



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**“Diseño de una vivienda sostenible y su influencia en la
concientización ambiental del Asentamiento Humano Luis
Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERA CIVIL

AUTOR:

Osorio Lopez, Sharlene Gabriela (orcid.org/0000-0001-9029-568X)

ASESOR:

Mgtr.Ing° Monja Ruiz, Pedro Emilio (ORCID: 0000-0002-4275-763X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

CHIMBOTE – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A mis padres

A mi madre Hermosa, Marisol Lopez Vega, por estar conmigo las veinticuatro horas del día durante toda la etapa de crecimiento, por su esfuerzo de salir adelante y no darse por vencida para verme siendo una profesional, que todo lo que he logrado ha sido gracias a mi madre. A mis hermanos por el apoyo que me brindaron en todo este tiempo, sus palabras de aliento y nunca bajaron los brazos para que yo tampoco lo haga aun cuando todo se complicaba.

Agradecimiento

A mis Familiares

A mis padres Marisol Lopez Vega y Arturo Osorio Rodríguez por su apoyo incondicional que me brindaron y a su enseñanza de que a pesar de los obstáculos no me debo vencer, mi hermano Junior Pérez Lopez que gracias a su esfuerzo pude culminar mi carrera.

A mi asesor

Mg. Ing. MONJA RUIZ Pedro Emilio por ser un docente con conocimiento el cual nos guio para poder culminar y lograr mi principal objetivo, por su paciencia en la cual me trasmitía sus conocimientos para la culminación de este Proyecto de Investigación.

Índice de contenidos

Carátula	i
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de gráficos y figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
III. METODOLOGÍA	13
3.1. Tipo y diseño de investigación.	13
3.2. Variables y operacionalización.	13
3.3. Población, muestra y muestreo, unidad de análisis.	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
3.5. Procedimientos	16
3.6. Método de análisis de datos	17
3.7. Aspectos éticos.	17
IV. RESULTADOS	19
ETABS 2016 Concrete Frame Design	82
ETABS 2016 Shear Wall Design	82

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°1: Resumen del estudio de suelos en el asentamiento humano José Luis Sánchez Milla.	19
Tabla n°2: Resumen del ensayo de DPL en el asentamiento humano José Luis Sánchez Milla.	20
TABLA N°3 EVALUACIÓN SISMORRESISTENTE DE LA VIVIENDA SOSTENIBLE	23
Tabla n°4 encuesta dada antes de la capacitación de concientización ambiental	24
Tabla n°5: encuesta dada después de la capacitación de concientización ambiental.....	25
Tabla n°6: prueba de chi cuadrado.....	26

Índice de gráficos y figuras

	pág.
figuran°1: Plano de arquitectura primer nivel.....	21
figuran°2: Plano de arquitectura segundo nivel.	22
Gráfico N°1: Porcentaje de concientización.....	26

Resumen

La tesis presentada tiene como título “Diseño de una vivienda sostenible y su influencia en la concientización ambiental del Asentamiento Humano José Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021”

El cual tiene como objetivo general, determinar la influencia del diseño de una vivienda sostenible en la concientización ambiental del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021. Dentro de la metodología, se basa en el tipo de investigación comparativa, que tiene relevancia de diseño no experimental, y tanto la población como la muestra se basan en la arquitectura sostenible. Entre los instrumentos descritos para las dos variables estudiadas, se proponen tres técnicas para variables independientes: la primera es la observación, que contiene observaciones científicas, y el instrumento es una guía de observación científica y fichas de observación técnica con protocolos y datos técnicos. Herramientas; la segunda es utilizar encuestas de cuestionario de instrumentos y finalmente formar un instrumento de análisis de documentos, que es la guía de análisis de documentos.

Como resultado principal, se concluyó que el diseño de la vivienda propuesto cumple con los parámetros de la evaluación de la certificación LEED y se determina su sostenibilidad porque respeta la continuidad del medio ambiente. En definitiva, el diseño de la vivienda sostenible influye positivamente con la concientización ambiental del Asentamiento Humano José Luis Sánchez Milla.

Palabras Clave: vivienda sostenible, concientización ambiental, diseño sismorresistente.

Abstract

The title of the thesis presented is “Design of a sustainable home and its influence on the environmental awareness of the José Luis Sánchez Milla Human Settlement, Nuevo Chimbote-2021”

The general objective of which is to determine the influence of the design of a sustainable home on the environmental awareness of the Luis Sánchez Milla Human Settlement, Nuevo Chimbote-2021.

Within the methodology, it is based on the type of comparative research, which has relevance of non-experimental design, and both the population and the sample are based on sustainable architecture. Among the instruments described for the two variables studied, three techniques are proposed for independent variables: the first is observation, which contains scientific observations, and the instrument is a scientific observation guide and technical observation sheets with protocols and technical data. Tools; the second is to use instrument questionnaire surveys and finally form a document analysis instrument, which is the document analysis guide.

As the main result, it was concluded that the proposed housing design meets the parameters of the LEED certification evaluation and its sustainability is determined because it respects the continuity of the environment. In short, the design of sustainable housing positively influences the environmental awareness of the José Luis Sánchez Milla Human Settlement

Keywords: sustainable housing, environmental awareness, earthquake resistant design

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos la población tanto a nivel mundial y nivel nacional ha ido creciendo sin control, lo cual significa más consumo de recursos naturales y mayor gasto territorial, también se puede mencionar que dichas juntas sucesivas de los focos urbanos y el desarrollo industrial generan problemas para el medio ambiente por el consumo que estos generan. Es sorprendente la velocidad con la que cambió el medio ambiental hoy en día, a comparación de años anteriores, esto agobia al planeta deteriorándose y forzándolo a su posterior destrucción. El cambio climático es real, sin duda, así como sabemos que existe la gravedad, también lo es en el cambio climático, esto indicó el experto en salud medioambiental, Alistair Woodward, en el ciclo de conferencias Hagamos frente al cambio climático, en donde indicó que la contaminación de los recursos no renovables son los que afecta más a la vida humana ya que sin ellos no podremos durar en el planeta, esto pasa por la no concientización sobre el medio ambiente, si la población entera tomara conciencia sobre el cuidado que se le debe dar a nuestro hogar que es el planeta quizás la realidad sería otra y ya no estaríamos pasando por lo que hoy en día estamos, en el cual cada día que pasa el planeta está más contaminado. Por ello es que se debe favorecer al planeta con la sostenibilidad ya que esto ayudaría a mejorar la vida de los habitantes colaborando con ellos, ayudando a reutilizar el agua y alimentar al planeta con grandes áreas verdes (Ángia, 2018, p.1)

Por otro lado, como es de conocimiento que el Perú se encuentra en el famoso cinturón de fuego se cataloga como un país con altas probabilidades de sismos, por lo que estamos en constante riesgo, lo que se debe hacer una construcción de acuerdo a la norma peruana E-030 la cual nos da conocimiento sobre las condiciones sismorresistentes con las que debe contar una vivienda o edificación de acuerdo a la zonificación y el tipo de suelo. Se sabe que en las viviendas construidas en el Perú son muy pocas las cuales respetan la norma peruana E-030 es por ello que ante un desastre estas viviendas se vienen abajo y con ello traen trágicas consecuencias. Teniendo en consideración lo anterior se planteó la siguiente **pregunta**, ¿De qué manera el diseño de una vivienda sostenible influye en la concientización ambiental del Asentamiento Humano Luis Sánchez

Milla, Nuevo Chimbote-2021? A continuación, **se justificó** de manera ambiental en la cual cabe recalcar que este proyecto de tesis está dado para orientar, ya que la vivienda que se planteo va a contribuir favorablemente a la mitigación de la contaminación ambiental debido a que el diseño se enfoca en favorecer a la ecología, diseñado para compensar la contaminación ambiental asegurando su efectividad. Asimismo, se justificó de manera social ya que la investigación propone ser un aporte al conocimiento de quienes deseen considerar parámetros ecológicos para sus diseños estructurales. Ya que realizó con los parámetros correspondientes al reglamento nacional de edificaciones. Por ende, se planteó que el diseño de una vivienda sostenible influye de manera positiva en la concientización ambiental del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021. Por otro lado se justificó a nivel económico ya que esta propuesta ayuda al ahorro energético e hídrico el cual es un beneficio para la economía de la población

Con lo anterior se tiene como **objetivo general**, determinar la influencia del diseño de una vivienda sostenible en la concientización ambiental del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021. Así mismo se propuso los siguientes objetivos específicos: determinar el estudio de mecánica de suelos en el Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021, proponer un diseño arquitectónico para la vivienda sostenible del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021, considerando una distribución ecológica, determinar la evaluación sismorresistente de la vivienda sostenible considerando la norma técnica peruana E-030 para la vivienda sostenible del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021, determinar el impacto de la vivienda sostenible en la concientización ambiental para los pobladores del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021. Por consiguiente, se planteó la **hipótesis** que el diseño de una vivienda sostenible influye significativamente en la concientización Ambiental del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021.

II. MARCO TEÓRICO

A través del tiempo, ha prevalecido el interés de muchos investigadores por buscar una solución al problema originado en el medio ambiente y ayudar para el futuro de nuestras generaciones por lo cual se requirió recopilar información revisando diversas investigaciones. Iniciando en el ámbito internacional, García y Montoya (2019, pp. 194-196) en Colombia-Bogotá en su investigación “Diseño y evaluación de la aceptabilidad social, la sostenibilidad ambiental, la factibilidad técnica y viabilidad financiera de una vivienda fabricada a partir de materiales de la zona en el municipio de Zipacón, Cundinamarca”, propuso como objetivo principal, diseñar y evaluar la aceptabilidad social, la sostenibilidad ambiental, la factibilidad técnica y la viabilidad financiera de una vivienda construida a partir de materiales de la zona en el municipio de Zipacón Cundinamarca, utilizo un diseño de investigación, no experimental , cuantitativo-cualitativo, determinando que, el mayor beneficio ambiental de la vivienda sostenible es la función de sumidero de carbono que proporciona, que no solo puede compensar las emisiones teóricamente posibles en sus edificios, sino que también puede fijar más dióxido de carbono del medio ambiente. La vivienda tradicional es más cara que los otros dos tipos de vivienda sostenible analizados porque requiere más hormigón y acero en el proceso de construcción, por lo que el costo es mayor. Al final, se combinan tecnologías y materiales antiguos o tradicionales con tecnologías y materiales más nuevos. Juntos, proporcionan edificios más eficientes, lo que reduce los costos de servicios públicos y los costos de mantenimiento, y brinda la comodidad de los edificios modernos. Los autores Mora y Avendaño (2019, pp. 19-222) en Colombia- Bogotá D.C en su tesis “Diseño y construcción de una vivienda campestre sostenible en Fusagasugá”, planteo como objetivo principal, la promoción de la construcción autosostenible, por lo cual, su proyecto fue Analítico, con un método de investigación cualitativo, el cual permite identificar las características que se requieren por medio de recolección y análisis de estudios similares, concluyo que al construir una vivienda rural sostenible, sus clientes obtendrán los beneficios de los costos de mantenimiento como el ahorro de agua y electricidad, lo que mejorará la calidad de vida en comparación con el medio ambiente, creando así un nuevo mercado para las empresas constructoras y ahorrando un 30-50% de recursos. para el

tipo de construcción de casas y estructuras innovadoras. Se puede incluir aquí a Ordoñez y Zaire (2015, p.20), con su tesis titulada “Diseño de Vivienda sostenible de interés social para la ciudad de Cuenca en base a principios bioclimáticos” cuyo objetivo general es “Diseñar una vivienda de interés social en la ciudad de Cuenca que mejore el nivel de confort espacial, térmico y lumínico que la diseñada convencionalmente” en el cual se llegó a concluir “En todas las viviendas de este proyecto, el 90% de las personas no respetan el área verde programada para la demolición de la fachada, que ha sido reemplazada por una superficie impermeable, y un total de 29 espacios no cumplieron con los requisitos mínimos de iluminación requeridos por las normas NEC. Está ajustado a 100 luces.”

Por consiguiente, a escala **nacional**, los autores Por otro lado, también tenemos a Quesquen (2019, p. 36), en su título “El sistema Drywall como alternativa constructiva sostenible en edificaciones de vivienda en el distrito de Chiclayo – Lambayeque” el cual tiene como objetivo general “Evaluar los aspectos económicos, social, ambiental y la materialidad del sistema drywall para una vivienda tipo en la ciudad de Chiclayo que logre y una construcción sostenible y armónica con los principios del desarrollo territorial” el cual concluyeron que “Se ha determinado que en la fase de ejecución de la obra, el sistema de paneles de yeso (si se puede considerar una alternativa constructiva a las viviendas de la zona de Chiclayo), pues según los indicadores de la investigación, los materiales utilizados por su ligereza pueden proporcionar Buen rendimiento. Resistencia a los golpes, proporcionando un entorno térmico y acústico dentro del rango especificado”.

Delgado (2018, p.62), en su tesis titulada “Programa de concientización ambiental para mejorar la calidad de vida de los pobladores de la ciudad de Bagua Grande, Utcubamba, Amazonas, donde se planteó como objetivo general” Demostrar que el programa de concientización ambiental mejora la calidad de vida de los pobladores de la ciudad de Bagua Grande, Utcubamba, Amazonas.” Que tiene como metodología pre – experimental, comparte como conclusión “Luego de aplicar el programa de sensibilización ambiental, los pobladores de Bagua Grande lograron la mejor calidad de vida en términos de

salud física (77,1%), salud emocional e intelectual (71,4%) y salud social. Alcanzado (68,6%)”

la tesis realizada por los autores Eusebio y Alvarado (2018, p.25, titulada “diseño estructural de una vivienda ecológica con bambú para el asentamiento humano rural cascajal bajo distrito Chimbote – 2018”, cuyo objetivo general es “Diseño estructurado de casa ecológica con bambú en el asentamiento humano rural de Cascajal Bajo en el distrito de Chimbote-2018” concluyen en que “Dicho diseño de una vivienda la cual es de 140 m² Fabricado con bambú del asentamiento humano rural de Cascajal Bajo, con estructura portante, utilizando el sistema constructivo "bahareque", que consta de muros cubiertos con bambú chancado por dentro y por fuera, mallas de gallinero galvanizadas y una capa de mortero cemento arena . Tarrajado y frotachado, la estructura de esta casa se apoya en ciertos puntos de apoyo y un piso de concreto, la cual diseñó de acuerdo a los medidas determinados en el Reglamento Nacional de Edificaciones la cual se tuvo en consideración a la norma A.010 (Condiciones Generales de Diseño) y A.020 (Vivienda) en la que permite el progreso de las actividades humanas en contextos de salud, seguridad e higiene para sus habitantes, en la cual se diseñó con un espacio seguro para los usuarios que lo habitan y una solución propuesta coherente con el medio ambiente”.

Finalmente tenemos a Boza y Meza (2018, p.69), quienes en su tesis titulada “Desarrollo de un proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco-sostenibles en el marco del programa mi vivienda en la provincia de Huancavelica” plantean como objetivo general “Desarrollar un proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos económicos en la provincia de Huancavelica” concluyendo en que “La vivienda unifamiliar con materiales amigables con el medio ambiente mantiene un carácter eco-sostenible y un plan de concientización para el apropiado uso de la vivienda sostenible durante su funcionamiento”. Adicionalmente, para cumplir con los objetivos se agregó información, teniendo como punto indispensable definir el diseño de una vivienda, por lo que en primer lugar tenemos la definición de vivienda, según Mejía (2016, p.8), nos dice que es una edificación el cual es

destinado a ser habitado por el ser humano, además vivienda es el nombre al lugar específico de la casa, el cual es un lugar privado para una familia. Por otro lado, también conoceremos sobre la vivienda ecológica el cual Santilla (2015, p. 13) nos dice que la ecología abarca varios tipos de sistemas constructivos y también materiales de construcción para viviendas, entonces una vivienda ecológica es una construcción la cual respeta el medio ambiente, pueden ser construidas con materiales natural, los cuales aprovechan lo más pueda de los recursos como el sol y la tierra para obtener comodidad para los que lo habitan.

Por consiguiente, tenemos el diseño estructural el cual Velastegui y Cáceres (2018, p.3), nos da a conocer que el objetivo de este es entregar una estructura firme y económica la cual satisfaga una necesidad específica. Por ende, se entiende que por seguridad esa estructura debe tener una capacidad resistente para ejercer sin fallas durante su tiempo de vida útil. En ello tenemos los tipos de vivienda siendo uno de ellos la vivienda de albañilería que según Alvarado (2018, p. 16) nos da a conocer que este tipo de estructuras está constituido por muros de ladrillos amarrados por estructuras de concreto reforzado. Por otro lado, según Kuroiwa (2018, párr. 1), la albañilería confinada es la más conocida y común en nuestro país, y en el cual se comenten errores como mezclar dos sistemas; colocar una estructura de albañilería en el primer nivel y una estructura aporticada en el segundo nivel. Por otro se tiene a la vivienda de estructura aporticada el cual según Quevedo (2020, p. 22), nos dice que son estructuras que están conformadas por losas aligeradas o macizas la cuales están apoyadas en vigas y columnas; siendo estas los elementos más principales, en este tipo de estructuras también existen muros de concreto o también llamados placas, en el cual es indispensable su uso ya que esto aumenta la rigidez y resistencia. Una estructura aporticada requiere el empleo de una buena calidad del concreto.

En el ámbito de sismorresistencia tenemos que Ortiz y Pinto (2016, p.12), nos dice que las infraestructuras deben soportar un movimiento telúrico de magnitud severa durante todo su ciclo de vida útil, los cuales los daños en sus elementos estructurales deben ser significativos, el cual no debe colapsar. Para ellos una vivienda sismorresistente según Construcción y mantenimiento de viviendas de albañilería (2012, p. 8), su diseño y construcción hacen que sus muros sean

resistentes a los terremotos. Debe tener una forma simétrica simple en el plano. Sus resistentes muros deben estar muy bien contruidos y siempre deben estar confinados por columnas y vigas de hormigón armado. De la misma forma Harmsen (2017, p.12), nos dice que un sismo son movimientos que se originan en la corteza terrestre, esto es producido por continuos ajustes del planeta. Por otro lado, Bazán y Meli (1999, p.98), nos dicen que, al darse un movimiento en la tierra a origen de un sismo, este trasfiere a todo el edificio, por lo que la cimentación estará propenso a seguir el movimiento del suelo, es por esto que el edificio se resiste al desplazamiento dinámico y evita seguir los movimientos recibidos de la base. Harmsen (2017, p.58), nos dice que es más recomendable reducir las cargas en el edificio la cual garantiza que dicha estructura la cual sea capaz de desprender la energía de un sismo. Por ellos se le da a conocer el Origen de los daños estructurales que Según Bazán y Meli (1999, p.21), nos dice que para conocer los tipos que producen las fallas o el comportamiento de la estructura además del estudio de diferentes daños y causas que han concurrido de modo absoluto a mayor comprensión del comportamiento estructural en términos sísmicos.

Además, el origen más usual de las edificaciones las cuales han tenido un colapso ha sido por la baja resistencia a cargas laterales en los elementos que son de soporte para la estructura como son los muros y columnas. También Bazán y Meli (1999, p.52) nos dicen que para una resistencia adecuada ante un movimiento telúrico se debe tener un área transversal de muros o columnas imprescindible para la resistencia de una fuerza cortante. Para ellos los criterios de diseño sismorresistente que según Bazán y Meli (1999, p.27) mencionan las siguientes fases: Optar por un buen sistema estructural, donde el sistema tiene la capacidad de absorber y disipar la energía sísmica esto sin revocar los efectos dañinos. Como también realizar un análisis con enfoque sísmico, ya que existen normas las cuales definen que toda acción sísmica tiene la obligación de tener una base de cálculo de la respuesta estructural. Y, por último, verificar el correcto dimensionamiento de las secciones estructurales, por lo que esto no debe retrasar de lo que se requiere para las otras gestiones.

En otro parte Rochel (2012. P.54) nos dice que considera conveniente que para la estructuración se debe prevenir que seas ligeras, por lo que las fuerzas sísmicas tienden a desplazar la inercia de masas, no obstante, al ser el peso de la estructura menor, el resultado impulsado del sismo será mucho menor de lo esperado. De igual importancia se conocerá sobre el desarrollo sostenible que según Gómez R. (2014, p.23) “el desarrollo sostenible satisface las necesidades actuales, pero sin que comprometa la necesidad para los futuros habitantes”. Asimismo, Espinoza G. (2007, p.35) nos dice que el desarrollo sostenible tiene como concepto algo muy complejo, la cual no tiene solo significado económico o material sino también, la realización plena del ser humano. Por lo cual se requiere que el ambiente este íntegro, ya que es el lugar donde la población consigue sus recursos, por ello se necesita que esté protegido ante cualquier amenaza para que se resguarde su potencial de desarrollo.

En tanto la contaminación ambiental según Estrada, Gallo y Núñez (2016, p.2) se dice que son sustancias nocivas, las cuales se interceptan en la tranquilidad y salud de los habitantes trasformando el equilibrio ecológico. Así mismo para Delos (2012, p.47) la contaminación es la más peligrosa y causa mayor la problemática en el planeta, ya que, si este alcanza a destruir a nuestro planeta, también lo hará con los seres vivos y todo aquello que lo habita porque al contaminarse el planeta contamina, por ejemplo, al agua, aire, o alimentos y estas vienen a ser las principales fuentes para poder subsistir. Entre tanto tenemos la definición de la ecología el cual Sandoval (2014, p. 1) nos dice que la ecología es la ciencia la cual estudia la estructura, organización y funcionamiento del ambiente. La ecología tiene como objetivo el análisis de los seres vivos y su correlación de factores y elementos del lugar en la cual habitan. Por otro lado, Rut (2018, párr. 4) nos dice que la ecología tiene como objetico estudiar a los seres vivos y el vínculo con los desempeño y estructuración de la naturaleza la cual considera a los seres vivos y su interrelación factores y elementos del ambiente donde habitan. En suma, tenemos a la culta ecológica que según Margalef (2015, p. 7) nos da a conocer que los conocimientos teóricos que proporcionan a la población tienen como finalidad de saber el valor del ecosistema y así estos tengan como conocimientos o concientización al ejecutar actividades las cuales permitan conservar la armonía con la ecología. Es por ello

que se recomienda que la población tenga como conocimientos los elementos tanto históricos, culturales y sociales de la humanidad, y así que cada persona sepa la valoración que se debe dar a la conservación de medio ambiente y Skinfill (2003, p. 12) nos dice que la cultura ecológica de los seres humanos es un elemento muy importante el cual es recomendable tomar en cuenta, siempre y cuando estos deseen tomar acciones de educación ambiental, por lo que ha sido poco estudiado desde la dimensión sociocultural de la población. Igualmente, la construcción sostenible según Ortiz y Pinto (2016, p.2) da a conocer dichas construcciones aportan de carácter positivo para ayudar a reducir el impacto en el rubro de la construcción por el cambio climático que se está dando, la pérdida de biodiversidad y el alto consumo de recursos, también dice que esta práctica es la más beneficiosa durante todo el ciclo de vida de la edificación. Es por ello se puede definir que son viviendas las cuales tienen una aportación para la mejora del medio ambiente ya que este ayuda a la reutilización de recursos hídricos como también el ahorro de recursos energéticos.

Estas viviendas sostenibles permiten la disminución hacia el impacto ambiental y dar un mejor bienestar para sus habitantes. A continuación se muestra claves para una edificación sostenible: El tiempo de vida, de las edificaciones en cuanto a sus componentes y materiales las cuales son utilizadas, mejor condición en relación al entorno del desarrollo urbano y las edificaciones, mejor uso razonable y útil de la energía, preservación y reutilización del agua, empleo de recursos reutilizables y sustituibles en la construcción, mejorar la eficacia en el método de construcción, innovación de ambientes sano y no dañino en los edificios, mejora de las costumbres de las comunidades y personas en el uso de las edificaciones las cuales ayudan a reducir el impacto en el periodo operacional y aumentar su vida útil. Por ellos también se tiene la importancia de una construcción sostenible en que según Susunaga M. (2014, p.65) nos dice que estos sistemas de ejecución en el rubro de la construcción de viviendas sostenibles contribuyen un gran valor en mejorar la calidad de vida y al mejorar el medio ambiente para las personas las cuales habitaran en dichas construcciones. Por otra parte, El consejo de construcciones Sostenibles de Colombia (2011, p.45) nos detalla que la ejecución de construcciones sostenibles es muy beneficioso ya que reduciría en ahora de energía un 30%, de

carbono un 35%, en agua un 30% a 50%, lo cual no cuenta que también mejoraría la productividad y salud de quienes lo habitarían. En ello tenemos las ventajas de una construcción sostenible el cual El consejo de construcciones Sostenibles de Colombia (2011, p. 23) nos menciona algunas ventajas que tiene una construcción sostenible: Reduce los costos operativos: Los cuales se proceden principalmente en la energía eléctrica, agua y gas. Dichos aspectos mediante práctica sustentables son reducidos, por ello no solo disminuye el impacto ambiental si no también reduciría la economía de los usuarios que los habitan, comodidad visual y comodidad térmica: se debe recordar que dicha sustentabilidad no solo se trata de proteger a nuestro planeta sino también para generar un bienestar en la población esto se trabaja en la creación de espacios atrayentes el cual genera un impacto visual atractivo para la sociedad, mejor calidad del aire: la mejora del aire para el ser humano es uno de los objetivos de las construcciones sostenibles las cuales lo hacen a través de aperturas a lo externo de la edificación el cual permite una ventilación natural, empleo de materias primas ecológicas, monitoreo de CO₂, entre otros, análisis de ciclos de vida: para un óptimo cuidado del medio ambiente involucra la reducción de recursos naturales, para el cual se es preciso analizar los ciclos de vida de los materiales y recursos para el cual en vez de dar una utilización en cual tenga un principio y un fin el cual se nos obligue a utilizar nuevos recursos, se origine la reutilización de recursos y materiales el cual así se alargue su vida útil, reducción del uso de energía: esto no reside en restringir las comodidades, si no lo contrario, esto logra que a través de las prácticas como el modelo energético en el cual consiste un diseño de instalaciones eléctricas, elección correcta de iluminación, iluminación natural, empleo de energía renovables, ahorro del agua: se conoce una variedad de maneras las cuales se reduce el consumo de agua en una edificación, las cuales tienen como propósito reducir costos y aumentar la calidad con el fin de ayudar al medio ambiente las cuales son: accesorio de plomería adecuado y eficiente, la reutilización del agua y la recopilación de las agua pluviales; estas son algunas alternativas que se pueden emplear para ayudar al medio ambiente, materiales ambientalmente preferibles: el cual se prefiere la utilización de materiales regionales o también materiales las cuales contengan productos reciclados las cuales sea rápidamente renovables. Esta

elección de materiales de construcción genera un gran impacto en el medio ambiente, las cuales se deben saber elegirlos para que así y tengan una contribución a la reducción de costos y mejora para el bienestar de los habitantes y reducción de los residuos: se da soluciones para que los desechos de los materiales desechados de las construcciones como es ser enviados a lugares en el cual sean reutilizados y/o reciclados.

Por último, tenemos a la concientización ambiental que Según Jiménez y Lafuente (2017, p.65) la definición de concientización ambiental, es la cual se entiende que es un conjunto de ideas, conocimientos y ponencias acerca del medio ambiente el cual se relacionan con mejorar la problemática ambiental. Éste se conoce como un conocimiento multidimensional que se puede distinguir en cuatro extensiones que son: efectiva, cognitiva, disposiciones y activa. También se tiene que según Herrera (2017, p.23) Se define que es cuando los habitantes tienen una relación armoniosa con la naturaleza que protegen para así conservar el ambiente donde viven. En la actualidad se tiene preocupación por la conservación y amparo del medio ambiente con la sobre explotación que se hace al mundo. Asimismo, Corraliza (2004, p.41) define a la evaluación individual y los estándares de la naturaleza, así como el impacto del saqueo de biomas y los malos hábitos humanos en la creación. Así pues, tenemos a Durand (2008, p. 76) La determinación del conocimiento sobre la protección de nuestro planeta no es ajena a la humanidad; sin embargo, el enfoque agresivo de las personas hacia el mundo es lo contrario. Así pues, Díaz y Hernández (1998, p. 10) Crean que el conocimiento y el apego entre el ser humano y el entorno y su relación no son la influencia de sus habilidades, sino la convivencia amistosa de estos elementos. Por último, Acebal (2010, p. 49), Este tipo de conocimiento no solo debe ser considerado como un "tema", sino también como una realidad cotidiana y vital, que ayuda a descubrir a los individuos de su grupo social de manera apreciativa y crítica a través de la exploración del tiempo y el espacio. Descubrir su propia forma de la vida. Su patrimonio cultural y medioambiental. En adición a ello, Febles (2004, p.43) recalca que la concientización ambiental se puede definir como conocimientos que una habitante pone en prácticas relacionadas a temas ambientales. Asimismo, la UNESCO (2005, p.12) nos dice que se necesita nuevos saberes sobre el ambiente sea escuchado por todo el

rincón del planeta, para que este objetivo de educación se cumpla y sea un rol fundamental para el bienestar del medio ambiente.

Por último, tenemos al Chi cuadrado que según Hernández y Tejeda (2017, p.85) se ha establecido un método para evaluar la bondad del ajuste de ciertos datos a una distribución de probabilidad conocida como el procedimiento preferido para la prueba de hipótesis. Esta prueba estadística se utiliza para el análisis de dos o más grupos y dos o más variables. Desde entonces, cuando se dispone de datos independientes del tipo nominal, se ha convertido en una prueba multipropósito ampliamente aceptada. Proporciona una prueba general de si existe una diferencia entre las categorías que agrupan los datos de la variable dependiente.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación.

La investigación es de tipo aplicada, el autor nos dice que, usando los conocimientos adquiridos recientemente para aplicarlo en problemas actuales, (Sampieri, 2014, p.37), se aplicó porque el conocimiento adquirido está relacionado con la resolución de problemas diarios.

El Diseño de investigación correlacional debido a que las variables interactúan entre sí (Canto, 2017, p.22). se empleó porque no manipula la variable.

El esquema es el siguiente:



Dónde:

M = Pobladores del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla (Muestra)

V_D = Concientización ambiental (Variable dependiente)

V_I = vivienda sostenible (Variable independiente)

O_i = Resultados

3.2. Variables y operacionalización.

➤ **Variable independiente:** Vivienda sostenible.

Según Valencia (2018, p.2) son viviendas las cuales tienen una aportación para la mejora del medio ambiente ya que este ayuda a la reutilización de recursos hídricos como también el ahorro de recursos energéticos.

Así mismo la definición operacional para Reguant y Martínez (2014, p.3) está definida como el todo o aquel que engloba las dimensiones, los indicadores y a su vez la escala de medición, para este caso se encuentra bajo previa realización de los planos de arquitectura sostenible, posteriormente se realizará la mecánica de suelos para llevar a cabo el análisis sísmico de la estructura. A continuación, se realizarán los planos correspondientes a las Instalaciones eléctricas y

sanitarias. Finalizando en la introducción de la flora en el diseño de la vivienda sostenible.

Continuamente se dimensiona Diseño Arquitectónico, Diseño Estructural, Diseño de Instalaciones Eléctricas, Diseño de Instalaciones Sanitarias y Entorno; teniendo como indicadores Planos de arquitectura sostenible, Mecánica de suelos, Análisis sísmico, Planos de Instalaciones Eléctricas, Planos de Instalaciones Sanitarias y flora, todos estos tienen una escala nominal.

➤ **Variable dependiente:** Concientización ambiental.

Según Jiménez y Lafuente (2017, p.58) se entiende que es un contiguo de ideas, conocimientos y ponencias acerca del medio ambiente la cual se relacionan con mejorar la problemática ambiental.

Así mismo como definición operacional será evaluada en sus 3 dimensiones en base a los resultados obtenidos por el Estudio del Impacto encuestas.

Teniendo como dimensiones actitudes ambientales, concientización hídrica y energética, sensibilidad ambiental, estos a su vez tienen como indicadores reutilización de agua, ahorro energético, protección ambiental, valoración del recurso hídrico, valoración del recurso energético y conservación del medio ambiente encontrándose en una escala nominal.

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

Este proyecto de investigación de un diseño sostenible, será tomado como población y la muestra será la misma. Ya que llegan a estar entrelazados, debido a que el objeto de estudio viene a ser el diseño de una Vivienda Sostenible.

Población.

La población está determinada como el conjunto de elementos a investigar, con el cual determinaremos las conclusiones planteadas (Espinoza. 2016, p.2). Según (Arias, Villasis y Miranda. 2016, p. 201) La población de estudio es un conjunto de casos, definiciones, restricciones y accesibilidad, que será un referente para la selección de muestras y cumplir con un conjunto de

criterios predeterminados. La población estuvo compuesta por una vivienda sostenible del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021

- **Criterio de inclusión:** Cumplir con los parámetros de diseño del reglamento nacional de edificaciones.

- **Criterio de exclusión:** No cumplir con los parámetros de diseño del reglamento nacional de edificaciones.

Muestra.

La muestra está definida por una pequeña fracción de un todo, es decir un elemento de la población (Otzen y Manterola, 2017, p.25). La muestra es la misma que la población, siendo una vivienda sostenible del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021.

Unidad de análisis.

Picón y Melian (2014, p.3) Son los elementos que pueden responder a las preguntas planteadas, lo que forma parte de la evaluación. Además, es conocido como estructura de clasificación.

La unidad de análisis es una vivienda sostenible del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas que se utilizaran para este proyecto de investigación se llevaron a cabo con la clasificación de acuerdo a las variables. En la variable Diseño de una vivienda sostenible, se utilizó la técnica de la observación, según Gil (2016, p.9) está se basa en la visualización de datos de carácter técnico, estos brindaran un aporte beneficioso para desarrollar el diseño el cual se encuentra en estudio, así mismo se usará la técnica del análisis documental, este se basa en el análisis de documentos que contribuyan favorablemente con el proyecto. Se basa en la norma mencionada en uno de los objetivos específicos, por lo que estos abarcan parámetros para el diseño de la vivienda propuesta. Así mismo, para la variable independiente Concientización

Ambiental, se requieren las siguientes técnicas para recoger los datos exactos, siendo la encuesta, esta técnica se utilizará para la recopilación de datos los cuales se darán mediante un cuestionario que será previamente diseñado, el cual se usará para analizar la concientización ambiental de forma objetiva y subjetiva.

Por otro lado, como Instrumentos de recolección de datos para la Variable independiente se utilizó una guía de observación, para observar las características, durante la visita a viviendas sostenibles, de igual modo una Guía de análisis documental, con el uso de esta guía se desempeñarán los parámetros de la norma E-030 el cual se pretende utilizar para el análisis sísmico del sistema estructural ya que se necesita que este actúe favorablemente ante un sismo, por lo tanto se solicitará cada parámetro en esta norma. De igual modo para la Variable dependiente se utilizará Formatos de cuestionario, con este se evaluó los aspectos de interacción con el medio ambiente, como la concientización ambiental o la alteración del medio ambiente siendo el efecto la cual es provocada por las actividades humanas. Todo esto en torno a la vivienda sostenible propuesta para el Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla.

❖ **Validación y confiabilidad.**

Acerca de la validación de los instrumentos mencionados para la que se plantearon para cada variable en estudio, serán tomadas por medio de criterios de Jueces, donde se requerirá 3 especialistas en el tema de estudio, los cuales validaron los instrumentos cuyo juicio será de manera objetiva.

3.5. Procedimientos

Se procederá a la recopilación de información, respaldado por otros investigadores, así mismo se detallada la metodología a usar, se realizará un presupuesto, posteriormente se procederá a la aplicación de un estudio de mecánica de suelos, en el cual se recopiló los datos obtenidos para realizar el diseño de los planos indicados, así como, un análisis sismorresistente, por

último, se hará un procesamiento de datos mediante el software Microsoft Excel.

3.6. Método de análisis de datos

Esto se llevará a cabo cuando los datos de la investigación deban estar situados al alcance de los objetivos propuestos. Los datos adquiridos serán procesados mediante métodos, así como instrumentos confiables que recogen información sin alterar, consecuentemente, se usaron los datos obtenidos de los ensayos en el programa para la elaboración de los planos de la vivienda sostenible según parámetros del reglamento nacional de edificaciones, así mismo se buscara verificar la hipótesis al finalizar el proyecto.

3.7. Aspectos éticos.

Se solicita expresar los aspectos éticos del proyecto en estudio, las cuales se tiene a continuación:

Respecto a la Validez científica, se mostrará que la realización de dicha investigación es confiable, asimismo, las teorías anteriores son basadas en fuentes confiables, el cual se expresa formalmente ya que así se pueda transmitir el objetivo de estudio lo más claro posible, reflejando todo el procedimiento elegido para el presente proyecto en estudio. De igual modo, Respeto hacia la propiedad intelectual, para reforzar el conocimiento de la investigación, se utiliza la norma ISO 690, por lo que el contenido investigado en documentos y libros esta previamente citado, el cual muestra credibilidad como próximos profesionales. Así mismo se puede apreciar el citado de la investigación, teniendo información cuya estructuración posee coherencia en su contenido.

