



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E.

Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Civil

AUTORES:

Guerra Rodriguez, Herlis Joel (orcid.org/0000-0003-1149-3579)

Robalino Soplin, Lido (orcid.org/0000-0003-0144-2321)

ASESOR:

Mg. De La Cruz Vega, Sleyther Arturo (orcid.org/0000-0003-0254-301X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño sísmico y estructural

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

CALLAO– PERÚ

2022

DEDICATORIA

Gracias a dios, me dio la fuerza para continuar este largo camino. Gracias a mis padres por inculcarme valores y sabiduría de vida. Gracias a mis hermanos que me inspiran cada día. A mi amada esposa, quien me brindo el apoyo moral para seguir atravesando las adversidades y alcanzar mis metas, y a mi hija Emilia, quien fue la motivación y razón de todos mis logros.

Lido Robalino Soplin

Gracias a mi familia por darme el impulso amplio para seguir alcanzando mis metas profesionales y personales.

Guerra Rodríguez Herlis Joel

AGRADECIMIENTO

A dios, por darnos una familia maravillosa, quienes inculcaron en nosotros, buenos valores y nos regalaron momentos increíbles. A todos y cada uno de ellos dedicamos el presente trabajo, porque nos han incentivado a superarnos día a día y triunfar en la vida.

Lido Robalino Soplin

Guerra Rodríguez Herlis Joel

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I.- INTRODUCCIÓN	1
II.- MARCO TEÓRICO	4
III.- METODOLOGÍA	9
3.1. Tipo y diseño de investigación :	9
3.2. Variables y Operacionalización:	9
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis:	9
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:	10
3.5. Procedimientos:	10
3.6. Método de análisis de datos:	11
3.7. Aspectos éticos:	11
IV.- RESULTADOS	12
V.- DISCUSIÓN	27
VI.- CONCLUSIONES	29
VII.- RECOMENDACIONES	31
REFERENCIAS	32
ANEXOS	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Técnica e instrumento de Recolección de Datos	10
Tabla 2 Resumen de Clasificación de Suelos	14
Tabla 3 Análisis Físico-Químico del Suelo	18
Tabla 4 Estructura del Bloque	20

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1 Diseño de Infraestructura de la Institución Educativa	12
Figura 2 Detalle de la Calicata	18
Figura 3 Diseño Estructural de la Institución Educativa	21
Figura 4 Secciones de vigas y columnas	22
Figura 5 Detalle de Viga de Cimentación	24
Figura 6 Diseño de Cimentación	26

RESUMEN

El **objetivo general**, es determinar cuál es el diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022. **El tipo de investigación** es aplicada, de diseño descriptivo, **la población** es toda el área de la institución educativa Santo Moro, Ancash, 2022. La población es igual al de **la muestra** de toda el área de la institución educativa Santo Moro, Ancash, 2022. Donde $N = n$. **Los resultados y conclusiones** de que el diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022 contempla la reconstrucción de 22 aulas en dos niveles, reconstrucción de 01 aula de uso múltiple, reconstrucción de 04 Talleres, reconstrucción de 02 Salas de cómputo, reconstrucción de 345.60 ml. de cerco perimétrico, construcción de oficina técnica y subdirección, construcción de campo deportivo de grass sintético de 497.16 m², construcción de losa y cobertura de coliseo de polietileno, instalación de juegos recreacionales para alumnos, construcción de pisos de concreto, construcción de servicios higiénicos para hombres y mujeres, construcción de comedor, mobiliario escolar y equipamiento educativo (67 Computadoras, 2 pizarras electrónicas interactivas, 3 proyectores multimedia y ecran, 1 fotocopidora, 5 impresoras, 1 conjunto de instrumentos musicales, 440 carpetas bipersonales, 13 Estantes de madera, 60 muebles para computadora, 202 Sillas de plástico, 880 sillas de alumnos, 30 sillas para profesor, 42 Sillas de oficina, 35 Escritorios de melanina, 20 Sillas de oficina, Equipos para los talleres de Carpintería, Electricidad, Fuerza Motriz e Industrias Alimentarias).

Palabras clave: diseño, institución, suelos, sismo

ABSTRACT

The general objective is to determine what is the infrastructure design to improve the educational service of the I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022. The research is of an applied type, with a descriptive design, the population is the entire area of the Santo Moro educational institution, Ancash, 2022. The population is equal to that of the sample of the entire area of the Santo Moro educational institution, Ancash, 2022 Where $N = n$. I conclude that the design of infrastructure to improve the educational service of the I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022 contemplates the reconstruction of 22 classrooms on two levels, reconstruction of 01 multipurpose classroom, reconstruction of 04 Workshops, reconstruction of 02 Computer Rooms, reconstruction of 345.60 ml. of perimeter fence, construction of technical office and sub-directorate, construction of a 497.16 m² synthetic grass sports field, construction of a polyethylene slab and coliseum cover, installation of recreational games for students, construction of concrete floors, construction of a battery of services toilets for men and women, construction of a dining room, school furniture and educational equipment (67 computers, 2 interactive whiteboards, 3 multimedia projectors and ecran, 1 photocopier, 5 printers, 1 set of musical instruments, 440 two-person folders, 13 wooden shelves, 60 computer furniture, 202 plastic chairs, 880 student chairs, 30 teacher chairs, 42 office chairs, 35 melamine desks, 20 office chairs, equipment for carpentry, electricity, motor power and food industries).

Keywords: desing, institution, soils, earthquake

I.- INTRODUCCIÓN

Incluso antes del Covid-19, alrededor de 222 millones de niños y jóvenes en todo el mundo (1 de cada 5) sufrían pobreza, discriminación, conflicto armado, migración, cambio climático o falta de educación, entre otros, no iban o no iban a la escuela. Recibir: Educación integral, Educación, infraestructura, maestros.

Tres tercios (104 millones) de los niños y jóvenes de 5 a 17 años están viviendo en países afectados por un desastre natural o problema armado, generando que no reciban educación, lo que representa más de un tercio de la población no escolarizada.

La infraestructura educativa es otra pandemia que necesita ser atendida con urgencia, más aún en la actual crisis sanitaria. Actualmente, el 76% de las 54.800 escuelas existentes en Perú necesitan refuerzo estructural o demolición; 21.100 escuelas están en riesgo extremo. En cuanto a los servicios básicos, la situación es más complicada, con el 60% de las escuelas de todo el país sin algún servicio, de las cuales el 40% no tiene agua, el 36% no tiene alcantarillado y el 30% no tiene luz, lo que lo hace imposible para volver a la escuela con seguridad.

Más del 50% de las Instituciones Educativas Públicas (PII) cursaron el curso académico de la Campaña Nacional 2022 con buen inicio, pero con deficiencias de infraestructura y falta de servicios básicos.

De acuerdo con el Plan Nacional de Infraestructura Educativa (PNIE), de 177.000 edificios escolares, el 55% necesita reemplazo completo y el 18% necesita fortalecimiento estructural y funcional. Sólo el 25% no requirió intervención. Al menos hasta 2015, las condiciones escolares en la costa norte estaban cerca del promedio nacional, con una proporción similar de necesidades y deseos.

Sin embargo, últimamente, las aulas de 400 escuelas del norte del Perú se han visto afectada por severos desastres naturales, lo que pueden afectar el rendimiento de los estudiantes a largo plazo.

Según el Censo de Escuelas (CE) 2015, el 19% de las instituciones educativas no cuentan con suficientes carpetas de archivos, el 46% tienen insuficiente oferta de pizarrones, el 57% no cuentan con los tres servicios básicos y solo el 16% se encuentran en buen estado.

El problema general es ¿Cuál es el diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022? El problema específico es ¿Cuáles son las características del suelo para diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022?, ¿Cuál es el diseño sismo resistente para diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022? y ¿Cuál es el diseño de las estructuras de concreto armado para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022?

Este proyecto de investigación tiene justificación técnica, dado que se procederá a realizar ensayos para determinar las características del suelo, diseño sismo resistente, análisis de cargas y determinación de las dimensiones de los elementos estructurales que requiere un colegio.

Esta investigación es socialmente justificable debido a la problemática actual sobre la necesidad de edificaciones educativas y las dificultades de la educación en el Perú, que afectan a los niños y adolescente.

Este proyecto se justifica académicamente porque permitirá aplicar los conocimientos y procedimientos aprendidos en la universidad, lo cual complementará nuestros conocimientos y desarrollo a nivel profesional.

El objetivo general es determinar cuál es el diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022. Los objetivos específicos son determinar cuáles son las características del suelo para diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022, determinar cuál es el diseño sismo resistente para diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo

Domingo, Moro, Ancash, 2022 y determinar cuál es el diseño de las estructuras de concreto armado para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022.

La hipótesis general es el diseño de infraestructura mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022. La hipótesis específica es las características del suelo para diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022, el diseño sismo resistente para diseño de infraestructura mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022 y el diseño de las estructuras de concreto armado mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022.

II.- MARCO TEÓRICO

Pascal (2017) en su investigación que tuvo objetivo es encontrar procedimientos reproducibles y flexibles para facilitar su diseño de centros educativos con necesidades básicas, dando como resultado buenos edificios educativos que sirvan como plataformas y comunidades para el desarrollo de sus niños. He llegado a la conclusión de que conceptualmente la educación alternativa permite salvar a las personas de su ignorancia. En varios países de América Latina, la educación preescolar se utiliza para lograr el desarrollo de las industrias, porque es en el nivel primario donde se desarrolla la personalidad del niño, lo que determina el futuro de la sociedad. Se deben introducir opciones más metódicas en el proceso educativo, se debe adaptar a sus requerimientos de los estudiantes de manera específica, no de manera masiva, de lo contrario disminuirá el interés por aprender y se producirá la deserción, lo que en la mayoría de los casos no es bueno para la sociedad. La revolución educativa no llegará al Perú sin políticas sólidas que realmente se enfoquen en el desarrollo de los educandos que permitan conectar a las instituciones educativas con las familias. Asimilar a la sociedad tanto como sea posible. Solo esto puede crear un entorno de aprendizaje diferente para los niños, no solo en las escuelas, sino también en la mente de los padres y la sociedad.

