

DISEÑO PARAMÉTRICO DE LA ESTRUCTURA DE UNA NAVE INDUSTRIAL

PROBLEMA

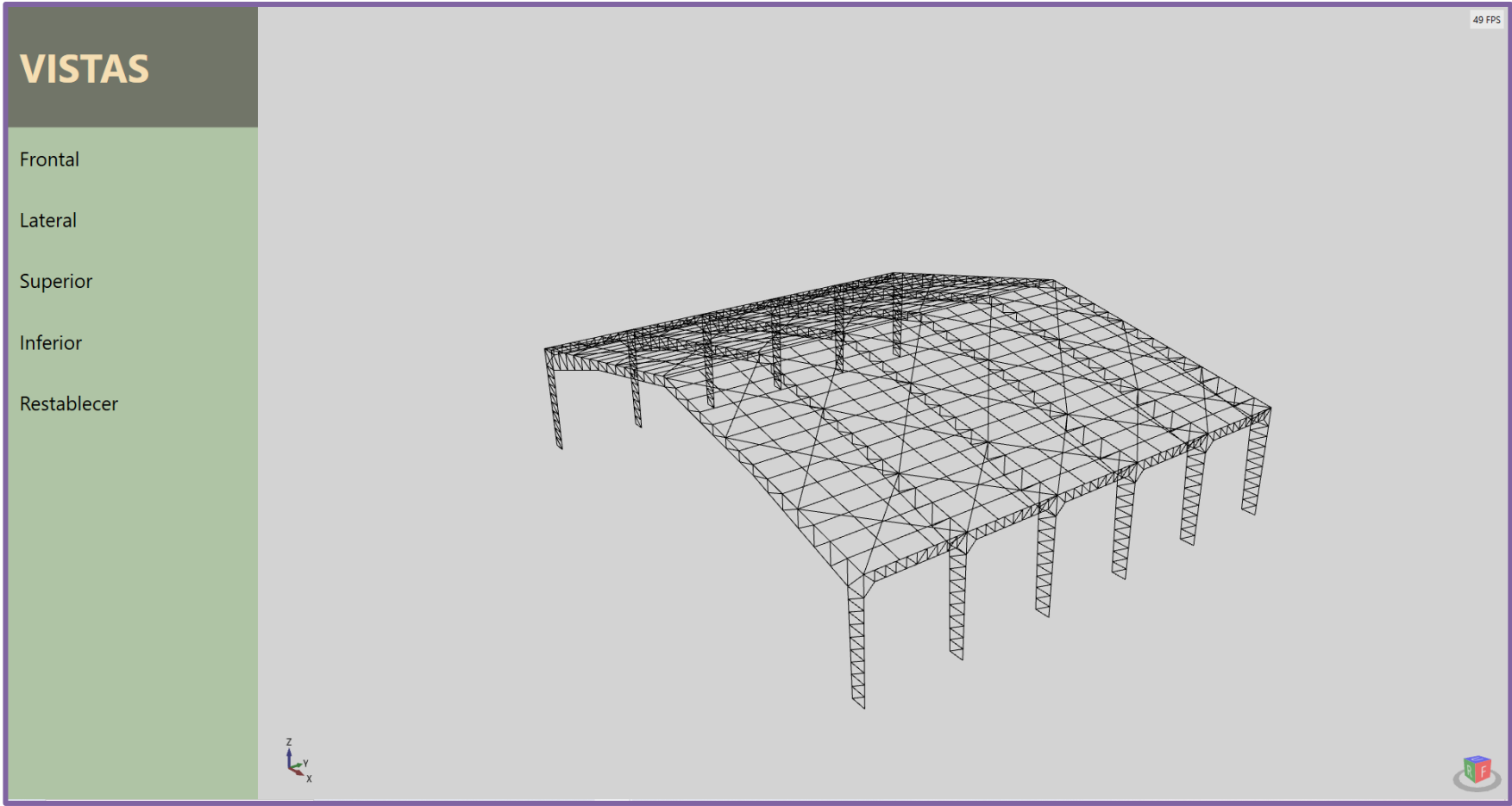
La informalidad en la construcción representa el mayor riesgo en una edificación. Tomando en cuenta la cantidad de construcciones informales en Ecuador, es probable que muchas naves industriales sean construidas por maestros de obra y no pasen por la revisión de un profesional.