Así mismo en el Valor ecológico – cultural, se tiene presente el valor ecológico ya que este implica términos beneficiosos para el medio ambiente cuyo pensamiento mantiene la protección de los recursos del planeta, ya que así asegura un progreso en la cultura de la población, ya que esto establece una ideología de la sostenibilidad. Este proyecto esta propuesto para orientar a la concientización ambiental y el cual tenga un crecimiento en el ámbito

ecoambiental. Por último, el Respeto sustentable siendo este uno de los requisitos éticos para dicho proyecto, es tener un respeto con lo que se conoce como sostenible, el cual viene a definir como satisfacer nuestras necesidades, pero sin que comprometa las necesidades de nuestras generaciones. Con el presente diseño se busca controlar el consumo hídrico y energético, así como la utilización de dispositivos nos ayude con dicho ahorro.

IV. RESULTADOS

4.1 Resultado del objetivo N°01: determinar el estudio de mecánica de suelos en el Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021

Tabla N°1: Resumen del estudio de suelos en el Asentamiento Humano José Luis Sánchez Milla.

ENSAYOS GRANULOMETRICOS		
	Calicata N°1	Calicata N°2
Grava (%)	8.4	4.18
Arena (%)	91.04	94.03
Finos (%)	0.56	1.79
Límite L.	NP	NP
Límite P.	NP	NP
Índice de P.	NP	NP
Clasif. SUCS	SP	SP
Clasif. AASHTO	A3(1)	A3(1)
Contenido H.	1.42	1.45

Fuente: Laboratorio corporación Geotecnia SAC.

Interpretación: En la Table N°1, se observa la propuesta de un diseño arquitectónico, se realizó 2 calicatas para determinar los ensayos granulométricos.

Tabla N°2: Resumen del ensayo de DPL en el Asentamiento Humano José Luis Sánchez Milla.

Tabla 2

Grava (%)	4.18
Arena (%)	94.03
Finos (%)	1.79
Limite Liquido	NP
Limite Plástico	NP
Índice de Plasticidad	NP
Clasif. SUCS	SP
Clasif. AASHTO	A-3(1)
Contenido de Humedad	2.69
Peso específico	1.45
Índice de Grupo	1

Fuente: Laboratorio corporación Geotecnia SAC.

Interpretación: En la Tabla N°2, observa el desarrollo el ensayo DPL indicando 1.5 Kg/cm² de capacidad portante, posteriormente

Resultado del objetivo N°02: proponer un diseño arquitectónico para la vivienda sostenible del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021

Imagen N°01: Propuesta de un diseño de una vivienda sostenible

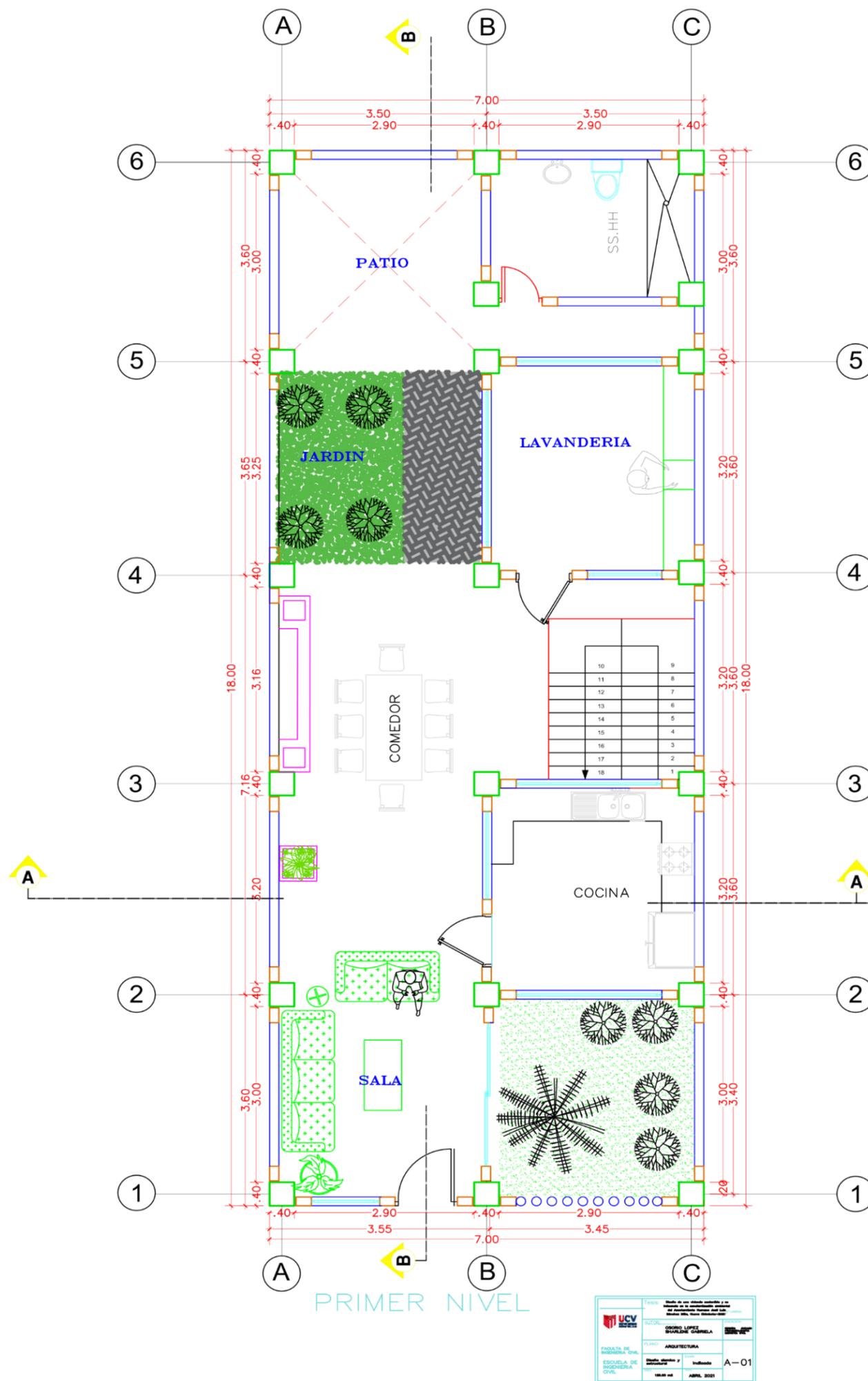
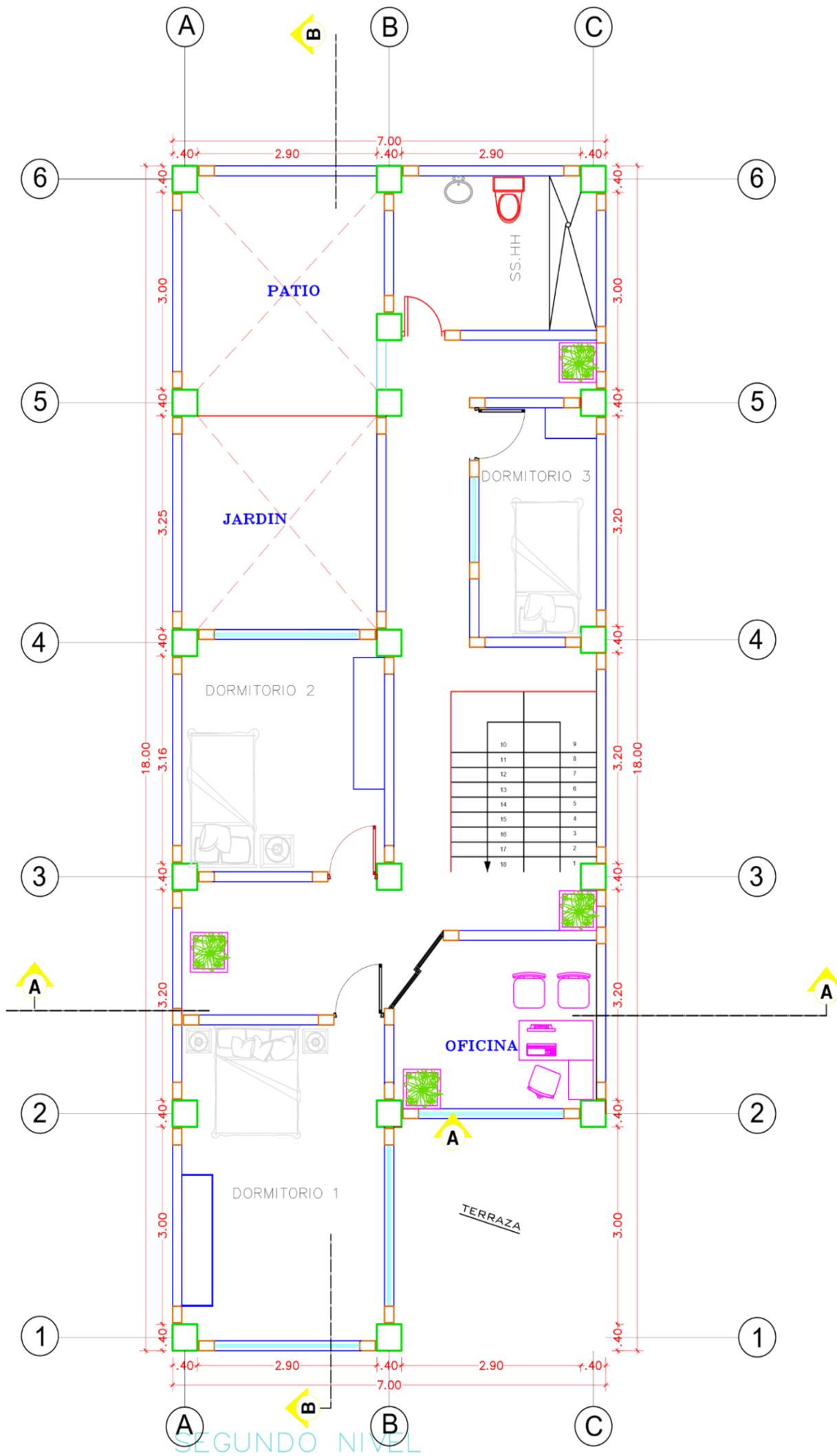


Ilustración 1

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En la Figura N°1, se observa la propuesta de un diseño arquitectónico que pertenece al primer nivel, el cual cuenta con 1 cocina, 1 lavandería, 1 sala comedr , 1 servicio higiénico y 2 jardines..

Imagen N°02: Plano de Arquitectura Segundo Nivel



		Tesis: Título de una abogada, especialista y su labor en la construcción del país del Abogado/a Gabriela López Autor: OSBINO LÓPEZ SHARLENE GABRIELA	
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL		TÍTULO: ARQUITECTURA	INDICADO: A-02
18.00 m		Fecha: ABRIL 2021	Escala:

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En la Figura N°2, se observa la propuesta de un diseño arquitectónico el cual pertenece al segundo nivel, el cual cuenta con 3 dormitorios 1 oficina y 1 servicio higiénico.

4.2. **Resultado del objetivo N°03:** Determinar la evaluación sismorresistente de la vivienda sostenible considerando la norma técnica peruana E-030 para la vivienda sostenible del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021

Tabla N°3: Evaluación sismorresistente de la vivienda sostenible considerando la norma técnica peruana E-030 para la vivienda sostenible del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021

Tabla 3

CENTRO DE MASA				CENTRO DE RIGIDEZ				CORTANTE BASAL		DESPLAZAMIENTOS		
Piso N° 1		Piso N° 2		Piso N° 1		Piso N° 2		Z		Resultados 1 Nivel		
Centro de Masa X	8.00 m	Centro de Masa X	8.00 m	Centro de R.	8.00 m	Centro de R	8.00 m	U	1.00	X	0.007	OK
Centro de Masa Y	8.75 m	Centro de Masa Y	8.75 m	Centro de R	8.75 m	Centro de R	8.75 m	S1	1.05	Y	0.010	OK
								TP	0.60	Resultados 2 Nivel		
								TL	2.00	X	0.001	OK
								Ro	8.00	Y	0.001	OK
								IA	1.00	Por norma		
								IP	1.00	X	0.01	
								R	8.00	Y	0.01	
								T	0.177			
								C	2.50			
								P	402.00 Tn			
								V	59.36 Tn			

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°3, se observa la evaluación sismorresistente de la vivienda, en el cual, la primera columna detalla el centro de masa para ambos niveles, la segunda columna el centro de rigidez, la tercera columna la cortante basal y la última columna los desplazamientos permisibles, estos criterios fueron realizados bajo criterios de la norma E.030 Diseño sismorresistente.

4.3. Resultado del objetivo N°04: determinar el impacto de la vivienda sostenible en la concientización ambiental para los pobladores del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021

Tabla N°4: Encuesta dada antes de la capacitación de concientización ambiental a los pobladores del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021

Tabla 4

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS					
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Suma
¿Percibe actitudes ambientales positivas en su comunidad?	318	2	2	4	676
¿Estaría de acuerdo con el sistema eléctrico de iluminación LED?	318	3	1	4	638
¿Estaría de acuerdo de recibir capacitaciones sobre plan de ayuda al medio ambiente?	318	1	1	2	635
¿Recibiría con agrado charlas de concientización ambiental?	318	3	1	4	635
¿Piensa usted que el diseño de una vivienda sostenible es un aporte de mejora para el medio ambiente?	318	3	1	4	330
¿Sería una práctica sostenible reutilizar el agua?	318	2	1	3	324
¿La racionalización del agua sensibiliza a la población a valorar el recurso hídrico?	318	1	1	2	322
¿Sería una práctica sostenible disminuir la energía eléctrica?	318	4	0	4	319
¿Los pobladores deberían tener aportaciones para ayudar al medio ambiente?	318	0	1	1	318
¿La preocupación o interés por el medio ambiente se muestra como una actitud ambiental?	318	1	0	1	315
¿Percibe actitudes ambientales positivas en su comunidad?	318	4	0	4	167
¿Estaría de acuerdo con la reutilización hídrica?	318	4	0	4	107
¿Ayuda usted con el cuidado del medio ambiente?	318	4	0	4	10

Fuente: Fuente: IBM SPSS Statistics 25

Interpretación: En la tabla N°4, se observa las preguntas y su respectivo puntaje la cual nos dice que si el puntaje es menor a 636 quiere decir que la población ha conocimiento sobre concientización ambiental.

Tabla 5

Tabla N°5: Encuesta dada después de la capacitación de concientización ambiental a los pobladores del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS					
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Suma
¿Crees que es importante el ahorro de energía?	318	0	2	2	636
¿En tu vivienda ahorran energía?	318	2	0	2	597
¿En tu vivienda ahorran agua?	318	2	0	2	622
¿Crees que el ahorro de energía nos ayuda a mejorar el medio ambiente y nuestra economía?	318	1	1	2	634
¿Crees que la reutilización de agua ayuda al medio ambiente y nuestra economía?	318	1	1	2	634
¿Crees que haces buen uso de la energía?	318	4	0	4	1088
¿Crees que haces buen uso del agua?	318	4	0	4	1096
Para ahorrar energía: ¿Apagas los focos al salir de casa?	318	2	0	2	627
¿Tu familia es consciente del ahorro Hídrico?	318	4	0	4	1091
Después de la pequeña charla dada: ¿Cree usted que es mejor usar los focos LED?	318	1	1	2	633
Con el diseño de la vivienda mostrada ¿Le parece una buena opción de vivienda ecológica?	318	1	1	2	635
Con el diseño mostrado ¿Cree usted que la reutilización de agua que se dará, será un aporte a la valorización del recurso hídrico?	318	0	2	2	636
Con el diseño mostrado ¿Cree usted que el aporte de las luces LED tendrá un aporte a la valorización del recurso energético?	318	2	0	2	632
Con el plano mostrado ¿cree usted que es una buena opción la distribución ecológica con la que la vivienda cuenta?	318	1	1	2	635

Fuente: Fuente: IBM SPSS Statistics 25

Interpretación: En la tabla N°5, se observa las preguntas y su respectivo puntaje la cual nos dice que si el puntaje es mayor a quiere decir que la población ha tenido un impacto positivo a la concientización ambiental referido al diseño propuesto.

Tabla N°6: El diseño de una vivienda sostenible influye significativamente en la concientización Ambiental del Asentamiento Humano Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021.

Tabla N°06: Prueba de chi cuadrado

CONCIENTIZACION	ANTES	%	DESPUES	%
POSITIVA	36	11.43%	303	95.30%
NEGATIVA	282	88.57%	15	4.70%
TOTAL	318	100%	318	100%

Fuente: Elaboración propia

$p < 0.05 = 406.58$

todo valor que este por arriba de 3.84 tiene un de p menor a 0.05

Interpretación: En la tabla N°6, mediante la prueba chi cuadrado contraste y aceptamos la hipótesis alternativa donde nos dice que la vivienda sostenible influye significativamente en la concientización ambiental.

Gráfico N°01: Porcentaje de concientización



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la Grafico N°1, nos muestra el porcentaje de las respuestas positivas y negativas antes y después de la charla dada a la población José Sánchez Milla el cual nos muestra que hay una respuesta significativa a la concientización ambiental después de la charla dada.

V. DISCUSIÓN.

Se considero el cuidado y la protección del medio ambiente al diseñar edificios, con la necesidad de determinar la distribución arquitectónica que no afecta el estándar.

En cambio, deben fomentar el respeto por las personas, sociedad y al medio ambiente, la ingeniería está involucrada porque este diseño se realizó estudio para que este tenga un buen desempeño en caso de un terremoto, la cual se incorporó perfectamente el N.T.P. E-0.30 el cual se utiliza para medir la tensión sísmica debe ser óptima para garantizar que no se produzcan daños a la estructura.

Inicialmente se planteó determinar un diseño arquitectónico de una vivienda sostenible por lo que se recurrió al marco teórico y encontramos a los autores García y Montoya (2019, pp. 194-196) en su tesis de Diseño y evaluación de la aceptabilidad social, la sostenibilidad ambiental, la factibilidad técnica y viabilidad financiera de una vivienda fabricada a partir de materiales de la zona en el municipio de Zipacón, Cundinamarca”, determino que una vivienda tradicional es más cara que otros tipos de vivienda sostenible ya que es más eficientes, lo que reduce los costos de servicios públicos y los costos de mantenimiento, y brinda la comodidad de los edificios modernos. Por otro lado, tenemos a los autores Mora y Avendaño (2019, pp. 19-222) en su tesis “Diseño y construcción de una vivienda campestre sostenible en Fusagasugá”, que determinaron que al construir una vivienda rural sostenible, sus clientes obtendrán los beneficios de los costos de mantenimiento como el ahorro de agua y electricidad, lo que mejorará la calidad de vida en comparación con el medio ambiente, creando así un nuevo mercado para las empresas constructoras y ahorrando un 30-50% de recursos. para el tipo de construcción de casas y estructuras innovadoras, por lo que con este proyecto elaborado concuerda que una vivienda sostenible tiene beneficios para las personas que lo vivan en la ya que tiene un ahorro en energía con el uso de luminaria LEED, y un ahorro hídrico con la reutilización de ella así esto genera menos gasto económico.

Por otro lado, se realizó la evaluación sismorresistente de la vivienda sostenible considerando la norma técnica peruana E-030 el cual los autores mencionados el marco teórico no creyeron que era necesario una evaluación sismorresistente, por

lo que en este proyecto si considero necesaria dicha evaluación dado que siempre considera los efectos de los terremotos, no olvide, la norma técnica peruana E-0.30 se ubica Código Nacional de Construcción, porque debido a la severidad del terremoto Perú puede decir que los riesgos en una misma zona son diferentes, estas zonas son zonas costeras. Montañas y selvas, porque las ondas sísmicas toman diferentes formas según el tipo de terreno, la reacción química en el suelo y el estándar generarán parámetros directos para cada área y terreno.

Es por ello que la implementación de infraestructura sísmica producirá un efecto favorable antes un movimiento telúrico en nuestro país, puesto que en el Perú hay muchas viviendas que no consideran una evaluación sísmica considerando que estas estructuras pueden aliviar algunos problemas de vivienda. Entorno a esto los autores Alvarado y Eusebio (2018, p.25) en su proyecto nos dicen que el diseño de la estructura de la casa ecológica, que se llevó a cabo teniendo en cuenta la normativa E-030 del Reglamento Nacional de Edificaciones, cuya estructura final se define de acuerdo con las siguientes cláusulas de salud y la seguridad al obtener un espacio que resista los terremotos y apoye el medio ambiente.

En otro sentido tenemos la determinación el impacto de la vivienda sostenible en la concientización ambiental, por lo que el autor Delgado (2018, p.62), en su tesis titulada “Programa de concientización ambiental para mejorar la calidad de vida de los pobladores de la ciudad de Bagua Grande”, nos dice que aplicar el programa de sensibilización ambiental, los pobladores de Bagua Grande lograron la mejor calidad de vida en términos de salud física (77,1%), salud emocional e intelectual (71,4%) y salud social. Alcanzado (68,6%), con lo que se obtuvo como resultado que la población mostro un progreso favorable ante la concientización ambiental,

Asimismo, con el fin de respetar que se garantizarse al entorno social, estipula que el diseño arquitectónico no afecta la calidad de vida, porque conduce a una concientización a gran escala; igualmente, considera que la estructura es inherente a la vida humana, porque da prioridad a la protección de los residentes, y al medio ambiente; además, como vivienda ecológico, es probable que se convierta en un atractivos, convirtiendo la zona en una zona verde; por ello, para los expertos, estas son las razones que le permiten afirmar que el campo de la

arquitectura está tratando de hacer un aporte en promover el desarrollo de su entorno natural, por lo que los diseños problemáticos ayudarán al crecimiento de la sociabilidad del área de estudio.

Por lo tanto, este trabajo de investigación, es notable, ya que ayuda a la mitigación del impacto ambiental que existe en el mundo con la mala utilización de los recursos hídricos y energéticos, por lo cual este proyecto ayuda a que la población tenga una aportación favorable con la naturaleza y así los futuros habitantes tengan la dicha de disfrutar de estos recursos que nos brinda el medio ambiente.

IV. CONCLUSIÓN

1. El diseño arquitectónico se esfuerza por crear una sensación de comodidad al crear un clima ecológico; por tanto, para el entorno social, permita que la interacción de la convivencia sea en armonía, además, prestar atención a la naturaleza y dar prioridad a mitigar el impacto utilizar jardines para transformarlos en viviendas verdes, de esta forma, se puede inferir que respeta el medio ambiente al otorgar un verde espontáneo.
2. Para brindar un aporte a la naturaleza se ha empleado un sistema de reutilización de agua en los lavamanos que tienen conexión directa a la cisterna del inodoro, por otro lado, el agua del lavadero de cocinas se reutilizara para el riego de jardín y así ayudara que el consumo de agua sea bajo, en el ahorro de energía la vivienda contara con un sistema de alumbrado LED, esto ayudara que su consumo sea más bajo.
3. El sistema de estructura proporcionado se establece según la norma ACI-318, este diseño; igualmente, ha sido sometido a evaluación sísmica y la conclusión es que la reacción inmediata a la resistencia es beneficiosa para la estructura y, por lo tanto, se ajusta a la filosofía N.T.P. E-0.30, que estipula que la resiste al menos unan falla sísmica las cuales no deben presentar fallas que puedan representar un riesgo para los humanos en la colección de terremotos.
4. Se determinó que el diseño de una vivienda sostenible cumple con los requisitos de certificación LEED, esta es la marca mundial de calidad verde, que integra el impacto en el medio ambiente. Como resultado, se demostró que estaba en el nivel de platino con 80 puntos, porque obtuvo un puntaje alto, lo que permite inferir que este es un efecto positivo.

V. RECOMENDACIONES

1. Llevar nuestro diseño al desarrollo sustentable es un aporte muy importante al campo de la construcción ecológica, porque nos estamos desarrollando en la realidad que el mejoramiento ambiental se ha convertido en una prioridad para muchas personas, pues ejecutarán muchos proyectos debido al continuo desarrollo de la sociedad, es por esta razón que debemos considerar la protección de nuestro medio ambiente.
2. Necesitamos purificar el oxígeno y reforestar los bosques que han sufrido la deforestación y el calentamiento global; por estas razones, que las viviendas necesitan espacios verdes. De esta manera, los jardines son la mejor opción, por la diversidad biodiversidad, el cual traerá consigo la purificación del oxígeno y compensará la sensibilidad ambiental.
3. Se procura incentivar a la población sobre el uso de focos LED y sus beneficios tanto para el medio ambiente como para su económica, de igual manera, se enfatiza la reutilización del agua por ser fundamental para la supervivencia. Bajo las condiciones presentadas, existe un exceso de capacidad de procesamiento que puede ser utilizado para el tanque del inodoro y para los jardines; no olvidemos que el propósito es promover el uso de cada recurso natural.
4. Dada la particularidad geográfica del Perú, la resistencia sísmica de las edificaciones es muy importante, por lo que es necesario conocer las medidas de resistencia sísmica, por lo que es necesario realizar una investigación detallada sobre N.T.P. E-0.30, porque nos proporciona todos los parámetros a considerar en la evaluación sísmica.

VI. REFERENCIAS

ALVARADO, Moisés. Evaluación de los defectos constructivos en Viviendas de Albañilería confinada según NTP-E070 Sector 4 Distrito de la Esperanza 2018 [en línea]. Tesis (Título para maestro en ingeniería civil con mención en dirección de empresas de la construcción). Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2018. 134 pp. [Fecha de consulta: 23 octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/dc5mq>

ANGEL, José. Metodología para la investigación. [En línea]. Honduras, 2015. 305pp [Fecha de consulta 15 de octubre del 2020]. Disponible en: https://issuu.com/joseangelmaldonado8/docs/la_metodologia_de_la_investigacio.

ÁNGIA, Julia [Mensaje en un blog]. Lima Perú, BBVA, (30 de noviembre de 2018). [Fecha de consulta: 23 octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/xj7p0>

ARIAS, Jesús, VILLASIS, Miguel, MIRANDA, María. El protocolo de investigación [en línea] Revista alergia México. Ciudad de México: México. Vol.63 núm. 2. 2016. 201-206pp. [Fecha de Consulta: 20 de abril de 2021]

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011>

ISSN: 0002-5151

BAZÁN, Enrique y MELI Roberto. Diseño sísmico de edificios. [en línea]. México: Limusa, 1999. 317pp. [Fecha de consulta: 23 octubre de 2020].

Disponible en: https://es.slideshare.net/philip_c/diseo-ssmico-de-edificios-meli

ISBN: 9789681853495

BOZA, Américo y MEZA, Juan. Desarrollo de un proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco-sostenibles en el marco del programa mi

vivienda en la provincia de Huancavelica. [en línea]. Tesis (Bachiller para ingeniero civil) Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica, 2018. 192 pp. [Fecha de consulta: 23 octubre de 2020].

Disponible en: <https://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2468>

CANTO, Víctor. Corrientes pedagógicas contemporáneas. [en línea]. Tesis (para optar título de licenciado en educación especialidad biología y química). Huancavelica, Perú: 2017. 162pp. [fecha de consulta: 28 setiembre 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/hwpoo>

CONSEJO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN. Sostenible. Elemento clave para la nueva economía verde y responsable. [en línea]. 2.a ed. Colombia. Cristina imp. 2011. 62.pp. [fecha de consulta: 10 de octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/6t2o4>

ESPINOZA, Eleonora. Universo, Muestra y Muestreo [en línea]. 2016-11. 23 pp. [Fecha de consulta: 04 de octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/yf52>

ESPINOZA, Guillermo: Gestión y fundamentos de evaluación de Impacto Ambiental. [en línea]. Chile: ANDROS impresores, 2007. 241 pp. [Fecha de consulta: 23 octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/0950k>

ESTRADA, A., GALLO, M. y NUÑEZ E. Vironmental pollution, its influence on human beings, in particular: the female reproductive system. Revista científica de la universidad de Cienfuegos. [en línea]. Vol.8. núm2. 2016. 7pp. [Fecha de consulta: 04 de octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/ma8yr>

ISSN: 2218-3620

EUSEBIO, Saúl y ALVARADO, Sheyler. diseño estructural de una vivienda ecológica con bambú para el asentamiento humano rural

cascajal bajo distrito Chimbote – 2018”. [en línea]. Tesis (Título para Ingeniería Civil). Chimbote: Universidad Cesar Vallejo, 2018. 318 pp. [Fecha de consulta: 23 octubre de 2020].

Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/30900>

GIL, Juan. Técnicas e instrumentos para la recogida de información [en línea]. Madrid: Editorial UNED, 2016. 307 pp. [Fecha de consulta: 04 de octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/yq7c8>

ISBN: 978-84-362-6995-6

GOMEZ, Roberto. Desarrollo Sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis. [en línea]. España: Hegoa, Instituto de Estudios sobre Desarrollo y Cooperación Internacional, 2014. 60 pp. [Fecha de consulta: 23 octubre de 2020].

Disponible en: <https://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0686956.pdf>

ISBN: 978-84-89916-92-0

HARMSSEN, Teodoro. Diseño de estructuras de concreto armado. 5.a ed. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2017. 967 pp. [Fecha de consulta: 23 octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/td8f>

ISBN: 9786123172978

HERRERA, Orlado: Conciencia ambiental en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria del colegio nacional Politécnico del Callao, 2016. [en línea Tesis (título para licenciado en educación secundaria en la especialidad de ciencia tecnología y ambiente). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017. 79 pp. [Fecha de consulta: 04 de octubre de 2020].

Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/7677>

JIMENEZ, Manuel y LAFUENTE, Regina. Operacionalización del concepto de la conciencia ambiental en las encuestas. [en línea]. Colombia: Yuido impresores, 2017. 30 pp. [fecha de consulta: 10 de octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/t7w7>

KUROIWA, Julio [Mensaje en un blog]. Lima Perú. Maestro-construye bien. (31 de octubre de 2018). [Fecha de consulta: 23 octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/sdlkx>

MEJÍA, M. La vivienda digna y la vivienda adecuada. Estado del debate. Cuadernos de Vivienda y Urbanismo [en línea]. 2016. 1pp. [Fecha de consulta: 23 octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/0quz9>

MARGALEF, Ramón. Ecología. [en línea]. Revista científica de ecología y medio ambiente. Barcelona: España. Vól.24 núm. 1. 2015. 8pp. [Fecha de consulta: 23 octubre de 2020].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/540/54038707015.pdf>

ISSN: 1132-6344

MUÑOZ, Carlos. Metodología de la investigación [en línea]. 1a ed. México: México DF. 2015. 307pp. [Fecha de consulta: 06 de octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/8zyymm>

ISBN 9786074265422

PICÓN, Darío y MELIAN, Yanina. La unidad de análisis en la problemática enseñanza-aprendizaje [en línea]. 2014, vól.6, núm.3. 17pp. [fecha de Consulta 14 de febrero de 2021].

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5123550>

ISSN: 1852-4516

ORTIZ, L., PINTO, D. Construcción sismo resistente sostenible adaptada al cambio climático. Revista colombiana de Ciencias e ingeniería [en línea]. 2016. 14pp. [Fecha de consulta: 04 de octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/t9h4f>

ORTIZ, L., PINTO, D. Construcción sismo resistente sostenible adaptada al cambio climático. [en línea]. Tesis (para optar título de ingeniero civil). Bogotá, Colombia: 2016. 43.pp. [fecha de consulta: 28 setiembre 2020].

OTZEN, Tamara, MANTEROLA, Carlos. Sampling Techniques on a Population Study. Revista Peruana URP Perfiles de Ingeniería [en línea]. 2017-07. 6 pp. [Fecha de consulta: 04 de octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/cy0s>

ISSN 0717-9502

Disponible en: <https://n9.cl/fi2b6>

QUEVEDO, Elena. Metrados en edificaciones de albañilería confinada. 2ª ed. Perú: Trujillo. 2020. 295.pp.

Disponible en: <https://n9.cl/sjp3y>

ISBN: 978-612-00-5138-2

ROCHEL, Roberto. Análisis y diseño sísmico de edificios. [en línea]. Medellín. Fondo Editorial Universidad EAFIT, 2012. 388 pp. [Fecha de consulta: 23 octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/am2y9>

ISBN: 9789587201178

RUT. [Mensaje en un blog]. Madrid: España, Esturirafi (9 de enero de 2018). [Fecha de consulta: 23 octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/8li3n>

SAMPIERI, Roberto. Metodología de la investigación [en línea]. 6a ed. México: México DF. 2014. 634 pp. [Fecha de consulta: 05 de octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/65f>

ISBN: 978-1-4562-2396-0

SANTILLAN, Ana. Construcción Ecológica - Casas Ecosustentables. [en línea]. Barcelona. L.P.T. impresores. 2015. 20pp. [Fecha de consulta: 23 octubre de 2020].

SANDOVAL, Mar. Definición de ecología. Revista Slideshare. [en línea]. 2014. 8pp. [Fecha de consulta: 04 de octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/4azi7>

VALENCIA, Diana. La vivienda sostenible, desde un enfoque teórico y de política pública en Colombia. Revista ingenierías universidad de Medellín. [en línea]. Vól. 17. Núm. 33. 2018. 18pp. [Fecha de consulta: 04 de octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/k9iho>

VELASTEGUI, Luis, CÁCERES, Esteban. El diseño estructural y su contribución en la arquitectura contemporánea. Revista Caribeña de Ciencias Sociales [en línea]. 2018.10. 10pp. [Fecha de consulta: 04 de octubre de 2020].

Disponible en: <https://n9.cl/7v5d4>

ISSN: 2254-7630

ANEXOS

**ANEXOS N° 01: MATRIZ DE
OPERALIZACIÓN DE
VARIABLE**

Tabla N°: 1 Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Variable Independiente: Vivienda sostenible	Según el (Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, 2012) son viviendas las cuales tienen una aportación para la mejora del medio ambiente ya que este ayuda a la reutilización de recursos hídricos como también el ahorro de recursos energéticos.	La vivienda sostenible se llevará a cabo bajo previa realización de los planos de arquitectura sostenible, posteriormente se realizará la mecánica de suelos para llevar a cabo el análisis sísmico de la estructura. A continuación, se realizarán los planos correspondientes a las Instalaciones eléctricas y sanitarias. Finalizando en la introducción de la flora en	Diseño Arquitectónico	Planos de arquitectura sostenible	Nominal
			Diseño Estructural	Mecánica de suelos	
			Diseño de Instalaciones Eléctricas	Análisis sísmico	
			Diseño de Instalaciones Sanitarias	Planos de Instalaciones Eléctricas	
			Planos de Instalaciones Sanitarias		

		el diseño de la vivienda sostenible.	Entorno	flora	
--	--	--------------------------------------	---------	-------	--

Fuente: Elaboración Propia.

V	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
	Según Jiménez y Lafuente (2017) la	concientización ambiental será evaluada en sus 3 dimensiones	Actitudes ambientales	Reutilización de agua Ahorro energético	Nominal

Variable dependiente:

	definición de concientización ambiental, la cual se entiende que es un contiguo de ideas, conocimientos y ponencias acerca del medio ambiente la cual se relacionan con mejorar la problemática ambiental.	en base a los resultados obtenidos por el Estudio del Impacto encuestas, y charlas.		Protección ambiental	
			Concientización hídrica y energética	Valoración del recurso hídrico	
				Valoración del recurso energético	
Sensibilidad Ambiental	Conservación del medio ambiente				

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXOS N.º 02:

**OPERACIONALIZACION
DEL INSTRUMENTO
DE INVESTIGACIÓN**

VARIA BLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICION
Concie ntizació n ambient al	Actitudes ambientales	Muestra interés por el medio ambiente	La preocupación o interés por el medio ambiente se muestra como actitud ambiental	E N C U E S T A	S I N O
			Percibe actitudes ambientales positivas en su comunidad		
		Plan de ayuda al medio ambiente	Estaría de acuerdo de recibir capacitaciones sobre plan de ayuda al medio ambiente		
			Practicaría ese plan de ayuda en su comunidad		
	Concientización hídrica y energética	Valora el recurso hídrico en su hogar	La racionalización del agua sensibiliza a la población a valorar el recurso hídrico		
			Estaría de acuerdo con la reutilización hídrica.		
		Valora el recurso energético en su hogar	Estaría de acuerdo con el sistema eléctrico de iluminación LED		
	Sensibilidad Ambiental	mejora del medio ambiente	Recibiría con agrado charlas de concientización ambiental		

			Sería una práctica sostenible reutilizar el agua.		
			Piensa usted que el diseño de una vivienda sostenible es un aporte de mejora para el medio ambiente		
			Sería una práctica sostenible disminuir la energía eléctrica.		
		interés con el medio ambiente	Los pobladores deberían tener aportaciones para ayudar al medio ambiente		
			Ayuda usted con el cuidado del medio ambiente		

ANEXOS N° 03:
CERTIFICACIÓN LEED

Ficha técnica

PREÁMBULO. La utilización de esta ficha técnica se llevó a cabo con la finalidad de evaluar si la vivienda diseñada cumple con los parámetros establecidos por la certificación LEED

Fecha: / /

DATOS PRELIMINARES.