Franco (2018) en su tesis tuvo el objetivo de desarrollar un estudio de arquitectura flexible y adaptable en escuelas primarias, primarias y secundarias del distrito de Pachakamaka para promover el desarrollo espacial de métodos de aprendizaje activos e interdisciplinarios. He llegado a la conclusión de que, para centrarse en la diversidad en el aula, se recomienda integrar enfoques pedagógicos más activos. La arquitectura debe estar preparada para desarrollarlos fácilmente. Una revisión de la educación del país concluyó que existe una diferencia muy clara entre la educación en las zonas rurales y urbanas del país. 0.12. Figura: Participación infantil (Flórez, 2012)⁴³. También existen diferencias muy significativas en la localidad de la educación pública y privada. La escuela cuenta con 15.020 niños y jóvenes que no han cubierto sus necesidades educativas. No

hay escuelas en la zona, lo que significa que muchos niños tienen que viajar largas distancias a otras partes de la ciudad para ir a la escuela o no, y se ven obligados a optar por trabajar desde una edad temprana. Analizar la historia de las tipologías educativas en el Perú y en el mundo ayuda a mirar hacia el futuro de la arquitectura escolar. Debe adaptar nuevos enfoques y ser capaz de integrar varios de ellos simultáneamente en beneficio de las actividades educativas y en última instancia de los estudiantes.

Pérez y Chambi **(2018)** en su tesis con el propósito es desarrollar una propuesta de arquitectura urbana educativa, para una educación alternativa, asegurando un aprendizaje óptimo en niveles básicos, utilizando principios de neurociencia en su diseño. Concluí que la propuesta utilizará la calidad espacial mencionada en el ejemplo, que logró el mayor rendimiento en la prueba PISA, y la calidad espacial observada por el método Waldorf. En la institución educativa El Colibrí se puede observar que las aulas cuentan con las condiciones suficientes para el aprendizaje, el uso de formas hexagonales, luz indirecta y el uso de mobiliario adecuado a las escalas de los niños. El espacio libre fue tratado con esmero por la institución educativa Acuarela del sol, donde se observaron irregularidades, cambios de material y áreas de juego para los niños. La Escuela Rudolph Steiner en Ismani ng considerará el uso de edificios irregulares y orgánicos que forman una masa homogénea dividida en varias áreas abiertas ubicadas en el centro. Además, la ubicación de la escuela determina la presencia de vegetación y la proximidad de terrenos cultivados. Además, la vegetación debía entrar en el espacio interior del edificio y el uso de materiales naturales como la madera no podía obviar la sostenibilidad medioambiental global. Finalmente, el edificio correspondiente a la zona rítmica debe destacar entre la multitud, ya que juega un papel fundamental en este tipo de aprendizaje. Dentro de la sala, el techo irregular fue pensado para crear una sensación diferente entre los estudiantes.

Anchundia **(2015)** en su tesis, su objetivo es crear un espíritu de "Mantas" para las escuelas de todo el país para el período 2010-2011. He llegado a concluir que sus climas escolares en las escuelas de MANTA están influenciados por varios

factores que hacen que sus administradores, docentes y estudiantes se comprometan con las metas planteadas. Sus docentes se ubican en sus especialidades, por lo que su objetivo es desarrollar estrategias que garanticen la mejora continua del proceso de aprendizaje. No reciben buenos salarios, diciendo que nunca hay ningún incentivo económico por el trabajo bien hecho. Además, una proporción importante de docentes se siente infravalorado y dice que no se le felicita por un trabajo bien hecho. El desarrollo curricular se lleva a cabo en distritos donde todos los docentes son propiedad de una sola persona, estableciendo reglas coordinadas y supervisadas por el director, y al respecto, el 41% de los docentes afirman que el trabajo en equipo casi siempre es beneficioso para el logro de los objetivos de la institución.

Salas y Lucin **(2013)** en su investigación llegó a la conclusión que este estudio contribuye al fortalecimiento de las instituciones educativas, las cuales están diseñadas como espacios donde una persona realmente aprende, donde se puede desarrollar en los estudiantes la formación de competencias integrales, competencias, habilidades, actitudes y valores. sin disminuir la importancia de la gestión para sus directores. La formación de los docentes de la institución muestra un nivel de desempeño calificado; porque todos tienen estudios avanzados; cuál es la garantía de condiciones académicas para las personas que desempeñan la tarea de educar. Su análisis de la organización de los docentes permite encontrar un nivel óptimo de satisfacción porque se identifican con la organización, son muy optimistas con la satisfacción personal y tienen un alto nivel de satisfacción. Satisfacción: Perteneciente a las interacciones con las instituciones.

Soto **(2013)** en su investigación tuvo como propósito comprender la importancia que tienen los estudiantes de secundaria de la Escuela Politécnica Municipal Padre Hurtado para el espacio del edificio escolar donde desarrollan su vida académica y de estudio. He llegado a la conclusión de que el diseño arquitectónico principalmente a partir del análisis e interpretación del significado de los entrevistados, viendo los elementos arquitectónicos como signos, como

expresiones de algo, mensaje o contenido, comunica opresión a través de la composición espacial de sus formas. El entorno construido de la escuela crea una sensación de aislamiento espacial, monotonía visual y reclusión en sus residentes. En este sentido, la arquitectura como espacio de desarrollo personal y social es para ellos un entorno hostil, porque sienten que sus acciones son monitoreadas, que sus acciones son reprimidas y obstaculizadas, y que entienden que en las relaciones verticales donde están en una desventaja. Este espacio socio ambiental opresivo se vio reforzado por el análisis crítico que hicieron de los espacios arquitectónicos, ya que los estudiantes involucraron posiciones claramente propuestas que se oponían a la atmósfera opresiva que vivieron en todos los aspectos examinados en este estudio. Este elemento, un análisis crítico de su entorno, es una prueba significativa de que el entorno social dificulta el desarrollo de la personalidad, la expresión creativa y sus posibles propuestas de modificación.

Echavarría **(2003)** la estructuración de la escuela como ambiente de formación y socialización comprende dos tipos de reflexiones: la primera se refiere a la configuración de elementos pedagógicos, metódicos y estructurales que contribuyan a la orientación del proceso de aprendizaje.

Blain **(2021)** La educación se considera como un derecho y servicio para la sociedad que permite el incremento de los saberes y valores en las distintas ramas.

Silva **(2016)** el Perú, a través de las instituciones públicas y sujetos afines al sector educativo, busca desarrollar estándares e instrumentos académicos en la costa, en la sierra y en la selva; utilizado como refugio.

No existen reglas o estándares generalmente aceptados para los procedimientos de diseño estructural, y aunque los expertos utilizan sus propios métodos específicos, no existe una discusión general sobre el tema. (Gonzalez, **1990**)

Sus posibilidades reflejan que no se puede unir y determinar el orden estructural, lo que conduce al procedimiento de la arquitectura clásica y tradicional. (Velastegui, y otros, **2018**)

Sea claro acerca de lo que debe lograr el diseño: reducir costos o reducir peso. Estos procedimientos de diseño permiten ubicar correctamente los supuestos de carga y posibles fallas. (Gallagher, **1985**)

Los edificios educativos suelen ser propensos a los terremotos debido a sus características estructurales. En Perú es posible encontrar edificaciones que han sido dañadas por los diversos sismos ocurridos. (Velasquez, **2020**)

III.- METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación :

- **Tipo de Investigación**

Se refiere a la investigación que amplía los saberes permite su conceptualización de la realidad. Centrarse a lo largo del texto en las acciones realizadas para mejorar la realidad objeto de estudio. (Vargas, 2009)

- **Diseño de Investigación**

Los diseños transversales permiten observar a las personas a menudo con la necesidad descriptiva y analítica. También se le llama universal o encuesta transversal. (Rodríguez, y otros, 2018)

3.2. Variables y Operacionalización:

- **Infraestructura:** la infraestructura es un conjunto de instalaciones, servicios y medios técnicos que dan soporte a las operaciones.
- **Servicio Educativo:** incluye sus normas, infraestructura, marcos estudiantiles, malla curricular y el personal administrativo, docente y estudiantes.

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis:

Población: La población es toda área de la institución educativa Santo Moro, Ancash, 2022

Muestra: La población es igual al de la muestra de toda el área de la institución educativa Santo Moro, Ancash, 2022. Donde $N=n$

Muestreo: El muestreo es según la necesidad de la persona que investiga, quien seleccionara la muestra según sus necesidades.

Unidad de análisis: Su unidad de análisis fue la infraestructura.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

La técnica que se utilizara en este estudio es la técnica de la entrevista ya que se recolectaran y recopilaran los datos para que puedan ser clasificados e identificados para su posterior análisis.

Tabla 1 Técnica e instrumento de recolección de datos

TECNICA	INSTRUMENTO
Entrevista	Cuestionario

Fuente: Elaboración propia

Cuestionario: Esta herramienta se utilizara como parte integral de las entrevistas para comprender las diferentes opiniones de los residentes locales.

3.5. Procedimientos:

Paso 1: Se visitó el área de la institución educativa Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022, utilizando un equipo de planimetría se realizó el levantamiento topográfico de toda el área, obteniéndose las curvas de nivel.