OBJETIVO GENERAL

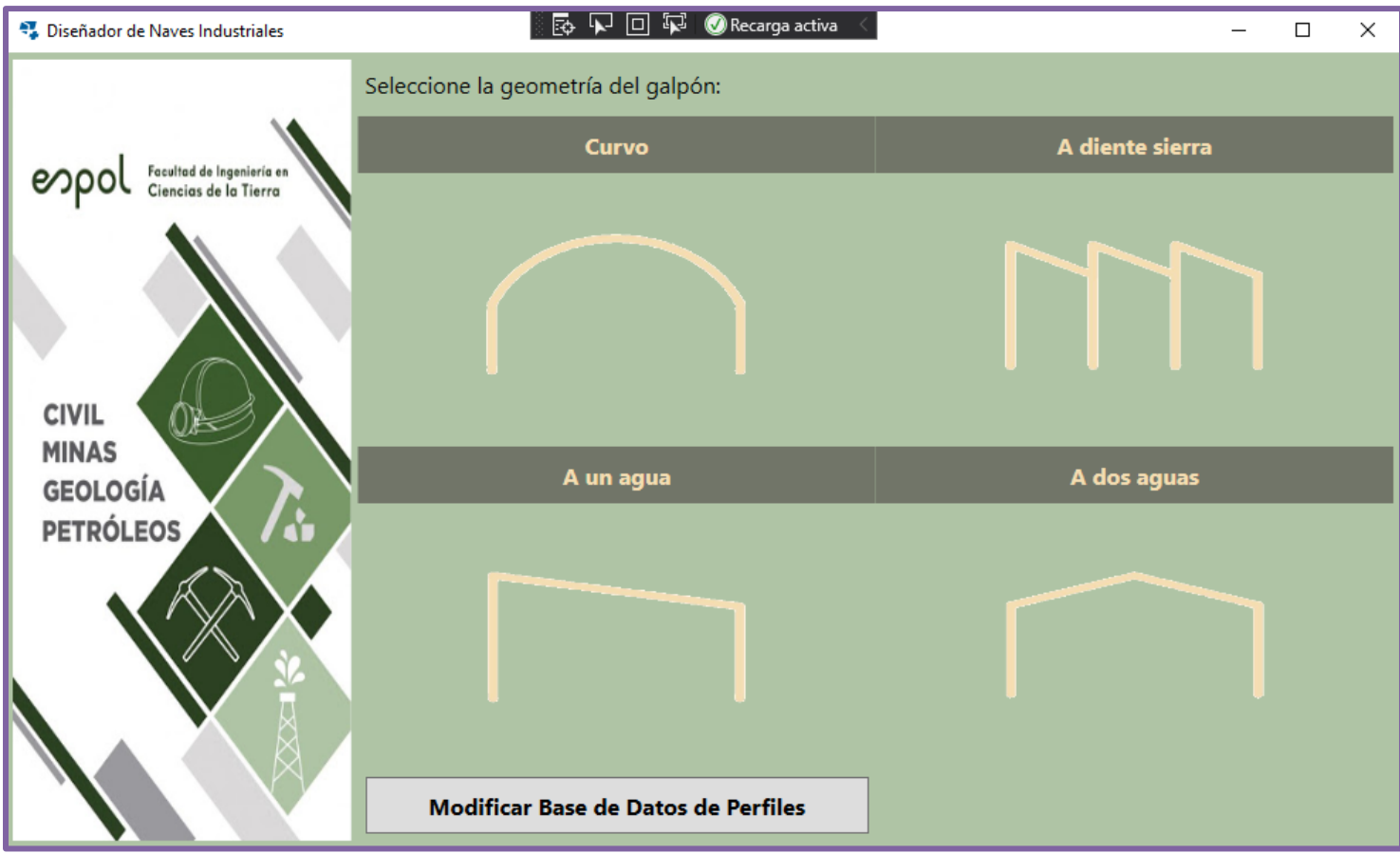
Desarrollar una tecnología que permita a los maestros de obra y/o profesionales de la construcción construir naves industriales seguras, que cumplan con la normativa correspondiente mediante la automatización del proceso de diseño.