NOMBRE Y APELLIDOS	
LOCALIZACIÓN	
DEPARTAMENTO	
PROVINCIA	
DISTRITO	
CARRERA PROFESIONAL Y ESPECIALIDAD	
FIRMA DE CONFORMIDAD	



CERTIFICACIÓN LEED

“EL LIDERAZGO EN LA CONSTRUCCIÓNVERDE ES LEED”

IMPACTO DE LOS EDIFICIOS:

Los edificios tienen un impacto sustancial en la salud y el bienestar de las personas y el planeta, loes edificios usan recursos, generan desechos y son costosos de mantener y operar. La construcción ecológica es la práctica de diseñar construir y operar edificios para maximizar la salud y la productividad de los ocupantes, usar menos recursos, reducir los desechos y los impactos ambientales negativos, y disminuir los costos del ciclo de vida.

¿Por qué usar LEED?

- Reconocimientos instantáneos de su vivienda.
- Tasas de arrendamiento más rápido
- Espacio interior más saludable
- Menor uso de energía, agua y otros recursos
- Mejor para los ocupantes de la vivienda.
- Lo establece como líder en la ecología.

UNA LEED PARA CADA PROYECTO

“EL LIDERAZGO EN LA CONSTRUCCIÓNVERDE ES LEED”

BD + C Diseño y construcción:

Para nuevos proyectos o renovaciones

mayores; incluye construcción nueva. Obtenga más

información sobre diseño y construcción

ID + C Diseño de interiores y construcción

Para proyectos completos de acondicionamiento interior;

incluye interiores comerciales, venta minorista y hospitalidad.

Obtenga más información sobre diseño de interiores y construcción.

Operaciones y mantenimiento de edificios O + M

Para proyectos existentes que están siendo mejorados o

tienen poca o ninguna construcción; incluye escuelas, tiendas,

hostelería, centros de datos y almacenes y centros de distribución.

Obtenga más información sobre operaciones y mantenimiento.

ND Desarrollo del vecindario

Para nuevos proyectos de desarrollo de terrenos o proyectos de reurbanización que contienen usos residenciales, usos no residenciales o una combinación. Los proyectos pueden estar en cualquier etapa

del proceso de desarrollo, desde la planificación conceptual hasta la construcción; Incluye Plan y Proyecto Construido. Aprenda más sobre

el desarrollo del vecindario.

Casas

Para viviendas unifamiliares, multifamiliares de baja altura (de una a tres plantas) o multifamiliares de mediana altura (de cuatro a seis

plantas); incluye Hogares y Multifamiliares Lowrise y Multifamiliar Midrise. Obtenga más información sobre las casas LEED.

Ciudades y comunidades

Para ciudades enteras y subsecciones de una ciudad. Utilizando la plataforma de rendimiento Arc, los proyectos LEED for Cities

pueden medir y gestionar el consumo de agua, el uso de energía, los residuos el transporte y la experiencia humana de su ciudad. Obtenga más información sobre LEED para ciudades.

Recertificación LEED

Se aplica a todos los proyectos ocupados y en uso que han obtenido previamente la certificación bajo LEED, incluidos BD + C e ID + Independientemente de su sistema de calificación inicial o versión. Obtenga más información sobre la recertificación.

LEED Zero

Disponible para todos los proyectos LEED certificados bajo los sistemas de calificación BD + C u O + M, o registrados para obtener la certificación LEED O + M. LEED Zero es para proyectos con objetivos netos cero en carbono y / o recursos. Obtenga más información sobre LEED Zero.

El tipo de proyecto es:



CERTIFICACION LEED PARA RESIDENCIAL

LEED para diseño y construcción de viviendas

Una casa es más que un refugio: las casas son los edificios más importantes de nuestras vidas. Creemos que cada edificio debería ser un edificio verde, pero especialmente los hogares. ¿Por qué? Las casas LEED están construidas para ser saludables, proporcionando aire interior limpio e incorporando materiales de construcción seguros para garantizar un hogar confortable. Usar menos energía y agua significa facturas de servicios públicos más bajas cada mes. Y en muchos mercados, las viviendas ecológicas certificadas ahora se venden más rápido y por más dinero que las viviendas no ecológicas comparables.

¿Para quién es?

LEED for Homes está disponible para proyectos de diseño y construcción de viviendas unifamiliares y proyectos multifamiliares de hasta ocho pisos.

Tipos

- Hogares y Multifamiliares Lowrise: Diseñado para viviendas unifamiliares y edificios multifamiliares entre uno y tres pisos.
- Multifamiliar Midrise: Diseñado para edificios multifamiliares de mediana altura de cuatro pisos y más

Logra mejores edificios con LEED

Los proyectos que persiguen la certificación LEED obtienen puntos en varias categorías: ubicación y transporte, sitios sostenibles, eficiencia del agua, energía y atmósfera, materiales y recursos, calidad ambiental interior, innovación y más. Según el número de puntos alcanzados, un proyecto obtiene uno de los cuatro niveles de calificación LEED: Certificado, Plata, Oro o Platino.



Certificado

40 – 49

puntos



Plata

50 – 59

puntos



Oro

60 – 79

puntos



Platino

80 + puntos

ganados



LISTA DE VERIFICACION DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO DE UNA VIVIENDAS SOSTENIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA
CONCIENTIZACION AMBIENTAL DEL ASENTAMIENTO HUMANO JOSE LUIS SANCHEZ MILLA."

	Crédito	Proceso integrador	2
	Ubicación y Transporte		15
	Crédito	LEED para ubicación del desarrollo vecindario	8
	Crédito	Selección de sitio	4
	Crédito	Acceso al tránsito	3
	Lugar Sostenible		7
	crédito	Reducción de capa de calor	2
	crédito	Manejo del agua	3
	crédito	Control de plagas no tóxicas	2
	Eficiencia de agua		12
	crédito	uso de agua interior	5
	crédito	uso de agua al aire libre	7
	Energía y Atmosfera		37
	crédito	Uso anual de energía	30
	crédito	Seguimiento y avanzado de utilidades	7
	Materiales y recursos		9
	crédito	Verificación de gestión de durabilidad	1
	crédito	Productos ambientales preferibles	5
	crédito	Gestión de residuos de construcción	3
	Calidad ambiental interior		18
	crédito	Ventilación	3
	crédito	Control de contaminantes	2

	crédito	Equilibrio de los sistemas de distribución	3
	crédito	de calefacción y refrigeración.	
	crédito	Compartimentación mejorada	3
	crédito	Ventilación de combustión mejorada	2
	crédito	Protección mejorada de contaminantes de garaje	1
	crédito	Productos de baja emisión	3
	crédito	No hay humo de tabaco ambiental	1
		Innovación	6
	crédito	Innovación	5
	crédito	LEED AP Homes	1
		Prioridad regional	4
	crédito	Prioridad regional: crédito específico	4
		TOTALES	Posibles puntos: 110

Certificado: 40 a 49 puntos, Plata: 50 a 59 puntos, Oro: 60 a 79 puntos, Platino: 80 a 110



**APLICACIÓN DE
INSTRUMENTO**

Ficha técnica

PREÁMBULO. La utilización de esta ficha técnica se llevó a cabo con la finalidad de evaluar si la vivienda diseñada cumple con los parámetros establecidos por la certificación LEED

Fecha: / /

DATOS PRELIMINARES.

NOMBRE Y APELLIDOS	
LOCALIZACIÓN	
DEPARTAMENTO	ANCASH
PROVINCIA	SANTA
DISTRITO	NUEVO CHIMBOTE
CARRERA PROFESIONAL Y ESPECIALIDAD	
INGENIERO CIVIL - INGENIERO EN SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	
FIRMA DE CONFORMIDAD	 Giancarlo Jiménez Alvarado INGENIERO CIVIL Reg. - C.I.P. N° 171020 CONSULTOR Reg. N° C83178



CERTIFICACION LEED

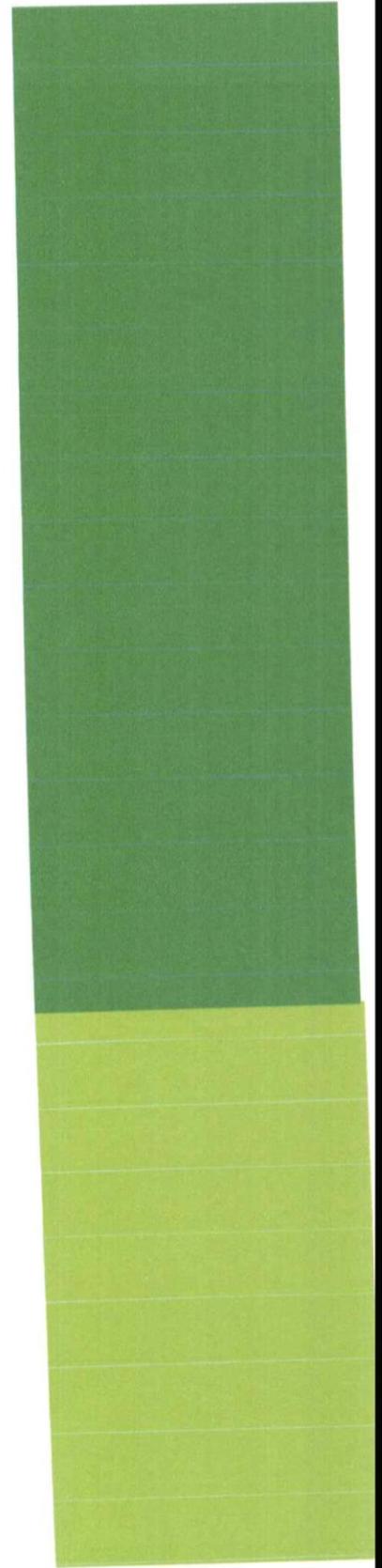
“EL LIDERAZGO EN LA
CONSTRUCCIÓNVERDE ES LEED”

IMPACTO DE LOS EDIFICIOS:

Los edificios tienen un impacto sustancial en la salud y el bienestar de las personas y el planeta, los edificios usan recursos, generan desechos y son costosos de mantener y operar. La construcción ecológica es la práctica de diseñar construir y operar edificios para maximizar la salud y la productividad de los ocupantes, usar menos recursos, reducir los desechos y los impactos ambientales negativos, y disminuir los costos del ciclo de vida.

¿Por qué usar LEED?

- Reconocimientos instantáneos de su vivienda.
- Tasas de arrendamiento más rápido
- Espacio interior más saludable
- Menor uso de energía, agua y otros recursos
- Mejor para los ocupantes de la vivienda.
- Lo establece como líder en la ecología.



UNA LEED PARA CADA PROYECTO

"EL LIDERAZGO EN LA CONSTRUCCIÓN VERDE ES LEED"

BD + C Diseño y construcción:

Para nuevos proyectos o renovaciones mayores; incluye construcción nueva. Obtenga más información sobre diseño y construcción

ID + C Diseño de interiores y construcción

Para proyectos completos de acondicionamiento interior; incluye interiores comerciales, venta minorista y hospitalidad. Obtenga más información sobre diseño de interiores y construcción.

Operaciones y mantenimiento de edificios O + M

Para proyectos existentes que están siendo mejorados o tienen poca o ninguna construcción; incluye escuelas, tiendas, hostelería, centros de datos y almacenes y centros de distribución. Obtenga más información sobre operaciones y mantenimiento.

ND Desarrollo del vecindario

Para nuevos proyectos de desarrollo de terrenos o proyectos de reurbanización que contienen usos residenciales, usos no residenciales o una combinación. Los proyectos pueden estar en cualquier etapa del proceso de desarrollo, desde la planificación conceptual hasta la construcción; Incluye Plan y Proyecto Construido. Aprenda más sobre el desarrollo del vecindario.

Casas

Para viviendas unifamiliares, multifamiliares de baja altura (de una a tres plantas) o multifamiliares de mediana altura (de cuatro a seis plantas); incluye Hogares y Multifamiliares Lowrise y Multifamiliar Midrise. Obtenga más información sobre las casas LEED.

Ciudades y comunidades

Para ciudades enteras y subsecciones de una ciudad. Utilizando la plataforma de rendimiento Arc, los proyectos LEED for Cities pueden medir y gestionar el consumo de agua, el uso de energía, los residuos el transporte y la experiencia humana de su ciudad. Obtenga más información sobre LEED para ciudades.

Recertificación LEED

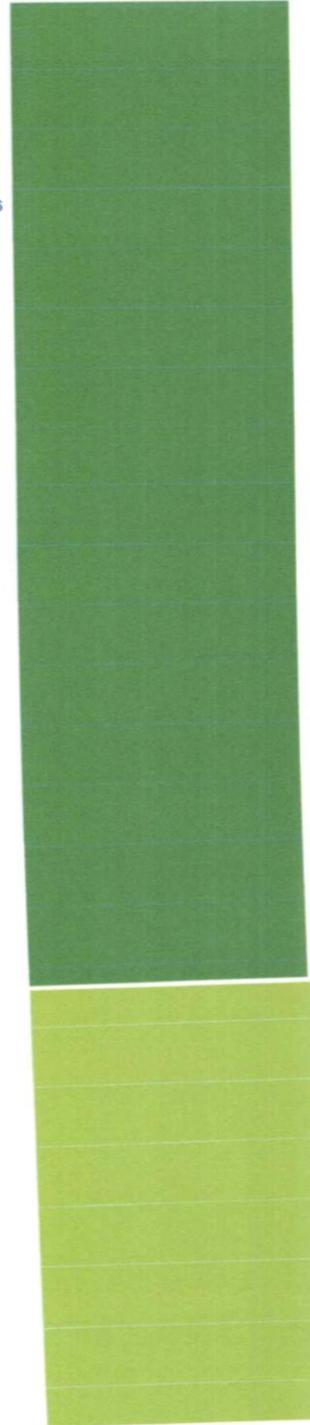
Se aplica a todos los proyectos ocupados y en uso que han obtenido previamente la certificación bajo LEED, incluidos BD + C

e ID + Independientemente de su sistema de calificación inicial o versión. Obtenga más información sobre la recertificación.

LEED Zero

Disponible para todos los proyectos LEED certificados bajo los sistemas de calificación BD + C u O + M, o registrados para obtener la certificación LEED O + M. LEED Zero es para proyectos con objetivos netos cero en carbono y / o recursos. Obtenga más información sobre LEED Zero.

El tipo de proyecto es:



CERTIFICACION LEED PARA RESIDENCIAL

LEED para diseño y construcción de viviendas

Una casa es más que un refugio: las casas son los edificios más importantes de nuestras vidas. Creemos que cada edificio debería ser un edificio verde, pero especialmente los hogares. ¿Por qué? Las casas LEED están construidas para ser saludables, proporcionando aire interior limpio e incorporando materiales de construcción seguros para garantizar un hogar confortable. Usar menos energía y agua significa facturas de servicios públicos más bajas cada mes. Y en muchos mercados, las viviendas ecológicas certificadas ahora se venden más rápido y por más dinero que las viviendas no ecológicas comparables.

¿Para quién es?

LEED for Homes está disponible para proyectos de diseño y construcción de viviendas unifamiliares y proyectos multifamiliares de hasta ocho pisos.

Tipos

- Hogares y Multifamiliares Lowrise: Diseñado para viviendas unifamiliares y edificios multifamiliares entre uno y tres pisos.
- Multifamiliar Midrise: Diseñado para edificios multifamiliares de mediana altura de cuatro pisos y más

Logra mejores edificios con LEED

Los proyectos que persiguen la certificación LEED obtienen puntos en varias categorías: ubicación y transporte, sitios sostenibles, eficiencia del agua, energía y atmósfera, materiales y recursos, calidad ambiental interior, innovación y más. Según el número de puntos alcanzados, un proyecto obtiene uno de los cuatro niveles de calificación LEED: Certificado, Plata, Oro o Platino.



Certificado

40 – 49
puntos
ganados



Plata

50 – 59
puntos
ganados



Oro

60 – 79
puntos
ganados



Platino

80 + puntos
ganados


Giancarlo Juárez Alvarado
INGENIERO CIVIL
Reg. C.I.P. Nº 171020
CONSULTOR Reg. Nº 083173

LISTA DE VERIFICACION DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO DE UNA VIVIENDAS SOSTENIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA
CONCIENTIZACION AMBIENTAL DEL ASENTAMIENTO HUMANO JOSE LUIS SANCHEZ MILLA."

	Credito	Proceso integrador	2
		Ubicación y Transporte	15
	Credito	LEED para ubicación del desarrollo vecindario	8
	Credito	Selección de sitio	4
	Credito	Acceso al tránsito	3
		Lugar Sostenible	7
	Credito	Reduccion de capa de calor	2
	Credito	Manejo del agua	3
	Credito	Control de plagas no tóxicas	2
		Eficiencia de agua	12
	Credito	uso de agua interior	5
	Credito	uso de agua al aire libre	7
		Energía y Atmosfera	37
	Credito	Uso anual de energía	30
	Credito	Seguimiento y avanzado de utilidades	7
		Materiales y recursos	9
	Credito	Verificación de gestios de durabilidad	1
	Credito	Productos ambientales preferibles	5
	Credito	Gestios de residuos de construcción	3
		Calidad ambiental interior	18
	Credito	Ventilación	3
	Credito	Control de contaminantes	2
	Credito	Equilibrio de los sistemas de distribución	3
	Credito	de calefacción y refrigeración.	
	Credito	Compartimentación mejorada	3
	Credito	Ventilación de combustión mejorada	2
	Credito	Protección mejorada de contaminantes de garaje	1
	Credito	Productos de baja emisión	3
	Credito	No hay humo de tabaco ambiental	1
		Innovación	6
	Credito	Innovación	5
	Credito	LEED AP Homes	1
		Prioridad regional	4
	Credito	Prioridad regional: crédito específico	4
		TOTALES	Posibles puntos: 110

Certificado: 40 a 49 puntos, Plata: 50 a 59 puntos, Oro: 60 a 79 puntos, Platino: 80 a 110


Giancarlo Jiménez Alvarado
 INGENIERO CIVIL
 Reg - C.I.P. N° 171020
 CONSULTOR Reg. N° 083173

ANEXOS N° 04:
CUESTIONARIO



CUESTIONARIO N°01

CUESTIONARIO PARA CONCIENTIZAR SOBRE EL MEDIO AMBIENTE APLICADA A LA POBLACIÓN.

INDICACIONES

RESPONDA A LOS SIGUIENTES ITEMS MARCANDO CON UN ASPA (X) EN ESTE CUESTIONARIO NO HAY RESPUESTA CORRECTA O INCORRECTA TODA RESPUESTA ES VALIDA PARA LOS FINES DE LA INVESTIGACIÓN.

FECHA:

1. ¿Percibe actitudes ambientales positivas en su comunidad?

Nunca

Casi nunca

A veces

Siempre

Casi siempre

2. ¿Estaría de acuerdo de recibir capacitaciones sobre plan de ayuda al medio ambiente?

Nunca

Casi nunca

A veces

Siempre

Casi siempre

3. ¿Practicaría ese plan de ayuda en su comunidad?

Nunca

Casi nunca

A veces

Siempre

Casi siempre

4. ¿La racionalización del agua sensibiliza a la población a valorar el recurso hídrico?

Nunca

Casi nunca

A veces

Siempre

Casi siempre

5. ¿Estaría de acuerdo con la reutilización hídrica?

Nunca

Casi nunca

A veces

Siempre

Casi siempre

6. ¿Estaría de acuerdo con el sistema eléctrico de iluminación LED?

Nunca

Casi nunca

A veces

Siempre

Casi siempre

7. ¿Recibiría con agrado charlas de concientización ambiental?

Nunca

Casi nunca

A veces

Siempre

Casi siempre

8. ¿Sería una práctica sostenible reutilizar el agua?

Nunca

Casi nunca

A veces

Siempre

Casi siempre

9. ¿Piensa usted que el diseño de una vivienda sostenible es un aporte de mejora para el medio ambiente?

Nunca

Casi nunca

A veces

Siempre

Casi siempre

10. ¿Sería una práctica sostenible disminuir la energía eléctrica?

Nunca

Casi nunca

A veces

Siempre

Casi siempre

11. ¿Los pobladores deberían tener aportaciones para ayudar al medio ambiente?

Nunca

Casi nunca

A veces

Siempre

Casi siempre

12. ¿Ayuda usted con el cuidado del medio ambiente?

Nunca

Casi nunca

A veces

Siempre

Casi siempre

13. ¿La preocupación o interés por el medio ambiente se muestra como una actitud ambiental?

Nunca

Casi nunca

A veces

Siempre

Casi siempre

JUCIO DE EXPERTOS

JUICIO DE EXPERTOS SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= excelente **B=** Bueno **M=** mejorar **X=** Eliminar **C=** Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia

PREGUNTAS		RESPUESTA	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
1	¿Percibe actitudes ambientales positivas en su comunidad?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
2	¿Estaría de acuerdo de recibir capacitaciones sobre plan de ayuda al medio ambiente?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
3	¿Practicaría ese plan de ayuda en su comunidad?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
4	¿La racionalización del agua sensibiliza a la población a valorar el recurso hídrico?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
5	¿Estaría de acuerdo con la reutilización hídrica?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/>	B

		A veces <input type="checkbox"/>	
		Siempre <input type="checkbox"/>	
		Casi siempre <input type="checkbox"/>	
6	¿Estaría de acuerdo con el sistema eléctrico de iluminación LED?	Nunca <input type="checkbox"/>	B
		Casi nunca <input type="checkbox"/>	
		A veces <input type="checkbox"/>	
		Siempre <input type="checkbox"/>	
		Casi siempre <input type="checkbox"/>	
7	¿Cree que es importante recibir charlas de concientización ambiental?	Nunca <input type="checkbox"/>	B
		Casi nunca <input type="checkbox"/>	
		A veces <input type="checkbox"/>	
		Siempre <input type="checkbox"/>	
		Casi siempre <input type="checkbox"/>	
8	¿Sería una práctica sostenible reutilizar el agua?	Nunca <input type="checkbox"/>	B
		Casi nunca <input type="checkbox"/>	
		A veces <input type="checkbox"/>	
		Siempre <input type="checkbox"/>	
		Casi siempre <input type="checkbox"/>	
9	¿Piensa usted que el diseño de una vivienda sostenible es un aporte de mejora para el medio ambiente?	Nunca <input type="checkbox"/>	B
		Casi nunca <input type="checkbox"/>	
		A veces <input type="checkbox"/>	
		Siempre <input type="checkbox"/>	
		Casi siempre <input type="checkbox"/>	
10	¿Sería una práctica sostenible disminuir la energía eléctrica?	Nunca <input type="checkbox"/>	B
		Casi nunca <input type="checkbox"/>	
		A veces <input type="checkbox"/>	
		Siempre <input type="checkbox"/>	
		Casi siempre <input type="checkbox"/>	
11	¿Los pobladores deberían tener aportaciones para ayudar al medio ambiente?	Nunca <input type="checkbox"/>	B
		Casi nunca <input type="checkbox"/>	
		A veces <input type="checkbox"/>	
		Siempre <input type="checkbox"/>	

		Casi siempre <input type="checkbox"/>	
12	¿Ayuda usted con el cuidado del medio ambiente?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	
13	¿La preocupación o interés por el medio ambiente se muestra como una actitud ambiental?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	

EVALUADO POR:

NOMBRE Y APELLIDO: JACKIE LERY JULCA CHACÓN

DNI: 26705744


 Ing. J. Lery Julca Chacón
 CIP 40850 - C16794
 SUPERVISOR DE OBRA

FIRMA: _____

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, JACKIE LERY JULCA CHACÓN, titular del
 DNI N° 26705374, de profesión INGENIERO CIVIL,
 ejerciendo actualmente como JEFE DE SUPERVISIÓN en la Institución
OBRA: MEJORAR LAS CONDICIONES DE PRESTACIÓN DE SERVICIO EN LA
UNIDAD MÉDICA DE LA UNS.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del
 Instrumento (CUESTIONARIO), a los efectos de su aplicación a la TESISISTA de la Universidad César
 Vallejo;

SHARLENE GABRIELA OSORIO LÓPEZ

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				
Amplitud de conocimiento			✓	
Redacción de ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

En Nuevo Chimbote, a los 29 días del mes de noviembre del 2019.


 Ing. J. Lery Julca Chacón
 CIP 80050 - C18794
 SUPERVISOR DE OBRA

FIRMA

JUICIO DE EXPERTOS SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= excelente **B=** Bueno **M=** mejorar **X=** Eliminar **C=** Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia

PREGUNTAS		RESPUESTA	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
1	¿Percibe actitudes ambientales positivas en su comunidad?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
2	¿Estaría de acuerdo de recibir capacitaciones sobre plan de ayuda al medio ambiente?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
3	¿Practicaría ese plan de ayuda en su comunidad?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
4	¿La racionalización del agua sensibiliza a la población a valorar el recurso hídrico?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
5	¿Estaría de acuerdo con la reutilización hídrica?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/>	B

		A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	
6	¿Estaría de acuerdo con el sistema eléctrico de iluminación LED?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
7	¿Cree que es importante recibir charlas de concientización ambiental?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
8	¿Sería una práctica sostenible reutilizar el agua?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
9	¿Piensa usted que el diseño de una vivienda sostenible es un aporte de mejora para el medio ambiente?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
10	¿Sería una práctica sostenible disminuir la energía eléctrica?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
11	¿Los pobladores deberían tener aportaciones para ayudar al medio ambiente?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/>	B

		Casi siempre <input type="checkbox"/>	
12	¿Ayuda usted con el cuidado del medio ambiente?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	
13	¿La preocupación o interés por el medio ambiente se muestra como una actitud ambiental?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	

EVALUADO POR:

NOMBRE Y APELLIDO: Giancarlo Jiménez Alvarado

DNI: 45439734

FIRMA: 


Giancarlo Jiménez Alvarado
INGENIERO CIVIL
Reg - CIP N° 171023
CONSULTOR REG. N° 083125

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Giancarlo Jiménez Alvarado, titular del
 DNI N° 45439934, de profesión Ingeniero Civil,
 ejerciendo actualmente como Especialista de seguridad y Medio Ambiente en la Institución
Consultora JFJC.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del
 Instrumento (CUESTIONARIO), a los efectos de su aplicación a la TESIS de la Universidad César
 Vallejo:

Sharlene Gabriela Osorio López

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de conocimiento			✓	
Redacción de ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

En Nuevo Chimbote, a los 29 días del mes de NOVIEMBRE del 2019.


Giancarlo Jiménez Alvarado
 INGENIERO CIVIL
 Reg - CIP N° 171820
 CONSULTOR REG. N° 002173

FIRMA

JUICIO DE EXPERTOS SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= excelente **B**= Bueno **M**= mejorar **X**= Eliminar **C**= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia

PREGUNTAS		RESPUESTA	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
1	¿Percibe actitudes ambientales positivas en su comunidad?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
2	¿Estaría de acuerdo de recibir capacitaciones sobre plan de ayuda al medio ambiente?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
3	¿Practicaría ese plan de ayuda en su comunidad?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
4	¿La racionalización del agua sensibiliza a la población a valorar el recurso hídrico?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
5	¿Estaría de acuerdo con la reutilización hídrica?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/>	B

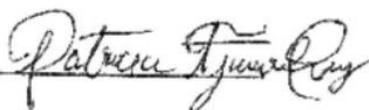
		A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	
6	¿Estaría de acuerdo con el sistema eléctrico de iluminación LED?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
7	¿Cree que es importante recibir charlas de concientización ambiental?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
8	¿Sería una práctica sostenible reutilizar el agua?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
9	¿Piensa usted que el diseño de una vivienda sostenible es un aporte de mejora para el medio ambiente?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
10	¿Sería una práctica sostenible disminuir la energía eléctrica?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	B
11	¿Los pobladores deberían tener aportaciones para ayudar al medio ambiente?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/>	B

		Casi siempre <input type="checkbox"/>	
12	¿Ayuda usted con el cuidado del medio ambiente?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	
13	¿La preocupación o interés por el medio ambiente se muestra como una actitud ambiental?	Nunca <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/>	

EVALUADO POR:

NOMBRE Y APELLIDO: PATRICIA DEL VALLE FIGUEROA ROJAS

DNI: 001899351

FIRMA: 

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, PATRICIA DEL VALLE FIGUEROA ROJAS, titular del
DNI N° 001899351 de profesión INGENIERO, ejerciendo
actualmente como DOCENTE en la Institución
CÉSAR VALLEJO.

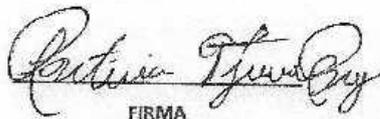
Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del
Instrumento (CUESTIONARIO), a los efectos de su aplicación a la TESISISTA de la Universidad César
Vallejo;

SHARLENE GABRIELA OSORIO LOPEZ

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de conocimiento			✓	
Redacción de ítems				✓
Claridad y precisión				✓
Pertinencia			✓	

En Nuevo Chimbote, a los 29 días del mes de NOVIEMBRE del 2019.


FIRMA



CUESTIONARIO N°02

CUESTIONARIO SOBRE EL DISEÑO DE UNA VIVIENDA SOSTENIBLE
BASADO EN LA CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL

PREÁMBULO. La elaboración de este cuestionario se llevó a cabo con la finalidad de evaluar si el diseño arquitectónico del edificio sostenible está basado en la concientización ambiental

INSTRUCCIONES: Responda a los siguientes ítems marcando con un aspa (X). En este cuestionario no hay respuesta correcta o incorrecta, toda respuesta es válida para los fines de la investigación; gracias por su participación.

1. ¿Crees que es importante el ahorro de energía?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

2. ¿En tu vivienda ahorran energía?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

3. ¿En tu vivienda ahorran agua?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

4. ¿Crees que el ahorro de energía nos ayuda a mejorar el medio ambiente y nuestra economía?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

5. ¿Crees que la reutilización de agua ayuda al medio ambiente y nuestra economía?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

6. ¿Crees que haces buen uso de la energía?

Siempre	<input type="checkbox"/>
casi siempre	<input type="checkbox"/>
Algunas veces	<input type="checkbox"/>
Casi nunca	<input type="checkbox"/>
Nunca	<input type="checkbox"/>

7. ¿Crees que haces buen uso del agua?

Siempre	<input type="checkbox"/>
casi siempre	<input type="checkbox"/>
Algunas veces	<input type="checkbox"/>
Casi nunca	<input type="checkbox"/>
Nunca	<input type="checkbox"/>

8. Para ahorrar energía: ¿Apagas los focos al salir de casa?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
A veces	<input type="checkbox"/>

9. ¿Tu familia es consciente del ahorro Hídrico?

Siempre	<input type="checkbox"/>
casi siempre	<input type="checkbox"/>
Algunas veces	<input type="checkbox"/>
Casi nunca	<input type="checkbox"/>
Nunca	<input type="checkbox"/>

10. Después de la pequeña charla dada: ¿Cree usted que es mejor usar los focos LED?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

11. Con el diseño de la vivienda mostrada ¿Le parece una buena opción de vivienda ecológica?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

12. Con el diseño mostrado ¿Cree usted que la reutilización de agua que se dará, será un aporte a la valorización del recurso hídrico?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

13. Con el diseño mostrado ¿Cree usted que el aporte de las luces LED tendrá un aporte a la valorización del recurso energético?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

14. Con el plano mostrado ¿cree usted que es una buena opción la distribución ecológica con la que la vivienda cuenta?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

JUCIO DE EXPERTOS

JUICIO DE EXPERTOS SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= excelente B= Bueno M= mejorar X= Eliminar C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia

PREGUNTAS		RESPUESTA	OBSERVACIONES
Nº	ITEM		
1	¿Crees que es importante el ahorro de energía?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
2	¿En tu vivienda ahorran energía?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
3	¿En tu vivienda ahorran agua?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
4	¿Crees que el ahorro de energía nos ayuda a mejorar el medio ambiente y nuestra economía?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
5	¿Crees que la reutilización de agua ayuda al medio ambiente y nuestra economía?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
6	¿Crees que haces buen uso de la energía?	Siempre <input type="checkbox"/> Casi Siempre <input type="checkbox"/> Algunas Veces <input type="checkbox"/> Casi Nunca <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/>	B

7	¿Crees que haces buen uso del agua?	Siempre <input type="checkbox"/> Casi Siempre <input type="checkbox"/> Algunas Veces <input type="checkbox"/> Casi Nunca <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/>	B
8	Para ahorrar energía: ¿Apagas los focos al salir de casa?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/>	B
9	¿Tu familia es consciente del ahorro Hídrico?	Siempre <input type="checkbox"/> Casi Siempre <input type="checkbox"/> Algunas Veces <input type="checkbox"/> Casi Nunca <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/>	B
10	Después de la pequeña charla dada: ¿Cree usted que es mejor usar los focos LED?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
11	Con el diseño de la vivienda mostrada ¿Le parece una buena opción de vivienda ecológica?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
12	Con el diseño mostrado ¿Cree usted que la reutilización de agua que se dará, será un aporte a la valorización del recurso hídrico?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
13	Con el diseño mostrado ¿Cree usted que el aporte de las luces LED tendrá un aporte a la valorización del recurso energético?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B

14	Con el plano mostrado ¿cree usted que es una buena opción la distribución ecológica con la que la vivienda cuenta?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	13
----	--	--	----

EVALUADO POR:

NOMBRE Y APELLIDO: Lover Mariano Loayza Toro

DNI: 44088442

FIRMA:


LOWER MARIANO LOAYZA TORO
 44088442
 ING. DE PRODUCCIÓN

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, LOWER Mariano Loayza Toro, titular del DNI N°: 44088442, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo actualmente como Jeft de Producción, en la institución: Mejoramiento de la prestación de servicios de la escuela profesional de derecho y ciencias políticas de la facultad de educación y humanidades de la universidad Nacional del Sur, Provincia del Sur - Arequipa.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento **(CUESTIONARIO)** a los efectos de su aplicación de la TESISTA de la Universidad Cesar Vallejo:

SHARLENE GABRIELA OSORIO LOPEZ

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de conocimiento			✓	
Redacción de ítems			✓	
Claridad de precisión			✓	
pertinencia			✓	

En Nuevo Chimbote, a los 05 días del mes de Junio del 2021

CONSORCIO MAJA CONSTRUCTOR
LOWER (AJANI)
LOWER MARIANO LOAYZA TORO
44088442
ING. DE PRODUCCIÓN

JUICIO DE EXPERTOS SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= excelente **B**= Bueno **M**= mejorar **X**= Eliminar **C**= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia

PREGUNTAS		RESPUESTA	OBSERVACIONES
Nº	ITEM		
1	¿Crees que es importante el ahorro de energía?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
2	¿En tu vivienda ahorran energía?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
3	¿En tu vivienda ahorran agua?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
4	¿Crees que el ahorro de energía nos ayuda a mejorar el medio ambiente y nuestra economía?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
5	¿Crees que la reutilización de agua ayuda al medio ambiente y nuestra economía?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
6	¿Crees que haces buen uso de la energía?	Siempre <input type="checkbox"/> Casi Siempre <input type="checkbox"/> Algunas Veces <input type="checkbox"/> Casi Nunca <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/>	B

7	¿Crees que haces buen uso del agua?	Siempre <input type="checkbox"/> Casi Siempre <input type="checkbox"/> Algunas Veces <input type="checkbox"/> Casi Nunca <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/>	B
8	Para ahorrar energía: ¿Apagas los focos al salir de casa?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/>	B
9	¿Tu familia es consciente del ahorro Hídrico?	Siempre <input type="checkbox"/> Casi Siempre <input type="checkbox"/> Algunas Veces <input type="checkbox"/> Casi Nunca <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/>	B
10	Después de la pequeña charla dada: ¿Cree usted que es mejor usar los focos LED?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
11	Con el diseño de la vivienda mostrada ¿Le parece una buena opción de vivienda ecológica?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
12	Con el diseño mostrado ¿Cree usted que la reutilización de agua que se dará, será un aporte a la valorización del recurso hídrico?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
13	Con el diseño mostrado ¿Cree usted que el aporte de las luces LED tendrá un aporte a la valorización del recurso energético?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B

14	Con el plano mostrado ¿cree usted que es una buena opción la distribución ecológica con la que la vivienda cuenta?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
----	--	--	---

EVALUADO POR:

NOMBRE Y APELLIDO: Giancarlo Jiménez Alvarado

DNI: 45439734

FIRMA:


 Giancarlo Jiménez Alvarado
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.P. Nº 171020
 CONSULTOR Reg. Nº C83173

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Giancarlo Jiménez Alvarado, titular del
DNI N°: 45439734, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo
actualmente como Especialista de Seguridad y Medio Ambiente, en la
institución: Consultora JETC

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del
instrumento (**CUESTIONARIO**) a los efectos de su aplicación de la TESIS de la Universidad
Cesar Vallejo:

Shirlene Gabriela Osorio Lopez

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes
apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de conocimiento			✓	
Redacción de ítems			✓	
Claridad de precisión			✓	
pertinencia			✓	

En Nuevo Chimbote, a los 04 días del mes de Junio del 2021


Giancarlo Jiménez Alvarado
INGENIERO CIVIL
Reg. C.I.P. N° 171026
CONSULTOR Reg. N° 083173

JUICIO DE EXPERTOS SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= excelente **B**= Bueno **M**= mejorar **X**= Eliminar **C**= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia

PREGUNTAS		RESPUESTA	OBSERVACIONES
Nº	ITEM		
1	¿Crees que es importante el ahorro de energía?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
2	¿En tu vivienda ahorran energía?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
3	¿En tu vivienda ahorran agua?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
4	¿Crees que el ahorro de energía nos ayuda a mejorar el medio ambiente y nuestra economía?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
5	¿Crees que la reutilización de agua ayuda al medio ambiente y nuestra economía?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
6	¿Crees que haces buen uso de la energía?	Siempre <input type="checkbox"/> Casi Siempre <input type="checkbox"/> Algunas Veces <input type="checkbox"/> Casi Nunca <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/>	B

7	¿Crees que haces buen uso del agua?	Siempre <input type="checkbox"/> Casi Siempre <input type="checkbox"/> Algunas Veces <input type="checkbox"/> Casi Nunca <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/>	13
8	Para ahorrar energía: ¿Apagas los focos al salir de casa?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/>	B
9	¿Tu familia es consciente del ahorro Hídrico?	Siempre <input type="checkbox"/> Casi Siempre <input type="checkbox"/> Algunas Veces <input type="checkbox"/> Casi Nunca <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/>	B
10	Después de la pequeña charla dada: ¿Cree usted que es mejor usar los focos LED?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
11	Con el diseño de la vivienda mostrada ¿Le parece una buena opción de vivienda ecológica?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
12	Con el diseño mostrado ¿Cree usted que la reutilización de agua que se dará, será un aporte a la valorización del recurso hídrico?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
13	Con el diseño mostrado ¿Cree usted que el aporte de las luces LED tendrá un aporte a la valorización del recurso energético?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B

14	Con el plano mostrado ¿cree usted que es una buena opción la distribución ecológica con la que la vivienda cuenta?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/>	B
----	--	--	---

EVALUADO POR:

NOMBRE Y APELLIDO: RAUL ACARCON QUISPE


 RAUL ACARCON QUISPE
 C.O. N° 48147
 RESIDENTE DE OBRA

DNI: 21443242

FIRMA: _____

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, RAUL ALARCON QUISPE, titular del
 DNI N° : 21443242, de profesión INGENIERO CIVIL, ejerciendo
 actualmente como RESIDENTE DE OBRA, en la
 institución : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS DE LA ESCUELA
 PROFESIONAL DE DERECHO Y CIENCIAS POLITICAS DE LA FACULTAD DE
 EDUCACION Y HUM. DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA, PROVINCIA DEL SANTA -

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del ANCAJH
 instrumento (**CUESTIONARIO**) a los efectos de su aplicación de la TESIS de la Universidad
 Cesar Vallejo:

SHARLENE GABRIELA OSORIO LOPEZ

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de conocimiento			✓	
Redacción de ítems			✓	
Claridad de precisión			✓	
pertinencia			✓	

En Nuevo Chimbote, a los 05 días del mes de Junio del 2021


CONSORCIO MAJA CONSTRUCTOR
RAUL ALARCON QUISPE
CIP N° 48147
 RESIDENTE DE OBRA



**ANALISIS
SISMORRESISTENTE**

ANEXOS N° 05:
NORMA TECNICA E-030

puedan producirse como consecuencia del movimiento sísmico: tsunamis, fuego, fuga de materiales peligrosos, deslizamiento masivo de tierras u otros.

