



**VII CONGRESO INTERNACIONAL DE REHABILITACIÓN
DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO Y EDIFICACIÓN.
YAIZA- LANZAROTE, ESPAÑA.
JULIO, 2004.**

RECONSOLIDACIÓN DE CASA DE CANARIAS

IV.-EL PROCESO DE INTERVENCIÓN Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.

Prof. Arqta. Graciela Valletta –Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República O. del Uruguay

Dirección: Zapicán 2963 C. P. 11800 Montevideo – Uruguay

tel.: 00598 2 2097218 – e-mail: graval@adinet.com.uy

Prof. Arqto. Ramiro Chaer –Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República O. del Uruguay

Dirección: Edil Hugo Prato 2255 C. P. 11200 Montevideo – Uruguay

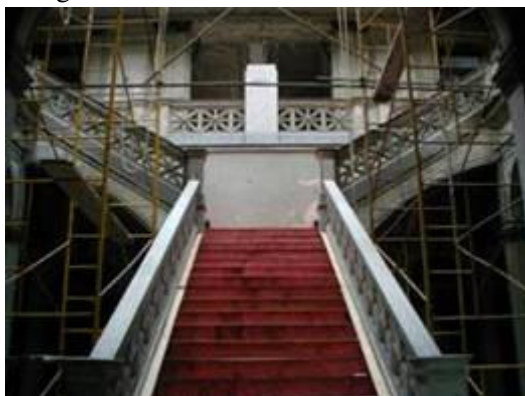
tel.: 00598 2 4021866 – e-mail: ramiroch@adinet.com.uy

Bachilleres: Gonzalo Cardoso – Fac. de Ing. U.de la R. y Ma. Fernanda Quintana- Fac. de Ing. U de Montevideo



Fig. 1 - Fachada a 25 de Mayo

Fig. 2 - Escalinata



Historia – Este edificio fue construido en la segunda mitad del siglo XIX, por los Ing. Parcus y Siegeris, para el joven empresario español Emilio Reus. Fué construido como establecimiento de baños hidro-termo-terápicos, en el centro de la ciudad de la época, conjuntamente con un gran hotel para recibir turistas de la vecina Buenos Aires. Hacía apenas 50 años que el país se había constituido como república independiente y a pesar de aún sufrir litigios bélicos de tanto en tanto, ya tenía una clase económicamente fuerte y que apostaba a un futuro de inversiones, grandes planes y actividades culturales o de esparcimiento. Era una época de inmigración europea de buen nivel técnico y profesional por lo que el desarrollo de la construcción se hace a imagen y semejanza de lo que estas personas habían recibido en sus países natales. Se construyen 4800 m², con salones de amplias superficies, para reuniones o consultas técnicas, además de varias piscinas de distintas dimensiones para los tratamientos hidro-termo-terápicos. Dado que este joven empresario es castigado por el periodo de depresión económica de fines del 800, se funde, no puede terminar las obras y quedan en posesión de la banca que había realizado el préstamo para llevar a cabo las obras.

Desde ese momento comienza una historia de cambios de destino, primero para oficinas del banco, luego para posibles viviendas de alquiler, etc. lo que producen cambios en el proyecto original desde muy pronto lo que se aprecia en diferentes intervenciones que en algunos casos pusieron al límite de resistencia y capacidad portante distintas zonas del edificio. Pasa a ser Ministerio del Interior y finalmente pasa a pertenecer a la Intendencia Municipal de Montevideo, que lo tiene abandonado, por razones económicas por cerca de 20 años, en los cuales se produce un gran deterioro, para recién poderlo rescatar en los últimos años. Fué reconsolidado y reciclado para Casa de Canarias y sede del Cicop-Uruguay, pero en estos momentos debido a otro cambio de destino será destinado a Museo de Arte Precolombino Indígena y en consecuencia deberá sufrir algunas intervenciones más.

