

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL



**Mejoramiento y ampliación para el expediente técnico de la Parroquia
Nuestra Señora de Guadalupe en la ciudad de Chiclayo**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL**

AUTOR

Miluska Zulema Villarreal Hernandez

ASESOR

Cesar Eduardo Cachay Lazo

<https://orcid.org/0000-0002-0547-522X>

Chiclayo, 2022

**Mejoramiento y ampliación para el expediente técnico de la
Parroquia Nuestra Señora de Guadalupe en la ciudad de
Chiclayo**

PRESENTADA POR

Miluska Zulema Villarreal Hernandez

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO CIVIL AMBIENTAL

APROBADA POR

Justo David Pedraza Franco
PRESIDENTE

Segundo Guillermo Carranza Cieza
SECRETARIO

Cesar Eduardo Cachay Lazo
VOCAL

Dedicatoria

A mi madre que siempre me apoya y mi padre que en cielo estará feliz de que este documento esté concluido.

Agradecimientos

Gracias a Dios, al Ing. Martin García Decano de la escuela de Ingeniería Civil, el cual me enseñó a no rendirme, gracias a Joseph T.R. por ayudarme; también al Arq. Estanislao M. ya que el me dio su proyecto arquitectónico para yo poder convertirlo en expediente; gracias al Sacerdote Jacinto Fiestas por ponerme de practicante para el Ing. Manuel Mujicade él aprendí no sólo conocimientos de la carrera, también me enseñó la personalidad que debe tener un Ingeniero Civil; gracias a el Ing. Ovidio S. con el aprendí que la actitud y la habilidad es más que el conocimiento; y a todo el personal USAT en general.

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	6%
2	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	kupdf.net Fuente de Internet	1%
6	vsip.info Fuente de Internet	<1%
7	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1%
8	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.udch.edu.pe Fuente de Internet	<1%

Índice

Resumen	6
Abstract	7
Revisión de literatura.....	8
Materiales y métodos	13
Resultados y discusión	25
Conclusiones	52
Referencias.....	53
Anexos	54

Resumen

Esta investigación es realizada con la finalidad de contribuir con el proyecto de la Parroquia Nuestra Señora de Guadalupe de la Ciudad de Chiclayo, mediante el Mejoramiento y Ampliación para el expediente técnico de esta parroquia, documento que permitirá la ejecución del mismo.

Como fiel católica y más aún como alumna de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, tengo el deber de apoyar a la iglesia en sus distintas infraestructuras y diseños, para lograr una edificación segura. Con ello se busca una infraestructura eficiente, y avala el bienestar de los pobladores de la ciudad de Chiclayo. En el presente proyecto tiene como objetivos desarrollar el análisis estructural y diseño de estas, así como también la realización de los planos de estructuras, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, presupuesto y el Estudio de Impacto Ambiental. En su distribución se encuentra: el templo, módulo de catequesis, casa sacerdotal y torre.

Palabras clave: Expediente técnico, parroquia, infraestructura, elementos especiales.

Abstract

This research is carried out with the purpose of contributing to the project of the Our Lord of Guadalupe Parish in the City of Chiclayo, through the Improvement and Expansion of the technical file of this parish, a document that will allow its execution.

As a faithful Catholic and even more so as a student of the Santo Toribio de Mogrovejo Catholic University, I have a duty to support the church in its different infrastructures and designs that this entails, to achieve a safe building. With this, an efficient infrastructure is sought, and guarantees the well-being of the inhabitants of the city of Chiclayo. In this thesis project, the structural analysis and design of these will be developed, as well as the realization of the plans of structures, sanitary installations, electrical installations, budget and the Environmental Impact Study. In its distribution is: the temple, catechism module, priestly house and tower.

Keywords: Technical file, parish, infrastructure, special elements

Revisión de literatura

Se ha identificado los siguientes estudios de expedientes para complejos parroquiales los cuales han sido ya estudiado, estos deben cumplir con varios parámetros y normas.

a) Mediante la elaboración y diseño del expediente técnico, documento que permitirá la ejecución del mismo. Para el análisis y diseño se tomarán como principal referencia la normativa nacional vigente contenida en el R.N.E. Tomando en cuenta su ámbito de aplicación [2]

Esta tesis explica cada paso de como se desarrolló el expediente técnico, considerando todas las especialidades y estudios generales.

b) El ámbito de esta Tesis es la Historia de la Construcción. En la actualidad existe un debate sobre la definición de esta materia. El diseño de este tipo de estructuras que conlleva a arquitecturas góticas y la historia urbana [3]

C) La presente tesis surge ante la problemática del efecto sísmico en estructuras construidas con normas desfasadas en la actualidad y su incidencia en el cálculo estructural. Es importante recalcar que esta variación de normas surge a partir de los fenómenos más importantes al pasar del tiempo. Por ello es conveniente y necesario [5]

D) El autor afirma que la importancia creciente del turismo religioso en el mundo tiene una especial visibilidad en los santuarios religiosos, muchos de ellos ubicados en zonas de montaña por motivos fundamental mente históricos. La masiva afluencia de visitantes a estos lugares genera a su alrededor una oferta de alojamiento, restauración y comercio que no resulta fácil armonizar con criterios de sostenibilidad. El santuario tanto en su construcción como en su actividad priman los criterios de desarrollo local frente a los de generación de actividad económica en el propio santuario una infraestructura turística sostenible arraigada en las localidades ubicadas en las cercanías de este centro de peregrinaciones [6]

Bases teóricas

Tomando en cuenta la reglamentación nacional estipulada en cuestiones de desarrollo de infraestructura, se toman en cuenta los siguientes reglamentos.

Reglamento Nacional de Edificaciones. 2014. Norma E.020: Cargas. Lima.

Instituye las cargas mínimas que se presenta en condiciones de servicio que son necesarias para diseñar. Contiene las definiciones de la carga muerta, la carga viva, presiones que ejerce la tierra, cargas de construcción.

Reglamento Nacional de Edificaciones. 2014. Norma E.030: Diseño Sismorresistente. (Actualización por DECRETO SUPREMO N°003-2018-VIVIENDA). Lima

En esta norma encontramos los requisitos mínimos para el diseño sismorresistente de las diversas edificaciones diseñadas, que contengan un comportamiento sísmico cumpliendo los principios: La estructura de no debe colapsar ni causar daños graves a las personas.

Reglamento Nacional de Edificaciones. 2014. Norma E050: Suelos y Cimentaciones. Lima.

Esta norma menciona los requerimientos de Estudios de Mecánica de Suelos (EMS), con fines de cimentación, de edificaciones y otras obras indicadas en esta Norma. Los EMS se ejecutarán con la finalidad de asegurar la estabilidad y firmeza de las obras y para promover la utilización racional de los recursos.

Reglamento Nacional de Edificaciones. 2014. Norma E060: Concreto Armado. Lima

Esta Norma fija el control de calidad y la supervisión de estructuras de concreto armada, preesforzada y simple. Los planos y las especificaciones técnicas del proyecto estructural deberán cumplir con esta Norma.

Reglamento Nacional de Edificaciones. 2014. Norma E. 0.90 Estructuras metálicas

Esta norma fija requisitos mínimos para el análisis y diseño de acero en la construcción, todo proyecto estructurado con acero estructural deberá cumplir con esta norma.

Reglamento Nacional de Edificaciones 2014. Norma IS 010: Instalaciones sanitarias para edificaciones.

Esta norma fija las condiciones exigibles en la elaboración de todas las edificaciones las redes de aguas. En el caso de conducción a presión se deberá considerar lo señalado en la norma de líneas de conducción.

Reglamento Nacional de Edificaciones. 2009. Norma E. 0.10 Instalaciones Eléctricas en Interiores.

Esta Norma en términos generales comprende a las acometidas, los alimentadores, subalimentadores, tableros, sub-tableros, circuitos derivados, sistemas de protección y control, sistemas de medición y registro, sistema de puesta a tierra y otros.

Norma Técnica Peruana 339.059. Método de Ensayo Normalizado para la Extracción de testigos con diamantina. 2015.

Esta Norma Técnica Peruana establece la determinación de la resistencia a la compresión en especímenes cilíndricos de concreto y extracciones diamantinas de concreto. Está limitado al concreto que tiene una masa unitaria mayor de 800 kg/m³.

Norma ASTM D1586 Asociación Americana de ensayos de materiales. Prueba de penetración estándar (SPT). 2011

Que trata sobre los procedimientos estándar para realizar Prueba de penetración Estándar, que sirve de referencia para diseño de cimentaciones en un terreno determinado.

CARACTERISTICAS DE LA EDIFICACION:

El complejo Parroquial “Nuestra Señora de Guadalupe” lo conforman el templo, la cúpula, el edificio de catequesis, el edificio de casa sacerdotal, y la torre.

Distribución espacial:

La Parroquia se ha distribuido por m

Templo o nave central:

Es donde se encuentra el altar y el ambiente para la misa, conformada en una planta triangular, tiene estructuras de arcos metálicos los cuales están apoyados sobre columnas circulares para soporte de la cubierta, los cuales sostienen una superficie de madera y sobre ella se colocará asfalto.

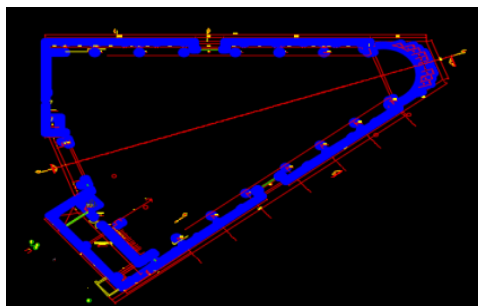


Imagen 1: Planta general de la nave.

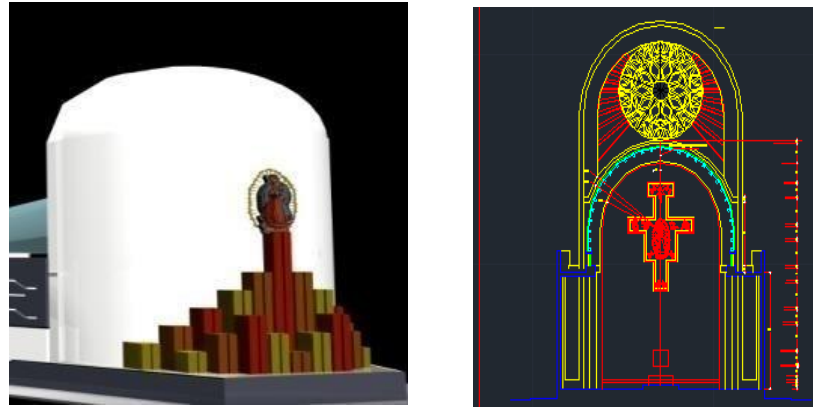


Imagen 2: Cúpula parte posterior y frontal.

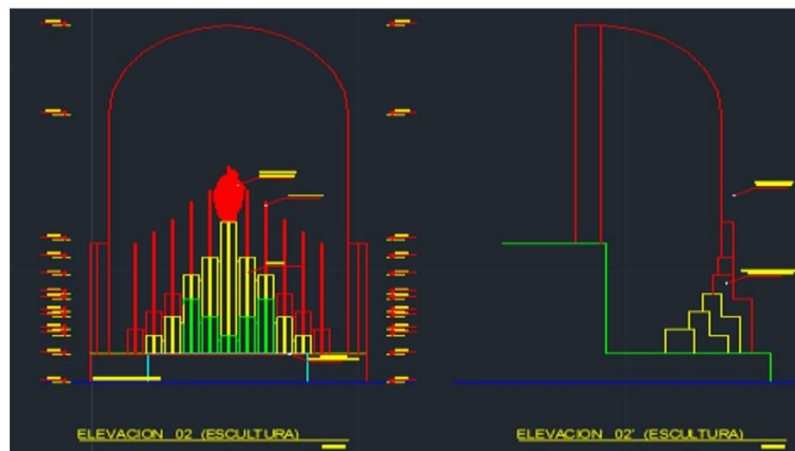


Imagen 3: Cúpula parte posterior y lateral.

Módulo de catequesis:

Edificio que cuenta con 3 niveles, en el primer nivel contara con despacho, tópico y sacristía, el segundo tendrá baños, aulas, biblioteca y el tercer nivel contara con un salón multiusos.

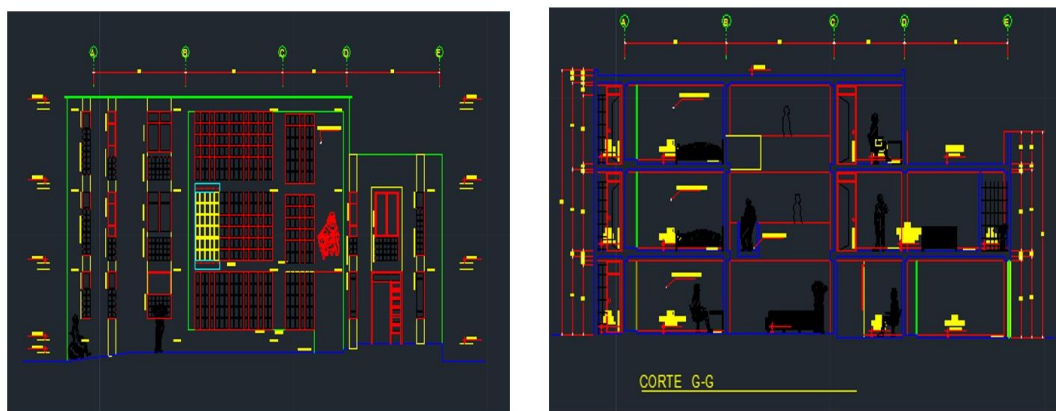


Imagen 4: Edificio de catequesis.

Módulo de la casa sacerdotal:

Es una edificación de 3 niveles, la cual es vivienda para sacerdotes, la cual cuenta con cochera y escalera, ascensor, baños, habitaciones y comedor para uso del resido sacerdotal.

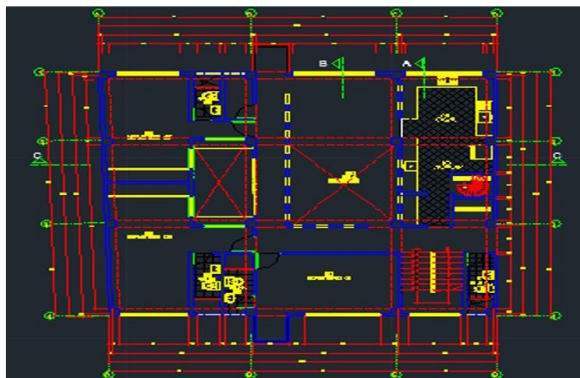


Imagen 5: Casa sacerdotal.

Torre: Esta estructura la cual tiene una sección de forma circular, contiene una campana eléctrica y una escalera helicoidal de concreto con un diámetro de 5m.

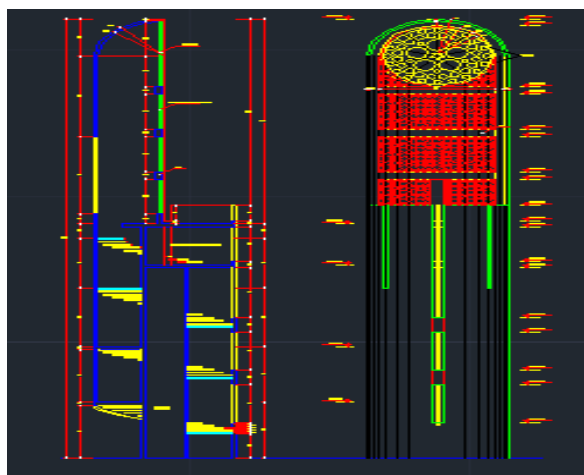


Imagen 6: Torre.

Puente: Estructura que conecta el módulo de catequesis con la torre.

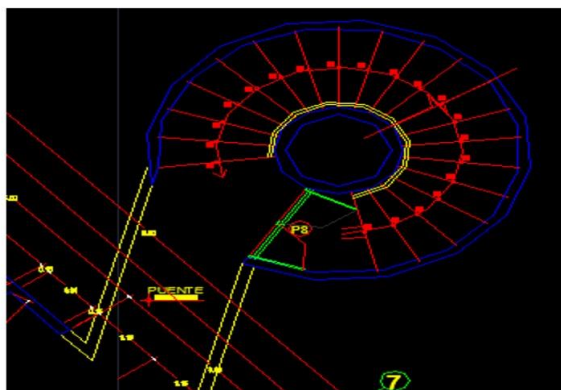


Imagen 7: Puente.

Materiales y métodos

Definición de Términos Básicos

Arcos: cuando la línea de presiones, llamados arcos “funiculares”, como sistemas simétricos respecto al de los cables y en ese sentido incorporarlos a la familia estructural en estudio. La palabra funicular refiere a funiculares-cables-tracción.

Cargas de gravedad: cargas de servicio comprendidas por tabiquería, peso de los propios elementos de concreto armado, sobrecarga y el peso de las losas de techo.

Cimentación: colocación o construcción de los cimientos de un edificio u otra obra.

Infraestructura: Conjunto de recursos técnicos, servicios y equipamientos requeridos para llevar a cabo una tarea o habilitar el uso de un espacio

Mecánica de suelos: ciencia que explica el comportamiento y las características de los suelos.

Membranas: su cobertura puede ser simple con lo que adoptan una forma cilíndrica o pueden ser doblemente curvas para formas bóvedas o superficies paraboloides hiperbólicas. La economía que se deriva de su utilización con grandes luces resulta de su capacidad de transformar las cargas aplicadas en tangente a la superficie en un punto. Con ello los flectores y de torsión y los esfuerzos cortantes transversales a la superficie se reducen o eliminan, más aún en la mayoría de las membranas se producen economías globales por el hecho de que las unidades estructurales principales cumplen, además una función de cerramientos de espacios.

Resistencia: capacidad de los sólidos para soportar tensiones sin alterarse.

Rigidez: capacidad de resistencia de un cuerpo a doblarse o torcerse por la acción de fuerzas exteriores que actúan sobre su superficie.

Diseño metodológico

Tipo de estudio:

El diseño de contrastación de hipótesis es válido por su consistencia científica.

De acuerdo al fin que se persigue es aplicada porque busca el uso de los conocimientos adquiridos en la práctica de la ingeniería civil.

Población, muestra de estudio y muestreo

Se fundarán los parámetros oportunos a este acápite luego de identificar y describir las características de la zona y del proyecto mismo, formado por el área del proyecto, siendo en Chiclayo

La población específica para el desarrollo del presente proyecto de investigación está determinada por el autor, lo cual consta de una edificación en la ciudad de Chiclayo.

FASE I Estudios Básicos y evaluación.

Estudio de mecánica de suelos.

Ensayo de diamantina.

Evaluación de elementos existentes.

Reforzamiento de estos.

FASE II. Diseño de cada componente del proyecto:

Diseño de estructural.

Planos estructurales.

FASE III Diseño de cada componente del proyecto

Diseño de instalaciones sanitarias.

Diseño de instalaciones eléctricas.

FASE IV Elaboración del Presupuesto

Metrados

Cronograma de ejecución de obra.

Elaboración de costos y presupuestos.

Recomendaciones y conclusiones.

FASE V

Presentación definitiva a los jurados Levantamiento de observaciones

Definición de fecha y Sustentación de tesis.

Métodos técnicas e instrumento de recolección de datos:

Métodos de inspección visual.

Se realizó la inspección visual (observación), por medio de las visitas in situ, para el acopio de la información que se necesita para que, permitan la elaboración pertinente del proyecto.

Étnica de Procesamiento de datos

Para el procesamiento de datos, se siguió el siguiente planeamiento

Revisión de la normativa nacional vigente y alineación de la información a la misma.

Primero se realizó la visita a la zona del proyecto, para poder determinar los estudios preliminares a realizar, encontrándonos.

Diseño del Proyecto

El diseño para este proyecto esta hecho en base al actual “Reglamento Nacional de Edificaciones” (RNE) el cual a su vez se divide en los siguientes capítulos de acuerdo a la etapa de diseño.

- Norma E0.20 Cargas.
- Norma E 0.30 Diseño Sismorresistente.
- Norma E 0.50 Diseño de Suelos y Cimentaciones.
- Norma E 0.60 Diseño en Concreto Armado
- Norma E0.70 Diseño de Albañilería.
- Norma E0.90 Diseño de Estructuras metálicas.
- Norma Técnica Peruana 339.059. Método de Ensayo Normalizado para la Extracción de testigos con diamantina
- Norma OS 0.70 Diseño de redes de aguas residuales

Diseño en concreto armado

Método General de diseño

El diseño este hecho en base a las diferentes normas arriba mencionadas, así de acuerdo con la norma E0.60 el diseño que se hará será un diseño por resistencia, el cual es en esencia un diseño por estados limites, para ser más exactos por estados últimos desarrollados por cualquier elemento, este método es aplicable a todo tipo de sollicitación de fuerza como flexión, cortante, torsión, etc.

Las resistencias de diseño obtenida por un elemento, sus conexiones con otros elementos, así como sus secciones transversales, en cuanto a flexión, carga axial, cortante y torsión, deben considerarse como la resistencia nominal calculada de acuerdo con los requisitos y

suposiciones de esta Norma, multiplicada por los factores de reducción de resistencia especificados a continuación:

Método General de diseño

El diseño de este método tiene diversas formas, así de acuerdo con la norma E0.60 el diseño que se hará será un diseño por resistencia, el cual es en esencia un diseño por estados límites, para ser más exactos por estados últimos desarrollados por cualquier unidad estructural, este método es aplicable a todo tipo de sollicitación de fuerza como flexión, cortante, torsión, etc. Las resistencias de diseño obtenida por un elemento, sus conexiones con otros elementos, así como sus secciones transversales, en cuanto a flexión, carga axial, cortante y torsión, deben considerarse como la resistencia nominal calculada de acuerdo con los requisitos y suposiciones de esta Norma, multiplicada por los factores de reducción de resistencia especificados a continuación:

Tabla 01. Factores de Resistencia

Flexión sin carga axial.....	0.90
Carga axial y carga axial con flexión:	
(a) Carga axial de tracción con o sin flexión.....	0.90
(b) Carga axial de compresión con o sin flexión:	
Elementos con refuerzo en espiral según 10.9.3.....	0.75
Otros elementos.....	0.70

Para elementos en flexo compresión ϕ puede incrementarse linealmente hasta 0,90 en la medida que ϕP_n disminuye desde $0,1 f'c A_g$ ó ϕP_b , el que sea menor, hasta cero.

Cortante y torsión..... 0,85
 Aplastamiento en el concreto.....0,70
 Zonas de anclaje de postensado..... 0,85

Factores de amplificación de carga :

- La resistencia requerida para cargas muertas (CM) y cargas vivas (CV) será como mínimo:

$$U = 1.4CM + 1.7CV \quad (Ec. 1.1)$$

- Si en el diseño se tuvieran que considerar cargas de sismo (CS), la resistencia requerida será como mínimo:

$$U = 1.25(CM + CV) \pm CS \quad (Ec. 1.4)$$

$$U = 0.9CM \pm CS \quad (Ec. 1.5)$$

CV: Carga viva

CM: Carga muerta

CSX: Sismo paralelo al eje x

CSY: Sismo paralelo al eje y

Resistencia mínima del concreto estructural:

Para el concreto estructural, $f'c$ no debe ser inferior a 17 MPa, salvo para concreto estructural simple (véase 22.2.4). No se establece un valor máximo para $f'c$ salvo que se encuentre restringido por alguna disposición específica de la norma E 0.60

Resistencia del diseño para el refuerzo:

Los valores de f_y y f_{yt} usados en los cálculos de diseño no deben exceder de 550 MPa, excepto para los aceros de prees forzado, para los refuerzos transversales en espiral en el refuerzo por cortante y torsión. Para los elementos con responsabilidad sísmica,

Estados Límites de una estructura:

Cuando una estructura o un elemento estructural ya no es capaz de cumplir con alguna de las funciones de uso para la cual fue concebida, se dice que ha alcanzado alguno de los estados límites.

Estado Límite Último:

Involucra el colapso total o parcial. Este evento debe tener una probabilidad muy baja de ocurrencia ya que puede conducir a la pérdida de vidas humanas y pérdidas económicas importantes. Los principales estados límites últimos son:

- . Pérdida de Equilibrio
- . Rotura o Agrietamiento
- . Colapso Progresivo
- . Formación de un Mecanismo Plástico
- . Inestabilidad (Pandeo)
- . Fatiga

Estados Límites de Servicio:

No involucra colapso total o parcial, pero si puede involucrar un mal funcionamiento de la estructura bajo cargas de servicio. Los principales estados límites de servicio para el concreto armado son:

- . Deflexiones Excesivas
- . Fisuración excesiva
- . Vibraciones Indeseables
- . Corrosión de las armaduras de refuerzo

Estados Límites Especiales

Involucra el daño o colapso de la estructura debido a cargas o condiciones inusuales, por ejemplo, de terremotos extremos, cargas de nieve extremas, inundaciones, explosiones, incendios, etc.

El diseño de una estructura por Estados Límites normalmente involucra las siguientes etapas:

1. Identificación de los modos potenciales de falla o estados límites significativos.
2. Determinación de los niveles aceptables de seguridad ante cada estado límite.
3. Consideración, por el diseñador de todos los estados límites significativos.

Diseño por Esfuerzos Admisibles

Durante muchos años el concreto armado se diseñó utilizando el método denominado Diseño por Esfuerzos Admisibles, también denominado Diseño Elástico. En breve resumen, este método establece que para las cargas de trabajo (servicio) ningún punto de la estructura debe tener un esfuerzo superior a un valor “admisible” que garantice que la estructura permanezca en el rango elástico. Está basado en:

El diseño de una estructura por Estados Límites normalmente involucra las siguientes etapas:

1. Identificación de los modos potenciales de falla o estados límites significativos.
2. Determinación de los niveles aceptables de seguridad ante cada estado límite.
3. Consideración, por el diseñador de todos los estados límites significativos.

Diseño por Esfuerzos Admisibles

Durante muchos años el concreto armado se diseñó utilizando el método denominado Diseño por Esfuerzos Admisibles, también denominado Diseño Elástico. En breve resumen, este método establece que para las cargas de trabajo (servicio) ningún punto de la estructura debe tener un esfuerzo superior a un valor “admisible” que garantice que la estructura permanezca en el rango elástico. Está basado en:

. Se estiman las cargas en servicio que actúan sobre la estructura o elemento estructural. El análisis y diseño de la estructura o elemento estructural se realizan bajo combinaciones de carga de servicio sin amplificar.

. El análisis se realiza asumiendo comportamiento lineal elástico de la estructura o elemento estructural.

. Corrosión de las armaduras de refuerzo Estados Límites Especiales

Involucra el daño o colapso de la estructura debido a cargas o condiciones inusuales, por ejemplo, de terremotos extremos, cargas de nieve extremas, inundaciones, explosiones, incendios, etc.

. Se estiman las cargas en servicio que actúan sobre la estructura o elemento estructural. El análisis y diseño de la estructura o elemento estructural se realizan bajo combinaciones de carga de servicio sin amplificar.

. El análisis se realiza asumiendo comportamiento lineal elástico de la estructura o elemento estructural.

Se asume que el concreto bajo cargas de servicio se comporta linealmente. Se supone que el comportamiento de las secciones es lineal elástico y se utilizan las fórmulas para el análisis

Secciones agrietadas transformadas.

. El coeficiente de seguridad se fija sobre los esfuerzos del concreto y el acero como una fracción de sus resistencias (f'_c , f_y).

Compresión en el concreto $\sigma_c \leq 0.45f'_c$

Tracción en el acero $f_s \leq 0.50f_y$

El Diseño Elástico tiene serias desventajas frente al Diseño por

Resistencia que se emplea hoy en día, estas son:

. Se desconoce el nivel de seguridad de la estructura o elemento estructural frente al estado último de rotura o agotamiento. No es posible tomar en cuenta explícitamente la variabilidad en la resistencia y en las cargas.

Diseño por Resistencia

En sus inicios se le denominó Diseño por Resistencia Última o Diseño a la Rotura, hoy en día se le conoce principalmente con el nombre de Diseño por Resistencia.

Este método es en esencia un diseño por estados límites, con la particularidad que la atención se centra en los estados límites últimos. Los estados límites de servicio se verifican luego del diseño de los refuerzos de acero.

El término resistencia hay que entenderlo en un sentido amplio, es aplicable a cualquier sollicitación o fuerza de sección tal como flexión, cortante, carga axial, torsión, etc. ó a combinación de estas. El elemento estructural o la estructura soportarán en forma segura las cargas o sollicitaciones, si en cada sección se cumple:

Resistencia \geq Efecto de Cargas

Resistencia Suministrada \geq Resistencia Requerida

Resistencia de Diseño \geq Resistencia Requerida

Diseño por flexión

El diseño de las secciones sometidas a flexión consiste en dotarla de una resistencia nominal mayor a lo requerido por las cargas últimas actuantes:

En el diseño de secciones rectangulares que sólo tienen armadura de tracción, las condiciones de equilibrio son las siguientes:

1. Equilibrio de fuerzas:

$$C = T$$

$$0,85 f'_c b a = A_s f_y = \rho b d f_y$$

$$a = \frac{A_s f_y}{0,85 f'_c b} = \frac{\rho d f_y}{0,85 f'_c}$$

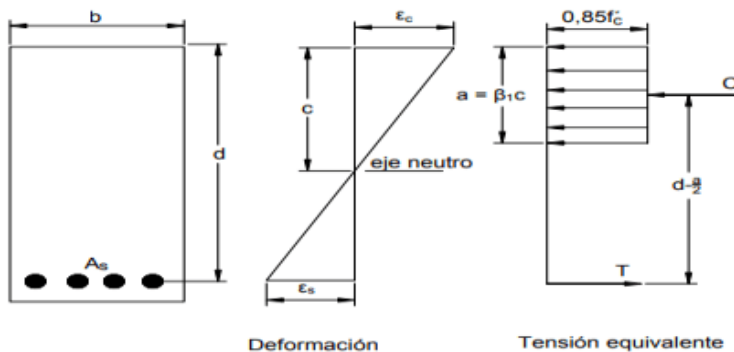
$$a = \frac{A_s \cdot f_y}{\beta \cdot f_c \cdot b}$$

2. Equilibrio de momentos:

$$M_n = (C \text{ ó } T) \left(d - \frac{a}{2} \right)$$

$$M_n = \rho b d f_y \left(d - \frac{0,5 \rho d f_y}{0,85 f'_c} \right)$$

$$A_s = \frac{M_u \cdot 10^5}{\phi \cdot f_y \cdot \left(d - \frac{a}{2} \right)}$$



Diseño por flexocompresion:

Son estructuras usualmente verticales, que toman las cargas de las losas y de las vigas con la finalidad de transmitirlos hacia la cimentación, y admiten que una edificación tenga varios niveles. Desde el punto de vista sísmico, las columnas son elementos estructurales muy importantes, pues forman con las vigas los denominados pórticos, que constituyen el esqueleto sismo-resistente junto con los muros, si estos sostienen las columnas se construyen de diferentes secciones, siendo como en el uso de columnas circulares, cuadradas y rectangulares también puede usarse otro tipo de secciones como las poligonales o trapezoidales, las cuales suelen ser más caras debido al encontrado mayor y más dificultoso.

Diseño por fuerza cortante

El diseño de las secciones sometidas a fuerzas cortantes consiste en dotarla de una resistencia nominal mayor a lo requerido por las cargas últimas actuantes.

PRIMERA CONDICION:	$V_n < V_c / 2$
--------------------	-----------------

SEGUNDA CONDICION:	$V_c / 2 < V_n < V_c$
--------------------	-----------------------

TERCERA CONDICION:	$V_n > V_c$
--------------------	-------------

$V_c = 0.53 \cdot \sqrt{f_c} \cdot b \cdot d \cdot 10^{-3}$

$$V_s = \frac{A_v f_y t d}{s}$$

$$S = \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{V_s (\text{kg})}$$

19.01 **Condiciones:** y

S = fórmula	16	cm.
S < d/2 =	20.63	cm.
S < <60		cm.

Según Capt. 21.5.3.2

S < d/4 =	10	cm.
S < <8db =	13	cm. db dia.
S < <24db	23	cm. db de estribo

CUMPLE

$$V_c = 0.53 \cdot \sqrt{f_c} \cdot b \cdot d \cdot 10^{-3}$$

1 Condiciones: S = formula 16 $S < d/2 = 20.63$ $S < <60$	y cm. cm. cm.	Según Capt. 21.5.3.2 $S < d/4 = 10$ cm. $S < <8db = 13$ cm. db. $S < <24db 23$ cm. db de estribo	<u>CUMPLE</u>
---	-------------------------------	--	---------------

Estructuración

La estructuración consiste en la adecuada distribución de los elementos estructurales como son las columnas, losas, vigas, y demás, para que conformen la estructura del edificio de modo tal que este puede resistir las solicitaciones de peso, de manera más adecuada y teniendo en cuenta la importancia de la seguridad de la estructura.

Una adecuada estructuración permitirá realizar un mejor modelo del cual se consiguiera un análisis estructural más preciso, así también, debemos tener en cuenta que para ello una estructura debe ser lo más sencilla posible, de esta manera su modelo se realizará con mayor facilidad y exactitud.

Criterios de estructuración Generales

Simetría y simplicidad.

Tomando en cuenta que la parroquia es una edificación esencial, por lo tanto, debe ser diseñada como una edificación simétrica, para un mejor comportamiento frente a sismos, esto se debe a que el momento del diseño se puede predecir mejor, una estructura simétrica será mucho más fácil de idealizar que una no simétrica.

La simetría también es un tema importante ya que mientras exista simetría en la estructura en ambas direcciones habrá una menor diferencia de posición entre el centro de masas y el centro de rigidez, lo que evitara que se produzcan fuerzas de torsión sobre esta, las cuales pueden incrementar los esfuerzos debidos al sismo hasta sobrepasar los esfuerzos resistentes.

Resistencia y ductilidad.

Las estructuras deben tener resistencia sísmica adecuada en todas las direcciones, es decir se debe asegurar que existan por lo menos dos direcciones ortogonales donde la resistencia sísmica garantice la estabilidad de la estructura.

Rigidez Lateral

La rigidez lateral en una edificación ayuda a que esta pueda resistir mayores fuerzas horizontales sin surgir deformaciones. Estas deformaciones son las que a menudo causan mayores daños a los elementos no estructurales. Esto es necesario para que una estructura posea elementos verticales como muros o placas, los cuales pueden ser combinados con pórticos formados por columnas y vigas, que le den mayor rigidez.

Elementos no estructurales

En todas las estructuras existen elementos no estructurales tales como tabiques parapetos, etc, ocasionando sobre la estructura efectos positivos y negativos siendo los mas importantes. El efecto positivo es el que colaboran aun mayor amortiguamiento dinámico, pues eol agrietarse contribuyen a la disipación de energía sísmica aliviando de esta manera a los elementos resistentes.

Lo negativo es que al tomar esfuerzos no previstos en el calculo distorsionan la distribución supuesta de esfuerzos.

Predimensionamiento

El predimensionamiento de elementos nos sirve como u punto de partida sobre el cual definiremos las dimensiones de los elementos estructurales ya sean vigas columnas, losas, placas y demás.