Artículo 6.- Nomenclatura

Para efectos de la presente Norma Técnica, se considera la siguiente nomenclatura:

- C Factor de amplificación sísmica.
 C_T Coeficiente para estimar el período fundamental de un edificio.
 d_i Desplazamientos laterales del centro de masa del nivel i en traslación pura (restringiendo los giros en planta) debido a las fuerzas f_i .
 e_i Excentricidad accidental en el nivel i^o .
 F_i Fuerza sísmica horizontal en el nivel i^o .
 g Aceleración de la gravedad.
 h_i Altura del nivel i^o con relación al nivel del terreno.
 h_{ei} Altura del entrepiso i^o .
 h_n Altura total de la edificación en metros.
 M_b Momento torsor accidental en el nivel i^o .
 m Número de modos usados en la combinación modal.
 n Número de pisos del edificio.
 P Peso total de la edificación.
 P_i Peso del nivel i^o .
 R Coeficiente de reducción de las fuerzas sísmicas.
 r Respuesta estructural máxima elástica esperada.
 r_i Respuestas elásticas máximas correspondientes al modo i^o .
 S Factor de amplificación del suelo.
 S_a Espectro de pseudo aceleraciones.
 T Período fundamental de la estructura para el análisis estático o período de un modo en el análisis dinámico.
 T_P Período que define la plataforma del factor C .
 T_L Período que define el inicio de la zona del factor C con desplazamiento constante.
 U Factor de uso o importancia.
 V Fuerza cortante en la base de la estructura.
 Z Factor de zona.
 R_0 Coeficiente básico de reducción de las fuerzas sísmicas.
 I_s Factor de irregularidad en altura.
 I_p Factor de irregularidad en planta.
 f_i Fuerza lateral en el nivel i .
 V_s Velocidad promedio de propagación de las ondas de corte.
 \bar{N}_{60} Promedio ponderado de los ensayos de penetración estándar.
 \bar{S}_u Promedio ponderado de la resistencia al corte en condición no drenada.

Artículo 7.- Concepción Estructural Sismorresistente
 Debe tomarse en cuenta la importancia de los siguientes aspectos:

- Simetría, tanto en la distribución de masas como de rigideces.
- Peso mínimo, especialmente en los pisos altos.
- Selección y uso adecuado de los materiales de construcción.
- Resistencia adecuada, en ambas direcciones principales, frente a las cargas laterales.
- Continuidad estructural, tanto en planta como en elevación.
- Ductilidad, entendida como la capacidad de deformación de la estructura más allá del rango elástico.
- Deformación lateral limitada.
- Inclusión de líneas sucesivas de resistencia (redundancia estructural).
- Consideración de las condiciones locales.
- Buena práctica constructiva y supervisión estructural rigurosa.

Artículo 8.- Consideraciones Generales

8.1. Toda edificación y cada una de sus partes debe ser diseñada y construida para resistir las solicitaciones sísmicas prescritas en esta Norma, siguiendo las especificaciones de las normas pertinentes a los materiales empleados.

8.2. No es necesario considerar simultáneamente los efectos de sismo y viento.

8.3. Se debe considerar el posible efecto de los tabiques, parapetos y otros elementos adosados en el

comportamiento sísmico de la estructura. El análisis, el detallado del refuerzo y el anclaje deben hacerse acorde con esta consideración.

8.4. En concordancia con los principios de Diseño Sismorresistente establecidos en el artículo 3, se acepta que las edificaciones tengan incursiones inelásticas frente a solicitaciones sísmicas severas. Por tanto, las fuerzas sísmicas de diseño son una fracción de la solicitación sísmica máxima elástica.

Artículo 9.- Presentación del Proyecto

9.1. Los planos, la memoria descriptiva y las especificaciones técnicas del proyecto estructural son firmados por el ingeniero civil colegiado responsable del diseño, quien es el único autorizado para aprobar cualquier modificación a los mismos.

9.2. Los planos del proyecto estructural incluyen la siguiente información:

- Sistema estructural sismorresistente.
- Período fundamental de vibración en ambas direcciones principales.
- Parámetros para definir la fuerza sísmica o el espectro de diseño.
- Fuerza cortante en la base empleada para el diseño, en ambas direcciones.
- Desplazamiento máximo del último nivel y el máximo desplazamiento relativo de entrepiso.
- La ubicación de las estaciones acelerométricas, si éstas se requieren conforme al Capítulo IX.

CAPÍTULO II PELIGRO SÍSMICO

Artículo 10.- Zonificación

10.1. El territorio nacional se considera dividido en cuatro zonas, como se muestra en la Figura N° 1. La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de éstos con la distancia epicentral, así como en la información neotectónica. El Anexo II contiene el listado de las provincias y distritos que corresponden a cada zona.



FIGURA N° 1. ZONAS SÍSMICAS

10.2. A cada zona se asigna un factor Z según se indica en la Tabla N° 1. Este factor se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de

10% de ser excedida en 50 años. El factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad.

ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10

Artículo 11.- Microzonificación Sísmica y Estudios de Sitio

11.1. Microzonificación Sísmica

11.1.1. Son estudios multidisciplinarios que investigan los efectos de sismos y fenómenos asociados como licuación de suelos, deslizamientos, tsunamis y otros, sobre el área de interés. Los estudios suministran información sobre la posible modificación de las acciones sísmicas por causa de las condiciones locales y otros fenómenos naturales, así como las limitaciones y exigencias que como consecuencia de los estudios se considere para el diseño, construcción de edificaciones y otras obras.

1.11.2. Para los siguientes casos deben ser considerados los resultados de los estudios de microzonificación correspondientes:

- Áreas de expansión de ciudades.
- Reconstrucción de áreas urbanas destruidas por sismos y fenómenos asociados.

11.2. Estudios de Sitio

11.2.1. Son estudios similares a los de microzonificación, aunque no necesariamente en toda su extensión. Estos estudios están limitados al lugar del proyecto y suministran información sobre la posible modificación de las acciones sísmicas y otros fenómenos naturales por las condiciones locales. Su objetivo principal es determinar los parámetros de diseño.

11.2.2. Los estudios de sitio se realizan, entre otros casos, en grandes complejos industriales, industria de explosivos, productos químicos inflamables y contaminantes.

11.2.3. No deben emplearse parámetros de diseño inferiores a los indicados en esta Norma.

Artículo 12.- Condiciones Geotécnicas

12.1. Perfiles de Suelo

12.1.1 Para los efectos de esta Norma, los perfiles de suelo se clasifican tomando en cuenta la velocidad promedio de propagación de las ondas de corte (\bar{V}_s), alternativamente, para suelos granulares, el promedio ponderado de N_{60} los obtenidos mediante un ensayo de penetración estándar (SPT), o el promedio ponderado de la resistencia al corte en condición no drenada (S_u) para suelos cohesivos. Estas propiedades se determinan para los 30 m superiores del perfil de suelo medidos desde el nivel del fondo de cimentación, como se indica en el numeral 12.2.

12.1.2 Para los suelos predominantemente granulares, se calcula N_{60} considerando solamente los espesores de cada uno de los estratos granulares. Para los suelos predominantemente cohesivos, la resistencia al corte en condición no drenada S_u se calcula como el promedio ponderado de los valores correspondientes a cada estrato cohesivo.

12.1.3 Este método también es aplicable si se encuentran suelos heterogéneos (cohesivos y granulares). En tal caso, si a partir de N_{60} para los estratos con suelos granulares y de S_u para los estratos con suelos cohesivos se obtienen clasificaciones de sitio distintas, se toma la que corresponde al tipo de perfil más desfavorable.

12.1.4 Los tipos de perfiles de suelos son cinco:

a) Perfil Tipo S_0 : Roca Dura

A este tipo corresponden las rocas sanas con velocidad de propagación de ondas de corte \bar{V}_s mayor que 1500 m/s. Las mediciones corresponden al sitio del proyecto o a perfiles de la misma roca en la misma formación con igual o mayor intemperismo o fracturas. Cuando se conoce

que la roca dura es continua hasta una profundidad de 30 m, las mediciones de la velocidad de las ondas de corte superficiales pueden ser usadas para estimar el valor de \bar{V}_s .

b) Perfil Tipo S_1 : Roca o Suelos Muy Rígidos

A este tipo corresponden las rocas con diferentes grados de fracturación, de macizos homogéneos y los suelos muy rígidos con velocidades de propagación de onda de corte \bar{V}_s , entre 500 m/s y 1500 m/s, incluyéndose los casos en los que se cimienta sobre:

- Roca fracturada, con una resistencia a la compresión no confinada q_u mayor o igual que 500 kPa (5 kg/cm²).
- Arena muy densa o grava arenosa densa, con N_{60} mayor que 50.
- Arcilla muy compacta (de espesor menor que 20 m), con una resistencia al corte en condición no drenada S_u mayor que 100 kPa (1 kg/cm²) y con un incremento gradual de las propiedades mecánicas con la profundidad.

c) Perfil Tipo S_2 : Suelos Intermedios

A este tipo corresponden los suelos medianamente rígidos, con velocidades de propagación de onda de corte \bar{V}_s , entre 180 m/s y 500 m/s, incluyéndose los casos en los que se cimienta sobre:

- Arena densa, gruesa a media, o grava arenosa medianamente densa, con valores del SPT N_{60} , entre 15 y 50.
- Suelo cohesivo compacto, con una resistencia al corte en condiciones no drenada S_u , entre 50 kPa (0,5 kg/cm²) y 100 kPa (1 kg/cm²) y con un incremento gradual de las propiedades mecánicas con la profundidad.

d) Perfil Tipo S_3 : Suelos Blandos

Corresponden a este tipo los suelos flexibles con velocidades de propagación de onda de corte \bar{V}_s , menor o igual a 180 m/s, incluyéndose los casos en los que se cimienta sobre:

- Arena media a fina, o grava arenosa, con valores del SPT N_{60} menor que 15.
- Suelo cohesivo blando, con una resistencia al corte en condición no drenada S_u , entre 25 kPa (0,25 kg/cm²) y 50 kPa (0,5 kg/cm²) y con un incremento gradual de las propiedades mecánicas con la profundidad.
- Cualquier perfil que no corresponda al tipo S_4 y que tenga más de 3 m de suelo con las siguientes características: índice de plasticidad P_i mayor que 20, contenido de humedad ω mayor que 40%, resistencia al corte en condición no drenada S_u menor que 25 kPa.

e) Perfil Tipo S_4 : Condiciones Excepcionales

A este tipo corresponden los suelos excepcionalmente flexibles y los sitios donde las condiciones geológicas y/o topográficas son particularmente desfavorables, en los cuales se requiere efectuar un estudio específico para el sitio. Sólo es necesario considerar un perfil tipo S_4 cuando el Estudio de Mecánica de Suelos (EMS) así lo determine.

La Tabla N° 2 resume valores típicos para los distintos tipos de perfiles de suelo.

Perfil	\bar{V}_s	N_{60}	S_u
S_0	> 1500 m/s	-	-
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		

12.2. Definición de los Perfiles de Suelo

Las expresiones de este numeral se aplican a los 30 m superiores del perfil de suelo, medidos desde el nivel del fondo de cimentación. El subíndice i se refiere a uno cualquiera de los n estratos con distintas características, m se refiere al número de estratos con suelos granulares y k al número de estratos con suelos cohesivos.

a) **Velocidad Promedio de las Ondas de Corte, V_s**
La velocidad promedio de propagación de las ondas de corte se determina con la siguiente fórmula:

$$\bar{V}_s = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{d_i}{V_{si}} \right)}$$

donde d_i es el espesor de cada uno de los n estratos y V_{si} es la correspondiente velocidad de ondas de corte (m/s).

b) **Promedio Ponderado del Ensayo Estándar de Penetración, \bar{N}_{60}**
El valor \bar{N}_{60} se calcula considerando solamente los estratos con suelos granulares en los 30 m superiores del perfil:

$$\bar{N}_{60} = \frac{\sum_{i=1}^m d_i}{\sum_{i=1}^m \left(\frac{d_i}{N_{60i}} \right)}$$

donde d_i es el espesor de cada uno de los m estratos con suelo granular y N_{60i} es el correspondiente valor corregido del SPT.

c) **Promedio Ponderado de la Resistencia al Corte en Condición no Drenada, \bar{S}_{ui}**
El valor \bar{S}_{ui} se calcula considerando solamente los estratos con suelos cohesivos en los 30 m superiores del perfil:

$$\bar{S}_{ui} = \frac{\sum_{i=1}^k d_i}{\sum_{i=1}^k \left(\frac{d_i}{S_{ui}} \right)}$$

donde d_i es el espesor de cada uno de los k estratos con suelo cohesivo y S_{ui} es la correspondiente resistencia al corte en condición no drenada (kPa).

12.3. Consideraciones Adicionales

12.3.1. En los casos en los que no sea obligatorio realizar un Estudio de Mecánica de Suelos (EMS) o cuando no se disponga de las propiedades del suelo hasta la profundidad de 30 m, se permite que el profesional responsable estime valores adecuados sobre la base de las condiciones geotécnicas conocidas.

12.3.2. En el caso de estructuras con cimentaciones profundas a base de pilotes, el perfil de suelo es el que corresponda a los estratos en los 30 m por debajo del extremo superior de los pilotes.

Artículo 13.- Parámetros de Sitio (S, T_p y T_L)

Se considera el tipo de perfil que mejor describa las condiciones locales, utilizándose los correspondientes valores del factor de amplificación del suelo S y de los períodos T_p y T_L dados en las Tablas N° 3 y N° 4.

ZONA	SUELO	S_0	S_1	S_2	S_3
	Z_4		0,80	1,00	1,05
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

	Perfil de suelo			
	S0	S1	S2	S3
T_p (s)	0,3	0,4	0,6	1,0
T_L (s)	3,0	2,5	2,0	1,6

Artículo 14.- Factor de Amplificación Sísmica (C)

De acuerdo a las características de sitio, se define el factor de amplificación sísmica (C) por las siguientes expresiones:

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

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

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

T es el período de acuerdo al numeral 28.4, concordado con el numeral 29.1.

Este coeficiente se interpreta como el factor de amplificación de la aceleración estructural respecto de la aceleración en el suelo.

CAPÍTULO III CATEGORÍA, SISTEMA ESTRUCTURAL Y REGULARIDAD DE LAS EDIFICACIONES

Artículo 15.- Categoría de las Edificaciones y Factor de Uso (U)

Cada estructura está clasificada de acuerdo con las categorías indicadas en la Tabla N° 5. El factor de uso o importancia (U), definido en la Tabla N° 5 se usa según la clasificación que se haga. Para edificios con aislamiento sísmico en la base se puede considerar $U = 1$.

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	FACTOR U
A Edificaciones Esenciales	A1: Establecimientos del sector salud (públicos y privados) del segundo y tercer nivel, según lo normado por el Ministerio de Salud.	Ver nota 1
	A2: Edificaciones esenciales para el manejo de las emergencias, el funcionamiento del gobierno y en general aquellas edificaciones que puedan servir de refugio después de un desastre. Se incluyen las siguientes edificaciones: - Establecimientos de salud no comprendidos en la categoría A1. - Puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias de pasajeros, sistemas masivos de transporte, locales municipales, centrales de comunicaciones. - Estaciones de bomberos, cuarteles de las fuerzas armadas y policía. - Instalaciones de generación y transformación de electricidad, reservorios y plantas de tratamiento de agua. - Instituciones educativas, institutos superiores tecnológicos y universidades. - Edificaciones cuyo colapso puede representar un riesgo adicional, tales como grandes hornos, fábricas y depósitos de materiales inflamables o tóxicos. - Edificios que almacenen archivos e información esencial del Estado.	1,5
B Edificaciones Importantes	Edificaciones donde se reúnen gran cantidad de personas tales como cines, teatros, estadios, coliseos, centros comerciales, terminales de buses de pasajeros, establecimientos penitenciarios, o que guardan patrimonios valiosos como museos y bibliotecas. También se consideran depósitos de granos y otros almacenes importantes para el abastecimiento.	1,3
C Edificaciones Comunes	Edificaciones comunes tales como: viviendas, oficinas, hoteles, restaurantes, depósitos e instalaciones industriales cuya falla no acarree peligros adicionales de incendios o fugas de contaminantes.	1,0
D Edificaciones Temporales	Construcciones provisionales para depósitos, casetas y otras similares.	Ver nota 2

Nota 1: Las nuevas edificaciones de categoría A1 tienen aislamiento sísmico en la base cuando se encuentren en las zonas sísmicas 4 y 3. En las zonas sísmicas 1 y 2, la entidad responsable puede decidir si usa o no aislamiento sísmico. Si no se utiliza aislamiento sísmico en las zonas sísmicas 1 y 2, el valor de U es como mínimo 1,5.

Nota 2: En estas edificaciones se provee resistencia y rigidez adecuadas para acciones laterales, a criterio del proyectista.

Artículo 16.- Sistemas Estructurales

16.1. Estructuras de Concreto Armado

Todos los elementos de concreto armado que conforman el sistema estructural sismorresistente cumplen con lo previsto en la Norma Técnica E.060 Concreto Armado del RNE.

a) **Pórticos.** Por lo menos el 80% de la fuerza cortante en la base actúa sobre las columnas de los pórticos. En

caso se tengan muros estructurales, éstos se diseñan para resistir una fracción de la acción sísmica total de acuerdo con su rigidez.

b) **Muros Estructurales.** Sistema en el que la resistencia sísmica está dada predominantemente por muros estructurales sobre los que actúa por lo menos el 70% de la fuerza cortante en la base.

c) **Dual.** Las acciones sísmicas son resistidas por una combinación de pórticos y muros estructurales. La fuerza cortante que toman los muros es mayor que 20% y menor que 70% del cortante en la base del edificio.

d) **Edificaciones de Muros de Ductilidad Limitada (EMDL).** Edificaciones que se caracterizan por tener un sistema estructural donde la resistencia sísmica y de cargas de gravedad está dada por muros de concreto armado de espesores reducidos, en los que se prescinde de extremos confinados y el refuerzo vertical se dispone en una sola capa. Con este sistema se puede construir como máximo ocho pisos.

16.2. Estructuras de Acero

Los Sistemas que se indican a continuación forman parte del Sistema Estructural Resistente a Sismos:

a) **Pórticos Especiales Resistentes a Momentos (SMF)** Estos pórticos proveen una significativa capacidad de deformación inelástica a través de la fluencia por flexión de las vigas y limitada fluencia en las zonas de panel de las columnas. Las columnas son diseñadas para tener una resistencia mayor que las vigas cuando estas incursionan en la zona de endurecimiento por deformación.

b) **Pórticos Intermedios Resistentes a Momentos (IMF)** Estos pórticos proveen una limitada capacidad de deformación inelástica en sus elementos y conexiones.

c) **Pórticos Ordinarios Resistentes a Momentos (OMF)** Estos pórticos proveen una mínima capacidad de deformación inelástica en sus elementos y conexiones.

d) **Pórticos Especiales Concéntricamente Arriostrados (SCBF)** Estos pórticos proveen una significativa capacidad de deformación inelástica a través de la resistencia post-pandeo en los arriostres en compresión y fluencia en los arriostres en tracción.

e) **Pórticos Ordinarios Concéntricamente Arriostrados (OCBF)** Estos pórticos proveen una limitada capacidad de deformación inelástica en sus elementos y conexiones.

f) **Pórticos Excéntricamente Arriostrados (EBF)** Estos pórticos proveen una significativa capacidad de deformación inelástica principalmente por fluencia en flexión o corte en la zona entre arriostres.

16.3. Estructuras de Albañilería

Edificaciones cuyos elementos sismorresistentes son muros a base de unidades de albañilería de arcilla o concreto. Para efectos de esta Norma no se hace diferencia entre estructuras de albañilería confinada o de albañilería armada.

16.4. Estructuras de Madera

Se consideran en este grupo las edificaciones cuyos elementos resistentes son principalmente a base de madera. Se incluyen sistemas entramados y estructuras arriostradas tipo poste y viga.

16.5. Estructuras de Tierra

Son edificaciones cuyos muros son hechos con unidades de albañilería de tierra o tierra apisonada in situ.

Artículo 17.- Categoría y Sistemas Estructurales

De acuerdo a la categoría de una edificación y la zona donde se ubique, ésta se proyecta empleando el sistema estructural que se indica en la Tabla N° 6 y respetando las restricciones a la irregularidad de la Tabla N° 10.

Tabla N° 6 (*)
CATEGORÍA Y SISTEMA ESTRUCTURAL DE LAS EDIFICACIONES

Categoría de la Edificación	Zona	Sistema Estructural
A1	4 y 3	Aislamiento Sísmico con cualquier sistema estructural.
	2 y 1	Estructuras de acero tipo SCBF y EBF. Estructuras de concreto: Sistema Dual, Muros de Concreto Armado, Albañilería Armada o Confinada.
A2 (**)	4, 3 y 2	Estructuras de acero tipo SCBF y EBF. Estructuras de concreto: Sistema Dual, Muros de Concreto Armado, Albañilería Armada o Confinada.
	1	Cualquier sistema.
B	4, 3 y 2	Estructuras de acero tipo SMF, IMF, SCBF, OCBF y EBF. Estructuras de concreto: Pórticos, Sistema Dual, Muros de Concreto Armado. Albañilería Armada o Confinada. Estructuras de madera
	1	Cualquier sistema.
C	4, 3, 2 y 1	Cualquier sistema.

(*) Para edificaciones con cobertura liviana se podrá usar cualquier sistema estructural.

(**) Para pequeñas construcciones rurales, como escuelas y postas médicas, se puede usar materiales tradicionales siguiendo las recomendaciones de las normas correspondientes a dichos materiales.

Artículo 18.- Sistemas Estructurales y Coeficiente Básico de Reducción de las Fuerzas Sísmicas (R_0)

18.1. Los sistemas estructurales se clasifican según los materiales usados y el sistema de estructuración sismorresistente en cada dirección de análisis, tal como se indica en la Tabla N° 7.

18.2. Cuando en la dirección de análisis, la edificación presente más de un sistema estructural, se toma el menor coeficiente R_0 que corresponda.

Tabla N° 7
SISTEMAS ESTRUCTURALES

Sistema Estructural	Coeficiente Básico de Reducción R_0 (*)
Acero:	
Pórticos Especiales Resistentes a Momentos (SMF)	8
Pórticos Intermedios Resistentes a Momentos (IMF)	5
Pórticos Ordinarios Resistentes a Momentos (OMF)	4
Pórticos Especiales Concéntricamente Arriostrados (SCBF)	7
Pórticos Ordinarios Concéntricamente Arriostrados (OCBF)	4
Pórticos Excéntricamente Arriostrados (EBF)	8
Concreto Armado:	
Pórticos	8
Dual	7
De muros estructurales	6
Muros de ductilidad limitada	4
Albañilería Armada o Confinada	3
Madera	7(**)

(*) Estos coeficientes se aplican únicamente a estructuras en las que los elementos verticales y horizontales permitan la disipación de la energía manteniendo la estabilidad de la estructura. No se aplican a estructuras tipo péndulo invertido.

(**) Para diseño por esfuerzos admisibles.

18.3. Para construcciones de tierra se remite a la Norma E.080 "Diseño y Construcción con Tierra Reforzada" del RNE. Este tipo de construcción no se recomienda en suelos S_3 , ni se permite en suelos S_4 .

Artículo 19.- Regularidad Estructural

19.1. Las estructuras se clasifican como regulares o irregulares para los fines siguientes:

- Cumplir las restricciones de la Tabla N° 10.
- Establecer los procedimientos de análisis.
- Determinar el coeficiente R de reducción de fuerzas sísmicas.

19.2. **Estructuras Regulares** son las que, en su configuración resistente a cargas laterales, no presentan las irregularidades indicadas en las Tablas N° 8 y N° 9. En estos casos, el factor I_a e I_p es igual a 1,0.

19.3. **Estructuras Irregulares** son aquellas que presentan una o más de las irregularidades indicadas en las Tablas N° 8 y N° 9.

Artículo 20.- Factores de Irregularidad (I_a , I_p)

20.1. El factor I_a se determina como el menor de los valores de la Tabla N° 8 correspondiente a las irregularidades estructurales existentes en altura en las dos direcciones de análisis.

20.2. El factor I_p se determina como el menor de los valores de la Tabla N° 9 correspondiente a las irregularidades estructurales existentes en planta en las dos direcciones de análisis.

20.3. Si al aplicar las Tablas N° 8 y 9 se obtuvieran valores distintos de los factores I_a o I_p para las dos direcciones de análisis, se toma para cada factor el menor valor entre los obtenidos para las dos direcciones.

Tabla N° 8 IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN ALTURA	Factor de Irregularidad I_a
Irregularidad de Rigidez – Piso Blando Existe irregularidad de rigidez cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, en un entrepiso la rigidez lateral es menor que 70% de la rigidez lateral del entrepiso inmediato superior, o es menor que 80% de la rigidez lateral promedio de los tres niveles superiores adyacentes. Las rigideces laterales pueden calcularse como la razón entre la fuerza cortante del entrepiso y el correspondiente desplazamiento relativo en el centro de masas, ambos evaluados para la misma condición de carga.	0,75
Irregularidades de Resistencia – Piso Débil Existe irregularidad de resistencia cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, la resistencia de un entrepiso frente a fuerzas cortantes es inferior a 80% de la resistencia del entrepiso inmediato superior.	
Irregularidad Extrema de Rigidez (Ver Tabla N° 10) Existe irregularidad extrema de rigidez cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, en un entrepiso la rigidez lateral es menor que 60% de la rigidez lateral del entrepiso inmediato superior, o es menor que 70% de la rigidez lateral promedio de los tres niveles superiores adyacentes. Las rigideces laterales pueden calcularse como la razón entre la fuerza cortante del entrepiso y el correspondiente desplazamiento relativo en el centro de masas, ambos evaluados para la misma condición de carga.	0,50
Irregularidad Extrema de Resistencia (Ver Tabla N° 10) Existe irregularidad extrema de resistencia cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, la resistencia de un entrepiso frente a fuerzas cortantes es inferior a 65% de la resistencia del entrepiso inmediato superior.	
Irregularidad de Masa o Peso Se tiene irregularidad de masa (o peso) cuando el peso de un piso, determinado según el artículo 26, es mayor que 1,5 veces el peso de un piso adyacente. Este criterio no se aplica en azoteas ni en sótanos.	0,90
Irregularidad Geométrica Vertical La configuración es irregular cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, la dimensión en planta de la estructura resistente a cargas laterales es mayor que 1,3 veces la correspondiente dimensión en un piso adyacente. Este criterio no se aplica en azoteas ni en sótanos.	0,90
Discontinuidad en los Sistemas Resistentes Se califica a la estructura como irregular cuando en cualquier elemento que resista más de 10% de la fuerza cortante se tiene un desalineamiento vertical, tanto por un cambio de orientación, como por un desplazamiento del eje de magnitud mayor que 25% de la correspondiente dimensión del elemento.	0,80
Discontinuidad extrema de los Sistemas Resistentes (Ver Tabla N° 10) Existe discontinuidad extrema cuando la fuerza cortante que resisten los elementos discontinuos según se describen en el ítem anterior, supere el 25% de la fuerza cortante total.	0,60

Tabla N° 9 IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA	Factor de Irregularidad I_p
Irregularidad Torsional Existe irregularidad torsional cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, el máximo desplazamiento relativo de entrepiso en un extremo del edificio (Δ_{max}) en esa dirección, calculado incluyendo excentricidad accidental, es mayor que 1,3 veces el desplazamiento relativo promedio de los extremos del mismo entrepiso para la misma condición de carga (Δ_{prom}). Este criterio sólo se aplica en edificios con diafragmas rígidos y sólo si el máximo desplazamiento relativo de entrepiso es mayor que 50% del desplazamiento permisible indicado en la Tabla N° 11.	0,75

Tabla N° 9 IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA	Factor de Irregularidad I_p
Irregularidad Torsional Extrema (Ver Tabla N° 10) Existe irregularidad torsional extrema cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, el máximo desplazamiento relativo de entrepiso en un extremo del edificio (Δ_{max}) en esa dirección, calculado incluyendo excentricidad accidental, es mayor que 1,5 veces el desplazamiento relativo promedio de los extremos del mismo entrepiso para la misma condición de carga (Δ_{prom}). Este criterio sólo se aplica en edificios con diafragmas rígidos y sólo si el máximo desplazamiento relativo de entrepiso es mayor que 50% del desplazamiento permisible indicado en la Tabla N° 11.	0,60
Esquinas Entrantes La estructura se califica como irregular cuando tiene esquinas entrantes cuyas dimensiones en ambas direcciones son mayores que 20% de la correspondiente dimensión total en planta.	0,90
Discontinuidad del Diafragma La estructura se califica como irregular cuando los diafragmas tienen discontinuidades abruptas o variaciones importantes en rigidez, incluyendo aberturas mayores que 50% del área bruta del diafragma. También existe irregularidad cuando, en cualquiera de los pisos y para cualquiera de las direcciones de análisis, se tiene alguna sección transversal del diafragma con un área neta resistente menor que 25% del área de la sección transversal total de la misma dirección calculada con las dimensiones totales de la planta.	0,85
Sistemas no Paralelos Se considera que existe irregularidad cuando en cualquiera de las direcciones de análisis los elementos resistentes a fuerzas laterales no son paralelos. No se aplica si los ejes de los pórticos o muros forman ángulos menores que 30° ni cuando los elementos no paralelos resisten menos que 10% de la fuerza cortante del piso.	0,90

Artículo 21.- Restricciones a la Irregularidad

21.1. **Categoría de la Edificación e Irregularidad**
De acuerdo a su categoría y la zona donde se ubique, la edificación se proyecta respetando las restricciones a la irregularidad de la Tabla N° 10.

Tabla N° 10 CATEGORÍA Y REGULARIDAD DE LAS EDIFICACIONES		
Categoría de la Edificación	Zona	Restricciones
A1 y A2	4, 3 y 2	No se permiten irregularidades
	1	No se permiten irregularidades extremas
B	4, 3 y 2	No se permiten irregularidades extremas
	1	Sin restricciones
C	4 y 3	No se permiten irregularidades extremas
	2	No se permiten irregularidades extremas excepto en edificios de hasta 2 pisos u 8 m de altura total
	1	Sin restricciones

21.2. Sistemas de Transferencia

21.2.1. Los sistemas de transferencia son estructuras de losas y vigas que transmiten las fuerzas y momentos desde elementos verticales discontinuos hacia otros del piso inferior.

21.2.2. En las zonas sísmicas 4, 3 y 2 no se permiten estructuras con sistema de transferencia en los que más del 25% de las cargas de gravedad o de las cargas sísmicas en cualquier nivel sean soportadas por elementos verticales que no son continuos hasta la cimentación. Esta disposición no se aplica para el último entrepiso de las edificaciones.

Artículo 22.- Coeficiente de Reducción de las Fuerzas Sísmicas, R

El coeficiente de reducción de las fuerzas sísmicas se determina como el producto del coeficiente R_0 determinado a partir de la Tabla N° 7 y de los factores I_a , I_p obtenidos de las Tablas N° 8 y N° 9.

$$R = R_0 \cdot I_a \cdot I_p$$

Artículo 23.- Sistemas de Aislamiento Sísmico y Sistemas de Disipación de Energía

23.1. Se permite la utilización de sistemas de aislamiento sísmico o de sistemas de disipación de energía en la edificación, siempre y cuando se cumplan las disposiciones del capítulo II de esta Norma y, en la medida que sean aplicables, los requisitos del documento siguiente:

"Minimum Design Loads for Building and Other Structures", ASCE/SEI 7, vigente, *Structural Engineering Institute of the American Society of Civil Engineers*, Reston, Virginia, USA.

23.2. La instalación de sistemas de aislamiento sísmico o de sistemas de disipación de energía se somete a una supervisión técnica especializada a cargo de un ingeniero civil.

CAPÍTULO IV ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Artículo 24.- Consideraciones Generales para el Análisis

24.1. Para estructuras regulares, el análisis puede hacerse considerando que el total de la fuerza sísmica actúa independientemente en dos direcciones ortogonales predominantes. Para estructuras irregulares se supone que la acción sísmica ocurre en la dirección que resulte más desfavorable para el diseño.

24.2. Las solicitaciones sísmicas verticales se consideran en el diseño de los elementos verticales, en elementos horizontales de gran luz, en elementos post o pre tensados y en los voladizos o salientes de un edificio. Se considera que la fuerza sísmica vertical actúa en los elementos simultáneamente con la fuerza sísmica horizontal y en el sentido más desfavorable para el análisis.

Artículo 25.- Modelos para el Análisis

25.1. El modelo para el análisis considera una distribución espacial de masas y rigideces que sean adecuadas para representar los aspectos más significativos del comportamiento dinámico de la estructura.

25.2. Para propósitos de esta Norma, las estructuras de concreto armado y albañilería pueden ser analizadas considerando las inercias de las secciones brutas, ignorando la fisuración y el refuerzo.

25.3. Para edificios en los que se pueda razonablemente suponer que los sistemas de piso funcionan como diafragmas rígidos, se puede usar un modelo con masas concentradas y tres grados de libertad por diafragma, asociados a dos componentes ortogonales de traslación horizontal y una rotación. En tal caso, las deformaciones de los elementos se compatibilizan mediante la condición de diafragma rígido y la distribución en planta de las fuerzas horizontales se hace en función a las rigideces de los elementos resistentes.

25.4. Se verifica que los diafragmas tengan la rigidez y resistencia suficiente para asegurar la distribución antes mencionada, en caso contrario, se toma en cuenta su flexibilidad para la distribución de las fuerzas sísmicas.

25.5. El modelo estructural incluye la tabiquería que no esté debidamente aislada.

25.6. Para los pisos que no constituyan diafragmas rígidos, los elementos resistentes son diseñados para las fuerzas horizontales que directamente les corresponde.

