



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**Diseño estructural del servicio educativo de la I.E 89501
centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL

AUTOR:

Mamani Perez, Jhony Cesar (orcid.org/0000-0003-3699-6797)

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:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CALLAO– PERÚ

2022

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres Julio Jacinto Mamani Quispe e Inés Esperanza Pérez Vega que siempre me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica para poder llegar hacer un profesional.

A mis hermanos y mis sobrinos por el apoyo que siempre me brindaron en el transcurso de la vida y carrera Universitaria.

Jhony Cesar Mamani Perez

AGRADECIMIENTO

Al concluir una etapa más en mi vida quiero extender un profundo agradecimiento, a quienes hicieron posible este maravilloso sueño, aquellos que me impulsaron en este sueño y siempre fueron inspiración apoyo y fortaleza. Esta mención en especial para Dios, mis padres Julio Jacinto Mamani Quispe e Inés Esperanza Pérez Vega, mis hermanos, mi tío Walter Orlando Pérez Vega siempre te tengo junto a mí y mis queridos sobrinos muchas gracias a ustedes por enseñarme el camino por impulsarme a conseguir un logro más en mi vida.

Mi gratitud, también a la Universidad Cesar Vallejo, mi agradecimiento también al asesor de tesis M(o). De La Cruz Vega, Sleyther Arturo quien con su apoyo constituyen la base de mi vida profesional.

Jhony Cesar Mamani Perez

ÍNDICE DE CONTENIDO

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 y muestra	10
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:	11
3.5. Procedimientos:	11
3.6. Método de análisis de datos:	12
3.7. Aspectos éticos:	12
IV.- RESULTADOS	13
V.- DISCUSIÓN	32
VI.- CONCLUSIONES	34
VII.- RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Técnica e instrumento de recolección de datos.....	11
Tabla 2 Factor de zona Z	16
Tabla 3 Clasificación de los perfiles de suelo.....	16
Tabla 4 Factor de suelo "S" y periodos "Tp" y "Tl".....	17
Tabla 5 Límites para desplazamiento lateral de entrepiso.....	19
Tabla 6 factores de análisis.....	21
Tabla 7 Determinación de factor de amplificación y periodo	22
Tabla 8 factores de análisis.....	25
Tabla 9 Determinación de factor de amplificación y periodo	25
Tabla 10 Periodos y frecuencias	27
Tabla 11 Porcentaje de participación Modal.....	27
Tabla 12 Analisis en dirección X-X y Y-Y	29
Tabla 13 Desplazamientos máximos de entrepiso	30
Tabla 14 Reacciones de Base.....	31

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1 Diseño arquitectónico del servicio educativo propuesto.....	13
Figura 2 Zonas sísmicas del Perú	15
Figura 3 Espectro de pseudo aceleraciones X-X	24
Figura 4 Espectro de pseudo aceleraciones Y-Y	24
Figura 5 Espectro de pseudo aceleraciones X-X	26
Figura 6 Espectro de pseudo aceleraciones Y-Y	26
Figura 7 Modo 1	28
Figura 8 Modo 2	28
Figura 9 Modo 3	29
Figura 10 Desplazamiento en X	30
Figura 11 Desplazamiento en Y	30

RESUMEN

El objetivo general fue determinar el diseño estructural del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022.

La metodología es aplicada, empírica, cuantitativa. La población viene a ser la Institución Educativa 89501 San Jacinto, Santa, Ancash, 2022. La muestra es igual al de la población viene a ser la Institución Educativa 89501 San Jacinto, Santa, Ancash, 2022. Dónde: $N=n$

Las conclusiones son que el diseño estructural del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022 comprende dos niveles en 6 pabellones, pabellón A, B, C, D, E y F, (12 bloques para el análisis, bloques A1, A2, B1, B2, C1, C3, D1, D2, E1, E2, F1, y F2, por efectos de análisis e irregularidad, los pabellones se separaron en dos bloques), y con un nivel para 2 pabellones, G y H (2 bloques para el análisis, bloques G y H); cada uno de los bloques están debidamente aislados uno del otro.

Palabras clave: estructura, diseño, sismo resistencia, nodos

ABSTRACT

The general objective was to determine the structural design of the educational service of the I.E 89501 populated center San Jacinto, Santa, Ancash, 2022.

The methodology is applied, empirical, quantitative. The population becomes Educational Institution 89501 San Jacinto, Santa, Ancash, 2022. The sample is equal to that of the population becomes Educational Institution 89501 San Jacinto, Santa, Ancash, 2022. Where: $N=n$

The conclusions are that the structural design of the educational service of the I.E 89501 populated center San Jacinto, Santa, Ancash, 2022 comprises two levels in 6 pavilions, pavilion A, B, C, D, E and F, (12 blocks for the analysis , blocks A1, A2, B1, B2, C1, C3, D1, D2, E1, E2, F1, and F2, for purposes of analysis and irregularity, the pavilions were separated into two blocks), and with a level for 2 pavilions , G and H (2 blocks for analysis, blocks G and H); each of the blocks are properly isolated from each other.

Keywords: structure, design, seismic resistance, nodes

I.- INTRODUCCIÓN

Muchos jóvenes desde los 5 a 17 años (104 millones) que residen en las áreas de problemas sociales, no reciben estudios, debido a esto no asisten a recibir educación primaria y secundaria. (UNICEF, 2018)

Los colegios también deben atenderse con urgencia, especialmente durante la actual crisis de salud. Actualmente, el 76 por ciento de las 54.800 escuelas existentes en Perú necesitan ser mejoradas o demolidas. 21.100 escuelas están en riesgo. En cuanto a los servicios básicos, la situación es aún peor: el 60% de las escuelas de todo el país están sin servicio, el 40% sin agua corriente, el 36% sin alcantarillado y el 30% sin luz, lo que no se puede justificar. Ven a la escuela con seguridad. (Giese, 2022)

El organismo de control indicó que 3.536 escuelas (62,4%) tenían puertas en mal estado; 3455 (61%) tenían techos dañados, 3407 (60%) tenían problemas con las ventanas y 3376 (59,6%) tenían problemas con las paredes. Pisos (3025 -53,4%), paneles deportivos (2516 - 44,4%) y vallas (2490 - 43,9%) también presentaron otros defectos. Otras escuelas no cuentan con tableros deportivos, cercas o pisos de asfalto. Las regiones con mayor prevalencia de estos problemas son: Cajamarca, Junín, Apurímac, Ayacucho, Cusco, Arequipa, La Libertad, Piura, Ancash, Amazonas y Lambayeque. (Gestion, 2022)

El 66 por ciento cree que la inadecuada formación docente es el principal problema de la educación nacional, mientras que el 35 por ciento cree que la falta de tecnología es la mayor carencia educativa. Otros problemas citados por los encuestados fueron la falta de materiales y suministros didácticos (33 %), contenido educativo (31 %) y acoso escolar (29 %). (IPSOS, 2012)

De las 329 instituciones educativas de varias provincias de la región visitadas por la Contraloría General, el 60% contaba con infraestructura, servicios básicos, medidas de bioseguridad inadecuadas, falta de herramientas de gestión actualizadas, sistemas de prevención de desastres, falta de docentes y apoyo

educativo y familiar adecuado. , poniendo en peligro un año escolar exitoso. (Buho, 2022)

El problema general fue ¿Cuál es el diseño estructural del servicio educativo de la I? ¿E 89501 centro poblado San Jacinto, ¿Santa, Ancash, 2022? Los problemas específicos fueron ¿Cuál son los parámetros de diseño del servicio educativo de la I.E. 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022 ?, ¿Cuál es el espectro de respuesta del diseño del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash,2022? y ¿cuál son los modos de vibración del diseño del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022?

El proyecto de investigación tiene una base técnica ya que el diseño de instituciones educativas requiere amplios conocimientos en ingeniería civil como hormigón, estructuras y sismorresistencia.

Tiene justificación para beneficio social, debido a que beneficiará a los pobladores del centro poblado San Jacinto, quienes podrán contar con un diseño de colegio que beneficie a sus hijos y a sus familiares. El diseño del colegio permitirá que la municipalidad pueda intervenir y que se materialice en un proyecto real.

El proyecto está justificado académicamente y complementa el conocimiento y desarrollo a nivel profesional, ya que se pueden aplicar los conocimientos y procesos aprendidos en la universidad.

El objetivo general fue determinar el diseño estructural del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022. Los objetivos específicos fueron determinar los parámetros de diseño del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022, determinar los Cuál es el espectro de respuesta del diseño del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022 y determinar los modos de

vibración del diseño del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022.

La hipótesis general fue el diseño estructural del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022 es antisísmico. Las hipótesis específicas fueron los parámetros de diseño del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022 zonificación, sitio, ampliación sísmica, el espectro de respuesta del diseño del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022 está en el rango y los modos de vibración del diseño del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022 tendrá participación menos de 90%.

II.- MARCO TEÓRICO

Vermejo (2017) en su tesis *Colegio inicial, primario y secundario en San Juan de Lurigancho*. Su propósito es proporcionar un espacio para que los docentes implementen diferentes tipos de estrategias de enseñanza y aprendizaje, para fomentar enfoques activos y participativos que a menudo están limitados espacialmente, y para hacer que su trabajo sea pasivo, para cambiar a un enfoque más holístico. Concluyó que el diseño de San Juan de Lurigancho exige un edificio que no se cierre en sí mismo ni cree muros ciegos en relación con su entorno. Tiene el concepto de servir a la sociedad más allá de su propósito. Esto aumenta las posibilidades de compartir unidades con los estudiantes. Se abre al exterior a través de una plaza pública que remata en la parte común del programa. Se crea una terraza privada con vistas al interior para los servicios de los estudiantes. Utilice la disponibilidad de terrenos para generar ingresos suficientes y trate de controlar el tráfico vehicular para evitar problemas futuros. El área puede estar cerca de áreas comerciales o áreas de alto tráfico. Utilice efectos visuales para integrarse adecuadamente en su entorno sin interferir con sus áreas privadas. Por lo tanto, una buena animación y uso del espacio reducen el potencial de inseguridad. Para actualizar los programas y la infraestructura escolar de acuerdo con los tiempos, es necesario crear espacios cómodos, flexibles, funcionales y funcionales junto con una arquitectura para actividades.