Este predimensionamiento es solo una base para las dimensiones de los elementos por lo tanto estas deberán ser afinadas o reajustadas de acuerdo a las sollicitaciones reales de carga luego de haber realizado los cálculos correspondientes para completar el diseño final de la estructura.

Resultados y discusión

5.1.- Estudios básicos del Proyecto:

5.1.1 Características Técnicas del Equipo Empleado

El equipo de perforación será cualquier cuya potencia y características sean tales que produzcan los resultados deseados, en este caso particular se consideró las siguientes piezas del equipo para el avance de perforación en el sub suelo; las brocas o puntas con el diámetro de 2", varillas para muestreo, caña partida o tubo mostrador, el martillo deberá ser una masa metálica sólida y rígida, este golpeará al yunque y poner en contacto el acero con el acero cuando cae. Se empleará una guía para permitir la caída libre.

5.1.1.1 - Identificación de los puntos de sondeo.

La distribución de los puntos en mención se realizó de manera siguiente:



Imagen 8: Plano de ubicación de puntos de inspección para el estudio.

Según el RNE, E-0.50 podemos determinar la cantidad exacta de sondeos, considerando los siguientes parámetros:

Tipo de edificación: A

Tabla N° 01: Tipo de edificación

TABLA N° 1 TIPO DE EDIFICACIÓN					
CLASE DE ESTRUCTURA	DISTANCIA MAYOR ENTRE APOYOS* (m)	NÚMERO DE PISOS (Incluidos los sótanos)			
		≤ 3	4 a 8	9 a 12	> 12
APORTICADA DE ACERO	< 12	C	C	C	B
PÓRTICOS Y/O MUROS DE CONCRETO	< 10	C	C	B	A
MUROS PORTANTES DE ALBAÑILERÍA	< 12	B	A	---	---
BASES DE MÁQUINAS Y SIMILARES	Cualquiera	A	---	---	---
ESTRUCTURAS ESPECIALES	Cualquiera	A	A	A	A
OTRAS ESTRUCTURAS	Cualquiera	B	A	A	A
<ul style="list-style-type: none"> • Cuando la distancia sobrepasa la indicada, se clasificará en el tipo de edificación inmediato superior. 					
TANQUES ELEVADOS Y SIMILARES	≤ 9 m de altura	> 9 m de altura			
	B	A			

Número de puntos a sondear:

TABLA N° 6 NÚMERO DE PUNTOS DE INVESTIGACION	
Tipo de edificación	Número de <i>puntos de investigación (n)</i>
A	1 cada 225 m ²
B	1 cada 450 m ²
C	1 cada 800 m ²
Urbanizaciones para Viviendas Unifamiliares de hasta 3 pisos	3 por cada Ha. de terreno habilitado

(n) nunca será menor de 3.

Parámetro de diseño sismorresistente:

Las características dinámicas de este perfil son las de un suelo flexible, donde las amplificaciones sísmicas son moderadas en el rango de periodos cortos. En consecuencia para el diseño sísmico de la estructura, de acuerdo a la norma de diseño sismo resistente E-0.30 del Reglamento de Edificaciones, se considera que el depósito de suelo de cimentación donde se ubica el proyecto corresponde a un perfil tipo S2 es decir de un suelo intermedio con un periodo predominante $T_s=0.9$ y un factor de suelo $S=1.4$

Nivel Freático:

El Nivel freático se midió en el mismo día del ensayo y cuatro días después para efectos de capilaridad, obteniendo una profundidad de 2.00 m, con ello podemos garantizar que a profundidad menor a dicho nivel freático el suelo no podrá surgir el problema de asentamiento con la saturación o el problema de licuefacción de suelos ante la presencia de eventual sismo.

Análisis de resultados de laboratorio:

Las muestras obtenidas en campo fueron llevadas al laboratorio para realizar con cada una de ellas os ensayos de: Contenido de humedad, contenido de sales, granulometría, limite líquido, limite plástico; para así finalmente proceder a clasificar el suelo según SUCS, AASHTO.

Procedimiento para el SPT:

SPT 01:



Fotografía. 1

SPT 02:



Fotografía. 2

SPT 03:



Fotografía. 3



Perforacion.

Golpeo con martillo

Limpieza

Contabilizar el numero de golpes

Extracción de muestra.

Ensayo de corazones diamantinos:

Características Técnicas del Equipo Empleado:

El equipo de perforación será cualquier cuya potencia y características sean tales que produzcan los resultados deseados, en este caso particular se consideró las siguientes piezas del equipo para el avance de perforación en el subsuelo; las brocas o puntas con el diámetro de 2", varillas para muestreo, caña partida o tubo mostrador, el martillo deberá ser una masa metálica sólida y rígida, este golpeará al yunque y poner en contacto el acero con el acero cuando cae. Se empleará una guía para permitir la caída libre.

Identificación de los puntos de sondeo:

La distribución de los puntos en mención se realizó de manera siguiente:

Columna circular.

Columna rectangular.

Vigas principales.

Cúpula.

Las imágenes se encuentran en los anexos

NOTAS:

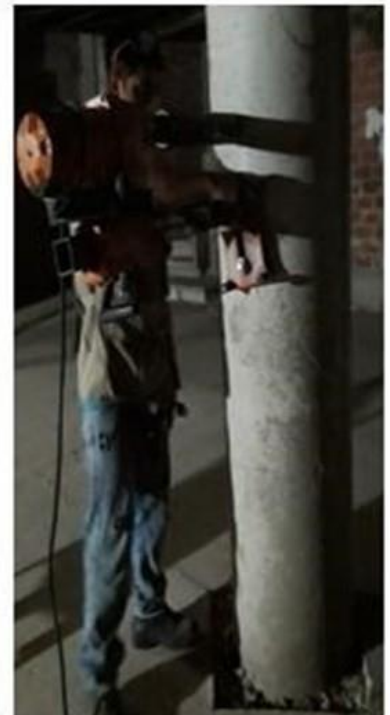
- Muestras ensayadas en la condición de humedad Natural
- Los núcleos tenían un diámetro promedio de 7.1 cm (D)

OBSERVACIONE

- Muestreo e identificación realizados por el Solicitante.
- El presente documento no deberá ser reproducido sin la autorización escrita del laboratorio, salvo que su reproducción sea en su totalidad (GUÍA PERUANA INDECOPI G004 : 1993)



Fotografía: Extracción de diamantina.



Fotografía: Extracción de diamantina I



Escaneo.



Colocación .



Equipo



Extracción

5.1.3 Ensayo de Penometro Dinámico con Cono.

Tabla N° 02: Ensayo de Penometro.

Ensayo de Penometro Dinamico con Co no.
Norma: I.N.V. E- 172 - 0

NUMERO	P ENETRACION	P ENETRACION	P ENETRACION	FACTOR	INDICE	CBR	CLASIFICACION	HUMEDAD
GOLP ES	ACUMULADA	ENTRE LECTURAS	P OR GOLP E	MARTILLO	P DC	IN SITU	SUCS	
	(m m)	(m m)	(m m)		(m m/go lps)			(%)
1	11	11	11	1	11	28.5	CL	-
2	34	23	11.5	1	11.5	26.1	CL	-
3	57	23	7.7	1	7.7	58.2	CL	-
4	80	23	5.8	1	5.8	102.6	CL	-
5	100	20	4	1	4	215.8	CL	-
6	122	22	3.7	1	3.7	252.2	CL	-
7	145	23	3.3	1	3.3	317.0	CL	-
8	171	26	3.3	1	3.3	317.0	CL	-
9	200	29	3.2	1	3.2	337.2	CL	-
10	235	35	3.5	1	3.5	281.8	CL	-
11	276	41	3.7	2	7.4	63.0	CL	-
12	330	54	4.5	3	13.5	18.9	CL	-
13	396	66	5.1	4	20.4	8.3	CL	-
14	448	52	3.7	5	18.5	10.1	CL	-
15	484	36	2.4	6	14.4	16.6	CL	-

Memoria Descriptiva General:

Título del proyecto:

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION PARA EL EXPEDIENTE TECNICO DE LA PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE”.

UBICACIÓN GEOGRAFICA:

REGION: Lambayeque

DEPARTAMENTO: Lambayeque. Provincia: Chiclayo.



LIMITES Y LINDEROS:

- Por el frente : Colinda con Calle Santa Rosa, con 5.98 ml. Por la Derecha : Colinda con la Av. Los Tréboles, con 77.29ml.
- Por la izquierda : Colinda con la Av. Leguía, con 59.78 ml.
- Por el fondo : Colinda con Parque San Isidro, con 54.22 ml.

Descripción General Del Área Del Proyecto:

El proyecto en referencia nace ya que en la actualidad ya existe una capilla Nuestra Señora de Guadalupe, ubicada en el Pueblo Joven Manco Capac, la cual no da abasto para todos los feligreses de la zona involucrada con la Parroquia; es por ello que surgió la necesidad de contar con una Parroquia que pueda dar abasto a todos los feligreses para fomentar su fe y las celebraciones de misas y sacramentos.

Objetivos:

Elaborar y diseñar Mejoramiento y Ampliación Para El Expediente Técnico de La Parroquia

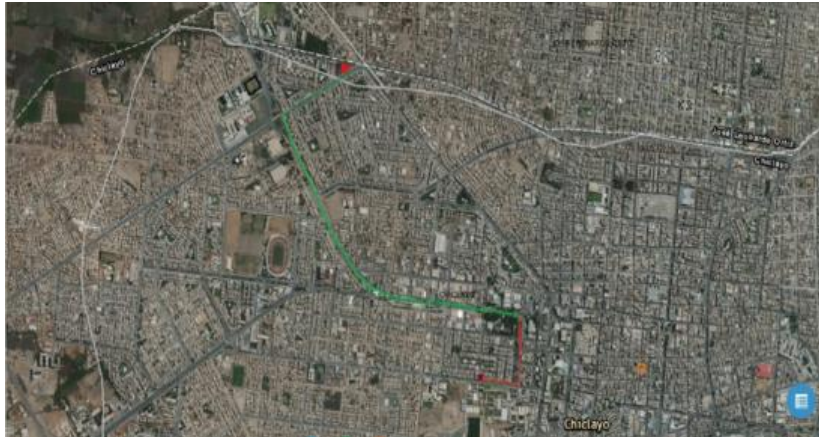
Nuestra Señora De Guadalupe.

Beneficiar a los feligreses que utilicen el lugar y a los vecinos ya que esta construcción mejorara el alumbrado y seguridad pública.

ACCESIBILIDAD:

- VIAS DE COMUNICACIÓN Y ACCESOS

La Parroquia Nuestra Señora de Guadalupe se encuentra en el la Urbanización San Isidro de la Ciudad de Chiclayo, con un acceso por la Av. Tréboles, empleando aproximadamente 20 min desde el Parque principal de la ciudad de Chiclayo.



(Recorrido del centro a la Parroquia, línea verde)

INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS:

Zona urbana, cuenta con el servicio básico de agua y electricidad.

CLIMATOLOGIA:

Por estar la ciudad de Chiclayo situada en una zona tropical, cerca del Ecuador, el clima debería ser caluroso, húmedo, y lluvioso; sin embargo su estado es sub-tropical, de temperatura agradable, seca y sin lluvias; esto se debe a los fuertes vientos denominados "cyclones" que bajan la temperatura ambiental a un clima moderado durante casi todo el año,. Periódicamente, cada 7, 10, 15, años se presentan temperaturas elevadas que pueden pasar los 35° debido al Fenómeno del Niño, con lluvias regulares y aumento extremado del agua de los ríos. Durante el Fenómeno del Niño del año 1998, en el Mes de febrero, se registraron 100 mm de Lluvia por día, ocasionadas por las tormentas más poderosas jamás registradas en esta ciudad. Normalmente su clima varía entre 15° y 23°.

TOPOGRAFIA Y TIPOS DE SUELOS:

El terreno donde se ubica la construcción presenta una topografía moderada, de altitud se ubica entre las cotas 32m a 32.60 m.s.n.m.

5.2 Memoria General De Cálculo De Estructural

Bases Del Diseño Y Referencias Reglamento Nacional de Edificaciones:

ACI 2019.

Ing. Roberto Morales – Diseño en Concreto Armado ACI Capitulo peruano. Ing Gian Franco Otazzi Pasino-Diseño en Concreto Armado.

Objetivo

Desarrollar el análisis y diseño estructural del módulo 1.

Datos

Materiales a usar:

Concreto: Utilizado en todos los elementos estructurales. Las propiedades mecánicas a ser consideradas para este material son las siguientes:

F^{'c} 190 Resistencia a la compresión, obtenida del ensayo de diamantina.

E= 15 000 $\sqrt{210}$ kg/cm².

W= 2 400 Kg/m³. Peso promedio del concreto incluyendo la armadura de refuerzo.

Geometría Y Estructuración

El proyecto para el diseño estructura tiene una geometría irregular.

El sistema estructural usado es un sistema albañilería y sistema dual. La cimentación será zapatas combinadas corridos de ancho variable, con sobre cimientos y viga de cimentación, columnas circulares, columnas rectangulares, placas de secciones variables.

Predimensionamiento Del Sistema Estructural

Luego de haber establecido la ubicación, forma y distribución de los elementos estructurales, se realiza el pre-dimensionamiento de los elementos estructurales, cuyo procedimiento se establecen dimensiones de sus secciones que cercanas a las requeridas por el diseño.

Es importante partir de un racional pre-dimensionamiento tratando de tal manera que las dimensiones cumplan con los criterios requeridos por las normas de diseño, el dimensionamiento se realiza según el RNE y sus respectivas normas de estructuración, así como los criterios tomados de libros del ing. Morales Morales Robert y el Ing. Geineer.

Los techos están formados por losa aligerada de 20 cm y losa maciza de 15 cm, diseñada de tal forma que permitan una conexión firme y permanente con todos los muros.

Todos los tabiques, parapetos y alfeizar están aislados de la estructura principal mediante columnetas de concreto a sus extremos y juntas detalladas en los planos, debidamente arriostrados para evitar su volteo por efecto de fuerzas perpendiculares a su plano.

Predimensionamiento de vigas.

El peralte mínimo de las vigas depende de su continuidad se obtuvo de la siguiente manera:

Para vigas continuas $h=Ln/14$

Para vigas simplemente apoyadas $h=L/12$

El ancho de la viga, este no debe ser menor a 25 cm y puede variar entre el 30%-50% de la altura del peralte para el caso de pórticos o elementos sismo-resistentes, se podrán tener menores espesores cuando las vigas no formen pórticos o estén al borde de una losa.

Predimensionamiento de Columnas:

El área de la sección transversal de las columnas (A) se predimensionaron para que bajo solicitaciones de servicio (PS)

- Características de los materiales.

Albañilería:

Los muros están formados por unidades de albañilería de tipo solido industrial de arcilla y con una resistencia igual o mayor a la indicada a continuación:

. Los muros están formados por unidades de albañilería de tipo solido industrial de arcilla y con una resistencia igual o mayor a la indicada a continuación:

Pilas: ζ resistencia característica a compresión $f_m= 65\text{kg/cm}^2$.

-Ladrillo Tipo IV sólidos (25% de vacíos), King Kong, $t=13\text{ cm}$, $f'_b130\text{ kg/cm}^2$

. Muretes resistencia característica a corte puro = $v_m= 8.3\text{ kg/cm}^2$.

-Módulo de elasticidad = $E_m=500\text{ f}'m =65\text{ Kg/cm}^2$.

-Módulo de Poison = $\nu=0.25$.

Tabiques, cercos y parapetos: ladrillo Tipo III $f'_m=35\text{ kg/cm}^2$ -25% de vacíos.

Cemento – arena 1:4

Mortero:

- Análisis Estructural:

DATOS INICIALES Y PARAMETROS DE DISEÑO:

Espectro X: **Sa= 0.5363**

Parámetros Sísmicos

Z=	0.45
U=	1.3
S=	1.1
Tp=	0.6
Tl=	2
R0=	3
Ia=	1
Ip=	1
R=	3
C=	2.5

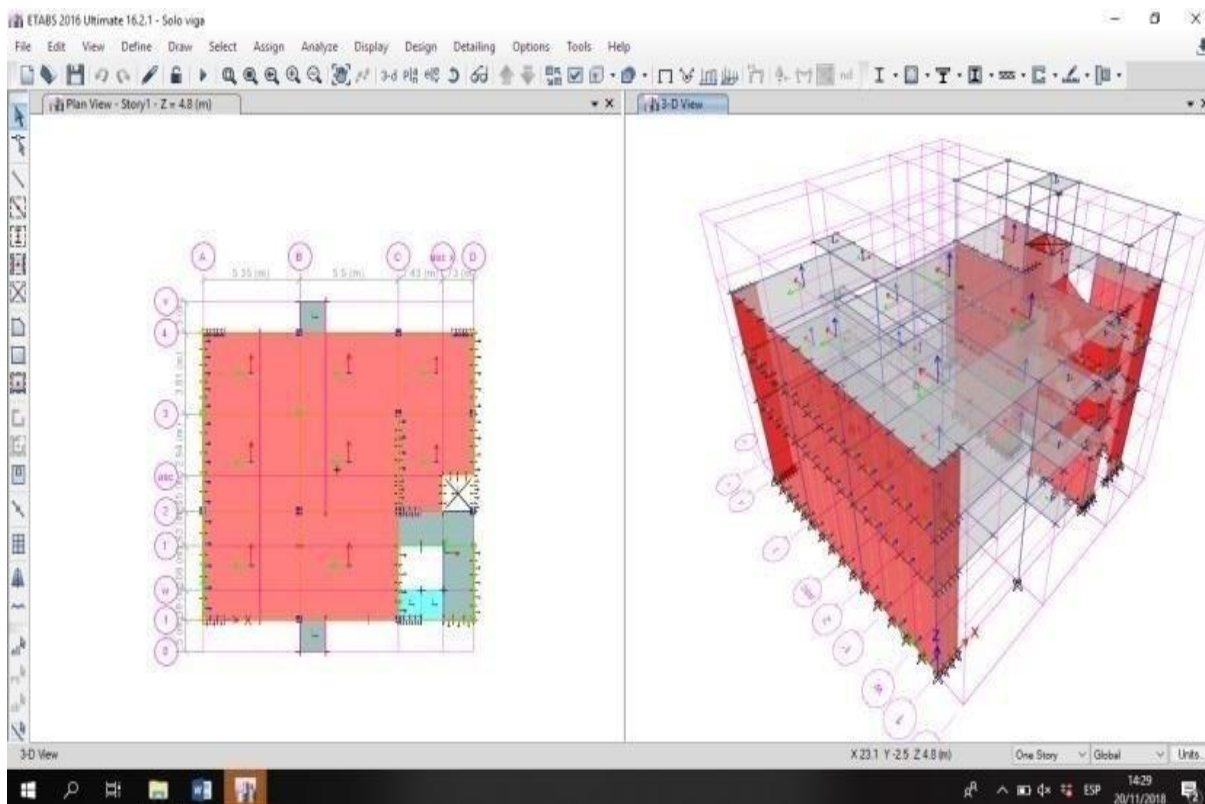
Espectro Y:

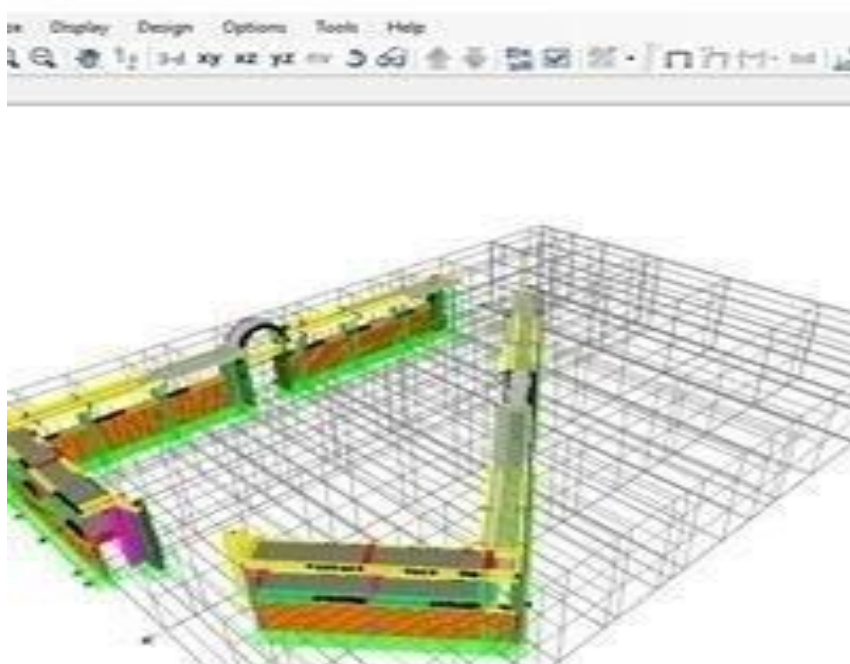
Sa= 0.2554

Z=	0.45
U=	1.3
S=	1.1
Tp=	1
Tl=	1.6
R0=	7
Ia=	1
Ip=	0.9
R=	6.3
C=	2.5

Espectro de diseño:

- El modelo considera una distribución espacial de masa y rigidez adecuadas para identificar y calcular los aspectos más significativos del comportamiento dinámico de la estructura del edificio.
- En este proyecto de la casa sacerdotal se supone razonablemente que los sistemas de pisos funcionan con diafragmas rígidos. Se ha usado un modelo computacional que define masas concentradas y tres grados de libertad por diafragma, asociados a dos componentes ortogonales de traslación horizontal y una de rotación, en donde las deformaciones de los elementos se compatibilizan mediante la condición de diagrama rígido y la distribución en planta de las fuerzas horizontales se determina en función a las rigideces de los





Diseño sismo resistente.

Basado en la norma E-0.30 de diseño sismo resistente 16.3, el peso de la estructura será determinado considerando el 50% de la sobrecarga presente obteniendo un valor resultante en toneladas para los diferentes módulos. El análisis se hizo por superposición espectral considerando las dos direcciones principales (x y y).

4.3.8 Modelo matemático estructural- análisis estructural

El análisis estructural se realizó utilizando el método de los elementos finitos y el software ETABS 15 para el caso de la estructura, los elementos utilizados para modelar la estructura son los siguientes:

Suelo: Se usaron elementos tipo resortes con un grado de libertad traslaciones axiales por nudo.

Muros y losas: Se usaron elementos tipos SHELL el cual es ideal para modelar el comportamiento de membrana de los muros y cuenta con los grados de libertad necesarios para modelar flexión en las losas. En caso de existir flexión fuera del plano de los muros, estaserá modelada adecuadamente por este tipo de elemento.

Columnas y vigas: Se usaron elementos tipo FRAME con las dimensiones requeridas.

Se realizó un análisis dinámico a fin de encontrar las propiedades dinámicas en los módulos..

y luego se realizó un análisis lineal elástico para obtener los esfuerzos para el diseño utilizando los siguientes modelos de elementos finitos.

Combinaciones De Carga:

Teniendo en cuenta la norma e 0.60 sobre la resistencia requerida los sistemas de carga a ser aplicados son:

$1.4 CM + 1.7 CV$	$1.25 (CM+CV)+SY$
$1.25 (CM+CV)+SX$	$1.25 (CM+CV)-SY$
$1.25 (CM+CV)-SX$	$0.9CM +SY$
$0.9CM +SX$	$0.9CM -SY$
$0.9CM -SX$	

$1.4 CM + 1.7 CV$
$1.25 (CM+CV)+SX$
$1.25 (CM+CV)-SX$
$0.9CM +SX$
$0.9CM -SX$

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS.

PROYECTO : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA PARROQUIA
NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE EN LA CIUDAD
DE CHICLAYO”

UBICACIÓN CHICLAYO- Urb. San Isidro.

GENERALIDADES

El proyecto, comprende el cálculo de dotaciones y diseño de las Instalaciones Sanitarias Interiores de la parroquia, los cuales han sido realizados cumpliendo con las siguientes Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma Técnica – I.S. 010.

FACTIBILIDAD DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

En el entorno de la edificación proyectada se ubican el sistema existente de redes de distribución de agua de la ciudad y la red de colectores. Las redes primarias de la red de distribución de agua potable son de Ø4” y Ø6” de diámetro y la red general de colectores públicos son de Ø8”.

- **Conexión Domiciliaria de Agua**

La conexión domiciliaria para el abastecimiento de agua de la edificación será mediante una tubería de alimentación de Ø1/2”, la misma que alimentará a la cisterna proyectada con una tubería de Ø1/2”.

- **Evacuación de Aguas Residuales**

La factibilidad para la evacuación de las aguas residuales de la edificación será mediante una conexión domiciliaria hacia el colector público existente de Ø8”.

UBICACIÓN

El proyecto se encuentra ubicado:

Avenida : Tréboles

Distrito : Chiclayo

Provincia : Chiclayo

Región : Lambayeque

CONSUMO PROBABLE DE AGUA

En concordancia con el Reglamento Nacional de Edificaciones – Norma Técnica I.S.010 para edificaciones para uso similares, se tiene el siguiente consumo:

DOTACION:

C. sacerdotal:

1° piso:	120	cochera	567.00 L	
2° piso:	101	departament	1200.00 L	
3° piso:	240	departamen	1200.00 L	2967.00 L

E. catequesis:

1° piso:	100	sala multiusc	300.00 L	
2° piso:	100	aulas	5000.00 L	
3° piso:	240	sala multiusc	720.00 L	6020.00 L

Templo:

900	asientos		2700.00 L
			<u>11687.00</u>

Considerando el agua contra incendios, tenemos un total de litros de:

Agua contra incendio	25000.00 L
	<u>36687.00 L</u>

SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y REGULACIÓN

Se ha proyectado el uso de un sistema de almacenamiento conformado por una cisterna, bomba de elevación y tanque elevado para cubrir las variaciones de consumo, continuidad y regulación del servicio de agua en la edificación, operando de acuerdo a la demanda de agua de los usuarios del edificio.

- **Volumen de la Cisterna**

Pre-DIMENSIONAMIENTO:

CISTERNA:

relacion= 2/3

28 m ³ .	=	L X 2/3 X L X H
h util=		1.50m
L	=	5.25m
b	=	3.50m

4

2

Volumenes:

$$\text{Cisterna: } \frac{3}{4} \quad 36687.00 \text{ L} = 27515.25 \quad 28 \text{ m}^3.$$

• **V**
olumen

del Tanque Elevado

El Tanque elevado está diseñado para proveer la suficiente cantidad de agua, cuyo volumen de diseño está en función de la dotación.

$$\text{Volumen Tanque Elevado} =$$

$$\text{Tanque elevado: } \frac{1}{3} \quad 36687.00 \text{ L} = 12229.00 \quad 12 \text{ m}^3.$$

5.1.1 MAXIMA DEMANDA SIMULTANEA

El sistema de abastecimiento de agua potable interior será un sistema indirecto, es decir con un sistema combinado de cisterna, bomba de elevación y tanque elevado, siendo la distribución desde el tanque elevado a los servicios sanitarios por gravedad.

El cálculo Hidráulico para el diseño de las tuberías de distribución se realizará mediante el método de Hunter.

MODULOS	NORMA IS-0.10	UH
CASA SACERDOTAL		38
TEMPLO		20
SUM		35
TORRE		0
EDIFICIO DE CATEQUESIS		89

Por lo tanto, el equivalente como gasto probable para la aplicación del método Hunter en la Máxima Demanda Simultánea es:

$$Q_{\text{mds}} = 0.87 \text{ lps}$$

EQUIPO DE BOMBEO

El equipo de bombeo a instalarse será una unidad, la cual será del tipo centrífugo, con la suficiente potencia para elevar el Caudal de la Máxima Demanda Simultánea.

Potencia del Equipo de Bombeo

$$\text{Potencia de la Bomba} = \frac{Q_b \times \text{ADT}}{75 \times e}$$

Donde:

Q_b : Caudal de bombeo.

ADT : Altura dinámica total en metros

e : Eficiencia de la bomba de 65% (Valor común de eficiencia de bomba)

$$Q_b = Q_{\text{mds}} + Q_{\text{llenado del T.E.}}$$

El tiempo de llenado del T.E. debe ser menor a 2 horas, por tal motivo para el diseño se considera el caudal de llenado de T.E. en 2 hora.

$$Q_b = 0.87 \text{ lps} + 1,530 \text{ lt} / 7200\text{s}$$

$$Q_b = 1.08 \text{ lps}$$

$$\text{ADT} = H_s + H_i + h_{fs} + h_{ls} + h_{fi} + h_{li} + P_s$$

Donde :

H_s : Longitud vertical de la tubería de succión

H_i : Longitud vertical de la tubería de impulsión

h_{fs} : Pérdida de carga por fricción en la tubería de succión

h_{ls} : Pérdida local por accesorios en la tubería de succión

h_{fi} : Pérdida de carga por fricción en la tubería de impulsión

h_{li} : Pérdida local por accesorios en la tubería de impulsión

P_s : Presión de llegada en metros

Long. T.S.: 2.10m Longitud de tubería de succión horiz.+ vertical para cálculo de la pérdida de carga.

Long. T.I.: 15.00m Longitud de tubería de impulsión horiz.+ vertical para cálculo de la pérdida de carga.

$$H_s : 2.10\text{m}$$

$$H_i : 15.00\text{m}$$

$$H_{fs}+h_{ls} : 0.79\text{m}$$

$$h_{fi}+h_{li} : 2.00\text{m}$$

$$P_s : 2.00\text{m}$$

$$\text{ADT} = (2.10 + 15.00 + 0.79 + 2.00 + 2.00) \text{ m}$$

$$\text{ADT} = 21.90\text{m se asume } 22.00\text{m.}$$

$$\text{Potencia de la Bomba} = (1.08 \text{ lps} \times 22.00\text{m}) / 75 \times 0.65$$

= 0.49 HP

0.50 HP Asumido

ALIMENTADORES Y RED DE DISTRIBUCIÓN

Las tuberías de distribución de agua fría en toda la edificación se han dimensionado con el método de gastos probables. El sistema de redes interiores de distribución de agua fría comprende la instalación de tuberías de diámetros Ø2", 1 1/2", 1", 3/4", y 1/2", de material de PVC SAP y sus respectivos accesorios.

DESAGÜE DOMESTICO

El sistema de eliminación de desagües es por gravedad, con descarga al colector principal existente.

El sistema de desagüe ha sido diseñado con la suficiente capacidad para conducir la contribución de la máxima demanda simultánea.

Todas las tuberías de desagüe serán de PVC tipo S.A.L. y las tuberías de Ventilación serán de PVC tipo S.A.L.

Los diámetros de las tuberías y cajas de registro proyectadas se indican en los planos respectivos, la pendiente mínima de las tuberías del desagüe será de 1% para Ø4" y 1.5% para Ø 2".

SISTEMA DE VENTILACIÓN

Se han provisto de puntos de ventilación a los diversos aparatos sanitarios mediante tuberías de PVC de Ø2" y Ø4" de diámetro y terminarán a 30 cm. S.N.T.T. de la planta azotea acabando en sombrero de ventilación, distribuidos de manera que impidan la formación de vacíos o alzas de presión, que pudieran hacer descargar los sellos hidráulicos y evitar la presencia de olores indeseables en los ambientes del Edificio Multifamiliar.

Los montantes se prolongarán hasta 30 cm. S.N.T.T con el mismo diámetro para funcionar como tuberías de ventilación primaria.

Las tuberías de ventilación serán de material PVC tipo SAL.

DESAGÜE PLUVIAL

Se prevé la evacuación de las aguas pluviales por medio de un sistema independiente, que evacuaran las aguas pluviales en las áreas expuestas como el caso de plantas de azotea, techos y áreas expuestas como jardines en concordancia con el RNE.

La memoria de cálculo se ha adjuntado a Anexos.

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

PROYECTO : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE EN LA CIUDAD DE CHICLAYO”

UBICACIÓN CHICLAYO- Urb. San Isidro.

Generalidades

Diagnóstico de las instalaciones eléctricas existentes:

El presente proyecto corresponde a las Redes Eléctricas interiores con un suministro trifásico en sus bancos de medidores proveniente de Electronorte que forma parte del proyecto “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA Parroquia NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE”. El objeto de esta Memoria Descriptiva es dar una descripción completa de la forma como deben ejecutarse los trabajos, así como indicar los materiales a emplearse hasta la terminación de las instalaciones eléctricas. La mención de fabricantes y/o modelos de equipos y materiales, se refiere únicamente a standards de calidad pudiéndose reemplazar por equipos y/o materiales similares de otra procedencia y que deberá ser aprobado por el Propietario. En caso de existir discrepancia, los planos prevalecen sobre la Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas y estos sobre los presupuestos.

La parroquia, posee una infraestructura que tiene una Antigüedad de aproximadamente 10 Años, presenta elementos Obsoletos, Las Conexiones Principales se dan de manera Exterior, de Modo que su funcionamiento puede poner en riesgo la integridad de las personas.

Algunas tuberías de los ambientes interiores están expuestas.

La iluminación del ambiental de todo el sector es deficiente, sobre todo en los corredores más importantes.

A nivel general las instalaciones eléctricas tienen deficiencias por lo que esto se debe a que la infraestructura primaria no ha sido culminada.

Alcances

El proyecto comprende el diseño, cálculo y selección de los materiales y equipos electromecánicos de los alimentadores, de las derivaciones como son los circuitos de Alumbrado, tomacorriente; los circuitos de fuerza de la instalación electromecánica de las electrobombas, termas y del sistema de puesta a tierra.

Los circuitos están proyectados para un sistema de tensión 220 V.

Descripción de las instalaciones

Las características básicas que muestran el presente proyecto son:

Sistema Eléctrico

El concesionario entregará al edificio en sus bancos de medidores suministros trifásico.

El sistema eléctrico de interiores comprende la instalación de tuberías, cajas de pase, cajas de salida de alumbrado, cajas de salida de tomacorriente, cajas de salida de fuerza, cajas de salida para teléfono, tv, interruptores, tomacorrientes y tableros.

Este sistema eléctrico de interiores comprende:

Tableros generales

Serán del tipo de resina para empotrar en la pared (E215/12S-E215P/12DN), con interruptores termomagnéticos indicados en los planos.

Red de Alimentadores

El conductor alimentador para cada módulo comprende desde su respectivo medidor ubicado en la fachada hasta la llave general de cada tablero general por departamento, así como para los tableros de servicios.

Red de Alumbrado y Tomacorrientes

En esta red se ha proyectado también conductores empotrados con capacidad para satisfacer demandas del orden de 1000 W por cada 1m².

Red de Fuerza

Esta red refiere al circuito que alimentará la electrobomba.

Sistemas Auxiliares

Este sistema comprende el cableado e instalación de salidas hacia teléfono, internet y cable de tv.

En general los circuitos derivados irán empotrados en piso o pared

Sistemas de puesta a Tierra

Contiene un pozo a tierra.

Circuito de Puesta a Tierra

El circuito de puesta a tierra será instalado a todos los circuitos eléctricos.

Características del sistema de Puesta a Tierra

Los pozos de tierra estarán ubicados en el jardín interior, cumpliendo de antemano las normas y pruebas técnicas que se requieren para el sistema.