25.7. En los edificios cuyos elementos estructurales predominantes sean muros, se considera un modelo que tome en cuenta la interacción entre muros en direcciones perpendiculares (muros en H, muros en T y muros en L).

Artículo 26.- Estimación del Peso (P)

El peso (P) se calcula adicionando a la carga permanente y total de la edificación un porcentaje de la carga viva o sobrecarga que se determina de la siguiente manera:

- En edificaciones de las categorías A y B, se toma el 50% de la carga viva.
- En edificaciones de la categoría C, se toma el 25% de la carga viva.
- En depósitos, se toma el 80% del peso total que es posible almacenar.
- En azoteas y techos en general se toma el 25% de la carga viva.
- En estructuras de tanques, silos y estructuras similares se considera el 100% de la carga que puede contener.

Artículo 27.- Procedimientos de Análisis Sísmico

27.1. e utiliza uno de los procedimientos siguientes:

a) Análisis estático o de fuerzas estáticas equivalentes (artículo 28).

b) Análisis dinámico modal espectral (artículo 29).

27.2. El análisis se hace considerando un modelo de comportamiento lineal y elástico con las solicitaciones sísmicas reducidas.

27.3. El procedimiento de análisis dinámico tiempo - historia, descrito en el artículo 30, puede usarse con fines de verificación, pero en ningún caso es exigido como sustituto de los procedimientos indicados en los artículos 28 y 29.

Artículo 28.- Análisis Estático o de Fuerzas Estáticas Equivalentes

28.1. Generalidades

28.1.1. Este método representa las solicitaciones sísmicas mediante un conjunto de fuerzas actuando en el centro de masas de cada nivel de la edificación.

28.1.2. Pueden analizarse mediante este procedimiento todas las estructuras regulares o irregulares ubicadas en la zona sísmica 1. En las otras zonas sísmicas puede emplearse este procedimiento para las estructuras clasificadas como regulares, según el artículo 19, de no más de 30 m de altura, y para las estructuras de muros portantes de concreto armado y albañilería armada o confinada de no más de 15 m de altura, aun cuando sean irregulares.

28.2. Fuerza Cortante en la Base

28.2.1. La fuerza cortante total en la base de la estructura, correspondiente a la dirección considerada, se determina por la siguiente expresión:

$$V = \frac{Z \cdot U \cdot C \cdot S}{R} \cdot P$$

28.2.2. El valor de C/R no se considera menor que:

$$\frac{C}{R} \geq 0,11$$

28.3. Distribución de la Fuerza Sísmica en Altura

28.3.1. Las fuerzas sísmicas horizontales en cualquier nivel i , correspondientes a la dirección considerada, se calculan mediante:

$$F_i = \alpha_i \cdot V$$

$$\alpha_i = \frac{P_i(h_i)^k}{\sum_{j=1}^n P_j(h_j)^k}$$

28.3.2. Donde n es el número de pisos del edificio, k es un exponente relacionado con el período fundamental de vibración de la estructura (T), en la dirección considerada, que se calcula de acuerdo a:

- Para T menor o igual a 0,5 segundos: $k = 1,0$.
- Para T mayor que 0,5 segundos: $k = (0,75 + 0,5 T) \leq 2,0$.

28.4. Período Fundamental de Vibración

28.4.1. El período fundamental de vibración para cada dirección se estima con la siguiente expresión:

$$T = \frac{h_n}{C_T}$$

Donde:

$C_T = 35$ Para edificios cuyos elementos resistentes en la dirección considerada sean únicamente:

- a) Pórticos de concreto armado sin muros de corte.
b) Pórticos dúctiles de acero con uniones resistentes a momentos, sin arriostramiento.

$C_T = 45$ Para edificios cuyos elementos resistentes en la dirección considerada sean:

- a) Pórticos de concreto armado con muros en las cajas de ascensores y escaleras.
b) Pórticos de acero arriostrados.

$C_T = 60$ Para edificios de albañilería y para todos los edificios de concreto armado duales, de muros estructurales, y muros de ductilidad limitada.

28.4.2. Alternativamente puede usarse la siguiente expresión:

$$T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{\left(\sum_{i=1}^n P_i \cdot d_i^2\right)}{\left(g \cdot \sum_{i=1}^n f_i \cdot d_i\right)}}$$

Donde:

- f_i es la fuerza lateral en el nivel i correspondiente a una distribución en altura semejante a la del primer modo en la dirección de análisis.

- d_i es el desplazamiento lateral del centro de masa del nivel i en traslación pura (restringiendo los giros en planta) debido a las fuerzas f_i . Los desplazamientos se calculan suponiendo comportamiento lineal elástico de la estructura y, para el caso de estructuras de concreto armado y de albañilería, considerando las secciones sin fisurar.

28.4.3. Cuando el análisis no considere la rigidez de los elementos no estructurales, el período fundamental T se toma como 0,85 del valor obtenido con la fórmula precedente.

28.5. Excentricidad Accidental

Para estructuras con diafragmas rígidos, se supone que la fuerza en cada nivel (F_i) actúa en el centro de masas del nivel respectivo y se considera además de la excentricidad propia de la estructura el efecto de excentricidades accidentales (en cada dirección de análisis) como se indica a continuación:

- a) En el centro de masas de cada nivel, además de la fuerza lateral estática actuante, se aplica un momento torsor accidental (M_{ti}) que se calcula como:

$$M_{ti} = \pm F_i \cdot e_i$$

Para cada dirección de análisis, la excentricidad accidental en cada nivel (e_i), se considera como 0,05 veces la dimensión del edificio en la dirección perpendicular a la dirección de análisis.

- b) Se puede suponer que las condiciones más desfavorables se obtienen considerando las excentricidades accidentales con el mismo signo en todos los niveles. Se consideran únicamente los incrementos de las fuerzas horizontales no así las disminuciones.

28.6. Fuerzas Sísmicas Verticales

28.6.1. La fuerza sísmica vertical se considera como una fracción del peso igual a $2/3 Z \cdot U \cdot S$.

28.6.2. En elementos horizontales de grandes luces, incluyendo volados, se requiere un análisis dinámico con los espectros definidos en el numeral 29.2.

Artículo 29.- Análisis Dinámico Modal Espectral

Cualquier estructura puede ser diseñada usando los resultados de los análisis dinámicos por combinación modal espectral según lo especificado en este numeral.

29.1. Modos de Vibración

29.1.1. Los modos de vibración pueden determinarse por un procedimiento de análisis que considere apropiadamente

las características de rigidez y la distribución de las masas. 29.1.2. En cada dirección se consideran aquellos modos de vibración cuya suma de masas efectivas sea por lo menos el 90% de la masa total, pero se toma en cuenta por lo menos los tres primeros modos predominantes en la dirección de análisis.

29.2. Aceleración Espectral

29.2.1. Para cada una de las direcciones horizontales analizadas se utiliza un espectro inelástico de pseudo-aceleraciones definido por:

$$S_a = \frac{Z \cdot U \cdot C \cdot S}{R} \cdot g$$

29.2.2. Para el análisis en la dirección vertical puede usarse un espectro con valores iguales a los $2/3$ del espectro empleado para las direcciones horizontales, considerando los valores de C , definidos en el artículo 14, excepto para la zona de períodos muy cortos ($T < 0,2 T_p$) en la que se considera:

$$T < 0,2 T_p \quad C = 1 + 7,5 \left(\frac{T}{T_p} \right)$$

29.3. Criterios de Combinación

29.3.1. Mediante los criterios de combinación que se indican, se puede obtener la respuesta máxima elástica esperada (r) tanto para las fuerzas internas en los elementos componentes de la estructura, como para los parámetros globales del edificio como fuerza cortante en la base, cortantes de entrepiso, momentos de volteo, desplazamientos totales y relativos de entrepiso.

29.3.2. La respuesta máxima elástica esperada (r) correspondiente al efecto conjunto de los diferentes modos de vibración empleados (r_i) puede determinarse usando la combinación cuadrática completa de los valores calculados para cada modo.

$$r = \sqrt{\sum \sum r_i \rho_{ij} r_j}$$

29.3.3. Donde r representa las respuestas modales, desplazamientos o fuerzas, los coeficientes de correlación están dados por:

$$\rho_{ij} = \frac{8 \beta^2 (1 + \lambda) \lambda^{3/2}}{(1 - \lambda^2)^2 + 4 \beta^2 \lambda (1 + \lambda)^2} \quad \lambda = \frac{\omega_j}{\omega_i}$$

β , fracción del amortiguamiento crítico, que se puede suponer constante para todos los modos igual a 0,05
 ω_i, ω_j son las frecuencias angulares de los modos i, j

29.3.4. Alternativamente, la respuesta máxima puede estimarse mediante la siguiente expresión.

$$r = 0,25 \cdot \sum_{i=1}^m |r_i| + 0,75 \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^m r_i^2}$$

29.4. Fuerza Cortante Mínima

29.4.1. Para cada una de las direcciones consideradas en el análisis, la fuerza cortante en el primer entrepiso del edificio no puede ser menor que el 80% del valor calculado según el artículo 25 para estructuras regulares, ni menor que el 90% para estructuras irregulares.

29.4.2. Si fuera necesario incrementar el cortante para cumplir los mínimos señalados, se escalan proporcionalmente todos los otros resultados obtenidos, excepto los desplazamientos.

29.5. Excentricidad Accidental (Efectos de Torsión)

La incertidumbre en la localización de los centros de masa en cada nivel, se considera mediante una excentricidad



accidental perpendicular a la dirección del sismo igual a 0,05 veces la dimensión del edificio en la dirección perpendicular a la dirección de análisis. En cada caso se considera el signo más desfavorable.

Artículo 30.- Análisis Dinámico Tiempo - Historia

El análisis dinámico tiempo - historia puede emplearse como un procedimiento complementario a los especificados en los artículos 28 y 29. En este tipo de análisis se utiliza un modelo matemático de la estructura que considere directamente el comportamiento histerético de los elementos, determinándose la respuesta frente a un conjunto de aceleraciones del terreno mediante integración directa de las ecuaciones de equilibrio.

30.1. Registros de Aceleración

30.1.1. Para el análisis se usan como mínimo tres conjuntos de registros de aceleraciones del terreno, cada uno de los cuales incluye dos componentes en direcciones ortogonales.

30.1.2. Cada conjunto de registros de aceleraciones del terreno consiste en un par de componentes de aceleración horizontal, elegidas y escaladas de eventos individuales. Las historias de aceleración son obtenidas de eventos cuyas magnitudes, distancia a las fallas, y mecanismos de fuente sean consistentes con el máximo sismo considerado. Cuando no se cuente con el número requerido de registros apropiados, se pueden usar registros simulados para alcanzar el número total requerido.

30.1.3. Para cada par de componentes horizontales de movimiento del suelo, se construye un espectro de pseudo aceleraciones tomando la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados (SRSS) de los valores espectrales calculados para cada componente por separado, con 5% de amortiguamiento. Ambas componentes se escalan por un mismo factor, de modo que en el rango de períodos entre $0,2 T$ y $1,5 T$ (siendo T el período fundamental), el promedio de los valores espectrales SRSS obtenidos para los distintos juegos de registros no sea menor que la ordenada correspondiente del espectro de diseño, calculada según el numeral 29.2 con $R = 1$.

30.1.4. Para la generación de registros simulados se consideran los valores de C , definidos en el artículo 14, excepto para la zona de períodos muy cortos ($T < 0,2 T_p$) en la que se considera:

$$T < 0,2 T_p \quad C = 1 + 7,5 \cdot \left(\frac{T}{T_p} \right)$$

30.2. Modelo para el Análisis

30.2.1. El modelo matemático representa correctamente la distribución espacial de masas en la estructura.

30.2.2. El comportamiento de los elementos es modelado de modo consistente con resultados de ensayos de laboratorio y toma en cuenta la fluencia, la degradación de resistencia, la degradación de rigidez, el estrechamiento de los lazos histeréticos, y todos los aspectos relevantes del comportamiento estructural indicado por los ensayos.

30.2.3. La resistencia de los elementos es obtenida en base a los valores esperados sobre resistencia del material, endurecimiento por deformación y degradación de resistencia por la carga cíclica.

30.2.4. Se permite suponer propiedades lineales para aquellos elementos en los que el análisis demuestre que permanecen en el rango elástico de respuesta.

30.2.5. Se admite considerar un amortiguamiento viscoso equivalente con un valor máximo del 5% del amortiguamiento crítico, además de la disipación resultante del comportamiento histerético de los elementos.

30.2.6. Se puede suponer que la estructura está empotrada en la base, o alternativamente considerar la flexibilidad del sistema de cimentación si fuera pertinente.

30.3. Tratamiento de Resultados

30.3.1. En caso se utilicen por lo menos siete juegos de registros del movimiento del suelo, las fuerzas de diseño, las deformaciones en los elementos y las distorsiones de entrepiso se evalúan a partir de los promedios de los correspondientes resultados máximos obtenidos en los distintos análisis. Si se utilizaran menos de siete juegos de registros, las fuerzas de diseño, las deformaciones y

las distorsiones de entrepiso son evaluadas a partir de los máximos valores obtenidos de todos los análisis.

30.3.2. Las distorsiones máximas de entrepiso no exceden de 1,25 veces de los valores indicados en la Tabla N° 11.

30.3.3. Las deformaciones en los elementos no exceden de 2/3 de aquellas para las que perderían la capacidad portante para cargas verticales o para las que se tendría una pérdida de resistencia en exceso a 30%.

30.3.4. Para verificar la resistencia de los elementos se dividen los resultados del análisis entre $R = 2$, empleándose las normas aplicables a cada material.

CAPÍTULO V REQUISITOS DE RIGIDEZ, RESISTENCIA Y DUCTILIDAD

Artículo 31.- Determinación de Desplazamientos Laterales

31.1. Para estructuras regulares, los desplazamientos laterales se calculan multiplicando por $0,75 R$ los resultados obtenidos del análisis lineal y elástico con las solicitaciones sísmicas reducidas. Para estructuras irregulares, los desplazamientos laterales se calculan multiplicando por $0,85 R$ los resultados obtenidos del análisis lineal elástico.

31.2. Para el cálculo de los desplazamientos laterales no se consideran los valores mínimos de C/R indicados en el numeral 28.2 ni el cortante mínimo en la base especificado en el numeral 29.4.

Artículo 32.- Desplazamientos Laterales Relativos Admisibles

El máximo desplazamiento relativo de entrepiso, calculado según el artículo 31, no excede la fracción de la altura de entrepiso (distorsión) que se indica en la Tabla N° 11.

Tabla N° 11
LÍMITES PARA LA DISTORSIÓN DEL ENTREPISO

Material Predominante	(Δ_l / h_d)
Concreto Armado	0,007
Acero	0,010
Albañilería	0,005
Madera	0,010
Edificios de concreto armado con muros de ductilidad limitada	0,005

Nota: Los límites de la distorsión (deriva) para estructuras de uso industrial son establecidos por el proyectista, pero en ningún caso exceden el doble de los valores de esta Tabla.

Artículo 33.- Separación entre Edificios (s)

33.1. Toda estructura está separada de las estructuras vecinas, desde el nivel del terreno natural, una distancia mínima s para evitar el contacto durante un movimiento sísmico.

33.2. Esta distancia no es menor que los 2/3 de la suma de los desplazamientos máximos de los edificios adyacentes ni menor que:

$$s = 0,006 h \geq 0,03 \text{ m}$$

Donde h es la altura medida desde el nivel del terreno natural hasta el nivel considerado para evaluar s .

33.3. El edificio se retira de los límites de propiedad adyacentes a otros lotes edificables, o con edificaciones, distancias no menores que 2/3 del desplazamiento máximo calculado según el artículo 31 ni menores que $s/2$ si la edificación existente cuenta con una junta sísmica reglamentaria.

33.4. En caso de que no exista la junta sísmica reglamentaria, el edificio se separa de la edificación existente el valor de $s/2$ que le corresponde más el valor $s/2$ de la estructura vecina.

Artículo 34.- Redundancia

Cuando sobre un solo elemento de la estructura, muro o pórtico, actúa una fuerza de 30% o más del total de la fuerza cortante horizontal en cualquier entrepiso, dicho elemento se diseña para el 125% de dicha fuerza.

Artículo 35.- Verificación de Resistencia Última
En caso se realice un análisis de la resistencia última se puede utilizar las especificaciones del ASCE/SEI 41 *SEISMIC REHABILITATION OF EXISTING BUILDINGS*. Esta disposición no constituye una exigencia de la presente Norma.

CAPÍTULO VI ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES, APÉNDICES Y EQUIPOS

Artículo 36.- Generalidades

36.1. Se consideran como elementos no estructurales aquellos que, estando conectados o no al sistema resistente a fuerzas horizontales, aportan masa al sistema pero su aporte a la rigidez no es significativo.

36.2. Para los elementos no estructurales que estén unidos al sistema estructural sismorresistente y acompañen la deformación de la estructura se asegura que en caso de falla no causen daños.

36.3. Dentro de los elementos no estructurales que tienen adecuada resistencia y rigidez para acciones sísmicas se incluyen:

- a) Cercos, tabiques, parapetos, paneles prefabricados.
- b) Elementos arquitectónicos y decorativos entre ellos cielos rasos, enchapes.
- c) Vidrios y muro cortina.
- d) Instalaciones hidráulicas y sanitarias.
- e) Instalaciones eléctricas.
- f) Instalaciones de gas.
- g) Equipos mecánicos.
- h) Mobiliario cuya inestabilidad signifique un riesgo.

Artículo 37.- Responsabilidad Profesional

Los profesionales que elaboran los diferentes proyectos son responsables de proveer a los elementos no estructurales la adecuada resistencia y rigidez para acciones sísmicas.

Artículo 38.- Fuerzas de Diseño

38.1. Los elementos no estructurales, sus anclajes, y sus conexiones se diseñan para resistir una fuerza sísmica horizontal en cualquier dirección (F) asociada a su peso (P_e), cuya resultante puede suponerse aplicada en el centro de masas del elemento, tal como se indica a continuación:

$$F = \frac{a_i}{g} \cdot C_1 \cdot P_e$$

Donde a_i es la aceleración horizontal en el nivel donde el elemento no estructural está soportado o anclado, al sistema estructural de la edificación. Esta aceleración depende de las características dinámicas del sistema estructural de la edificación y se evalúa mediante un análisis dinámico de la estructura.

Alternativamente puede utilizarse la siguiente ecuación:

$$F = \frac{F_i}{P_i} \cdot C_1 \cdot P_e$$

Donde F_i es la fuerza lateral en el nivel donde se apoya o se ancla el elemento no estructural, calculada de acuerdo al artículo 28 y P_i el peso de dicho nivel. Los valores de C_1 se toman de la Tabla N° 12.

Tabla N° 12 VALORES DE C_1	
- Elementos que al fallar puedan precipitarse fuera de la edificación y cuya falla entrañe peligro para personas u otras estructuras.	3,0
- Muros y tabiques dentro de una edificación.	2,0
- Tanques sobre la azotea, casa de máquinas, pérgolas, parapetos en la azotea.	3,0
- Equipos rígidos conectados rigidamente al piso.	1,5

38.2. Para calcular las solicitaciones de diseño en muros, tabiques, parapetos y en general elementos no estructurales con masa distribuida, la fuerza F se convierte

en una carga uniformemente distribuida por unidad de área. Para muros y tabiques soportados horizontalmente en dos niveles consecutivos, se toma el promedio de las aceleraciones de los dos niveles.

Artículo 39.- Fuerza Horizontal Mínima

En ningún nivel del edificio la fuerza F calculada con el artículo 38 es menor que:

$$0,5 \cdot Z \cdot U \cdot S \cdot P_e$$

Artículo 40.- Fuerzas Sísmicas Verticales

40.1. La fuerza sísmica vertical se considera como 2/3 de la fuerza horizontal.

40.2. Para equipos soportados por elementos de grandes luces, incluyendo volados, se requiere un análisis dinámico con los espectros definidos en el subnumeral 29.2.2.

Artículo 41.- Elementos no Estructurales Localizados en la Base de la Estructura, por Debajo de la Base y Cercos

Los elementos no estructurales localizados a nivel de la base de la estructura o por debajo de ella (sótanos) y los cercos se diseñan con una fuerza horizontal calculada con:

$$F = 0,5 \cdot Z \cdot U \cdot S \cdot P_e$$

Artículo 42.- Otras Estructuras

Para letreros, chimeneas, torres y antenas de comunicación instaladas en cualquier nivel del edificio, la fuerza de diseño se establece considerando las propiedades dinámicas del edificio y de la estructura a instalar. La fuerza de diseño no es menor que la correspondiente a la calculada con la metodología propuesta en este capítulo con un valor de C_1 mínimo de 3,0.

Artículo 43.- Diseño Utilizando el Método de los Esfuerzos Admisibles

Cuando el elemento no estructural o sus anclajes se diseñen utilizando el Método de los Esfuerzos Admisibles, las fuerzas sísmicas definidas en este Capítulo se multiplican por 0,8.

CAPÍTULO VII CIMENTACIONES

Artículo 44.- Generalidades

44.1. Las suposiciones que se hagan para los apoyos de la estructura son concordantes con las características propias del suelo de cimentación.

44.2. La determinación de las presiones actuantes en el suelo para la verificación por esfuerzos admisibles, se hace con las fuerzas obtenidas del análisis sísmico multiplicadas por 0,8.

Artículo 45.- Capacidad Portante

En todo Estudio de Mecánica de Suelos (EMS) se consideran los efectos de los sismos para la determinación de la capacidad portante del suelo de cimentación. En los sitios en que pueda producirse licuación del suelo, se efectúa una investigación geotécnica que evalúe esta posibilidad y determine la solución más adecuada.

Artículo 46.- Momento de Volteo

Toda estructura y su cimentación son diseñadas para resistir el momento de volteo que produce un sismo, según los artículos 28 o 29. El factor de seguridad calculado con las fuerzas que se obtienen en aplicación de esta Norma es mayor o igual que 1,2.

Artículo 47.- Cimentaciones Sobre Suelos Flexibles o de Baja Capacidad Portante

47.1. Para zapatas aisladas con o sin pilotes en suelos tipo S_3 y S_4 y para las Zonas 3 y 4, se provee elementos de conexión, los que soportan en tracción o compresión, una fuerza horizontal mínima equivalente al 10% de la carga vertical que soporta la zapata.

47.2. Para suelos de capacidad portante menor que 0,15 MPa, se provee vigas de conexión en ambas direcciones.

47.3. Para el caso de pilotes y cajones de cimentación, se debe proveer vigas de conexión tomando en cuenta los giros y deformaciones por efecto de la fuerza horizontal diseñando pilotes y zapatas para estas solicitaciones. Los pilotes tienen una armadura en tracción equivalente por lo menos al 15% de la carga vertical que soportan.

CAPÍTULO VIII EVALUACIÓN, REPARACIÓN Y REFORZAMIENTO DE ESTRUCTURAS

Las estructuras dañadas por sismos son evaluadas, reparadas y/o reforzadas de tal manera que se corrijan los posibles defectos estructurales que provocaron los daños y recuperen la capacidad de resistir un nuevo evento sísmico, acorde con la filosofía del Diseño Sismorresistente señalada en el artículo 3.

Artículo 48.- Evaluación de Estructuras Después de un Sismo

Ocurrido el evento sísmico, la estructura es evaluada por un ingeniero civil, quien determina si la edificación se encuentra en buen estado o requiere de reforzamiento, reparación o demolición. El estudio necesariamente considera las características geotécnicas del sitio.

Artículo 49.- Reparación y Reforzamiento

49.1. La reparación o reforzamiento dota a la estructura de una combinación adecuada de rigidez, resistencia y ductilidad que garantice su buen comportamiento en eventos futuros.

49.2. El proyecto de reparación o reforzamiento incluye los detalles, procedimientos y sistemas constructivos a seguirse.

49.3. Para la reparación y el reforzamiento sísmico de edificaciones se siguen los lineamientos del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Se pueden emplear otros criterios y procedimientos diferentes a los indicados en el RNE, con la debida justificación técnica y con aprobación del propietario y de la autoridad competente.

49.4. Las edificaciones se pueden intervenir empleando los criterios de reforzamiento sísmico progresivo y en la medida que sea aplicable, usando los criterios establecidos en el documento "Engineering Guideline for Incremental Seismic Rehabilitation", FEMA P-420, Risk Management Series, USA, 2009.

CAPÍTULO IX INSTRUMENTACIÓN

Artículo 50.- Estaciones Acelerométricas

50.1. Una estación acelerométrica es un espacio seguro con un área adecuada, que contiene un sensor triaxial de aceleraciones, un sistema de registro, almacenamiento y transmisión de la señal, desde el punto de registro al centro de procesamiento. La estación debe poseer las condiciones apropiadas para el correcto registro de las vibraciones sísmicas, control de tiempo y energía eléctrica estable y segura.

50.2. Las estaciones acelerométricas son provistas por el propietario y deben cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el Instituto Geofísico del Perú (IGP), conforme al documento "Especificaciones Técnicas para Registradores Acelerométricos y requisitos mínimos para su instalación, operación y mantenimiento".

50.3. Las edificaciones que, individualmente o en forma conjunta, tengan un área techada igual o mayor que 10 000 m², cuentan con una estación acelerométrica, instalada a nivel del terreno natural o en la base del edificio.

50.4. En edificaciones con más de 20 pisos o en aquellas con dispositivos de disipación sísmica o de aislamiento en la base, de cualquier altura, se requiere además de una estación acelerométrica en la base, otra adicional en la azotea o en el nivel inferior al techo.

50.5. La implementación de lo establecido en el presente artículo forma parte de las otras instalaciones en funcionamiento de los bienes y servicios comunes del nivel casco habitable de la edificación.

Artículo 51.- Requisitos para su Ubicación

51.1. La estación acelerométrica se instala en un área adecuada, con acceso fácil para su mantenimiento y apropiada iluminación, ventilación, suministro de energía eléctrica estabilizada.

51.2. El área está alejada de fuentes generadoras de cualquier tipo de ruido antrópico.

51.3. El plan de instrumentación es preparado por los proyectistas de cada especialidad, indicándose claramente en los planos de arquitectura, estructuras e instalaciones del edificio.

Artículo 52.- Mantenimiento

El mantenimiento operativo de las partes, de los componentes, del material fungible, así como el servicio de los instrumentos, son provistos por los propietarios del edificio y/o departamentos, bajo control de la municipalidad y es supervisado por el IGP. La responsabilidad del propietario se mantiene por 10 años.

Artículo 53.- Disponibilidad de Datos

La información registrada por los instrumentos es integrada a la base de datos de la Red Sísmica Nacional, a cargo del IGP y se encuentra a disposición del público en general.

ANEXO I PROCEDIMIENTO SUGERIDO PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SÍSMICAS

Las acciones sísmicas para el diseño estructural dependen de la zona sísmica (Z), del perfil de suelo (S , T_P , T_L), del uso de la edificación (U), del sistema sismorresistente (R) y las características dinámicas de la edificación (T , C) y de su peso (P).

ETAPA 1: PELIGRO SÍSMICO (Capítulo II)

Los pasos de esta etapa dependen solamente del lugar y las características del terreno de fundación del proyecto. No dependen de las características del edificio.

Paso 1 Factor de Zona Z (Artículo 10)

Determinar la zona sísmica donde se encuentra el proyecto en base al mapa de zonificación sísmica (Figura N°1) o a la Tabla de provincias y distritos del Anexo II. Determinar el factor de zona (Z) de acuerdo a la Tabla N° 1.

Paso 2 Perfil de Suelo (Artículo 12)

De acuerdo a los resultados del Estudio de Mecánica de Suelos (EMS) se determina el tipo de perfil de suelo según el numeral 12.1 donde se definen 5 perfiles de suelo. La clasificación se hace en base a los parámetros indicados en la Tabla N° 2 considerando promedios para los estratos de los primeros 30 m bajo el nivel de cimentación.

Cuando no se conozcan las propiedades del suelo hasta la profundidad de 30 m, el profesional responsable del EMS determina el tipo de perfil de suelo sobre la base de las condiciones geotécnicas conocidas.

Paso 3 Parámetros de Sitio S , T_P y T_L (Artículo 13)

El factor de amplificación del suelo se obtiene de la Tabla N° 3 y depende de la zona sísmica y el tipo de perfil de suelo. Los períodos T_P y T_L se obtienen de la Tabla N° 4 y solo dependen del tipo de perfil de suelo.

Paso 4 Construir la función Factor de Amplificación Sísmica C versus Período T (Artículo 14)

Depende de los parámetros de sitio T_P y T_L . Se definen tres tramos, períodos cortos, intermedios y largos, y se aplica para cada tramo las expresiones de este numeral.

ETAPA 2: CARACTERIZACIÓN DEL EDIFICIO (Capítulo III)

Los pasos de esta etapa dependen de las características de la edificación, como son su categoría, sistema estructural y configuración regular o irregular.

Paso 5 Categoría de la Edificación y el Factor de Uso U (Artículo 15)

La categoría de la edificación y el factor de uso (U) se obtienen de la Tabla N° 5.

Paso 6 Sistema Estructural (Artículos 16 y 17)

Se determina el sistema estructural de acuerdo a las definiciones que aparecen en el artículo 16.

En la Tabla N° 6 (artículo 17) se definen los sistemas estructurales permitidos de acuerdo a la categoría de la edificación y a la zona sísmica en la que se encuentra.

Paso 7 Coeficiente Básico de Reducción de Fuerzas Sísmicas, R_0 (Artículo 18)

De la Tabla N° 7 se obtiene el valor del coeficiente R_0 , que depende únicamente del sistema estructural.

Paso 8 Factores de Irregularidad I_a , I_p (Artículo 20)

El factor I_a se determina como el menor de los valores de la Tabla N° 8 correspondiente a las irregularidades existentes en altura. El factor I_p se determina como el menor de los valores de la Tabla N° 9 correspondiente a las irregularidades existentes en planta.

En la mayoría de los casos se puede determinar si una estructura es regular o irregular a partir de su configuración estructural, pero en los casos de Irregularidad de Rigidez e Irregularidad Torsional se comprueba con los resultados del análisis sísmico según se indica en la descripción de dichas irregularidades.

Paso 9 Restricciones a la Irregularidad (Artículo 21)

Verificar las restricciones a la irregularidad de acuerdo a la categoría y zona de la edificación en la Tabla N° 10. Modificar la estructuración en caso que no se cumplan las restricciones de esta Tabla.

Paso 10 Coeficiente de Reducción de la Fuerza Sísmica R (Artículo 22)

$$\text{Se determina } R = R_0 \cdot I_a \cdot I_p.$$

ETAPA 3: ANÁLISIS ESTRUCTURAL (Capítulo IV)

En esta etapa se desarrolla el análisis estructural. Se sugieren criterios para la elaboración del modelo matemático de la estructura, se indica cómo se calcula el peso de la edificación y se definen los procedimientos de análisis.

Paso 11 Modelos de Análisis (Artículo 25)

Desarrollar el modelo matemático de la estructura. Para estructuras de concreto armado y albañilería considerar las propiedades de las secciones brutas ignorando la fisuración y el refuerzo.

Paso 12 Estimación del Peso P (Artículo 26)

Se determina el peso (P) para el cálculo de la fuerza sísmica adicionando a la carga permanente total un porcentaje de la carga viva que depende del uso y la categoría de la edificación, definido de acuerdo a lo indicado en este numeral.

Paso 13 Procedimientos de Análisis Sísmico (Artículos 27 al 30)

Se definen los procedimientos de análisis considerados en esta Norma, que son análisis estático (artículo 28) y análisis dinámico modal espectral (artículo 29).

Paso 13A Análisis Estático (Artículo 28)

Este procedimiento solo es aplicable a las estructuras que cumplen lo indicado en el numeral 28.1.

El análisis estático tiene los siguientes pasos:

- Calcular la fuerza cortante en la base $V = \frac{Z \cdot U \cdot C \cdot S}{R} \cdot P$ para cada dirección de análisis (numeral 28.2).
- Para determinar el valor de C (Paso 4 o artículo 14) se estima el período fundamental de vibración de la estructura (T) en cada dirección (numeral 28.4).
- Determinar la distribución en la altura de la fuerza sísmica de cada dirección (numeral 28.3).

- Aplicar las fuerzas obtenidas en el centro de masas de cada piso. Además, se considera el momento torsor accidental (numeral 28.5).

- Considerar fuerzas sísmicas verticales (numeral 28.6) para los elementos en los que sea necesario.

Paso 13B Análisis Dinámico (Artículo 29)

Si se elige o es un requerimiento desarrollar un análisis dinámico modal espectral se debe:

- Determinar los modos de vibración y sus correspondientes periodos naturales y masas participantes mediante análisis dinámico del modelo matemático (numeral 29.1).

- Calcular el espectro inelástico de pseudo aceleraciones $S_a = \frac{Z \cdot U \cdot C \cdot S}{R} \cdot g$ para cada dirección de análisis (numeral 29.2).

- Considerar excentricidad accidental (numeral 29.5).

- Determinar todos los resultados de fuerzas y desplazamientos para cada modo de vibración.

- Determinar la respuesta máxima esperada correspondiente al efecto conjunto de los modos considerados (numeral 29.3).

- Se escalan todos los resultados obtenidos para fuerzas (numeral 29.4) considerando un cortante mínimo en el primer entrepiso que es un porcentaje del cortante calculado para el método estático (numeral 28.3). No se escalan los resultados para desplazamientos.

- Considerar fuerzas sísmicas verticales (numeral 29.2) usando un espectro con valores iguales a 2/3 del espectro más crítico para las direcciones horizontales, para los elementos que sea necesario.

ETAPA 4: VALIDACIÓN DE LA ESTRUCTURA

De acuerdo a los resultados del análisis, se determina si la estructura planteada es válida, para lo cual cumple con los requisitos de regularidad y rigidez indicados en este capítulo.

Paso 14 Revisión de las Hipótesis del Análisis

Con los resultados de los análisis se revisan los factores de irregularidad aplicados en el paso 8. En base a éstos se verifica si los valores de R se mantienen o son modificados. En caso de haberse empleado el procedimiento de análisis estático se verifica lo señalado en el numeral 28.1.

Paso 15 Restricciones a la Irregularidad (Artículo 21)

Verificar las restricciones a la irregularidad de acuerdo a la categoría y zona de la edificación en la Tabla N° 10. De existir irregularidades o irregularidades extremas en edificaciones en las que no están permitidas según esa Tabla, se modifica la estructuración y repite el análisis hasta lograr un resultado satisfactorio.

Paso 16 Determinación de Desplazamientos Laterales (Artículo 31)

Se calculan los desplazamientos laterales de acuerdo a las indicaciones de este numeral.

Paso 17 Distorsión Admisible (Artículo 32)

Verificar que la distorsión máxima de entrepiso que se obtiene en la estructura con los desplazamientos calculados en el paso anterior sea menor que lo indicado en la Tabla N° 11. De no cumplir se revisa la estructuración y repite el análisis hasta cumplir con el requerimiento.

Paso 18 Separación entre Edificios (Artículo 33)

Determinar la separación mínima a otras edificaciones o al límite de propiedad de acuerdo a las indicaciones de este numeral.

**ANEXO II
ZONIFICACIÓN SÍSMICA**

Las zonas sísmicas en las que se divide el territorio peruano, para fines de esta Norma se muestran en la Figura 1.

A continuación, se especifican las provincias y distritos de cada zona.

