DISEÑO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA DE UN GALPÓN PARA ALMACENES TÍA CON METODOLOGÍA BIM, UBICADO EN CALUMA, BOLÍVAR

PROBLEMA

Con una población de 13,129 habitantes, el cantón Caluma cuenta con pequeñas tiendas, pero no hay ningún local comercial de gran envergadura dedicado a la venta de productos de primera necesidad.

OBJETIVO GENERAL

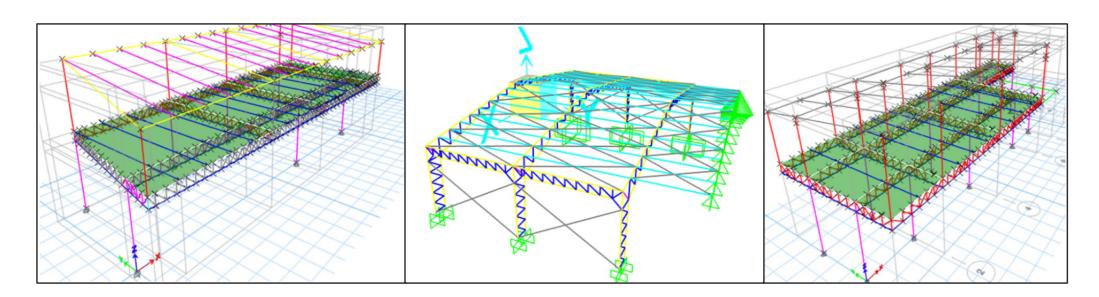
Diseñar estructuralmente una nave industrial que servirá de local comercial para la empresa TIA S.A. en la ciudad de Caluma, provincia de Bolívar, mediante herramientas computacionales y metodología BIM (SAP2000, Tekla Structures), para que cumpla con toda la normativa tanto ecuatoriana como internacional.



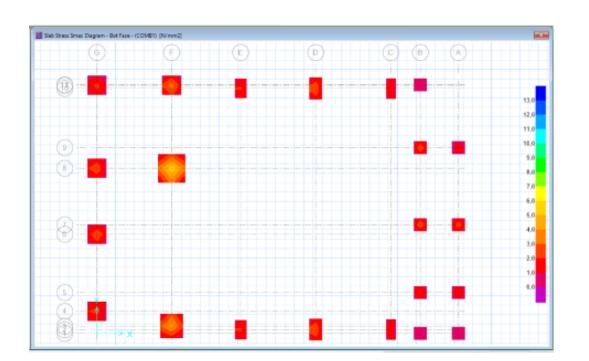
Ubicación del terreno donde se realiza el proyecto

PROPUESTA

Se diseñaron los elementos estructurales de acuerdo a la NEC utilizando el software Sap2000. Además, como parte de la metodología BIM, se modeló la estructura y se generaron los planos en Tekla Structures. A esto se suma un análisis riguroso del impacto ambiental con sus respectivas medidas de prevención/mitigación de estos impactos.