Paso 2: Se determinó las características del suelo para realizar el diseño. Para lo cual se realizaron calicatas y se extrajo muestra de suelo, la cual fue analizada en el laboratorio.

Paso 3: Se realizó los planos de arquitectura del diseño de la institución educativa. Realizando la distribución de todas las áreas que se necesitaban.

Paso 4: Se realizó el diseño sismo resistente utilizando el reglamento nacional de edificaciones.

Paso 5: Se realizó el diseño de las estructuras tales como columnas, vigas, losa aligerada, cimentaciones.

3.6. Método de análisis de datos:

El análisis de datos del suelo se realizará mediante ensayos de laboratorio, asimismo los planos y gráficos se realizarán mediante el AutoCAD 2019, se trabajará la información mediante el Word 2016.

Se utilizarán esquemas para organizar la información, también se utilizará la estadística básica para procesar los datos y mediante gráficos estadísticos se mostrará la información.

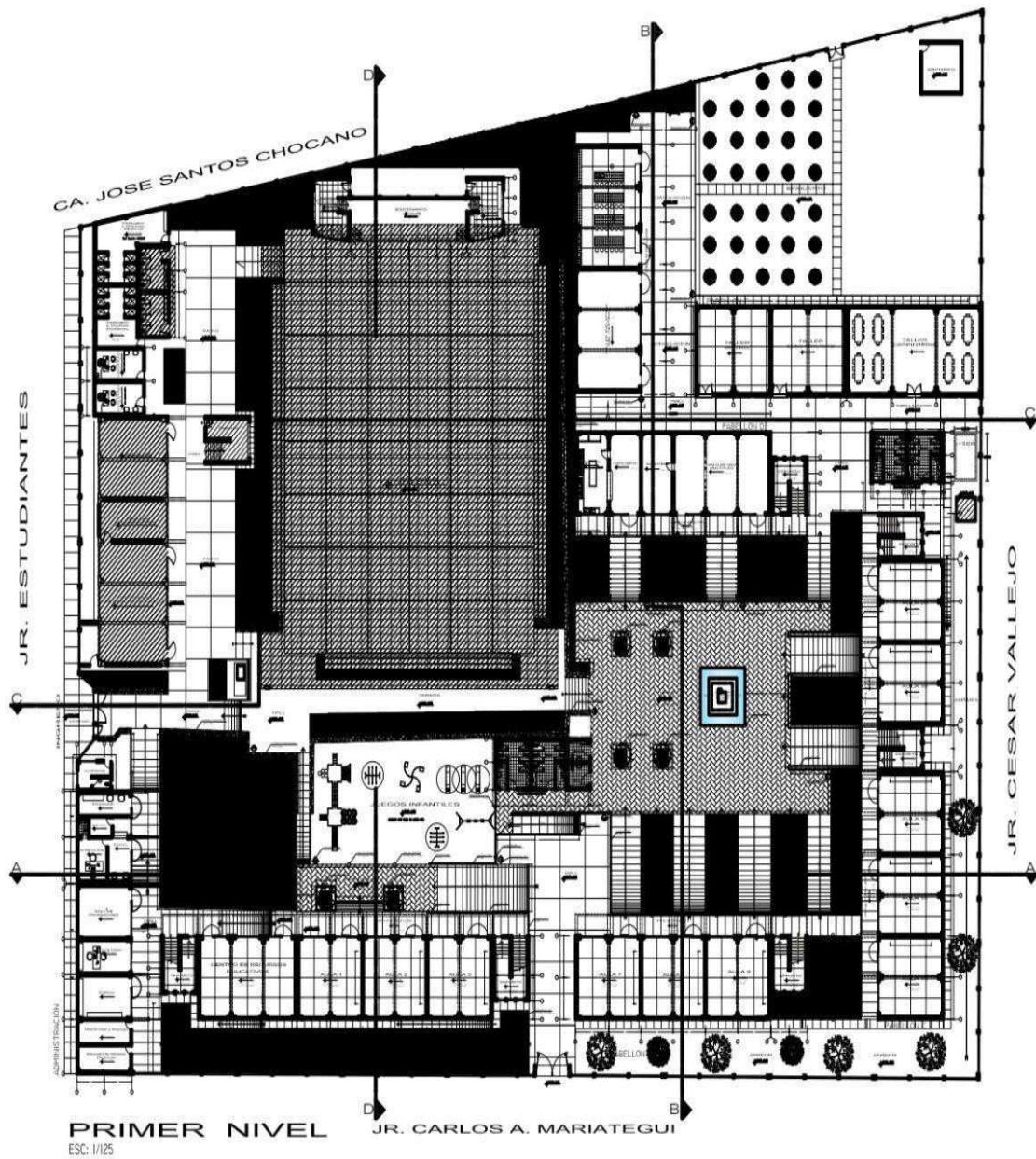
3.7. Aspectos éticos:

Se aplican los principios establecidos por la universidad. Las personas involucradas serán tratadas con confidencialidad, respeto, diversidad y equidad. En el caso de la investigación se busca la caridad, el bienestar de todas las personas que de una u otra forma se involucran en la investigación. Respetar la integridad científica al aplicar los principios y la información de la investigación. Se otorgará la autonomía aprobada de los sujetos interesados si se lleva a cabo la preparación de la investigación, se respetará su autonomía y derecho a ser informados sobre el objeto de la investigación.

IV.- RESULTADOS

4.1 Objetivo General: El diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022.

Figura 1 diseño de infraestructura de la institución educativa



Fuente: Elaboración propia

El proyecto contempla la reconstrucción de 22 aulas en dos niveles, reconstrucción de 01 aula de uso múltiple, reconstrucción de 04 Talleres, reconstrucción de 02 Salas de cómputo, reconstrucción de 345.60 ml. de cerco perimétrico, construcción de oficina técnica y subdirección, construcción de campo deportivo de grass sintético de 497.16 m², construcción de losa y cobertura de coliseo de polietileno, instalación de juegos recreacionales para alumnos, construcción de pisos de concreto, construcción de batería de servicios higiénicos para hombres y mujeres, construcción de comedor, mobiliario escolar y equipamiento educativo (67 Computadoras, 2 pizarras electrónicas interactivas, 3 proyectores multimedia y ecran, 1 fotocopiadora, 5 impresoras, 1 conjunto de instrumentos musicales, 440 carpetas bipersonales, 13 Estantes de madera, 60 muebles para computadora, 202 Sillas de plástico, 880 sillas de alumnos, 30 sillas para profesor, 42 Sillas de oficina, 35 Escritorios de melanina, 20 Sillas de oficina, Equipos para los talleres de Carpintería, Electricidad, Fuerza Motriz e Industrias Alimentarias)

Las características del suelo para diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022.

El terreno en estudio presenta una superficie con una ligera pendiente, proyectado para la construcción de aulas, talleres, SS.HH., laboratorios y Campo deportivo sintético.

En el lugar el clima presenta temperaturas que descienden hasta 15° C y temperatura máxima de 30° C. Se encuentra a una altitud aproximada de 440.00 m.s.n.m.

De acuerdo al mapa de zonas sísmicas del Perú, de acuerdo a la norma sísmica del código nacional de edificación E.030-2003, el área de estudio se ubica en la zona 3 con un periodo de diseño de 0.9 segundos y alta actividad sísmica en la zona elástica de la tierra.

Clasificación de Suelos:

Tabla 2 Resumen de Clasificación de Suelos

CALICATA	ESTRAT O	PROF. (m)	DESCRIPCIÓN	CLASIF. SUCS	NIVEL FREATICO
C - 1	E - 1	0.00 a - 1.80	Mat. De Relleno	----	NO SE UBICO
	E - 2	-1.80 a - 2.50	Arena Limosa	SM	
	E - 3	-2.50 a - 3.00	Arena Bien Gradada con Limo	SW - SM	
C - 2	E - 1	0.00 a - 0.20	Mat. De Relleno	----	NO SE UBICO
	E - 2	-0.20 a - 1.20	Arena Limosa	SM	
	E - 3	-1.20 a - 2.00	Arena Bien Gradada con Limo	SW-SM	
C - 3	E - 1	0.00 a - 0.20	Mat. De Relleno	----	NO SE UBICO
	E - 2	-0.20 a - 1.35	Arena Limosa	SM	
	E - 3	-1.35 a - 1.70	Arena Mal Gradada con Limo	SP - SM	

C - 4	E - 1	0.00 a - 0.20	Mat. De Relleno	----	NO SE UBICO
	E - 2	-0.20 a - 0.60	Arena Limosa	SM	
	E - 3	-0.60 a - 2.30	Arena Bien Gradada con Limo	SW - SM	
C - 5	E - 1	0.00 a - 0.20	Mat. De Relleno	----	NO SE UBICO
	E - 2	-0.20 a - 1.10	Arena Limosa	SM	
	E - 3	-1.10 a - 2.20	Arena Bien Gradada con Limo	SW - SM	
C - 6	E - 1	0.00 a - 1.10	Arena Limosa	SM	NO SE UBICO
	E - 2	-1.10 a - 1.80	Arena Mal Gradada	SP	
C - 7	E - 1	0.00 a - 0.50	Mat. De Relleno	----	NO SE UBICO
	E - 2	-0.50 a - 1.50	Arena Limosa	SM	
	E - 3	-1.50 a - 2.30	Arena Bien Gradada con Limo	SW - SM	

Fuente: Elaboración propia

Los suelos investigados a través de las calicatas, C-1, C-2, C-4, C-5, C-7, está conformada por una capa de material de relleno (limos, restos de vidrio, residuos plásticos, bloques de ladrillo de arcilla, raicillas y basura) que oscila entre 0.20m. a los 1.80m (C-1), de compactación medianamente compacta luego continúa una Arena Limosa (SM), de color marrón a beige oscuro, de compactación de medianamente compacta y con humedad, en espesores que oscilan entre 0.40m. a 0.85m., finalmente subyace una Arena Bien Gradada con Limo (SW – SM), con presencia de gravas y arena de gruesa a media, de color beige a beige oscuro, de compactación medianamente compacta y con humedad, No se encontró nivel freático hasta la profundidad estudiada.

