

# La Fiebre de las Plateas

Desde hace un par de años, vengo dando un curso de post-gradó titulado “Cimentaciones”. El prepararlo me ha requerido reorganizar lo que he hecho en la materia, pero además, un trabajo de investigación bastante amplio, que incluye bibliografía especializada y el estudio con mayor profundidad de los dispositivos estructurales, a través, por ejemplo, de programas de simulación por elementos finitos, o similares.

Cuanto más avancé en mi investigación, más me di cuenta de lo lejos que estaba –y estoy- de terminar de comprender el tema, y de lo poco que sabía (que sé)... Esto mismo se lo cuento a mis colegas en el curso, haciendo referencia a la “tranquilidad de la ignorancia”. Mientras no conocemos el tema, no nos preocupamos mucho...

Lo anterior viene a cuento a propósito de esa especie de “fiebre” de cimentar con “plateas”. Hay como una moda, en la que con o sin información, muchos opinan sobre sus bondades.

El problema que el concepto de vierte sin “cruzar” la platea con el proyecto específico que piensa colocarle encima, o con el suelo específico sobre el que piensa construirla. Entonces, obviamente va a parecer mucho mejor, más fácil de construir, hasta más económico, un cimiento que no requiere excavación, casi no precisa encofrado, el armado supuestamente es un mallado. Claro que parece más simple, pero acá hay un problema más de fondo, y es la soltura con que se maneja en nuestro medio el tema de los cimientos, y esto me preocupa bastante. Un ensayo de suelos cuesta lo que un metro cuadrado de construcción, pero nadie quiere invertir en hacerlo...

Justamente, en el reciente Foro sobre Patología realizado en la Sala Vaz Ferreira, un destacado Ingeniero extranjero contaba sobre los problemas surgidos a partir de que no “hubo tiempo” para realizar el estudio de suelos.

“Hágame una platea, arquitecto”, y resulta que la casa no tiene muros...o que el suelo es espantoso. “Acá en la zona se están haciendo plateas”... (“acá en la zona se empezaron a rajar las casas...”).

Para tratar de ilustrar el diferente comportamiento de una platea según para qué la vayamos a usar, tomé una habitación de 4x5 mts, cimentada con platea sobre un terreno blando, en 3 variaciones: casa1- cuatro paredes portantes; casa2- estructura independiente, con pilares unidos a nivel de la platea, por vigas (nervios) y casa3- estructura independiente, con pilares que apoyan directo sobre la platea.

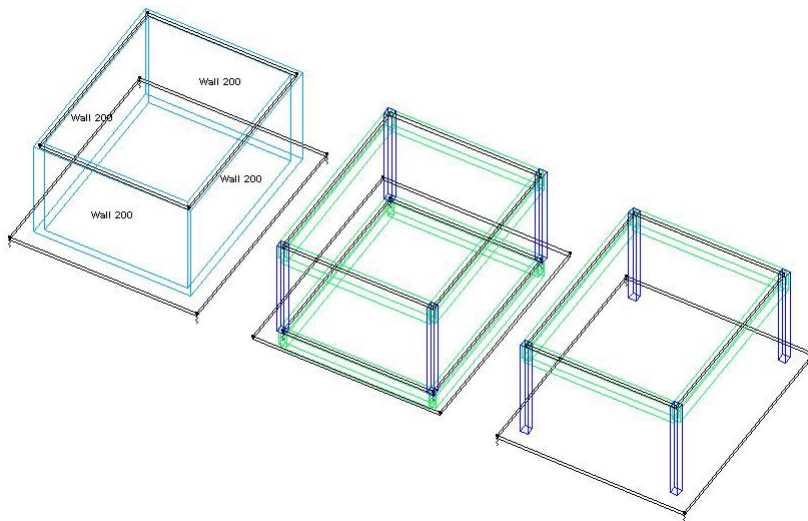


fig 1. Tres estructuras distintas

Sobre la losa superior, aplico una carga, y veo las deformaciones obtenidas en las plateas:

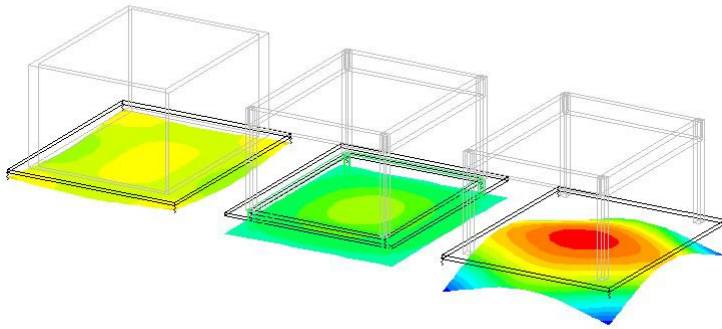


fig 2. deformaciones (asientos)

