

Diseño estructural del laboratorio Multidisciplinar de la Facultad Ingeniería en Ciencias de la Tierra

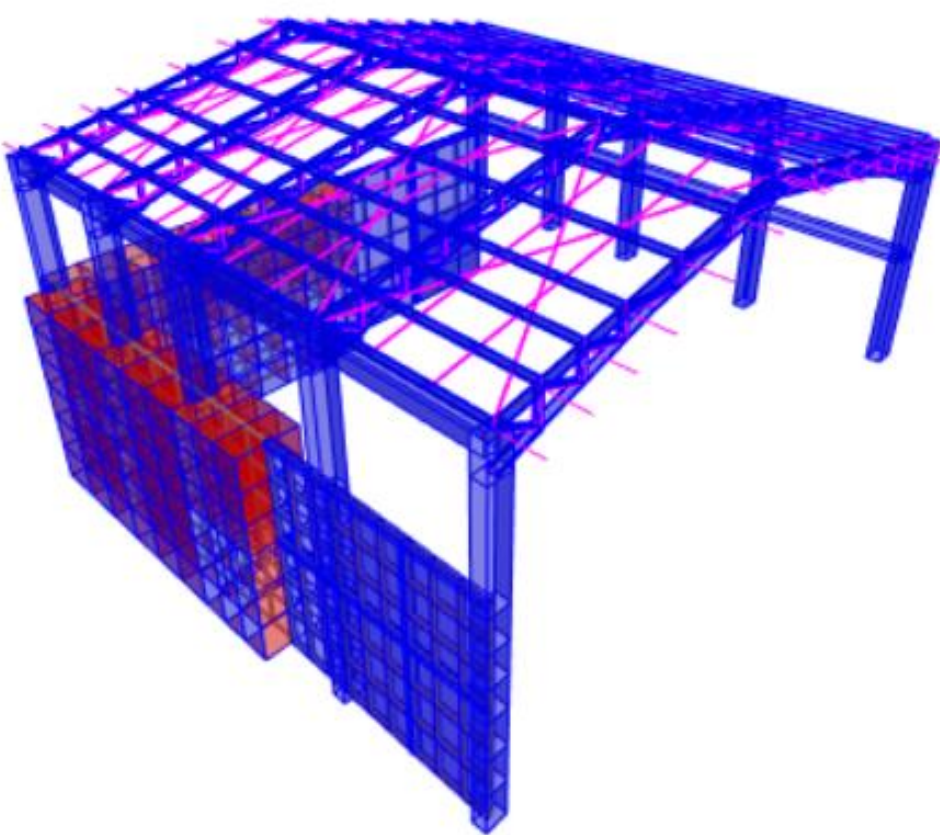
PROBLEMA

ESPOL cuenta con laboratorios dedicados a Geotecnia, Sanitaria e Hidráulica, específicamente para la Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra. No obstante, existe una clara necesidad de establecer un laboratorio adicional que aborde las carencias de espacio y las actividades no contempladas en las instalaciones existentes.



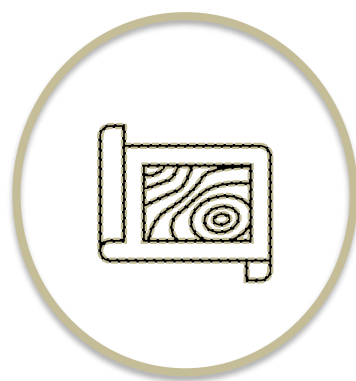
OBJETIVO GENERAL

Elaborar el diseño estructural del laboratorio multidisciplinario de Ingeniería Civil de la ESPOL, utilizando software especializado en diseño de edificaciones que garantice el cumplimiento de las normativas, como la NEC y la ASCE, para el logro de una estructura que exhiba un comportamiento adecuado ante eventos sísmicos severos.



PROPUESTA

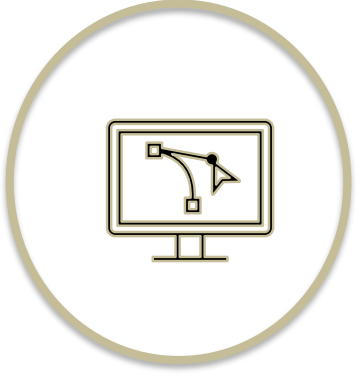
RESULTADOS



Estudio del terreno

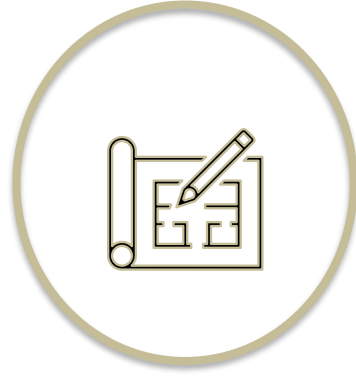


Selección de alternativa de diseño:
Oficinas de hormigón armado
Galpón: cubierta metálica y columnas de hormigón armado