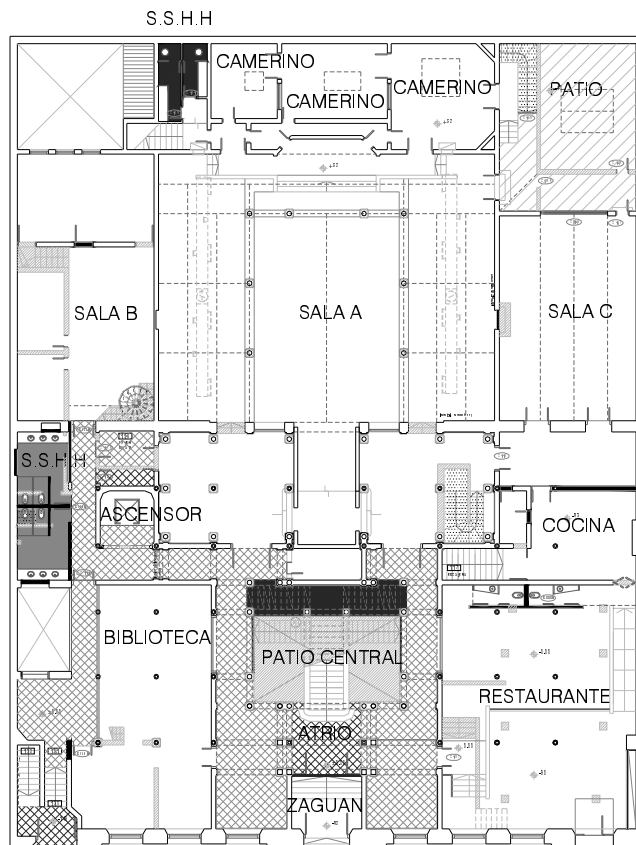
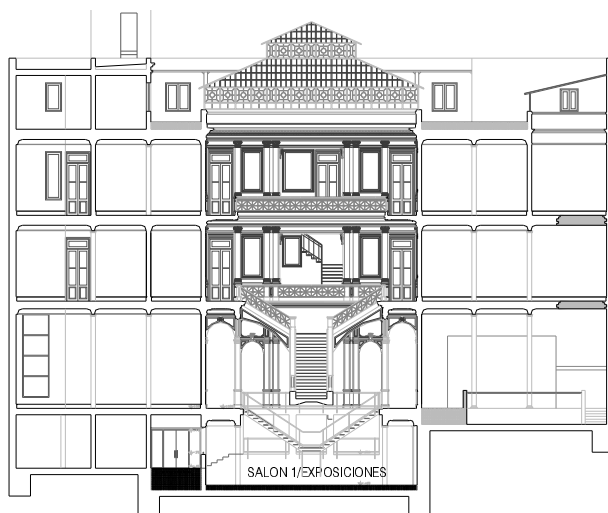


Fig. 3- Planta baja

Fig. 4 – Corte por el patio central



Arquitectura – Fue diseñado en un estilo ecléctico, asemejando a los edificios renacentistas venecianos y florentinos del siglo diecisiete. En el edificio podemos apreciar, en su patio principal una constante modulación con elegantes arcos de medio punto apoyados en doble columnata de capiteles dóricos. Tiene una importante entrada con escalinata de mármol, desarrollándose las habitaciones alrededor de este patio rectangular de 4 niveles, rodeado de galerías y cubierto por una espléndida claraboya que da luz al interior del edificio. La piscina principal estaba cubierta por otra claraboya, rodeada por una columnata y tenía unos 2 metros de profundidad. Esta piscina fue rellena ya desde el principio dado que su destino de baños nunca se llevó a cabo. La fachada principal presenta balcones a la calle. El proyecto actual lo realizaron los arquitectos Juan Carlos Vanini y Nelson Inda, con un gran respeto a las formas y procedimientos utilizados originalmente y llevándolo a toda su magnificencia.

Construcción – Este edificio fue construido con los sistemas tradicionales de la época, es decir con fundaciones de piedra o bloques de cemento, muros y bóvedas de mampostería, columnas de fundición y entpisos de bovedillas y perfiles metálicos. En rasgos generales este edificio no presentaba un buen estado, ya que estuvo abandonado unos 20 años, sufriendo la acción de los efectos climáticos y el deterioro del tiempo. Presentaba infinidad de fisuras en

las bovedillas, las viguetas que conformaban las bovedillas en algunos casos ya no existían o presentaban importante oxidación y las columnas de hierro fundido en algunos casos estaban exigidas por encima de su capacidad portante. Esto último debido a variaciones que suponemos se produjeron durante la ocupación posterior del edificio con otros destinos.