Garrido y Parco (2017) en su tesis *Colegio emblemático primaria, secundaria y ceba en San Ignacio, Cajamarca*. Tuvo el objetivo de realizar el diseño y desarrollo de un proyecto urbano arquitectónico en el marco de la educación pública estatal para el Colegio Emblemático Eloy Soberón Flores en sus niveles primario, secundario y CEBA en el distrito de San Ignacio, Departamento de Cajamarca. Llegó a su conclusión de La carencia de espacios apropiados en la educación escolar y por ende en la deficiente infraestructura; influyen en el proceso cognoscitivo motivando la falta de interés de los escolares. El planteamiento arquitectónico de la institución educativa está basado en las interrelaciones con la comunidad, por ello los espacios públicos (piscina,

polideportivo) se ubican lo más cercano a la vía pública y le dan una importante dinámica. La arquitectura bioclimática por las condicionantes climatológicas de la zona; adquiere vital importancia para el manejo cuidadoso de los criterios de confort la que se verá reflejado en el producto arquitectónico final.

Garrido y Parco (2017) en su tesis Colegio emblemático primaria, secundaria y ceba en San Ignacio, Cajamarca. Su objetivo es diseñar y desarrollar un proyecto de arquitectura urbana en el marco de la educación pública en los niveles primario, secundario y CEBA, en el icónico colegio Eloy Soberón Flores del distrito de San Ignacio, Provincia de Cajamarca. Llegué a la conclusión de que la escuela carecía de instalaciones adecuadas y, por lo tanto, carecía de infraestructura. Influyen en los procesos cognitivos y despiertan el interés de los escolares. El enfoque arquitectónico de la institución educativa se basa en su interacción con la sociedad, de modo que los espacios públicos (piscinas, polideportivos) estén lo más cerca posible de la accesibilidad pública y mantengan una dinámica importante. Arquitectura bioclimática según las condiciones climáticas locales. Es importante prestar mucha atención a los estándares de comodidad que se reflejarán en el producto de construcción final.

Flores (2013) en su tesis Nuevo colegio secundario en Juli – Puno. Su propósito es ofrecer, de acuerdo con la pedagogía vigente, un modelo de la infraestructura de las escuelas de la ciudad de Julia, cuya ubicación conecta las zonas urbana y rural de la ciudad y se relaciona con su ubicación a través de sus características físicas, en de esta manera es posible conectar el paisaje existente y la topografía natural de la comedia de pie. He llegado a la conclusión de que tanto las tendencias de enseñanza tradicional como las nuevas escuelas son efectivas porque reflejan las características de enseñanza de la época. Sin embargo, al cambiar la pedagogía, aparecieron nuevas necesidades, que requerían premisas distintas a las previstas.

Soto (2013) en su tesis *La arquitectura escolar como espacio socio formativo: Una mirada desde los estudiantes*. Texto de paráfrasis

El objetivo es que los estudiantes de secundaria del Politécnico Padre Hurtado comprendan su importancia en el espacio del edificio escolar donde viven su vida académica e investigativa. He investigado lo que dicen mis alumnos sobre la importancia del aula en el desarrollo de su carrera y vida estudiantil y he llegado a la siguiente conclusión: al analizar e interpretar lo que significa ser Respuesta como expresión, mensaje o contenido, el diseño arquitectónico crea un sentido de la opresión a través de la construcción de la forma en el espacio. El entorno construido de la escuela crea una sensación de aislamiento espacial, monotonía visual y aislamiento para sus habitantes. La arquitectura como espacio de crecimiento personal y social es en este sentido un entorno hostil. relación vertical. .corto. Este espacio social-espacial claustrofóbico se ve reforzado por un análisis crítico del espacio arquitectónico. Porque los estudiantes participantes se posicionaron claramente en contra del ambiente opresivo en el que vivían en todos los aspectos explorados en este estudio. Este elemento analizacríticamente tu entorno y es la principal prueba de que tu entorno social obstaculiza el crecimiento personal, la expresión creativa y provoca posibles cambios

Renucci (2014) en su tesis *Centro de educación especial*. Tiene por objeto desarrollar una propuesta general para el diseño arquitectónico del centro de educación especial, con énfasis en el edificio principal, que servirá para la educación y formación básica permanente de las personas con discapacidad intelectual, según los parámetros de la Secretaría de Educación de la Multicine. Centro. Llegué a la conclusión de que los tres elementos principales del análisis de proyectos sostenibles se presentaron de esta manera. Es probable que haya más oportunidades para desarrollar aún más la sostenibilidad de los centros de educación especial, pero estarían más allá del alcance de este trabajo, pero está claro que los principios básicos de la arquitectura sostenible se tomaron en cuenta en el diseño de este proyecto. . Cada día cobra más importancia el desarrollo y análisis de esta rama de la arquitectura, y sería un grave error ignorarla en el desarrollo de proyectos modernos. Debe entenderse que la sostenibilidad no se trata solo de aprobar la certificación internacional, sino más bien del compromiso

del arquitecto con la protección del medio ambiente. A medida que retrocedemos en el tiempo y analizamos los edificios populares antiguos, podemos encontrar principios sostenibles. El reciclaje de materiales y recursos que utiliza la región es la base de la arquitectura sostenible, que siempre tiene en cuenta tres factores básicos: social, económico y ecológico, que abarcan los principios básicos de esta industria.

De La Portilla (2021) en su tesis. Propuesta de diseño para una institución educativa preescolar, primaria y secundaria en el municipio de Los Santos, Santander como reemplazo del Colegio Mesa de Jéridas. Su objetivo es proponer al municipio de Santander de los Santos el diseño de una institución de educación preescolar, primaria y secundaria que reemplace completamente al colegio Mesa de Jéridas. He concluido que los edificios institucionales actuales en Mesa de los Santos y pueblos aledaños no cuentan con la infraestructura suficiente para brindar comodidad o educación adecuada (ver Figuras 28 y 29). • Además de ser termoacústicamente ineficientes, los materiales del aula se deterioraron con el tiempo (ver Figura 29). • No utilizar los recursos naturales como la ventilación y la iluminación natural, resultando en la necesidad de ajustar los ventiladores y la iluminación mal ajustada, lo que puede generar accidentes entre los estudiantes.

Una de las definiciones originales de la escuela estaba relacionada con su función como reunión voluntaria entre una institución educativa profesional cuya tarea era enseñar y enseñar y un grupo de individuos inmaduros cuya tarea era aprender y educarse. Actualmente, la escuela es considerada una forma de vida para la sociedad, es decir, la escuela brinda lecciones y valores que la sociedad considera necesarios, y orienta a los estudiantes a utilizar y mejorar sus capacidades tanto en beneficio de la comunidad como para ellos mismos. (Crespillo, 2010)

La conceptualización de los objetivos organizacionales de la escuela se refiere a las interrelaciones entre todos los elementos y factores, incluidas las personas, de tal manera que proporciona normas para coordinar el ambiente, los lugares, las

herramientas, los materiales y las personas en un proceso continuo y consistente de enseñanza y aprendizaje. Trabajo de orientación. porque es un sistema que, como todos los demás sistemas del consejo, tiene una base objetiva y normas subjetivas. Si los fines, los elementos estructurales, el contenido, sus relaciones mutuas, las decisiones en la organización escolar no se adoptan como un sistema; si no está pensado como un sistema, su propósito disminuirá y se volverá irrelevante. (Fuentes, 2015)

La definición de estos estándares guiará a los equipos técnicos regionales, defensores y arquitectos en el diseño de edificios de instituciones educativas para mejorar las condiciones de vida de la envolvente e identificar elementos que se considerarán diferentes. La infraestructura pública de acuerdo a los desafíos de las reformas.(Ministerio de educación, 2020)

En ese sentido, el pensamiento, los requisitos previos y el desarrollo de los edificios escolares deben estar alineados con la calidad de la enseñanza. Infraestructura educativa Como componente generativo, los edificios escolares también están estrechamente relacionados con las condiciones ambientales de sus objetos. Pero no depende sólo de estos temas, la mejora de los servicios educativos está directamente relacionada con la mejora de las prácticas docentes, pero también con la mejora de la organización y gestión de las escuelas y de las condiciones ambientales de sus recintos, que sean adecuadas para cada uno. país de la zona climática. (MVCS, 2005)

En el aula, las aulas originales se ubican en el primer piso, mientras que las clases superiores se ubican en el segundo y tercer piso. En la zona central, cerca de la entrada principal se ubican algunas áreas comunes exclusivas para estudiantes, mientras que cerca de la entrada principal se ubican otras canchas deportivas o bibliotecas de uso público para beneficio de los usuarios. (Olaechea, 2017)

III.- METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación:

Tipo de investigación

Es aplicado, busca crear conocimiento que sea directamente aplicable a problemas sociales o industriales. Es esencialmente un descubrimiento técnico basado que permite mejorar la sociedad. (Lozada, 2014)

Diseño de investigación.