Modelación de elementos estructurales

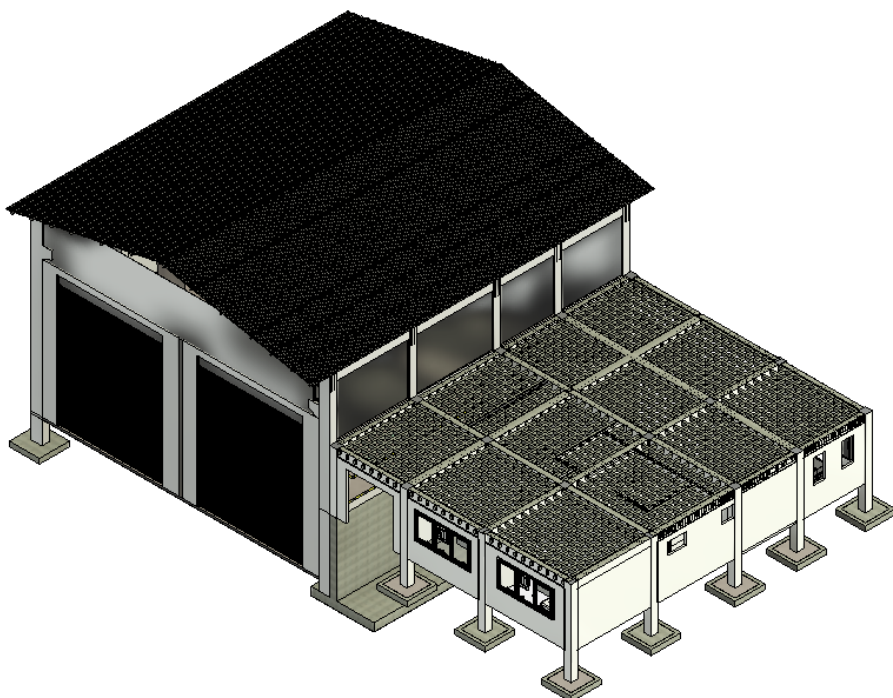
- Análisis y diseño estructural de los elementos estructurales



Preparación de planos estructurales



Análisis de presupuesto

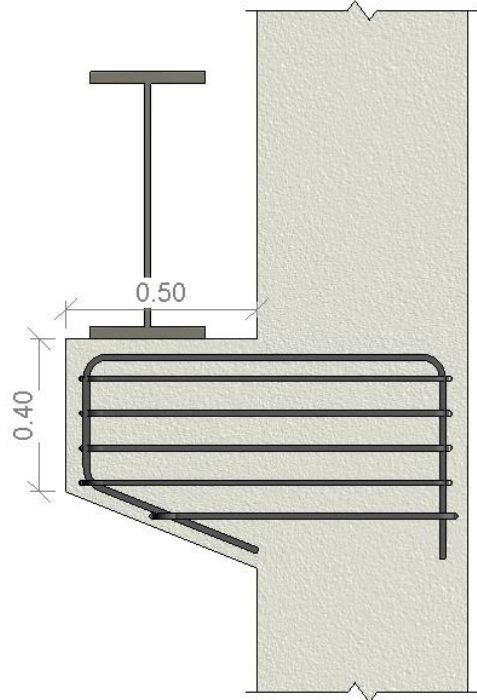


Área

Edificio de oficinas =180 m²
Galpón= 225 m²

Elementos estructurales de Oficinas y Galpón

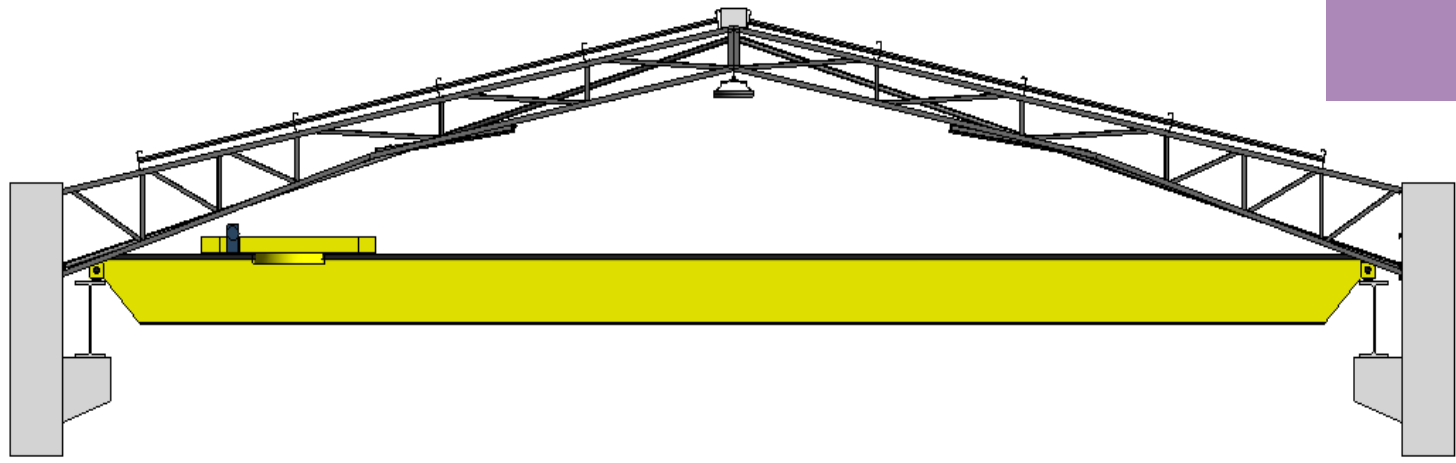
Columnas, vigas y ménsulas



Columnas de hormigón armado de oficinas son de 35x35cm y del galpón 35x55cm.