El sistema de puesta a tierra consistirá de pozo de puesta a tierra de una profundidad 2.40m en donde estará el electrodo de cobre clavado en una tierra mezclada con una dosis de bentonita colocada compactadamente en el pozo y protegidos por una tapa de concreto.

Para puesta a tierra de equipos en 220V se tendrá un sistema de puesta a tierra, con una resistencia que será igual o menor a 25 ohmios.

Máxima Demanda de Potencia

El proyecto considera:

Bases de Cálculo

Las normas aplicables a las cuales se ha ceñido la instalación interna, son aquellos emitidos por el Código Nacional de Electricidad y por el Concesionario ENSA.

Parámetros considerados:

- | | | |
|---|------------------------------------|---------------|
| – | Máxima Caída de Tensión (interior) | 2.5 % |
| – | Factor de Potencia de la carga | 0.9 inductivo |

Financiamiento:

La ejecución de este proyecto será íntegramente financiada por el interesado.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES.

GENERALIDADES

Estas especificaciones se refieren a los materiales que se montarán en las instalaciones eléctricas interiores, estableciendo las determinaciones técnicas que deberán emplearse en la ejecución de estos trabajos. Todo material no especificado en este expediente tendrá que sujetarse a las normas de instalación y deberá cumplir estrictamente con lo establecido en el código Nacional de Electricidad, además de respetar el Reglamento general de Edificaciones.

Para todas las instalaciones, se seguirá las normas indicadas en:

- Código Nacional de Electricidad vigente
- Normas DGE-017-AI-1

Reglamento Nacional de Edificaciones y otras normas y dispositivos vigentes que tratan sobre el particular con el propósito de realizar una obra satisfactoria para el cliente.

El inspector residente será un ingeniero mecánico electricista colegiado y hábil, el que será representante del propietario a cuyo cargo estará la supervisión de la obra.

CONDUCTORES Y ACCESORIOS:

En las instalaciones interiores se tendrán conductores unipolares de cobre, cableado con aislamiento de PVC especial, resistente al calor, humedad y agentes químicos tipo Isoh para las fases y para la línea de puesta a tierra, según indicación en los planos.

Los cables irán en forma ordenada dentro de las tuberías, se usarán de diferentes colores, donde la línea neutra será de color blanco y el color negro, azul o rojo se usarán para las líneas activas; el color amarillo o verde se reserva para cable de puesta a tierra.

TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Los circuitos derivados de iluminación se distribuirán con tubería PVC (SAP) de acuerdo a las normas elaboradas por el ITINTEC, instalada dentro de techo.

El diámetro mínimo de las tuberías a usarse será de 20 mmφ en PVC (SAP).

Las uniones de tubo a tubo se efectuarán a presión, con pegamento PVC, producto Standard de los fabricantes de tuberías.

Las uniones de tuberías a caja se efectuarán con “conexiones a caja” del mismo material que la tubería, siendo producto Standard del fabricante de tubos.

CAJAS

Todas las cajas de tamaño estándar americano serán de plástico y/o metal, y de las siguientes dimensiones:

- Octogonal 100 x 50mm Prof.: Salidas a centro de luz, similar Caja Redonda bTicino 500/4.
- Rectangular 100 x 55 x 50mm Prof.: Salidas a interruptor de luz, tomacorriente, teléfonos, similar bTicino 503NP.
- Cuadrada 100 x 100 x 50mm Prof. Cajas de pase, similar bTicino 506 ME.

INTERRUPTORES DE ILUMINACION

Los interruptores de luz simples, dobles, triples, conmutación, serán unipolares, 220V – 15 A, bTicino Modus o similar aprobado.

TOMACORRIENTES

Los tomacorrientes normales serán dobles, monofásicos, universal con puesta a tierra, 220V – 20 A, Ticino Modus o similar aprobado.

Los tomacorrientes monofásicos con línea a tierra, tipo Ticino serie Modus, 20 A, 240 V., o similar aprobado de tensión estabilizada.

Los tomacorrientes a prueba de agua (intemperie) simple, universal, 20 A, 230 V, serán con tapa Magic Idrobox o similar aprobado.

Todos los tomacorrientes tendrán un borne para puesta a tierra.

TABLEROS

El tablero será aislante para empotrar, conformidad con la norma IEC 60439-3, grado de protección IP44 (contra sólidos y líquidos), grado de protección según IEC 50102 (contra los choques mecánicos).

Blanco o gris RAL 9001, termoplástico, auto extingible (Normas UL 94-V-O).

Prueba de incandescencia de cables (Normas IEC695-2-1).

A prueba de sustancias químicas (agua, soluciones salinas, ácidos, bases y aceites minerales)

Resistente a los rayos UV.

Estos tableros estarán conformados interiormente por rieles simétricos y de 35 mm, además existirá una especial para la puesta a tierra provista de bornera para conexión de los conductores de puesta a tierra.

Los tableros serán para 4 circuitos (ó 8 polos).

Los interruptores serán automáticos de dos polos 120 VCA a 440 VCA (50/60 Hz) que cumplan la norma IEC 60898 / IEC 60947-2 con protección termo magnética en cada fase.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Este sistema de Puesta a Tierra está constituido por un pozo de tierra de 0.8mx0.8m y 2.5m de profundidad, relleno con capas de tierra cernida y compactada mezclada con bentonita.

En medio del pozo de tierra se insertará una varilla de cobre puro, en el borde superior se realizará un conexionado “franco” y total entre la varilla de puesta a tierra y el cable del sistema a través de un conector o grapa especial.

Este pozo estará cubierto por una tapa de 0.30 x 0.30 m de concreto

Electrodo

Se usará una varilla de cobre electrolítico de 99.90% con extremo en punta y del diámetro y longitud como indicado en los planos.

Conectores

Para la unión entre el electrodo y conductor, se utilizará un conector de presión tipo AB de cobre o bronce.

Pruebas

- Una vez instalado el sistema; se procederá a realizar la prueba de fases midiendo la tensión a tierra; prueba de medición de aislamiento y prueba de la medición de la resistencia a tierra no menor a 25Ω .

***La memoria de cálculo se ha adjuntado a Anexos.**

Conclusiones

1.-El análisis del templo existente, no es correspondiente con la actual norma E 0.30 2018, ya que, por el uso, debería ser una estructura esencial y no tener irregularidades, sin embargo, lo existente presenta diversas irregularidades y asimetrías.

2.-Siguiendo adecuadamente los criterios de estructuración, análisis y diseño, requeridos en las normas E- 0.30, E-0.20, E-0.50, E- 0.60 se obtienen una estructura confiable y sísmicamente segura, para su óptimo para su uso.

3.-En las columnas existente del templo, se requiere gancho y espaciamientos de estribos distintos a los colocados.

4.-El esfuerzo admisible para el tipo y profundidad de cimentación recomendada después de realizar los ensayos de laboratorio, fue de 0.86 Kg/cm^2 .

5.-Se utilizó los programas de diseño estructural fue en el Etabs, Saap y Safe, para el cálculo de las estructuras de módulos y templo, El uso de estos programas de diseño también nos permite reflejar de manera más real los efectos de los sismos sobre la estructura; sin embargo, se debe verificar en todo momento la veracidad de los resultados ya que la incorrecta utilización del programa podría tener consecuencias graves en el diseño.

Recomendaciones

Se recomienda reforzar columnas con encamisado por haberse encontrado elevados esfuerzos cortantes superiores al esfuerzo nominal del acero.

No se recomienda demolición ya que por servicio cumple, a pesar de su uso debería ser una estructura regular, pero debido que ya es existente, se recomienda solo verificar por servicio

Referencias

- [1] Norma técnica sismorresistente del RNE, E-0.30.2018. Perú.

- [2] S.A. Lazo y E. G. Gaona Livaque, “Elaboración y diseño del expediente técnico del santuario San José Calaña Tacna”, Tesis para optar por el título de ingeniero civil ambiental, Univ. USAT, Perú 2015.

- [3] S. Huerta Fernández, “Diseño estructural de arcos, bóvedas y cúpulas en España”. Tesis de posgrado. Univ UPM, España 2 002.

- [4] A. Espín y P. Martí Montruli, “Diseño óptimo de forma y armado de láminas de hormigón”. Tesis doctoral: Univ. UPC, Cartagena, Colombia.

- [5] V. Tirado Morales. “Evaluación del comportamiento sísmico y propuesta de reforzamiento del pabellón de aulas de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo”. Trabajo de fin de grado, USAT 2016.

- [6] E. Armas Hernández, “El turismo religioso como dinamizador económico sostenible” Conf. CNEA, 2007.

Anexos

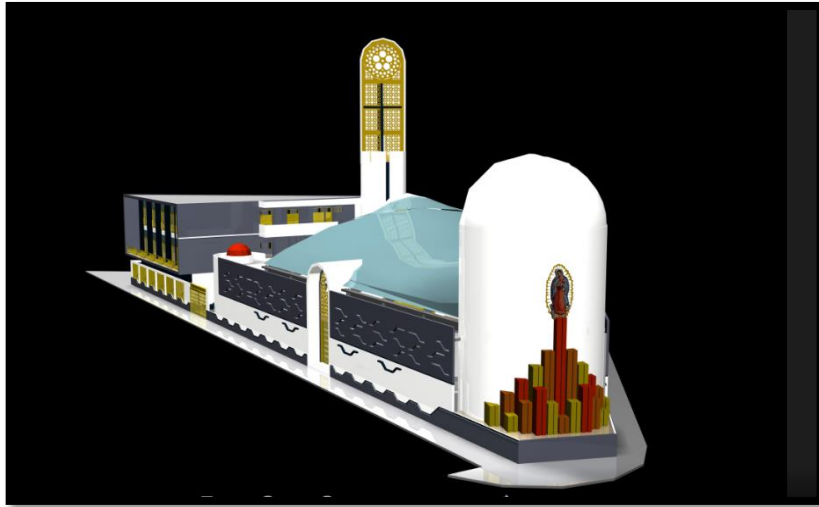
9.1 Actividades y previsión de recursos:

9.1.1 Presupuesto:

Presupuesto.						
Recursos no disponibles					Total:	11070.00
Descripción	Und	Cantidad	Precio Unitario	Precio Pcial	Total	
Materiales					200.00	
Librería relacionada a la tesis.	GBL	1.00	200.00	200.00		
Servicio de terceros.					10370.00	
Fotocopiar	Und.	2400.00	0.10	240.00		
Platacar	Gbl	1.00	3520.00	3520.00		
Empartadar	Gbl.	1.00	350.00	350.00		
Servicio de internet.	mez	8.00	60.00	480.00		
Energía eléctrica.	mez	8.00	60.00	480.00		
Estudio de mecánica de vuelo.	Gbl	1.00	3500.00	3500.00		
Extracción de diamantina.	Gbl	9.00	200.00	1800.00		
Viáticos y Asignaciones.					500.00	
Movilidad local	Gbl	1.00	500.00	500.00		
Recursos Disponibles.					Total:	4470.00
Descripción	Und	Cantidad	Precio Unitario	Precio Pcial	Total	
Materiales					660.00	
Papel Band A4	Millar	10.00	30.00	300.00		
Utiliz de secretaria	Gbl	1.00	300.00	300.00		
Memoria USB 32 GB	Gbl	1.00	60.00	60.00		
Alquiler de equipos y/o adquisicion					3810.00	
Ura del camputadar	Und	2.00	1800.00	3600.00		
Ura de secretaria, mesa, tablero.	Und	1.00	150.00	150.00		
Camara digital.	Und	1.00	60.00	60.00		

Recursos no disponible	11070.00
Recurso Disponible	4470.00
Total del presupuesto	15540.0

Fotografía N° 01: Proyecto de Parroquia Nuestra Señora de Guadalupe.



Fuente: Proporcionada por el Arquitecto diseñador.



Fotografía N° 02: Maqueta.

Fuente: Proporcionada por el Arquitecto diseñador.

9.2 Estudio de mecánica de suelos.

ESCUELA: INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL

TESISTA: MLUSKA ZULEMA VILLAREAL HERNÁNDEZ

TESIS:

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE EN LA CIUDAD DE CHICLAYO.”

UBICACIÓN DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Nº GOLPES	COTAS	Nº GLPS	PROF. (m)	MUESTRA
			N.T.N	
	0.00		0.00	
			0.70	M-1
			1.15	
	-1.50			
9	-1.65	22		M-2
7	-1.80			
6	-1.95		-1.95	
7	-2.10	19		
6	-2.25			
6	-2.40		-2.40	
7	-2.55	21		
6	-2.70			
8	-2.85		-2.85	
5	-3.00	23		
8	-3.15			
10	-3.30		-3.30	
8	-3.45	34		
10	-3.60			
16	-3.75		-3.75	
29	-3.90	119		
35	-4.05			
55	-4.20		-4.20	
48	-4.35	119		
54	-4.50			
60	-4.65		-4.65	

Nº GLPS	PROF. (m)
22	1.95
19	2.4
21	2.85
23	3.3
34	3.75
119	4.2
165	4.65

ES CUELA: INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
TESISTA: MILUSKA ZULEMA VILLAREAL HERNÁNDEZ.
TESIS: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE EN LA CIUDAD DE CHICLAYO."
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

PROFUNDIDAD	Nf	Gs (To n/m3)	P (Kg/cm2)	Er	Cn	n1	n2	n3	n4	n5	N60	
1.50	1.95	12	2.58	0.39	65	1.61	1.08	0.95	1	1	1.00	19.87
1.95	2.40	12	2.59	0.51	65	1.41	1.08	0.95	1	1	1.00	17.37
2.40	2.85	13	2.60	0.62	66	1.27	1.10	0.95	1	1	1.00	17.20
2.85	3.30	18	2.60	0.74	66	1.16	1.10	0.95	1	1	0.92	20.03
3.30	3.75	26	2.63	0.87	67	1.07	1.12	0.95	1	1	0.79	23.34
3.75	4.20	90	2.63	0.99	67	1.01	1.12	0.95	1	1	0.58	56.08

$N_c N_{60} = N_f \cdot C_N \cdot h_1 \cdot h_2 \cdot h_3 \cdot h_4 \cdot h_5$

N_{60} se interpreta aquí como la energía que llega a la cabeza de golpeo cuando ERs = 60 %

C_N = Corrección por sobre-capa
 n1 = Factor de ajuste = ER / ERs
 ERs es aproximadamente = 60 % (USA)
 n2 = Factor de ajuste por longitud de las barras de perforación
 n3 = Factor de ajuste por el revestimiento del toma-muestras
 n4 = Factor de ajuste por el diámetro del toma-muestras.
 N5 = Factor de ajuste por nivel freático

Corrección por nivel freático n5-
Terzaghi y Peck recomiendan:

Si $N' > 15$, entonces:

$$N = 15 + \frac{N' - 15}{2}$$

$$\eta_5 = \frac{N}{N'} = \frac{15 + N'}{2N'}$$

$$\eta_5 = \frac{15 + N'}{2N'} = \frac{7.5}{N'} + 0.5$$

Si $N' < 15$, entonces:

$$\eta_5 = 1$$

$C_N = \sqrt{\frac{1}{\sigma_v}} (\sigma_v \text{ en tsf o Kg/cm}^2)$

Longitud (m)	η_2
> 10	1.00
6 - 10	0.95
4 - 6	0.85
0 - 4	0.75

Característica	η_3
Sin encamisado	1.00
Con encamisado	
Arena densa, arcilla	0.80
Arena suelta	0.90

Díámetro perforación*	η_4
60 - 120 mm	1.00
150 mm	1.05
200 mm	1.15

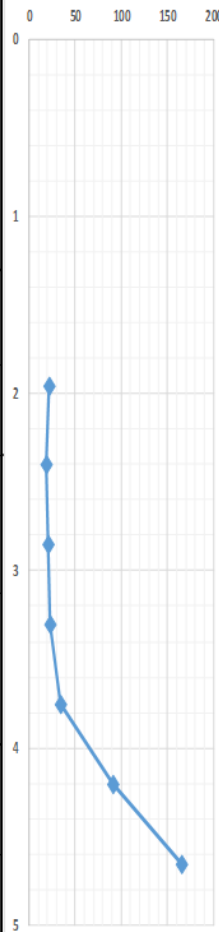
* •, en 10 para todos los diámetros si se utiliza sonda Auger, donde el SPT se realiza por el interior de la barra de perforación.

ESCUELA: INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
 TESIS: MILUSKA ZULEMA VILLAREAL HERNÁNDEZ
 TESIS: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE EN LA CIUDAD DE CHICLAYO."

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

SPT SPT-01

PROF. (m)	q_{adm} (kg/cm ²)	ϕ	CLASIFICACIÓN		CONT. HUMEDAD (%)	SPT-01		DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL
			SÍMBOLO	GRÁFICO		N	NÚMERO DE GOLPES	
N.T.N								
0.00								
0.70			CL		14.42%			M-1 Arcilla de Baja Plasticidad con Arena de color marrón oscuro, con un índice líquido de 33.23% índice plástico de 24.85% con una compacidad blanda
1.15								
-1.50								
-1.95	0.88	32.47	CL		24.84%	9 6 6	21	M-2 Arcilla Arenosa de Baja Plasticidad de color marrón oscuro, con un índice líquido de 34.30% índice plástico de 19.50% y con una compacidad blanda
-2.40	0.86	32.04				7 6 6	19	
2.65								
-2.85	0.79	32.25	SP		22.83%	7 6	21	M-3 Arena Pobremenete Graduada de color marrón oscuro, no presenta índice de Plasticidad y con una compacidad blanda
3.04								
-3.30	1.07	33.84	CL		27.15%	5 8	23	M-4 Arcilla Arenosa de Baja Plasticidad de color marrón oscuro, con un índice líquido de 32.89% índice plástico de 17.10% y con una compacidad blanda a rígida
3.30								
-3.75	1.18	35.92				8 10 16	34	M-5 Arcilla Arenosa de Baja Plasticidad de color marrón oscuro, con un índice líquido de 34.30% índice plástico de 19.50% y con una compacidad rígida
4.20			CL		28.81%	1 35 55	91	
-4.20	3.80	47.64						





UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA : INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
 TESISTA : MLUSKA ZULEMA VILLAREAL HERNÁNDEZ.

ESCUELA : INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
 TESISTA : MILUSKA ZULEMA VILLAREAL HERNÁNDEZ.

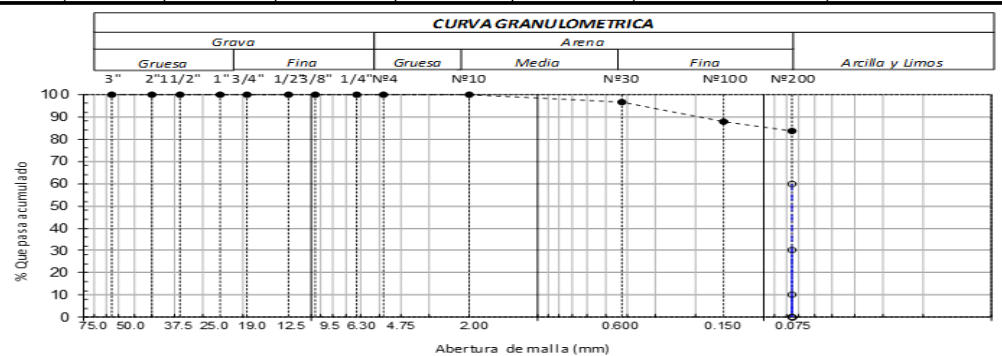
TESIS :
 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE EN LA CIUDAD DE CHICLAYO."

Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999

SPT - 1 Muestra: M-1 Profundidad: 0.70m. - 1.15m.

TAMICES		PESO	% RETENIDO	% RETENIDO	% QUE	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
(Pul)	(mm)	RETENIDO	PARCIAL	ACUMULADO	PASA	
3"	75.000	0.0	0.0	0.0	100.0	PESO TOTAL : 400.00 g.
2 1/2"	63.000	0.0	0.0	0.0	100.0	PESO LAVADO : 65 g.
2"	50.000	0.00	0.0	0.0	100.0	PESO FINO : 400.00 g.
1 1/2"	37.500	0.00	0.0	0.0	100.0	LIMITE LIQUIDO : 33.2 %
1"	25.000	0.00	0.0	0.0	100.0	LIMITE PLASTICO : 8.38 %
3/4"	19.000	0.00	0.0	0.0	100.0	INDICE PLASTICIDAD : 24.85 %
1/2"	12.500	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. AASHTO : A-6 (14)
3/8"	9.500	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. SUCS : CL
1/4"	6.300	0.00	0.0	0.0	100.0	DESCRIPCIÓN DEL SUELO :
N#4	4.750	0.00	0.0	0.0	100.0	<i>Arcilla de baja plasticidad con arena</i>
N#10	2.360	0.90	0.2	0.2	99.8	Ensayo Malla N#200 : P.S.Seco P.S.Lav. (%) 200
N#20	1.180	0.25	0.1	0.3	99.7	
N#40	0.600	12.50	3.1	3.4	96.6	% HUMEDAD : P.S.H P.S.S. (%) Hum.
N#50	0.300	15.80	4.0	7.4	92.6	
N#100	0.150	19.50	4.9	12.3	87.7	MODULO DE FINEZA
N#200	0.075	15.80	4.0	16.3	83.7	Coef. Uniformidad
< N# 200	FONDO	335.25	83.8	100.1	-0.1	Coef. Curvatura



Observaciones:
 Muestra N°1 extra por presentar elevadas variaciones de humedad en el momento de la toma de muestra.

ESCUELA INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
 TESIS : MILUSKA ZULEMA VILLAREAL HERNÁNDEZ.
 TESIS : "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE EN LA CIUDAD DE CHICLAYO."
 Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

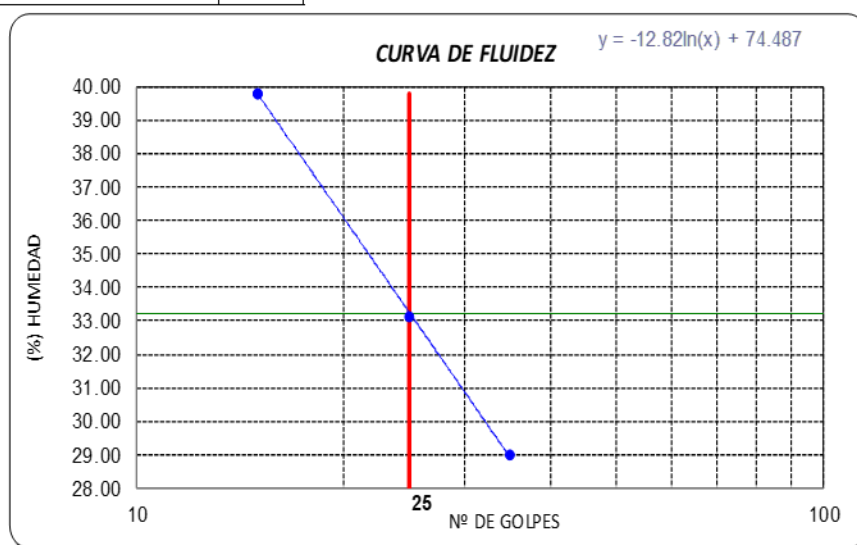
ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo

NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.131

SPT- 1 Muestra: M-1 Profundidad: 0.70m. - 1.15m.
 0

Datos de ensayo.	Límite líquido				Límite Plástico		
	2	a-6	10	10	a-14	32	
N° de tarro	2	a-6	10	10	a-14	32	
N° de golpes	35	25	15	15			
Tarro + suelo húmedo	35.74	22.97	29.94	29.94	20.93	20.93	
Tarro + suelo seco	31.54	19.09	26	26	20.63	20.63	
Agua	4.2	3.88	3.94	3.94	0.3	0.3	
Peso del tarro	17.05	7.37	16.1	16.1	17.05	17.05	
Peso del suelo seco	14.49	11.72	9.9	9.9	3.58	3.58	
Porcentaje de humedad	28.99	33.11	39.80	39.80/96	8.38	8.38	8.38

CONSISTENCIA FISICA DE LA MUESTRA	
Límite Líquido	33.23
Límite Plástico	8.38
Índice de Plasticidad	24.85



Observaciones:

SPT - 1

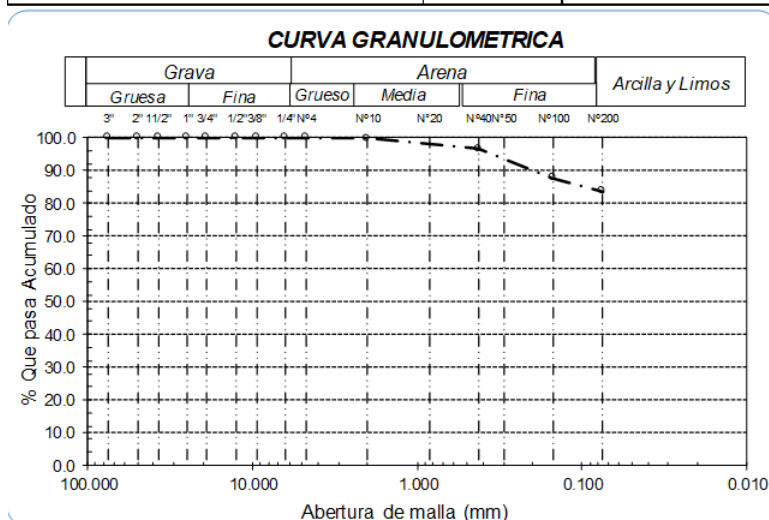
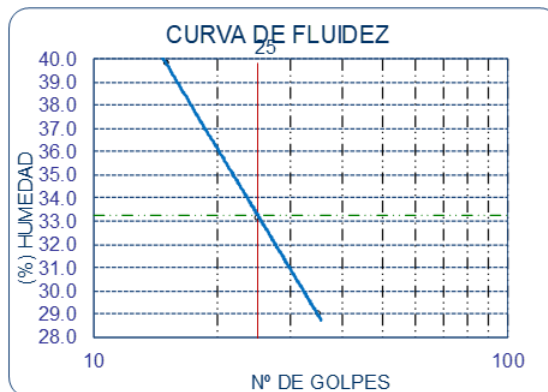
Muestra: M-1

Profundidad: 0.70m. - 1.15m.

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.0	100.0
N° 10	2.000	0.2	99.8
N° 20	0.850	0.3	99.7
N° 40	0.425	3.4	96.6
N° 50	0.300	7.4	92.6
N° 100	0.150	12.3	87.7
N° 200	0.075	16.3	83.7

Distribución granulométrica			
% Grava	G.G. %	0.0	0.0
	G.F. %	0.0	
	A.G. %	0.2	
% Arena	A.M. %	3.2	16.3
	A.F. %	12.9	
% Arcilla y Limo		83.7	83.7
Total			100.0

Ensayo de Límite de Atterberg			
Limite líquido (LL)	33.23	(%)	
Limite Plástico (LP)	8.38	(%)	
Índice Plástico (IP)	24.85	(%)	
Clasificación (S.U.C.S.)	CL		
Descripción del suelo			
Arcilla de baja plasticidad con arena			
Clasificación (AASHTO)	A-6 (14)		
Descripción			
Contenido de Humedad		14.42	MALO





UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
 : SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.

NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999
 : N.T.P. 399.131
 : N.T.P. 399.127 : 1998

SPT - 1

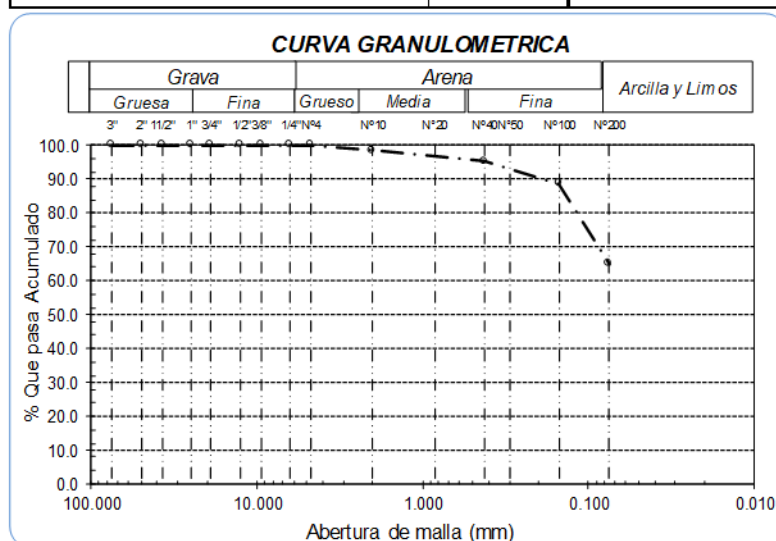
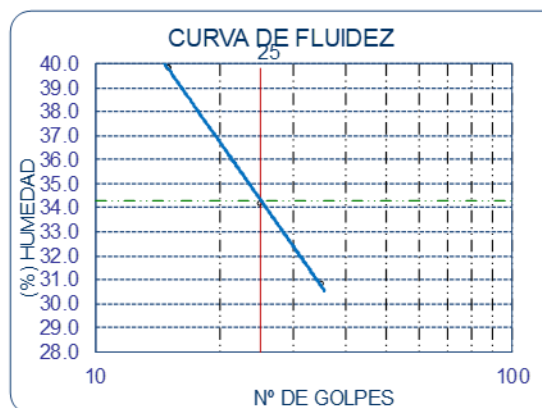
Muestra: M-2

Profundidad: 1.15m. - 2.65m.

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.0	100.0
N° 10	2.000	1.5	98.5
N° 20	0.850	2.6	97.4
N° 40	0.425	4.7	95.3
N° 50	0.300	5.9	94.1
N° 100	0.150	11.4	88.6
N° 200	0.075	35.0	65.0

Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.0	
	G.F. %	0.0	0.0
% Arena	A.G. %	1.5	
	A.M. %	3.2	
	A.F. %	30.3	35.0
% Arcilla y Limo		65.0	65.0
Total			100.0

Ensayo de Límite de Atterberg			
Límite líquido (LL)	34.30	(%)	
Límite Plástico (LP)	14.79	(%)	
Índice Plástico (IP)	19.50	(%)	
Clasificación (S.U.C.S.)	CL		
Descripción del suelo			
Arcilla arenosa de baja plasticidad			
Clasificación (AASHTO)	A-6 (10)		
Descripción			
Contenido de Humedad		24.84	MALO





UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
 : SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.

NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999
 : N.T.P. 399.131
 : N.T.P. 339.127: 1998

SPT - 1

Muestra: M-3

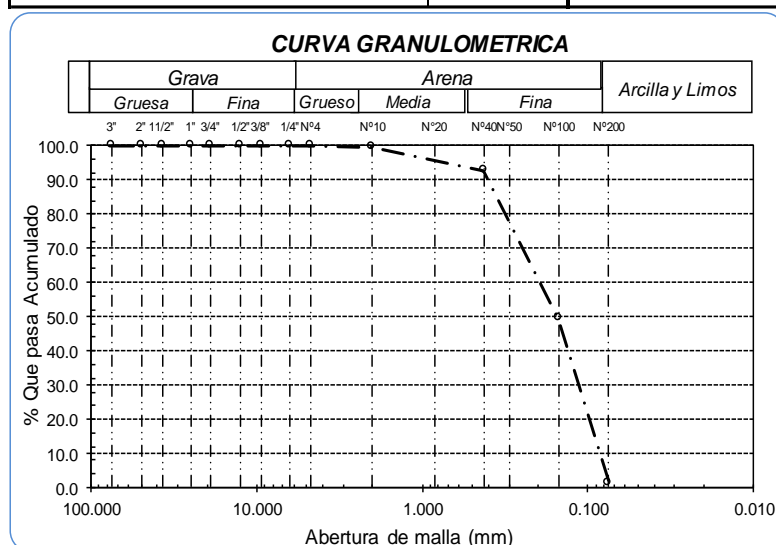
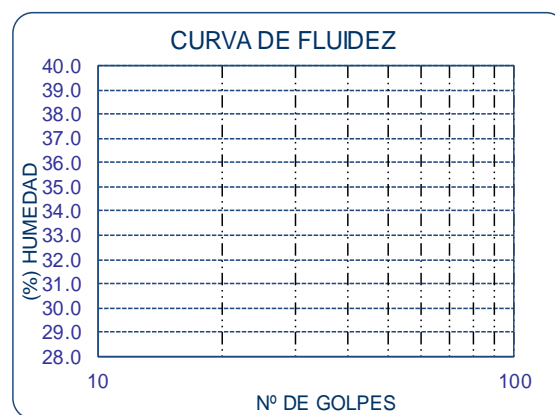
Profundidad: 2.65m. - 3.04m.

Analisis Granulométrico por tamizado			
Nº Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
Nº 4	4.750	0.0	100.0
Nº 10	2.000	0.3	99.7
Nº 20	0.850	1.2	98.8
Nº 40	0.425	7.2	92.8
Nº 50	0.300	14.1	85.9
Nº 100	0.150	50.5	49.5
Nº 200	0.075	98.6	1.4

Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.0	0.0
	G.F. %	0.0	
% Arena	A.G. %	0.3	98.6
	A.M. %	6.9	
	A.F. %	91.4	
% Arcilla y Limo		1.4	1.4
Total			100.0

Contenido de Humedad	
	22.83

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite líquido (LL)	NP
Límite Plástico (LP)	NP
Índice Plástico (IP)	NP
Clasificación (S.U.C.S.)	SP
Descripción del suelo	
Arena pobremente graduada	
Clasificación (AASHTO)	A-3 (0)
Descripción	
BUENO	





UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
 : SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.

NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999
 : N.T.P. 399.131
 : N.T.P. 339.127: 1998

SPT - 1

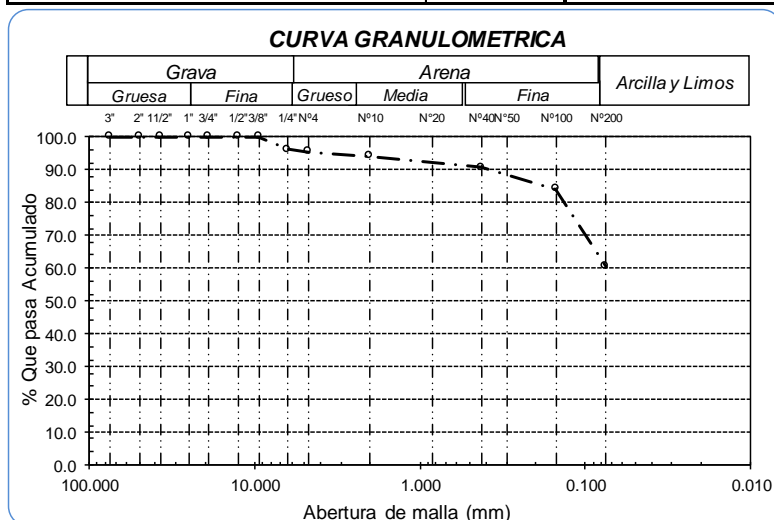
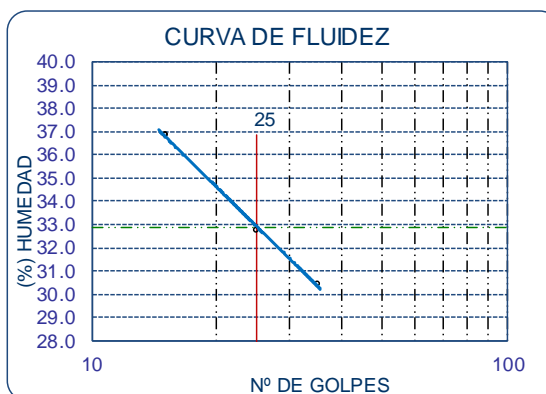
Muestra: M-4

Profundidad: 3.04m. - 3.30m.

Analisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	3.9	96.1
N° 4	4.750	4.5	95.5
N° 10	2.000	6.0	94.0
N° 20	0.850	7.1	92.9
N° 40	0.425	9.2	90.8
N° 50	0.300	10.4	89.6
N° 100	0.150	15.9	84.1
N° 200	0.075	39.5	60.5

Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.0	4.5
	G. F %	4.5	
% Arena	A.G %	1.5	35.0
	A.M %	3.2	
	A.F %	30.3	
% Arcilla y Limo		60.5	60.5
Total			100.0

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite líquido (LL)	32.89 (%)
Límite Plástico (LP)	15.79 (%)
Índice Plástico (IP)	17.10 (%)
Clasificación (S.U.C.S.)	CL
Descripción del suelo	
Arcilla arenosa de baja plasticidad	
Clasificación (AASHTO)	A-6 (8)
Descripción	
MALO	





UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
 : SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999
 : N.T.P. 399.131
 : N.T.P. 339.127: 1998

SPT - 1

Muestra: M-5

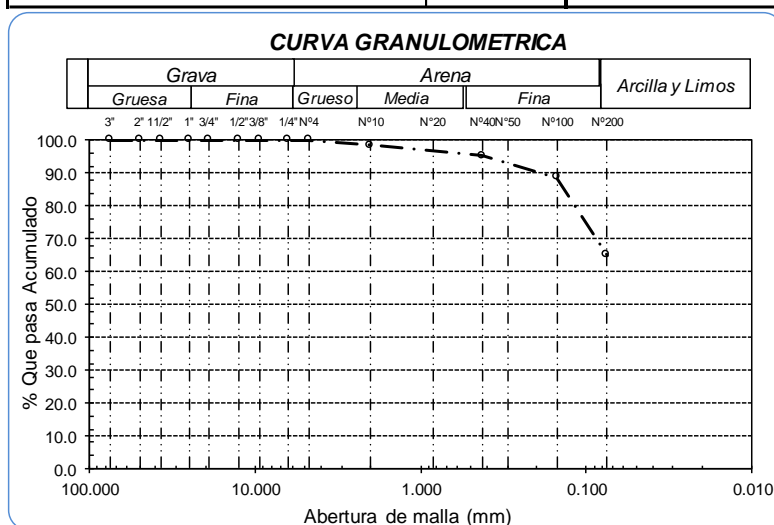
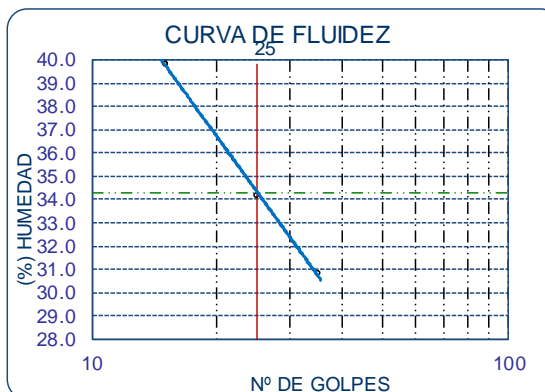
Profundidad: 3.30m. - 4.35m.

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.0	100.0
N° 10	2.000	1.5	98.5
N° 20	0.850	2.6	97.4
N° 40	0.425	4.7	95.3
N° 50	0.300	5.9	94.1
N° 100	0.150	11.4	88.6
N° 200	0.075	35.0	65.0

Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.0	0.0
	G. F %	0.0	
% Arena	AG %	1.5	35.0
	A.M %	3.2	
	A.F %	30.3	
% Arcilla y Limo		65.0	65.0
Total			100.0

Contenido de Humedad		28.81
-----------------------------	--	-------

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite líquido (LL)	34.30 (%)
Límite Plástico (LP)	14.79 (%)
Índice Plástico (IP)	19.50 (%)
Clasificación (S.U.C.S.)	CL
Descripción del suelo	
Arcilla arenosa de baja plasticidad	
Clasificación (AASHTO)	A-6 (10)
Descripción	
MALO	





UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y
 PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

GRAVEDAD ESPECIFICA

Calicata : SPT - 1
Muestra : M - 1
Profundidad : 0.70 - 1.15 m.

Peso específico relativo de sólidos (G_s)	g/cm^3	2.608
---	----------	-------

Calicata : SPT - 1
Muestra : M - 2
Profundidad : 1.15 - 2.65 m.

Peso específico relativo de sólidos (G_s)	g/cm^3	2.575
---	----------	-------

Calicata : SPT - 1
Muestra : M - 3
Profundidad : 2.65 - 3.04 m.

Peso específico relativo de sólidos (G_s)	g/cm^3	2.592
---	----------	-------

Calicata : SPT - 1
Muestra : M - 4
Profundidad : 3.04 - 3.30m.

Peso específico relativo de sólidos (G_s)	g/cm^3	2.600
---	----------	-------

Calicata : SPT - 1
Muestra : M - 5
Profundidad : 3.30 - 4.20 m.

Peso específico relativo de sólidos (G_s)	g/cm^3	2.632
---	----------	-------

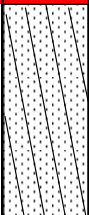
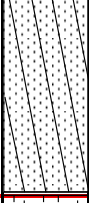
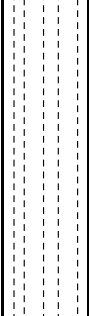
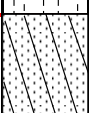
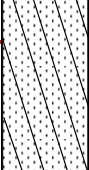
ESCUELA: INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL

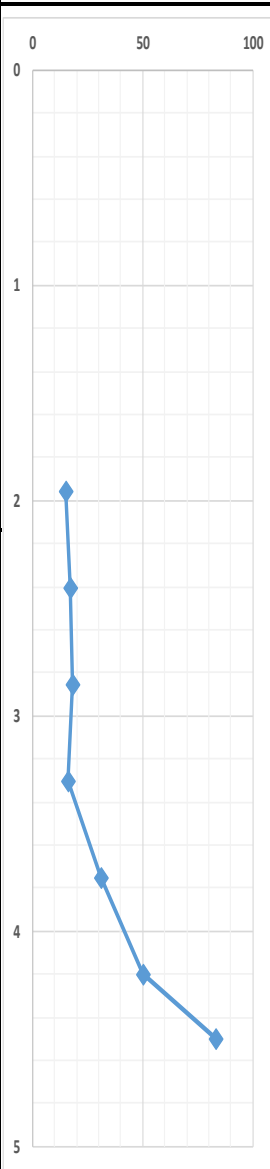
TESISTA: MILUSKA ZULEMA VILLAREAL HERNÁNDEZ

TESIS: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE EN LA CIUDAD DE CHICLAYO."

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

SPT SPT-02

PROF. (m)	q_{adm} Kg/cm ²	ϕ	CLASIFICACIÓN		CONT. HUMEDAD (%)	SPT-02		DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL
			SÍMBOLO	GRÁFICO		Z	NÚMERO DE GOLPES	
N.T.N								
0.00								
0.70			CL		20.29%			M-1 Arcilla de Baja Plasticidad con Arena de color marrón oscuro, con un índice líquido de 24.09% índice plástico de 13.37% con una compacidad blanda
-1.50								
1.70	0.78	31.95				4	15	
-1.95			CL		24.84%	6	17	M-2 Arcilla Arenosa de Baja Plasticidad de color marrón oscuro, con un índice líquido de 48.24% índice plástico de 29.47% y con una compacidad blanda
-2.40	0.87	31.54				6	18	
2.55						7		
-2.85	0.61	31.28				6	18	
			SP		23.58%	5		
-3.30	0.60	30.49				6	16	M-3 Arena Pobremenete Graduada de color marrón oscuro, no presenta índice de Plasticidad y con una compacidad blanda
3.60						5		
-3.75	0.94	35.10	CL		22.83%	8	31	Arena de color marrón oscuro, con un índice líquido de 46.92% índice plástico de 25.65% y con una compacidad blanda a rígida
4.20	1.54	37.53				10	50	
-4.20						13		
4.50	2.06	41.06	CL		35.91%	17	83	M-5 Arcilla de Baja Plasticidad con Arena de color marrón oscuro, con un índice líquido de 40.63% índice plástico de 24.29% y con una
-4.50						33		
						50		
						0		





UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
 : SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.

NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999
 : N.T.P. 399.131
 : N.T.P. 339.127: 1998

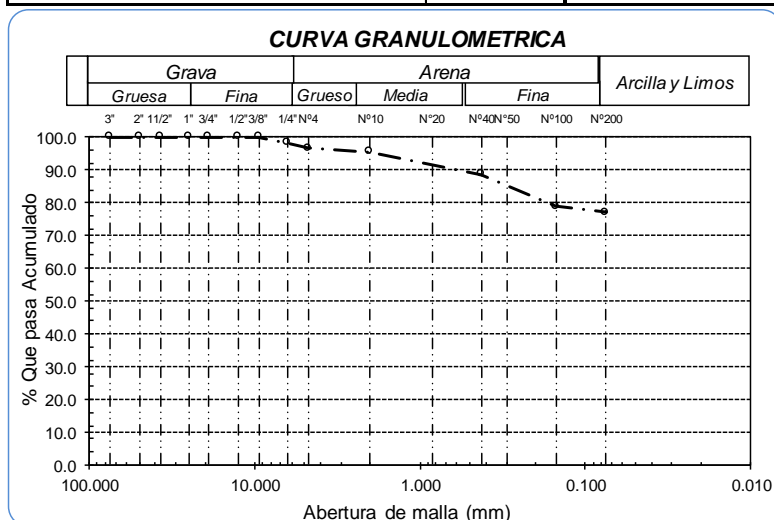
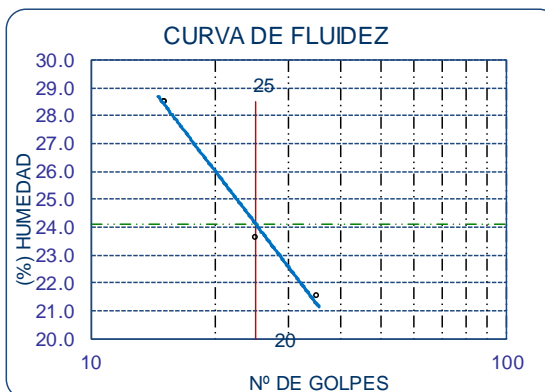
SPT - 2

Muestra: M-1

Profundidad: 0.70m. - 1.70m.

Analisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	1.7	98.3
Nª 4	4.750	3.4	96.6
Nª 10	2.000	4.4	95.6
Nª 20	0.850	5.1	94.9
Nª 40	0.425	11.4	88.6
Nª 50	0.300	15.3	84.7
Nª 100	0.150	21.2	78.8
Nª 200	0.075	22.9	77.1
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.0	
	G. F %	3.4	3.4
	A.G. %	1.0	
% Arena	A.M. %	7.0	
	A.F. %	11.5	19.5
% Arcilla y Limo		77.1	77.1
Total			100.0
Contenido de Humedad		20.29	

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite líquido (LL)	24.09 (%)
Límite Plástico (LP)	10.72 (%)
Índice Plástico (IP)	13.37 (%)
Clasificación (S.U.C.S.)	CL
Descripción del suelo	
Arcilla de baja plasticidad con arena	
Clasificación (AASHTO)	A-6 (10)
Descripción	
MALO	





UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
 : SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.

NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999
 : N.T.P. 399.131
 : N.T.P. 339.127: 1998

SPT - 2

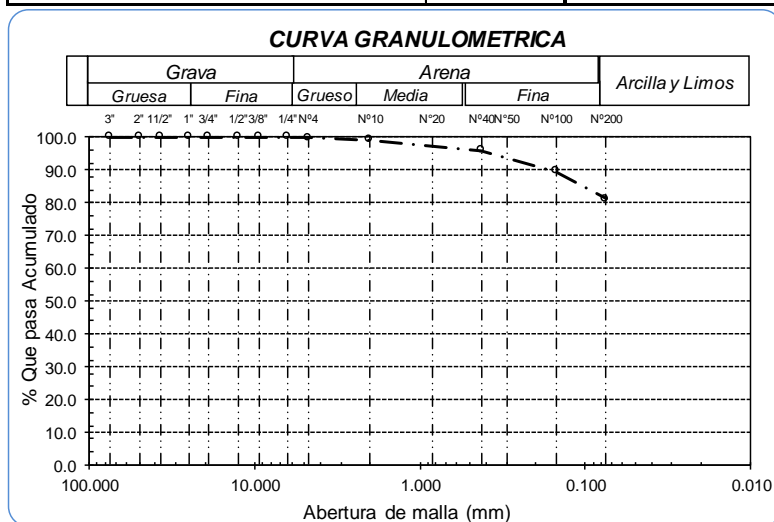
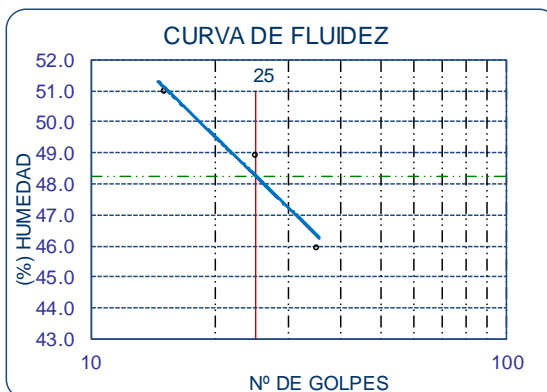
Muestra: M-2

Profundidad: 1.70m. - 2.55m.

Analisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.1	99.9
N° 10	2.000	0.9	99.1
N° 20	0.850	1.9	98.1
N° 40	0.425	4.0	96.0
N° 50	0.300	5.3	94.7
N° 100	0.150	10.4	89.6
N° 200	0.075	18.9	81.1

Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.0	
	G. F %	0.1	0.1
	A.G. %	0.8	
% Arena	A.M. %	3.1	
	A.F. %	14.9	18.8
% Arcilla y Limo		81.1	81.1
Total			100.0

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite líquido (LL)	48.24 (%)
Límite Plástico (LP)	18.77 (%)
Índice Plástico (IP)	29.47 (%)
Clasificación (S.U.C.S.)	CL
Descripción del suelo	
Arcilla de baja plasticidad con arena	
Clasificación (AASHTO)	A-7-6 (18)
Descripción	
MALO	





UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
 : SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.

NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999
 : N.T.P. 399.131
 : N.T.P. 339.127: 1998

SPT - 2

Muestra: M-3

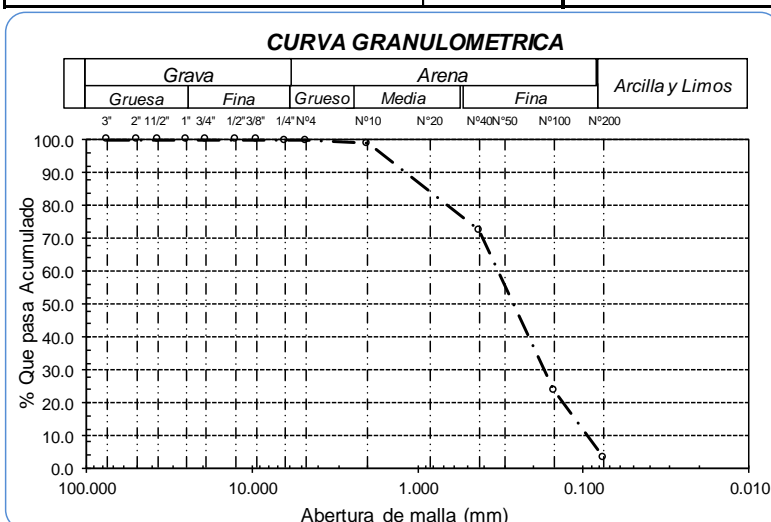
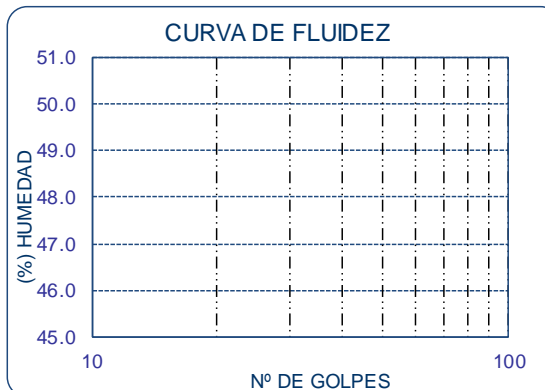
Profundidad: 2.55 m. - 3.60 m.

Análisis Granulométrico por tamizado			
Nº Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.1	99.9
Nº 4	4.750	0.1	99.9
Nº 10	2.000	1.0	99.0
Nº 20	0.850	4.7	95.3
Nº 40	0.425	27.4	72.6
Nº 50	0.300	44.4	55.6
Nº 100	0.150	76.2	23.8
Nº 200	0.075	96.9	3.1

Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.0	0.1
	G. F %	0.1	
% Arena	A.G %	0.9	96.8
	A.M %	26.4	
	A.F %	69.5	
% Arcilla y Limo		3.1	3.1
Total			100.0

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite líquido (LL)	NP
Límite Plástico (LP)	NP
Índice Plástico (IP)	NP
Clasificación (S.U.C.S.)	SP
Descripción del suelo	
Arena pobremente graduada	
Clasificación (AASHTO)	A-3 (0)
Descripción	
BUENO	

Contenido de Humedad	
	23.58





UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
 : SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.

NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999
 : N.T.P. 399.131
 : N.T.P. 339.127: 1998

SPT - 2

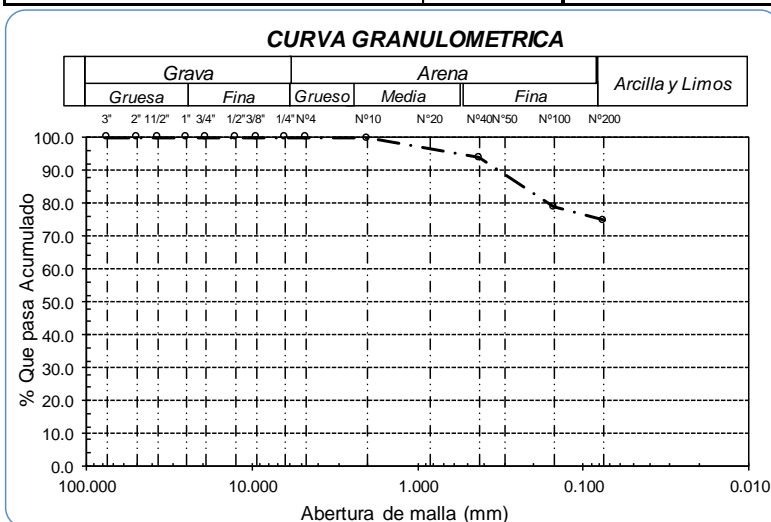
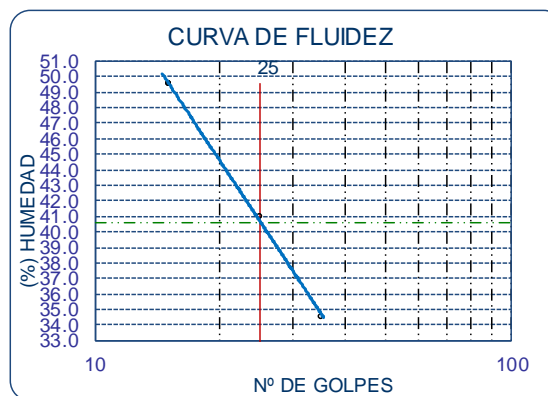
Muestra: M-5

Profundidad: 4.20m. - 4.50 m.

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
Nª 4	4.750	0.0	100.0
Nª 10	2.000	0.2	99.8
Nª 20	0.850	0.8	99.2
Nº 40	0.425	6.0	94.0
Nº 50	0.300	11.4	88.6
Nª 100	0.150	21.2	78.8
Nª 200	0.075	25.3	74.7

Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.0	0.0
	G. F %	0.0	
% Arena	A.G %	0.2	25.3
	A.M %	5.8	
	A.F %	19.3	
% Arcilla y Limo		74.7	74.7
Total			100.0

Contenido de Humedad		35.91
Ensayo de Límite de Atterberg		
Límite líquido (LL)	40.63 (%)	
Límite Plástico (LP)	16.34 (%)	
Índice Plástico (IP)	24.29 (%)	
Clasificación (S.U.C.S.)	CL	
Descripción del suelo		
Arcilla de baja plasticidad con arena		
Clasificación (AASHTO)	A-6 (14)	
Descripción		
MALO		





UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y
 PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para determinar el peso específico relativo de las partículas sólidas de un suelo.

REFERENCIA : NTP 339.131 ASTM D - 854

Calicata : SPT - 2
Muestra : M - 1
Profundidad : 0.70 - 1.70 m.

Peso específico relativo de sólidos (G_s)	g/cm ³	2.599
---	-------------------	-------

Calicata : SPT - 2
Muestra : M - 2
Profundidad : 1.70 - 2.55 m.

Peso específico relativo de sólidos (G_s)	g/cm ³	2.557
---	-------------------	-------

Calicata : SPT - 2
Muestra : M - 3
Profundidad : 2.55 - 3.60 m.

Peso específico relativo de sólidos (G_s)	g/cm ³	2.575
---	-------------------	-------

Calicata : SPT - 2
Muestra : M - 4
Profundidad : 3.60 - 4.20 m.

Peso específico relativo de sólidos (G_s)	g/cm ³	2.634
---	-------------------	-------

Calicata : SPT - 2
Muestra : M - 5
Profundidad : 4.20 - 4.50 m.

Peso específico relativo de sólidos (G_s)	g/cm ³	2.532
---	-------------------	-------

ESCUELA: INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
 TESIS: MILUSKA ZULEMA VILLAREAL HERNÁNDEZ
 TESIS: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE EN LA CIUDAD DE CHICLAYO."

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

SPT SPT-03

PROF. (m)	q_{adm} Kg/cm ²	ϕ	CLASIFICACIÓN		CONT. HUMEDAD (%)	SPT-03		DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL		
			SÍMBOLO	GRÁFICO		Z	NUMERO DE GOLPES			
N.T.N										
0.00							0 20 40 60 80			
1.50										
-1.50			CL		15.05%	5	18		M-1 Arcilla de Baja Plasticidad con Arena de color marrón oscuro, con un índice líquido de 38.47% índice plástico de 16.96% con una compacidad blanda	
-1.95	0.97	32.95				6				
-2.40	0.92	32.52				7				
2.25			SM		21.88%	5	18			M-2 Arena Limosa de color gris oscuro, no presenta índice de plasticidad y con una compacidad blanda
-2.85	0.81	32.27				6				
3.04	0.87	32.45				7				
-3.30			CL		23.54%	6	21	M-3 Arcilla de Baja Plasticidad de color marrón oscuro, con un índice líquido de 37.06% índice plástico de 17.05% y con una compacidad blanda		
3.76	1.10	34.84				8				
-3.75						9				
-4.20	1.95	39.74	SM		25.37%	10	31	M-4 Arena Limosa de color gris oscuro, no presenta índice de plasticidad y con una compacidad blanda		
-4.65	1.13	34.77				12				
-5.10	2.10	40.80				11				
5.40						12				
-5.55	2.62	44.66				20				
5.75	2.00	40.50	CL		29.39%	22	70	M-5 Arcilla de Baja Plasticidad con Arena de color marrón oscuro, con un índice líquido de 22.74% índice plástico de 12.35% y con una compacidad rígida		
-5.75						28				
						31				
						34	104			
						39				
						50				
						50	100			
						0				

INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
MILUSKA ZULEMA VILLAREAL HERNÁNDEZ

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE EN LA CIUDAD DE CHICLAYO.”

i: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Corrección por nivel freático n5.-
Terzaghi y Peck recomiendan;

PROFUNDIDAD	Nf	Gs (Ton/m3)	P (Kg/cm2)	Er	Cn	n1	n2	n3	n4	n5	N60	
1.50	1.95	13	2.61	0.39	65	1.60	1.08	0.95	1	1	1.00	21.39
1.95	2.40	13	2.61	0.51	65	1.40	1.08	0.95	1	1	1.00	18.76
2.40	2.85	13	2.58	0.62	66	1.27	1.10	0.95	1	1	1.00	17.28
2.85	3.30	14	2.59	0.74	66	1.16	1.10	0.95	1	1	1.00	17.02
3.30	3.75	22	2.59	0.85	67	1.08	1.12	0.95	1	1	0.84	21.23
3.75	4.20	43	2.59	0.97	67	1.01	1.12	0.95	1	1	0.67	31.22
4.20	4.65	23	2.60	1.09	68	0.96	1.13	0.95	1	1	0.83	19.58
4.65	5.10	50	2.60	1.21	68	0.91	1.13	0.95	1	1	0.65	31.82
5.10	5.55	73	2.60	1.33	69	0.87	1.15	0.95	1	1	0.60	41.74
5.55	5.75	50	2.63	1.46	69	0.83	1.15	0.95	1	1	0.65	29.39

Si $N' > 15$, entonces:

$$N = 15 + \frac{N' - 15}{2}$$

$$\eta_s = \frac{N}{N'} = \frac{15 + N'}{2N'}$$

$$\eta_s = \frac{15 + N'}{2N'} = \frac{7,5}{N'} + 0,5$$

Si $N' < 15$, entonces:

$$\eta_s = 1$$

$$v_{60} = N_F * C_N * h_1 * h_2 * h_3 * h_4 * h_5$$

se interpreta aquí como la energía que llega a la
za de golpeo cuando ERs = 60 %

Corrección por sobre-capa
Factor de ajuste = ER / ERs

es aproximadamente = 60 % (USA)

= Factor de ajuste por longitud de las barras de
oración

= Factor de ajuste por el revestimiento del toma-
stras

Factor de ajuste por el diámetro del toma-muestras.

Factor de ajuste por nivel freático

$$C_N = \sqrt{\frac{1}{\sigma_v}} \quad (\sigma_v \text{ en tsf o Kg/cm}^2)$$

Tabla N°3: Factor de Corrección η_2 , por longitud de
barras.

Longitud (m)	η_2
> 10	1.00
6 - 10	0.95
4 - 6	0.85
0 - 4	0.75

Tabla N°4: Factor de Corrección η_4 , por tipo de
muestreador.

Característica	η_4
Sin encamisado	1.00
Con encamisado	
Arena densa, arcilla	0.80
Arena suelta	0.90

Tabla N°5: Factor de Corrección η_5 , por diámetro de
la perforación.

Diámetro perforación*	η_5
60 - 120 mm	1.00
150 mm	1.05
200 mm	1.15

* * = 1.0 para todos los diámetros si se utiliza sistema Auger,
donde el SPT se realiza por el interior de la barra de perforación.



UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

OBJETIVO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
 : SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.

NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999
 : N.T.P. 399.131
 : N.T.P. 339.127: 1998

SPT - 3

Muestra: M-1

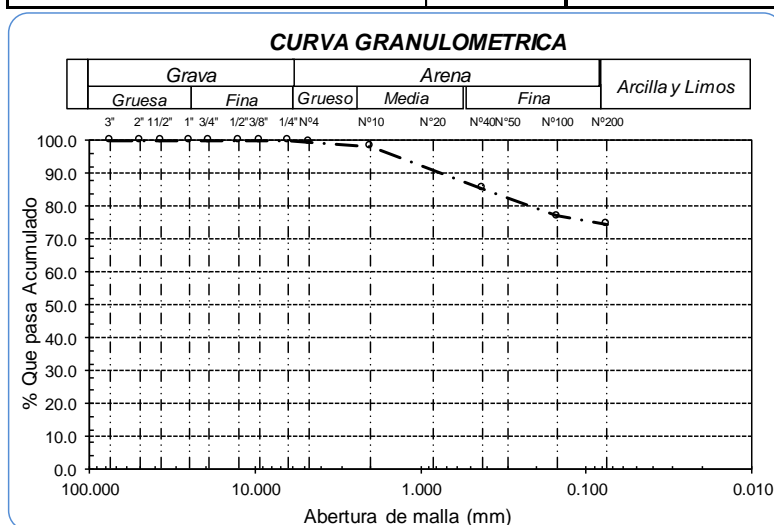
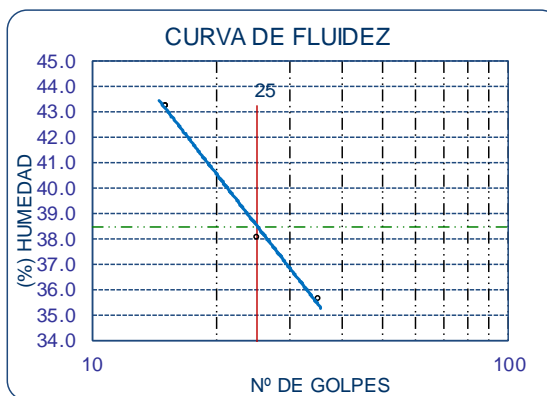
Profundidad: 1.50 m. - 2.25 m.

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.3	99.7
N° 10	2.000	1.8	98.2
N° 20	0.850	4.0	96.0
N° 40	0.425	14.5	85.5
N° 50	0.300	21.0	79.0
N° 100	0.150	22.9	77.1
N° 200	0.075	25.4	74.6

Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.0	0.3
	G. F %	0.3	
% Arena	A.G %	1.5	25.1
	A.M %	12.7	
	A.F %	10.9	
% Arcilla y Limo		74.6	74.6
Total			100.0

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite líquido (LL)	38.47 (%)
Límite Plástico (LP)	21.52 (%)
Índice Plástico (IP)	16.96 (%)
Clasificación (S.U.C.S.)	CL
Arcilla de baja plasticidad con arena	
Clasificación (AASHTO)	A-6 (11)
Descripción	

Contenido de Humedad	15.05	MALO
-----------------------------	-------	-------------





UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
 : SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.

NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999
 : N.T.P. 399.131
 : N.T.P. 339.127: 1998

SPT - 3

Muestra: M-2

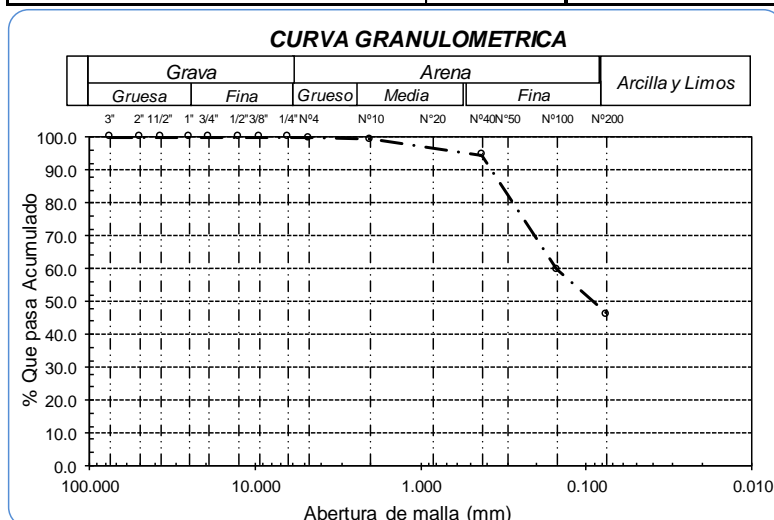
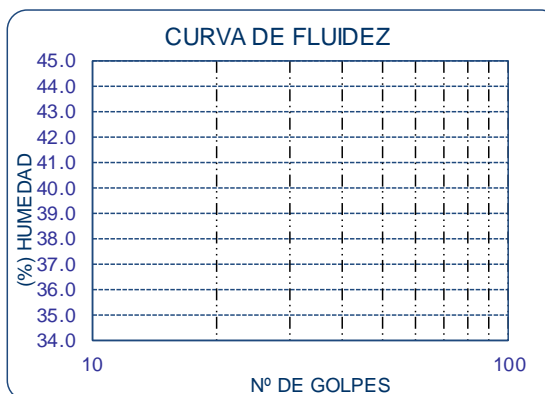
Profundidad: 2.25m. - 3.04m.

Analisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
Nª 4	4.750	0.2	99.8
Nª 10	2.000	0.6	99.4
Nª 20	0.850	1.3	98.7
Nª 40	0.425	5.5	94.5
Nª 50	0.300	10.5	89.5
Nª 100	0.150	40.2	59.8
Nª 200	0.075	54.0	46.0

Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.0	0.2
	G. F %	0.2	
% Arena	A.G %	0.4	53.8
	A.M %	4.9	
	A.F %	48.5	
% Arcilla y Limo		46.0	46.0
Total			100.0

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite líquido (LL)	NP
Límite Plástico (LP)	NP
Índice Plástico (IP)	NP
Clasificación (S.U.C.S.)	SM
Descripción del suelo	Arena limosa
Clasificación (AASHTO)	A-4 (3)
Descripción	REGULAR-MALO

Contenido de Humedad	
	21.88





UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
 : SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999
 : N.T.P. 399.131
 : N.T.P. 339.127: 1998

SPT - 3

Muestra: M-3

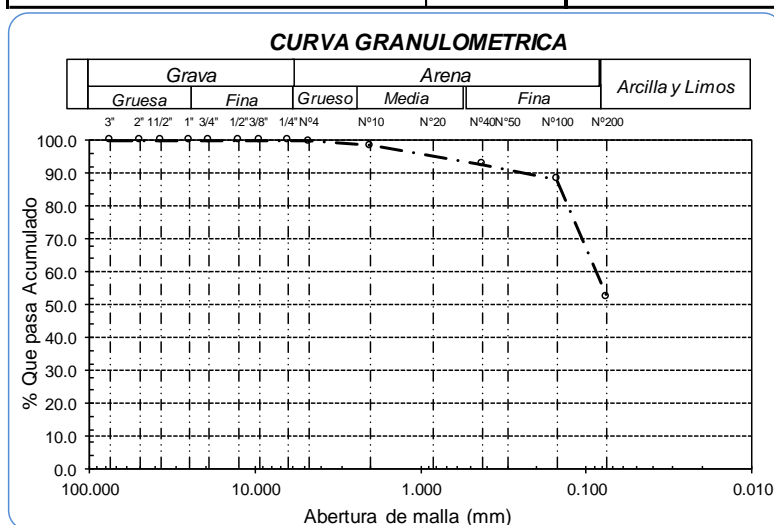
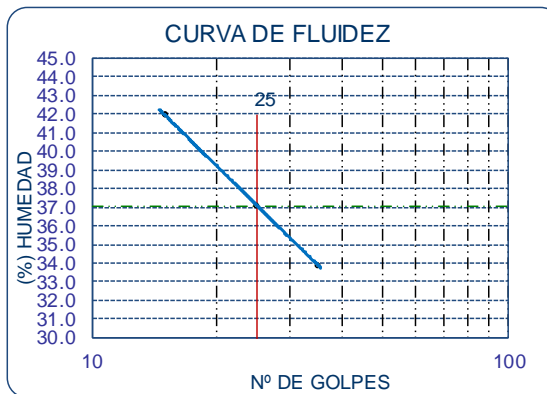
Profundidad: 3.04m. - 3.76m.

Analisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
Nº 4	4.750	0.1	99.9
Nº 10	2.000	1.6	98.4
Nº 20	0.850	3.0	97.0
Nº 40	0.425	7.3	92.7
Nº 50	0.300	10.3	89.7
Nº 100	0.150	11.8	88.2
Nº 200	0.075	47.8	52.2

Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.0	
	G. F %	0.1	0.1
% Arena	AG %	1.5	
	AM %	5.7	
	AF %	40.5	47.7
% Arcilla y Limo		52.2	52.2
Total			100.0

Contenido de Humedad	
	23.54

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite líquido (LL)	37.06 (%)
Límite Plástico (LP)	21.99 (%)
Índice Plástico (IP)	15.07 (%)
Clasificación (S.U.C.S.)	CL
Descripción del suelo	
Arcilla arenosa de baja plasticidad	
Clasificación (AASHTO)	A-6 (6)
Descripción	
MALO	





UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
 : SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.

NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999
 : N.T.P. 399.131
 : N.T.P. 339.127: 1998

SPT - 3

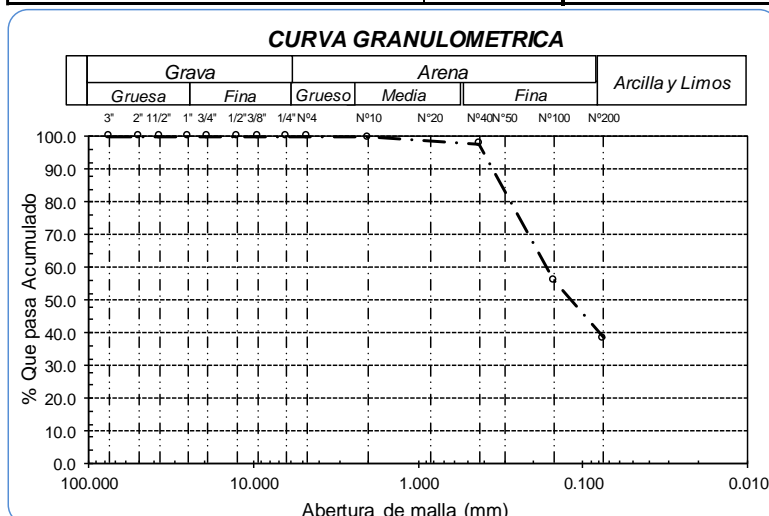
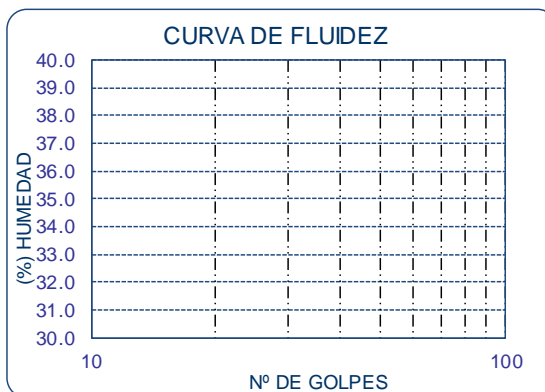
Muestra: M-4

Profundidad: 3.76m. - 5.40m.

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.0	100.0
N° 10	2.000	0.2	99.8
N° 20	0.850	0.9	99.1
N° 40	0.425	2.2	97.8
N° 50	0.300	18.0	82.0
N° 100	0.150	43.8	56.2
N° 200	0.075	61.6	38.4

Distribución granulométrica	
% Grava	G.G.% 0.0 G.F.% 0.0
% Arena	A.G.% 0.2 A.M.% 2.0
	AF.% 59.4
% Arcilla y Limo	38.4
Total	100.0

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite líquido (LL)	NP
Límite Plástico (LP)	NP
Índice Plástico (IP)	NP
Clasificación (S.U.C.S.)	SM
Descripción del suelo	Arena limosa
Clasificación (AASHTO)	A-4 (1)
Descripción	REGULAR-MALO





UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
 : SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.

NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999
 : N.T.P. 399.131
 : N.T.P. 339.127: 1998

SPT - 3

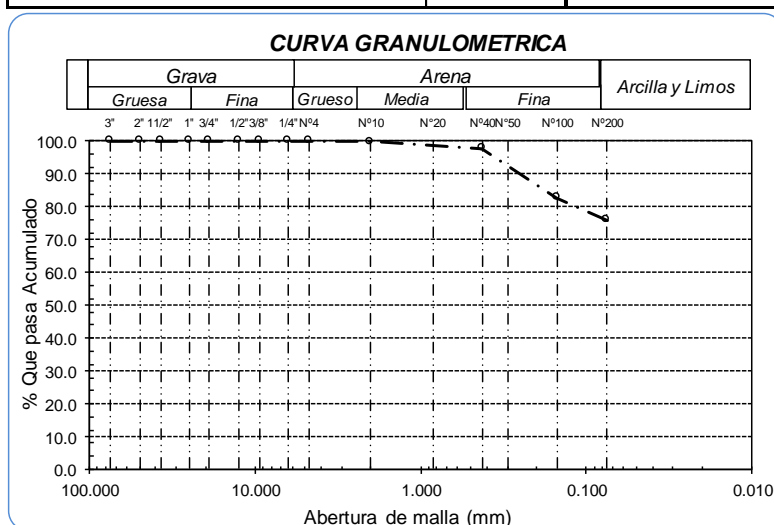
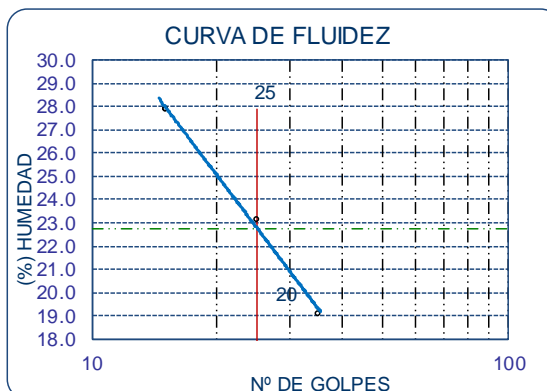
Muestra: M-5

Profundidad: 5.40m. - 5.75m.

Analisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
Nº 4	4.750	0.0	100.0
Nº 10	2.000	0.2	99.8
Nº 20	0.850	0.9	99.1
Nº 40	0.425	2.2	97.8
Nº 50	0.300	14.7	85.3
Nº 100	0.150	17.2	82.8
Nº 200	0.075	24.0	76.0

Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.0	
	G. F %	0.0	0.0
	A.G %	0.2	
% Arena	A.M %	2.0	
	A.F %	21.8	24.0
% Arcilla y Limo		76.0	76.0
Total			100.0

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite líquido (LL)	22.74 (%)
Límite Plástico (LP)	10.39 (%)
Índice Plástico (IP)	12.35 (%)
Clasificación (S.U.C.S.)	CL
Descripción del suelo	
Arcilla de baja plasticidad con arena	
Clasificación (AASHTO)	A-6 (9)
Descripción	
MALO	



Fotografía de SPT 01:



Fotografía. 1



Fotografía. 3



Fotografía. 2

Fotografía de SPT 02:



Fotografía. 4



Fotografía. 5



Fotografía. 6

Fotografía de SPT 03:



Fotografía. 7



Fotografía. 8



Fotografía. 9

Ensayo de Diamantina.

Fotografía N° 01



Fotografía: Extracción de diamantina en cúpula.

Fotografía: Extracción de diamantina en viga



Fotografía. 10



Fotografía. 11



Fotografía. 12





Fotografía. 13



Fotografía. 14

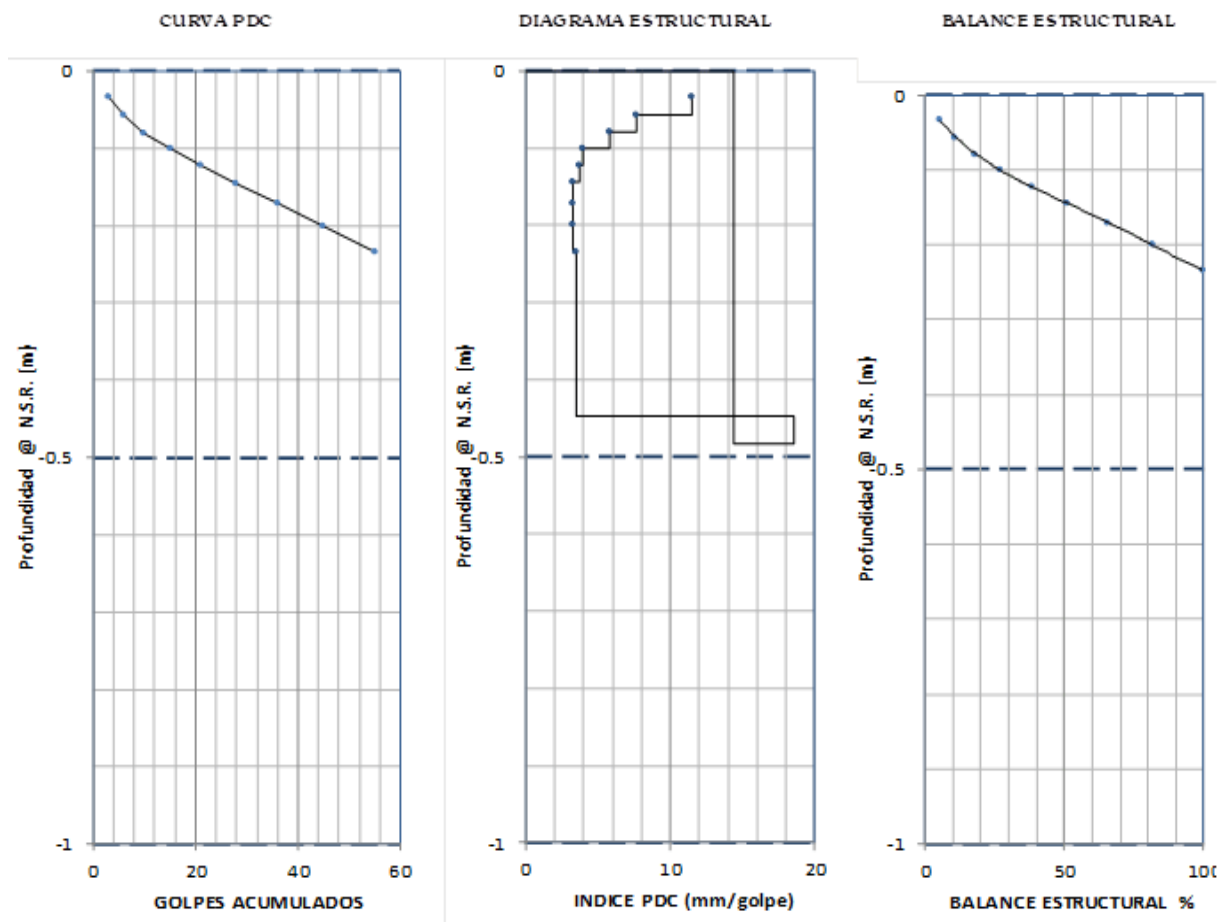


9.3 Ensayo del penometro dinámico.

Ensayo de Penometro Dinamico con Cono.
Norma: I.N.V. E- 172 - 0

NUMERO GOLPES	PENETRACION ACUMULADA (mm)	PENETRACION ENTRE LECTURAS (mm)	PENETRACION POR GOLPE (mm)	FACTOR MARTILLO	INDICE PDC (mm/golpe)	CBR IN SITU	CLASIFICACION SUCS	HUMEDAD (%)
1	11	11	11	1	11	28.5	CL	-
2	34	23	11.5	1	11.5	26.1	CL	-
3	57	23	7.7	1	7.7	58.2	CL	-
4	80	23	5.8	1	5.8	102.6	CL	-
5	100	20	4	1	4	215.8	CL	-
6	122	22	3.7	1	3.7	292.2	CL	-
7	145	23	3.3	1	3.3	317.0	CL	-
8	171	26	3.3	1	3.3	317.0	CL	-
9	200	29	3.2	1	3.2	337.2	CL	-
10	235	35	3.5	1	3.5	281.8	CL	-
11	276	41	3.7	2	7.4	63.0	CL	-
12	330	54	4.5	3	13.5	18.9	CL	-
13	395	65	5.1	4	20.4	8.3	CL	-
14	448	52	3.7	5	18.5	10.1	CL	-
15	484	36	2.4	6	14.4	16.6	CL	-

$CBR = \frac{(1)}{(PDC)^{1.12}}$	$CBR = \frac{(2) \text{ SUELOS CL}}{(0.017019 \times PDC)^{-1}}$	$CBR = \frac{(3) \text{ SUELOS CH}}{(0.002871 \times PDC)^{-1}}$
----------------------------------	--	--



ANALISIS.

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

Espectro de Pseudo Aceleraciones

Espectro X

$$S_a = (ZUCS/R) \cdot g$$

$$S_a = 0.5119$$

Parámetros Sísmicos

Z=	0.45
U=	1.3
S=	1.05
Tp=	0.6
Tl=	2
R0=	6
Ia=	1
Ip=	0.5
R=	3
C=	2.5

Espectro Y

$$S_a = (ZUCS/R) \cdot g$$

$$S_a = 0.3011$$

Irregular

Parámetros Sísmicos

(Norma 1.000)

Z=	0.45 (Factor de Zona)
U=	1.3 (Factor de Uso)
S=	1.05 (Factor de Suelo)
Tp=	0.6 (Periodo de Suelo (Plataforma del Espectro))
Tl=	2 (Periodo de Suelo)
R0=	6 (Factor de Reducción por Ductilidad)
Ia=	1 (Factor de Irregularidad en Altura)
Ip=	0.85 (Factor de Irregularidad en Planta)
R=	5.1 (Factor de Reducción por Ductilidad (Incluye irregularidad))
C=	2.5 (Factor de Amplificación Sísmica)

Verificación Sistema Estructural

X		Y	
Cortante Tota	Placas	Cortante Tota	Placas
0.8475	25.5662	0.5245	28.9038
0.9276	43.3731	0.9618	26.014
0.9217	40.9197	0.4537	21.1974
2.0988	58.3658	28.9038	40.7933
1.676	36.2085	26.014	47.7043
0.3819	36.1104	0.8007	30.1347
0.8407	46.7182	0.5122	24.4435
0.8483		0.3782	23.5926
0.8464		0.6774	20.5169
2.7588		21.1974	19.8674
2.0844		40.7933	17.165
2.2297		47.7043	17.8322
1.8278		30.1347	
25.5662		0.1721	
43.3731		0.236	
40.9197		0.2285	
58.3658		0.1254	
2.0556		24.4435	
0.6209		23.5926	
2.0322		20.5169	
0.8166		19.8674	
0.346		17.165	
1.7964		17.8322	
36.2085		0.05	
36.1104		0.0659	
46.7182		0.0979	
375	329	41.48	18.55
87.73		44.72	
M. ESTRUCTURALES		ALBAÑILERIA.	

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

3.2.3 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 armada.

Irregularidad de planta: (Ip)

IP= IRREGULAR

I. Torsional

IP= 0.75

tomar el mayor

dirección X

IP=

1

PISO	DESPL EN UN EXTREMO	DESPL SAP M	DESPL CENTRO DE GRAVITACION	DESPL RELAT MAXIMO	VERIFICACIÓN
Piso 1	0.75480	0.1325	0.676	0.676	1.117
Piso 2	0.95370	0.32	1.632	0.95625	0.997
Piso 3	1.04142	0.52	2.652	1.02	1.021
Piso 4	0.62526	0.72	3.672	1.02	0.613

REGULAR

REGULAR

REGULAR

REGULAR

dirección Y

IP=

1

PISO	DESPL EN UN EXTREMO	DESPL SAP M	DESPL CENTRO DE GRAVITACION	DESPL RELAT MAXIMO	VERIFICACIÓN
Piso 1	0.40800	0.150	0.383	0.383	1.07
Piso 2	0.33150	0.267	0.680	0.680	0.49
Piso 3	0.33150	0.400	1.020	0.340	0.97
Piso 4	0.15300	0.560	1.428	0.408	0.37

REGULAR

REGULAR

REGULAR

REGULAR

9.4 Memoria de cálculo de casa sacerdotal:

Requisitos utilizados de la norma E-0.30

Norma utilizada E-0.30 -2018.

B) CORTANTE EN LA BASE

$$P = CM + 25\%CV = 591$$

DIRECCION "X"

$$V_b = ZUCS/R * P = 302.518$$

DIRECCION "Y"

$$V_b = ZUCS/R * P = 177.95$$

C) DISTRIBUCIÓN DE LA FUERZA SÍSMICA EN ALTURA

C-1) USO DE COEFICIENTES

DIRECCION "X"

$$C = ZUCS/R : 0.5119$$

DIRECCION "Y"

$$C = ZUCS/R : 0.3011$$

Piso	PESO (CM+25% CV)	hi	Pi x hi	%	Fi (ton)	Vi (Tn)
1	591	3.3	1950.3	57.350	14.02	24.44
2	350	2.8	980	28.818	7.04	10.43
3	168	2.8	470.4	13.832	3.38	3.38
	1109	TOTAL (Tn)	3400.7	100	24.44	

X.-

ENTRANTE TOTAL

14.63	7.3	2.926	IRREGULAR
-------	-----	-------	-----------

$a > 20\% A$

$b > 20\% B$

Y.-

13.5	3.81	2.7	IRREGULAR
------	------	-----	-----------

Sin embargo para que se considere la irregularidad debería ser más de 1.2 veces en ambas direcciones de análisis

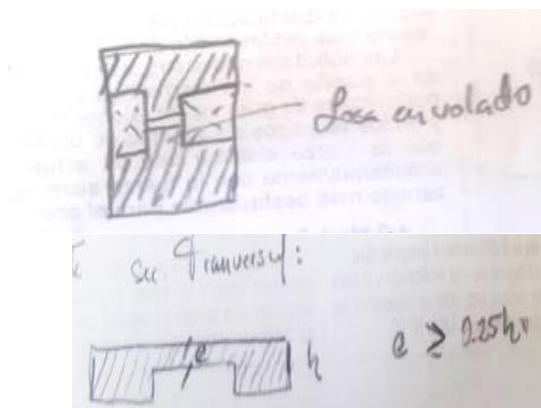
DISCONTINUIDAD DEL DIAFRAGMA

1era parte xy:

IP= 1

PISO	Area del diafragma	Area Abertura	%Abertura	
Piso 1	195.75	9	5%	REGULAR
Piso 2	195.75	34.96	18%	REGULAR
Piso 3	195.75	37.11	19%	REGULAR

$AREA'' > 50\% AREA TOTAL$



FUERZA CORTANTE MINIMA

con R=3

Irregular

DIRECCIÓN X

VE= **-201.9653** Tn
 0.9*VE= -181.76877 Tn
 VD= **152.1548** Tn
 FC= -1.195

DIRECCIÓN Y

VE= **-201.9653**
 0.9*VE= -181.76877
 VD= **163.6607**
 FC= -1.111

factor de corrección	-1.19
-----------------------------	--------------

SX= -11.7193255

factor de corrección	-1.11
-----------------------------	--------------

SY= -10.895417

TABLE: Base Reactions

ad Case/Com	FX tonf	FY tonf
SXD Max	152.1548	23.265
SYD Max	23.265	163.6607
SeX 1	-201.9653	0
SeX 2	-201.9653	0
SeX 3	-201.9653	0
SeY 1	0	-201.9653
SeY 2	0	-201.9653
SeY 3	0	-201.9653

IRREGULARIDAD EN PLANTA**DATOS**

FC: **210** kg/cm2
 column **0.4** **0.4**

Regularidad en x			
R=	6	Tipo Ediicio:	Irregular
Regularidad en y			
R=	3	Tipo Ediicio:	Irregular

DERIVAS**Dirección X**

Piso	Altura	Desp_Abs_s ap	Desp_Abs_r eal	Desp_Rel_R eal	Deriva	Deriva Máx.
Piso 1	480	0.148	0.755	0.755	0.00157	0.005
Piso 2	280	0.335	1.709	0.954	0.00341	0.005
Piso 3	280	0.5392	2.750	1.041	0.0037	0.005
Piso 4	280	0.6618	3.375	0.625	0.0022	0.005

ok

ok

ok

ok

Dirección Y

Piso	Altura	Desp_Abs_s ap	Desp_Abs_r eal	Desp_Rel_ Real	Deriva	Deriva Máx.
Piso 1	480	0.16	0.408	0.408	0.00085	0.005
Piso 2	280	0.29	0.740	0.332	0.00118	0.005
Piso 3	280	0.42	1.071	0.332	0.00118	0.005
Piso 4	280	0.48	1.224	0.153	0.00055	0.005

ok

ok

ok

ok

ANALISIS.

Tabla N° 1	
FACTORES DE ZONA "z"	
ZONA	Z
4	0.45
3	0.35
2	0.25
1	0.1



TABLA N° 3				
factor de suelo "s"				
Suelo	S0	S1	S2	S3
Zona				
Z4	0.8	1	1.05	1.1
Z3	0.8	1	1.15	1.2
Z2	0.8	1	1.2	1.4
Z1	0.8	1	1.6	2

2.4 Parametros Sismicos (S, Tp y Tl).

TABLA N° 4				
PERIODOS "TP" Y "TL"				
	S0	S1	S2	S3
Tp(s)	0.3	0.4	0.6	1
Tl(s)	3	2.5	2	1.6

2.5 Factor de Amplificacion Sismica.

Factor de Uso:	
Categoría	Factor (U)
A	1.5
B	1.3
C	1

Donde:

S0	Roca Dura
S1	Roca o Suelos muy rígidos
S2	Suelos Intermedios
S3	Suelos Blandos
S4	Condiciones excepcionales

SISTEMAS ESTRUCTURALES

Sistema Estructural	Coefficiente Básico de Reducción
Porticos de Acero	
Porticos especiales resistente	8
Porticos intermedios resistente	7
Porticos ordinarios resistente	6
Porticos especiales Concéntricos	8
Porticos ordinarios Concéntricos	6
Porticos Excentricamente arrio	8
Concreto Armado	
Porticos	8
Dual	7
De Muros estructurales	6
Muros de ductilidad limitada	4
Albañilería Armada o Confinada	3
Madera	7
Tanque elevado, una columna solita	1

Para escalarar el Vdinamico cuando es menor que :

Est. Regul	0.8 V
Estruct. Irregulares	0.9 V

sismica (C) por las siguientes expresiones:

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

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

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

3.2 Sistemas Estructurales

3.2.1 Estructuras de Concreto Armado

Todos los elementos de concreto armado que conforman el sistema estructural sismorresistente deberán cumplir con lo previsto en el Capítulo 21 "Disposiciones especiales para el diseño sísmico" de la Norma Técnica E.060 Concreto Armado del RNE.

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 deberán diseñarse para resistir una fracción de la acción sísmica total de acuerdo con su rigidez.

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.

Dual. Las acciones sísmicas son resistidas por una combinación de pórticos y muros estructurales. La fuerza cortante que toman los muros está entre 20 % y 70 % del cortante en la base del edificio. Los pórticos deberán ser diseñados para resistir por lo menos 30 % de la fuerza cortante en la base.

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.

4.6.4 Fuerza Cortante Mínima

Para cada una de las direcciones consideradas en el análisis, la fuerza cortante en el primer entrespacio del edificio no podrá ser menor que el 80 % del valor calculado según el numeral 4.5 para estructuras regulares, ni menor que el 90 % para estructuras irregulares.

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

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 de Masa o Peso Se tiene irregularidad de masa (o peso) cuando el peso de un piso, determinado según el numeral 4.3, es mayor que 1,5 veces el peso de un piso adyacente. Este criterio no se aplica en azoteas ni en sótanos.	0,90
---	------

4.3 Estimación del Peso (*P*)

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

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

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
--	------

IRREGULARIDAD GEOMETRICA VERTICAL: $la = 1$

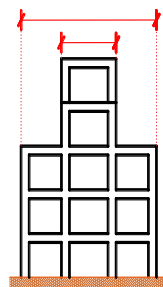
Las dimensiones resistentes a las cargas laterales son las mismas en todos los pisos

IRREGULARIDAD GEOMETRICA VERTICAL: $la = 1$

PISO	DIMENSION		VERIFICACION X	VERIFICACION Y
	X	Y		
Piso 1	14.5	11.37	1	1
Piso 2	14.5	11.37	1	1
Piso 3	14.5	11.37	1	1

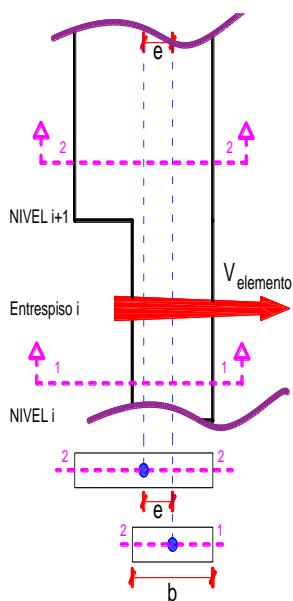
NO APLICA POR SER AZOTEA

$$b_2 \geq 1.3 b_1$$



DISCONTINUIDAD EN LOS SISTEMAS RESISTENTES:

Todos los elementos están alineados



$$V_{element} \geq 0.1 V_{edific}$$

$$e > 0.25 b$$



Irregularidad de altura:(Ia)

Ia= IRREGULAR

1.5

IRREGULARIDAD DE RIGIDEZ - PISO BLANDO:**Dirección X** Ia= 0.75

Piso	Altura	Abs_s ap	Abs_Re al	Desp_Rel_ Real	Deriva 1	Deriva Máx.	Verificac ión
Piso 1	480	0.148	0.888	0.888	0.00185	0.007	OK
Piso 2	280	0.335	2.010	1.122	0.00401	0.007	OK
Piso 3	280	0.539	3.235	1.225	0.00438	0.007	OK

Dirección X

Piso	Altura	Desp_ Abs_s	Desp_ Abs_Re	Desp_Rel_ Real	Deriva 2	Deriva Máx.	Verificac ión
Piso 1	480	0.11	0.660	0.660	0.00138	0.005	OK
Piso 2	280	0.03	0.180	-0.480	-0.00171	0.005	OK
Piso 3	280	0.33	1.980	1.800	0.00643	0.005	ERROR

Dirección Y Ia= 0.75

Piso	Altura	Desp_ Abs_s	Desp_ Abs_Re	Desp_Rel_ Real	Deriva 1	Deriva Máx.	Verificac ión
Piso 1	480	0.16	0.480	0.480	0.00100	0.007	OK
Piso 2	280	0.29	0.870	0.390	0.00139	0.007	OK
Piso 3	280	0.42	1.260	0.390	0.00139	0.007	OK

Dirección Y

Piso	Altura	Desp_ Abs_s	Desp_ Abs_Re	Desp_Rel_ Real	Deriva 2	Deriva Máx.	Verificac ión
Piso 1	480	0.089	0.267	0.267	0.00056	0.007	OK
Piso 2	280	0.165	0.495	0.228	0.00081	0.007	OK
Piso 3	280	0.24	0.720	0.225	0.00080	0.007	OK

IRREGULARIDAD DE RESISTENCIA - PISO DÉBIL:

la= 1

LOS ELEMENTOS SON CONTINUOS DE PISO A TECHO SI EN EL PRIMER PISO HAY COLUMNA Y LOS DEMAS TMB Y ASI CON LOS DEMAS E

Longitudes Muros (m):

1.2	1.2	1.15	1.2
-----	-----	------	-----

Long muros estruc 4.75 m

Ancho de muros estr 0.35 m

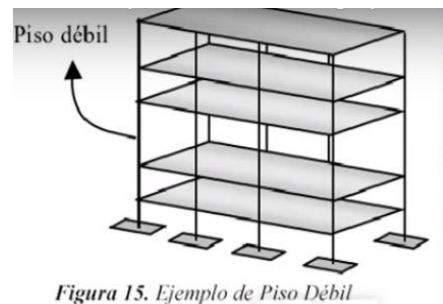
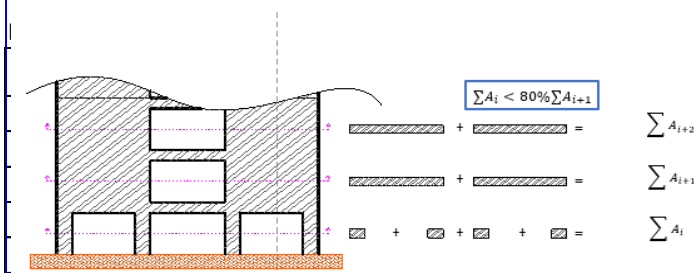


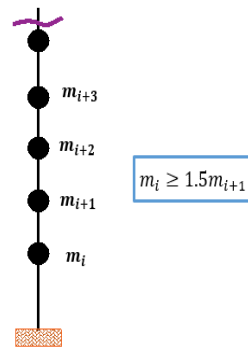
Figura 15. Ejemplo de Piso Débil

Como son elementos continuos, las columnas

IRREGULARIDAD EN PESO O MASA:

la= 0.9

PISO	PESO ACUMUL	VERIFICACION	
Piso 1	591	240.8	REGULAR EN MASA
Piso 2	350.18	182.2	REGULAR EN MASA
Piso 3	168	148	-
Piso 4	20	20	



POR MASA MODAL:

VERIFICACION DE PESO (Real 100%) DE LA ESTRUCTURA:

Peso= 591 Tn

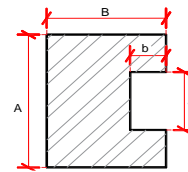
Area= 192.105

Nº Pisos 3

Peso/m: 1.03 Ton/m2 Ok

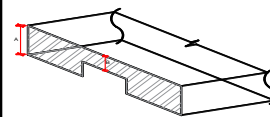
<p>Esquinas Entrantes La estructura se califica como irregular cuando tiene esquinas entrantes cuyas dimensiones en ambas direcciones son mayores que 20 % de la correspondiente dimensión total en planta.</p>	0,90
--	------

Esto no es irregularidad, ya que no esta en esquina:



<p>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.</p>	0,85
--	------

$$AREA'' > 50\% AREA TO$$



desplazamiento r_c

H_c

<p>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.</p>	0,90
--	------

E-0.30

Tabla N° 11 LÍMITES PARA LA DISTORSIÓN DEL ENTREPISO	
Material Predominante	(Δ / h_g)
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: Adimensional, se divide el desplazamiento entre la altura h_g por mil

Irregularidad Torsional

Existe irregularidad torsional cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, el máximo desplazamiento relativo de entrepiso en un extremo del edificio, calculado incluyendo excentricidad accidental ($\Delta_{m\acute{a}x}$), es mayor que 1,2 veces el desplazamiento relativo del centro de masas del mismo entrepiso para la misma condición de carga (Δ_{CM}).

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

Norma 2018

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, calculado incluyendo excentricidad accidental ($\Delta_{m\acute{a}x}$), 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

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, calculado incluyendo excentricidad accidental (Δ_{CM}), es mayor que 1,5 veces el desplazamiento relativo del centro de masas del mismo entrepiso para la misma condición de carga (Δ_{CM}).

0,60

Viga	Nudo	# Capas	SECCIÓN	d/d"	Momento (+)/(-)	Momento saap tn°m	P(REQ)	AS(REQUERIDA)	Varillas					As(corrido)		AS(ASIGNADA)	% AS EXC/DEF(consultar)
									1"	3/4"	5/8"	1/2"	3/8"	5/8"	#Varillas		
VIGA 106	A	1 Capa	S1	38.78	M(+)	3.57	0.002591	2.511960566						2	2	3.96	158%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	10.72	0.0083666	8.111401769		2				2	4	9.66	119%
	Claro	1 Capa	S1	38.78	M(+)	8.45	0.0064326	6.236394577		1				2	3	6.81	109%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	0.91	0.0006452	0.625534087						2	2	3.96	633%
	B	1 Capa	S1	38.78	M(+)	4.05	0.0029523	2.862252342						2	2	3.96	138%
		2 Capas	S1	36.26	M(-)	12.18	0.0113072	10.24993983		2	1			2	5	11.64	114%
VIGA 107	A	1 Capa	S1	38.78	M(+)	5.58	0.0041267	4.000812779						2	2	3.96	99%
		2 Capas	S1	36.26	M(-)	13.66	0.0129747	11.76155948		2	1			2	5	11.64	99%
	Claro	1 Capa	S1	38.78	M(+)	5.58	0.0041267	4.000812779						2	2	3.96	99%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	7.75	0.0058568	5.678156449			1			2	3	5.94	105%
	B	1 Capa	S1	38.78	M(+)	5.58	0.0041267	4.000812779						2	2	3.96	99%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	11.64	0.0091824	8.902295935		2				2	4	9.66	109%
VIGA 108	A	1 Capa	S1	38.78	M(+)	5.58	0.0041267	4.000812779						2	2	3.96	99%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	5.59	0.0041345	4.008368989		2				2	4	9.66	241%
	Claro	1 Capa	S1	38.78	M(+)	3.34	0.002419	2.345231451						2	2	3.96	169%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	5.58	0.0041267	4.000812779						2	2	3.96	99%
VIGA 101	B	1 Capa	S1	38.78	M(+)	5.58	0.0041267	4.000812779						2	2	3.96	99%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	5.58	0.0041267	4.000812779						2	2	3.96	99%
	A	1 Capa	S1	38.78	M(+)	1.97	0.0026285	2.548373901						2	2	3.96	155%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	10.97	0.0085863	8.32443616			2			2	4	7.92	95%
	Claro	1 Capa	S1	38.78	M(+)	3.32	0.0024041	2.330767063						2	2	3.96	170%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	0.26	0.0006429	0.623290964						2	2	3.96	635%
B	1 Capa	S1	38.78	M(+)	1.28	0.001769	1.715091213						2	2	3.96	231%	
	1 Capa	S1	38.78	M(-)	7.46	0.0056209	5.44943967			2			2	4	7.92	145%	
VIGA 102	A	1 Capa	S1	38.78	M(+)	1.16	0.0020218	1.960145145						2	2	3.96	202%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	8.5	0.0064741	6.276610141			2			2	4	7.92	126%
	Claro	1 Capa	S1	38.78	M(+)	5.68	0.0042047	4.07644082						2	2	3.96	97%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	1.89	0.0013514	1.310153846						2	2	3.96	302%
	B	1 Capa	S1	38.78	M(+)	0.57	0.0025568	2.478847654						2	2	3.96	160%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	10.68	0.0083316	8.077443404			2			2	4	7.92	98%
VIGA 103	A	1 Capa	S1	38.78	M(+)	2.48	0.0017824	1.728048301						2	2	3.96	229%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	3.64	0.0026435	2.562847003			2			2	4	7.92	309%
	Claro	1 Capa	S1	38.78	M(+)	2.6	0.0018706	1.813586343						2	2	3.96	218%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	1.23	0.0008745	0.84780634						2	2	3.96	467%
	B	1 Capa	S1	38.78	M(+)	2.48	0.0017824	1.728048301						2	2	3.96	229%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	3.64	0.0026435	2.562847003						2	2	3.96	155%
VIGA 104	A	1 Capa	S1	38.78	M(+)	2.23	0.0027922	2.707074121						2	2	3.96	146%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	11.63	0.0091734	8.893595187			2			2	4	9.66	109%
	Claro	1 Capa	S1	38.78	M(+)	9.72	0.0075014	7.272636805			2			2	4	7.92	109%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	4.47	0.0032712	3.171404141						2	2	3.96	125%
	B	1 Capa	S1	38.78	M(+)	3.63	0.003034	2.941509945						2	2	3.96	135%
		2 Capas	S1	36.26	M(-)	12.6	0.0117712	10.67057543			2	1		2	5	11.64	109%
VIGA 105	A	1 Capa	S1	38.78	M(+)	2.99	0.003363	3.260418113						2	2	3.96	121%
		2 Capas	S1	36.26	M(-)	13.91	0.0132658	12.02541179			2	1		2	5	11.64	97%
	Claro	1 Capa	S1	38.78	M(+)	8.46	0.0064409	6.244433989						2	3	5.94	95%
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	3.34	0.002419	2.345231451						2	2	3.96	169%
	B	1 Capa	S1	38.78	M(+)	2.58	0.0038885	3.769879655						2	2	3.96	105%
		2 Capas	S1	36.26	M(-)	15.98	0.0157974	14.32035447			2	2		2	6	13.62	95%

$$\text{Peso propio} = 2.40 \times 0.50 = 1.20$$

$$\text{Relleno} = 1.90 \times 1.15 = 2.19$$

$$\text{Falso Piso} = 2.00 \times 0.10 = 0.20$$

$$\text{Acabado} = 0.10 \times 1 = 0.10$$

$$\text{Sobrecarga} = 0.20 \times 1 = 0.20$$

3.89

$$\text{Descargo} = 2 \times 1.5 = 2.4$$

$$\sigma_{adm} = 7.22$$

VIGA 106	A	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	2	0	5.7	5.365	7.778	12.501	4.72	70	108.78	87.2981	-	108.78
	Claro	M(+)	1	0	2.85	2.682	4.033	9.158	5.12	45	167.56	87.2981	-	167.56
		M(-)	0	0	0	0.000	0.000	5.526		0		-	-	
	B	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526		0		-	-	
		M(-)	2	0	5.7	5.365	7.235	13.544	6.31	71	109.78	87.2981	-	109.78
VIGA 107	A	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	2	0	5.7	5.365	7.235	13.544	6.31	40	63.78	87.2981	-	87.298067
	Claro	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	0	0	0	0.000	0.000	8.080		76	199.56	-	-	199.56
	B	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	2	0	5.7	5.365	7.778	12.501	4.72	72	95.78	87.2981	-	95.78
VIGA 108	A	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	2	0	5.7	5.365	7.778	12.501	4.72	98	117.05	87.2981	-	117.05
	Claro	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
	B	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	

Diseño por flexion:

- Diseño por flexión:
- - Diseño de bastones.