Partes trasera, central y delantera modeladas en Etabs



Análisis de los esfuerzos en la cimentación en SAFE

	DETALLES DE RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD		соѕто		P. TOTAL
Α	PRELIMINARES						
1	TRAZADO, REPLANTEO Y NIVELACION	M2	607.00	\$	0.70	\$	424.1
2	CASETA DE MATERIALES Y GUARDIANIA	M2	30.00	\$	125.01	\$	3,750.2
3	ROTULO DE OBRA	U	1.00	\$	194.56	\$	194.
4	CERRAMIENTO PROVISIONAL h=2.40	М	98.00	\$	7.73	\$	757.
	SUBTOTAL					5	5,126.
В	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
1	EXCAVACION Y DESALOJO A MAQUINA PARA CIMENTACIONES	M3	49.96	\$	13.21	\$	659
2	RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO	M3	64.95	\$	13.99	\$	908
	SUBTOTAL					5	1,568
С	ESTRUCTURA			\vdash		Ť	2,500
_			37.01		40.54		200
1	REPLANTILLO DE HORMIGON DE 140 KG/CM2 E=5CM	M2		\$	10.51	\$	388
_	PLINTOS DE HORMIGÓN ARMADO Y RIOSTRAS (f´c=280 kg/cm²)CON ACERO SEGÚN DISEÑO	МЗ	22.82	\$	281.04	_	6,413
3	Acero de refuerzo f'y=4200kg/cm2	Kg	5615.00	\$	2.20	_	12,380
4	cONTRAPISO DE HORMIGON 180 kg/cm2	M2	607.00	\$	23.99	\$	14,561
5	PLACA DE ANCLAJE 50x50 cm	U	9.00	\$	34.21	\$	307
6	PLACA DE ANCLAJE 108x35 cm	U	6.00	\$	45.05	\$	270
7	PLACA DE ANCLAJE 60x60 cm	U	5.00	\$	43.53	\$	217
8	PLACA DE ANCLAJE 70x70 cm	U	2.00	\$	54.53	\$	109
9	SUMINISTRO DE ACERO ESTRUCTURAL	KG	30480.00	\$	3.07	\$	93,583
.0	MONTAJE DE LA ESTRUCTURA DE ACERO	KG	30480.00	\$	1.98	\$	60,198
			30480.00		0.00		04.075
1	PINTURA DE LA ESTRUCTURA (SINTETICO AUTOMOTRIZ Y PINTURA ANTICORROSIVA)	KG		\$	0.82	2	24,875
2	INSTALACION CUBIERTA	M2	121.34	\$	18.36	\$	2,227
	SUBTOTAL					\$ 7	215,533
D	ALBAÑILERIA						
1	MAMPOSTERIA DE BLOQUE	M2	692.00	\$	21.94	\$	15,180
2	ENLUCIDO DE PAREDES	M2	1384.00	\$	8.41	\$	11,644
	SUBTOTAL					\$	26,825
н	PINTURA					L	
1	EMPASTE, PINTURA BLANCA INTERIOR	M2	1384.00	\$	7.21	\$	9,980
	SUBTOTAL			_		\$	9,980
K	VARIOS			_		L	
1	LIMPIEZA Y DESALOJO PROGRESIVO DE ESCOMBROS EN OBRA.	GLO	1.00	\$	207.38	\$	207
2	CHARLAS A VECINOS PARA CONOCIMIENTO DE CONSTRUCCION	Glo	1.00	\$	225.34	\$	225
3	SERVICIO DE GUARDIANIA NOCTURNA	MES	4.00	\$	500.01	\$	2,000
_	SUBTOTAL					\$	2,432
_	SUBTOTAL DEL PROYECTO					\$ 261,467.02	
_	CACTOC DE CEGLIDIDAD INDUSTRIAL (ILIDI PLANETACION DE MONTALE DE NOCESCURIDAD. 1500)	dd		\vdash		_	2.54
_	GASTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL (IMPLEMNETACION DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD, IESS) y pruebas co	via		\vdash		\$	2,614

Presupuesto del proyecto

RESULTADOS

■ Se muestra el diseño del local en el programa TeklaStructure, luego de que la propuesta analizada cumpla con todos las normas tanto nacionales como internacionales. Por lo que, el diseño escogido es viable para su construcción, y el cliente aprueba el modelo con el presupuesto planteado para proceder a la construcción de dicho proyecto.



CONCLUSIONES

- La opción escogida cumple con un diseño estructural óptimo y eficiente, cumple los requerimientos sísmicos nacionales presentados en la NEC y, además, cumple con normas internacionales AISC.
- Las cimentaciones cumplen con los asentamientos máximos que rigen en la NEC, los asentamientos por consolidación no superan los 2cm que es lo establecido en la norma ecuatoriana
- Debido al uso del acero estructural para los elementos que componen el proyecto, el diseño es más liviano en comparación de si se usara hormigón armado y permite luces más grandes y extensas.