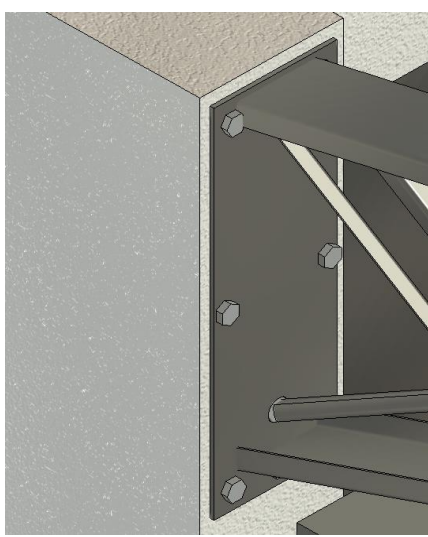
Vigas con dimensiones de: 30x40cm, 25x35cm, 25x40cm, 20x35cm y 15x20cm

Cubierta metálica



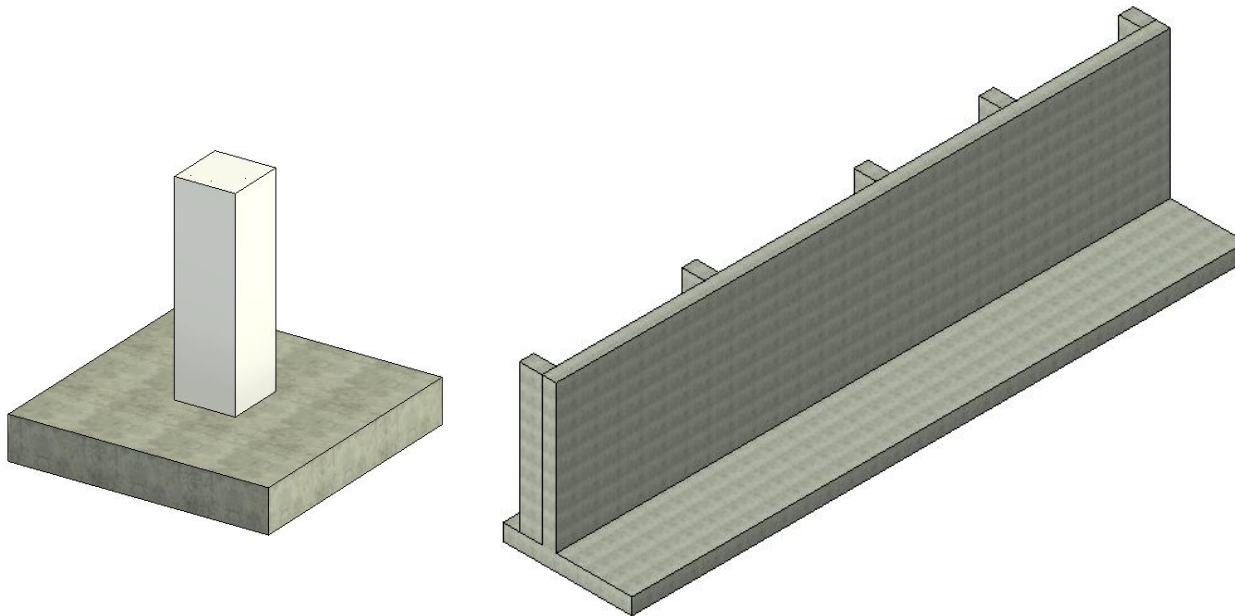
Perfiles de correas, diagonales, cordones

Conexión hormigón-acero



Placa de 30x90x25, unión entre los cordones de la nave y las columnas de hormigón armado

Cimentación



Zapatas de 1.5x1.5m
Muro de contención altura=4m

PERFILES METÁLICOS	
Tipo	Sección
Cordones	C200x50x4
Correas	G175x50x15x3
Correas	200x50x4
Tensores	20mm
Diagonales	2L40X40X4

CONCLUSIONES

El diseño de los elementos estructurales del edificio de oficinas se realizó en base a las normativas NEC y ASCE ilustradas en los planos correspondientes.

El galpón se diseñó en base a columnas de hormigón con una cubierta elaborada con perfiles metálicos, esta se rige a las demandas y verificaciones obtenidas en el software de análisis estructural SAP 2000. Además, el diseño es considerado conservador debido a que las dimensiones de los perfiles utilizados cumplen con un alto rango de aceptación las demandas impuestas por la cubierta.

Se estimó el impacto ambiental que generarán las actividades producidas por el laboratorio a lo largo de su vida útil, de igual manera se presentaron medidas de mitigación para el impacto generado por las actividades mencionadas.