

CONCLUSIONES:

Se concluye que:

- Se realizó el diseño estructural de la nueva unidad educativa Sella Méndez profesor julio sucre de la provincia Méndez”
- La topografía del terreno es llana y no presenta erosiones ni desniveles de relevancia.
- La arquitectura del diseño es adecuada para la finalidad por la cual se construirá, además de mostrar una presentación moderna y cómoda.
- El suelo de fundación es malo para cimentaciones superficiales y no es apto para fundar en profundidades pequeñas y medianas, presentando resistencia admisibles pequeñas en un rango de 0.5 a 1 Kg/cm² y un estrato de arcilla orgánica en una profundidad inferior.
- La CBH-87 al ser basada en la norma EHE de España, y por seguir los lineamientos de diseño en estados límites, y por no contar con normas nacionales, las normas de cargas y de estudio de suelos son la DBSE-AE y la E-050.
- Los resultados del cálculo manual y los del CYPECAD, no varían en gran medida siendo los resultados del cálculo manual un poco menores que los del software, lo que demuestra un rango de seguridad mayor.
- Los precios unitarios y el costo total de la obra fueron evaluados solo para el diseño estructural sin contar la obra fina, no se tomaron en cuenta las instalaciones sanitarias, eléctricas y de gas.
- El cronograma de ejecución de la obra está estimado para un contingente mínimo de 15 trabajadores, 1 retroexcavadora y 7 volquetas tomando en cuenta solo los días hábiles de la semana.
- Las especificaciones técnicas son las adecuadas y deberán ser respetadas durante la construcción para que el diseño sea eficaz.
- La obra se construya con el diseño de las zapatas de esfuerzo admisible modificado que se presenta en los planos A1, para evitar los asentamientos determinados.

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

- Que el proyecto sea construido con el diseño de las zapatas de esfuerzo admisible modificado, para que los asentamientos de las cimentaciones cumplan los requisitos de seguridad y serviciabilidad, porque el diseño de las zapatas calculadas con esfuerzo admisible determinado con la prueba SPT, no toma en cuenta los asentamientos y tampoco las características de estratos de suelos inferiores.
- Que las dimensiones de las vigas de hormigón armado cumplan con el dominio 3 de deformación, para que los materiales trabajen eficazmente.
- La comprobación y revisión de los volúmenes calculados por el CYPECAD, debiendo revisar y corregir volúmenes en nudos de columnas y vigas.
- Controlar la cantidad de personal mínimo que trabajara en la obra desde su inicio hasta su final, para que el plazo de ejecución sea cumplido con satisfacción, debiendo verificar que el número mínimo de trabajadores sea 15 para todo el proyecto excepto en el movimiento de tierra, y la maquinaria utilizada para el movimiento de tierra sea 1 retroexcavadora cargador y 7 volquetas de 4 cubos.
- Que las especificaciones técnicas se cumplan para que el diseño sea eficaz.
- La verificación de la estructura, debiendo determinar si esta es arriostrada o no según la norma CBH-87.
- Calcular los coeficientes de pandeo según los monogramas para pórticos arriostrados y no arriostrados, de la norma CBH-87.
- Que se realice la comprobación del artículo 8.5.3 que sugiere la norma, para que no se tenga la comprobación de la flecha
- Si el proyecto no es ejecutado actualmente, modificar los precios unitarios, por la actualización de los precios de materiales de construcción.
- La verificación del espesor de estrato de arcilla orgánica, si este es mayor a 1 m, realizar un nuevo análisis de cimentación o plantear otro proyecto de fundaciones.
- Verificar que el estrato de arcilla orgánica se presenta en toda la superficie a ser construida.

BIBLIOGRAFIA

- BRAJA M. Das, *“Fundamentos de Ingeniería Geotécnica”*, Editorial Thomson Learning, México, Mayo de 2001.
- CALAVERA José, *“Calculo de Estructuras de Cimentación”*, Editorial INTEMAC, España, 2000.
- TERZAGUI Karl, PECK Ralph B., *“Mecánica de Suelos en la Ingeniería Practica”*, Editorial El Ateneo S.A., España, 2001.
- Dr. Jorge E. Alba Hurtado, *“Cimentaciones superficiales”* universidad nacional de ingeniería México 2002
- NELSON James K., Mc CORMAC Jack C., *“Análisis de estructuras, método clásico y matricial”*, Tercera edición, Editorial Alfa omega, México, Agosto 2006.
- COMISION PERMANENTE TECNICA DE SUELOS Y FUNDACIONES DEL PERU, *“Norma técnica de edificación E.050 Suelos y Cimentación”*, Perú 2001.
- COMISION PERMANENTE DEL HORMIGON ARMADO , *“Hormigón Armado CBH-87”*, ICS 91.080.40 Estructuras de hormigón, Año: 1987
- JIMENEZ MONTOYA pedro, *“Hormigón armado 14 edición”*, Editorial Gustavo Gili, SA, Barcelona, año 2005.
- DIAZ ZAMORA Luis *“Tesis doctoral. Estudio de deformaciones instantáneas y diferidas en elementos lineales de hormigón armado”* Universidad de la Serena, Chile 1998.
- OFICINA DE VIVIENDA Comunidad de Madrid, *“Documento básico SE-AE, seguridad estructural acciones en la edificación”*, Comunidad Madrid 2007.
- QUEZADA CERNA Carlos, *“CYPECAD 2013”*, Editorial Megabyte, año 2013.
- NILSON Arthur H., *“Diseño de Estructuras de Concreto”*, Duodécima edición, Colombia, Junio de 2001.
- SECRETARIAIA GENERAL TECNICA del ministerio de fomento, *“Instrucción de hormigón estructural EHE”*,1999
- CALAVERA José, *“Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón VOL. 2”*, INTEMAC, Madrid 1999.
- REVISTA *“Presupuesto y construcción guía de productos y servicios”*, junio 2017.