LA PERICIA.

Patología de Primer Orden.

Existen patologías relevantes, derivadas del asentamiento de la construcción, y fueron analizadas en forma independiente, aunque las mismas generan patologías que están detalladas como propias de la edificación.

Debemos expresar, que es fundamental la ubicación de la edificación en la proximidad del Arroyo Mayada. Este afluente no es menor, y es representativo del departamento. Según la información recabada, desde el año 2014 se está desarrollando la "Parquización del Arroyo Mayada", y el emplazamiento del liceo, se encuentra en la misma línea de la parquización.

En fecha 1 de Julio y luego de las intensas lluvias producidas en el país, los cateos que se habían llenado de agua con la lluvia, habían ya drenado el agua de lluvia y estaban vacíos, dejando al descubierto vigas de cimentación sin material de descalce, las cuales están absorbiendo las descargas directas del sector.

En el ala menor que da al Norte, los pozos realizados por el cateo, permanecían hoy con agua ocultando la viga de cimentación.

Según la información proveída por la Intendencia de San José, el cauce del arrollo, fue resuelto con una canalización, que no es uniforme, sino que esta seria variable según su caudal.

La información que se obtuvo a la fecha, es que se hizo un relleno de tosca, y sobre ese firme se habría asentado la edificación. Pero no sabemos si la tosca fue debidamente apisonada, y si se logró la estabilidad de esa base, que se buscó con la resolución técnica,

Pericia liceo No. 3 San José

expresada en "Detalle de resolución de bases de H.A. sobre dado de Hormigón Ciclópeo", que aparece en hoja 4.

Si como se aprecia, la edificación esta sumergida en la napa, y no fue tenido en cuenta el posible deslave de los materiales de base de la edificación, la misma está perdiendo su sustento, y esta será la explicación de las patologías presentes en el bloque edilicio. La resolución de las patologías, presentes en los bienes que componen el blo que, no será definitiva, sino se tiene en cuenta estos considerandos.

La caída de los revestimientos, tienen relación directa con la falta de grampas de amure, pero en forma indirecta con el desencuadre de los planos generales, por el descenso de uno de los apoyos.

Esta situación, puede volver a repetirse, sino se resuelve la patología de Primer Orden.

En primera instancia, se entiende mínimamente necesario, recimentar el sector de servicios que expresa una notoria caída, con fisuras que se expresan tanto en el exterior como el interior de este sector.

Podría ser necesario una solución similar, en el ala Norte, donde están los pozos llenos de agua.

El ala Sur, donde esta el actual acceso al liceo, no presenta ninguna de las patologías presentes en los demás sectores. Y por lo tanto podemos dejar fuera de las zonas de recimentacion.

Se sugiere generar una línea de pilotines, que permitan generar una descarga repartida, y a la vez frenar la velocidad de la corriente que provoca el deslave.

Esta propuesta técnica, debe ser evaluada por un ingeniero especialista en este tipo de patologías, a fin de recomponer la estabilidad general del bloque edilicio.

La realidad de que el centro educativo, estará trabajando este año con menos alumnados por turno por causa de la pandemia, permite considerar la alternativa de independizar la zona de servicios en toda su dimensión, para hacer los trabajos de recimentacion, utilizando baños químicos provisorios.

Patologías de Segundo Orden.

Existen patologías propias de errores en los procedimientos constructivos, intrínsecos a la propia obra y son las que se detallan a continuación.

Estas patologías deben ser resueltas, más allá de la patología de primer orden ya detallada.

- 1) Mampostería y sistema de sujeción.
- 2) Fisuras internas y externas en sector batería de baños.
- 3) Junta de trabajo.
- 4) Losas de friso superior y pretil.

1) La cantidad de grampas de amure de la cara externa de la mampostería, resulta parcializada e insuficiente, y va contra las normas básicas del buen constructor. Las mismas deben tener una distribución homogénea y triangulada, buscando la mejor repartición de cargas. Esta patología ya ha sido tenida en cuenta por la empresa Tanarus, en las obras que hoy se están realizando. Imagen 1.

Además de esto, se debe cuidar el sellado de juntas, evitando que el viento actúe como cizalla.

