

Evaluación y rehabilitación de casa de 3 pisos en Salinas cantón de la provincia de Santa Elena

PROBLEMA

Los malos procesos constructivos, la poca calidad de los materiales y la falta de supervisión por parte de un especialista ingeniero civil constructor ha generado que el edificio presente problemas estructurales, entre las principales se encuentran:

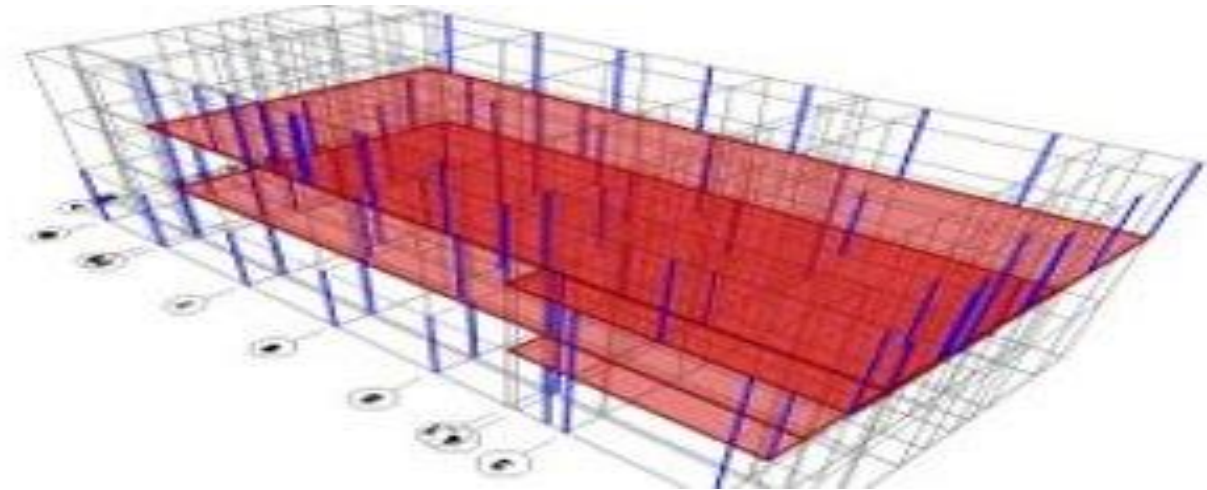
1. El uso de tubería de acero usada para la conducción de petróleo, como acero estructural en las columnas del primer piso
2. Columnas del segundo piso mal construido
3. No linealidad entre las columnas

Con estos malos procesos constructivos al modelar y ejecutar en un programa de análisis estructural, como lo es SAP2000, la estructura no garantiza su capacidad para soportar un sismo.



OBJETIVO GENERAL

Diseñar soluciones técnicas y económicas para rehabilitación de una vivienda, en función de los planos arquitectónicos, estructurales , pruebas de laboratorio y del análisis de los elementos estructurales en obras, para rehabilitar la estructura afectada por el mal proceso constructivo.