Proyecto de reconsolidación – Debido al cambio de destino y al estado de deterioro se procedió a reconsolidar los sectores según su problemática. De estas intervenciones enumeramos las más importantes que luego desarrollaremos.

- 1) Se reforzaron las bovedillas de los entresijos sobre planta baja y balcones al patio principal, para cargas superiores de público, según normativa actual.



Fig. 5 – Balcones al patio principal



Fig. 6 – Fachada posterior

- 2) Se reconsolidó todo el sector y fachada posterior donde 2 pisos descargaban en la mampostería por medio de pilares de 2 perfiles ángulo cada uno, deformados por pandeo y ya con importantes descensos.
- 3) Se reforzaron las columnas de hierro fundido ubicadas en subsuelo. Se encamisaron algunas de ellas por estar excedidas en esfuerzo y en condiciones de gran oxidación. Se reforzaron los entresijos sobre subsuelo adecuándolos al nuevo uso del piso superior, para salón de actos, que exige mayores cargas de público.



Fig. 7 – Columnas H. F. en P. Principal
materiales y procedimientos no agresivos para la construcción existente y se verificaron comportamientos con pruebas de carga.



Las intervenciones se realizaron con
Fig. 8 – Sub-suelo

1 - REFUERZO DE ENTREPISOS

Debido al deterioro existente, el que se podía observar en los cielorrasos y en los propios entresijos que estaban a la vista, los mismos debían reforzarse para poder entrar en carga.

Se estudió y se decidió por los sistemas estructurales de refuerzo menos agresivos que mejoraran el comportamiento de los elementos estructurales existentes, pero no lo cambiaran ni distorsionaran, ni produjeran deformaciones o dilataciones diferentes a los de los materiales constituyentes originales. Se decidió siempre por elementos de las mismas características que los existentes.

Se presentaban diversas situaciones:

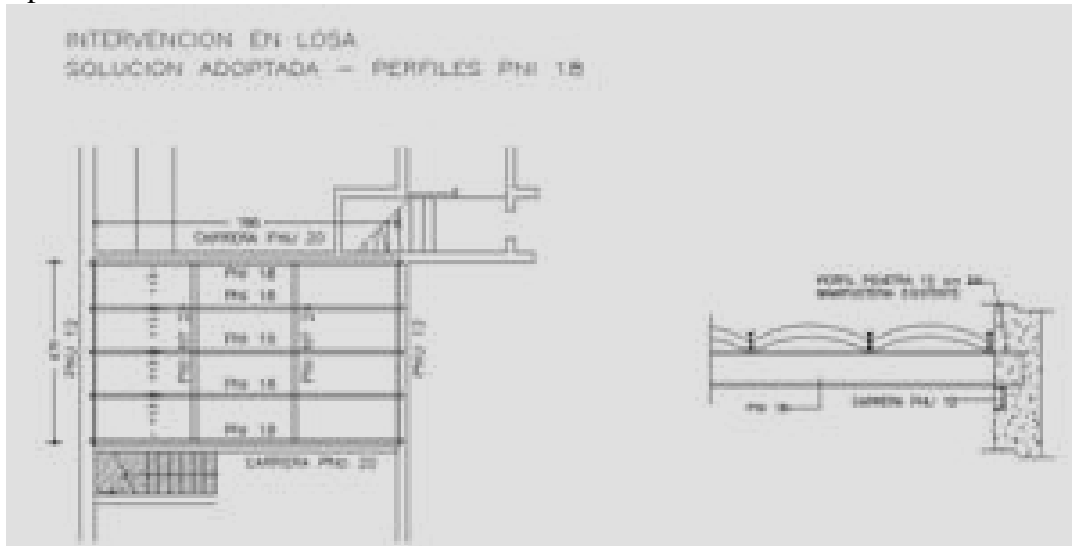


Fig. 9 – Esquema estructural del entrepiso s/subsuelo

1.1) Sectores en los que se optó por la realización de una sub-estructura inferior, sostén de la

existente, ya que se trataba de espacios secundarios, sin problemas de altura o cielorrasos a conservar y permitía además la reconsolidación en un tiempo menor. Este caso se presentó sobre todo en el entrepiso sobre subsuelo y se resolvió acortando luces con elementos estructurales ortogonales (PNI N° 20) apoyados en muros por medio de platinas metálicas



Fig. 10 y 11 – Apuntalamiento y refuerzo en sub-suelo

1.2) Mientras que la actuación más comprometida en los entrepisos, fue en las habitaciones y balcones que rodean al patio central, en donde se observaba en algunos sectores, un deterioro muy importante con una insuficiencia resistente. Las viguetas en un sector son de perfil 140 mm. y en el sector perpendicular y enfrente en el patio de 100 mm.