PROPUESTA

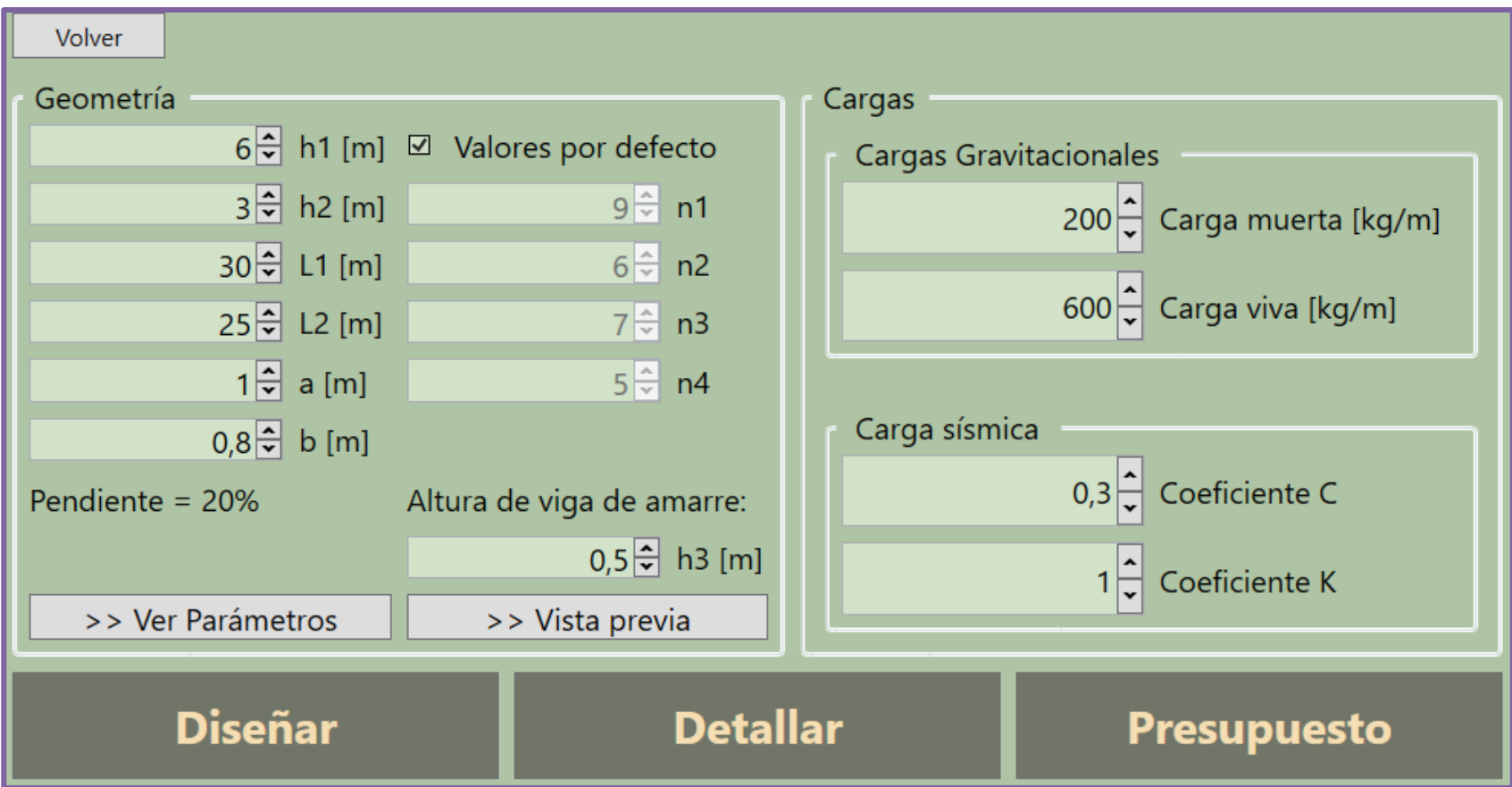
Se desarrolló la aplicación AIS v1.0, cuya función principal es la automatización del diseño estructural de una nave industrial a dos aguas. Se utilizó la Interfaz de Programación de Aplicaciones de los softwares Sap2000 y Tekla Structures para la implementación de los algoritmos de diseño y detallamiento.