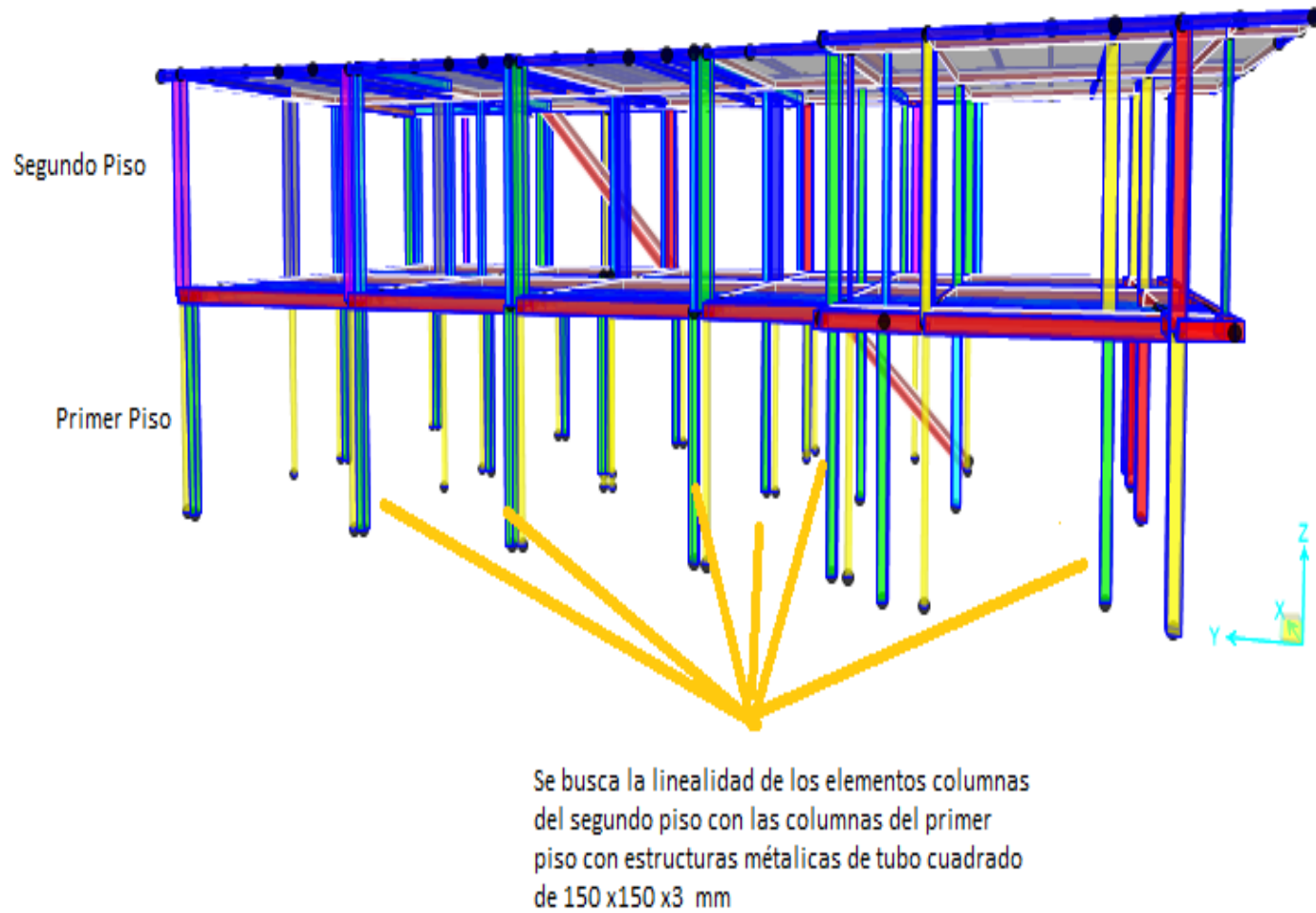