La calicata C-5; están conformadas por una capa de relleno de un espesor de 0.20m, medianamente compacta, continúa una Arena Limosa (SM), de color beige oscuro, de compactación medianamente compacta y con humedad en un espesor de 0.80m., luego subyace una Arena Mal Grada con Limo (SP - SM), presencia de arena de gruesa a media, de compactación medianamente compacta, de color beige oscuro, y con humedad, no se ubicó el nivel freático hasta la profundidad de estudio.

La calicata C-6; están conformada por una Arena Limosa (SM) en un espesor de 1.00m, de color marrón claro, de compactación medianamente compacta y con humedad, luego subyace una Arena Mal Gradada (SP), presencia de arena de gruesa a media, de compactación medianamente compacta y con humedad, no se ubicó el nivel freático hasta la profundidad de estudio.

Determinación de Capacidad de Carga:

A la profundidad antes mencionada las zapatas conectadas se apoyarán sobre el material de relleno consistente en una base granular, Luego, considerando la teoría de Karl Terzaghi, la Capacidad Portante Admisible se puede calcular mediante la siguiente relación:

Aplicamos la ecuación general de capacidad de carga de Terzaghi:

$$q_{ult} = c N_c S_c + q_0 N_q + 0.5 B \gamma N_\gamma S_\gamma \quad (1)$$

Donde:

α : Ángulo de fricción S_c, S_α : Factores de forma

N_c, N_q, N_γ : Factores de carga

Q_0 : Presión de sobrecarga ($q_0 = D_f \gamma$)

D_f : Profundidad de cimentación

B : Ancho de cimentación

γ : Peso unitario del suelo

C : Componente cohesiva del suelo

Para zapatas conectadas

$$S_c = 1.30$$

$$S_\gamma = 0.80$$

$$\gamma = 1.688 \text{ Tn/m}^3$$

$$\phi = 28.40^\circ$$

$$N_c = 26.50$$

$$N_q = 14.50$$

$$N_\gamma = 13.80$$

$$C = 0.06 \text{ Tn/m}^2$$

$$B = 1.50 \text{ m.}$$

$$D_f = 0.50 \text{ m.}$$

Considerando un factor de seguridad F.S. = 3 (Reglamento Nacional de Edificaciones), se considera el siguiente valor de presión admisible para el diseño final de la cimentación de la estructura a ejecutar:

Aplicando la ecuación (1), se obtiene:

$Q_{adm} = 0.943 \text{ kg/cm}^2$ (Profundidad: -0.5m)

Observación: La profundidad -0.50m tendrá que ser tomada a partir del nivel que se ubique el estrato correspondiente al tipo de suelos clasificado como SW-SM.

Figura 2 Detalle de Calicata



Fuente: Elaboración propia

Análisis Físico Químico:

Los resultados del análisis físico-químico efectuado con las muestras representativas del subsuelo, muestran los siguientes resultados:

Tabla 3 Análisis Físicos - Químico del Suelo

Calicata N°	Profundidad (m)	Cloruros (ppm)	Sulfatos (ppm)	Sales Solubles Totales (%)
C-4	0.60 – 2.30	18.00	84.00	0.0944

Fuente: Elaboración propia

Del reporte obtenido y según tabla 4.4 del NTE E 060 Concreto Armado el valor de exposición a sulfato es Insignificante, por lo que se recomienda utilizar Cemento Portland Tipo I y/o Tipo MS para el vaciado de las estructuras que estén en contacto con la capa de base granular, asimismo los demás valores se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles de agresividad al concreto.

El diseño sismo resistente para diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022.

Parámetros para definir el espectro de diseño:

Factor de suelo (Según estudio de suelos) $S = 1.4$

Periodo fundamental (Según estudio de suelos) $T_p = 0.9$ seg.

Factor de zona $Z = 0.4$

Factor de uso Aulas, Laboratorios y Talleres $U = 1.5$

Factor de uso Oficinas, SSHH y proscenio $U = 1.0$

Sistemas Estructurales:

Se ha utilizado el sistema combinado de Pórticos de Concreto Armado y Albañilería Confinada (Pórtico relleno), definiéndose en Bloques separados por juntas de separación sísmica, para mejorar la configuración estructural las cuales se muestran en los planos correspondientes.

La tabiquería de vanos se ha aislado del sistema estructural sismo resistente, confinándola con columnetas y viguetas de concreto armado de resistencia $F'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$.

Los diferentes bloques se encuentran independizados desde las zapatas, con juntas de separación sísmica de 5 centímetros entre ellos; quedando proyectados los edificios siguientes:

Tabla 4 Estructura del Bloque

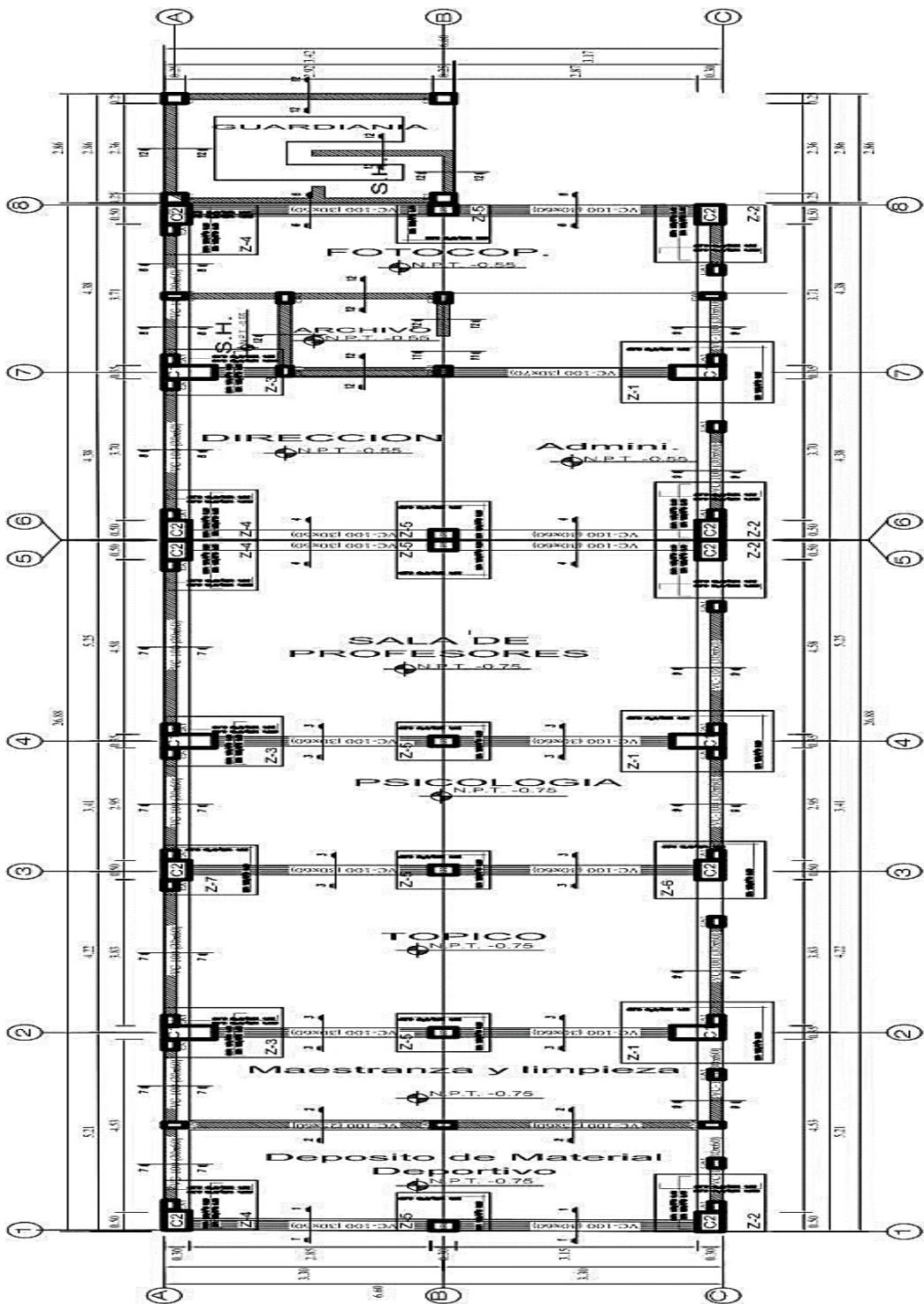
BLOQUE	Z	U	S	R_x	R_y
BLOQUE 01	0.40	1.00	1.40	8	6
BLOQUE 02	0.40	1.00	1.40	8	6
BLOQUE 03	0.40	1.50	1.40	8	6
BLOQUE 04	0.40	1.50	1.40	8	6
BLOQUE 05	0.40	1.50	1.40	8	6
BLOQUE 06	0.40	1.50	1.40	8	6
BLOQUE 07	0.40	1.50	1.40	8	6
BLOQUE 08	0.40	1.50	1.40	8	6
BLOQUE 09	0.40	1.50	1.40	8	6
BLOQUE 10	0.40	1.50	1.40	8	6
BLOQUE 11	0.40	1.00	1.40	8	6
BLOQUE 12	0.40	1.00	1.40	8	6

Fuente: Elaboración propia

Los bloques que conforman el proyecto, han sido evaluados por el Método del Análisis Dinámico mediante procedimientos de combinación modal espectral, con el total de la fuerza sísmica actuando independientemente en cada una de las dos direcciones principales de la edificación. La fuerza sísmica vertical se ha evaluado para las 2/3 partes del peso.