ANEXO N°06:
PREDIMENCIONAMIENTOS
DE ELEMENTOS

ANALISIS Y DISEÑO DE UNA ESTRUCTURA APORTICADA DE CONCRETO ARMADO

Se construira una edificacion aporticada de dos niveles en la ciudad de Nuevo Chimbote para uso de Oficinas

Caracteristicas Generales

LOCALIZACION;

PAIS : PERÚ
DEPARTAMENTO : ANCASH
PROVINCIA : SANTA
DISTRITO : NUEVO CHIMBOTE

TERRENO:

TIPO : DENSO
PERFIL : INTERMEDIO
CIMENTACION : ZAPATAS AISLADAS
CAPACIDAD P. : 1.5kg/cm²

ESTRUCTURA:

CATEGORIA : COMUN
SISTEMA ESTR. : ALBAÑILERIA
Nº DE PISOS : 2 PISOS
ALTURA DE ENT.
PRIMER PISO : 3.2 m
SEGUNDO PISO : 3 m

PARAMETROS DE DISEÑO:

MATERIAL : CONCRETO ARMADO Y ALBAÑILERIA CONFINADA
RES. A LA COMP. : 210 kg/cm²
PESO ESP. CONC. : 2400 kg/m²
RES. A LA FLUEN : 4200 kg/m²
SOBRECARGA : 200 kg/m²
TABIQUERIA : 150 kg/m²
ACABADOS : 100 kg/m²

***Vigas de Amarre:**

Como en este caso, estamos utilizando un Asentado tipo: **SOGA**, entonces le daremos una base de **15.00** cm, y una c
20.00 cm. Ya que este elemento sera solamente para amarrar las columnetas y poder tener un buen confinamiento en los tabique

Vigas de	base	15.00	cm
Amarre	altura	20.00	cm

5. Predimensionamiento de Zapatas

TIPOS	Área trib (m2)
C1	3.5
C2	7
C3	14

RESUMEN DE CARGAS				
Zapata para :	CM	CV	Pservicio	EN TN
Columna C1	510.89	176.14	7000	7
Columna C2	510.89	176.14	14000	14
Columna C3	510.89	176.14	28000	28

K	Tipo Suelo
0,9	Rígido
0,8	Intermedio
0,7	Flexible

DIMENSION DE LA ZAPATA						
Zapata para :	Pservicio	k	qa(tn/m2)	Área zapata	Lado	Aproximado
Columna C1	7	0.8	15	0.583	0.76376	0.8
Columna C2	14	0.8	15	1.167	1.08012	1.1
Columna C3	28	0.8	15	2.333	1.52753	1.5

$$Az = \frac{P_{serv}}{K \cdot qa}$$

METRADO DE CARGAS

Datos para poder realizar el Metrado de Cargas

***Altura Correspondientes del Portico:**

$$h1 = 3.20 \text{ m}$$

$$h2 = 3.00 \text{ m}$$

***Longitudes en diferentes direcciones del Portico:**

$$Lx = 3.10 \text{ m}$$

$$Ly = 3.15 \text{ m}$$

***Longitudes de los Elementos Estructurales:**

E.E.	b (m)	h (m)
Columna	0.40	0.40
Viga "x"	0.25	0.35
Viga "y"	0.25	0.35
Columneta	0.15	0.25
Viga de Am.	0.15	0.20

***Longitudes de la Tabiqueria:**

$$\text{Espesor Tab.} = 0.15 \text{ m}$$

***Longitudes de la Losa Aligerada:**

$$\text{Espesor losa} = 0.20 \text{ m}$$

$$Lx = 3.25 \text{ m}$$

$$Ly = 3.30 \text{ m}$$

A:

1. METRADO DE CARGAS DE LA ESTRUCTURA APORTICADA:

Lx: 3.25

1. METRADO DE CARGAS

Ly: 3.30

1.1. Primer Piso:

1.1.1. Carga Muerta (CM):

ELEMENTOS	Numero	Seccion Transversal		Dimensiones			Volumen (m3)	P.E. (Tn/m3)	PESO (Tn)
		b(m)	h(m)	Alto(m)	Largo(m)	Ancho (m)			
Columnas	18	0.40	0.40	3.20			9.22	2.40	22.12
Losa Aligerada	20		0.20		3.25	3.30		0.30	64.35
Vigas primarias	22	0.25	0.35		3.10		5.97	2.40	14.32
Vigas Secundarias	23	0.25	0.35		3.15		6.34	2.40	15.21
Tabiqueria	1	0.15	0.15		14.40	18.15		0.15	39.20
Columnetas	105		0.25	2.80			11.03	2.40	26.46
Vigas de Confin. L1	1	0.15	0.20		103.05		3.09	2.40	7.42
Vigas de Confin. L2	1	0.15	0.20		10.00		0.30	2.40	0.72
Piso Terminado	1				14.40	18.15		0.10	26.14
TOTAL									215.94

1.1.2. Carga Viva (CV):

ELEMENTOS	Numero	Seccion Transversal		Dimensiones			Volumen (m3)	P.E. (Tn/m3)	PESO (Tn)
		b(m)	h(m)	Alto(m)	Largo(m)	Ancho (m)			
SobreCarga	1				14.40	18.15		0.20	52.27
TOTAL									52.27

1.2. Segundo Piso:

1.2.1. Carga Muerta (CM):

ELEMENTOS	Numero	Seccion Transversal		Dimensiones			Volumen (m3)	P.E. (Tn/m3)	PESO (Tn)
		b(m)	h(m)	Alto(m)	Largo(m)	Ancho (m)			
Columnas	18	0.40	0.40	3.00			8.64	2.40	20.74
Losa Aligerada	10		0.20		3.25	3.30		0.30	32.18
Vigas primarias	22	0.25	0.35		3.10		5.97	2.40	14.32
Vigas Secundarias	23	0.25	0.35		3.15		6.34	2.40	15.21
Tabiqueria	1	0.15	0.15		14.40	18.15		0.15	39.20
Columnetas	45		0.25	2.60			4.39	2.40	10.53
Vigas de Confin. L1	1	0.15	0.20		103.05		3.09	2.40	7.42
Vigas de Confin. L2	1	0.15	0.20		10.00		0.30	2.40	0.72
Piso Terminado	1				14.40	18.15		0.10	26.14
TOTAL									166.46

1.2.2. Carga Viva (CV):

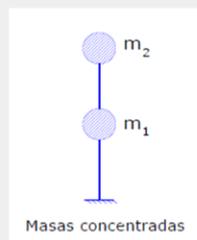
ELEMENTOS	Numero	Seccion Transversal		Dimensiones			Volumen (m3)	P.E. (Tn/m3)	PESO (Tn)
		b(m)	h(m)	Alto(m)	Largo(m)	Ancho (m)			
SobreCarga	1				14.40	18.15		0.10	26.14
TOTAL									26.14

2. RESUMEN DE METRADOS:

PESO SISMICO							
Primer Nivel	CM	CV	Peso (Tn)	Segundo Nivel	CM	CV	Peso (Tn)
	215.94	52.27			229.0125	166.46	
	100%CM	25%CV	100%CM			25%CV	
215.9445	13.068		166.4571	6.534			

PESO TOTAL (Tn)	402.00
-----------------	--------

Quedando entonces:



$m_2 = 17.6342 \text{ Tn.seg}^2/\text{m}$

$m_1 = 23.3448 \text{ Tn.seg}^2/\text{m}$

1.2. Vigas en "x"

DESCRIPCION	Longitud (m)	Altura(m)	Ancho (m)	P.E.(Tn/m3)	Peso(Tn)	Centroide X (m)	Centroide Y (m)	Peso Dx (Tn.m)	Peso Dy (Tn.m)
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	2.00	0.00	1.30	0.00
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	6.00	0.00	3.91	0.00
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	10.00	0.00	6.51	0.00
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	14.00	0.00	9.11	0.00
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	2.00	3.50	1.30	2.28
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	6.00	3.50	3.91	2.28
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	10.00	3.50	6.51	2.28
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	14.00	3.50	9.11	2.28
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	2.00	7.00	1.30	4.56
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	6.00	7.00	3.91	4.56
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	10.00	7.00	6.51	4.56
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	14.00	7.00	9.11	4.56
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	2.00	10.50	1.30	6.84
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	6.00	10.50	3.91	6.84
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	10.00	10.50	6.51	6.84
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	14.00	10.50	9.11	6.84
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	2.00	14.00	1.30	9.11
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	6.00	14.00	3.91	9.11
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	10.00	14.00	6.51	9.11
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	14.00	14.00	9.11	9.11
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	2.00	17.50	1.30	11.39
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	6.00	17.50	3.91	11.39
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	10.00	17.50	6.51	11.39
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	14.00	17.50	9.11	11.39
Peso Erroneo, volver a correguir -->					15.624			124.99	136.71

Cal

1.1. Columnas

3. Vigas en "y"

DESCRIPCION	Longitud (m)	Altura(m)	Ancho (m)	P.E.(Tn/m3)	Peso(Tn)	Centroide X (m)	Centroide Y (m)	Peso Dx (Tn.m)	Peso Dy (Tn.m)
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	0	1.75	0.00	1.16
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	0	5.25	0.00	3.47
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	0	8.75	0.00	5.79
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	0	12.25	0.00	8.10
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	0	15.75	0.00	10.42
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	4	1.75	2.65	1.16
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	4	5.25	2.65	3.47
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	4	8.75	2.65	5.79
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	4	12.25	2.65	8.10
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	4	15.75	2.65	10.42
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	8	1.75	5.29	1.16
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	8	5.25	5.29	3.47
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	8	8.75	5.29	5.79
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	8	12.25	5.29	8.10
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	8	15.75	5.29	10.42
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	12	1.75	7.94	1.16
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	12	5.25	7.94	3.47
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	12	8.75	7.94	5.79
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	12	12.25	7.94	8.10
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	12	15.75	7.94	10.42
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	16	1.75	10.58	1.16
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	16	5.25	10.58	3.47
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	16	8.75	10.58	5.79
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	16	12.25	10.58	8.10
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	16	15.75	10.58	10.42
Peso Erroneo, volver a correguir -->					16.5375			132.30	144.70
Columna 30	0.40	3.20	0.40	2.4	1.2288	10.00	17.50	19.00	21.50
Peso Erroneo, volver a correguir -->					36.864			294.91	322.56

2. SEGUNDO PISO

2.1. Columnas

DESCRIPCION	Longitud (m)	Altura(m)	Ancho (m)	P.E.(Tn/m3)	Peso(Tn)	Centroide X (m)	Centroide Y (m)	Peso Dx (Tn.m)	Peso Dy (Tn.m)
Columna 1	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	0.00	0.00	0.00	0.00
Columna 2	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	4.00	0.00	4.61	0.00
Columna 3	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	8.00	0.00	9.22	0.00
Columna 4	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	12.00	0.00	13.82	0.00
Columna 5	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	16.00	0.00	18.43	0.00
Columna 6	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	0.00	3.50	0.00	4.03
Columna 7	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	4.00	3.50	4.61	4.03
Columna 8	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	8.00	3.50	9.22	4.03
Columna 9	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	12.00	3.50	13.82	4.03
Columna 10	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	16.00	3.50	18.43	4.03
Columna 11	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	0.00	7.00	0.00	8.06
Columna 12	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	4.00	7.00	4.61	8.06
Columna 13	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	8.00	7.00	9.22	8.06
Columna 14	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	12.00	7.00	13.82	8.06
Columna 15	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	16.00	7.00	18.43	8.06
Columna 16	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	0.00	10.50	0.00	12.10
Columna 17	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	4.00	10.50	4.61	12.10
Columna 18	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	8.00	10.50	9.22	12.10
Columna 19	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	12.00	10.50	13.82	12.10
Columna 20	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	16.00	10.50	18.43	12.10
Columna 21	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	0.00	14.00	0.00	16.13
Columna 22	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	4.00	14.00	4.61	16.13
Columna 23	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	8.00	14.00	9.22	16.13
Columna 24	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	12.00	14.00	13.82	16.13
Columna 25	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	16.00	14.00	18.43	16.13
Columna 26	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	0.00	17.50	0.00	20.16
Columna 27	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	4.00	17.50	4.61	20.16
Columna 28	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	8.00	17.50	9.22	20.16
Columna 29	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	12.00	17.50	13.82	20.16
Columna 30	0.40	3.00	0.40	2.4	1.152	16.00	17.50	18.43	20.16
Peso Erroneo, volver a correguir -->					34.56			276.48	302.40

1.4. Losa Aligerada:

DESCRIPCION	Longitud (m)	Altura(m)	Ancho (m)	P.E.(Tn/m3)	Peso(Tn)	Centroide X (m)	Centroide Y (m)	Peso Dx (Tn.m)	Peso Dy (Tn.m)
ENTRE EJES A-B/1-2	3.25		3.30	0.30	3.22	2.00	1.75	6.44	5.63
ENTRE EJES B-C/1-2	3.25		3.30	0.30	3.22	2.00	5.25	6.44	16.89
ENTRE EJES C-D/1-2	3.25		3.30	0.30	3.22	2.00	8.75	6.44	28.15
ENTRE EJES D-E/1-2	3.25		3.30	0.30	3.22	2.00	12.25	6.44	39.41
ENTRE EJES A-B/2-3	3.25		3.30	0.30	3.22	2.00	15.75	6.44	50.68
ENTRE EJES B-C/2-3	3.25		3.30	0.30	3.22	6.00	1.75	19.31	5.63
ENTRE EJES C-D/2-3	3.25		3.30	0.30	3.22	6.00	5.25	19.31	16.89
ENTRE EJES D-E/2-3	3.25		3.30	0.30	3.22	6.00	8.75	19.31	28.15
ENTRE EJES A-B/3-4	3.25		3.30	0.30	3.22	6.00	12.25	19.31	39.41
ENTRE EJES B-C/3-4	3.25		3.30	0.30	3.22	6.00	15.75	19.31	50.68
ENTRE EJES C-D/3-4	3.25		3.30	0.30	3.22	10.00	1.75	32.18	5.63
ENTRE EJES D-E/3-4	3.25		3.30	0.30	3.22	10.00	5.25	32.18	16.89
ENTRE EJES A-B/4-5	3.25		3.30	0.30	3.22	10.00	8.75	32.18	28.15
ENTRE EJES B-C/4-5	3.25		3.30	0.30	3.22	10.00	12.25	32.18	39.41
ENTRE EJES C-D/4-5	3.25		3.30	0.30	3.22	10.00	15.75	32.18	50.68
ENTRE EJES D-E/4-5	3.25		3.30	0.30	3.22	14.00	1.75	45.05	5.63
ENTRE EJES A-B/5-6	3.25		3.30	0.30	3.22	14.00	5.25	45.05	16.89
ENTRE EJES B-C/5-6	3.25		3.30	0.30	3.22	14.00	8.75	45.05	28.15
ENTRE EJES C-D/5-6	3.25		3.30	0.30	3.22	14.00	12.25	45.05	39.41
ENTRE EJES D-E/5-6	3.25		3.30	0.30	3.22	14.00	15.75	45.05	50.68
Peso igual al Metrado de Cargas -->					64.35			514.80	563.06

2.2. Vigas en "x":

DESCRIPCION	Longitud (m)	Altura(m)	Ancho (m)	P.E.(Tn/m3)	Peso(Tn)	Centroide X (m)	Centroide Y (m)	Peso Dx (Tn.m)	Peso Dy (Tn.m)
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	2.00	0.00	1.30	0.00
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	6.00	0.00	3.91	0.00
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	10.00	0.00	6.51	0.00
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	14.00	0.00	9.11	0.00
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	2.00	3.50	1.30	2.28
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	6.00	3.50	3.91	2.28
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	10.00	3.50	6.51	2.28
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	14.00	3.50	9.11	2.28
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	2.00	7.00	1.30	4.56
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	6.00	7.00	3.91	4.56
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	10.00	7.00	6.51	4.56
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	14.00	7.00	9.11	4.56
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	2.00	10.50	1.30	6.84
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	6.00	10.50	3.91	6.84
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	10.00	10.50	6.51	6.84
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	14.00	10.50	9.11	6.84
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	2.00	14.00	1.30	9.11
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	6.00	14.00	3.91	9.11
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	10.00	14.00	6.51	9.11
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	14.00	14.00	9.11	9.11
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	2.00	17.50	1.30	11.39
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	6.00	17.50	3.91	11.39
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	10.00	17.50	6.51	11.39
VP-100 (25X40)	3.10	0.35	0.25	2.4	0.651	14.00	17.50	9.11	11.39
Peso Erroneo, volver a corregir -->					15.624			124.99	136.71

2.3. Vigas en "y"

DESCRIPCION	Longitud (m)	Altura(m)	Ancho (m)	P.E.(Tn/m3)	Peso(Tn)	Centroide X (m)	Centroide Y (m)	Peso Dx (Tn.m)	Peso Dy (Tn.m)
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	0	1.75	0.00	1.16
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	0	5.25	0.00	3.47
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	0	8.75	0.00	5.79
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	0	12.25	0.00	8.10
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	0	15.75	0.00	10.42
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	4	1.75	2.65	1.16
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	4	5.25	2.65	3.47
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	4	8.75	2.65	5.79
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	4	12.25	2.65	8.10
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	4	15.75	2.65	10.42
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	8	1.75	5.29	1.16
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	8	5.25	5.29	3.47
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	8	8.75	5.29	5.79
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	8	12.25	5.29	8.10
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	8	15.75	5.29	10.42
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	12	1.75	7.94	1.16
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	12	5.25	7.94	3.47
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	12	8.75	7.94	5.79
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	12	12.25	7.94	8.10
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	12	15.75	7.94	10.42
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	16	1.75	10.58	1.16
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	16	5.25	10.58	3.47
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	16	8.75	10.58	5.79
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	16	12.25	10.58	8.10
VS-101 (25X35)	3.15	0.35	0.25	2.4	0.6615	16	15.75	10.58	10.42
Peso Erroneo, volver a corregir -->					16.5375			132.30	144.70

2.4. Losa Aligerada:

DESCRIPCION	Longitud (m)	Altura(m)	Ancho (m)	P.E.(Tn/m3)	Peso(Tn)	Centroide X (m)	Centroide Y (m)	Peso Dx (Tn.m)	Peso Dy (Tn.m)
ENTRE EJES A-B/1-2	3.25		3.30	0.30	3.22	2.00	1.75	6.44	5.63
ENTRE EJES B-C/1-2	3.25		3.30	0.30	3.22	2.00	5.25	6.44	16.89
ENTRE EJES C-D/1-2	3.25		3.30	0.30	3.22	2.00	8.75	6.44	28.15
ENTRE EJES D-E/1-2	3.25		3.30	0.30	3.22	2.00	12.25	6.44	39.41
ENTRE EJES A-B/2-3	3.25		3.30	0.30	3.22	2.00	15.75	6.44	50.68
ENTRE EJES B-C/2-3	3.25		3.30	0.30	3.22	6.00	1.75	19.31	5.63
ENTRE EJES C-D/2-3	3.25		3.30	0.30	3.22	6.00	5.25	19.31	16.89
ENTRE EJES D-E/2-3	3.25		3.30	0.30	3.22	6.00	8.75	19.31	28.15
ENTRE EJES A-B/3-4	3.25		3.30	0.30	3.22	6.00	12.25	19.31	39.41
ENTRE EJES B-C/3-4	3.25		3.30	0.30	3.22	6.00	15.75	19.31	50.68
ENTRE EJES C-D/3-4	3.25		3.30	0.30	3.22	10.00	1.75	32.18	5.63
ENTRE EJES D-E/3-4	3.25		3.30	0.30	3.22	10.00	5.25	32.18	16.89
ENTRE EJES A-B/4-5	3.25		3.30	0.30	3.22	10.00	8.75	32.18	28.15
ENTRE EJES B-C/4-5	3.25		3.30	0.30	3.22	10.00	12.25	32.18	39.41
ENTRE EJES C-D/4-5	3.25		3.30	0.30	3.22	10.00	15.75	32.18	50.68
ENTRE EJES D-E/4-5	3.25		3.30	0.30	3.22	14.00	1.75	45.05	5.63
ENTRE EJES A-B/5-6	3.25		3.30	0.30	3.22	14.00	5.25	45.05	16.89
ENTRE EJES B-C/5-6	3.25		3.30	0.30	3.22	14.00	8.75	45.05	28.15
ENTRE EJES C-D/5-6	3.25		3.30	0.30	3.22	14.00	12.25	45.05	39.41
ENTRE EJES D-E/5-6	3.25		3.30	0.30	3.22	14.00	15.75	45.05	50.68
Peso Erroneo, volver a correguir -->					64.35			514.80	563.06

Quedando entonces:

Centro de Masa del Primer Piso (m)	
Centro de Masa "x"	8.00 m
Centro de Masa "y"	8.75 m

Centro de Masa del Segundo Piso (m)	
Centro de Masa "x"	8.00 m
Centro de Masa "y"	8.75 m

ANEXO N°07:
ANALISIS MEDIANTE
EL SOFTWARE ETABS

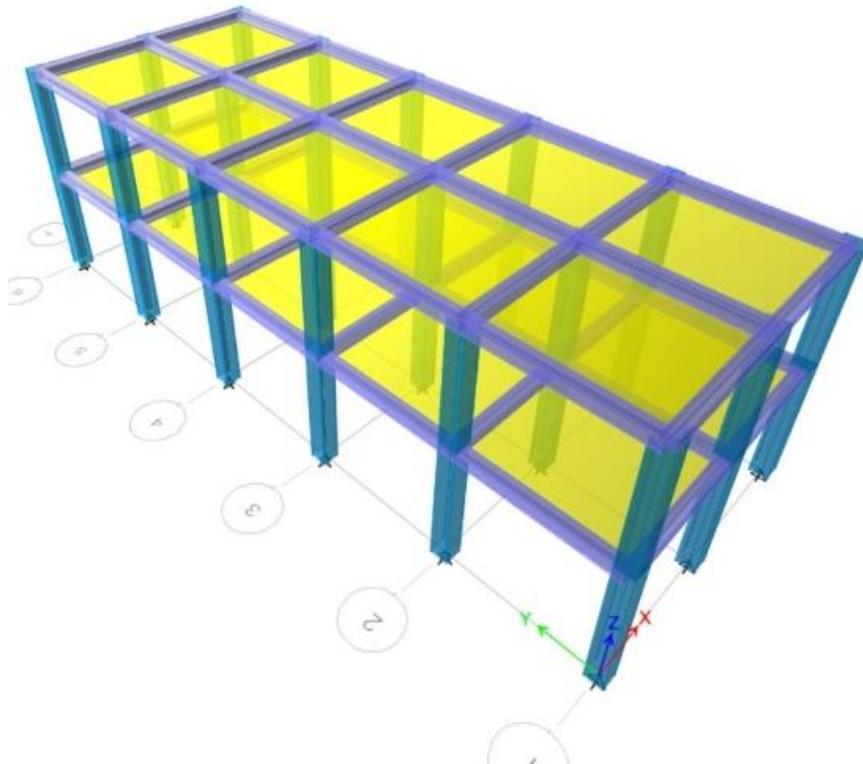
MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

PROYECTO : “DISEÑO DE UNA VIVIENDA SOSTENIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA
CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL DEL ASENTAMIENTO HUMANO JOSÉ LUIS
SÁNCHEZ MILLA, NUEVO CHIMBOTE-2021”

PROPIETARIO : SHARLENE GABRIELA OSORIO LOPEZ

ASESOR : Ing. Luis Omar Sanchez Arteaga - CIP N° 38463

FECHA : Mayo del 2021



1. NORMAS Y CODIGOS APLICABLES:

El análisis estructural se basó en las siguientes normas:

- E.020, Norma de cargas.
- E.030, Norma de diseño sismo resistente.
- E.060, Norma de concreto armado.

2. PARÁMETROS DE DISEÑO

Los parámetros utilizados en el diseño fueron los siguientes:

2.1. PARAMETROS RESISTENCIA DE MATERIALES:

- Resistencia a la compresión del concreto,
 - a. $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, zapatas aisladas, losas aligeradas, placas y columnas
 - b. $f'm = 145 \text{ kg/cm}^2$, muros de albañilería
- Módulo de elasticidad del concreto para $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, $E_c = 217,370 \text{ kg/cm}^2$
- Peso específico del concreto armado, 2400 kg/m^3
- Acero Grado 60, $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- Módulo de elasticidad del acero, $E_a = 2 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
- Peso específico del acero, 7850 kg/m^3

2.2. PARÁMETROS SÍSMICOS (NORMA SÍSMICA E-030):

Factor de Zona,	Z	= 0.45
Parámetros del Suelo,	Tp	= 0.6 s
Coefficiente de importancia	U	= 1.5
Coefficiente de reduccion	R	= 6
Tipo de suelo	S	= 1.05

3. ACCIONES DE SISMO

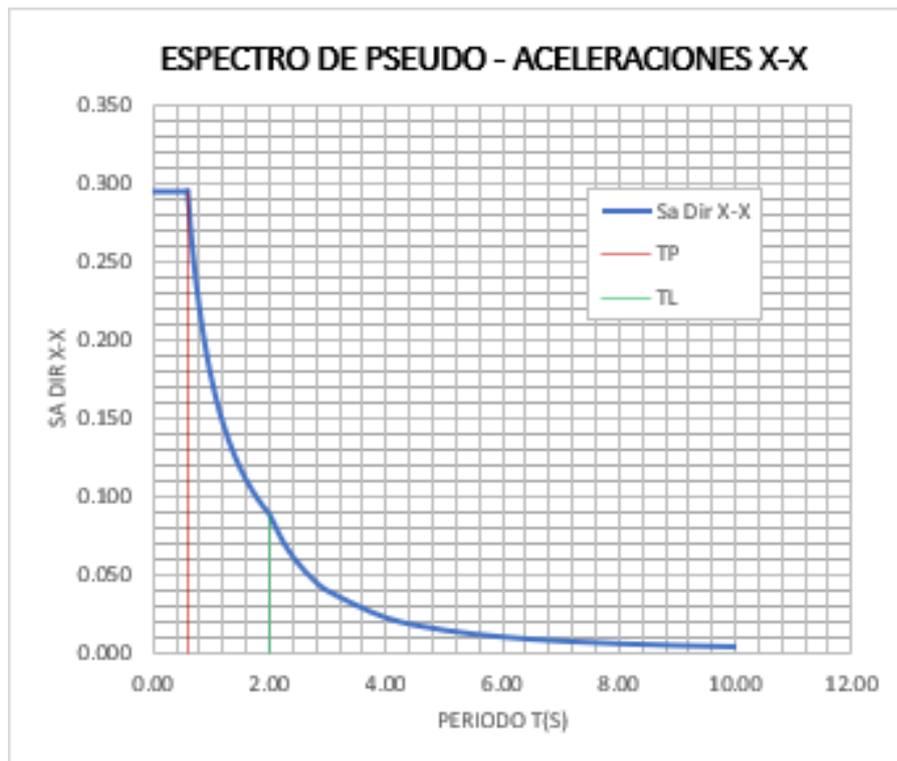
El análisis sísmico se realizó según la norma vigente, NTE E-030-2014/DS-003-2016, con el procedimiento de superposición modal espectral. Se trabajó con la combinación cuadrática completa (CQC).

3.1 Aceleración Espectral

Para cada una de las direcciones horizontales analizadas se utilizó un espectro inelástico de pseudo-aceleraciones definido por:

$$S_a = (ZUCS/R) * g$$

- Sa : Aceleración Espectral.
- Z : Factor de Zona.
- U : Factor de Uso.
- C : Coeficiente de Amplificación Sísmica.
- S : Factor de Suelo.
- R : Coeficiente de Reducción Sísmica.
- G : Aceleración de la gravedad.



4. COMBINACIONES DE CARGA

Las combinaciones de carga han sido tomadas de la Norma Peruana de Concreto Armado E 060, para su empleo en el diseño y/o verificación. Estas combinaciones son las siguientes:

$$1.4D+1.7 L$$

$$1.25 (D+L)$$

$$0.90 D$$

$$1.25 (D+L) + 1.0 E$$

$$0.90 D + 1.0 E$$

Dónde

:

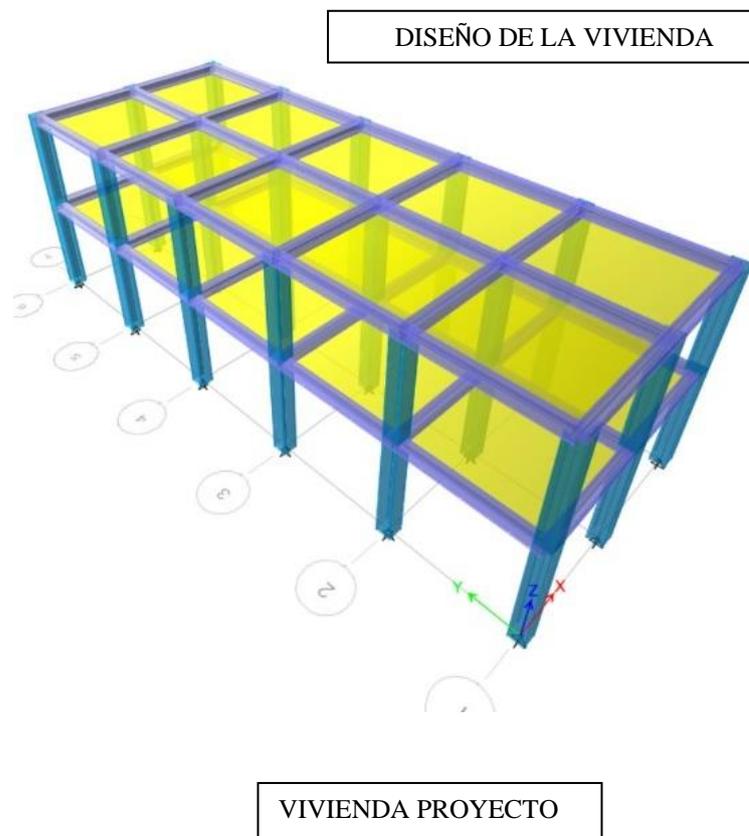
D: Carga muerta

L: Carga viva

E: Carga sísmica

5. COMBINACIONES DE CARGA

El modelo estructural es el siguiente:



CALCULO DE LAS MASAS, CENTRO DE MASA Y CENTRO DE RIGIDEZ

Las masas se evaluaron según lo especificado en la norma de Diseño Sismo Resistente E-030 y en la norma de Cargas E-020. Se incluyeron las masas del peso propio de las losas, vigas, columnas, etc. que por déficit el programa los calcula, a esta se ha sumado la masa producto de la tabiquería, acabados de piso y techo. También se ha considerado el 50% de la sobrecarga respetando lo indicado por la norma para Edificio de Categoría "A".

En la tabla siguiente se indican las masas en cada nivel, la posición del centro de masas y del centro de rigidez (basándose en la distribución de fuerzas en altura resultante del análisis modal).

TABLE: Centers Of Mass And Rigidity											
Story	Diaphragm	Mass X	Mass Y	XCM	YCM	Cum Mass X	Cum Mass Y	XCCM	YCCM	XCR	YCR
		tonf-s ² /m	tonf-s ² /m	m	m	tonf-s ² /m	tonf-s ² /m	m	m	m	m
Story1	D1	4.26458	4.26458	3.63	9.9	4.26458	4.26458	3.63	9.9		
Story2	D2	3.20892	3.20892	3.63	9.9	3.20892	3.20892	3.63	9.9		

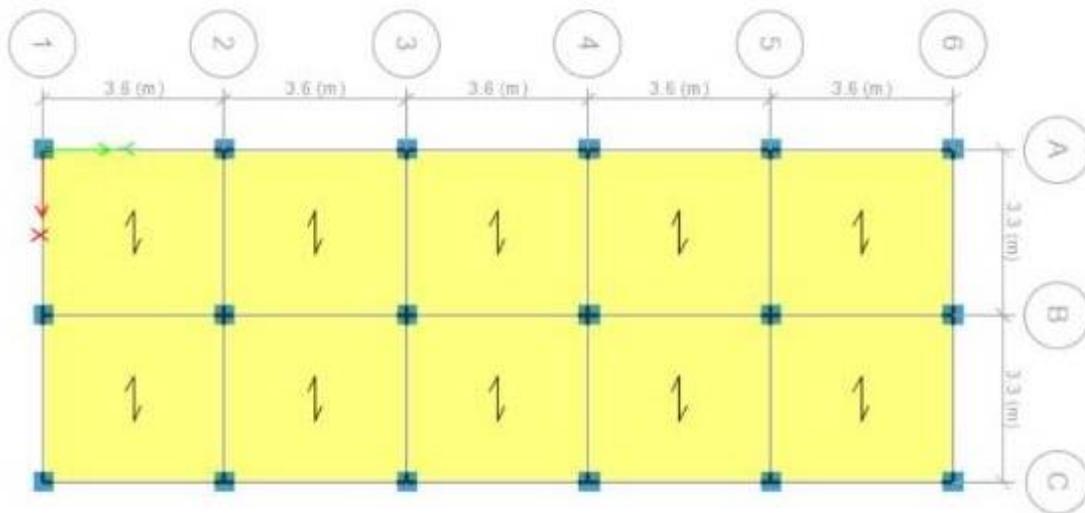
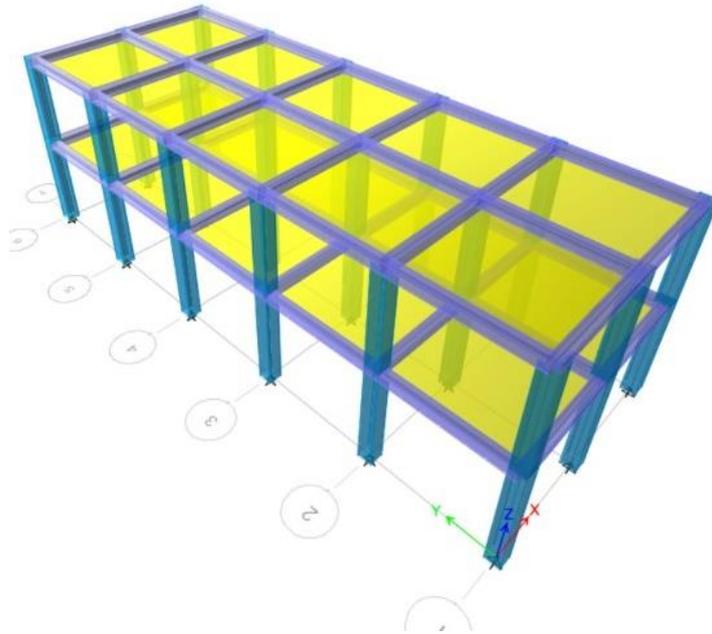
7.1 CÁLCULO DE LOS DESPLAZAMIENTOS LATERALES:

En la siguiente tabla se muestran los desplazamientos de la estructura al ser sometida al espectro de diseño de la norma E-030

TABALA DE DERIVAS								
Story	Output Case	Case Type	Step Type	Direction	Drift	Drift/	Label	0.85R*D
Story2	SDINX	LinRespSp	Max	X	0.000857	1/1166	18	0.0058
Story2	SDINY	LinRespSp	Max	Y	0.00087	1/1149	18	0.0059
Story1	SDINX	LinRespSp	Max	X	0.000783	1/1277	18	0.0053
Story1	SDINY	LinRespSp	Max	Y	0.000741	1/1349	18	0.0050

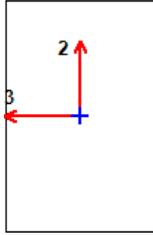
La tabla indica los desplazamientos y distorsiones en planta de los diafragmas de cada nivel. Estos valores fueron determinados multiplicando los resultados obtenidos en el programa de análisis por 0.75R (estructura regular), conforme se especifica en la norma vigente.