Vallejo (2002) indica que el primero se refiere únicamente a la descripción de los eventos estudiados (casos clínicos, series de casos y estudios transversales).

Enfoque de investigación

Se llama así porque se refiere a fenómenos que se pueden medir (es decir, a los que se les puede asignar un número. (Sánchez, 2019)

3.2. Variables y Operacionalización:

Diseño estructural

El diseño estructural es un método para estudiar la estabilidad, la resistencia y la rigidez de las estructuras. Los trabajos fueron realizados por un ingeniero civil. (Velasategui, y otros, 2018)

Servicio educativo

La infraestructura educativa es otra pandemia que debe abordarse con urgencia, especialmente durante la actual crisis de salud. Actualmente, el 76 por ciento de las 54.800 escuelas existentes en Perú necesitan ser mejoradas o demolidas. 21.100 escuelas están en riesgo. En cuanto a los servicios básicos, la situación es aún peor: el 60% de las escuelas de todo el país están sin servicio, el 40% sin agua corriente, el 36% sin alcantarillado y el 30% sin luz, lo que no se puede justificar. Ven a la escuela con seguridad. (Ley General de Educación, 1994)

3.3. Población y muestra

Población:

La población viene a ser la Institución Educativa 89501 San Jacinto, Santa, Ancash, 2022.

Muestra:

La muestra es igual al de la población viene a ser la Institución Educativa 89501 San Jacinto, Santa, Ancash, 2022. Dónde: $N=n$

Muestreo

El muestreo es por conveniencia del investigador y el investigador seleccionará la muestra de acuerdo a sus necesidades.

Unidad de análisis:

La unidad de análisis es la Institución Educativa 89501.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

El método utilizado en este estudio es una técnica de entrevista que se utiliza para recopilar y organizar datos de modo que puedan clasificarse e identificarse para su posterior análisis.

Tabla 1 Técnica e instrumento de recolección de datos.

TECNICA	INSTRUMENTO
Entrevista	Cuestionario

Cuestionario

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

3.5. Procedimientos:

Paso 1: Se realizó una visita al lugar donde se realizará el diseño estructural para conocer el área de estudio.

Paso 2: Se determinaron los parámetros de diseño del servicio educativo, para poder hacer el modelamiento estructural.

Paso 3: Se determinó el espectro de respuesta de diseño del servicio educativo, mediante los cálculos matemáticos.

Paso 4: Se determinó los modos de vibración del diseño del servicio educativo

Paso 5: Se realizó los planos de diseño y estructuración de elementos estructurales.

3.6. Método de análisis de datos:

El análisis de datos estadísticos se realizará mediante gráficos de barras, se diseñarán los planos utilizando el software Autocad, las planimetrías del suelo se realizarán utilizando los equipos topográficos. Asimismo, se realizarán modelamientos utilizando el software SAP y ETABS.

3.7. Aspectos éticos:

La responsabilidad es un aspecto muy importante porque tienes que cumplir con tus responsabilidades y tener cuidado al tomar una decisión o hacer algo. La responsabilidad es también el hecho de que usted es responsable de alguien o algo. La ética es porque regula el comportamiento humano y anima a todos a pensar entre el bien y el mal, orientando así su comportamiento. La responsabilidad medioambiental y por qué se puede utilizar para medir nuestra preocupación por el medio ambiente y nuestro compromiso con la sostenibilidad

RESULTADOS

1 Resultados 1 del objetivo general

Diseño estructural del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022.

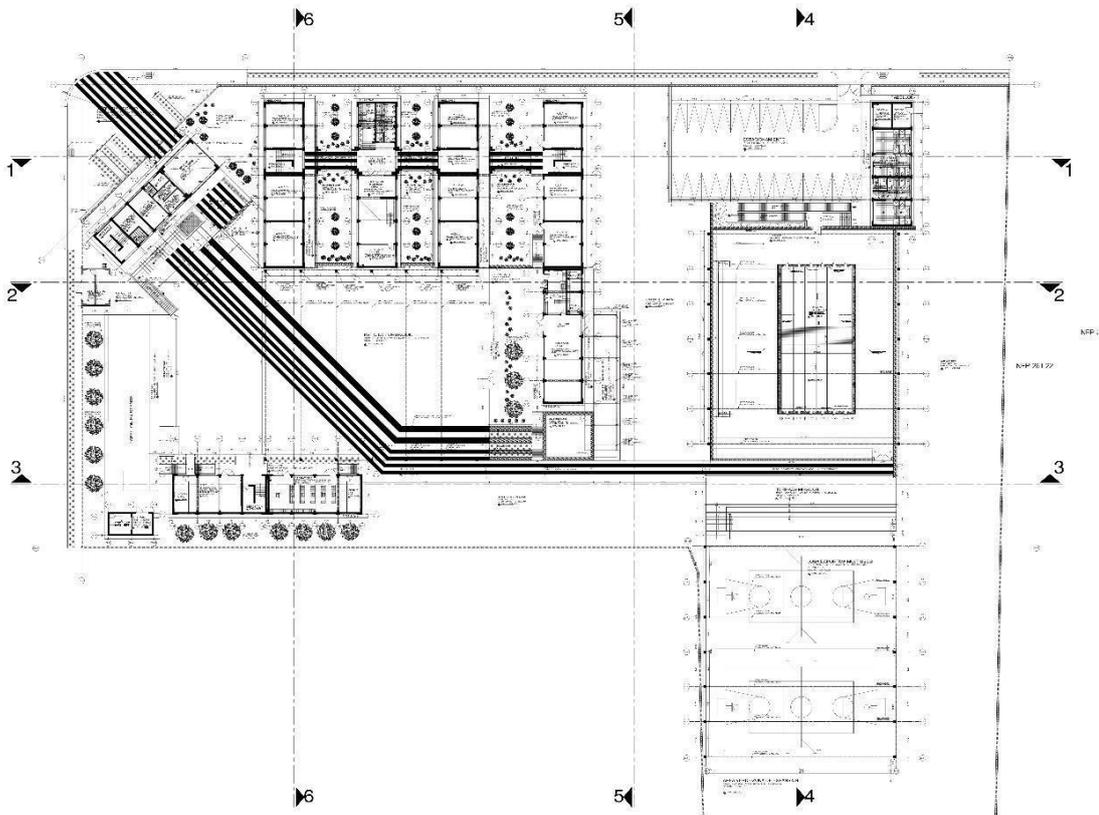


Figura 1 Diseño arquitectónico del servicio educativo propuesto

Es un proyecto diseñado estructuralmente para dos niveles en 6 pabellones, pabellón A, B, C, D, E y F, (12 bloques para el análisis, bloques A1, A2, B1, B2, C1, C3, D1, D2, E1, E2, F1, y F2, por efectos de análisis e irregularidad, los pabellones se separaron en dos bloques), y con un nivel para 2 pabellones, G y H (2 bloques para el análisis, bloques G y H); cada bloque está debidamente aislado entre sí, estos edificios tienen un diseño sismorresistente de acuerdo con la

directiva RNE; En los planos de estructura se puede encontrar la denominación de cada bloque o pabellón.

El proyecto también contempla el bloque de una cisterna en conjunto con un tanque elevado, de cinco niveles.

Los bloques que presentan dos niveles y la cisterna en conjunto con el tanque elevado están conformados por un sistema de muros estructurales y los bloques que poseen solo un nivel presentan un sistema de estructuración dual, en relación a la norma E.030.

Características de los materiales

Concreto

$$f'c = 2100.00 \text{ Tn/m}^2$$

$$Ec = 2188197.89 \text{ Tn/m}^2$$

$$\mu = 0.20$$

$$G = 911749.12 \text{ Tn/m}^2$$

Acero de Refuerzo

$$: f_y = 42000.00 \text{ Tn/m}^2$$

Suelo de fundación Pabellones

Capacidad portante del suelo Df: 2.00m = 1.136 Kg/cm², la zapata se cimentará hasta - 1.50m, con una sub zapata de concreto ciclópeo de 0.50m, para llegar a - 2.00m.

Suelo de fundación Cisterna

Capacidad portante del suelo Df: 4.20m = 1.070 Kg/cm².

2.-Resultados 2 del objetivo específico 1

Los parámetros de diseño del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022,

La edificación se encuentra en el distrito de Nepeña, provincia de Santa, en el departamento de Ancash.

a) Zonificación (Z):

A cada zona se le asigna un factor "Z", que se interpreta como la aceleración máxima del suelo que tiene un 10% de probabilidad de ser excedida dentro de 50 años. El factor z se expresa como una fracción de la aceleración debida a la gravedad. Las empresas que cumplen con el criterio E.030 están ubicadas en la zona 4, que corresponde al coeficiente de zona $Z=0.45$



Figura 2 Zonas sísmicas del Perú

Tabla 2 Factor de zona Z

Tabla N° 1 FACTORES DE ZONA "Z"	
ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10

b) Microzonificación sísmica y estudios de sitio: perfiles de suelo.

A los efectos de la norma E.030, los perfiles de suelo se clasifican en cinco categorías con diferentes propiedades relacionadas con la velocidad de propagación de las ondas de corte. Un estudio de geomecánica muestra que el sitio de construcción utiliza un perfil de suelo tipo S3, que es un suelo blando. Suelos elásticos con velocidades de propagación de ondas de corte no superiores a 180 m/s, que contengan las siguientes condiciones:

- Arena media o fina, o grava arenosa.
- Suelo cohesivo blando.