Considerando que los sistemas de piso están constituidos por losas aligeradas de concreto armado, se ha asumido que estos actúan como diafragmas rígidos; por lo que, se ha usado un modelo de masas concentradas y tres grados de libertad por diafragma.

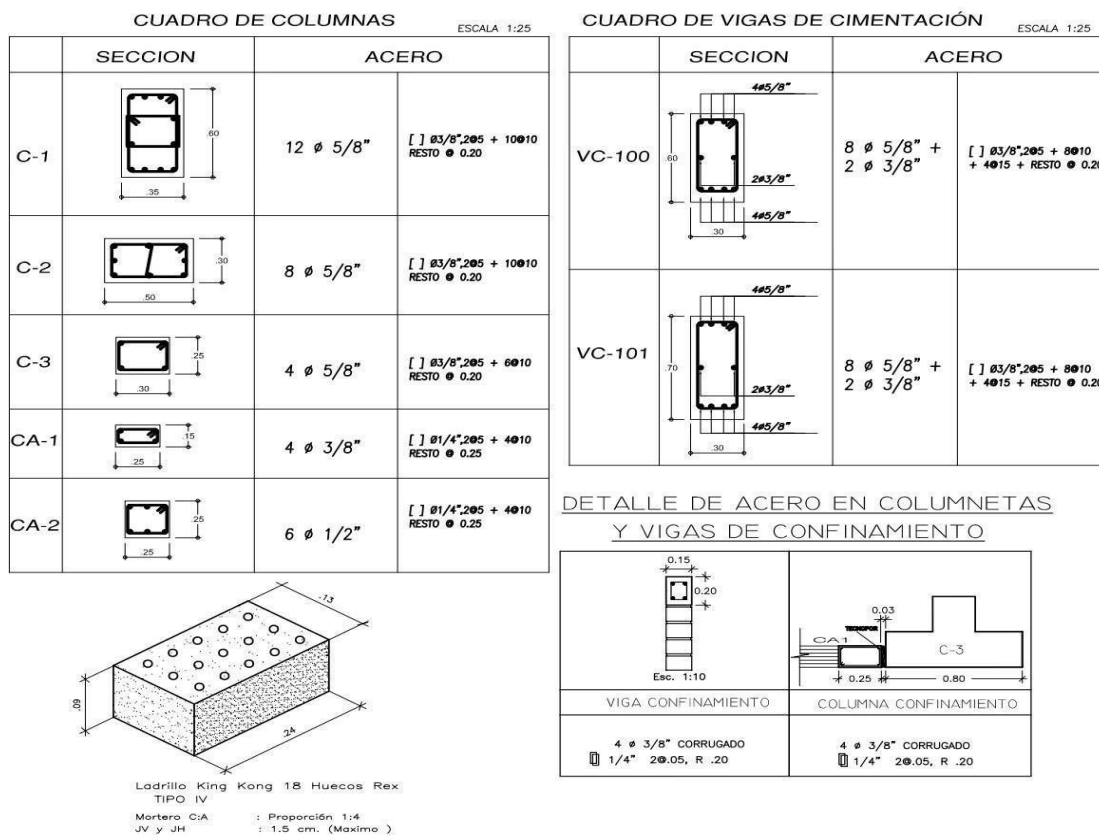
Figura 3 Diseño Estructural de la Institución Educativa



PLANO DE CIMENTACIONES ALMACEN DE BANDA, SALA DE PROFESORES, DIRECCION Y FOTOCOPIADORA
 Esc. 1/50

Fuente: Elaboración propia

Figura 4 Secciones de Vigas y Columnas



Fuente: Elaboración propia

El diseño de las estructuras de concreto armado para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022.

Estructuras de Concreto Armado

El diseño de las estructuras de concreto armado se ha realizado por el método de rotura o de esfuerzos últimos, considerándose los efectos más desfavorables producidos por las combinaciones de carga siguientes:

COMBO 1: 1.4CM + 1.7CV

COMBO 2: 1.25CM + 1.25CV + SX

COMBO 3: 1.25CM + 1.25CV - SX

COMBO 4: 1.25CM + 1.25CV + SY

COMBO 5: 1.25CM + 1.25CV - SY

COMBO 6: ENVOLVENTE DE TODAS LAS COMBINACIONES

Dónde:

CM : Carga Muerta.

CV : Carga Viva

S : Carga de Sismo.

Para el diseño de las vigas y las columnas de concreto armado se he tenido en cuenta la cuantía mínima y la cuantía máxima de acuerdo al siguiente detalle:

a) Vigas

$$\rho_{min} = 0.7 \sqrt{F'C} / F'Y \quad \rho_{max} = 0.75 * 0.85 \beta_1 * F'C * 6000 / F'(6000 + F'Y)$$

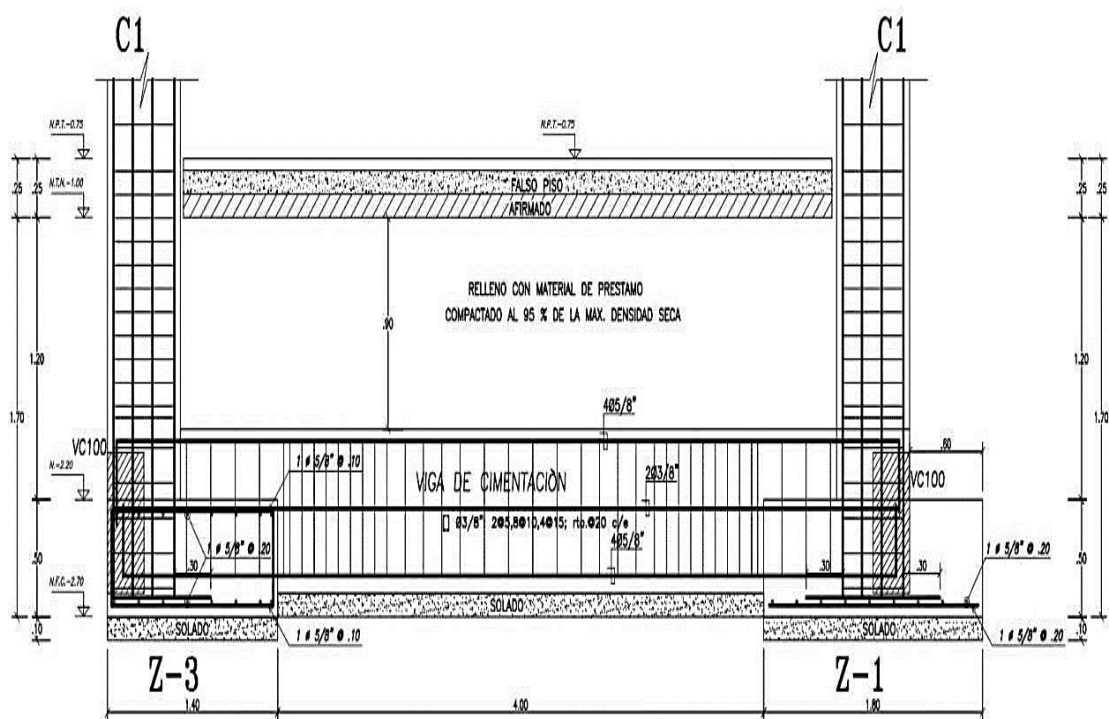
b) Columnas

$$\rho_{min} = 0.01 \quad \rho_{max} = 0.06$$

c) Zapatas

$$\rho_{min} = 0.0018$$

Figura 5 Detalle de Viga de Cimentación



Fuente: Elaboración propia

Albañilería

Toda la tabiquería, se ha proyectado en base a unidades de albañilería con ladrillos Tipo IV, unidas con mortero de cemento - arena. El refuerzo de esta tabiquería, se ha proyectado ejecutar con elementos de refuerzo tanto horizontales y verticales aislándolo del sistema estructural sismo resistente. Adicionalmente se proyectan columnas de confinamiento en los bordes de los vanos y otros puntos críticos, determinados en base a la Norma E.070.

Diseño de Cimentaciones

El dimensionamiento en planta se ha realizado considerando la reacción correspondiente a la totalidad de las cargas permanentes y sobrecarga, considerando las cargas muertas y las cargas vivas así como las reacciones resultantes del análisis estructural de los pórticos.

El diseño se ha realizado teniendo en cuenta una presión admisible del suelo ya antes indicado. (Según Estudio de Suelos).

Para lo cual se ha realizado el diseño de la cimentación considerando zapatas aisladas de 0.50 m. de altura, previo solado de 0.10 m. de espesor, unidas por una viga de cimentación de 0.30 m. de ancho y 0.60-0.70m. De altura, las cuales irán colocadas en ambas direcciones; esto irá en todos los casos, es decir haya o no haya muros de albañilería.

En el caso que exista muros de albañilería, sobre la viga de cimentación irán sobre cimientos armados de $f'c=175$ Kg/cm², del mismo espesor del muro y de altura variable según lo estipulan los planos para completar la altura de 0.10 m. sobre el piso terminado.

En el caso que no exista muros de albañilería solo irá la viga de cimentación de las dimensiones mencionadas anteriormente.