6. DISEÑO DE CONCRETO ARMADO



ETABS 2016 Concrete Frame Design

ACI 318-14 Beam Section Design



Beam Element Details (Flexural Details)

Level	Element	Unique Name	Section ID	Combo ID	Station Loc	Length (cm)	LLRF	Type
Story1-2	VIGAS	9	VP 25X30	COMBOS	0	PLANTA	1	Sway Special

Section Properties

b (cm)	h (cm)	b _f (cm)	d _s (cm)	d _{ct} (cm)	d _{cb} (cm)
32	25	30	0	6	6

Material Properties

E _c (kgf/cm ²)	f' _c (kgf/cm ²)	Lt.Wt Factor (Unitless)	f _y (kgf/cm ²)	f _{ys} (kgf/cm ²)
217370.65	210	1	4218.42	4218.42

Design Code Parameters

Φ _T	Φ _{CTied}	Φ _{CSpiral}	Φ _{Vns}	Φ _{Vs}	Φ _{Vjoint}
0.9	0.65	0.75	0.75	0.6	0.85

Pier Details

Story ID	Pier ID	Centroid X (cm)	Centroid Y (cm)	Length (cm)	Thickness (cm)	LLRF
Story1	PT	0.20	0.20	3.00	0.40X0.40	0.849

Material Properties

E _c (kgf/cm ²)	f' _c (kgf/cm ²)	Lt.Wt Factor (Unitless)	f _y (kgf/cm ²)	f _{ys} (kgf/cm ²)
250998	210	1	4218.42	4218.42

ETABS 2016 Shear Wall Design

ACI 318-14 Pier Design

STORY FORCES

Station Location	Output	P cm	VX cm	VY cm	T cm	MX cm	MY cm
Top	SDINX	0	21.4128	0.4123	214.112	1.237	64
Top	SDINX	0	0.4053	21.9132	79.7841	65.7397	1
Bottom	SDINX	0	33.2873	0.6207	333.609	3.1481	18
Bottom	SDINX	0	0.6207	33.6282	122.808	171.348	3

ANEXO N°08:
ESTUDIO DE SUELOS



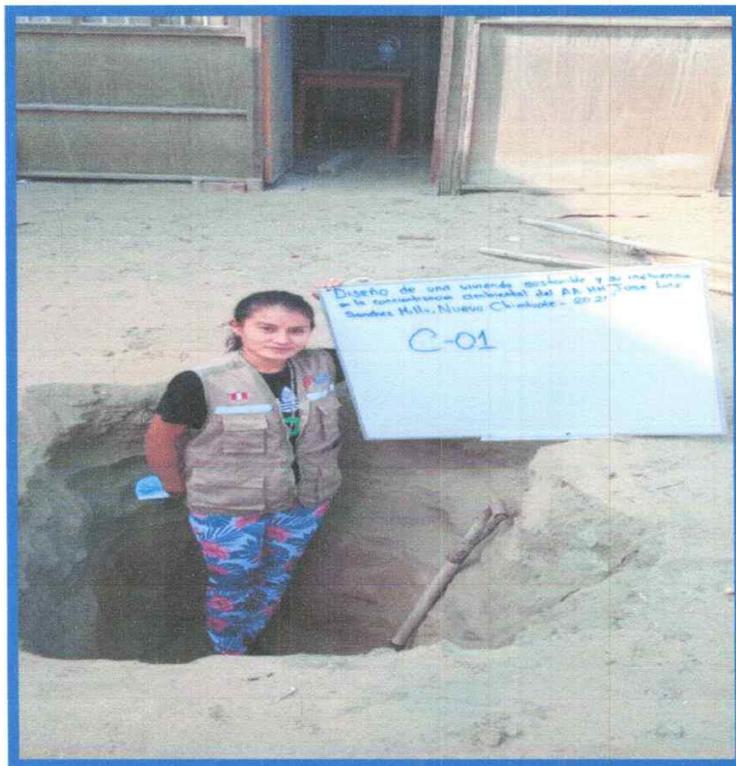
CORPORACIÓN GEOTECNIA S.A.C.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTO
ESTUDIOS GEOTECNICOS, PROYECTOS, OBRAS CIVILES, MECANICO ELECTRICAS
P.J. Primero de Mayo Mz.C Lt.09 Nuevo Chimbote – Telf. 043 – 316715

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO:

TESIS: “DISEÑO DE UNA VIVIENDA SOSTENIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL DEL ASENTAMIENTO HUMANO JOSÉ LUIS SÁNCHEZ MILLA, NUEVO CHIMBOTE -2021”



SOLICITANTE:

TESISTA: OSORIO LOPEZ SHARLENE GABRIELA

UBICACIÓN:

DISTRITO : NUEVO CHIMBOTE
PROVINCIA : SANTA
REGIÓN : ANCASH

CORPORACION GEOTECNIA S.A.C.
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Ing. Juan J. Rodríguez Piminchunio
CIP 37390 - RC 455

NUEVO CHIMBOTE, MAYO DEL 2021



CORPORACION GEOTECNIA S.A.C.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTO
 ESTUDIOS GEOTECNICOS, PROYECTOS, OBRAS CIVILES, MECANICO ELECTRICAS
 P.J. Primero de Mayo Mz.C Ll.09 Nuevo Chimbote - Telf. 043 - 763305

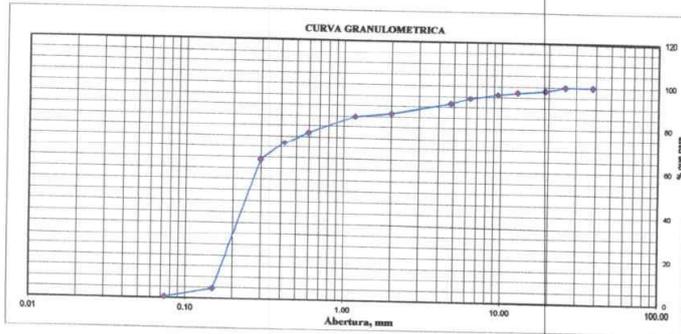
RESULTADOS DE ENSAYOS ESTANDAR DE LABORATORIO

PROYECTO :	"DISEÑO DE UNA VIVIENDA SOSTENIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CONCIENTIZACION AMBIENTAL DEL ASENTAMIENTO HUMANO JOSE LUIS SANCHEZ MILLA, NUEVO CHIMBOTE -2021"		
UBICACIÓN :	A.H. JOSE LUIS SANCHEZ MILLA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA. ANCASH		
LOCALIZACIÓN:	A.H. JOSE LUIS SANCHEZ MILLA	CALICATA - MUESTRA	C1-M1
SOLICITA:	TESISTA: OSORIO LOPEZ SHARLENE GABRIELA	PROFUNDIDAD:	2.00 m
		FECHA:	05/05/2021

1. ANALISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr]	1500.000
Peso Lavado y Seco, [gr]	1492.730

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
1 1/2"	38.100	0.000	100.00
1"	25.400	0.000	100.00
3/4"	19.000	25.350	98.31
1/2"	12.700	13.460	97.41
3/8"	9.510	16.140	96.34
1/4"	6.350	31.710	94.22
Nº 4	4.760	39.360	91.60
Nº 10	2.000	74.550	86.63
Nº 16	1.180	26.220	84.88
Nº 30	0.595	120.560	76.84
Nº 40	0.420	69.900	72.18
Nº 50	0.297	121.430	64.09
Nº 100	0.149	893.150	4.54
Nº 200	0.074	59.730	0.56
< Nº 200		7.270	0.08



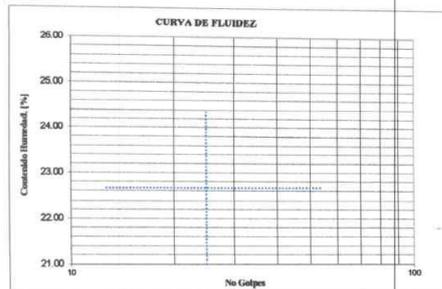
2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

A. LIMITE LIQUIDO

Procedimiento	Tara No		
	1	2	3
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]			
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]			
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

B. LIMITE PLASTICO

Procedimiento	Tara No	
	1	2
1. Peso Tara, [gr]		
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]		
5. Peso Suelo Seco, [gr]		
6. Contenido de Humedad, [%]		



3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No 1
1. Peso Tara, [gr]	26.73
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	68.88
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	68.29
4. Peso Agua, [gr]	0.59
5. Peso Suelo Seco, [gr]	41.56
6. Contenido de Humedad, [%]	1.42

Grava(%)	8.40
Arena (%)	91.04
Finos(%)	0.56
Límite Líquido	NP
Límite Plástico	NP
Índice Plasticidad	NP
Clasif. SUCS	SP
Clasif. AASHTO	A - 3 (1)
Contenido de Humedad	1.42
Peso específico	1.44
Índice de Grupo	1

CORPORACION GEOTECNIA S.A.C.
 LAB MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS
 Ing. Juan E. Rodríguez Piminchimo
 CEP 37390 - RC 455



CORPORACION GEOTECNIA S.A.C.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTO
 ESTUDIOS GEOTECNICOS, PROYECTOS, OBRAS CIVILES, MECANICO ELECTRICAS
 P.J. Primero de Mayo Mz.C Lt.09 Nuevo Chimbote - Telf. 043 - 763305

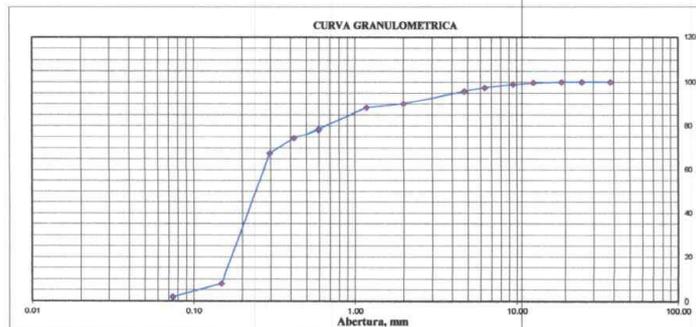
RESULTADOS DE ENSAYOS ESTANDAR DE LABORATORIO

PROYECTO :	"DISEÑO DE UNA VIVIENDA SOSTENIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CONCIERTIZACION AMBIENTAL DEL ASENTAMIENTO HUMANO JOSE LUIS SANCHEZ MILLA, NUEVO CHIMBOTE -2021"		
UBICACIÓN :	A.H. JOSE LUIS SANCHEZ MILLA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH	CALICATA - MUESTRA	C2-M1
LOCALIZACIÓN:	A.H. JOSE LUIS SANCHEZ MILLA		PROFUNDIDAD: 2.00 m
SOLICITA:	TESISTA: OSORIO LOPEZ SHARLENE GABRIELA	FECHA:	05/05/2021

1. ANALISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr]	1500.000
Peso Lavado y Seco, [gr]	1473.620

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
1 1/2"	38.100	0.000	100.00
1"	25.400	0.000	100.00
3/4"	19.000	0.000	100.00
1/2"	12.700	3.980	99.73
3/8"	9.510	13.050	98.86
1/4"	6.350	22.170	97.39
Nº 4	4.760	23.500	95.82
Nº 10	2.000	84.930	90.16
Nº 16	1.180	27.740	88.31
Nº 30	0.595	145.470	78.61
Nº 40	0.420	56.720	74.83
Nº 50	0.297	111.030	67.43
Nº 100	0.149	892.280	7.94
Nº 200	0.074	92.340	1.79
< N° 200		26.380	0.03



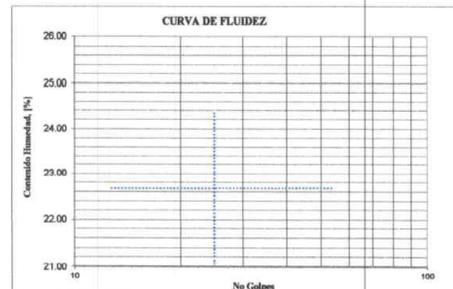
2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

A. LIMITE LIQUIDO

Procedimiento	Tara No		
	1	2	3
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]			
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]			
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

B. LIMITE PLASTICO

Procedimiento	Tara No	
	1	2
1. Peso Tara, [gr]		
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]		
5. Peso Suelo Seco, [gr]		
6. Contenido de Humedad, [%]		



3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No 1
1. Peso Tara, [gr]	26.74
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	97.63
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	95.77
4. Peso Agua, [gr]	1.86
5. Peso Suelo Seco, [gr]	69.03
6. Contenido de Humedad, [%]	2.69

Grava(%)	4.18
Arena (%)	94.03
Finos(%)	1.79
Límite Líquido	NP
Límite Plástico	NP
Índice Plasticidad	NP
Clasif. SUCS	SP
Clasif. AASHTO	A - 3 (1)
Contenido de Humedad	2.69
Peso específico	1.45
Índice de Grupo	1

CORPORACION GEOTECNIA S.A.C.
 LAB. MECANICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS

Ing. Juan C. Rodríguez Piminchumo
 Telf. 37 390 - RC 455



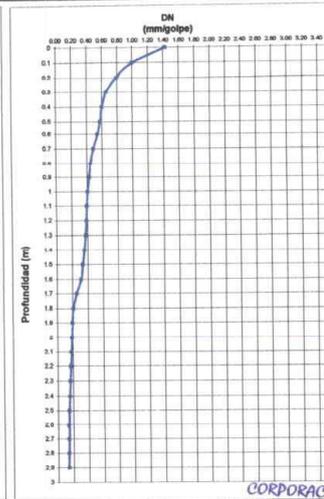
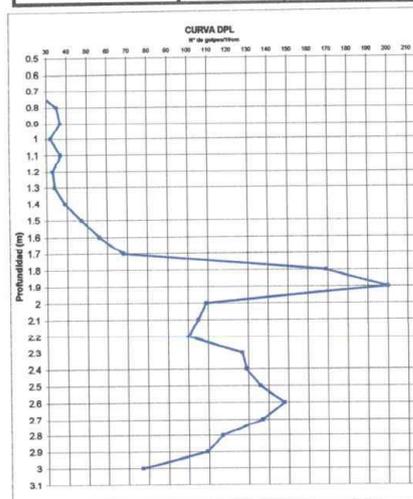
CORPORACION GEOTECNIA S.A.C.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTO
ESTUDIOS GEOTECNICOS, PROYECTOS, OBRAS CIVILES, MECANICO ELECTRICAS
P.J. Primero de Mayo Mz. C Lt. 09 Nuevo Chimbote - Telf. 043 - 316715

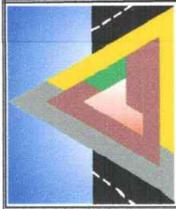
PENETRACION DINAMICA LIGERA

PROYECTO :	"DISEÑO DE UNA VIVIENDA SOSTENIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL DEL ASENTAMIENTO HUMANO JOSE LUIS SANCHEZ MILLA, NUEVO CHIMBOTE -2021"		
UBICACIÓN :	A.H. JOSE LUIS SANCHEZ MILLA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH	DPL:	1
LOCALIZACIÓN:	A.H. JOSE LUIS SANCHEZ MILLA	PROFUNDIDAD:	3.00 m
SOLICITA:	TESISTA: OSORIO LOPEZ SHARLENE GABRIELA	FECHA:	05/05/2021
NIVEL FREATICO:	NP	INICIO DE ENSAYO:	-0.1

PENETRACIÓN	NUMERO DE GOLPES		DN (mm/golpe)	PERFIL DEL SUELO	DESCRIPCIÓN
	@ 10 cm.	acumulado			
0	0	0			
0.10	7	7	1.43		
0.20	13	20	1.00		
0.30	18	38	0.79		
0.40	23	61	0.66		
0.50	22	83	0.60		
0.60	21	104	0.58		
0.70	25	129	0.54		
0.80	35	164	0.49		
0.90	37	201	0.45		
1.00	32	233	0.43		
1.10	37	270	0.41		
1.20	33	303	0.40		
1.30	34	337	0.39		
1.40	39	376	0.37		
1.50	47	423	0.35		
1.60	56	479	0.33		
1.70	68	547	0.31		
1.80	169	716	0.25		
1.90	200	916	0.21		
2.00	109	1025	0.20		
2.10	105	1130	0.19		
2.20	100	1230	0.18		
2.30	127	1357	0.17		
2.40	129	1486	0.16		
2.50	136	1622	0.15		
2.60	148	1770	0.15		
2.70	137	1907	0.14		
2.80	117	2024	0.14		
2.90	109	2133	0.14		
3.00	77	2210	0.14		



CORPORACION GEOTECNIA S.A.C.
LAB. MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
Ing. Juan J. Rodríguez Piminchimo
CIP 12590 - RC 455



CORPORACION GEOTECNIA SAC.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTO
ESTUDIOS GEOTECNICOS, PROYECTOS, OBRAS CIVILES, MECANICO ELECTRICAS

P.J. Primero de Mayo Mz. C Lt. 09 Nuevo Chimbote – Telf. 043 – 316715

PROYECTO :	"DISEÑO DE UNA VIVIENDA SOSTENIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CONCIENTIZACION AMBIENTAL DEL ASENTAMIENTO HUMANO JOSE LUIS SANCHEZ MILLA, NUEVO CHIMBOTE -2021"		
UBICACIÓN :	A.H. JOSE LUIS SANCHEZ MILLA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH	DPL:	1
LOCALIZACIÓN:	A.H. JOSE LUIS SANCHEZ MILLA	PROFUNDIDAD	3.00 m
SOLICITA:	TESISTA: OSORIO LOPEZ SHARLENE GABRIELA	FECHA:	05/05/2021
NIVEL FREATICO:	NP	INICIO DE ENSAYO:	-0.1

RESUMEN DE ENSAYOS DPL REALIZADOS

DPL	Penetración (m)	Numero de Golpes/30 Cm	Compacidad Relativa(%)	Descripción	q _u (Kg/cm ²)	Terreno de Fundación	Clasificación SUCS
01	0.00	0.0					
	0.30	38.0	36.00	SEMI COMPACTADO	1.00	REGULAR	SP
	0.60	104.0	35.00	SEMI COMPACTADO	1.50	REGULAR	SP
	0.90	201.0	38.00	SEMI COMPACTADO	1.06	REGULAR	SP
	1.20	303.0	37.00	SEMI COMPACTADO	1.04	REGULAR	SP
	1.50	423.0	36.00	SEMI COMPACTADO	1.20	REGULAR	SP
	1.80	716.0	35.00	COMPACTA	1.57	BUENO	SP
	2.10	1130.0	37.00	COMPACTA	1.72	BUENO	SP
	2.40	1486.0	35.00	COMPACTA	1.87	BUENO	SP
	2.70	1907.0	37.00	SUELTA	0.91	MALO	SP
3.00	2210.0	35.00	SUELTA	0.90	MALO	SP	

CORPORACION GEOTECNIA S.A.C.
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Ing. Oscar J. Rodríguez *Pintrichumo*
CIP 37390 - RC 495

ANEXO N°09:

**CERTIFICADO DE
CALIBRACION DEL
LABORATORIO**



Punto de Precisión SAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LC - 033



Registro N° LC - 033

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LM-425-2020

Página: 2 de 3

5. Condiciones Ambientales

	Mínima	Máxima
Temperatura	19,3	19,3
Humedad Relativa	62,6	65,6

6. Trazabilidad

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL - DM	Juego de pesas (exactitud F1)	IP-296-2019
	Pesa (exactitud F1)	M-0527-2020
	Pesa (exactitud F1)	M-0526-2020

7. Observaciones

(*) La balanza se calibró hasta una capacidad de 11,000 kg

Antes del ajuste, la indicación de la balanza fue de 10,998 kg para una carga de 11,000 kg

El ajuste de la balanza se realizó con las pesas de Punto de Precisión S.A.C.

Los errores máximos permitidos (e.m.p.) para esta balanza corresponden a los e.m.p. para balanzas en uso de funcionamiento no automático de clase de exactitud II, según la Norma Metrológica Peruana 003 - 2009. Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento no Automático.

Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".

Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

8. Resultados de Medición

INSPECCIÓN VISUAL			
AJUSTE DE CERO	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	CURSOR	NO TIENE
PLATAFORMA	TIENE	SIST. DE TRABA	NO TIENE
NIVELACIÓN	TIENE		

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

Medición N°	Temp. (°C)					
	Inicial 19,3			Final 19,3		
	Carga L1= 5,000 kg			Carga L2= 10,000 kg		
	I (kg)	ΔL (g)	E (g)	I (kg)	ΔL (g)	E (g)
1	5,001	0,8	0,7	10,000	0,6	-0,1
2	5,000	0,6	-0,1	10,000	0,6	-0,1
3	5,000	0,5	0,0	10,000	0,5	0,0
4	5,001	0,6	0,9	10,000	0,8	-0,3
5	5,001	0,3	1,2	10,000	0,6	-0,1
6	5,001	0,2	1,3	10,000	0,5	0,0
7	5,000	0,5	0,0	10,000	0,6	-0,1
8	5,000	0,4	0,1	10,000	0,9	-0,4
9	5,000	0,8	-0,3	10,000	0,6	-0,1
10	5,000	0,6	-0,1	10,000	0,5	0,0
Diferencia Máxima	1,6			0,4		
Error máximo permitido	± 2 g			± 2 g		



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha





Punto de Precisión SAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LC - 033



Registro N° LC - 033

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LM-425-2020

Página: 1 de 3

Expediente : T 216-2020
Fecha de Emisión : 2020-09-30

1. Solicitante : CORPORACION GEOTECNIA S.A.C.

Dirección : AV. PANAMERICANA NORTE MZA. C LOTE. 9 P.J.
PRIMERO DE MAYO - NUEVO CHIMBOTE - SANTA -
ANCASH

2. Instrumento de Medición : BALANZA

Marca : UWE

Modelo : DM-11000

Número de Serie : AF5565

Alcance de Indicación : 11 kg

División de Escala
de Verificación (e) : 1 g

División de Escala Real (d) : 1 g

Procedencia : NO INDICA

Identificación : NO INDICA

Tipo : ELECTRÓNICA

Ubicación : LABORATORIO

Fecha de Calibración : 2020-09-26

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la incertidumbre en la medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe ser utilizado como certificado de conformidad con normas de productos o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

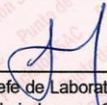
3. Método de Calibración

La calibración se realizó mediante el método de comparación según el PC-011 4ta Edición, 2010; Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento no Automático Clase I y II del SNM-INDECOPI.

4. Lugar de Calibración

LABORATORIO de CORPORACION GEOTECNIA S.A.C.
AV. SANTA ANA MZ. D LT. 12 URB. CULTURA PERUANA MODERNA - SANTA ANITA




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha



Punto de Precisión SAC

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 1061 - 2020

Página : 1 de 2

Expediente : T 216-2020
Fecha de Emisión : 2020-10-07

1. Solicitante : CORPORACION GEOTECNIA S.A.C.

Dirección : AV. PANAMERICANA NORTE MZA. C LOTE. 9 P.J. PRIMERO DE MAYO - NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 3/4 pulg

Diámetro de Tamiz : 8 pulg

Marca : C&M

Serie : NO INDICA

Material : ACERO

Color : PLATEADO

Código de Identificación : NO INDICA

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicado ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración
LABORATORIO DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
07 - OCTUBRE - 2020

4. Método de Calibración
Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

INSTRUMENTO	MARCA	CERTIFICADO	TRAZABILIDAD
PIE DE REY	INSIZE	TC - 9991 - 2020	INACAL - DM

6. Condiciones Ambientales

	INICIAL	FINAL
Temperatura °C	19,8	19,7
Humedad %	64	64

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09.



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Punto de Precisión SAC

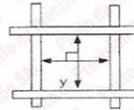
PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C. LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 1061 - 2020

Página : 2 de 2

8. Resultados

MEDIDAS TOMADAS										(*)				
mm										PROMEDIO	ESTÁNDAR	ERROR	DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
mm										mm	mm	mm	mm	mm
18,89	19,05	18,87	18,94	18,91	18,70	18,72	19,04	19,15	18,94	18,93	19,00	-0,07	0,446	0,134
19,01	19,01	18,94	19,15	19,15	18,94	18,72	19,15	18,91	18,94					
18,70	18,89	18,87	18,70	18,91	19,05	18,94	18,70	19,05	18,91					
18,92	19,01	19,04	18,92	18,87	19,04	18,89	18,94	18,94	19,15					
19,15	18,70	19,04	19,05	18,91	18,91	18,92	18,87	18,72	18,72					



FIN DEL DOCUMENTO



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Punto de Precisión SAC

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 1062 - 2020

Página : 1 de 2

Expediente : T 216-2020
Fecha de Emisión : 2020-10-07

1. Solicitante : CORPORACION GEOTECNIA S.A.C.

Dirección : AV. PANAMERICANA NORTE MZA. C LOTE. 9 P.J. PRIMERO DE MAYO - NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 10

Diámetro de Tamiz : 8 pulg

Marca : C&M

Serie : NO INDICA

Material : ACERO

Color : PLATEADO

Código de Identificación : NO INDICA

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicado ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración
LABORATORIO DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
07 - OCTUBRE - 2020

4. Método de Calibración
Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

INSTRUMENTO	MARCA	CERTIFICADO	TRAZABILIDAD
RETICULA DE MEDICIÓN	INSIZE	LLA - 099 - 2019	INACAL - DM

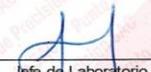
6. Condiciones Ambientales

	INICIAL	FINAL
Temperatura °C	19,8	19,8
Humedad %	65	64

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
- (*) La desviación estándar encontrada no excede a la desviación estándar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09.




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Punto de Precisión SAC

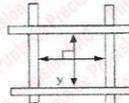
PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C. LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 1082 - 2020

Página : 2 de 2

8. Resultados

MEDIDAS TOMADAS										(*)				
mm										PROMEDIO	ESTÁNDAR	ERROR	DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
										mm	mm	mm	mm	mm
1,987	2,004	2,007	1,995	1,989	1,996	2,020	1,985	1,993	2,003	1,996	2,000	-0,004	0,072	0,009
2,007	1,985	1,995	2,020	2,007	2,000	1,985	2,003	1,994	1,990					
2,003	1,994	2,004	2,004	2,020	1,987	1,994	1,995	2,007	1,995					
1,993	1,987	1,989	2,007	1,989	2,004	2,004	1,990	2,003	2,004					
1,994	2,000	1,995	1,989	1,987	2,003	1,993	1,995	1,985	1,989					
1,985	2,003	1,989	2,004	2,020	1,996	1,987	1,993	1,987	1,990					
2,000	1,995	1,987	2,000	1,995	2,020	1,985	2,007	1,993	1,995					
2,004	1,985	1,993	2,003	2,004	1,987	1,996	1,985	1,989	1,993					
2,003	1,987	2,007	1,989	1,995	1,989	2,004	2,000	1,987	1,995					
1,995	1,990	2,003	1,995	1,985	2,007	1,995	1,996	1,990	1,995					
1,990	1,985	1,996	2,000	1,987	1,989	2,020	1,993	1,989	2,000					
2,003	1,995	1,985	2,004	1,994	1,995	1,996	2,007	1,993	1,989					



FIN DEL DOCUMENTO




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Punto de Precisión SAC

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 1063 - 2020

Página : 1 de 2

Expediente : T 216-2020
Fecha de Emisión : 2020-10-07

1. Solicitante : CORPORACION GEOTECNIA S.A.C.

Dirección : AV. PANAMERICANA NORTE MZA. C LOTE. 9 P.J. PRIMERO DE MAYO - NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 20

Diametro de Tamiz : 8 pulg

Marca : C&M

Serie : NO INDICA

Material : ACERO

Color : PLATEADO

Código de Identificación : NO INDICA

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicado ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración

LABORATORIO DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
07 - OCTUBRE - 2020

4. Método de Calibración

Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

INSTRUMENTO	MARCA	CERTIFICADO	TRAZABILIDAD
RETICULA DE MEDICIÓN	INSIZE	LLA - 009 - 2019	INACAL - DM

6. Condiciones Ambientales

	INICIAL	FINAL
Temperatura °C	19,9	19,8
Humedad %	65	65

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09.



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Punto de Precisión SAC

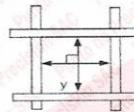
PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 1063 - 2020

Página : 2 de 2

8. Resultados

MEDIDAS TOMADAS										PROMEDIO	ESTÁNDAR	ERROR	(*)	
μm													μm	μm
845	847	854	858	851	853	849	844	850	848	851	850	1	39,36	4,29
844	844	854	851	849	858	849	847	848	854					
853	854	848	847	850	844	854	856	847	849					
858	847	845	851	858	853	849	853	851	851					
844	853	857	858	857	849	845	844	851	858					
857	844	853	854	849	853	856	847	856	854					
850	851	844	851	850	858	847	853	858	849					
847	847	845	850	857	849	848	854	844	851					
848	845	857	854	847	851	857	844	858	849					
850	850	853	844	849	854	845	855	850	855					
847	849	848	854	851	849	850	858	847	849					
848	845	853	851	848	847	857	844	848	851					
849	850	857	845	857	850	851	853	858	856					
848	853	851	856	844	851	854	847	844	845					
847	849	858	856	845	858	849	851	857	851					
848	854	850	854	853	849	853	848	858	844					



FIN DEL DOCUMENTO



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Coayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

ANEXO N°10:
CONSTANCIA DE
REGISTRO COVID-19



CONSTANCIA DE REGISTRO N° 065527-2020

EL MINISTERIO DE SALUD, A TRAVÉS DEL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD-INS, HACE CONSTAR MEDIANTE LA PRESENTE QUE:

EMPRESA	CORPORACIÓN GEOTECNIA SAC.
RUC	20531604688
SECTOR	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

HA REGISTRADO CON FECHA 18/06/2020 SU **PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID-19 EN EL TRABAJO**, CONFORME A LO ESTABLECIDO EN LA R.M. 239-2020-MINSA Y SUS NORMAS MODIFICATORIAS.



7069b663

Jesús María, 18 de Junio del 2020

MINISTERIO DE SALUD
¡La Salud Nos Une!

La información consignada en el SICOVID, tiene carácter de declaración jurada y ha sido remitida a las instancias de fiscalización correspondiente.



PERÚ

Ministerio
de Salud



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD
CENSOPAS

Página 2 de 2

CONSTANCIA DE REGISTRO N° 065535-2020
LISTADO DE SEDES REGISTRADAS

EL MINISTERIO DE SALUD, A TRAVÉS DEL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD-INS, HACE CONSTAR QUE HA(N) SIDO REGISTRADA(S) LA(S) SIGUIENTE(S) SEDE(S):

ESTABLECIMIENTO **PRINCIPAL (000000)**
DIRECCION **AV. PANAMERICANA NORTE MZA. C LOTE. 9 P.J. PRIMERO DE MAYO
ANCA SH SANTA NUEVO CHIMBOTE NUEVO CHIMBOTE – SANTA ANCA SH**

(*) ZONA DE ALTO RIESGO: SI

Jesús María, 18 de Junio del 2020

MINISTERIO DE SALUD
¡La Salud Nos Une!

La información consignada en el SICOVID, tiene carácter de declaración jurada y ha sido remitida a las instancias de fiscalización correspondiente.

(*) ZONA DE ALTO RIESGO

Se precisa que la entidad/empresa que ha registrado se encuentra en una zona definida de alto riesgo de exposición por COVID-19, conforme a la normatividad vigente. Por tanto, antes de la reanudación de la(s) actividad(es) que ha declarado, Ud. debe contar con la resolución ministerial del sector correspondiente, que apruebe el inicio de actividades o unidades productivas.

ANEXO N°11:
PANEL FOTOGRAFICO



CALICATA N°01

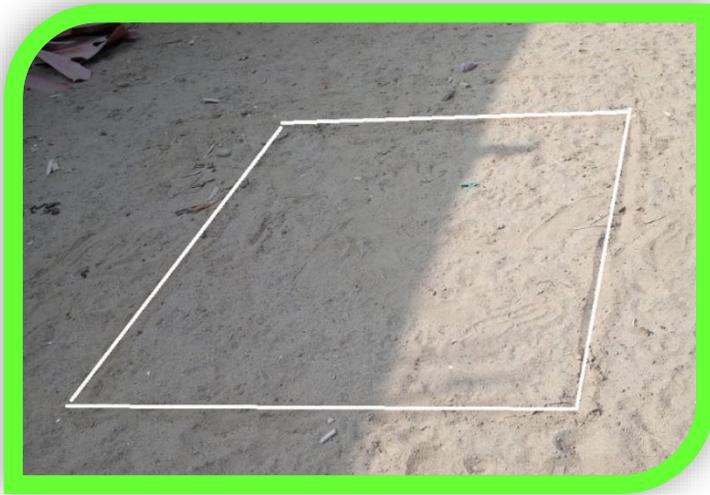


Foto N°01: Se visualiza el área delimitada de la **Cn°01** el cual fue de 1.50m x 1.50m.

Foto N°02: Se visualiza a el colaborador en trabajos de excavación de la **C n°01**.



Foto N°03: Se visualiza a la alumna Osorio Lopez Sharlene en trabajos de excavación de la **Cn°01**.



*Foto N°04: Se visualiza a la alumna Osorio Lopez Sharlene en trabajos de la medición de profundidad de 1.80 m. de la **Cn°01***

CALICATA N°02



Foto N°05: Se visualiza a el colaborador en trabajos de excavación de la **C n°02**.

Foto N°06: Se visualiza a el colaborador en trabajos de excavación a un nivel de 1.20 m. de la **C n°02**.



Foto N°07: Se visualiza a el colaborador en trabajos de excavación a un nivel de 1.50 m de la **C n°02**.





Foto N°08: Se visualiza a la alumna Osorio Lopez Sharlene en trabajos de la medición de profundidad de 1.80 m. de la **Cn°01**



Foto N°09: Se visualiza a la alumna Osorio Lopez Sharlene mostrando la C n°01 y la C n°02 de 1.80m de profundidad.



ENSAYOS DE DPL

Foto N°12: Se visualiza a la al colaborador del laboratorio y la alumna Osorio Lopez con la priemera varilla para realizar la Penetración Dinámica Ligera.



Foto N°13: Se visualiza a los colaboradores del laboratorio colocando la segunda varilla para continuar con la Penetración Dinámica Ligera.

Foto N°12: Se visualiza a la al colaborador del laboratorio y la alumna Osorio Lopez con la última varilla y su respectivo procedimiento de retirar dicha varilla.