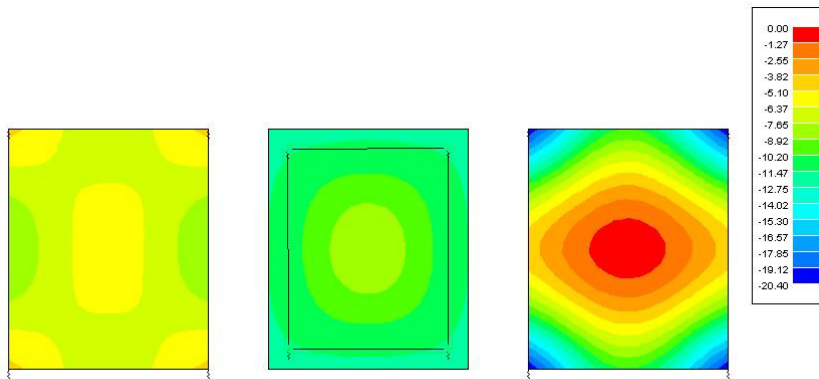


fig 3. asientos vistos en planta

Como se observa en la escala de colores, los asientos van desde 0 a 20,4 mm. La casa1 presenta asientos entre 6 y 9 mm; la casa2, entre 7 y 12 mm, y la casa3, entre 0 y 20,4. Interesa analizar no tanto los valores de los asientos, ya que las cargas y suelo son hipotéticos, sino la diferencia relativa entre ellos, y la dispersión que presentan dentro de cada caso (casa).

Bajo la casa de muros portantes, los asientos son menores y repartidos más uniformemente: el máximo asentamiento real es de 9 mm, y el máximo diferencial es de  $9-6=3$  mm. Bajo la casa de pilares con nervios de cimentación, el máximo asiento es de 12 mm (un 33 % más que la casa1); y el máximo diferencial de  $12-7=5$  mm (un 67 % más). Por último, en la casa con pilares directos sobre la platea, el mayor asiento es de 20,4 mm (2,27 veces el de la casa 1), y el máximo diferencial de  $20,4-0=20,4$  (6,8 veces el de la casa 1).

Si observamos la distribución de las isostáticas, también veremos la disparidad que va en aumento hacia la casa3, con mayores diferencias entre los máximos y mínimos esfuerzos.

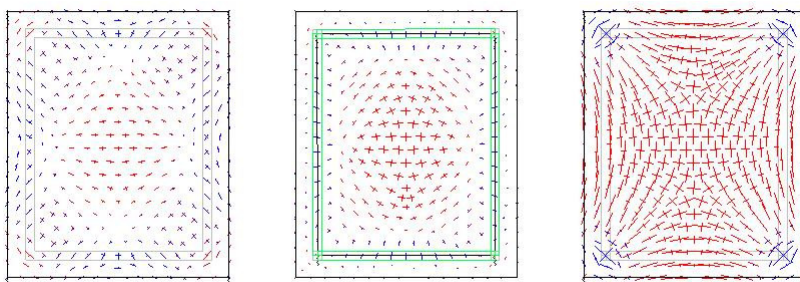


Fig 4. curvas isostáticas.

Las conclusiones son claras: el comportamiento del cimiento es mucho mejor en el caso de muros portantes, ya que para que la platea “distribuya” al máximo las descargas, hay que a su vez, llegar a ella en la forma más distribuída posible, y eso se logra con una descarga lineal de muros. No tanto con una descarga lineal “forzada” a través de nervios, y de ninguna manera a través de descargas netamente puntuales, que punzonan la platea.

Estamos comparando 3 plateas de un mismo espesor. Evidentemente hay formas de emparejar el trabajo de la platea 2 o la 3, pero se traducen en aumento de espesores, armaduras, etc, y nos empezamos a alejar de la supuesta economía esgrimida... Pero igual hagamos el intento:

Analicemos ahora con espesores diferenciales, a ver si logramos emparejar la forma de trabajo, y reduzcamos la observación a los dos casos extremos: platea 1 bajo muros (espesor=15 cm) y platea 3 bajo pilares (espesor= 30cm).

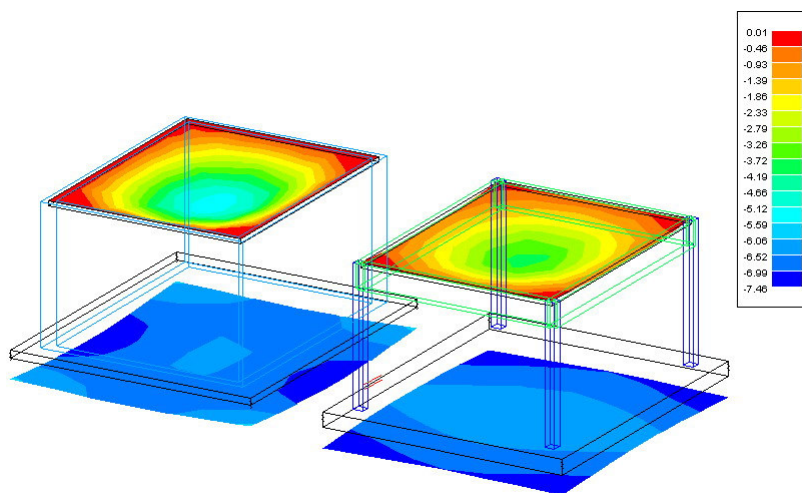


fig 5. asientos parecidos

En efecto, hemos conseguido emparejar bastante los asientos, y disminuir tanto los reales como los diferenciales, a costa de poner el doble de hormigón en la casa 3.