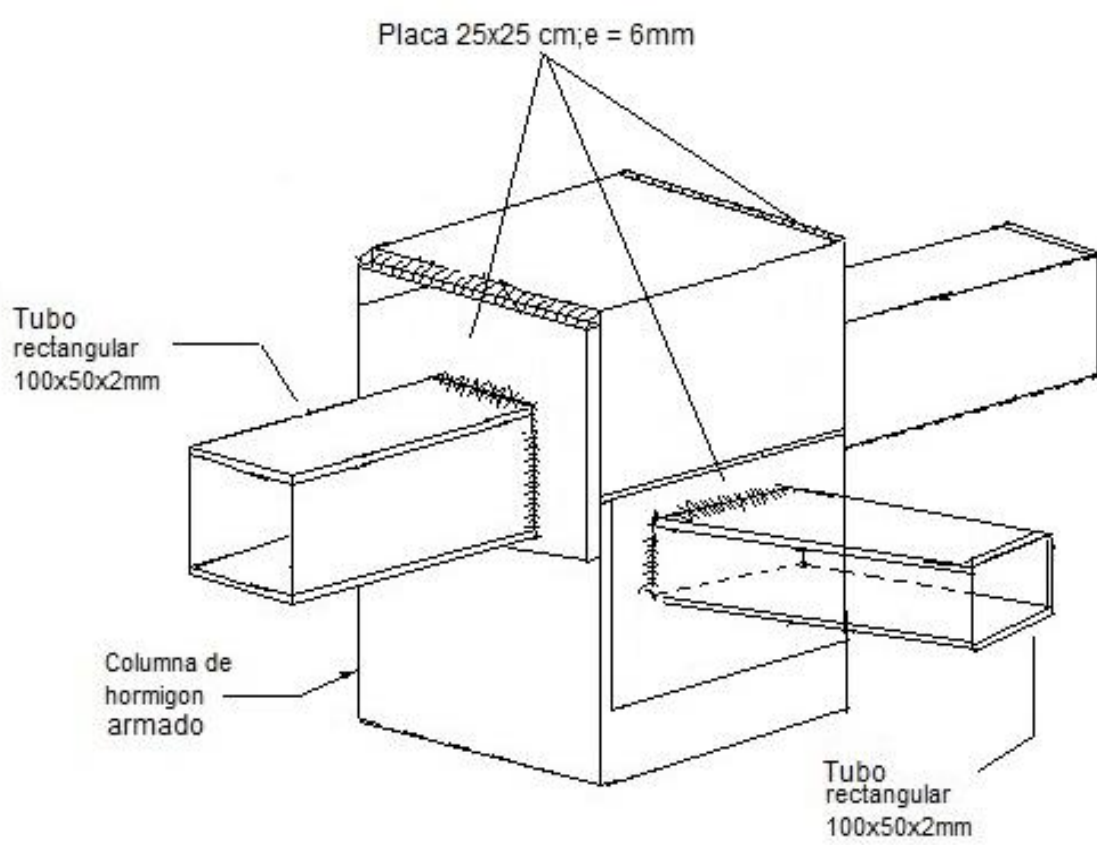