Pericia Liceo No. 3 San José

Estas dos situaciones se potenciaron para provocar este siniestro, especialmente en las fachadas que más sufren el efecto del viento y lluvia.

2) Estas fisuras deberán ser resueltas, una vez resuelta la causal de Primer Orden, que genera su formación. Imágenes 2,5,7, 16, 18, 19, 23, 26 y 27.

3) La junta de Trabajo cumple una función de independizar bloques de construcción, porque se levantaron en diferentes etapas, tienen conformaciones distintas, o están asentados en suelos de distinta compacidad y resistencia.

En tal sentido, y mediante cateos, se debieran corroborar los tipos de terreno en que están realmente asentados los distintos bloques edilicios.

La conformación de la junta entonces busca que los bloques se puedan asentarse en el terreno en forma diferencial, de acuerdo a sus propios pesos, y resistencias de los terrenos, y además, evita una fisuración de los planos que conforman la corteza del volumen edilicio, que provocaran patologías constructivas, que por lo general se expresan en filtraciones y humedades internas. Imágenes 6,7,9,10,11,16,17.

La conformación de una junta de trabajo no es la misma que la de una junta de dilatación, confusión muy común en la construcción, pues ambas tienen distintas funciones, y son verdaderos dispositivos constructivos, con sus distintas capas que lo componen.

En este edificio, la junta se expresa en fachada y en los interiores en forma clara, eso demuestra la intención de quienes construyeron el edificio, de generar esa junta, pero la misma esta mal conformada.

4) En este sector, se presenta una patología, que si bien no es importante para la estabilidad de la edificación, si lo es, en cuanto a que la falta de apoyo entre ambas losas, en un tramo tan largo, genera fisuras que se expresan en el nivel de azotea, con fisuras de tendencia horizontal que evidencian una flexión de las mismas losas, lo cual generara un progresivo deterioro de estos dispositivos constructivos, y humedades por filtración, en dependencias próximas, destinadas a clases. Imágenes 6,11,12,13,14 y 15.

RESOLUCION DE PATOLOGIAS SECUNDARIAS – TERAPEUTICAS

1) Esta resolución ya está encaminada, cuidando lo sugerido de la cantidad de grampas por m², con una distribución pareja y de tipo triangulado.

2) En este sector, existe una coincidencia en la ubicación de las fisuras externas e internas. En particular de los baños de nivel superior, ubicado en el ala oeste, se presentan una serie de fisuras verticales, que coincide en la misma vertical en sector de baño, y la cara externa del mismo sector, con una fisura en diagonal que arranca de un lateral y toma toda la base. Esto indica una caída del sector, por una falla en la forma de cimentar. En el otro baño, que se encuentra en el ala este, si bien no se presenta el volumen de fisuras del baño anterior, expresa unas fisuras inclinadas, que también pueden significar un descenso de este sector. Para la resolución de esta patología, se sugirió la realización de cateos en los puntos extremos de este sector de servicios, con los resultados antes mencionados.

Estos sectores, coincidentes con la batería de baños, que están afectados claramente por la napa freática, deberán ser recimentados, en base a la propuesta de pilotes, u otra resolución técnica, resultado de un análisis realizado por un experto calculista.

El ala Norte, que se encuentra sumergida en la napa freática, deberá ser tratada con una resolución técnica similar.

3) Esta patología, que no es notoria a simple vista, y es muy común en edificación de mediano y gran porte, será segura causal por su errónea conformación, de fisuras en sectores contiguos a la línea de junta, tanto en el plano de fachada, como en el nivel

Pericia Liceo No. 3 San José

azotea. Esto provocara patologías que se asociaran a filtraciones, humedades interiores y probablemente desprendimiento de mampostería.

La conformación de la junta de trabajo, integra varios elementos, que tienen la función de crear hermeticidad, frente a agentes climáticos, permitiendo el movimiento independiente de los bloques edilicios.

Se debe general en primera instancia, un recinto dentro del revestimiento y capas interiores, de 40 cm aproximadamente, a los efectos de alojar los elementos que conforman la junta.