Vista previa de la estructura

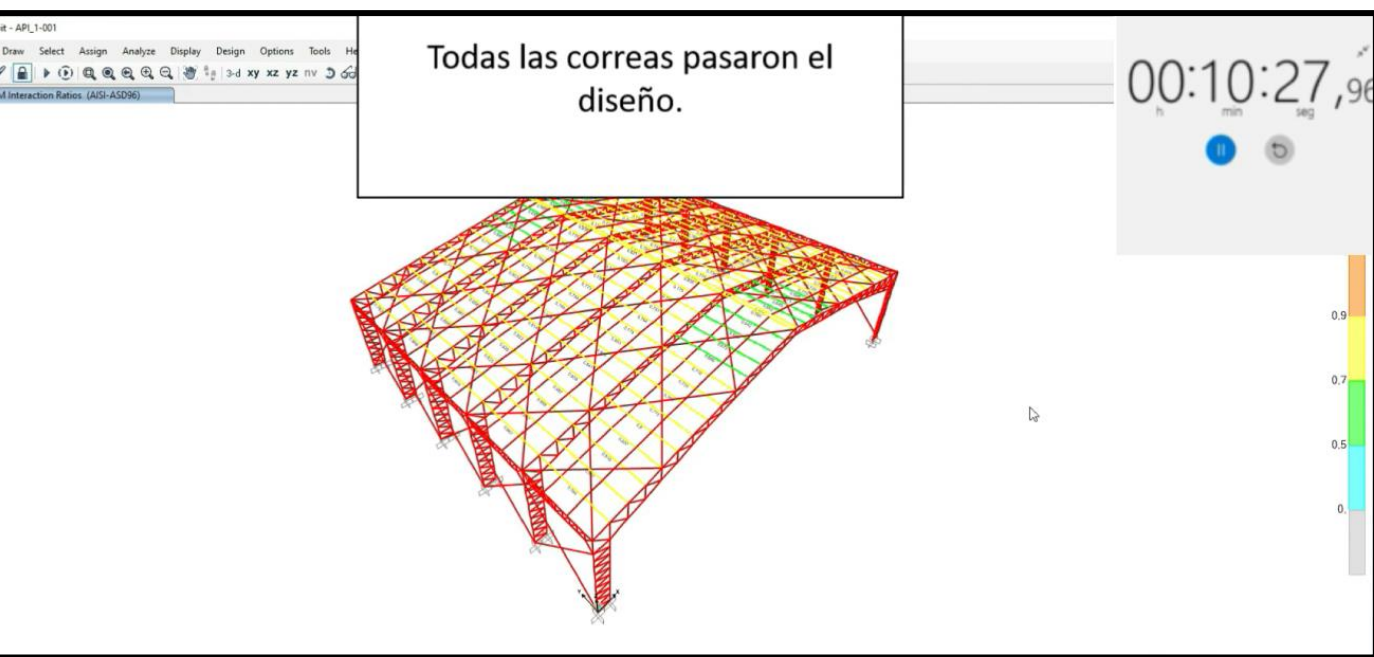


Ventana principal de la aplicación

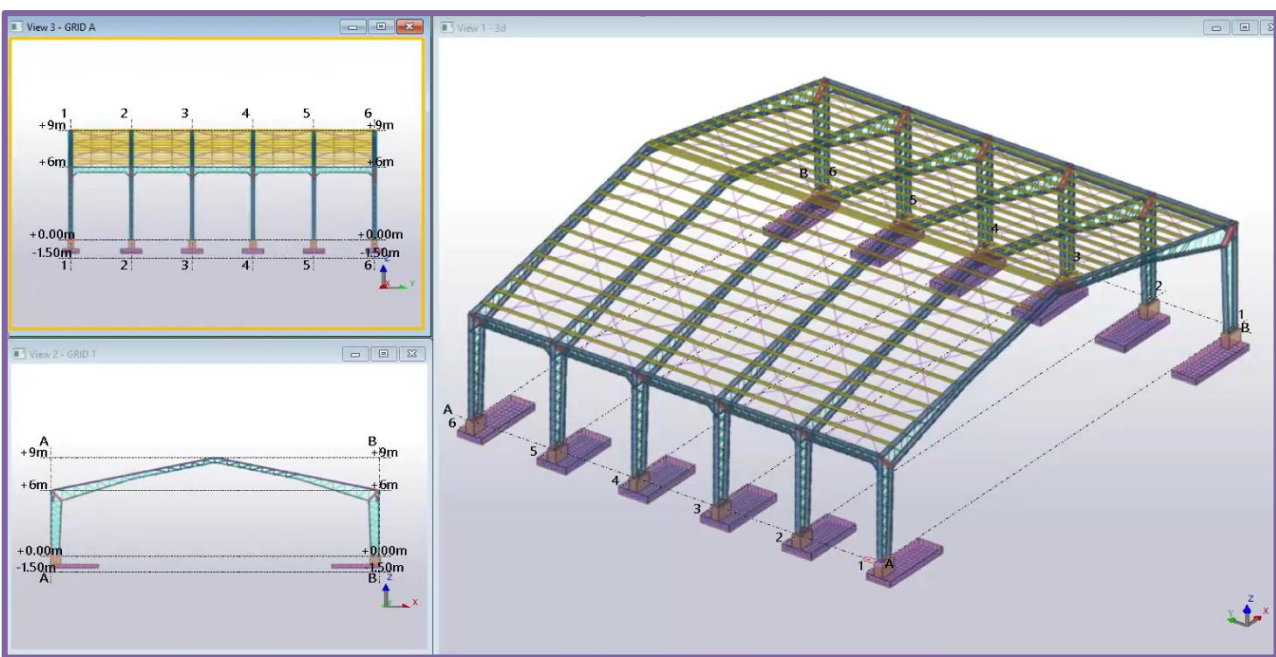


Ingreso de parámetros geométricos

RESULTADOS



Diseño de la estructura reticular en 10 minutos



Modelación automática en Tekla Structures

- Se redujo el tiempo de diseño a menos de 20 minutos.
- Se automatizó la modelación de la estructura en Tekla Structures.
- Se implemento la generación del presupuesto y sus respectivos análisis de precios unitarios.

DETALLES DE RUBROS			UNIDAD	CANTIDAD
PRELIMINARES				
1	TRAZADO, REPLANTIO Y NIVELACION	M2	750	\$
2	CASERA DE MATERIALES Y GUARDAMINIA	M2	7.5	\$
3	ROTULO DE OBRA Y SEÑALÉTICA DE OBRA	U	1	\$
4	CERRAMIENTO PROVISIONAL n=2.40	M	134	\$
SUBTOTAL				
MOVIMIENTO DE TIERRAS				
5	EXCAVACION Y DESALCIO A MAQUINA PARA CIMENTACIONES	M3	81.42	\$
6	RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO	M3	105.85	\$
SUBTOTAL				
ESTRUCTURAL				
7	REPLANTILLO DE HORMIGON DE 140 KG/CM2 E= 20000	M2	81.42	\$
8	HORMIGON ARMADO PARA PUNTOS (F=4200 kg/cm²)	M3	56.01	\$