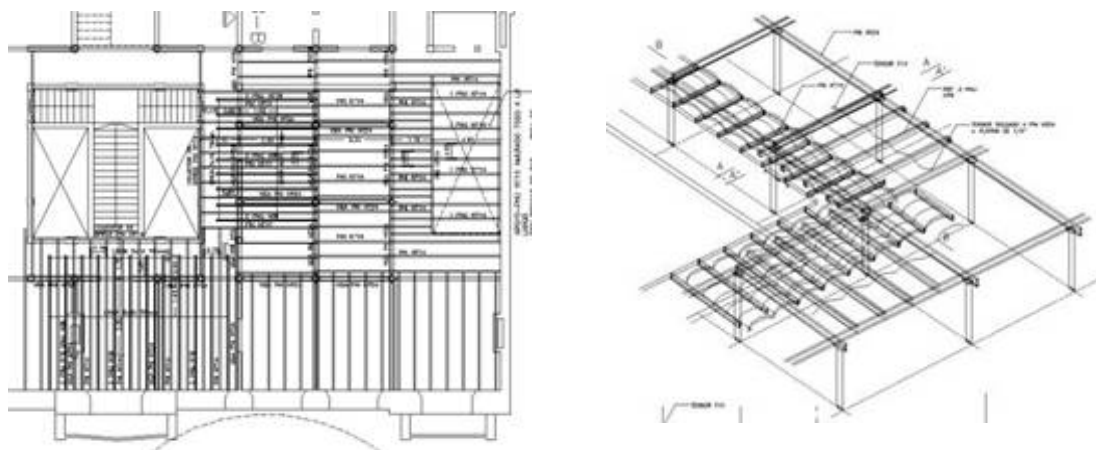


Fig. 12 y 13 –Esquema de refuerzo estructural –colocación de perfiles intermedios

Con el fin de adoptar una solución adecuada, primero se efectuó una prueba de carga en uno de los volados. La misma se realizó con aumento paulatino y mediciones con nivel óptico, arrojando un resultado, a partir del cual se decidieron las soluciones a adoptar.



Fig. 14, 15, 16, 17 y 18 –Carga, descarga y mediciones de prueba de carga



Según los resultados obtenidos

de deformación se verificó la necesidad de refuerzo para las solicitaciones necesarias. Dado que no había posibilidades de reforzar por debajo y aumentar el espesor del entrepiso por los cielorrasos moldurados existentes, se decidió realizar una suerte de post-tensado colocando perfiles intermedios, en la calve de las bovedillas, apoyados en la estructura resistente, que al estar tensados por un cable que los engarzaba a todos y los empujaba hacia arriba, estarían trabajando con el total de la carga y descargando los existentes que quedarían de esa forma aliviados. Los cables llevarían manguitos o tensores para ajustar la tensión de carga, dada la mala calidad de ellos en plaza se optó por planchuelas a modo de tensor. Estas planchuelas fueron fijadas a las vigas metálicas existentes con piezas tales que no