Tabla 3 Clasificación de los perfiles de suelo

Tabla N° 2 CLASIFICACIÓN DE LOS PERFILES DE SUELO			
Perfil	\bar{V}_s	\bar{N}_{60}	\bar{S}_u
S ₀	> 1500 m/s	-	Z = 0.45
S ₁	500 m/s a 1500 m/s	> 50	>100 kPa
S ₂	180 m/s a 500 m/s	15 a 50	50 kPa a 100 kPa
S ₃	< 180 m/s	< 15	25 kPa a 50 kPa
S ₄	Clasificación basada en el EMS		

c) **Parámetros de sitio (S, Tp y TI)**

Usando el factor de escala para el suelo S y los valores correspondientes para los períodos Tp y TI para la zona Z3, para considerar el tipo de perfil que mejor describe las condiciones locales:

Tabla 4 Factor de suelo "S" y periodos "Tp" y "TI"

Tabla N° 3 FACTOR DE SUELO "S"				
SUELO ZONA	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
Z ₄	0,80	1,00	1,05	1,10
Z ₃	0,80	1,00	1,15	1,20
Z ₂	0,80	1,00	1,20	1,40
Z ₁	0,80	1,00	1,60	2,00

Tabla N° 4 PERÍODOS "T _p " Y "T _L "				
	Perfil de suelo			
	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
T _p (s)	0,3	0,4	0,6	1,0
T _L (s)	3,0	2,5	2,0	1,6

S=1.10 Tp(S)=1.0 TI(S)=1.6

d) **Factor de amplificación sísmica (C)**

Usando el factor de escala para el suelo S y los valores correspondientes para los períodos T_p y T_L para la zona Z3, para considerar el tipo de perfil que mejor describe las condiciones locales:

$$T < T_p \quad C = 2,5$$

$$T_p < T < T_L \quad C = 2,5 \cdot \left(\frac{T_p}{T}\right)$$

$$T > T_L \quad C = 2,5 \cdot \left(\frac{T_p \cdot T_L}{T^2}\right)$$

Donde:

T: Periodo fundamental para obtener la mayor duración del bloque analizado a partir de la estructura obtenida del modelado del programa ETABS. Corresponde a los bloques de cisternas y tanques elevados.

$$T = 0.293$$

$$C = 2.5$$

2 Resultados 3 del objetivo específico 2

El espectro de respuesta del diseño del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022

Peso de la edificación:

La masa se calcula sumando la carga muerta a la carga total del edificio y luego calculando el porcentaje de carga viva para determinar:

Para edificios de Clase A prefabricados, el peso será 100% de carga propia más 50% de peso propio.

$$P = 100\%CM + 50\%CV$$

Análisis de desplazamientos laterales en entresuelo:

Los desplazamientos laterales se calculan multiplicando R por los resultados obtenidos de los análisis lineales y elásticos con carga sísmica reducida.

Desplazamientos Laterales permisibles:

Como se mencionó anteriormente, el desplazamiento máximo relativo del piso calculado no debe exceder una fracción de la altura del piso especificada.

Tabla 5 Límites para desplazamiento lateral de entrepiso

Tabla N° 8	
LÍMITES PARA DESPLAZAMIENTO LATERAL DE ENTREPISO	
Estos límites no son aplicables a naves industriales	
Material Predominante	(Δ_i / h_{ei})
Concreto Armado	0,007
Acero	0,010
Albañilería	0,005
Madera	0,010

Los desplazamientos obtenidos en nuestro análisis se comparan con los correspondientes al hormigón armado. (el material principal en nuestra construcción)

Análisis de estático:

$$V = \frac{ZUCS}{R} * P$$

Para un sistema de Muros Estructurales:

$$Z=0.45$$

$$S=1.10$$

$$U=1.5$$

$$C=2.5$$

$$R_y = 6$$

$$R_x = 6$$

$$V_x=0.3094 \quad V_y=0.3094$$

Para un sistema Dual:

$$Z=0.45$$

$$S=1.10$$

$$U=1.5$$

$$C=2.5$$

$$R_y = 7$$

$$R_x = 7$$

$$V_x=0.2652 \quad V_y=0.2652$$

Para un sistema de Muros Estructurales, en relación a estructuras contenedoras de agua, Bloque 4, Cisterna y Tanque Elevado:

$$Z=0.45$$

$$S=1.10$$

$$U=1.5$$

$$C=2.5$$

$R_y = 3$ (en relación a estructuras contenedoras de agua) $R_x = 3$ (en relación a estructuras contenedoras de agua)

$$V_x=0.6188 \quad V_y=0.6188$$

Análisis de dinámico:

Para la evaluación se utilizará la combinación y Análisis, Modal-Espectral, por tratarse de estructuras convencionales, para cada bloque.

$$S_a = \frac{ZUCS}{R} * g$$

Dado que la evaluación es sobre una estructura convencional, se utiliza un espectro modal que se analiza en combinación para cada bloque.

Criterios de Combinación:

Utiliza los criterios de combinación especificados, las fuerzas internas de los miembros estructurales, la respuesta máxima esperada de las fuerzas internas de los miembros estructurales (r) y los parámetros generales del edificio (f , y desplazamientos relativos de los pisos). Las respuestas (r) correspondientes a diferentes modos vibratorios (r_i) utilizados para efectos combinados pueden determinarse mediante las siguientes ecuaciones:

$$r = 0.25 \sum_{i=1}^m |r_i| + 0.75 \sqrt{\sum_{i=1}^m r_i^2}$$

Alternativamente, la respuesta máxima se puede estimar combinando el CQC con el cuadrado completo de los valores calculados para cada condición. Se tienen en cuenta en cada dirección aquellos modos de vibración cuya suma de masas efectivas sea al menos el 90% de la masa estructural, pero se deben tener en cuenta al menos los tres primeros modos dominantes en la dirección de análisis.

Espectro de respuesta:

Se tendrán un espectro de respuesta, para un sistema de muros estructurales con $R=6$, entonces se tendrá:

Para un sistema de Muros

Tabla 6 factores de análisis

DATOS	FACTORES	DATOS	DIR X-X	DIR Y-Y
Z	0.45	R _o	6	6
U	1.50	I _a	1.00	1.00
S	1.10	I _p	1.00	1.00
T _p	1.00	R	6	6
T _L	1.60	g	9.81 m/s ²	

Tabla 7 Determinación de factor de amplificación y periodo

C	T	Sa Dir X-X	Sa Dir Y-Y
2.50	0.00	3.035	3.035
2.50	0.02	3.035	3.035
2.50	0.04	3.035	3.035
2.50	0.06	3.035	3.035
2.50	0.08	3.035	3.035
2.50	0.10	3.035	3.035
2.50	0.12	3.035	3.035
2.50	0.14	3.035	3.035
2.50	0.16	3.035	3.035
2.50	0.18	3.035	3.035
2.50	0.20	3.035	3.035
2.50	0.25	3.035	3.035
2.50	0.30	3.035	3.035
2.50	0.35	3.035	3.035
2.50	0.40	3.035	3.035
2.50	0.45	3.035	3.035
2.50	0.50	3.035	3.035
2.50	0.55	3.035	3.035
2.50	0.60	3.035	3.035
2.50	0.65	3.035	3.035
2.50	0.70	3.035	3.035
2.50	0.75	3.035	3.035

2.50	0.80	3.035	3.035
2.50	0.85	3.035	3.035
2.50	0.90	3.035	3.035
2.50	0.95	3.035	3.035
2.50	1.00	3.035	3.035
2.27	1.10	2.759	2.759
2.08	1.20	2.529	2.529
1.92	1.30	2.335	2.335
1.79	1.40	2.168	2.168
1.67	1.50	2.023	2.023
1.56	1.60	1.897	1.897
1.38	1.70	1.680	1.680
1.23	1.80	1.499	1.499
1.11	1.90	1.345	1.345
1.00	2.00	1.214	1.214
0.79	2.25	0.959	0.959
0.64	2.50	0.777	0.777
0.53	2.75	0.642	0.642
0.44	3.00	0.540	0.540
0.25	4.00	0.303	0.303
0.16	5.00	0.194	0.194
0.11	6.00	0.135	0.135
0.08	7.00	0.099	0.099
0.06	8.00	0.076	0.076
0.05	9.00	0.060	0.060
0.04	10.00	0.049	0.049