La junta en su interior puede presentar una placa de espuma de poliuretano, y por delante de ella, se inserta una junta premoldeada Roundex, que viene presentada en varios espesores, y sirve de respaldo de las capas posteriores. Posteriormente se aplica una mano de APR1 (impermeabilizante específico para juntas de trabajo) a modo de imprimación, para afirmar la banda geotextil, y luego de esto se aplican dos manos mas de APR1 para asegurar la impermeabilización. Se calcula 0,400 Kg/ m. lineal de APR1, que incluye las 3 capas citadas.

Se puede aplicar algún tipo de terminación, a los efectos formales, que deberá quedar afirmada a uno de los lados de la junta. Ver imagen 33.

4) En este sector, se verifican fisuras entre losas citadas y lo mismo entre losa y coronación de pretil superior perimetral. Dicha fisura se encuentra en el ala donde no existen apoyos intermedios entre losas, provocando la flexión de las mismas.

Se propone confeccionar apoyos entre dichas losas, tipo pilotines o pilares de sección rectangular equidistantes entre sí y con una distancia de 3 o 4 mts. aproximadamente.

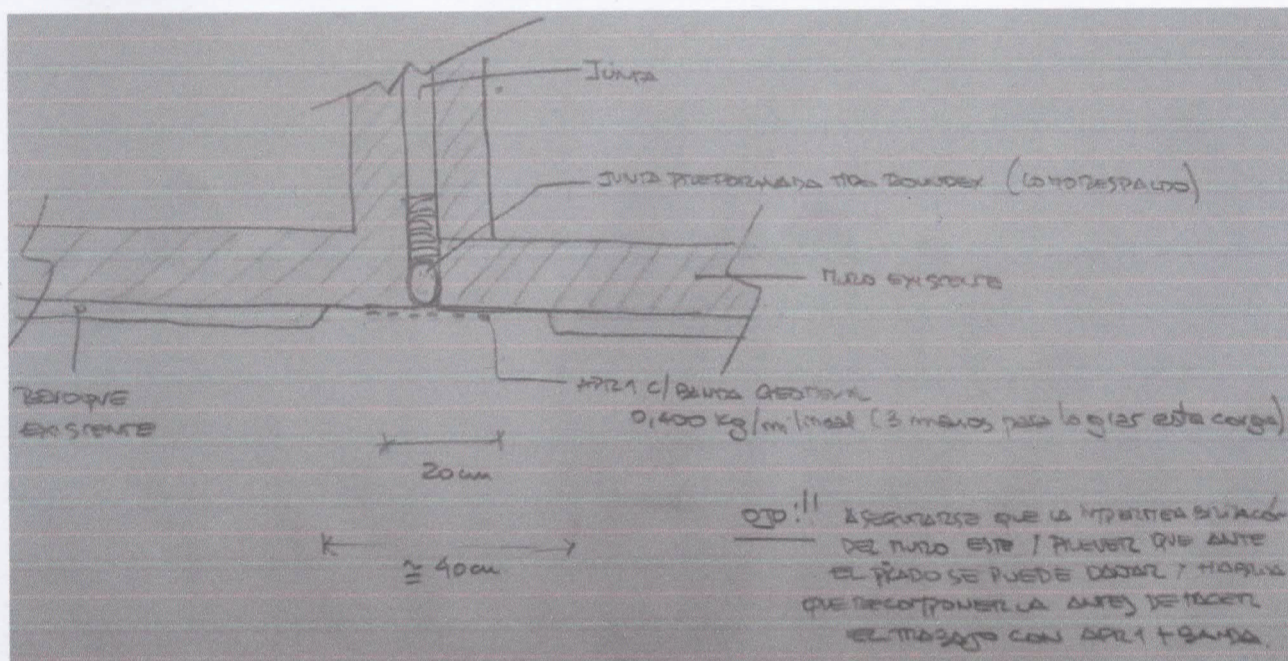


Imagen 33

CONCLUSIONES FINALES COMPLEMENTARIAS.

Teniendo en consideración, que esta zona del Parquizado del Arroyo Mayada, será el emplazamiento de un polo educativo, que incluirá escuelas y liceos, se aconseja se tenga en cuenta esta experiencia, y las resoluciones adoptadas en base a esta Pericia Técnica, y en particular el Proyecto Estructural, que permita resolver la problemática de la napa freática, en la cuenca del mismo arroyo Mayada.

Arq. Jack Mayes

jack.mayes@gmail.com

094454142

Arq. Jack Mayes