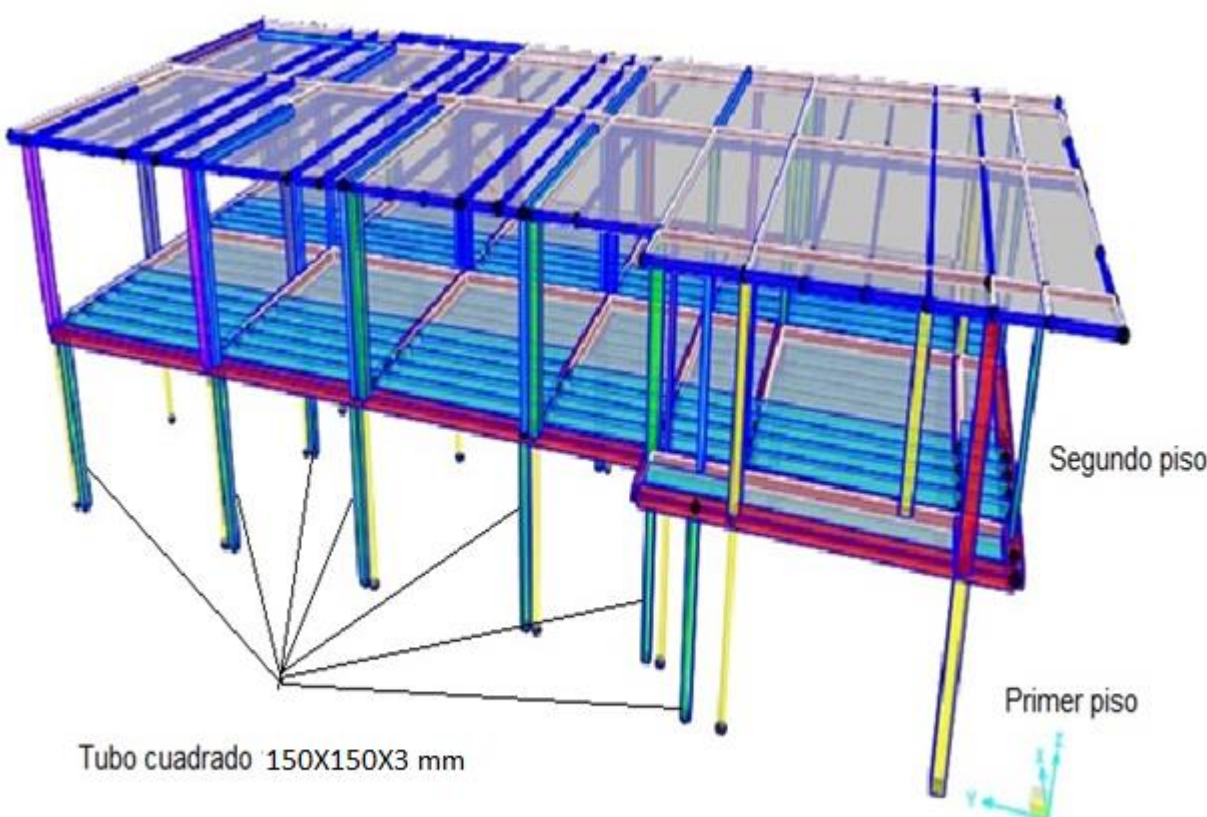
PROPUESTA