9	ACERO DE REFUERZO (F=4200 kg/cm²)	KG	0	\$
10	CONTRAFORZO DE HORMIGON 180 kg/cm² E= 15000	M2	750	\$
11	PLACA DE ANCLAJE	KG	8190.8	\$
12	SUMINISTRO DE ACERO ESTRUCTURAL	KG	10800	\$
13	FABRICACION DE CERCHAS	KG	10800	\$
14	MONTAJE DE LA ESTRUCTURA DE ACERO	KG	10800	\$
15	PINTADO DE ESTRUCTURA CON SINTETICO AUTOMATIZ	KG	10800	\$
16	PROVISION E INSTALACION DE LA CUBIERTA	M2	754.85	\$
17	PROVISION E INSTALACION DEL CLAMBERO	M	25	\$
SUBTOTAL				
ALBAÑILERIA				

Generación del presupuesto

CONCLUSIONES

- Se desarrolló una aplicación de escritorio que diseña exitosamente los elementos estructurales de una nave industrial.
- El diseño estructural se automatizó completamente, y el usuario puede ver a tiempo real como la estructura se va generando en Sap2000.
- El presente trabajo elimina la modelación del proceso de diseño, lo que reduce en gran manera el tiempo total de diseño.
- La poca cantidad de parámetros permitió simplificar su uso para los maestros de obra, aunque bien puede ser utilizado por profesionales de la construcción.