Pero, ¿qué sucede con las solicitaciones? Veamos:

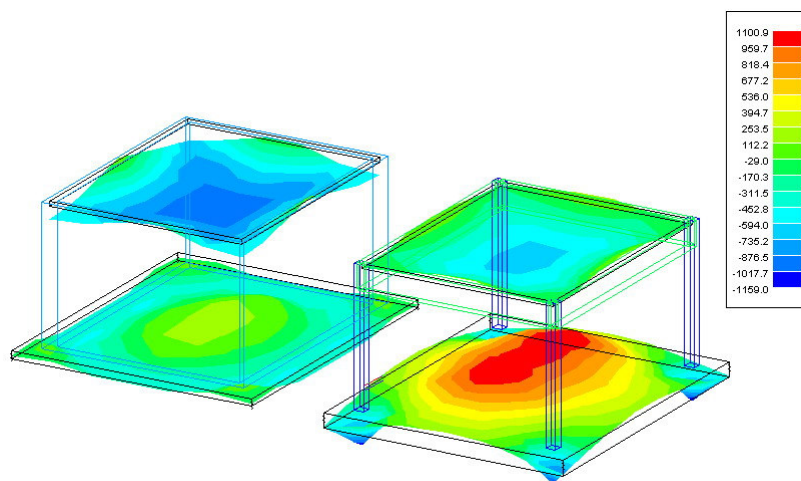


fig 6. momentos flectores

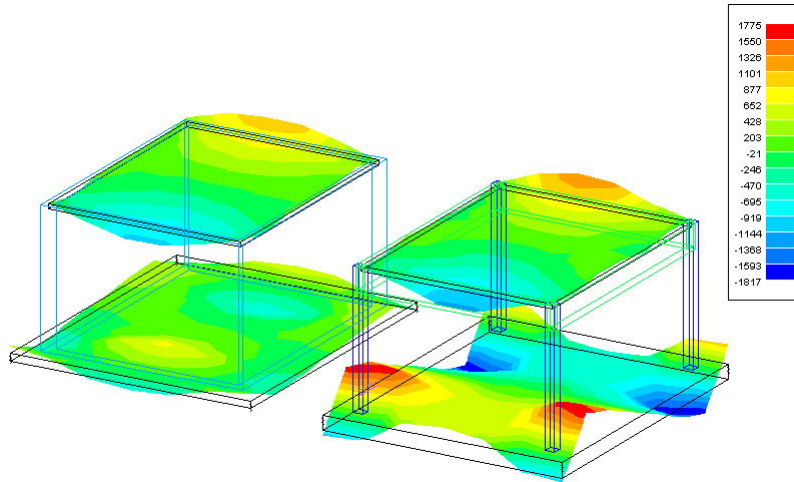


fig. 7. esfuerzos cortantes

Como vemos, conseguimos un trabajo más parecido en términos de deformaciones, pero las solicitaciones son muy distintas, y por lo tanto la cantidad y forma de la armadura también.

Lo cierto es que hemos razonado por el absurdo, le pusimos el mismo cimiento a tres estructuras distintas, y llegamos a que dicho cimiento no se comporta igual, y es mejor modificarlo (o cambiarlo). Acá está la lógica: estructuras diferentes imponen cimientos diferentes, cuando no es el suelo quien impone sus condiciones, también.

La platea se lleva bien con muros portantes, y con terrenos relativamente firmes –no necesariamente muy resistentes, pero sin actividad. Y que las distancias entre los muros sean parecidas y no muy grandes. Y que las cargas bajo los muros sean bastante parecidas en toda la casa. Si proyectamos una casa con grandes aberturas, con zonas de 1, 2 y 3 niveles, con muros que no coinciden entre las plantas, entonces, la solución no es una platea. Y el hacerla a prepo no es una buena idea, ni resultará económica (si es que vamos a hacer las cosas bien, claro está).

Esto no es una cruzada contra las plateas, que conveniente son en algunos casos, sino que intento aportar algunos elementos más de criterio para manejar a la hora de tomar decisiones tan importantes como el sistema de cimentación de una vivienda.

Los clientes quieren abaratar, el contratista quiere abaratar, y el técnico “debe” abaratar. Pero...¿poniendo una cimentación inadecuada? ¿jugándose a que el suelo es “firme” porque hicieron un pozo y les dio trabajo? (“está durísimo, arquitecto”).

Mis amigos: no confundir un contrapiso armado con una platea, y no marearse, que el cimiento no es un revestimiento, que si quedó mal, lo cambiamos.

Espero que baje un poco la fiebre.

**Prof. Arq. Ramiro Chaer**  
[ramiroch@adinet.com.uy](mailto:ramiroch@adinet.com.uy)