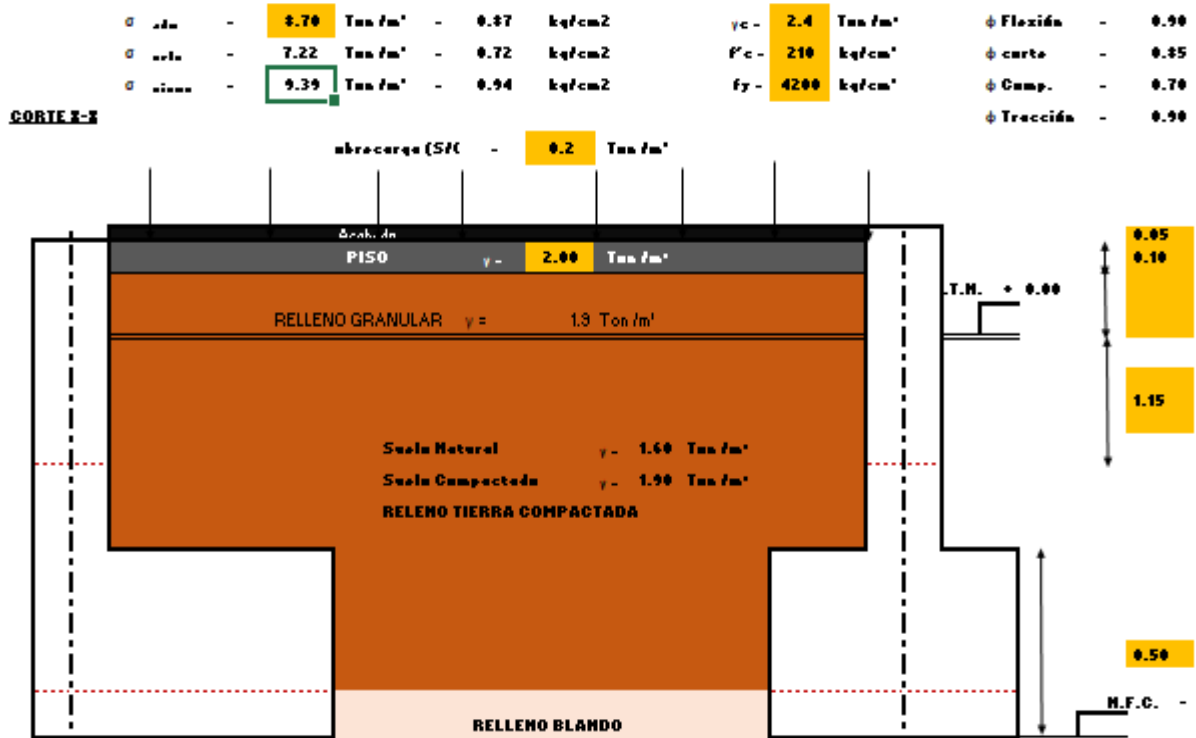
DATOS			DATOS SECCIONES			db	db(cm)	Lds	Lds-g	Doblez
F'c=	210	kg/cm2	SECCION	b (cm)	d'' (cm)	3/8	0.95	43.65	20.952	11.43
Fy=	4200	kg/cm2	S0	25	36.26	1/2	1.27	58.20	27.935	15.24
φ=	0.9	-	S1	25	36.26	5/8	1.59	72.75	34.919	19.05
recubr=	4	cm	S2	25	21.26	3/4	1.91	87.30	41.903	22.86
β1=	0.85	-	S3	25	0	1	2.54	144.11	55.871	30.48
Ψe=	1	-	S4	25	0					
Ψt=	1.3	-	S5	25	0					
λ=	1	-	S6	25	0					

d=	38.78 cm
12db=	19.05 cm

AD DE BASTONES E:

Viga	Nudo	Momento (+)/(-)	Varillas		As	a(b)	Mu(b) (Tn-m)	MT (Tn-m)	MbuscarSA P	Lbuscar SAP	LSAP+ excentricidad	Lds (mín)		Lfinal Gancho
			3/4	5/8								3/4	5/8	

- Diseño por cortante:



VIGA 101	A	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	0	2	3.96	3.727	5.526	10.494	4.97	75	94.05	-	72.748	94.05
	Claro	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
	B	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	0	2	3.96	3.727	5.526	10.494	4.96806	45	64.05	-	72.748	72.748389
VIGA 102	A	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	0	2	3.96	3.727	5.526	10.494	4.97	60	79.05	-	72.748	79.05
	Claro	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
	B	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	0	2	3.96	3.727	5.526	10.494	4.96806	100	138.78	-	72.748	138.78
VIGA 103	A	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	0	2	3.96	3.727	5.526	10.494	4.97	100	119.05	-	72.748	119.05
	Claro	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
	B	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
VIGA 104	A	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	2	0	5.7	5.365	7.778	12.501	4.72	80	99.05	87.2981	-	99.05
	Claro	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	10.494				-	-	
		M(-)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
	B	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	2	0	5.7	5.365	7.235	13.544	6.30935	70	89.05	87.2981	-	89.05
VIGA 105	A	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	2	0	5.7	5.365	7.235	13.544	6.31	80	99.05	87.2981	-	99.05
	Claro	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	8.080				-	-	
		M(-)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
	B	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	2	0	5.7	5.365	7.235	15.368	8.13352	80	99.05	87.2981	-	99.05
VIGA 106	A	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	2	0	5.7	5.365	7.778	16.666	8.89	54	73.05	87.2981	-	87.298067
	Claro	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
	B	M(+)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	
		M(-)	0	0	0	0.000	0.000	5.526				-	-	

VIGA 110	A	1 Capa	S1	38.78	M(+)	1.17	0.0008314	0.806037137					2	2	3.96	491%	0.004
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	1.85	0.0013223	1.281980358					2	2	3.96	309%	0.004
	Claro	1 Capa	S1	38.78	M(+)	4.38	0.0032026	3.104946143					2	2	3.96	128%	0.004
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	1.78	0.0012715	1.232724538					2	2	3.96	321%	0.004
	B	1 Capa	S1	38.78	M(+)	0.29	0.0015395	1.49256542					2	2	3.96	265%	0.004
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	6.51	0.0048584	4.710232879			1		2	3	5.94	126%	0.006
VIGA 111	A	1 Capa	S1	38.78	M(+)	0.92	0.0015684	1.520605086					2	2	3.96	260%	0.004
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	6.63	0.0049539	4.802778034			1		2	3	5.94	124%	0.006
	Claro	1 Capa	S1	38.78	M(+)	4.25	0.0031038	3.009155404					2	2	3.96	132%	0.004
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	1.62	0.0011556	1.12036709					2	2	3.96	353%	0.004
	B	1 Capa	S1	38.78	M(+)	0.99	0.0016553	1.604843212					2	2	3.96	247%	0.004
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	6.99	0.0052417	5.081836085			1		2	3	5.94	117%	0.006
VIGA 112	A	1 Capa	S1	38.78	M(+)	3.84	0.0027938	2.708607473					2	2	3.96	146%	0.004
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	6.93	0.0051936	5.035176891			1		2	3	5.94	118%	0.006
	Claro	1 Capa	S1	38.78	M(+)	3.26	0.0023594	2.287406155					2	2	3.96	173%	0.004
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	3.02	0.002181	2.114443511					2	2	3.96	187%	0.004
	B	1 Capa	S1	38.78	M(+)	6.78	0.0050735	4.918791403			1		2	3	5.94	121%	0.006
		1 Capa	S1	38.78	M(-)	8.65	0.0065988	6.397535626			2		2	4	7.92	124%	0.008
VIGA B	A	1 Capa	S2	23.78	M(+)	1.79	0.0034932	2.07670317					2	2	3.96	191%	0.007
		1 Capa	S2	23.78	M(-)	2.95	0.0059347	3.528185643					2	2	3.96	112%	0.007
	Claro	1 Capa	S2	23.78	M(+)	5.34	0.0115668	6.876443683			2		2	4	7.92	115%	0.013
		1 Capa	S2	23.78	M(-)	2.03	0.0039856	2.369459424					2	2	3.96	167%	0.007
	B	1 Capa	S2	23.78	M(+)	1.12	0.0021503	1.278327495					2	2	3.96	310%	0.007
		1 Capa	S2	23.78	M(-)	1.97	0.0038619	2.29592056					2	2	3.96	172%	0.007

DISEÑO POR CORTANTE

Mn (Tn-m)=	21.0 ingreso manual
Hn (m)=	3.70
Av (cm ²) =	1.42
b (cm)=	40.00
h (cm) =	40.00
r (cm) =	6.00
Dímetro de barra usada predom.(pulg)	0.630

ϕ =	1
f'c(kg/cm ²)=	210
fy(kg/cm ²)=	4200

Mpr (Tn-m)=	26.3
Vn (Tn)=	14.2
d (cm)=	34.00

Dentro de la zona de confinamiento

Vc=0	
Vs (tn) =	14.19
So (cm) =	14.29

So (cm) Según Norma Peruana	
1/3 dim. mín =	13.33
6 veces el ϕ del refzo. =	9.60
S =	10.00

So (cm) a usar = **10.00**
(El menor de todos)

Longitud de zona de confinamiento

Mayor dim. (cm)=	40.00
Hn/6 (cm) =	61.67
Long. Mín (cm) =	50.00

Lo (cm) a usar = **50.00**
(El mayor de todos)

de estribos **5**

Fuera de la zona de confinamiento

Vc (tn) =	10.45
Vs (tn) =	3.74
S (cm) =	54.16

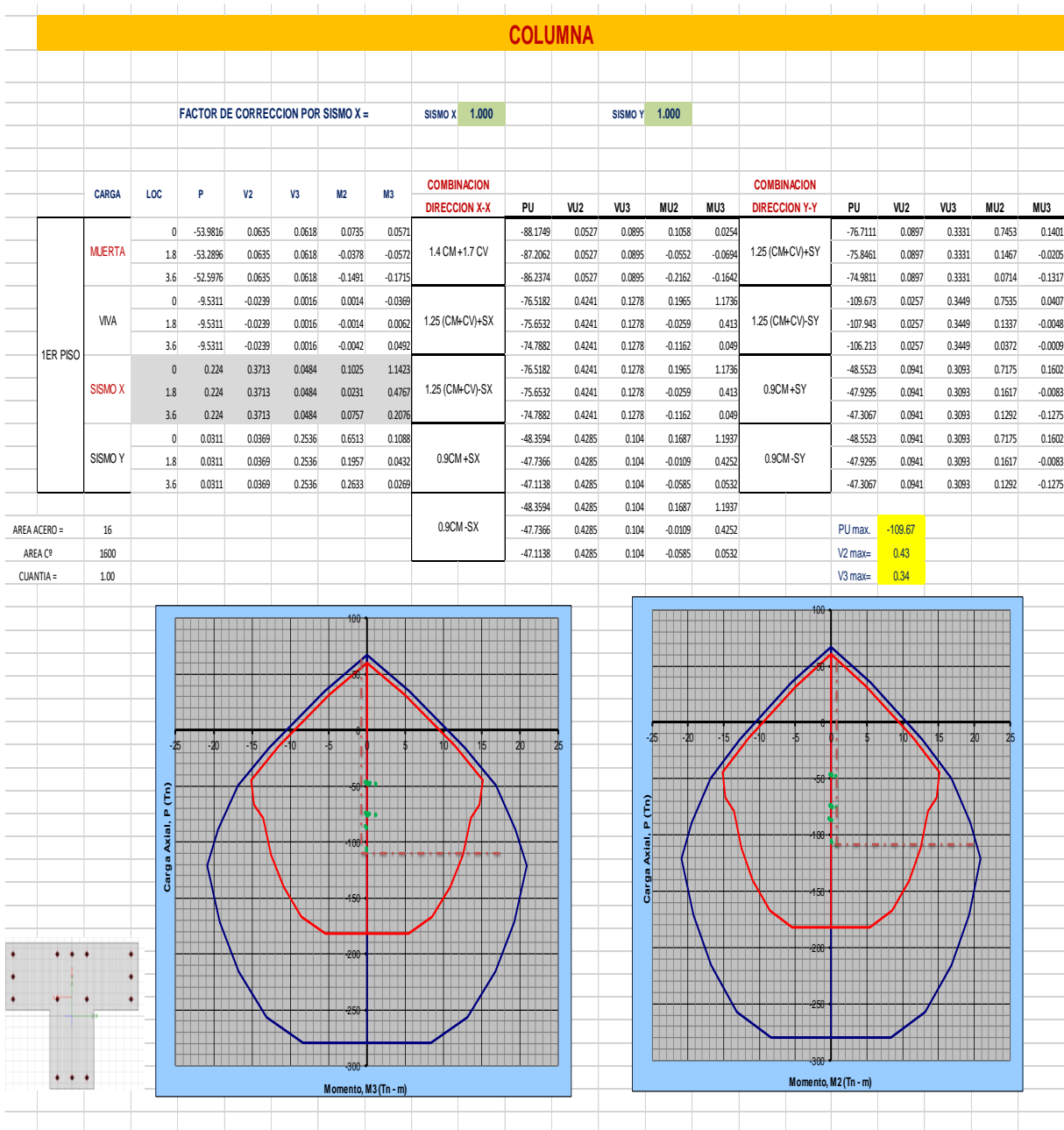
S (cm) Según Norma Peruana	
10 veces el ϕ del refzo. =	16.00
S mín =	25.00

So (cm) a usar = **16.00**
(El menor de todos)

Diseño de columnas:

Cimentación:

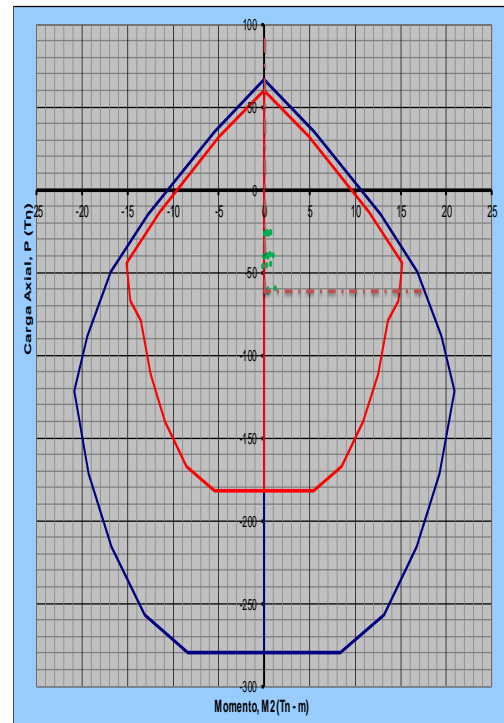
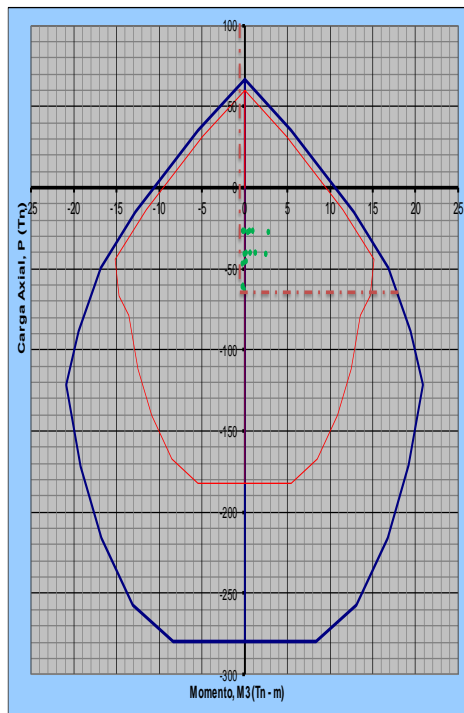
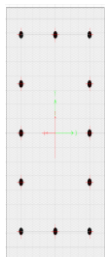
Metrado de carga para calcular el esfuerzo que resistirá el suelo:



CARGA	LOC	P	V2	V3	M2	M3	COMBINACION DIRECCION X-X					COMBINACION DIRECCION Y-Y							
							PU	VU2	VU3	MU2	MU3	PU	VU2	VU3	MU2	MU3			
2DO PISO	MUERTA	0	-30.9091	0.213	-0.1735	-0.0003	0.2279	1.4 CM+1.7 CV	-47.1827	-0.1815	-0.3364	-0.0708	-0.206	1.25 (CM+CV)+SY	-41.4863	0.0653	0.1216	0.5111	0.1152
		1.2	-30.4478	0.213	-0.1735	0.2079	-0.0277		-46.5368	-0.1815	-0.3364	0.3328	0.0118		-40.9097	0.0653	0.1216	0.3702	0.0502
		2.4	-29.9865	0.213	-0.1735	0.4162	-0.2834		-45.891	-0.1815	-0.3364	0.7364	0.2295		-40.333	0.0653	0.1216	1.0492	0.2613
	VIVA	0	-4.4259	-0.2707	-0.0557	-0.0416	-0.3066		-41.3265	1.5343	-0.2082	0.0814	2.5308	1.25 (CM+CV)-SY	-62.7486	0.1877	0.0942	0.491	0.0427
		1.2	-4.4259	-0.2707	-0.0557	0.0253	0.0182		-40.7499	1.5343	-0.2082	0.3374	0.6938		-61.5953	0.1877	0.0942	0.455	-0.1692
		2.4	-4.4259	-0.2707	-0.0557	0.0922	0.3431		-40.1732	1.5343	-0.2082	0.695	1.3688		-60.442	0.1877	0.0942	1.2387	-0.1051
	SISMO X	0	0.1848	1.6208	0.0774	0.1335	2.632		-41.3265	1.5343	-0.2082	0.0814	2.5308	0.9CM+SY	-27.7932	0.3435	0.251	0.563	0.4215
		1.2	0.1848	1.6208	0.0774	0.0468	0.6913		-40.7499	1.5343	-0.2082	0.3374	0.6938		-27.378	0.3435	0.251	0.2668	0.0227
		2.4	0.1848	1.6208	0.0774	0.0617	1.2626		-40.1732	1.5343	-0.2082	0.695	1.3688		-26.9628	0.3435	0.251	0.7904	-0.1001
SISMO Y	0	0.025	0.1517	0.4072	0.5632	0.2164		-27.6334	1.8125	-0.0788	0.1333	2.8371	0.9CM-SY	-27.7932	0.3435	0.251	0.563	0.4215	
	1.2	0.025	0.1517	0.4072	0.0796	0.0477		-27.2182	1.8125	-0.0788	0.2339	0.6663		-27.378	0.3435	0.251	0.2668	0.0227	
	2.4	0.025	0.1517	0.4072	0.4159	0.155		-26.803	1.8125	-0.0788	0.4362	1.0075		-26.9628	0.3435	0.251	0.7904	-0.1001	
								-27.6334	1.8125	-0.0788	0.1333	2.8371							
								-27.2182	1.8125	-0.0788	0.2339	0.6663							
								-26.803	1.8125	-0.0788	0.4362	1.0075							

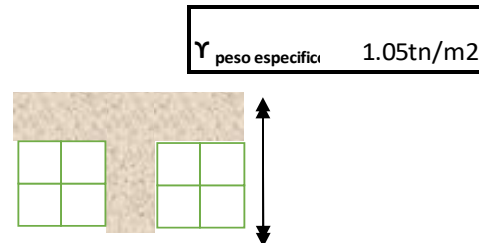
AREA ACERO = 16
 AREA C² = 1600
 CUANTIA = 1.09

PU max = -62.75
 V2 max = 1.81
 V3 max = 0.34



Columna - 01

EJE X-X		b	h
columna	C1	0.40 m	0.40 m
viga	V - X	0.25 m	0.45 m
	V - Y	0.25 m	0.45 m
TAB	0.16		



1ER Piso:						
	γ peso específico	b	h	l		
Acabados:	0.10tn/m ²	10.39m ²			=1.04	
Techo:	0.30tn/m ²	10.39m ²			=3.12	
Viga:	2.40tn/m ³	0.25m	0.45m	6.66m	=1.80	
columna	2.40tn/m ³	0.40m	0.40m	4.00m	=1.54	
Tabiquería	1.90tn/m ³	0.16m	2.75m	2.75m	=2.30	
Sobrecimient	2.30tn/m ³	0.16m	1.05m	2.75m	=1.06	
Sobrecarga	0.20tn/m ²	11.61m ²			=2.32	
S. total.					=13.17	A _T = 12.21m ² γ= 1.08

2do Piso:						
	γ peso específico	b	h	l		
Acabados:	0.10tn/m ²	10.39m ²			=1.04	
Techo:	0.30tn/m ²	10.39m ²			=3.12	
Viga:	2.40tn/m ³	0.25m	0.45m	6.66m	=1.80	
columna	2.40tn/m ³	0.40m	0.40m	2.80m	=1.08	
Tabiquería	1.90tn/m ³	0.16m	2.40m	4.50m	=3.28	
Sobrecarga	0.20tn/m ²	11.33m ²			=2.27	
S. total.					=12.58	A _T = 12.21m ² γ= 1.03

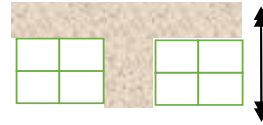
3ER Piso:						
	γ peso específico	b	h	l		
Acabados:	0.10tn/m ²	10.39m ²			=1.04	
Techo:	0.30tn/m ²	10.39m ²			=3.12	
Viga:	2.40tn/m ³	0.25m	0.45m	6.66m	=1.80	
columna	2.40tn/m ³	0.40m	0.40m	2.80m	=1.08	
Tabiquería	1.90tn/m ³	0.16m	2.40m	4.50m	=3.28	
Sobrecarga	0.20tn/m ²	11.33m ²			=2.27	
S. total.					=12.58	A _T = 12.21m ² A _{Total} = 36.63m ² γ= 1.03

$$\sum P = 38.33$$

Columna - 03

γ peso específico 1.34tn/m²

EJE X-X		b	h
Placa	e=	0.4	
columna	C1	0.40 m	0.40 m
viga	V - X	0.25 m	0.45 m
	V - Y	0.25 m	0.45 m
TAB	0.16	n	



1ER Piso:

Acabados:	0.10tn/m ²	18.45m ²			=1.85	
Techo:	0.30tn/m ²	18.45m ²			=5.54	
Viga:	2.40tn/m ³	0.25m	0.45m	8.95m	=2.42	
columna	2.40tn/m ³	0.40m	0.40m	4.20m	=0.00	
Tabiqueria	1.90tn/m ³	0.16m	2.95m	4.37m	=3.92	
Sobrecimient	2.30tn/m ³	0.16m	1.05m	4.37m	=1.69	
Sobrecarga	0.20tn/m ²	21.51m ²			=4.30	
Placa	2.40tn/m ²	0.40m	4.20m	1.20m	=4.03	
Escalera:	2.40tn/m ²	7	0.85	1.10m	=14.28	A_T= 22.37m²
				S. total.	=38.02	γ = 1.70

2do Piso:

Acabados:	0.10tn/m ²	13.83m ²			=1.38	
Techo:	0.30tn/m ²	13.83m ²			=4.15	
Viga:	2.40tn/m ³	0.25m	0.45m	8.95m	=2.42	
columna	2.40tn/m ³	0.40m	0.40m	0.00m	=0.00	
Tabiqueria	1.90tn/m ³	0.16m	2.40m	7.13m	=5.20	
Sobrecarga	0.20tn/m ²	15.73m ²			=3.15	
Placa	2.40tn/m ²	0.40m	2.40m	1.20m	=2.30	
Escalera:	2.40tn/m ²	0.15	0.85	1.10m	=0.31	A_T= 17.03m²
				S. total.	=18.91	γ = 1.11

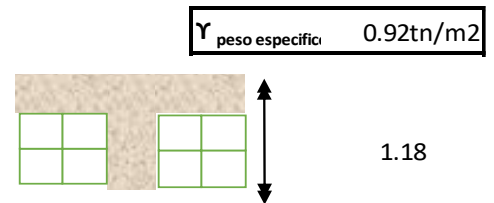
3ER Piso:

Acabados:	0.10tn/m ²	13.83m ²			=1.38	
Techo:	0.30tn/m ²	13.83m ²			=4.15	
Viga:	2.40tn/m ³	0.25m	0.45m	8.95m	=2.42	
columna	2.40tn/m ³	0.40m	0.40m	2.80m	=0.00	
Tabiqueria	1.90tn/m ³	0.16m	2.40m	7.13m	=5.20	
Sobrecarga	0.20tn/m ²	15.73m ²			=3.15	
Placa	2.40tn/m ²	0.40m	2.4	1.20m	=2.30	
Escalera:	2.40tn/m ²	0.15	0.85	1.10m	=0.31	A_T= 17.03m²
				S. total.	=18.91	A_{Total}= 56.43m²
						γ = 1.11

$$\sum P = \begin{array}{l} 75.83 \\ 57.23 \end{array}$$

Columna - 02

EJE X-X		b	h
columna	C1	0.40 m	0.40 m
viga	V - X	0.25 m	0.45 m
	V - Y	0.25 m	0.45 m
TAB	0.16		



1ER Piso:

	γ peso específico	b	h	l		
Acabados:	0.10tn/m ²	23.10m ²			=2.31	
Techo:	0.30tn/m ²	23.10m ²			=6.93	
Viga:	2.40tn/m ³	0.25m	0.45m	9.38m	=2.53	
columna	2.40tn/m ³	0.40m	0.40m	4.20m	=1.61	
Tabiqueria	1.90tn/m ³	0.16m	2.95m	1.00m	=0.90	
Sobrecimient	2.30tn/m ³	0.16m	1.05m	1.00m	=0.39	
Sobrecarga	0.20tn/m ²	25.28m ²			=5.06	
S. total.					=19.72	A_T= 25.60m²
						γ = 0.77

2do Piso:

Acabados:	0.10tn/m ²	15.76m ²			=1.58	
Techo:	0.30tn/m ²	15.76m ²			=4.73	
Viga:	2.40tn/m ³	0.25m	0.45m	9.38m	=2.53	
columna	2.40tn/m ³	0.40m	0.40m	2.80m	=1.08	
Tabiqueria	1.90tn/m ³	0.16m	2.40m	7.64m	=5.57	
Sobrecarga	0.20tn/m ²	16.88m ²			=3.38	
S. total.					=18.86	A_T= 18.26m²
						γ = 1.03

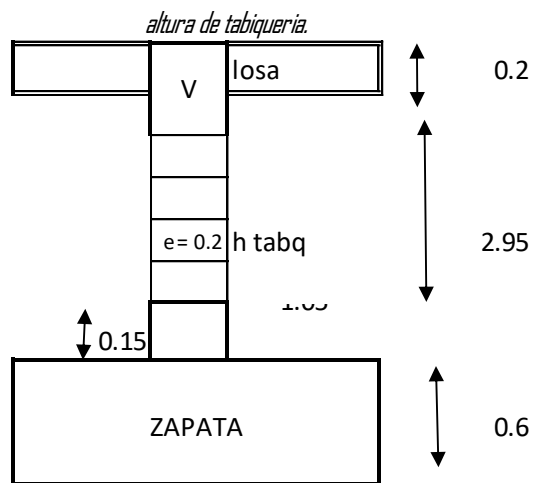
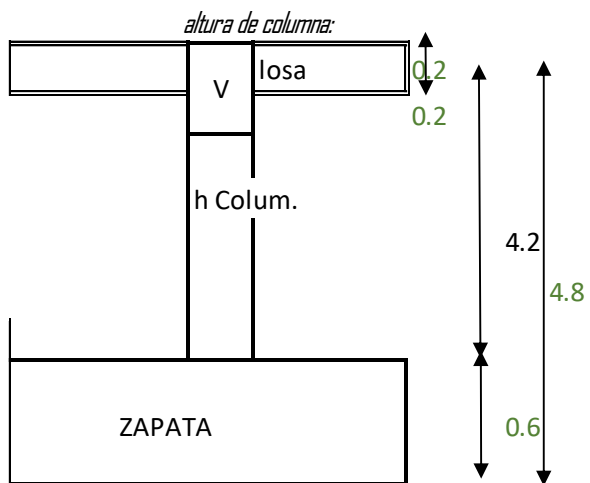
3ER Piso:

Acabados:	0.10tn/m ²	15.76m ²			=1.58	
Techo:	0.30tn/m ²	15.76m ²			=4.73	
Viga:	2.40tn/m ³	0.25m	0.45m	9.38m	=2.53	
columna	2.40tn/m ³	0.40m	0.40m	2.80m	=1.08	
Tabiqueria	1.90tn/m ³	0.16m	2.40m	7.64m	=5.57	
Sobrecarga	0.20tn/m ²	16.88m ²			=3.38	
S. total.					=18.86	A_T= 18.26m²
						A_{Total}= 62.12m²
						γ = 1.03

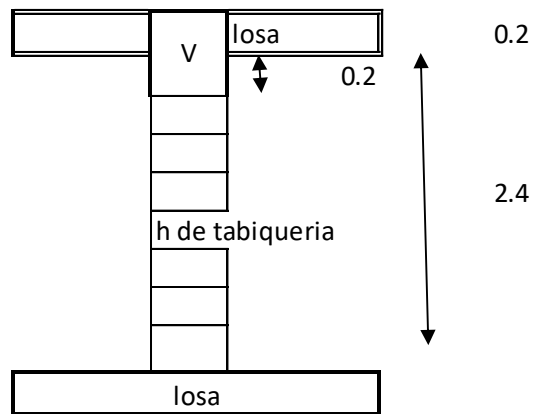
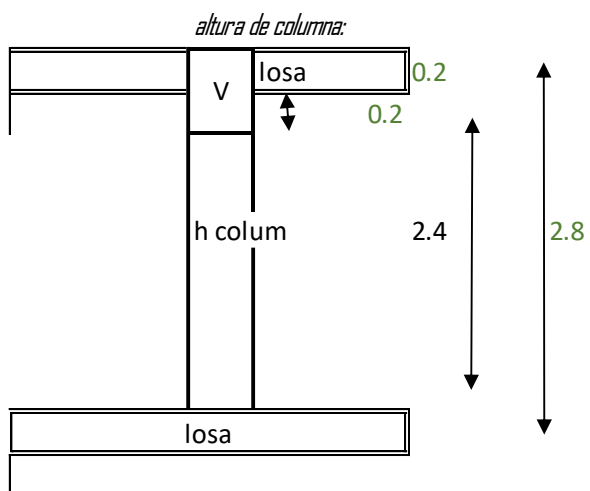
$$\sum P =$$

57.44

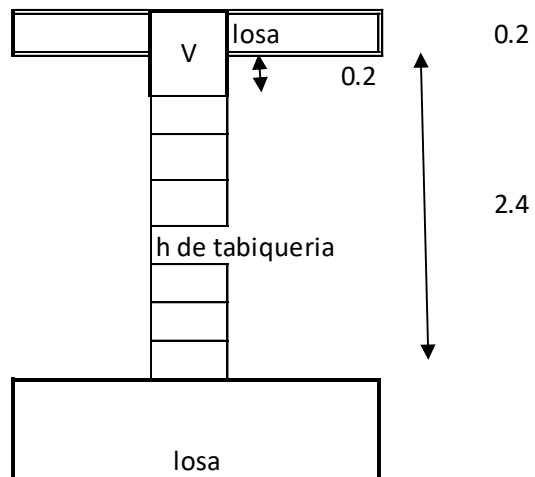
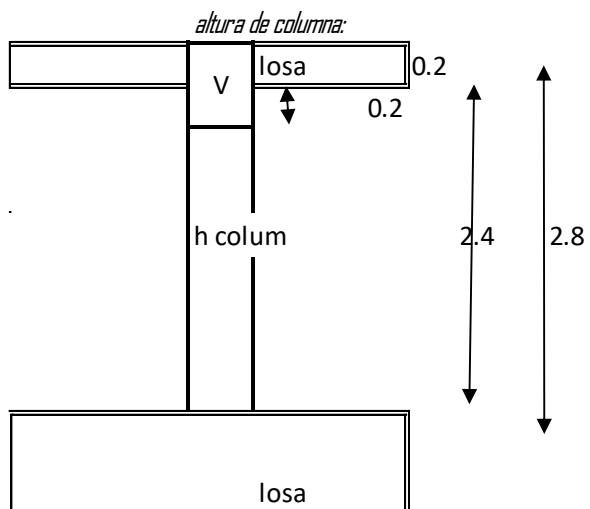
1ER Piso:

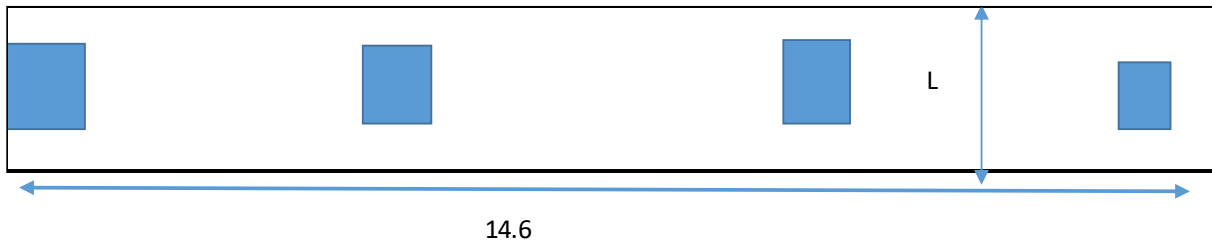


2do Piso:



3ero Piso:



**Peso específico:**

$$A_{\text{tributaria Total}} = 173.36\text{m}^2$$

$$\frac{P}{At} = \frac{183.14}{173\text{m}^2} = 1.1\text{tn/m}^2.$$

FRANJA N° 01:

$$A_{\text{Total}} = 107.78\text{m}^2$$

$$P = \gamma \times \sum A = 113.9\text{tn}$$

Predimensionamiento:

$$\frac{113.9\text{tn}}{L_2 \cdot 14.6} = 6.93 \quad \longrightarrow \quad x = 1.1\text{m}$$

FRANJA N° 02:

$$A_{\text{Total}} = 173.36$$

$$P = \gamma \times \sum A = 183.1\text{tn}$$

Predimensionamiento:

$$\frac{183.1\text{tn}}{L_1 \cdot 14.6} = 6.93 \quad \longrightarrow \quad x = 1.81\text{m}$$

FRANJA N° 03:

$$A_{\text{Total}} = 147.71\text{m}^2$$

$$P = \gamma \times \sum A = 156.0\text{tn}$$

Predimensionamiento:

$$\frac{156.0\text{tn}}{L_3 \cdot 14.6} = 6.93 \quad \longrightarrow \quad x = 1.54\text{m}$$

FRANJA N° 04:

$$A_{\text{Total}} = 70.71\text{m}^2$$

$$P = \gamma \times \sum A = 74.7\text{tn}$$

Predimensionamiento:

$$\frac{74.7\text{tn}}{L_4 \cdot 14.6} = 6.93 \quad \longrightarrow \quad x = 0.9\text{m}$$

9.5 Memoria de cálculo de templo o nave.

- ANÁLISIS EN SAAP 2000

IRREGULARIDAD EN PLANTA**DATOS**

FC: **210** kg/cm2
 column **0.4** **0.4**

Regularidad en x			
R=	6	Tipo Ediicio:	Irregular
Regularidad en y			
R=	6	Tipo Ediicio:	Irregular

DERIVAS

NOT.

