

Diseño estructural sismorresistente para un edificio de uso mixto en el Cantón El Triunfo

PROBLEMA

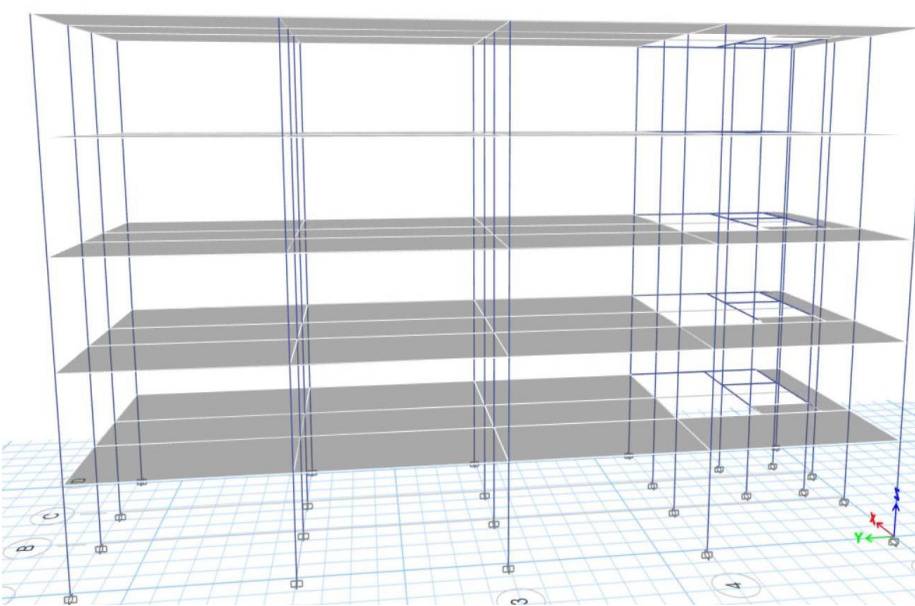
El crecimiento poblacional de El Triunfo —de 44.778 habitantes en 2010 a 60.541 en 2022—, la expansión sostenida de sus actividades comerciales y agrícolas han generado una demanda creciente de infraestructura adecuada y segura. Esta necesidad se ve acentuada por la prevalencia de prácticas constructivas empíricas, entonces, resulta fundamental diseñar edificaciones bajo criterios técnicos y normativos.



OBJETIVO GENERAL

Diseñar la estructura de un edificio de cinco plantas destinado a oficinas y departamentos en el cantón El Triunfo, considerando su cimentación y criterios sismorresistentes que garanticen la seguridad y funcionalidad de la estructura aplicando la normativa nacional e internacional.

PROPUESTA



Estructura sismorresistente adaptada a las condiciones geotécnicas locales.
Pórtico especial resistente a momento en hormigón armado.
Losas nervadas unidireccionales con bloques de poliestireno.
Enfoque en seguridad estructural, eficiencia constructiva y sostenibilidad

RESULTADOS

Estructural:

- Columnas de 45x45cm (primer nivel) y 30x30cm (quinto nivel)
- Vigas de 25x35cm (primer nivel) y 20x35cm (quinto nivel)
- Losa nervada en una dirección, altura total de 20 cm
- Zapatas de 1x1m y 1.25x1.25m

Arquitectónico:

- 2 niveles de oficinas
- 3 niveles de departamentos
- Escalera y ascensor para todo el edificio

Impacto ambiental:

- Valor de 10 para el consumo energético y altamente significativo positivo por el confort térmico y lumínico.



Presupuesto:
• \$ 85 570.34
Costo unitario de construcción
• \$ 89.14 /m ²
Tiempo de construcción:
• 128 días laborables

CONCLUSIONES

- Se adoptó un pórtico especial resistente a momento en hormigón armado, considerando fuerzas axiales, cortante y momentos flectores, con criterios de seguridad y desempeño estructural.
- Mediante una matriz multicriterio, se eligió la construcción convencional en hormigón armado, alineada con el ODS 11 por sus beneficios sociales, económicos y ambientales.
- El software permitió analizar vigas y columnas en condiciones críticas, verificar estabilidad según la NEC y optimizar el diseño con alta precisión y eficiencia.
- Ensayos y datos previos permitieron clasificar el suelo como tipo E, definiendo una cimentación superficial (zapata) adecuada para garantizar seguridad sísmica y funcionalidad estructural.