Se plantea resolver los 3 problemas principales mediante soluciones de rehabilitación:

Solución 1:
Reforzamiento de las columnas en el primer piso, con tubos de acero estructural cuadrados de 150X150X3mm, para disminuir los momentos flector, solución del análisis estructural realizado.

Solución 2:
Completar las columnas del segundo piso, empleando un hormigón de alta resistencia con un mínimo de 400 kg/cm2 y colocación de placas en las columnas que aún no han sido terminadas para soldar los tubos rectangulares de las vigas a las placas

Solución 3:
Buscar la linealidad de los elementos columnas del segundo piso con las columnas del primer piso mediante estructuras metálicas de tubo cuadrado de 150x150x3mm



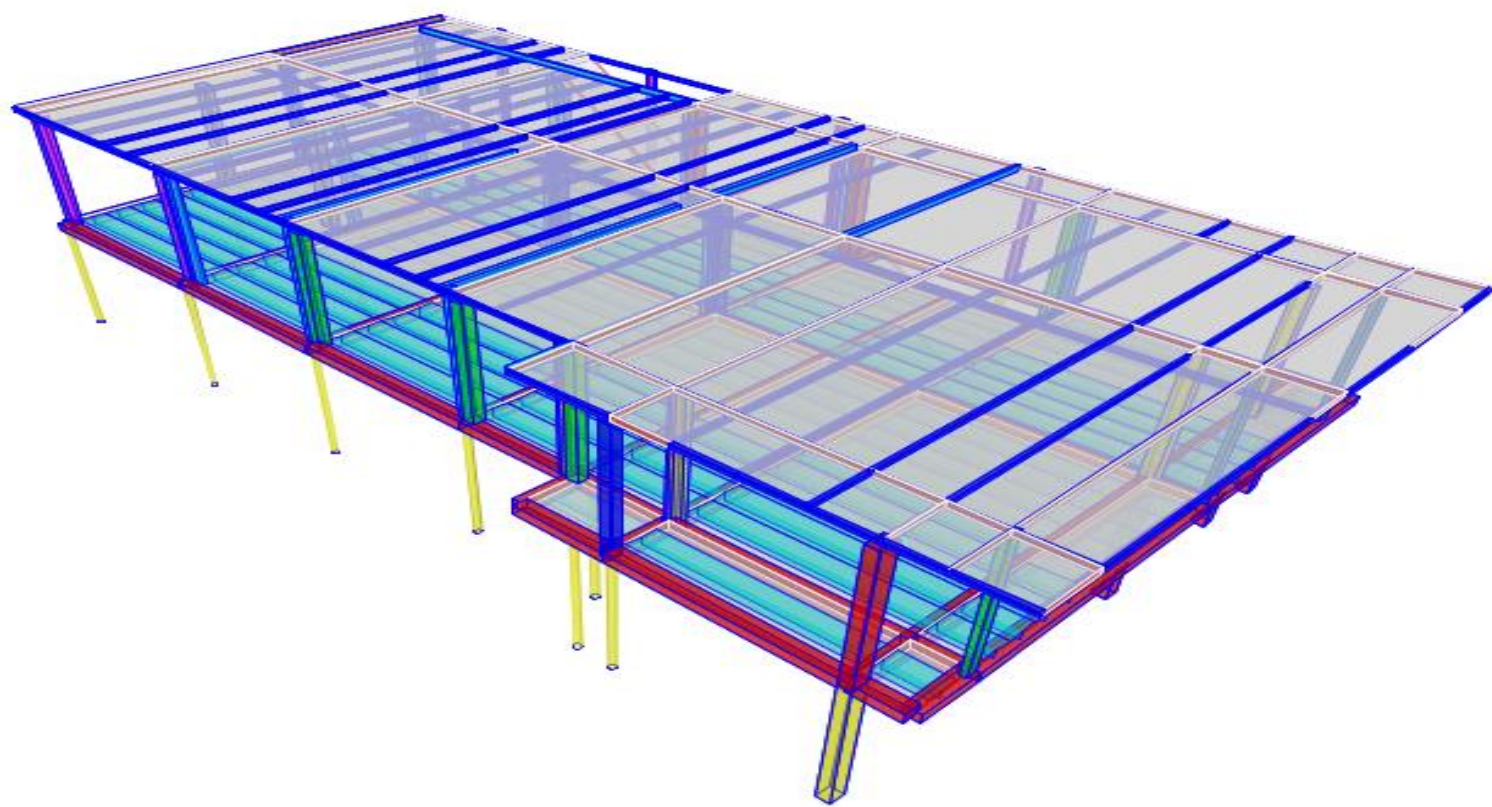
RESULTADOS

En el modelamiento de la estructura en las condiciones actuales, la estructura presenta 3 mensajes de advertencia debido a las condiciones actuales la estructura es inestable, entre estos mensajes de advertencia se encuentran los siguiente:

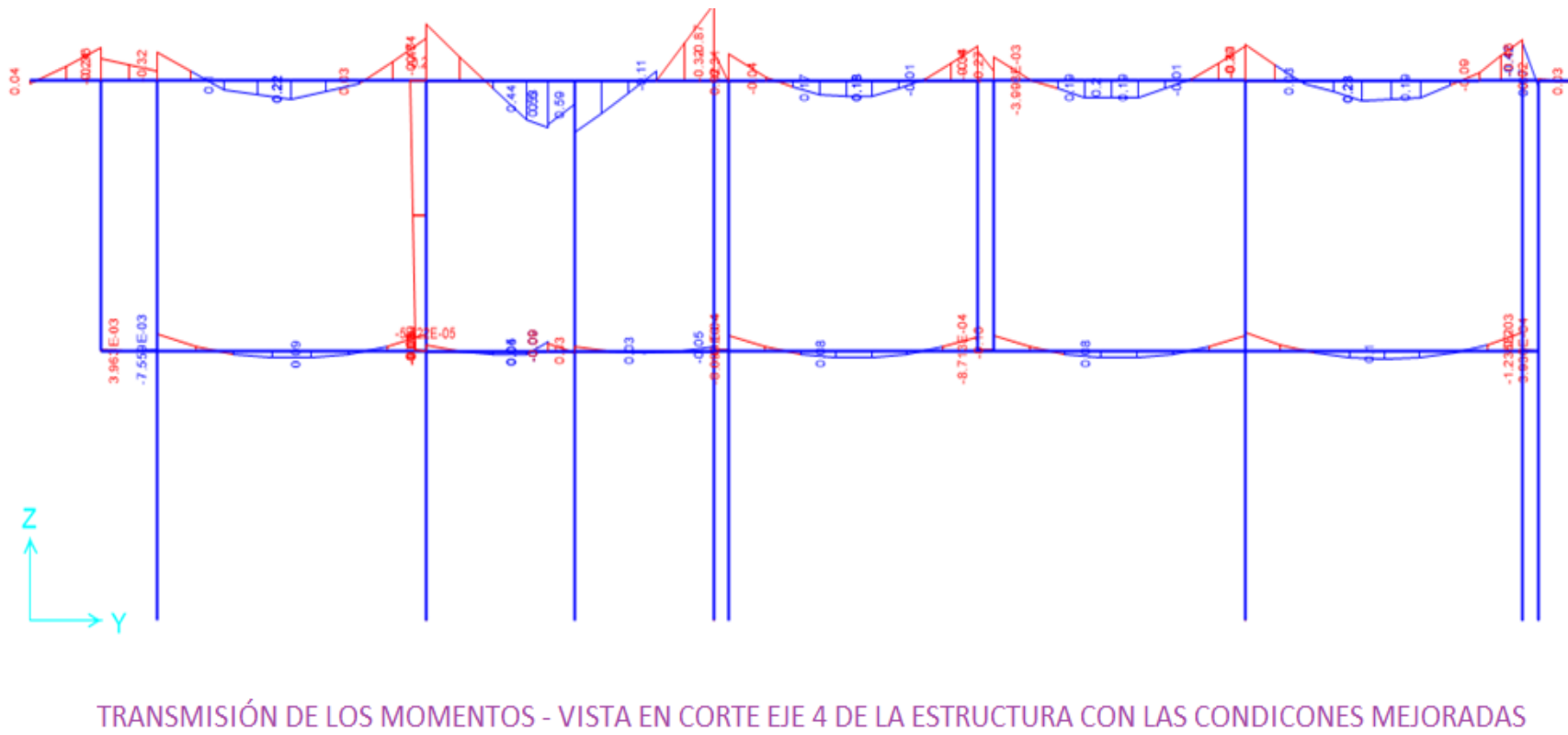
Mensaje de advertencia 1: No linealidad geometría entre los elementos del primer piso

Mensaje de advertencia 2: No linealidad en los elementos columnas

Mensaje de advertencia 3: Ausencia de rigidez de los elementos y esto es debido a que las columnas del segundo piso no han sido completamente construidas



En el modelamiento de la estructura en las condiciones mejoradas, se emplean la rehabilitación en sus elementos mediante el refuerzo con tubo cuadrados de acero estructura de 150X150X3 mm, en la primera planta, para proveer de linealidad estructura y geométrica, además en el segundo piso de la estructura se han completado los elementos columnas hasta segunda losa y se han agregado tubos cuadrados de 150 X150 X 3mm como elementos columnas en los ejes B2, B'3 y B'3'.



CONCLUSIONES

Con los modelamientos de la estructura tanto para el estado actual y el modelamiento de la estructura con las condiciones de mejoradas se evidencia que las deflexiones de los elementos, con las mejoras realizadas se logra en la vivienda una mejor transmisión de las cargas al suelo además que al completar las columnas faltantes con hormigón de una alta resistencia y colocación de placas se logra mayor rigidez, y respuesta antes un sismo.

Existen múltiples soluciones para reforzamiento de columnas, hay que priorizar el bienestar del cliente al seleccionar métodos que causen la menor interrupción y se ejecuten en el menor tiempo posible, minimizando así las molestias para los ocupantes.

Nuestro proyecto se ha centrado en un estudio preliminar que ha identificado tres problemas principales en la estructura. Sin embargo, es importante reconocer que, además de estos desafíos destacados, también existen otros problemas adicionales que deben ser considerados en futuras etapas de análisis y diseño.