Dirección X

Piso	Altura	Desp_Abs_s ap	Desp_Abs_r eal	Desp_Rel_R eal	Deriva	Deriva Máx.	
Piso 1	480	0.148	0.755	0.755	0.00157	0.007	ok
Piso 2	280	0.335	1.709	0.954	0.00341	0.007	ok
Piso 3	280	0.5392	2.750	1.041	0.0037	0.007	ok
Piso 4	280	0.6618	3.375	0.625	0.0022	0.007	ok

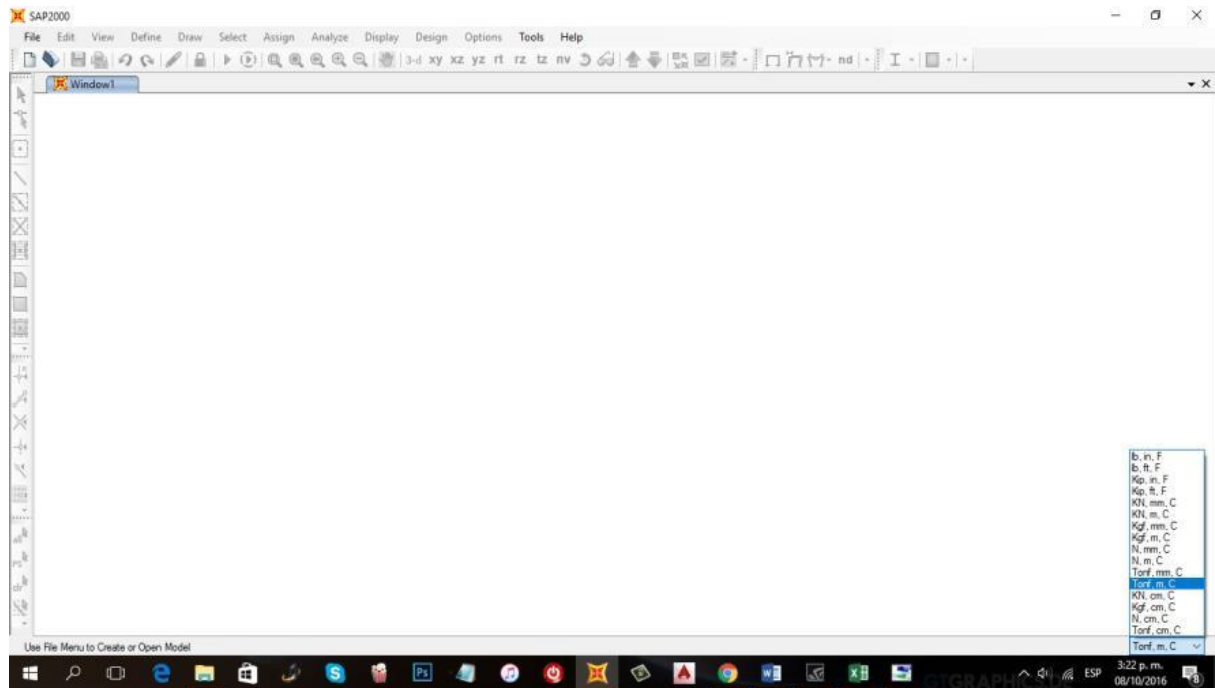
Dirección Y

Piso	Altura	Desp_Abs_s ap	Desp_Abs_r eal	Desp_Rel_a Real	Deriva	Deriva Máx.	
Piso 1	480	0.16	0.816	0.816	0.00170	0.007	ok
Piso 2	280	0.29	1.479	0.663	0.00237	0.007	ok
Piso 3	280	0.42	2.142	0.663	0.00237	0.007	ok
Piso 4	280	0.48	2.448	0.306	0.00109	0.007	ok

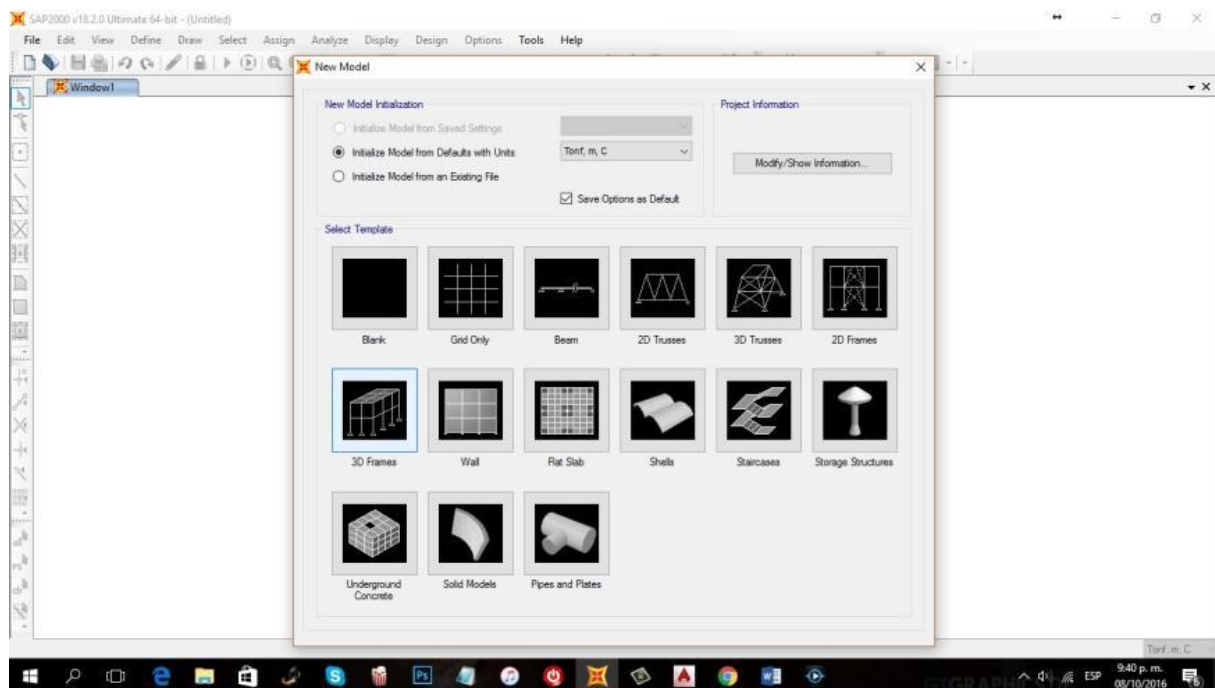
Procedimiento para el Análisis y verificación del diseño del Templo en Saap 2000.

Verificar Unidades:

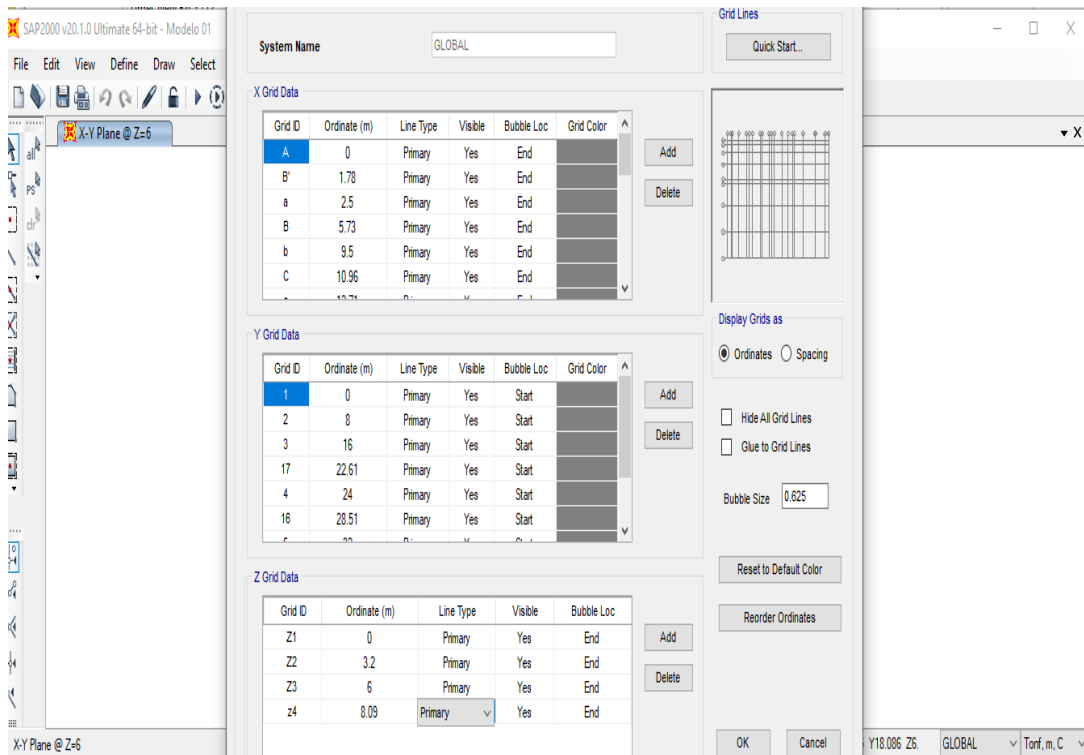
Procedimiento de la elaboración en el programa Sap 2000.



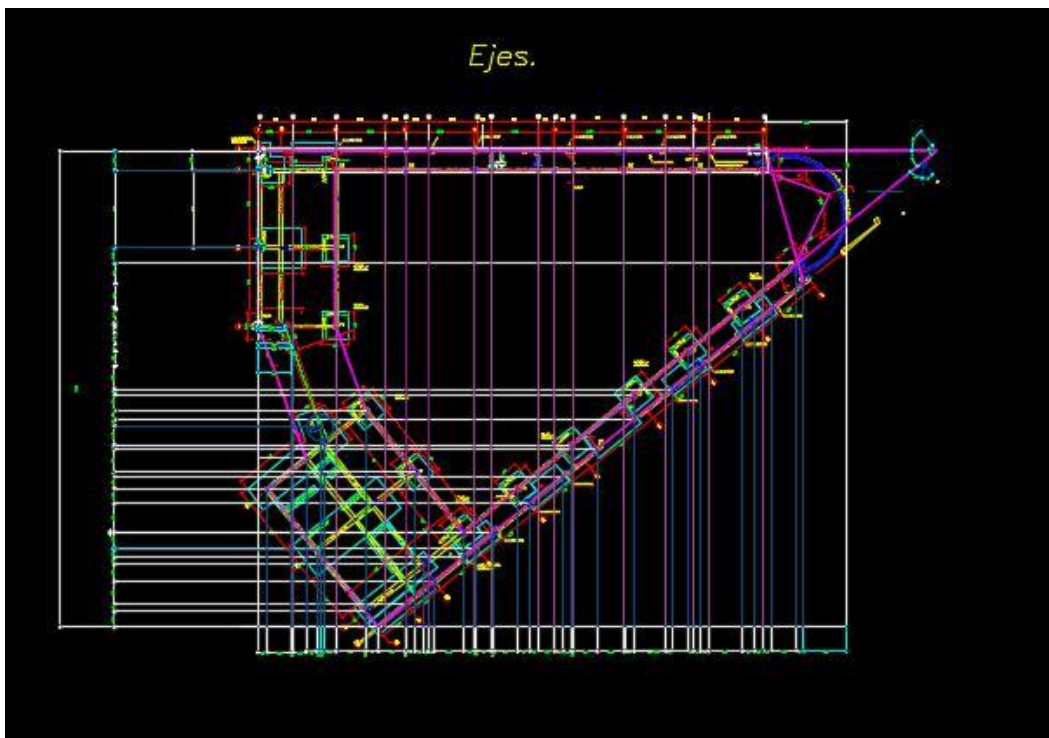
New model



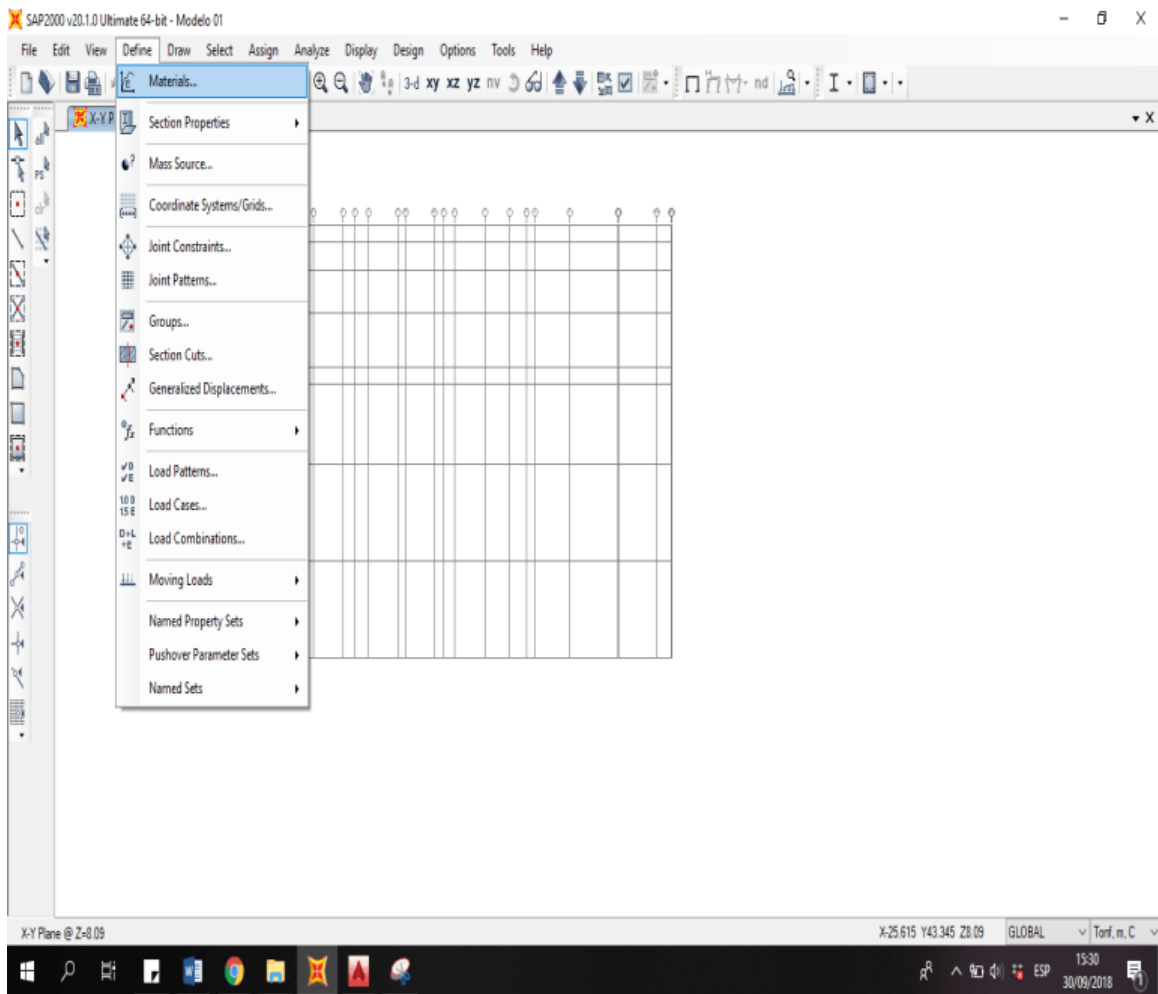
- Edit Grid



- Adecuar el dibujo de la Grilla a nuestra edificación.



Definir Materiales:

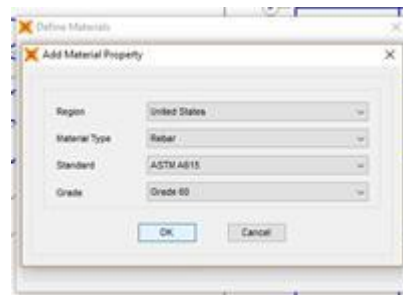
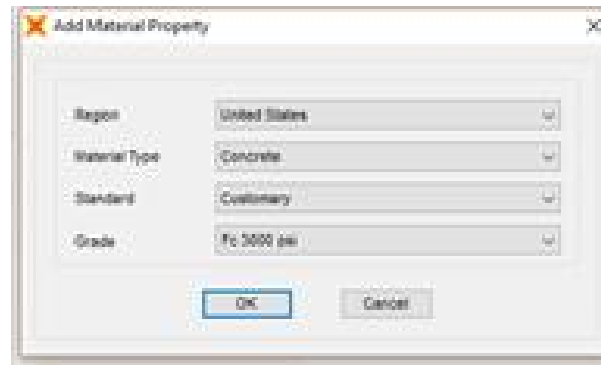


- **PARA CONCRETO: ADD NEW MATERIAL:**

- Weight per Unit Volume= 2.4028 (en Tn/m²)
- E= 15000*sqr(210) en Kg/cm²
- Poison (u)= 0.20
- f^c= 210 en Kg/cm²
- Espectred Concrete Compressive Strength = 210

- **PARA ACERO: ADD NEW MATERIAL**

- Material Type: REBAR
- Standard: ASTM A615
- Grade: Grade 60 “Ok”
- MODIFY
- Name: Acero 4200
- E= 21000000 (En Tn/m) NO SE MODIFICA NADA MÁS “OK”



Definir Secciones:

Se definen secciones (de concreto) rectangulares, empezando con:

Vigas

t3= Peralte

t2= Base o ancho

Material: Concreto

Concrete Reinforcement

BEAM

TOP and BOTTOM= 0.06 "OK"

Columnas

t3= Peralte

t2= Base o ancho

Material: Concreto

Concrete Reinforcement

COLUMN "OK"

LOSA

t3= 0.2

t2= 0.4

tf= 0.05

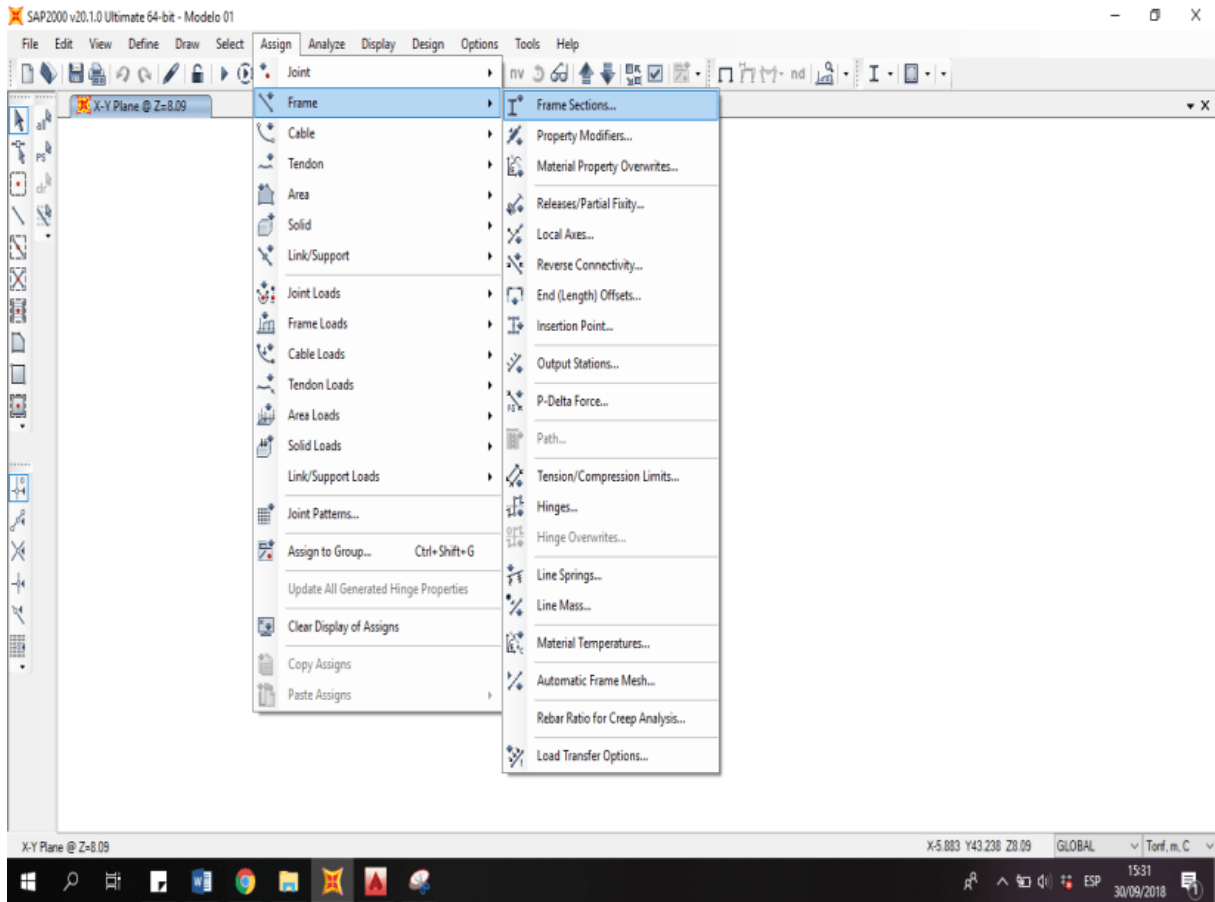
tw=0.1

Concrete Reinforcement

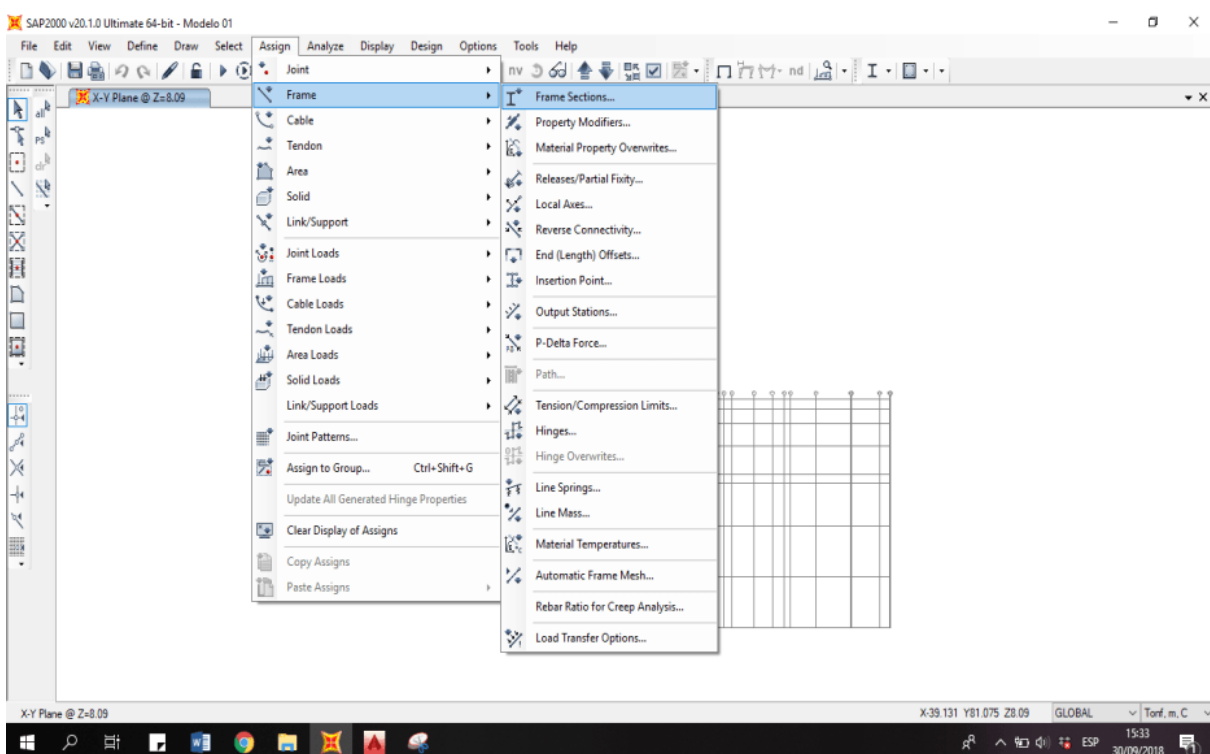
BEAM

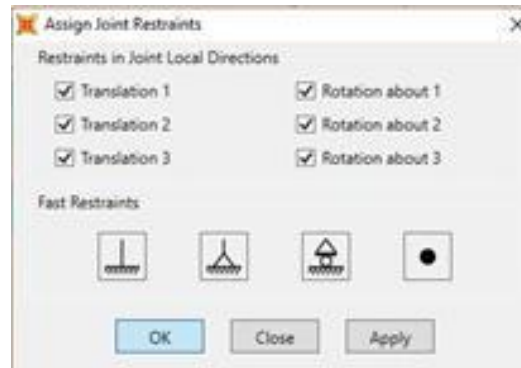
TOP and BOTTOM= 0.035 "OK"

Luego Asignar Vigas y Columnas correspondientemente.



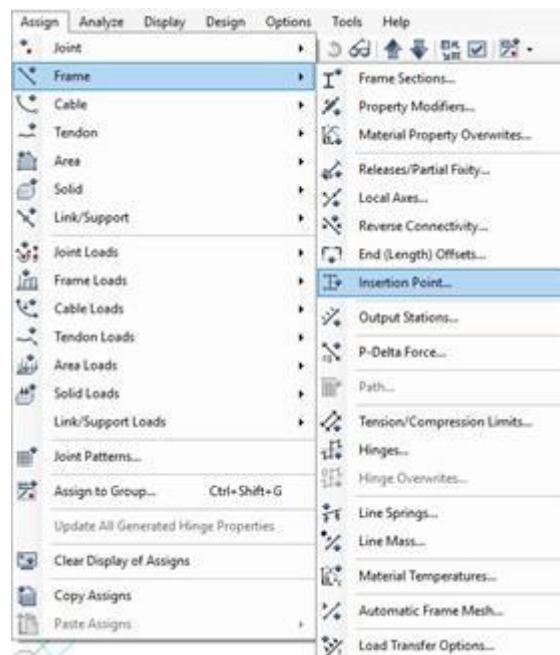
□ Asignar Restricciones

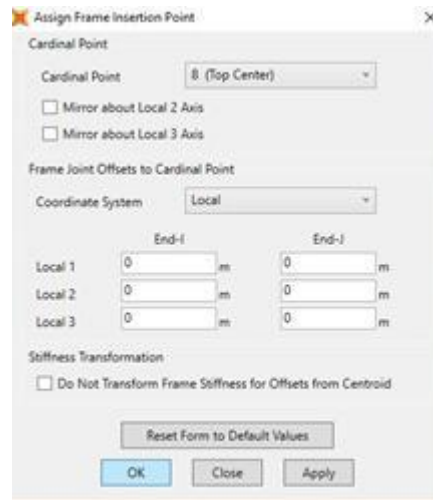




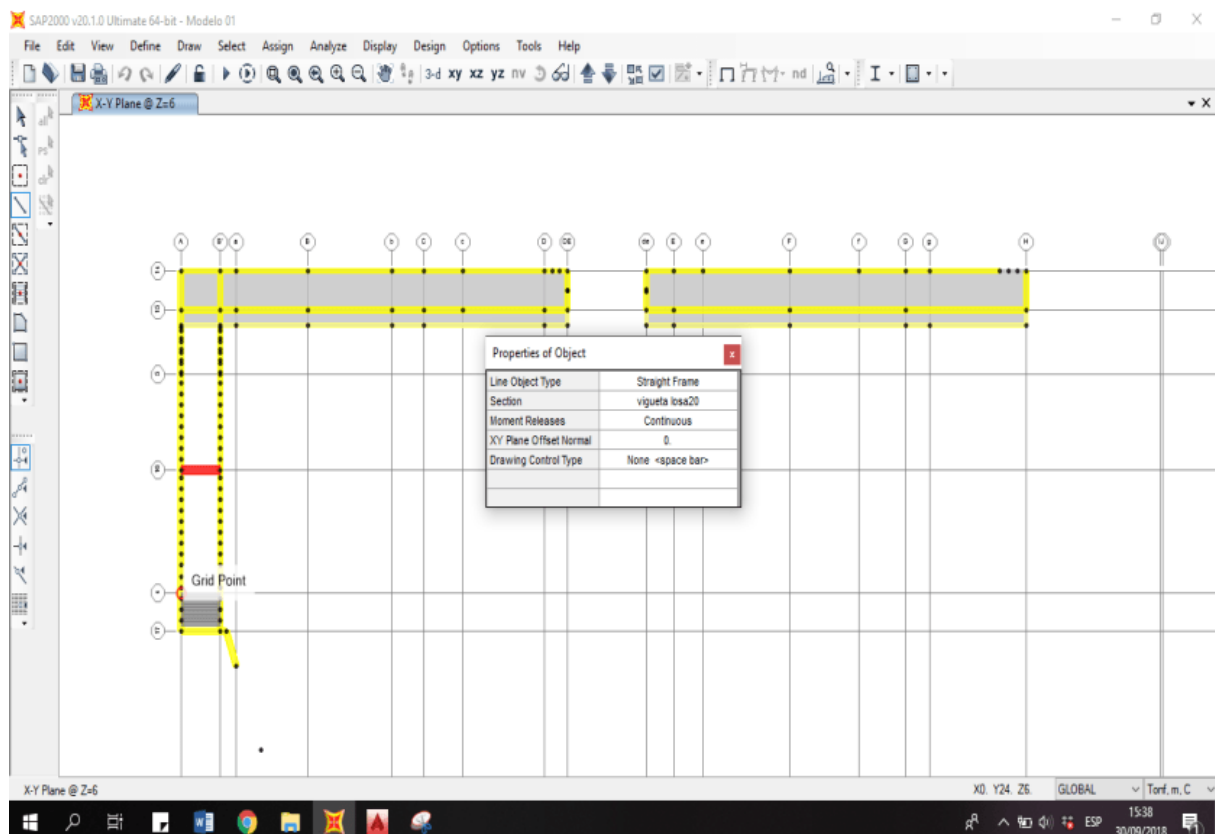
Para tener nuestros frames (vigas y losa) en un solo nivel. Seleccionar las vigas de acuerdo a la ubicación que le queremos asignar, ir a:

Assign----Frame----Insertion point-----8(Top Center) -----OK

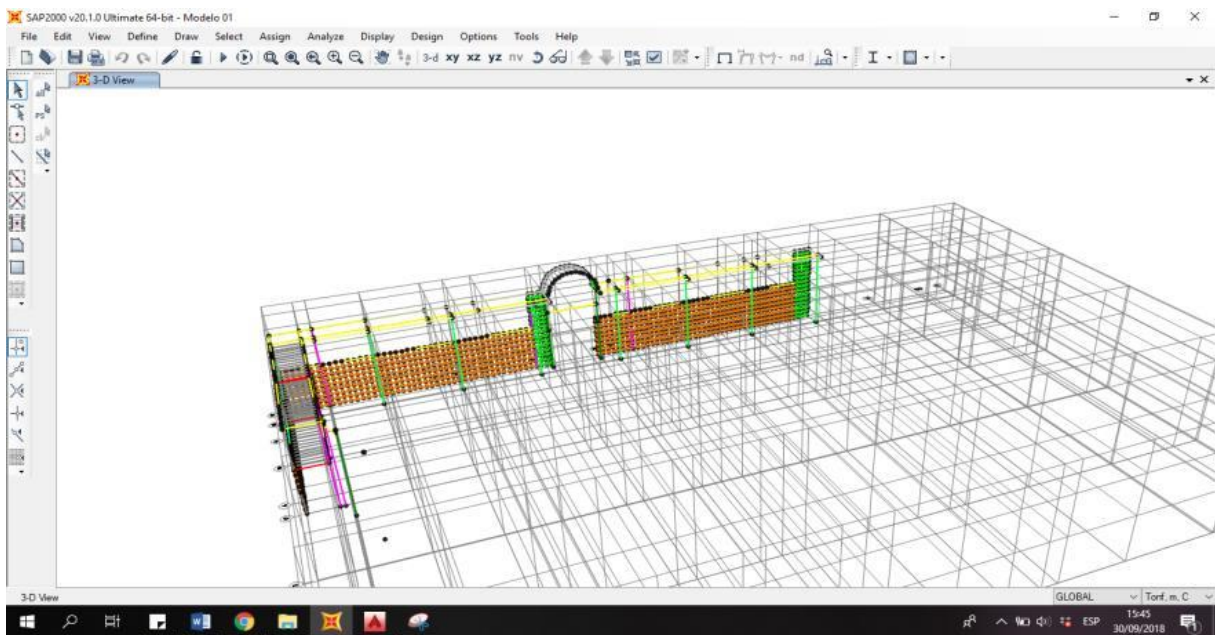




Asignar Vigüeta para la Losa: De acuerdo al espacio libre entre columnas dividido entre 0.4 (sección de la vigüeta)



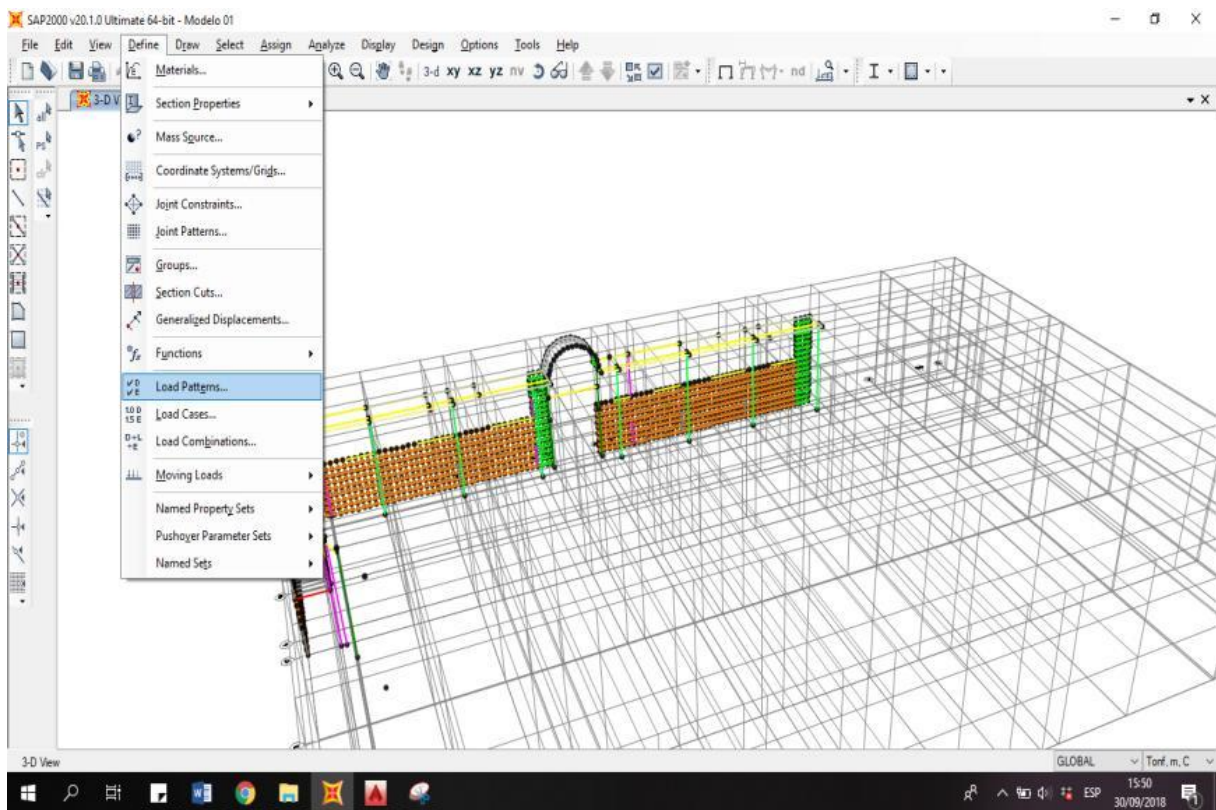
Se ha asignado la primera mitad del templo, para luego generar un mirror (espejo) para dibujar la otra mitad.