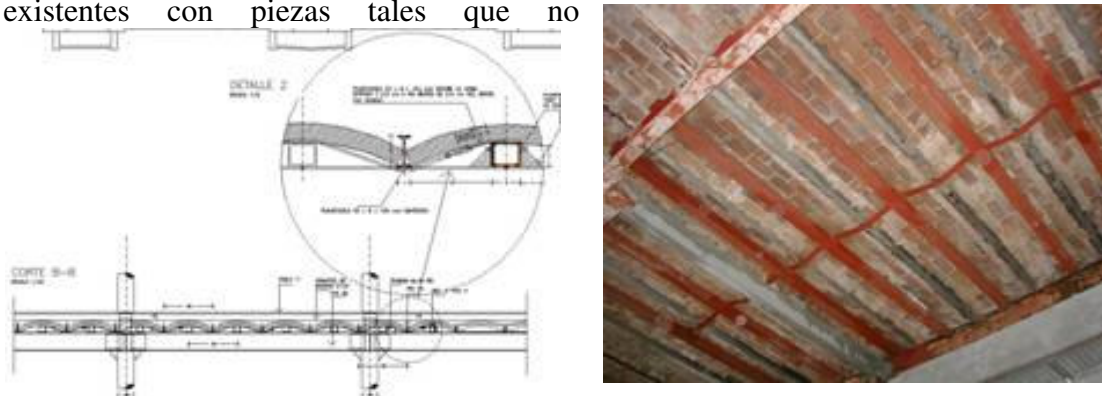
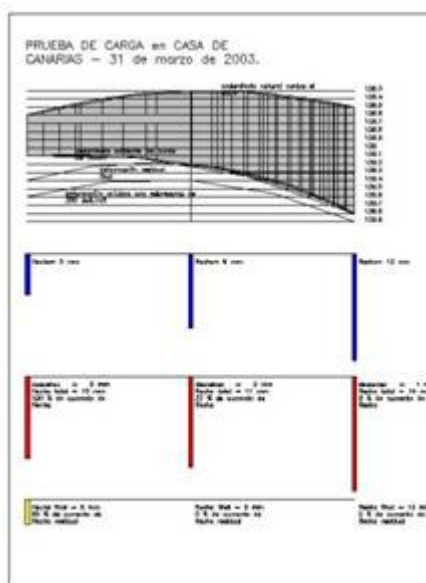
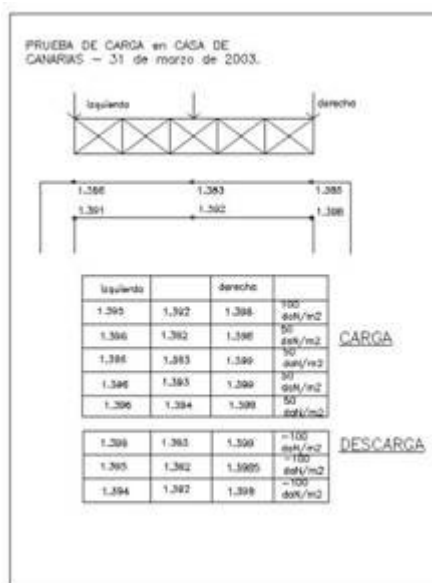


Fig. 19, 20, 21, 22 y 23 – Bovedillas reforzadas, esquema y resultados de prueba de carga



transmitieran torsión a éstas y soldadas en estado de tensión nulo, es decir mientras se tenía todo el entrepiso apuntalado, al desapuntalar descendió y entró en tensión. Posteriormente a la realización de estos refuerzos, se efectuó una nueva prueba de carga, constatándose los

resultados esperados.

2 - RECONSOLIDACION DE LA FACHADA POSTERIOR

En la fachada posterior, aparecen dos pisos que corresponden a un sector que monta encima de la claraboya, por medio de pilares metálicos de 2 perfiles ángulo de 100 mm x 100 mm apoyados directamente en la mampostería del pretil de la claraboya y de un muro portante, apoyos que sufrieron un descenso de 3,5 cm. Es evidente que dicho sector no fue concebido en el proyecto original, y fue resuelto como un agregado no previsto. Esto se evidencia con la simple observación del corte, y de los apoyos “precarios” sobre los muros. Dichos apoyos son directos sobre una mampostería que ha sido exigida más de su límite, lo que ha ocasionado fisuras y descenso.



Fig. 24 y 25 – Corte transversal y vista de la descarga de los dos pisos sobre la claraboya

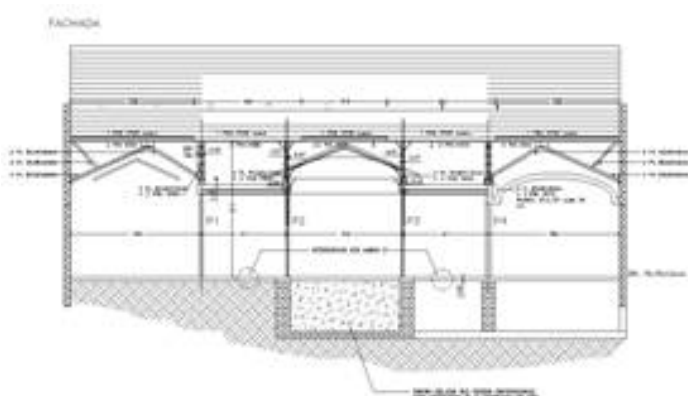
La intervención en este sector comprende varios puntos.