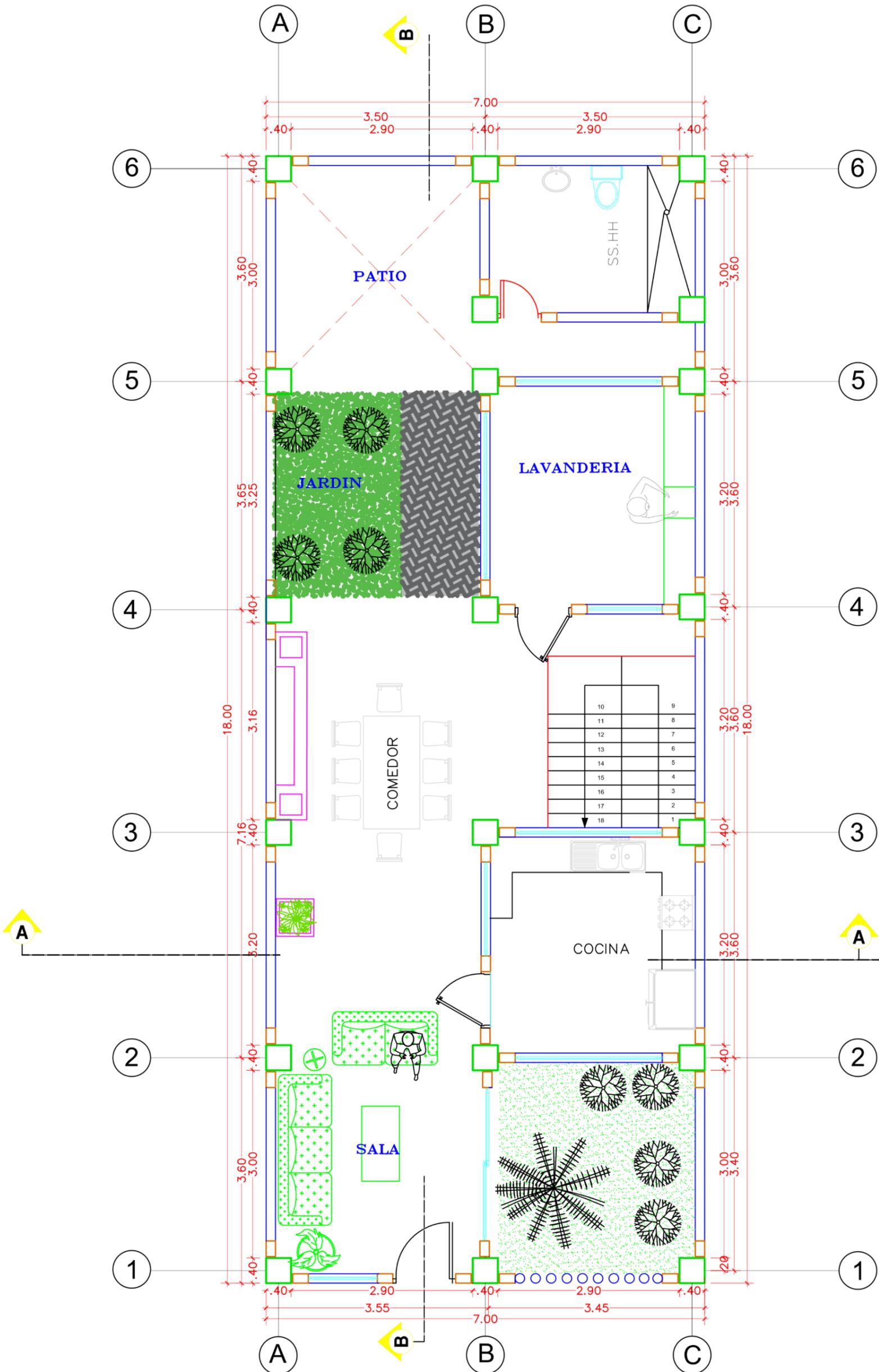


ANEXO N°12

PLANOS

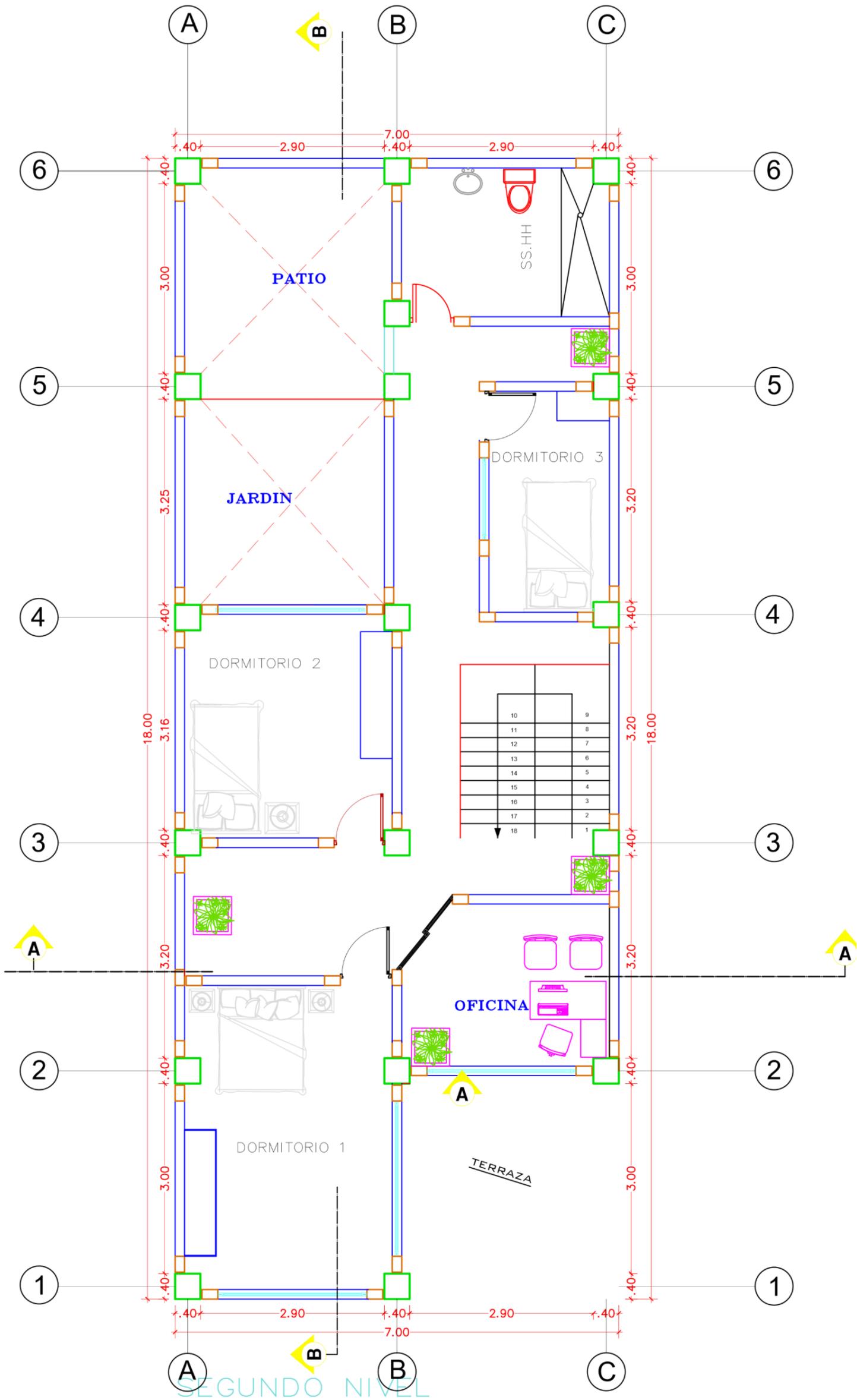


**PLANOS DE
ARQUITECTURA**



PRIMER NIVEL

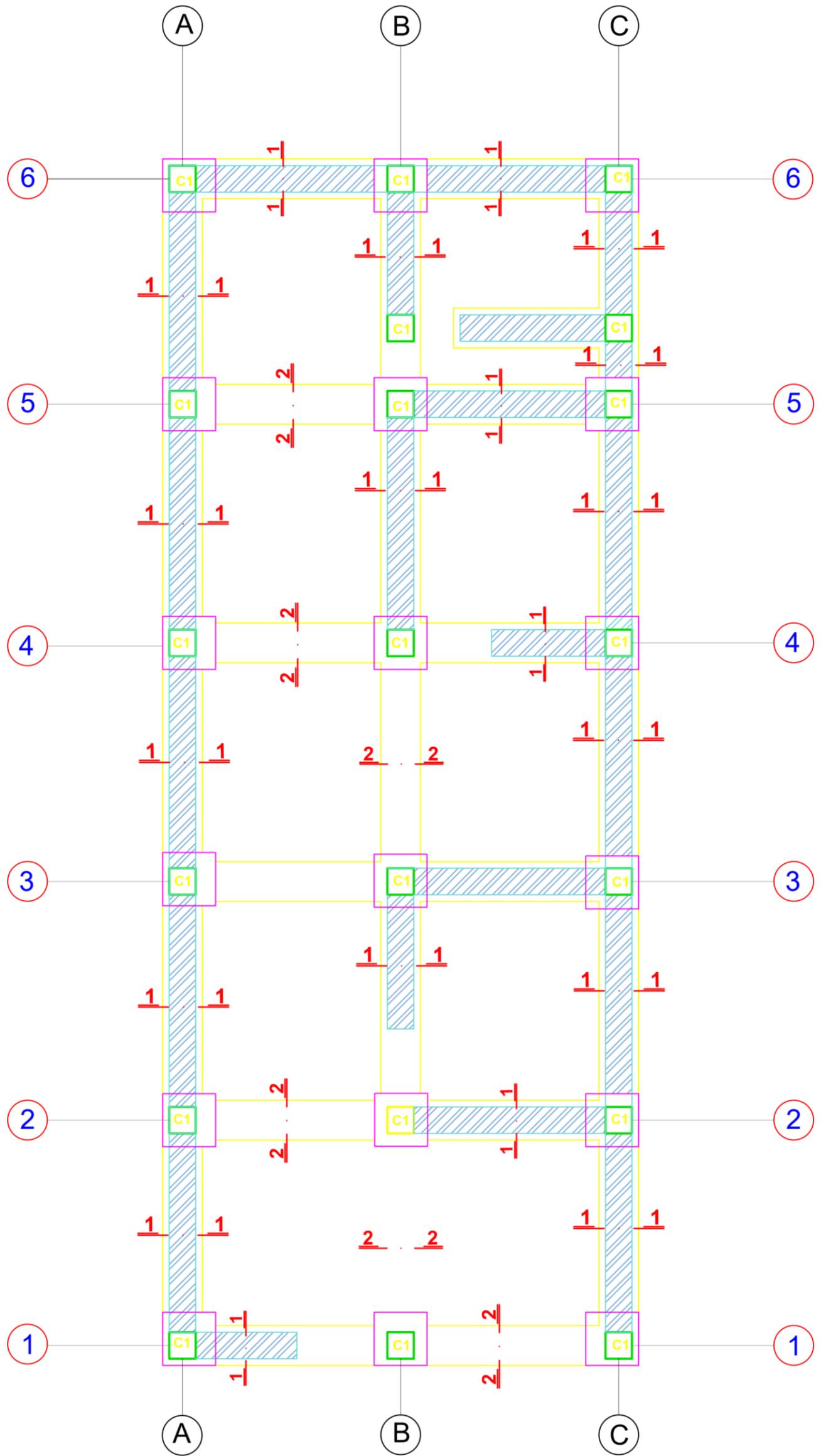
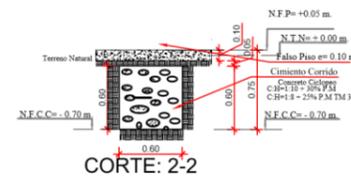
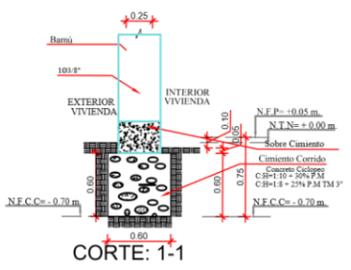
<p>FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL ESUELA DE INGENIERIA CIVIL</p>	<p>TESIS: Diseño de una vivienda unifamiliar y su integración en el medio ambiente urbano del Área Metropolitana de Lima (Sector Miraflores, Huancayo - Chorrillos)</p>	<p>AUTORA: OSWALDO LOPEZ SHARLINE GONZALEZ</p>	<p>PROFESOR: DR. ROBERTO ALVARADO</p>
	<p>PLANO: ARQUITECTURA</p>	<p>Estado: Inicial</p>	<p>Fecha: ABRIL 2021</p>



SEGUNDO NIVEL

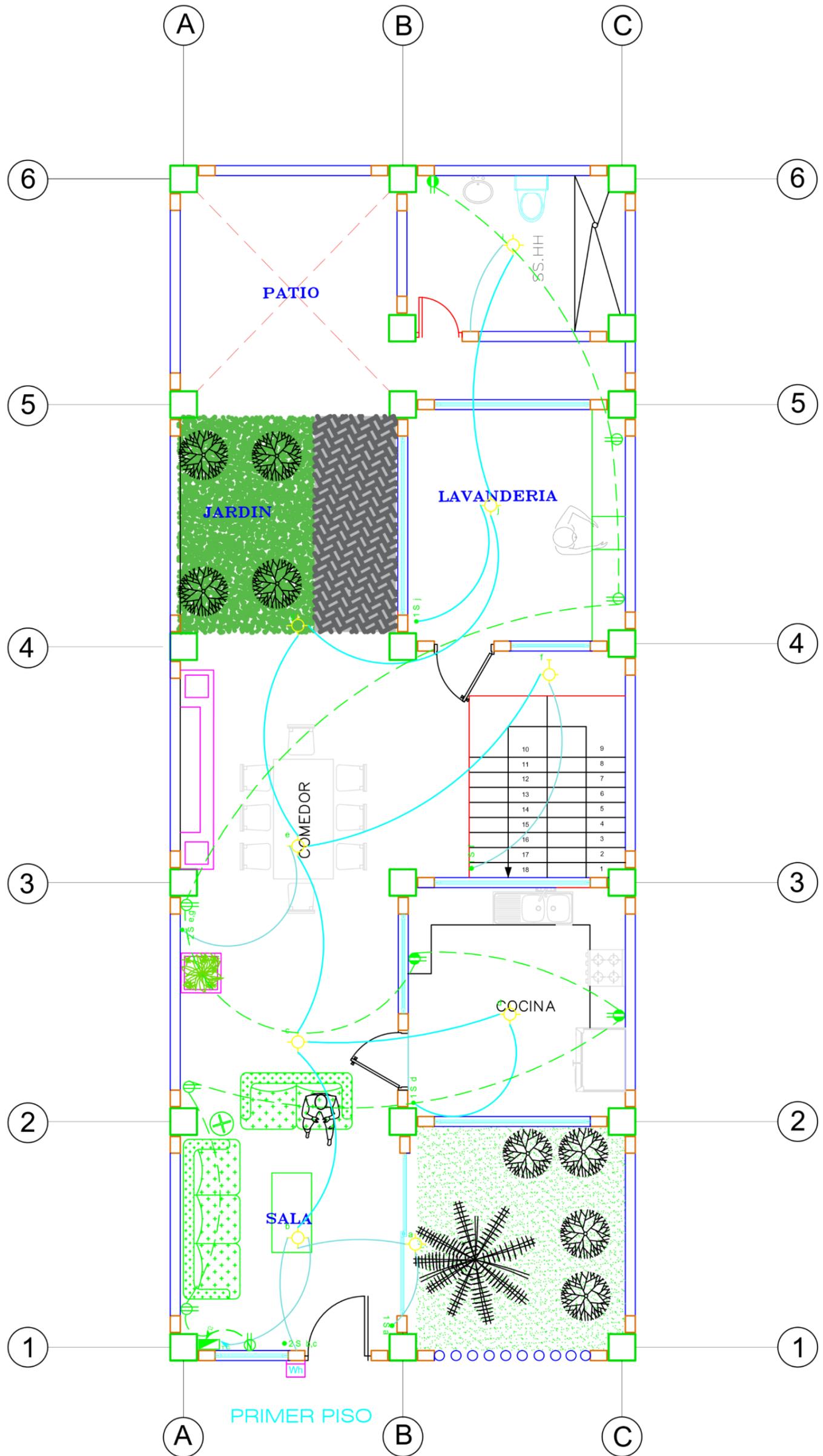
<p>UCV UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</p>	<p>Tesis: <i>Edificio de una vivienda sustentable y su influencia en la sustentabilidad ambiental del Asentamiento Humano José Luis Méndez Silva, Nueva Esparta 2016-2021</i></p>	
	<p>AUTOR: OSORIO LOPEZ SHARLENE GABRIELA</p>	<p>PROFESOR: FERRAS, JORGE RODRIGUEZ, JUAN RODRIGUEZ, JUAN</p>
<p>FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL</p>	<p>PLANO: ARQUITECTURA</p>	<p>ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</p>
<p>Objeto: <i>Edificio de una vivienda sustentable y su influencia en la sustentabilidad ambiental del Asentamiento Humano José Luis Méndez Silva, Nueva Esparta 2016-2021</i></p>	<p>Indicada: ABRIL 2021</p>	<p>Indicada: A-02</p>
<p>18.60 m²</p>		

PLANOS DE ESTRUTURAS

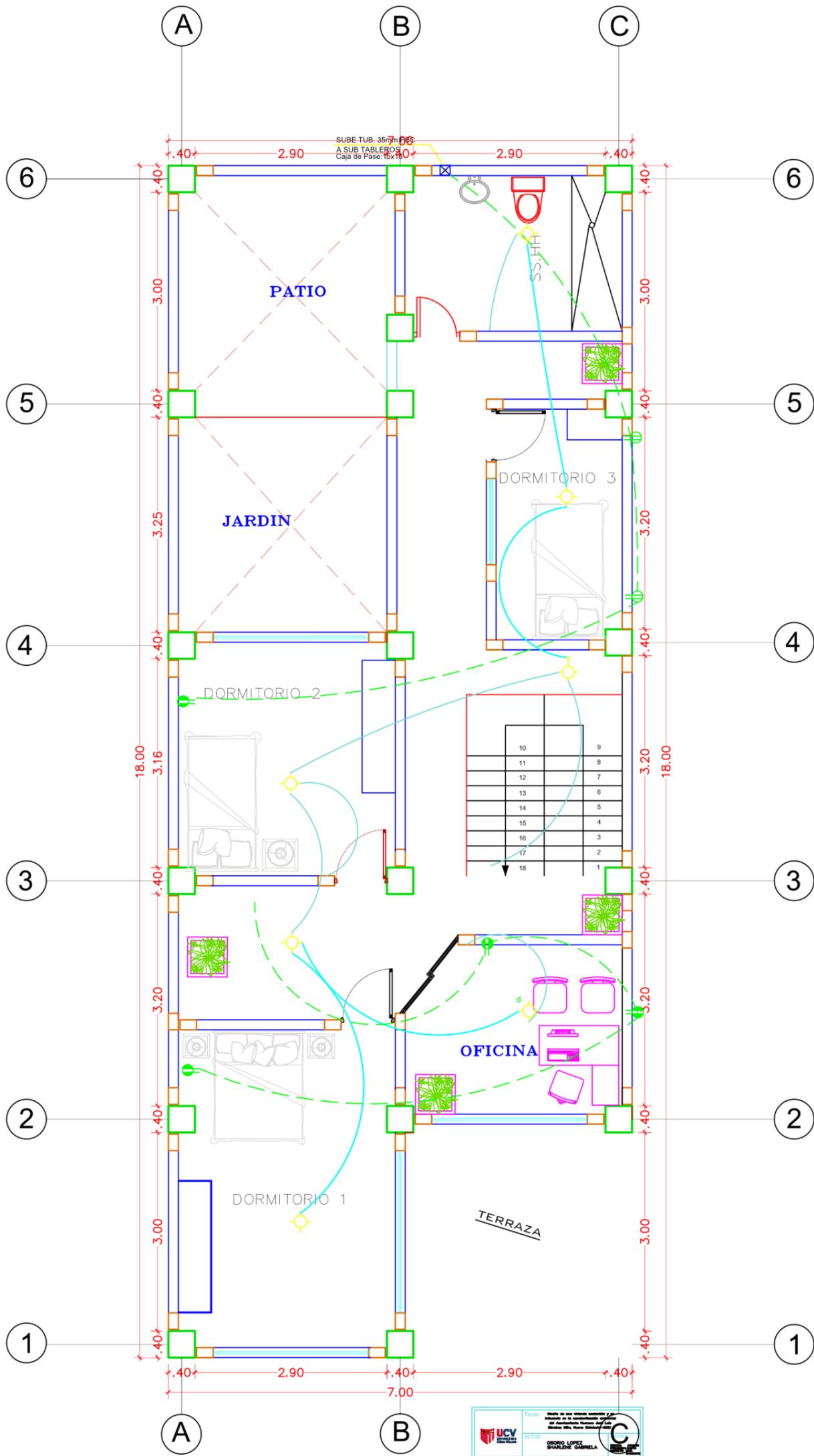




**PLANOS DE
INSTALACIONES
ELECTRICAS**



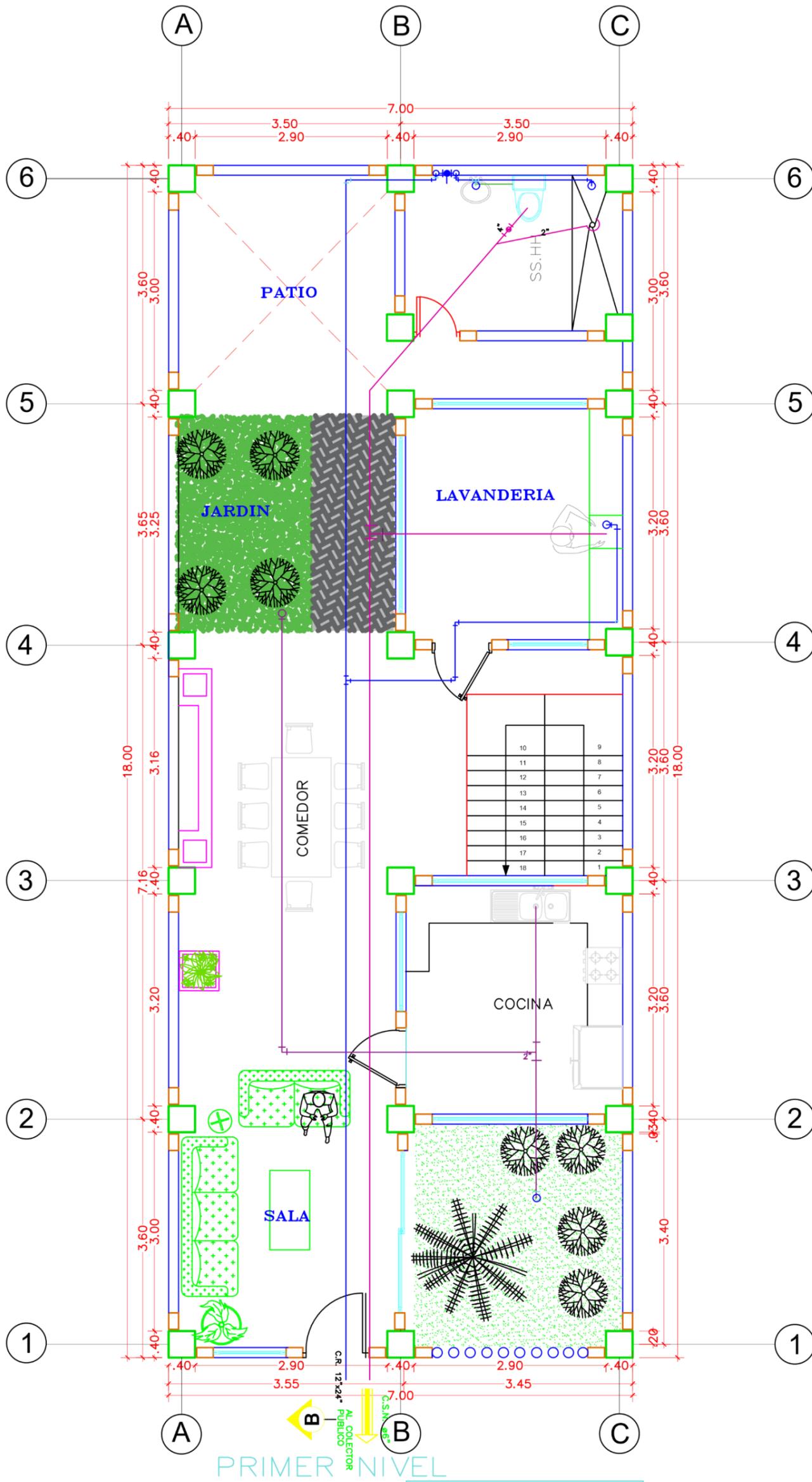
		Diseño de una oficina académica y su instalación de la arquitectura sustentable del Departamento de Ingeniería Civil del Instituto Tecnológico de la Universidad de Cuenca.	
AUTOR: OSORIO LÓPEZ SHARLENE GABRIELA		DISEÑADOR: OSORIO LÓPEZ SHARLENE GABRIELA	
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL		INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL		ÍNDICE	
Fecha: 18.03.2021		Índice: IE-01	
18.03.2021		ABRIL 2021	



 UCV UNIVERSIDAD CECILIA TRUJILLO	Tesis: Diseño de un sistema eléctrico para un edificio de 3 niveles en la ciudad de Lima.		 C
	AUTOR: OSORIO LOPEZ SHARLENE GABRIELA		
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	PLAN: INSTALACIONES ELECTRICAS		
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL	Curso: Electricidad I	Ingreso: IS-02	
1958 al	ABRIL 2021		

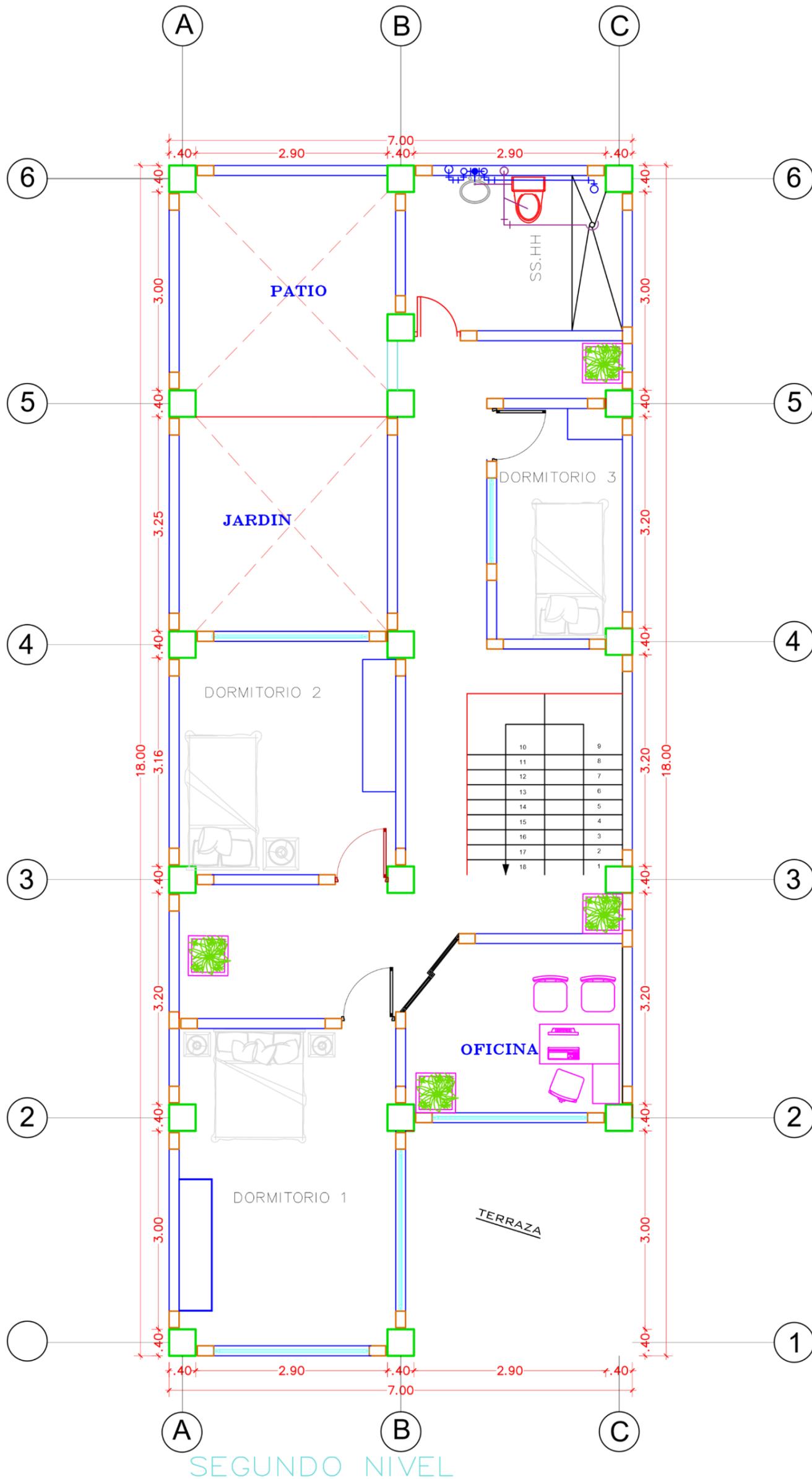


**PLANOS DE
INSTALACIONES
SANITARIAS**



PRIMER NIVEL

<p>FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</p>	<p>Tesis: <i>Infra de uso urbano sostenible y su influencia en la sustentabilidad ambiental del Asentamiento Humano José Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021</i></p>	<p>OSORIO LOPEZ SHARLENE GABRIELA</p>
	<p>PLANO: <i>Diseño elemental y estructural</i></p>	<p>ESCALA: <i>Indicada</i></p>
<p>AREA: 128.00 m²</p>	<p>FECHA: ABRIL 2021</p>	



 <p>UCV UNIVERSIDAD CAYMAHUASI</p>	<p>Tesis: "Diseño de una vivienda sostenible y su instalación en la comunidad estudiantil del Asentamiento Humano José Luis Sánchez Milla, Nuevo Chéribato-2021"</p>	
	<p>AUTOR: OSORIO LÓPEZ SHARLENE GABRIELA</p>	<p>UBICACIÓN: CAYMAHUASI, DEPARTAMENTO CAYMAHUASI, PERÚ</p>
<p>PLANO: INSTALACIONES SANTARIAS</p>	<p>ESCALA: Indicada</p>	<p>Nº LÁMINA: IS-02</p>
<p>FAULTA DE INGENIERIA CIVIL ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</p>	<p>Diseño eléctrico y estructural</p>	<p>FECHA: 18.00 m² ABRIL, 2021</p>

ANEXO N°13:
PRUEBA DE CHI
CUADRADO

1. CUADRO COMPRATIVO

CONCIENTIZACION	ANTES	%	DESPUES	%	
POSITIVA	36	11.43%	303	95.30%	339
NEGATIVA	282	88.57%	15	4.70%	297
	318	100%	318	100%	636

2. CALCULOS PARA COMPROBAR EL CHI CUADRADO

VALOR ESPERADO	
$E = \frac{Vf \times Vc}{T}$	
169.5	148.5
169.5	148.5

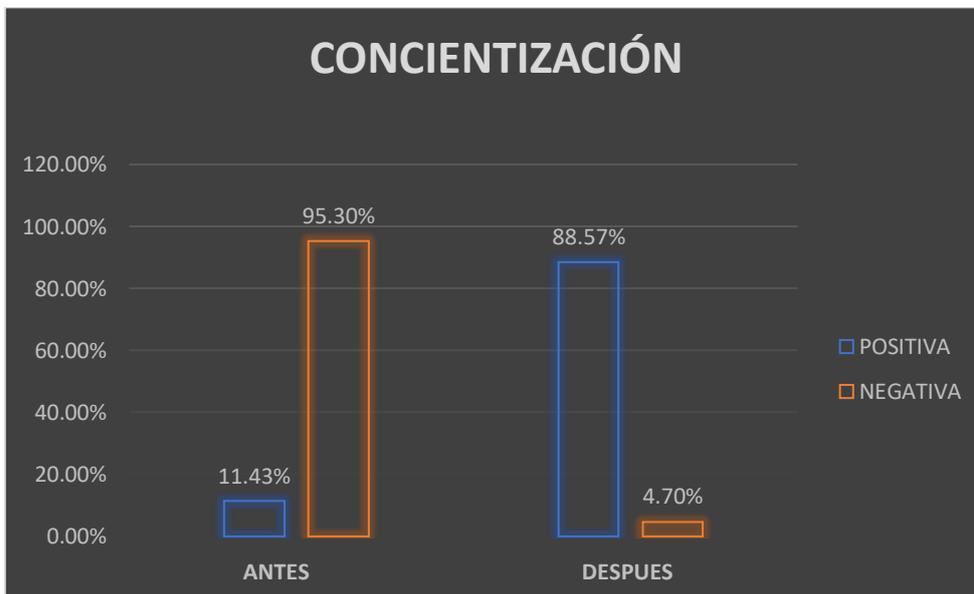
$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

105	160.74
74.7	120.02

$$\chi^2 = 460.58$$

$$p < 0.05 = 3.84$$

TODOS LOS VALORES QUE ESTAN POR ARRIBA DE 3.84 TIENEN UN DE p MENOR A 0.05



**ANEXO N°14:
CALCULO DEL
TAMAÑO DE LA
MUESTRA**

CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

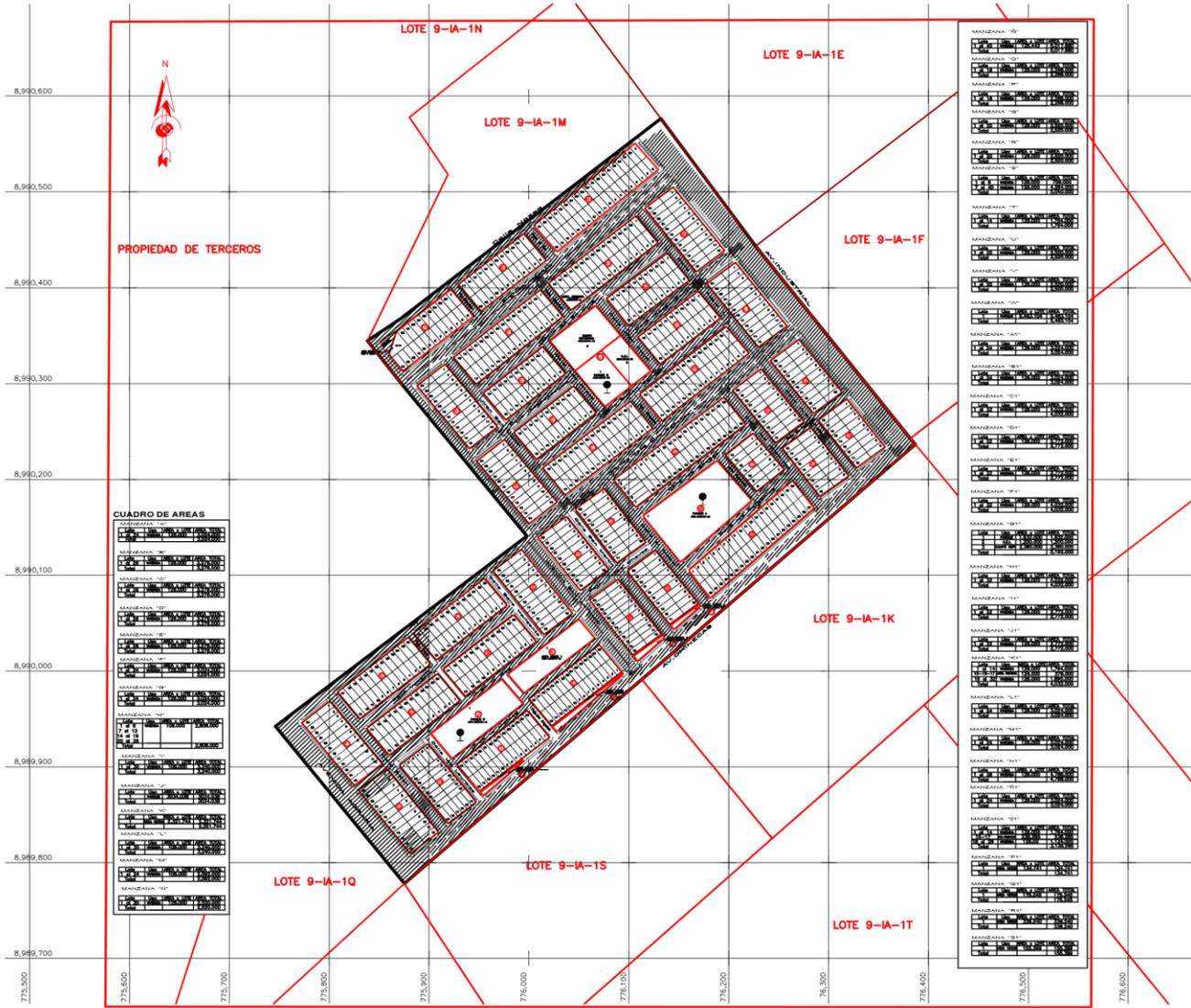
INGRESAR DATOS	
Z	1.96
P	60.00%
q	40.00%
D	3.00%
N	922.00%

FORMULA	Rpta
$n = \frac{NZ^2 pq}{(N-1) D^2 + Z^2 pq} =$	486

Verificacion de correccion
$\frac{n}{N} = 53\% \geq 10\%$

Correccion	Rpta Final
$n_c = \frac{n}{(1 + \frac{n}{N})} =$	318

ANEXO N°15:
PLANO DE
UBICACIÓN



CUADRO DE AREAS

USO	AREA (M ²)	% AREA	% VOLUMEN
AREA UTIL (922 Lotes)	130.086.456	58.299%	58.299%
Area de Vivienda (918 Lotes)	112.657.606	50.487%	50.487%
Area Residencial (01 Lotes)	2.38.265	0.107%	0.107%
Area de Equip. Urbano (11 Lotes)	17.700.511	7.764%	7.764%
REGISTRACION PUBLICA (08 Lotes)	15.812.511	6.997%	6.997%
Parque A (01 1 M ² 01)	5.463.104	2.468%	2.468%
Parque B (01 1 M ² 01)	1.833.000	0.831%	0.831%
Parque C (01 1 M ² 01)	3.034.036	1.360%	1.360%
Area Verde 1 (01 1 M ² 01)	2.337.544	1.060%	1.060%
Area Verde 2 (01 1 M ² 01)	134.741	0.060%	0.060%
Area Verde 3 (01 1 M ² 01)	176.245	0.079%	0.079%
Area Verde 4 (01 1 M ² 01)	346.245	0.156%	0.156%
Area Verde 5 (01 1 M ² 01)	155.399	0.070%	0.070%
Campeo Deportivo (01 3 M ² 01)	3.380.000	1.508%	1.508%
ESPOSICION (11 Lotes)	1.208.688	0.538%	0.538%
C.E.A. (01 2 M ² 01)	1.200.000	0.536%	0.536%
020101025 (1 Lote)	378.000	0.169%	0.169%
LOCAL COMERCIAL (01 15-17 M ² 01)	378.000	0.169%	0.169%
AREA DE CIRCULACION	93.052.000	41.702%	41.702%
AREA TOTAL	223.139.188	100.000%	100.000%



CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION DE AREAS

A.H. SANCHEZ MILLA SUB SECTOR SAN ANTONIO, LOTE 9-IA-IL SECTOR CH-1, NUEVO CHIMBOTE

USO	AREA (M ²)	% AREA	% VOLUMEN
AREA UTIL (922 Lotes)	130.086.456	58.299%	58.299%
Area de Vivienda (918 Lotes)	112.657.606	50.487%	50.487%
Area Residencial (01 Lotes)	2.38.265	0.107%	0.107%
Area de Equip. Urbano (11 Lotes)	17.700.511	7.764%	7.764%
REGISTRACION PUBLICA (08 Lotes)	15.812.511	6.997%	6.997%
Parque A (01 1 M ² 01)	5.463.104	2.468%	2.468%
Parque B (01 1 M ² 01)	1.833.000	0.831%	0.831%
Parque C (01 1 M ² 01)	3.034.036	1.360%	1.360%
Area Verde 1 (01 1 M ² 01)	2.337.544	1.060%	1.060%
Area Verde 2 (01 1 M ² 01)	134.741	0.060%	0.060%
Area Verde 3 (01 1 M ² 01)	176.245	0.079%	0.079%
Area Verde 4 (01 1 M ² 01)	346.245	0.156%	0.156%
Area Verde 5 (01 1 M ² 01)	155.399	0.070%	0.070%
Campeo Deportivo (01 3 M ² 01)	3.380.000	1.508%	1.508%
ESPOSICION (11 Lotes)	1.208.688	0.538%	0.538%
C.E.A. (01 2 M ² 01)	1.200.000	0.536%	0.536%
020101025 (1 Lote)	378.000	0.169%	0.169%
LOCAL COMERCIAL (01 15-17 M ² 01)	378.000	0.169%	0.169%
AREA DE CIRCULACION	93.052.000	41.702%	41.702%
AREA TOTAL	223.139.188	100.000%	100.000%

<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE INGENIERIA</p> <p>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL CHIMBOTE</p>	<p>Tesis: "DISEÑO DE UNA VIVIENDA SOSTENIBLE Y SU INFLUENCIA EN LA CONCENTRACION AMBIENTAL DEL ASENTAMIENTO HUMANO LUIS SANCHEZ MILLA, NUEVO CHIMBOTE"</p>	<p>U-01</p> <p>Escala: 1/2000</p> <p>Fecha: DICIEMBRE 2019</p>
	<p>Ubicación: A. H. JOSE SANCHEZ MILLA - NUEVO CHIMBOTE</p>	
	<p>Plano: PLANO DE UBICACION Y LOCALIZACION</p>	
	<p>Autor: EST. OSORIO LOPEZ SHARLENE GABRIELA</p> <p>Asesor: Mgr. Ing. Monja Ruz Pedro Emilio</p>	

**ANEXO N°16:
ANALISIS DE
ORIGINALIDAD DE
TURNITIN**



Resumen de coincidencias ✕

12 %

1	Entregado a Universida...	3 %
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2 %
3	www.coursehero.com Fuente de Internet	1 %
4	Entregado a Universida...	1 %
5	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	1 %
6	repository.uniploto.ed... Fuente de Internet	1 %
7	pdfslide.net Fuente de Internet	<1 %

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Diseño de una vivienda sostenible y su influencia en la concientización ambiental del Asentamiento Humano José Luis Sánchez Milla, Nuevo Chimbote-2021"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