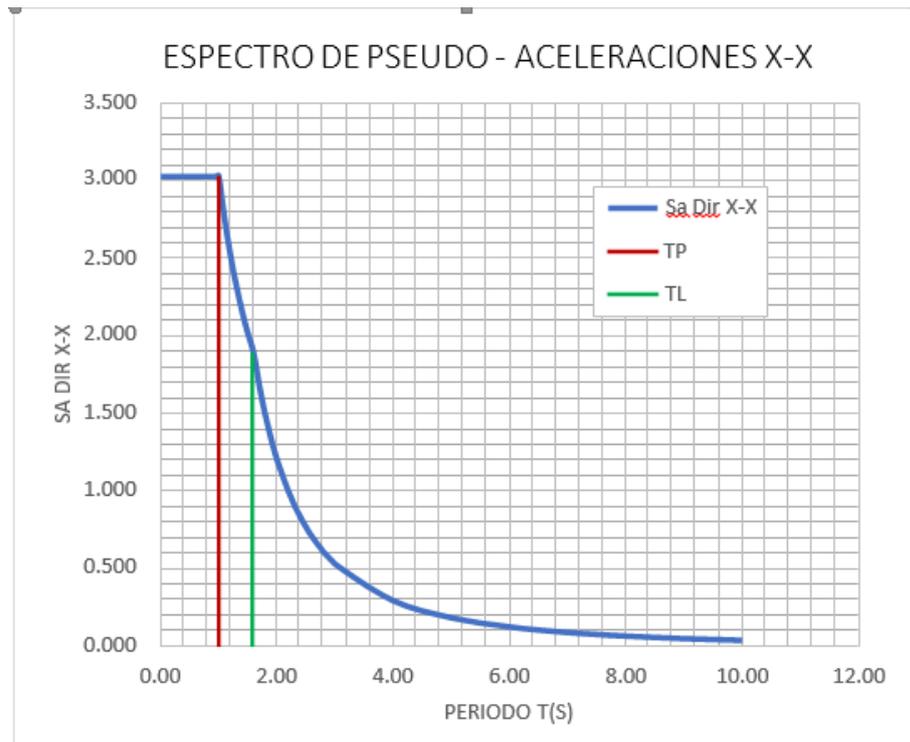


Figura 3 Espectro de pseudo aceleraciones X-X

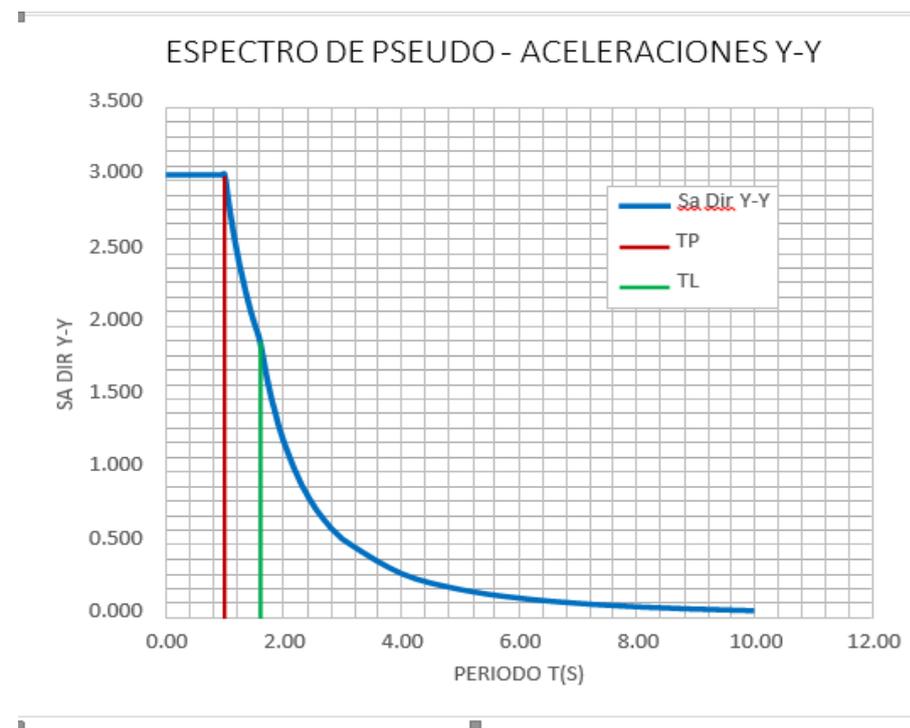


Figura 4 Espectro de pseudo aceleraciones Y-Y

Para un sistema Dual

Tabla 8 factores de análisis

DATOS	FACTORES	DATOS	DIR X-X	DIR Y-Y
Z	0.45	Ro	7	7
U	1.50	Ia	1.00	1.00
S	1.10	Ip	1.00	1.00

9.81 m/s² ▾

Tabla 9 Determinación de factor de amplificación y periodo

C	T	Sa Dir X-X	Sa Dir Y-Y
2.50	0.00	2.601	2.601
2.50	0.02	2.601	2.601
2.50	0.04	2.601	2.601
2.50	0.06	2.601	2.601
2.50	0.08	2.601	2.601
2.50	0.10	2.601	2.601
2.50	0.12	2.601	2.601
2.50	0.14	2.601	2.601
2.50	0.16	2.601	2.601
2.50	0.18	2.601	2.601
2.50	0.20	2.601	2.601
2.50	0.25	2.601	2.601
2.50	0.30	2.601	2.601
2.50	0.35	2.601	2.601
2.50	0.40	2.601	2.601
2.50	0.45	2.601	2.601
2.50	0.50	2.601	2.601
2.50	0.55	2.601	2.601
2.50	0.60	2.601	2.601
2.50	0.65	2.601	2.601
2.50	0.70	2.601	2.601
2.50	0.75	2.601	2.601
2.50	0.80	2.601	2.601
2.50	0.85	2.601	2.601
2.50	0.90	2.601	2.601
2.50	0.95	2.601	2.601
2.50	1.00	2.601	2.601
2.27	1.10	2.365	2.365
2.08	1.20	2.168	2.168
1.92	1.30	2.001	2.001
1.79	1.40	1.858	1.858
1.67	1.50	1.734	1.734
1.56	1.60	1.626	1.626
1.38	1.70	1.440	1.440
1.23	1.80	1.285	1.285
1.11	1.90	1.153	1.153
1.00	2.00	1.041	1.041
0.79	2.25	0.822	0.822
0.64	2.50	0.666	0.666

0.53	2.75	0.550	0.550
0.44	3.00	0.462	0.462
0.25	4.00	0.260	0.260
0.16	5.00	0.166	0.166
0.11	6.00	0.116	0.116
0.08	7.00	0.085	0.085
0.06	8.00	0.065	0.065
0.05	9.00	0.051	0.051
0.04	10.00	0.042	0.042

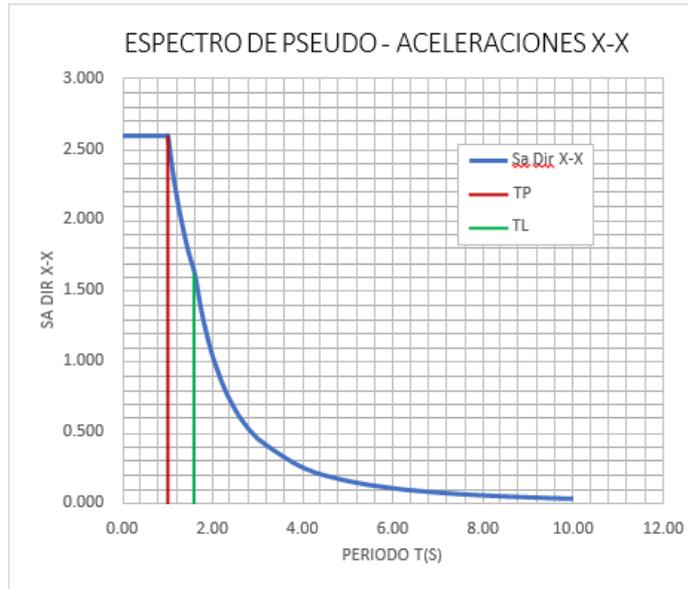


Figura 5 Espectro de pseudo aceleraciones X-X

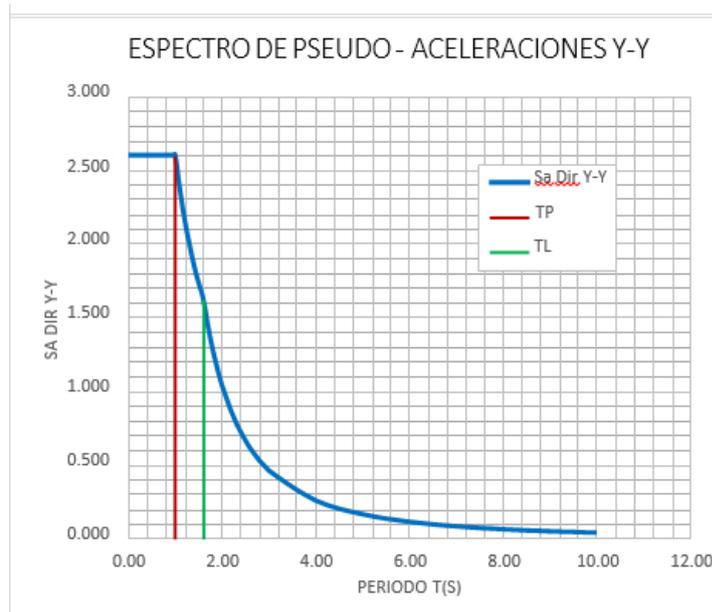


Figura 6 Espectro de pseudo aceleraciones Y-Y

3 Resultados 4 del objetivo específico 3

Los modos de vibración del diseño del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022. Cada nivel puede hacer al menos 3 patrones de vibración, si su tasa de participación es superior al 90%, páselo para verificar, de lo contrario, se agregarán más patrones de vibración. El método de vibración es el siguiente y la tasa de participación es superior al 90%.