Diseño de Cimentaciones

Criterios de Diseño

El Diseño de los Módulos de Educación, se enmarca en los criterios siguientes:

Brindar Confort de espacios de uso y de acondicionamiento natural, referente a control térmico, lumínico y acústico.

Garantizar la seguridad de los usuarios de los prototipos, mediante la aplicación adecuada de las normas vigentes para el tipo de sistema constructivo propuesto.

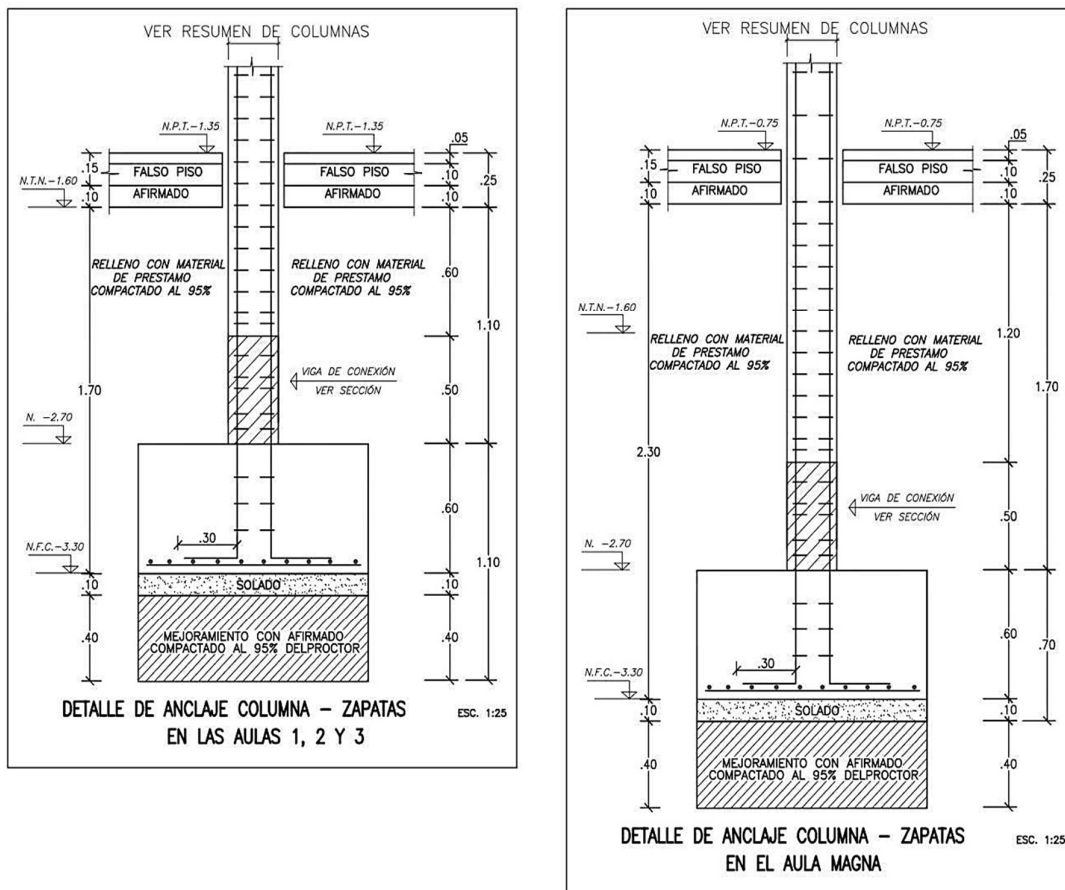
Criterios de Modulación

Se ha empleado un criterio de modulación estructural, que permita la funcionalidad de los ambientes de acuerdo a las actividades académicas. El material utilizado es el ladrillo.

La unidad modular se ha definido por las medidas a ejes de las columnas principales. Esta modulación sirve de base para la conformación de ambientes en cuanto a distribución y estandarización de los elementos de cerramiento vertical como muros, ventanas y puertas, así como en el eje horizontal correspondiente a los cielos rasos y techos.

Se ha considerado una altura del módulo en 3.30 m, a fin de cumplir con los requerimientos de confort, iluminación y ventilación, en todos los ambientes y facilitar la estandarización de los elementos estructurales, de cerramiento y acabados; distribuidos en dos niveles.

Figura 6 Diseño de Cimentaciones



Fuente: Elaboración propia

V.- DISCUSIÓN

El diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022 contempla la reconstrucción de 22 aulas en dos niveles, reconstrucción de 01 aula de uso múltiple, reconstrucción de 04 Talleres, reconstrucción de 02 Salas de cómputo, reconstrucción de 345.60 ml. de cerco perimétrico, construcción de oficina técnica y subdirección, construcción de campo deportivo de grass sintético de 497.16 m², construcción de losa y cobertura de coliseo de polietileno, instalación de juegos recreacionales para alumnos, construcción de pisos de concreto, construcción de batería de servicios higiénicos para hombres y mujeres, construcción de comedor, mobiliario escolar y equipamiento educativo (67 Computadoras, 2 pizarras electrónicas interactivas, 3 proyectores multimedia y ecran, 1 fotocopiadora, 5 impresoras, 1 conjunto de instrumentos musicales, 440 carpetas bipersonales, 13 Estantes de madera, 60 muebles para computadora, 202 Sillas de plástico, 880 sillas de alumnos, 30 sillas para profesor, 42 Sillas de oficina, 35 Escritorios de melanina, 20 Sillas de oficina, Equipos para los talleres de Carpintería, Electricidad, Fuerza Motriz e Industrias Alimentarias) el cual concuerda con Franco (2018) La arquitectura debe estar preparada para desarrollarlas convenientemente. Tras haber revisado la situación de la educación en el Perú, se concluye que existen brechas muy marcadas entre la educación en las zonas rurales y las zonas urbanas.

Las características del suelo para diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022, el suelo está caracterizado por arena bien graduada, arena mal graduada, arena limosa y material de relleno, la capacidad admisible es de 0.943 kg/cm², el análisis físico químico presenta 18 ppm de cloruros, 84 ppm de sulfatos y 0.0944 % sales solubles totales. El cual concuerda con Pérez y Chambi (2018) La institución educativa Acuarela del sol presenta un cuidadoso tratamiento del área libre en el cual se observan desniveles, cambios de material, así como espacios lúdicos para el juego de los niños.

El diseño sismo resistente para diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022 muestra que Se ha utilizado el sistema combinado de Pórticos de Concreto Armado y Albañilería Confinada (Pórtico relleno), definiéndose en Bloques separados por juntas de separación sísmica, para mejorar la configuración estructural las cuales se muestran en los planos correspondientes. Los bloques que conforman el proyecto, han sido evaluados por el Método del Análisis Dinámico mediante procedimientos de combinación modal espectral. El cual concuerda con Anchundia (2015) están encaminados al desarrollo de estrategias que garanticen el mejoramiento continuo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El diseño de las estructuras de concreto armado para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022 se ha realizado por el método de rotura o de esfuerzos últimos, considerándose los efectos más desfavorables producidos por las combinaciones de carga, las columnas tienen secciones de 0.30 x 0.60 , 0.25 x 0.25 , 0.25x 0.15 , vigas de 0.60 x 0.30 y de 0.70 x 0.30, las columnetas tienen sección de 0.20 x 0.15, el cual concuerda con Salas y Lucin (2013) se logró determinar que estos se encuentran en un nivel de satisfacción optimo ya que se encuentran identificados con la organización, se encuentra muy optimistas en su realización personal.

VI.- CONCLUSIONES

1.- El diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022 contempla la reconstrucción de 22 aulas en dos niveles, reconstrucción de 01 aula de uso múltiple, reconstrucción de 04 Talleres, reconstrucción de 02 Salas de cómputo, reconstrucción de 345.60 ml. de cerco perimétrico, construcción de oficina técnica y subdirección, construcción de campo deportivo de grass sintético de 497.16 m², construcción de losa y cobertura de coliseo de polietileno, instalación de juegos recreacionales para alumnos, construcción de pisos de concreto, construcción de batería de servicios higiénicos para hombres y mujeres, construcción de comedor, mobiliario escolar y equipamiento educativo (67 Computadoras, 2 pizarras electrónicas interactivas, 3 proyectores multimedia y ecran, 1 fotocopiadora, 5 impresoras, 1 conjunto de instrumentos musicales, 440 carpetas bipersonales, 13 Estantes de madera, 60 muebles para computadora, 202 Sillas de plástico, 880 sillas de alumnos, 30 sillas para profesor, 42 Sillas de oficina, 35 Escritorios de melanina, 20 Sillas de oficina, Equipos para los talleres de Carpintería, Electricidad, Fuerza Motriz e Industrias Alimentarias).

2.- Las características del suelo para diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022, el suelo está caracterizado por arena bien graduada, arena mal graduada, arena limosa y material de relleno, la capacidad admisible es de 0.943 kg/cm², el análisis físico químico presenta 18 ppm de cloruros, 84 ppm de sulfatos y 0.0944 % sales solubles totales.

3.-El diseño sismo resistente para diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022 muestra que Se ha utilizado el sistema combinado de Pórticos de Concreto Armado y Albañilería Confinada (Pórtico relleno), definiéndose en Bloques separados por juntas de separación sísmica, para mejorar la configuración estructural las cuales se muestran en los planos correspondientes. Los bloques que conforman el proyecto, han sido evaluados por el Método del Análisis Dinámico mediante procedimientos de combinación modal espectral.

4.- El diseño de las estructuras de concreto armado para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022 se ha realizado por el método de rotura o de esfuerzos últimos, considerándose los efectos más desfavorables producidos por las combinaciones de carga, las columnas tienen secciones de 0.30 x 0.60, 0.25 x 0.25, 0.25x 0.15, vigas de 0.60 x 0.30 y de 0.70 x0.30 , las columnetas tienen sección de 0.20 x 0.15.

