

# DIPLOMA

OTORGADO A

*Sofia Antuane Cubas Chavarry*

Por su participación activa y por haber aprobado los objetivos trazados en el :

## DIPLOMADO EN ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL 2020 CON SAP-ETABS-SAFE

Desarrollado con éxito del 20 de octubre del 2021 al 20 de enero del 2022.  
Con un total de 500 horas pedagógicas de entrenamiento a nivel de clases teórico - práctico.

Cajamarca, 22 de enero del 2022.



IC10453-ESP



*K. Briones*  
Lic. Katia S. Briones Pereira  
Coordinadora Académica de CERSA  
Construcción y capacitación S.A.C



*R. Nontol*  
Robert F. Nontol Chichipe  
Gerente de CERSA  
Construcción y capacitación S.A.C

Calificación:



# TEMARIO

## MÓDULO I: ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL CON SAP

- Filosofía de diseño estructural
- Descripción de estructuras de concreto armado, mixtas y estructuras metálicas.
- Normatividad vigente (RNE: E.020, E.030, E.050, E.070 y E.090, ACI 318)
- Estructuración: Criterios, distribución de masas y rigideces
- Fallas en estructuras existentes.
- Predimensionamiento: columnas, vigas, losas aligeradas, losas macizas, muros de corte, muros de albañilería, muros de albañilería, zapatas aisladas y conectadas, plateas de cimentación, cimientos corridos, muros de contención armados, entre otros.
- Sistemas estructurales, pórticos, muros estructurales, dual, muros de ductilidad limitada, albañilería.
- Estudios Básicos para el análisis y diseño de estructuras.
- Introducción y comparación de los distintos softwares de análisis y diseño estructural, SAP2000, ETABS, SAFE, CSI BRIDGE, TEKLA, CYPECAD, ROBORTH STRUCTURE, entre otros.
- Introducción al programa SAP2000 V21, definición de unidades, materiales, secciones, suelo y otras propiedades para el modelo estructural.
- Elementos, punto (joint), línea (frame) y área (shell).
- Patrones de carga definición y asignación.
- Presiones Laterales, cálculo y asignación.
- Espectro de respuesta.
- Casos de carga.
- Análisis Estático.
- Análisis Dinámico o modal espectral.
- Análisis y Diseño Estructural de un Pórtico Tridimensional.
- Diseño de elementos estructurales (columnas, vigas, losas aligeradas, losas macizas, muros de corte, muros de albañilería, muros de albañilería, zapatas aisladas y conectadas, plateas de cimentación).
- Detalle y planos de estructuras del sistema estructural con metodología BIM.
- Muro de Contención en Voladizo: Modelamiento, análisis y diseño.
- Muro de Contención con Contrafuerte: Modelamiento, análisis y diseño.
- Muro de Contención de Gravedad: Modelamiento, análisis y diseño.
- Diseño de Muro de Sótano: Modelamiento, análisis y diseño.
- Diseño de Escaleras Rectas, en U y en Espiral: Modelamiento, análisis y diseño.
- Reservorio Apoyado: Modelamiento, análisis y diseño.
- Reservorio Elevado: Modelamiento, análisis y diseño.
- Losas macizas y nervadas y Aligeradas en una y dos direcciones, losas pretensadas y postensadas
- Fuerzas Internas en Muros Estructurales
- Diseño de Muros de Albañilería en la Interacción Tabique – Pórtico
- Empuje Sísmico del Suelo
- Vigas de Inercia Variable (Sección Variable)

## MÓDULO II: ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL CON ETABS V 2018

- Introducción al programa ETABS V 2018, definición de unidades, materiales, secciones, suelo y otras propiedades para el modelo estructural.
- Elementos, punto (joint), línea (frame) y área (shell)
- Patrones de carga definición y asignación
- Presiones Laterales, cálculo y asignación
- Espectro de respuesta
- Casos de carga
- Análisis Estático
- Análisis Dinámico o modal espectral
- Análisis y Diseño Estructural de un Pórtico Tridimensional
- Diseño de elementos estructurales (columnas, vigas, losas aligeradas, losas macizas, muros de corte, muros de albañilería, zapatas aisladas y conectadas, plateas de cimentación)
- Detalle y planos de estructuras del sistema estructural con metodología BIM
- Tanques Elevados en edificaciones: Modelamiento, análisis y diseño.
- Diseño de Muros de Albañilería en la Interacción Tabique – Pórtico.

## MÓDULO III: ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL CON SAFE V 2016

- Introducción al programa SAFE V 2016, definición de unidades, materiales, secciones, suelo y otras propiedades para el modelo estructural.
- Elementos, punto (joint), línea (frame) y área (shell)
- Patrones de carga definición y asignación
- Procedimientos de Importación y Exportación
- Capacidad de Soporte y Módulo de Balasto del Suelo
- Cimentaciones de Columnas y Muros de Concreto
- Vigas de Conexión y vigas de cimentación
- Zapatas aisladas y conectadas
- Plateras de cimentación
- Cimentación de Muros de Albañilería
- Análisis y Diseño de Losas aligeradas en una y dos direcciones, losas nervadas, losas macizas, losas pretensadas y postensadas.
- Detalle de planos de cimentación con metodología BIM.