Tabla 10 Periodos y frecuencias

TABLE: Modal Periods and Frequencies					
Case	Mode	Period	Frequency	Circular Frequency	Eigenvalue
		sec	cyc/sec	rad/sec	rad ² /sec ²
Modal	1	0.188	5.312	33.3745	1113.8579
Modal	2	0.15	6.668	41.8935	1755.0694
Modal	3	0.119	8.435	52.9984	2808.8335
Modal	4	0.064	15.588	97.943	9592.8226
Modal	5	0.05	20.169	126.7251	16059.2612
Modal	6	0.045	22.33	140.3058	19685.7238
Modal	7	0.031	32.267	202.7402	41103.5817
Modal	8	0.02	49.336	309.9841	96090.1477
Modal	9	0.017	57.298	360.0109	129607.846

Tabla 11 Porcentaje de participación Modal:

TABLE: Modal Participating Mass Ratios								
Case	Mode	Period	UX	UY	RZ	Sum UX	Sum UY	Sum RZ
		sec						
Modal	1	0.188	0.8573	0.0026	0.0184	0.8573	0.0026	0.0184
Modal	2	0.15	0.004	0.7806	0.0003	0.8613	0.7832	0.0186
Modal	3	0.119	0.0181	0.0044	0.7907	0.8794	0.7876	0.8094
Modal	4	0.064	0.0111	5.256E-06	1.316E-05	0.8905	0.7876	0.8094
Modal	5	0.05	0.1037	0.003	0.0059	0.9943	0.7906	0.8153
Modal	6	0.045	0.0022	0.2016	0.0277	0.9965	0.9922	0.8429
Modal	7	0.031	0.0013	0.0048	0.1545	0.9977	0.997	0.9975
Modal	8	0.02	0.0004	0.0001	0.0009	0.9982	0.9972	0.9984
Modal	9	0.017	0.0014	0.001	0.0001	0.9996	0.9981	0.9985

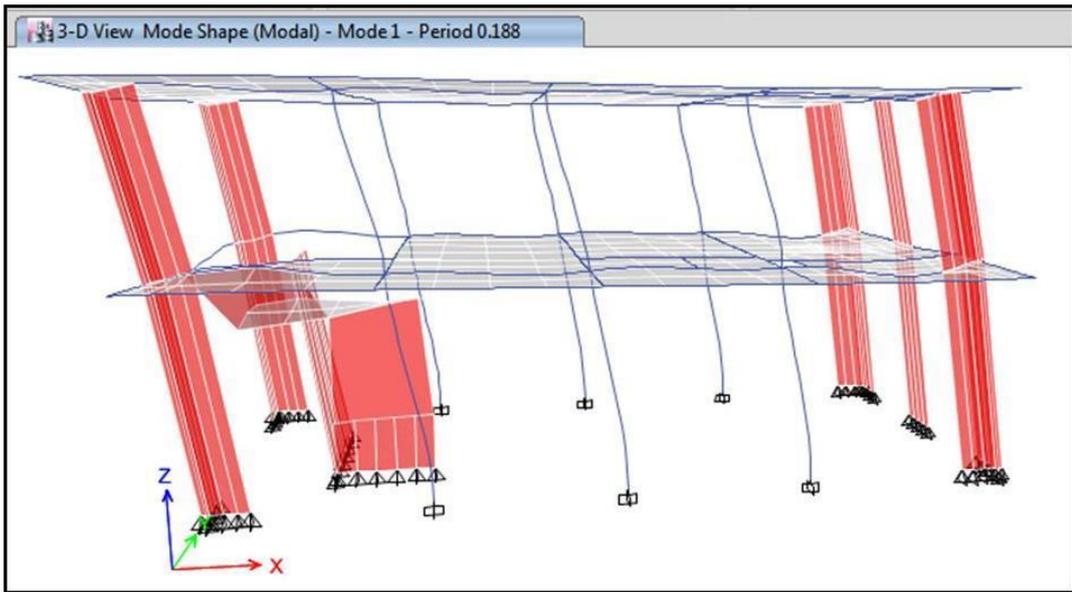


Figura 7 Modo 1

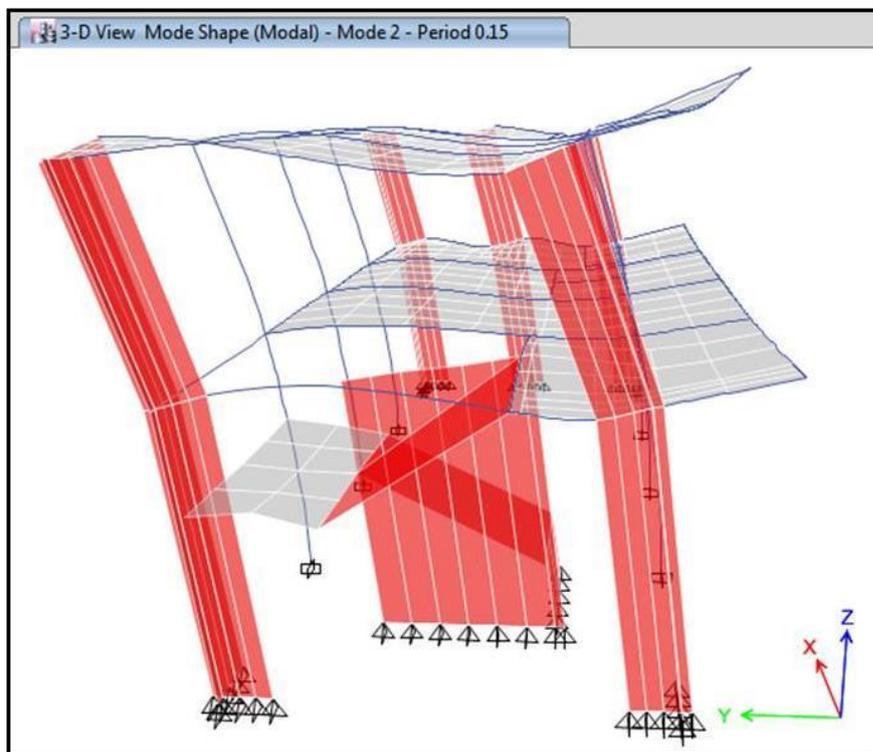


Figura 8 Modo 2

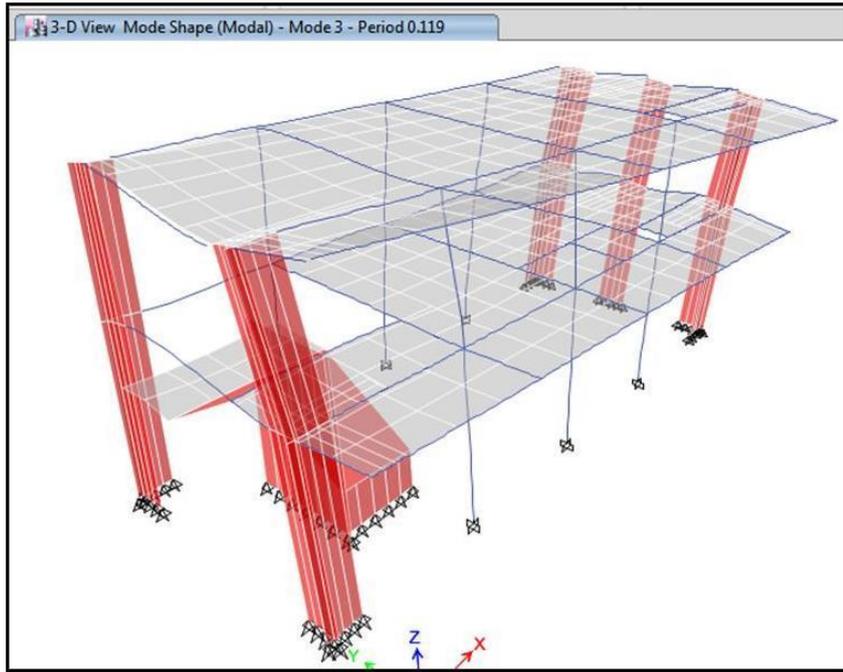


Figura 9 Modo 3

Desplazamientos Relativos de entrepiso y Derivas:

Al analizar el desplazamiento relativo, la deriva de cada dirección con el análisis dinámico del sismo será menor a 0.007, (utilizando el factor de reducción $R_x=6$, $R_y=6$, se incrementa el factor)

0,75 para estructuras convencionales que alcanzan desplazamiento elástico) según norma E.030).

Tabla 12 Analisis en dirección X-X y Y-Y

ANÁLISIS EN LA DIRECCIÓN X-X									
PISO	Altura cm	Desp. 1 cm	Desp. 2 cm	Desp. 3 cm	Desp. 4 cm	Desp. Prom cm	Desp. Relat. cm	Deriva	Deriva * 4.5
Piso 2	340.00	0.3707	0.3707	0.3165	0.3165	0.3436	0.1772	0.0005	0.0023
Piso 1	450.00	0.1783	0.1783	0.1576	0.1515	0.1664	0.1664	0.0004	0.0017
<i>Deriva*4.5, menor a 0.007</i>									OK
ANÁLISIS EN LA DIRECCIÓN Y-Y									
PISO	Altura cm	Desp. 1 cm	Desp. 2 cm	Desp. 3 cm	Desp. 4 cm	Desp. Prom cm	Desp. Relat. cm	Deriva	Deriva * 4.5
Piso 2	340.00	0.2647	0.2346	0.2346	0.2647	0.2497	0.1557	0.0005	0.0021
Piso 1	450.00	0.0831	0.1002	0.1002	0.0924	0.0940	0.0940	0.0002	0.0009
<i>Deriva*4.5, menor a 0.007</i>									OK

Tabla 13 Desplazamientos máximos de entrepiso:

Desplazamientos máximos de entrepiso		
Piso	Ux (cm)	Uy (cm)
2	0.3707	0.2647
1	0.1783	0.1002