Dado que primordialmente había una falta de vínculos claros entre todos los elementos estructurales de la fachada, se procedió a:

- 1) Refuerzo de las vigas- colocación de perfiles complementarios a los existentes, que posibilitarán un comportamiento parejo a la flexión. Se colocaron PNI N° 30 soldados a cordón continuo a lo largo de los perfiles existentes para reforzar el apoyo del muro y detener la flecha que ya se había producido y generaba fisuras diagonales en todos los muros perpendiculares a fachada de los pisos superiores.



Fig. 26, 27 y 28 – Apuntalamiento de fachada y colocación del perfil - Esquema estructural de la solución



2) vincular “hacia arriba” los apoyos puntuales, dado que los pilares se interrumpían en el antepecho del 1er. piso superior. Aquí hubo que intervenir con hormigón armado, material de un comportamiento muy diferente a la mampostería existente, pero era la única forma de unir con mayor rigidez la estructura metálica de apoyo inferior y superior cortada por la mampostería del antepecho de las ventanas.



3
Fig. 29 y 30 – Intervención en los antepechos para vincular y rigidizar todo el bloque

vincular “hacia abajo” los mismos puntos de apoyo, ya que también se interrumpían, apoyando sobre débiles pretilas de mampostería.

En los casos en que los pilares conformados por dos perfiles ángulo apoyaban sobre los pretilas de mampostería, y no seguían hacia abajo, se generó un elemento reticulado capaz de redireccionar la descarga, el que se montó sobre una viga carrera de hormigón armado de gran rigidez, de modo de distribuir la carga sobre el muro. De esta manera, los muros inferiores de ladrillo asentado en mortero de cal de más de cien años reciben actualmente la carga de manera aceptable.

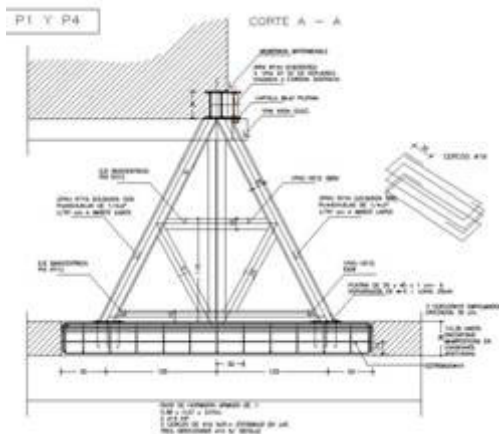


Fig. 31, 32, 33, y 34 – Refuerzo de pilares con estructura reticular y bases de H.A



La otra situación que se presentaba, eran pilares que atraviesan la claraboya, y que también apoyaban sobre un punto del pretil muy fisurado. Había aquí una discontinuidad en el camino material de la carga, generada precisamente por un pequeño tramo de cerámica muy deteriorada, lo que se aprecia en las fotos tomadas desde el interior del Salón de Actos. La solución adoptada fue la realización de un “empalme” del perfil superior, con un nuevo tramo de perfiles de acero, de manera de transmitir la carga directamente sobre las columnas de hierro fundido que circundan el Salón de Actos



Este nuevo vínculo estuvo diseñado de forma de realizarlo por partes ya que no se podía demoler totalmente la albañilería existente que lo circulaba y hasta hoy era su apoyo. Los pilares existentes en planta baja que se hallaban separados de los de descarga por unos 60 cm. de mampostería, tenían una platina y un vástago para recibir vigas horizontales en dos direcciones, a ese vástago unimos un PNC N° 20 de cada lado, uno a la vez, de modo de consolidar la línea de descarga entre ambos. Se unieron, luego, ambos perfiles entre sí con planchuelas y a su vez a ambos pilares. Se utilizó la soldadura adecuada para unir hierro y acero.