VII.- RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar estudios del suelo a gran profundidad para evitar problemas con la estructura diseñada
2. Se recomienda utilizar cementos que puedan contrarrestar el efecto de cloruros y sulfatos.
3. Se recomienda realizar los planos a detalle para que se pueda materializar correctamente.
4. Se recomienda analizar los nodos y espectro en todas las direcciones de la edificación.

REFERENCIAS

- AISC. (2005). Manual Steel Construction, 30va Edición, Estados Unidos
- ANCHUNDIA, G. 2015. El clima escolar y su influencia en el proceso enseñanza – aprendizaje del Bachillerato del Colegio Nacional Manta de Manta, 2010 2011. Quito: s.n., 2015.
- ANDINA. 2022. Contraloría. más del 50 % de colegios públicos presentan deficiencias de infraestructura. Andina. 2022.
- ARTHUR NILSON; Editorial: Mc Graw Hill. Diseño de concreto Reforzado, 4ta edición – Jack C. McCormac.
- BLAIN, W. 2021. Sinergia entre arquitectura y espacio público como elemento de cambio en el desarrollo del aprendizaje, motivación y bienestar de la población estudiantil. Colombia: s.n., 2021.
- BLANCO ANTONIO. Estructuración y Diseño de edificaciones de concreto Armado1994.
- CARLOS UCCELLI, GUILLERMO ICOCHEA Y JULIO ARANGO. Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO). 7ma Edición, mayo de 1992. Reglamento Nacional de Edificaciones.
- COMERCIO, El. 2017. Infraestructura en colegios afecta a los escolares peruanos. 2017.
- CORTES, C. (2017). Diseño, gestión e implementación de políticas inclusivas de vivienda (España).
- CRISAFULLI, FRANCISCO. (2013). Diseño sismoresistente de construcción de acero, 3era Edición, Mendoza-Argentina.
- DAVIES J.M. y LEACH P. Some Applications of Generalizad Beam Theory, Eleventh Internacinal Specialty Conference on Cold-Formed Steel Structures, St Louis, Missouri, U.S.A., October 20-21, 1992.

- Diseño estructural óptimo - Una reseña. GALLAGHER, R. 1985. 1985, Revista internacional de métodos numéricos para cálculo y diseño en ingeniería, págs. 3- 20.
- ECHAVARRÍA, C. 2003. 2003, Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, págs. 1-27.
- EDWARD L., WILSON. (1995). Analisis Estático y Dinámico de Estructuras, 4ta Edición, BerkeleyCalifornia.
- El diseño estructural y su contribución en la arquitectura contemporánea. VELASTEGUI, L, CACERES, E Y LLANGA, C. 2018. 2018, Revista Caribeña de Ciencias Sociales.
- ESPINOZA MONTES, C. A. (2010). Metodología de investigación tecnológica. Pensando en sistemas. Huancayo, Perú: Imagen Gráfica SAC.
- FRANCO, M. 2018. Colegio público de inicial, primaria y secundaria en Pachacámac. Lima: s.n., 2018.
- GIESE, R. 2022. El peruano. Infraestructura educativa, la otra pandemia del Perú 2022.
- GONZALEZ, J. 1990. Análisis del proceso de diseño de estructuras porticadas. Madrid: s.n., 1990.
- GUTIÉRREZ A. (2012). Diseño estructural de un edificio de vivienda, con un sótano y seis pisos, ubicado en Magdalena, tesis para optar el grado de bachiller de Ingeniero Civil (Perú).
- HARMSSEN, TEODORO. "Diseño de estructuras de concreto armado" Pontificia Universidad Católica del Perú 2da Edición, 2000
- LEY GENERAL DE EDUCACIÓN. 1994. s.l.: Revista Iberoamericana de Educación, 1994.

- MECALUX, Estanterías para paletización compacta. Catálogo abril 2011. [40]
MECALUX, Estanterías para paletización convencional. Catálogo Abril 2011. [41] MECALUX, Sistemas de almacenaje. Catálogo Abril 2011.
- MENESES, N. 2021. Uno de cada cinco niños no tiene acceso a una educación equitativa y de calidad. El país. 2021.
- MUÑOZ PELÁEZ, ALEJANDRO. “Ingeniería Sismo resistente” Pontificia Universidad Católica del Perú, 2004
- NILSON, Arthur. Desing of Concrete Structures. 14th .edi. New York: Copyright the McgRAWHill Companies. 2010, 813 pp.
- NORMAN, Gaither y Frazier. (1999). Administración de la producción y las operaciones. Tompson Editores.
- PARDO C.J. (2004). Estudios de prefactibilidad de un proyecto para la prestación de servicios de acabados para vivienda de interés social, Bogotá DC.
- PASCALL, R. 2017. Nuevo colegio para la ciudad de los niños en San Juan de Miraflores: Nueva tipología de centro educativo para el niño y la comunidad. Lima: s.n., 2017.
- PEREZ, A y Chambi, C. 2018. Aplicaciones neuro científicas en la arquitectura educativa alternativa: Propuesta de colegio inicial- primario en Cayma, Arequipa. Arequipa: s.n., 2018.
- Revista Proyecta Ed. 44. Noticias sobre Urbanismo, Arquitectura, Ingeniería y Tecnología para la Construcción, https://issuu.com/construccionyvivienda/docs/revista_proyecta_44, LimaPerú.
- SALAS, J Y LUCIN, R. 2013. Evaluación de la calidad del servicio educativo para determinar el nivel de la deserción estudiantil en la Unidad Educativa Capitán Pedro Oscar Salas Bajaña. Guayaquil: s.n., 2013.

- SAN BARTOLOMÉ ÁNGEL, Análisis de Edificios, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima 1999.
- SCHAFER B.W. y ÁDÁNY S. (2006). "Buckling analysis of cold-formed steel members using CUFSM: conventional and constrained finite strip methods." Eighteenth International Specialty Conference on Cold-Formed Steel Structures, Orlando, FL. October 2006.
- SILVA, J. 2016. Propuesta de un modelo estructural y diseño en concreto armado de un módulo de aulas de una institución educativa aplicado al prototipo 780 actual de oinfe. Chiclayo: s.n., 2016.
- SOTO, P. 2013. La arquitectura escolar como espacio formativo: Una mirada desde los estudiantes. Santiago: s.n., 2013.
- TEODORO, HARMSEN. Diseño de Estructuras de Concreto Armado. 4ta .ed. Perú: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2004,679 pp. ISBN: 9972-42-730-7.
- TORRES TOVAR C. A., Rincón García J.J., Vargas Moreno J.E. (2009). Pobreza urbana y mejoramiento integral de barrios en Bogotá.
- VELASTEGUI, L, CÁCERES, E Y LLANGA, C. 2018. El Diseño Estructural y su Contribución en la Arquitectura Contemporánea. Ecuador: Revista Caribeña de Ciencias Sociales, 2018.
- YOUNG B. y RASMUSSEN, J.R., Tests of Fixed-Ended Plain Channel Columns, Journal of Structural Engineering, ASCE, Vol. 124, No. 2, February, 1998.

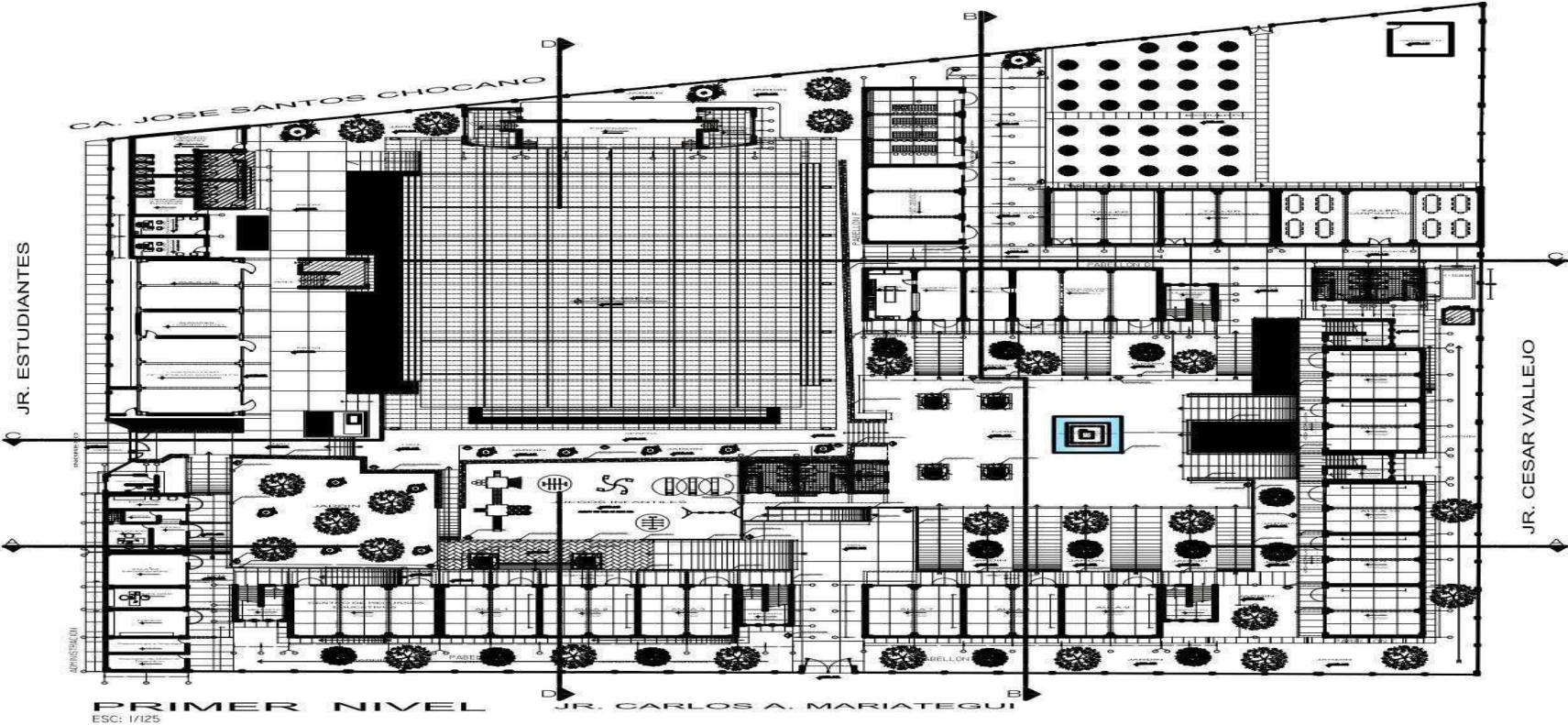
ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de Operacionalización de variables