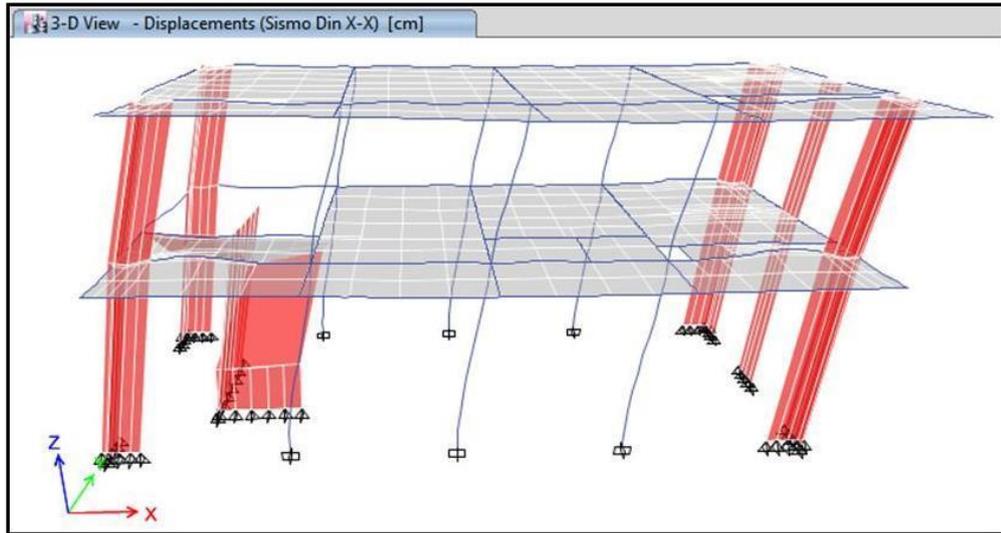


Figura 10 Desplazamiento en X

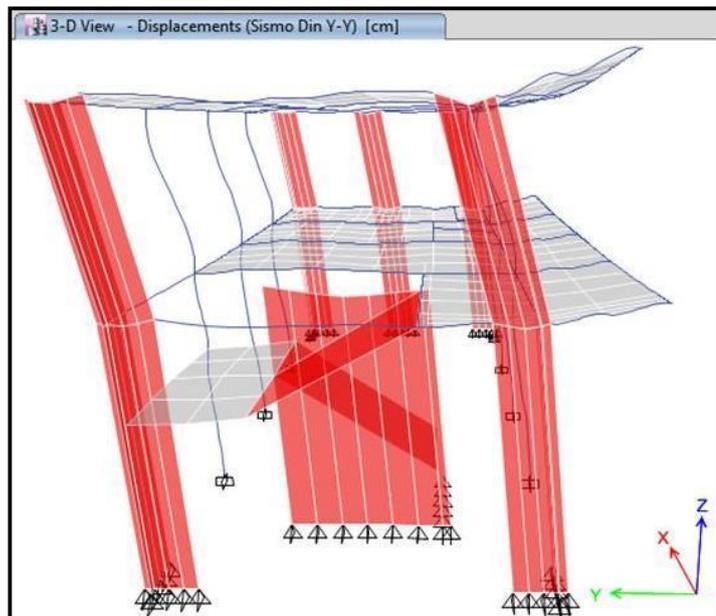


Figura 11 Desplazamiento en Y

•Cortante Estática y Dinámica de la Estructura:

Para cada dirección considerada en el análisis, el desplazamiento en base dinámica no debe ser inferior al 80% del desplazamiento estático para estructuras regulares y al 90% para estructuras irregulares, de lo contrario necesitamos medir el espectro de respuesta para diseñar los miembros.

Tabla 14 Reacciones de Base

TABLE: Base Reactions						
Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	0.8*FX esta.	0.8*FY estático	Factor de escala X	Factor de escala Y
EST X	-104.0758	0.00	-83.2606	0.00	-	-
EST -X	-104.0758	0.00	-83.2606	0.00	-	-
EST Y	0.00	-104.0758	0.00	-83.2606	-	-
EST -Y	0.00	-104.0758	0.00	-83.2606	-	-
DINXX Max	90.1723	7.2483	-	-	1.00	-
DINYY Max	7.2483	84.2028	-	-	-	1.00

V.- DISCUSIÓN

El diseño estructural del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022 comprende dos niveles en 6 pabellones, pabellón A, B, C, D, E y F, (12 bloques para el análisis, bloques A1, A2, B1, B2, C1, C3, D1, D2, E1, E2, F1, y F2, por efectos de análisis e irregularidad, los pabellones se separaron en dos bloques), y con un nivel para 2 pabellones, G y H (2 bloques para el análisis, bloques G y H); cada uno de los bloques están debidamente aislados uno del otro el cual concuerda con Vermejo (2017) que indica que el diseño del colegio en San Juan de Lurigancho se relaciona con su entorno, buscando que la arquitectura no se cierre en sí misma y genere muros ciegos perimetrales. Tiene el concepto de servir a la comunidad más allá de su uso.

Los parámetros de diseño del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022 son Zonificación como factor de zona $z=0.45$, microzonificación sísmica y estudio de sitio de perfil de suelo tipo s3 indicando suelo blando, parámetro de sitio $S= 1.10$, $T_p=1.0$ y $T_I=1.6$, factor de amplificación sísmica $T= 0.273$ y $C= 2.5$ concordando con Garrido y Parco (2017) que indica que el planteamiento arquitectónico de la institución educativa está basado en las interrelaciones con la comunidad, por ello los espacios públicos (piscina, polideportivo)

El espectro de respuesta del diseño del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022 para un sistema de muros

estructurales de máximo en X-X de 3.035 y en Y-Y de 3.035 y para un sistema dual en X-X de 2.601 y en Y-Y de 2.601. el cual concuerda con Flores (2013) que indica que cuya inserción articule la zona urbana y rural de la ciudad.

Los modos de vibración del diseño del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022 tiene como mínimo 3 modos de vibración por nivel, con los cuales se verifica si su porcentaje de participación supera un 90% el cual concuerda con Soto (2013) que indica que este espacio socio ambiental represivo está reforzado por al análisis crítico que hacen del espacio arquitectónico.

VI.- CONCLUSIONES

1.- El diseño estructural del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022 comprende dos niveles en 6 pabellones, pabellón A, B, C, D, E y F, (12 bloques para el análisis, bloques A1, A2, B1, B2, C1, C3, D1, D2, E1, E2, F1, y F2, por efectos de análisis e irregularidad, los pabellones se separaron en dos bloques), y con un nivel para 2 pabellones, G y H (2 bloques para el análisis, bloques G y H); cada uno de los bloques están debidamente aislados uno del otro

2.- Los parámetros de diseño del servicio educativo de la I.E 89501 centropoblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022 son zonificación como factor de zona $z=0.45$, microzonificación sísmica y estudio de sitio de perfil de suelo tipo s3 indicando suelo blando, parámetro de sitio $S= 1.10$, $T_p = 1.0$ y $T_I=1.6$, factor de amplificación sísmica $T= 0.273$ y $C= 2.5$.

3.- El espectro de respuesta del diseño del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022 para un sistema de muros estructurales de máximo en X-X de 3.035 y en Y-Y de 3.035 y para un sistema dual en X-X de 2.601 y en Y-Y de 2.601

4.- Los modos de vibración del diseño del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022 tiene como mínimo 3 modos de vibración por nivel, con los cuales se verifica si su porcentaje de participación supera un 90%

VII.- RECOMENDACIONES

- 1.- Se recomienda realizar estudios del suelo a gran profundidad para evitar problemas de diseño de cimentaciones.
- 2.- Se recomienda considerar un presupuesto para estimar su ejecución y buscar financiamiento.
- 3.- Se recomienda que el diseño considere materiales accesibles del lugar para evitar fletes por traslado.
- 4.- Se recomienda realizar buenos metrados de cargas para evitar problemas de diseño.

REFERENCIAS

- Buho, El. 2022.** *Más de 100 colegios tienen deficiencias en infraestructura y servicios básicos.* Lima : s.n., 2022.
- Crespillo, E. 2010.** *La escuela como institución educativa.* 2010.
- De La Portilla, J. 2021.** *Propuesta de diseño para una institución educativa preescolar, primaria y secundaria en el municipio de Los Santos, Santander como reemplazo del Colegio Mesa de Jérias.* Bucaramanga : s.n., 2021.
- Dirección General de Salud Ambiental - DS-031-2010-SA. 2011.** Reglamento de la Calidad del Agua . 1era Edición DS N° 031-2010-SA. Lima, Peru : s.n., 2011. Vol. 1000, pág. 46. 2011-02552.
- Flores, J. 2013.** *Nuevo Colegio Secundario en Juli - Puno.* Lima : s.n., 2013.
- Fuentes, O. 2015.** *La organización escolar. Fundamentos e importancia para la dirección en la educación.* Cuba : s.n., 2015.
- Garrido, G y Parco, O. 2017.** *Colegio emblemático primaria, secundaria y ceba en San Ignacio, Cajamarca.* Lima : s.n., 2017.
- Gestion. 2022.** Contraloría: más del 50% de colegios públicos tiene deficiente infraestructura y carece de servicios básicos. *Gestion.* 2022.
- Giese, R. 2022.** Infraestructura educativa, la otra pandemia del Perú. *El peruano.* 2022.
- IPSOS. 2012.** *Educación en el Perú es considerada deficiente.* Perú : s.n., 2012.
- Ley General de Educación. 1994.** s.l. : Revista Iberoamericana de Educación, 1994.
- Lozada, J. 2014.** *Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria.* Quito : Universidad Tecnológica Indoamérica, 2014.
- Ministerio de educación. 2020.** *Criterios de diseño para los nuevos espacios educativos EN EL MARCO DEL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN PÚBLICA.* Santiago : s.n., 2020.
- Ministerio de Vivienda-RM 192. 2018.** Resolución Ministerial N° 192-2018-VIVIENDA. *Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural.* Lima : s.n., 2018.