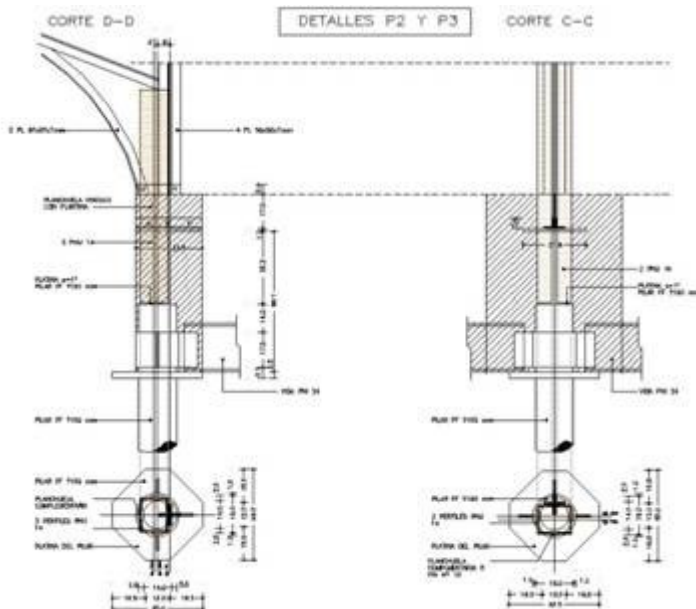


Fig. 35, 36, 37, 38, 39, 40 Y 41 – Solución de vínculo hacia abajo y situación existente- Transmisión de la carga Tramo de empalme que además debió corregir el desplome entre el eje del pilar superior, y el del inferior.



d) reparar las fisuras de los muros transversales a la fachada posterior, provocadas por el descenso ya mencionado, con la colocación de láminas de fibra de carbono adherida con mortero epoxi.

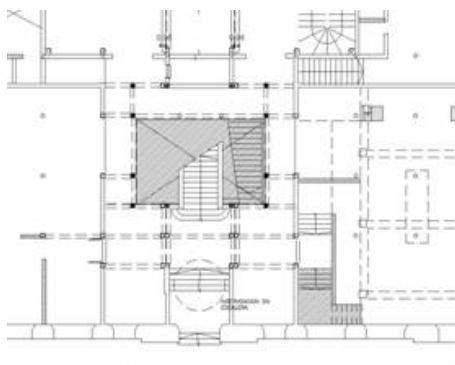
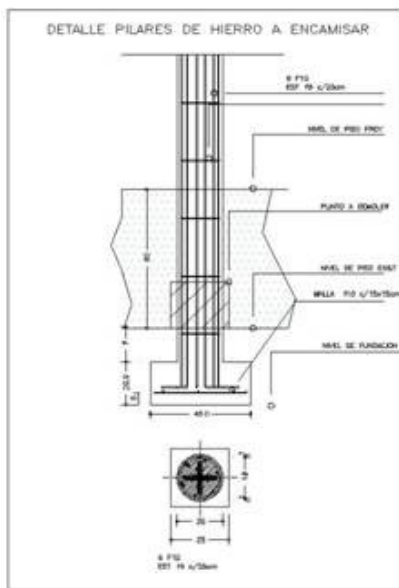
Las reparaciones muestran el andamio de las fisuras, perpendiculares a los esfuerzos de tracción producidos por el descenso de la fachada:



Fig. 42 y 43 – Refuerzo de muros transversales

3 - SUBSUELO: REFUERZO DE COLUMNAS, DEMOLICIÓN DE MUROS, MODIFICACIÓN Y REFUERZO DE CIELORRASOS.

De acuerdo al nuevo destino del subsuelo, accesible desde la planta principal a través de una rampa, debió lograrse una planta lo más libre posible, por lo cual se sustituyeron algunos muros portantes, y se encamisaron pilares de hierro ángulo, cuyo revestimiento que contenía cal, estaba atacando y deteriorando los mismos.



El techo del subsuelo correspondiente a la escalera de acceso al edificio, debió ser reforzado con perfiles laterales y planchuelas de acero que recomponen la forma de las bovedillas. También se colocaron esbeltas columnas de acero, en lugar de los muros existentes. SE colocó malla transitable y transparente en el hueco del patio sobre subsuelo.