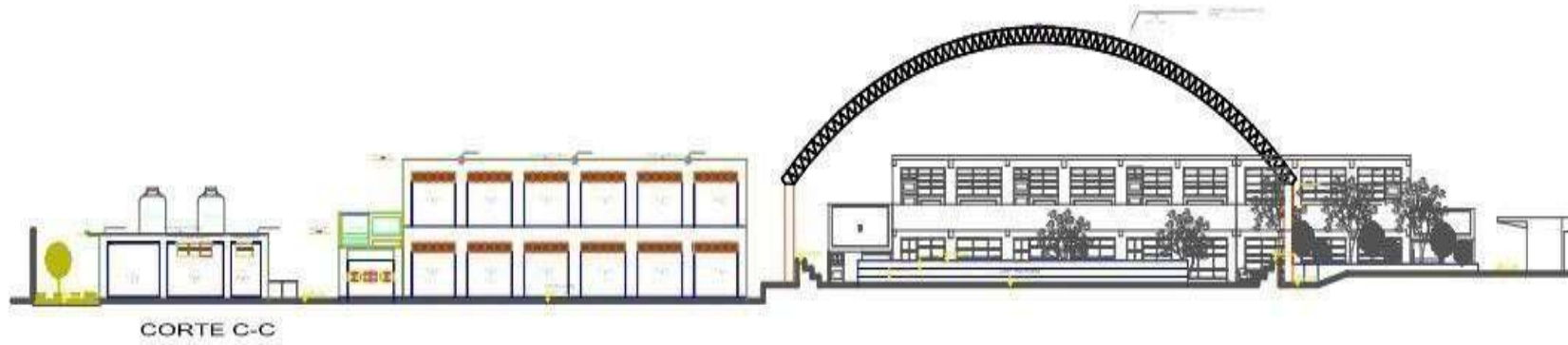
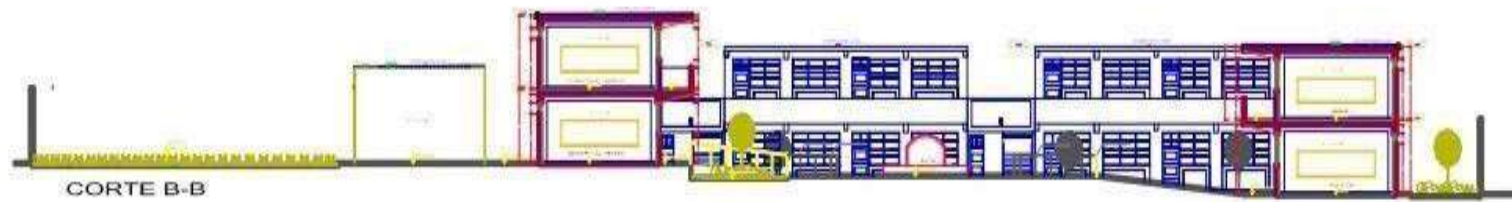
Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición
Infraestructura	La infraestructura es un Conjunto de instalaciones, servicios y medios técnicos que soportan el desarrollo de actividades.	Está compuesto por Las características del suelo, diseño sismorresistente, diseño de estructuras.	Características del suelo	Granulometría, capacidad de carga, Estratos, nivel freático, sales solubles totales.	Nominal
			Diseño sismorresistente		
			Diseño de estructuras	Vigas, columnas, losa	
Servicio educativo	Comprende el conjunto de normas jurídicas, los programas curriculares, la educación por niveles y grados, la educación no formal, la educación informal, los establecimientos educativos, las instituciones sociales	Está compuesta por la infraestructura educativa y las normas que comprenden la necesidad de brindar educación.	Infraestructura educativa	Edificación	Ordinal
			Diseño educativo	Currículo	

Fuente: Elaboración propia

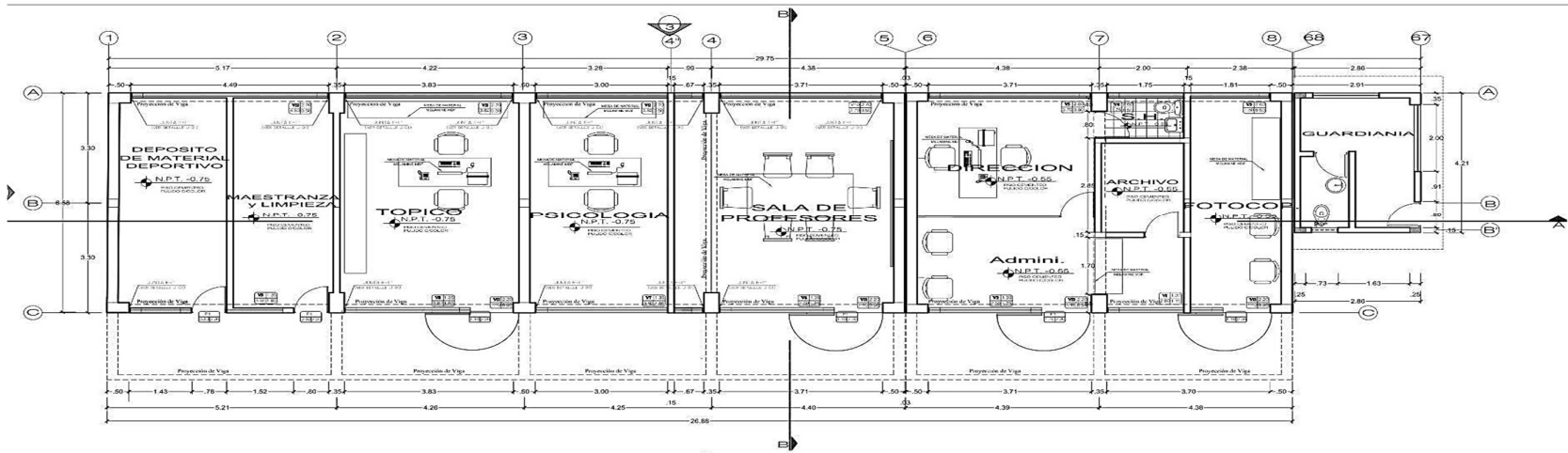
ANEXO 2: Planos de Diseño



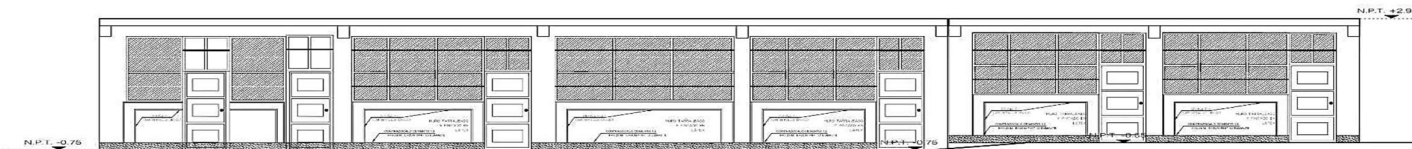
Fuente: Elaboración propia



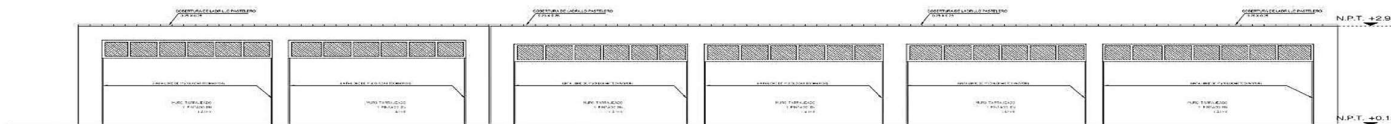
Fuente: Elaboración propia



DISTRIBUCION ARQUITECTONICA -ADMINISTRACIÓN (PRIMER NIVEL)
 Esc: 1/50



ELEVACION FRONTAL I
 Esc: 1/50



ELEVACION POSTERIOR 3
 Esc: 1/50

Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, DE LA CRUZ VEGA SLEYTHER ARTURO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CALLAO, asesor de Tesis titulada: "Diseño de infraestructura para mejora del servicio educativo de la I.E. Santo Domingo, Moro, Ancash, 2022.", cuyos autores son ROBALINO SOPLIN LIDO, GUERRA RODRIGUEZ HERLIS JOEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 28 de Noviembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
DE LA CRUZ VEGA SLEYTHER ARTURO DNI: 70407573 ORCID: 0000-0003-0254-301X	Firmado electrónicamente por: SLEYTHER el 28-11- 2022 23:03:05

Código documento Trilce: TRI - 0459684