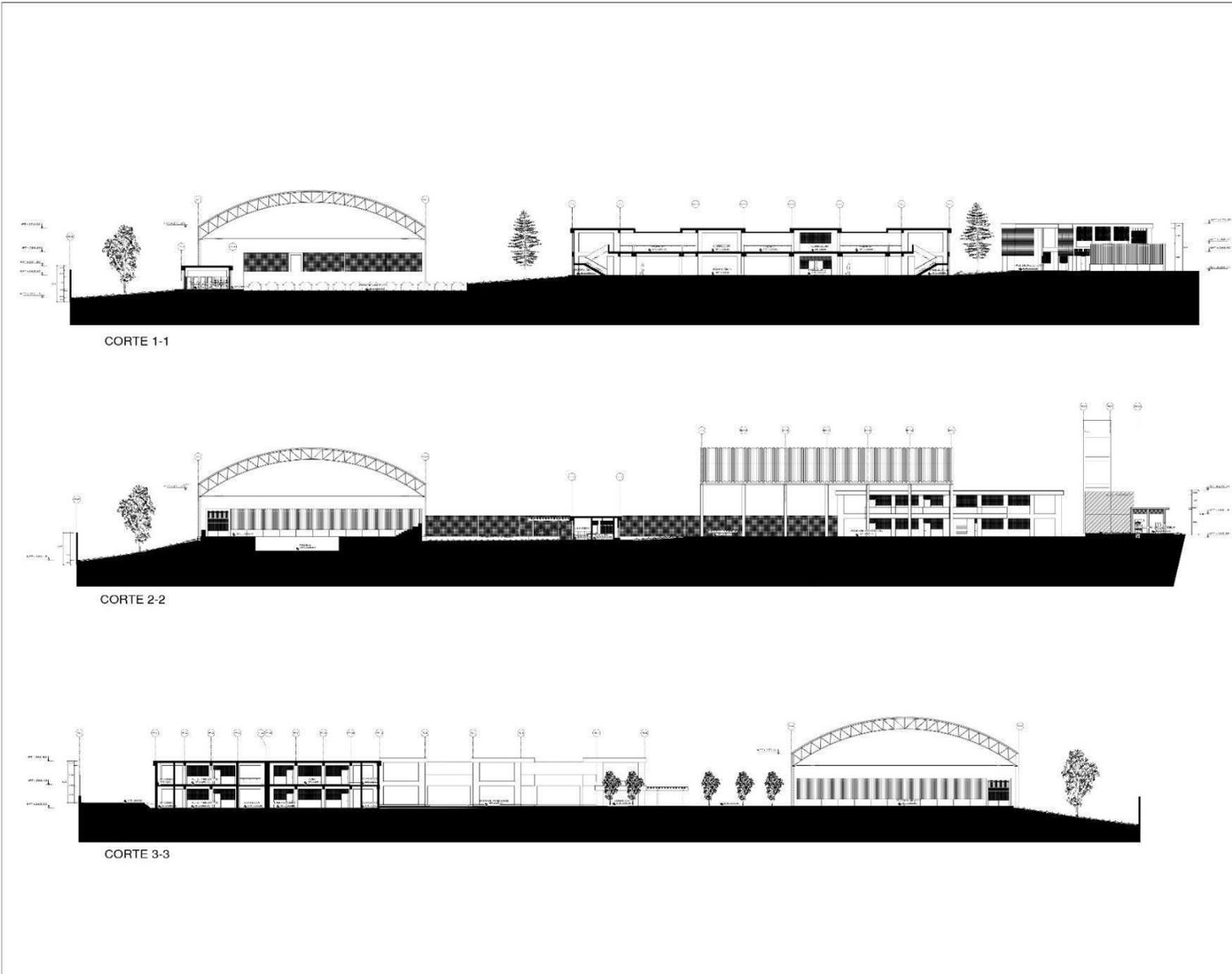
- MVCS. 2005.** *Reglamento Nacional de Edificaciones.* Lima : s.n., 2005.
- Olaechea, V. 2017.** *Colegio Publico en Villa Maria del triunfo.* Lima : s.n., 2017.
- Renucci, O. 2014.** *Centro de educación especial.* Mexico : s.n., 2014.
- Sánchez, F. 2019.** *Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos.* Cuzco : Revista digital de Investigacion en Docencia Universitaria, 2019.
- Soto, P. 2013.** *La arquitectura escolar como espacio socioformativo: Una mirada desde los estudiantes.* Santiago : s.n., 2013.
- UNICEF. 2018.** *1 de cada 3 niños y jóvenes no van a la escuela en los países afectados por guerras o desastres naturales.* Chile : s.n., 2018.
- Vallejo, M. 2002.** *El diseño de investigación: una breve revisión metodológica.* Mexico : Archivos de cardiología de Mexico, 2002.
- 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.
- Vermejo, M. 2017.** *Colegio inicial, primario y secundario.* Lima : s.n., 2017.

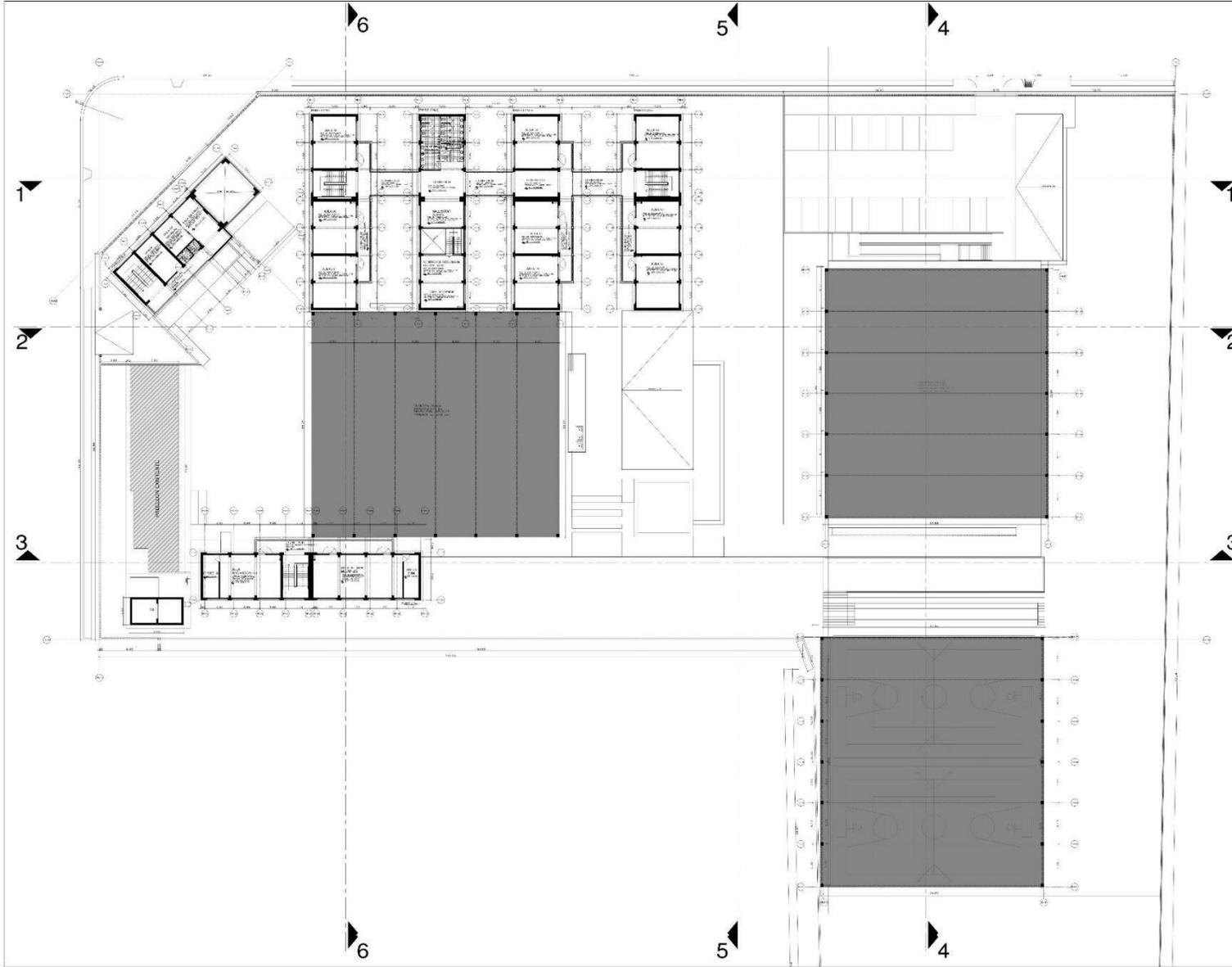
ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición
Diseño estructural	El diseño estructural es una metodología de investigación acerca de la estabilidad, la resistencia y la rigidez de las estructuras. Este trabajo es llevado adelante por ingenieros estructurales. (Velastegui, y otros, 2018)	Está compuesto por los parámetros de diseño, espectro de respuesta y modos de vibración.	Parámetros de diseño	Z, s, Tp, TI, T y C	Nominal
			Espectro de respuesta	Espectro en X-X y Y-Y	Nominal
			Modos de vibración	Participación de edificación.	Nominal
Servicio educativo	El 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. (Ley General de Educación, 1994)	Está compuesta por la infraestructura educativa y las normas que comprenden la necesidad de brindar educación.	Infraestructura educativa	Edificación	Ordinal
			Diseño educativo	Currículo	

ANEXO 2: Instrumento de recolección de datos







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 estructural del servicio educativo de la I.E 89501 centro poblado San Jacinto, Santa, Ancash, 2022", cuyo autor es MAMANI PEREZ JHONY CESAR, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 24.00%, 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 23:37:45

Código documento Trilce: TRI - 0459882