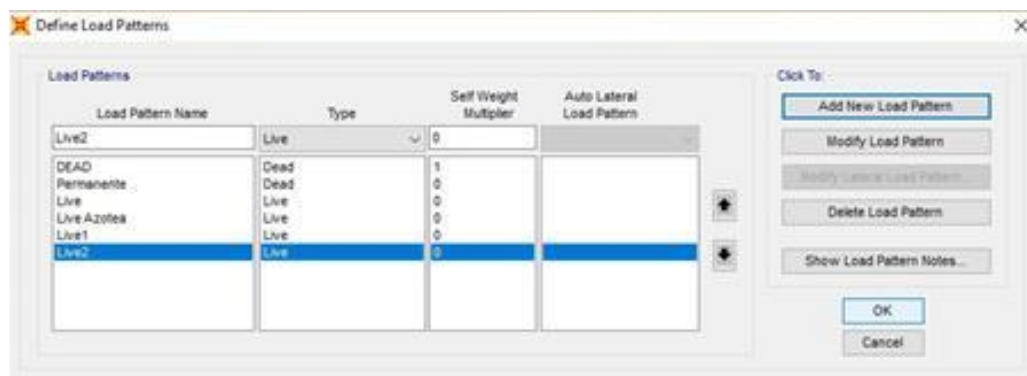
- CREAR CARGAS

Define Load Patterns

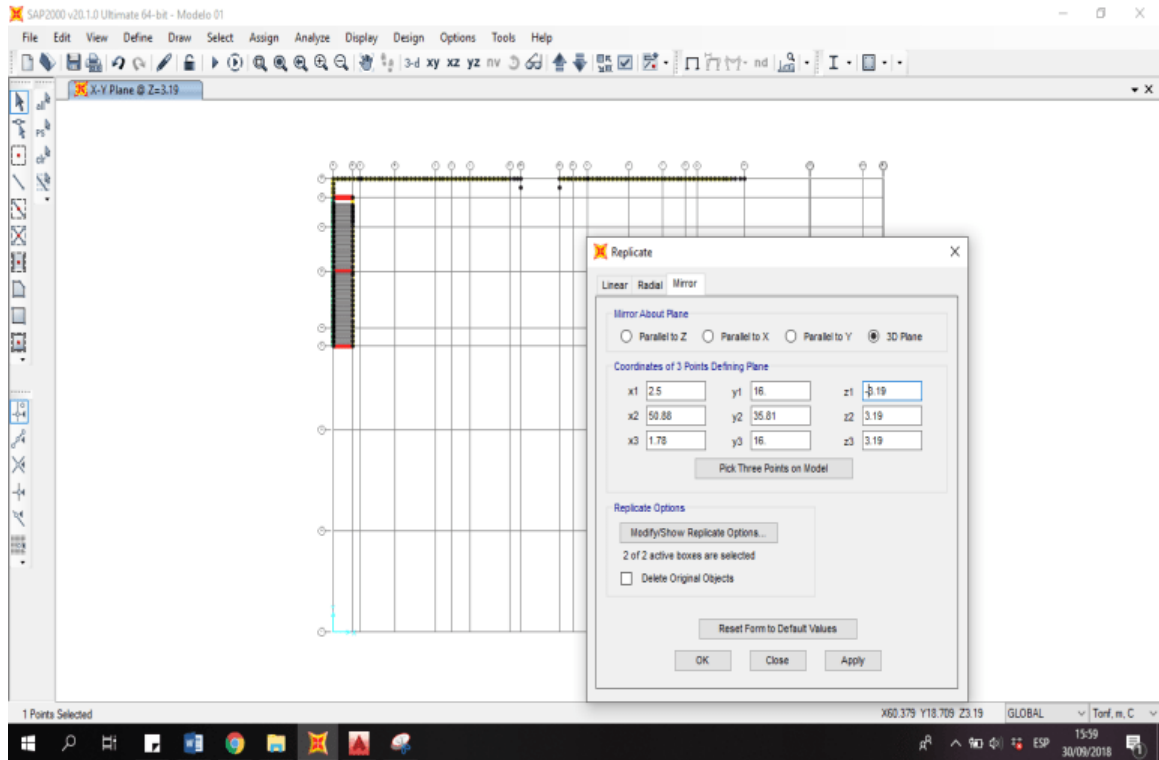
Solo la carga muerta es 1 el resto es 0, y se agregan tanto las cargas como carga viva (LIVE)



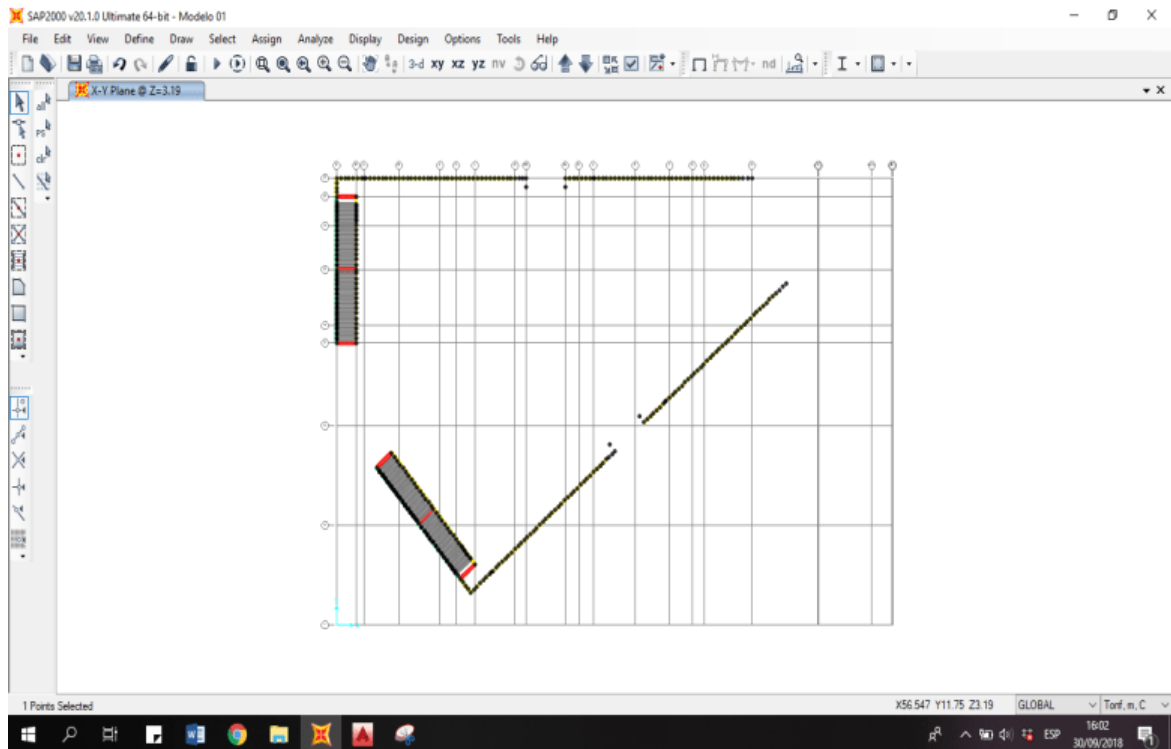
Asignar de acuerdo como correspondan: Acabados, muros, etc.



Replicar la Estructura como mirror. (Lo cual me va a generar la otra mitad del templo)

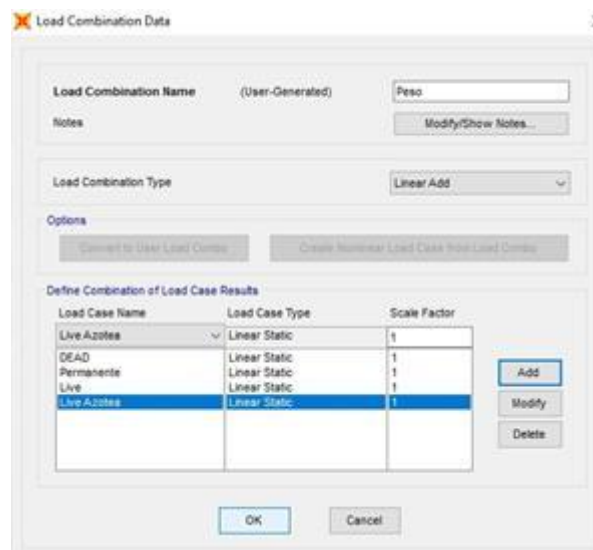
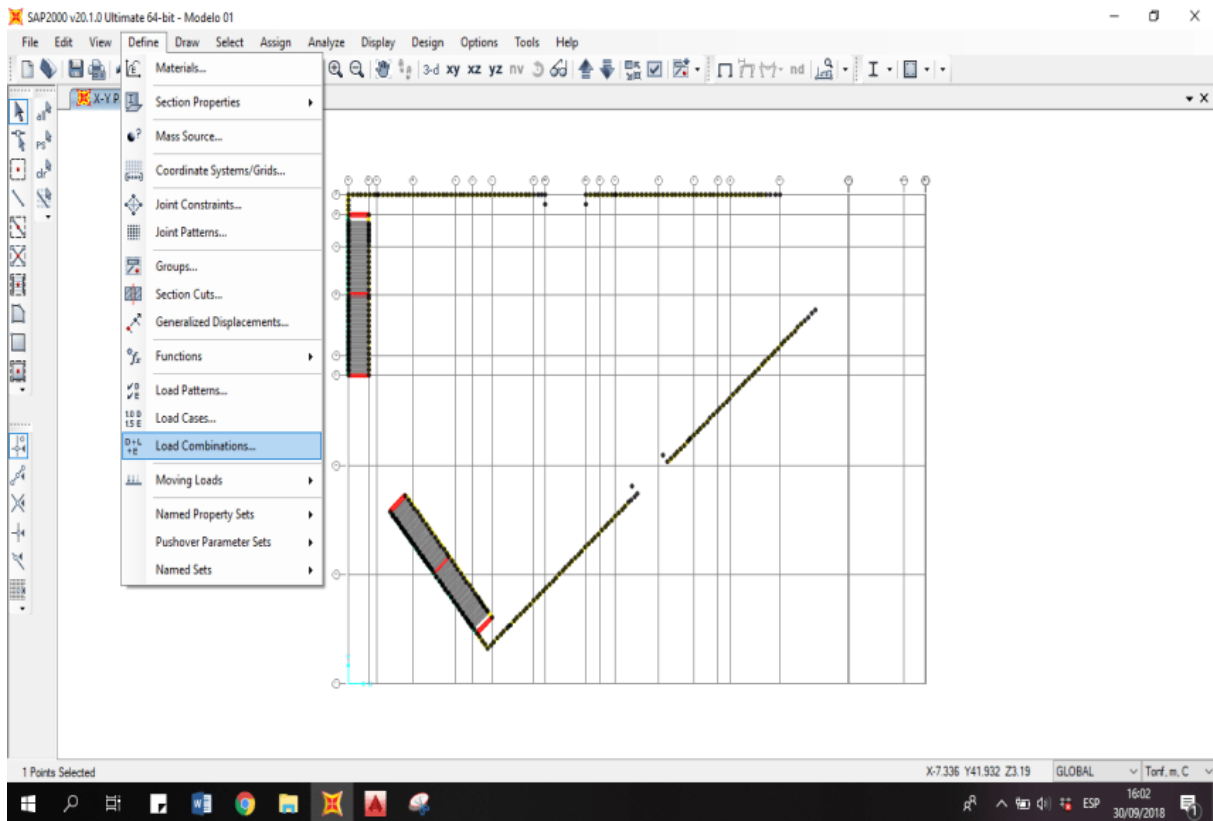


Colocando negativo a z1

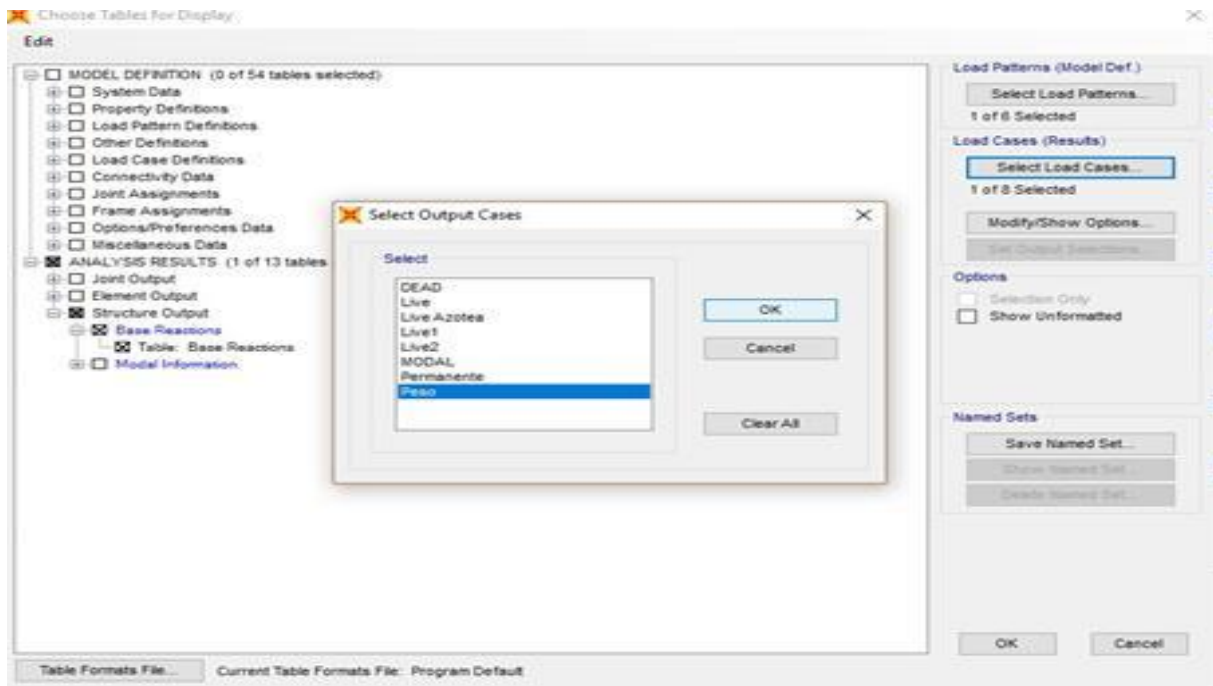


Modificar la Grilla de acuerdo a las nuevas distribuciones en el eje Z. Verificar que las cargas estén correctamente asignadas y agregar las alternancias (Live1, Live2)

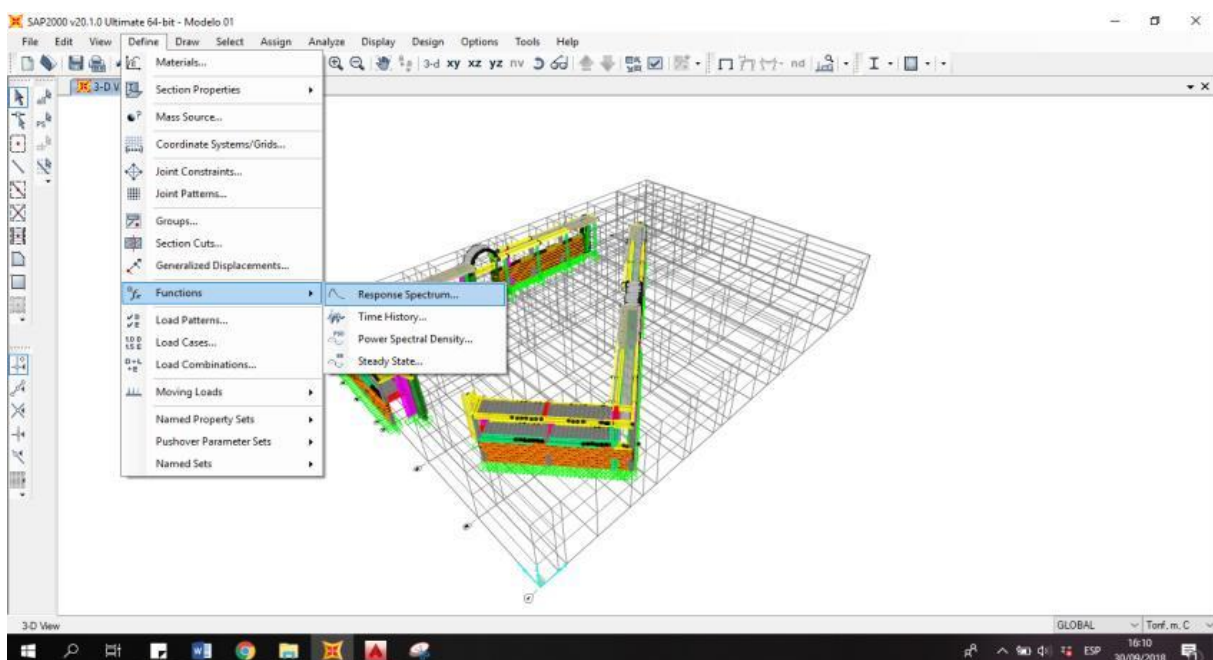
Crear combinación de PESO

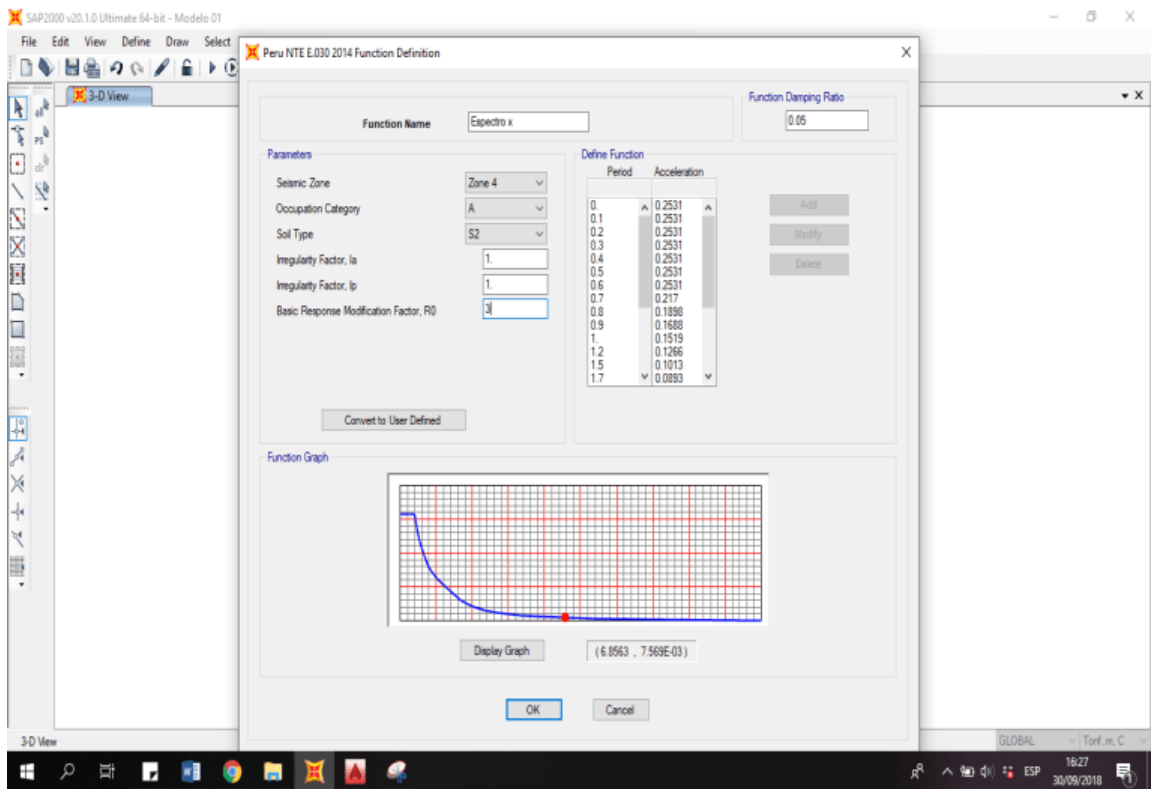
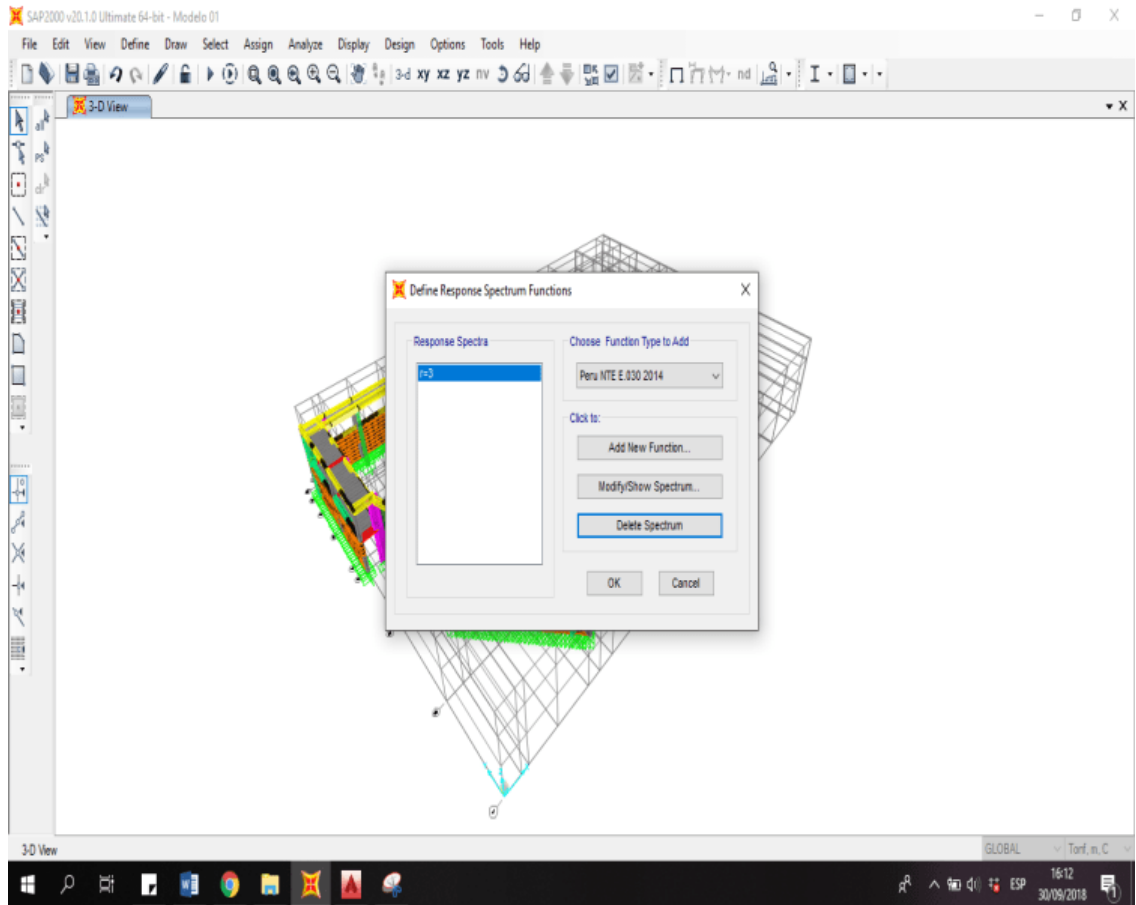


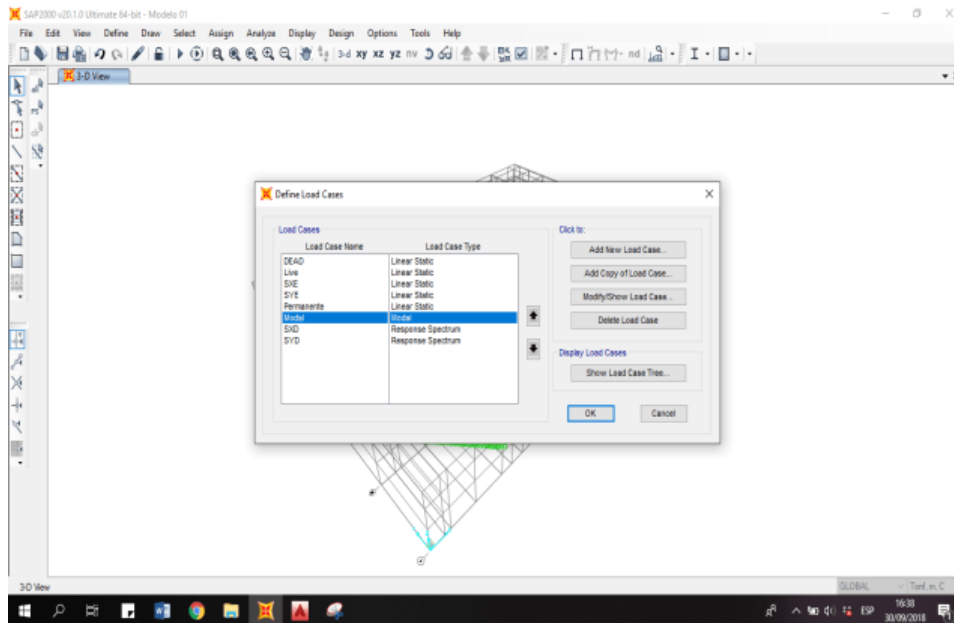
Ver peso de la edificación por combinación “Peso”, después de correr el programa.



A continuación se definen los parámetros sísmicos, teniendo en consideración la ciudad de Chiclayo, y la edificación esencial.







- CAMBIAR PARÁMETROS DE CARGA MODAL

Ingresamos a modal:

Modificar la modal

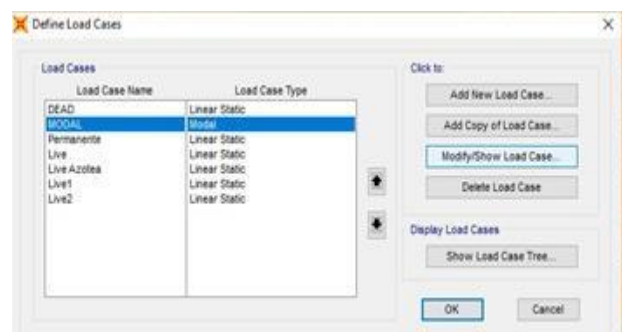
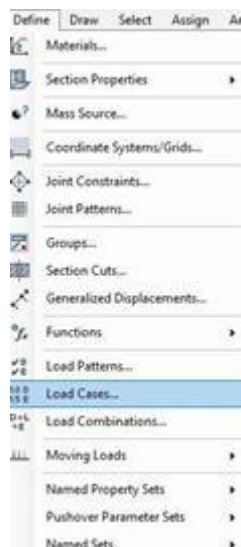
Define

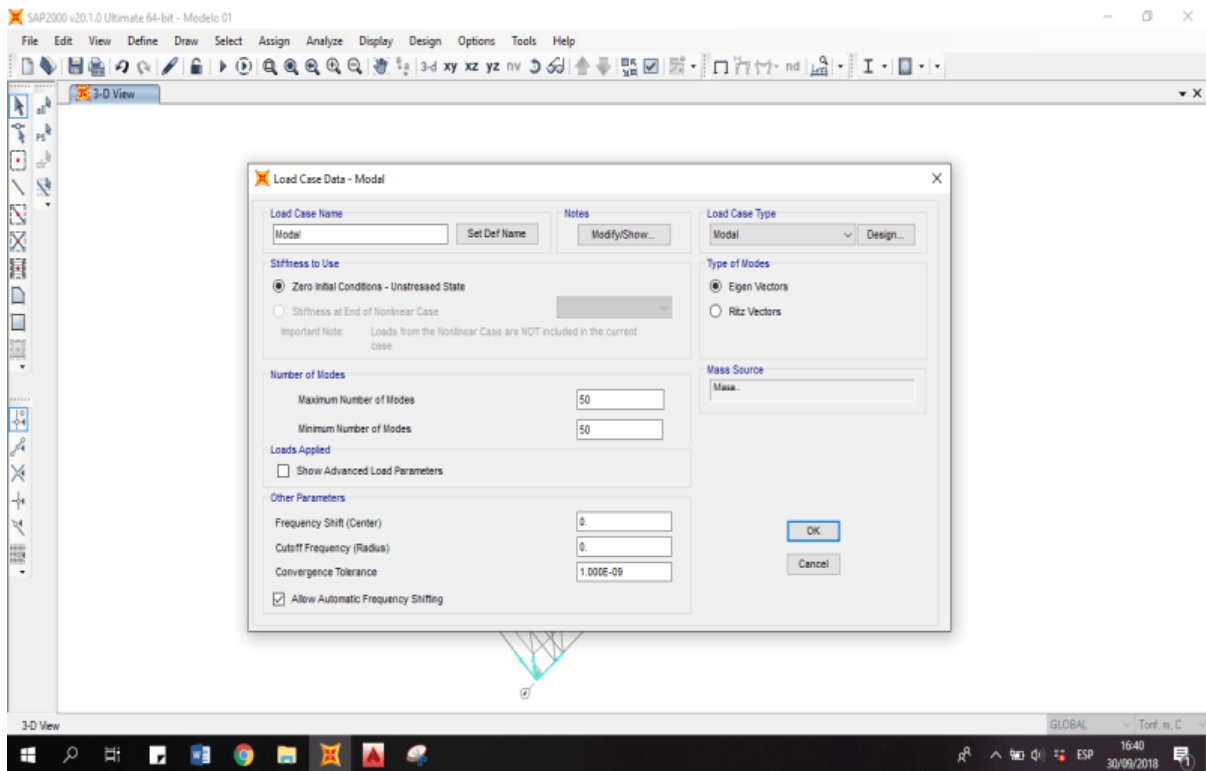
Load cases

Modal

Modify

Poner el número de modales (Por no ser diafragma rígido, genera una elevada cantidad de números modales)





- CREAR SISMOS DINAMICOS

Load CASES

ADD NEW LOAD CASE

Poner nombre SxD y SyD respectivamente

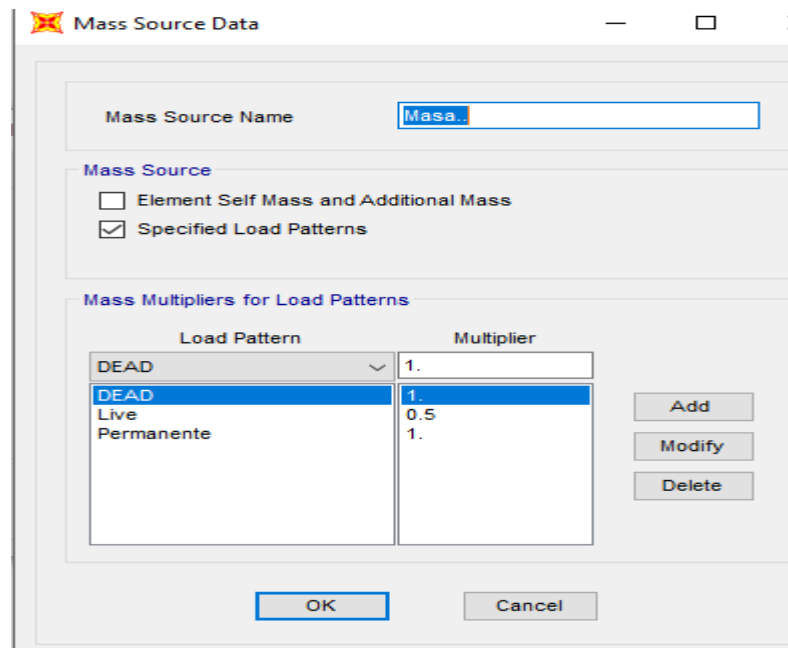
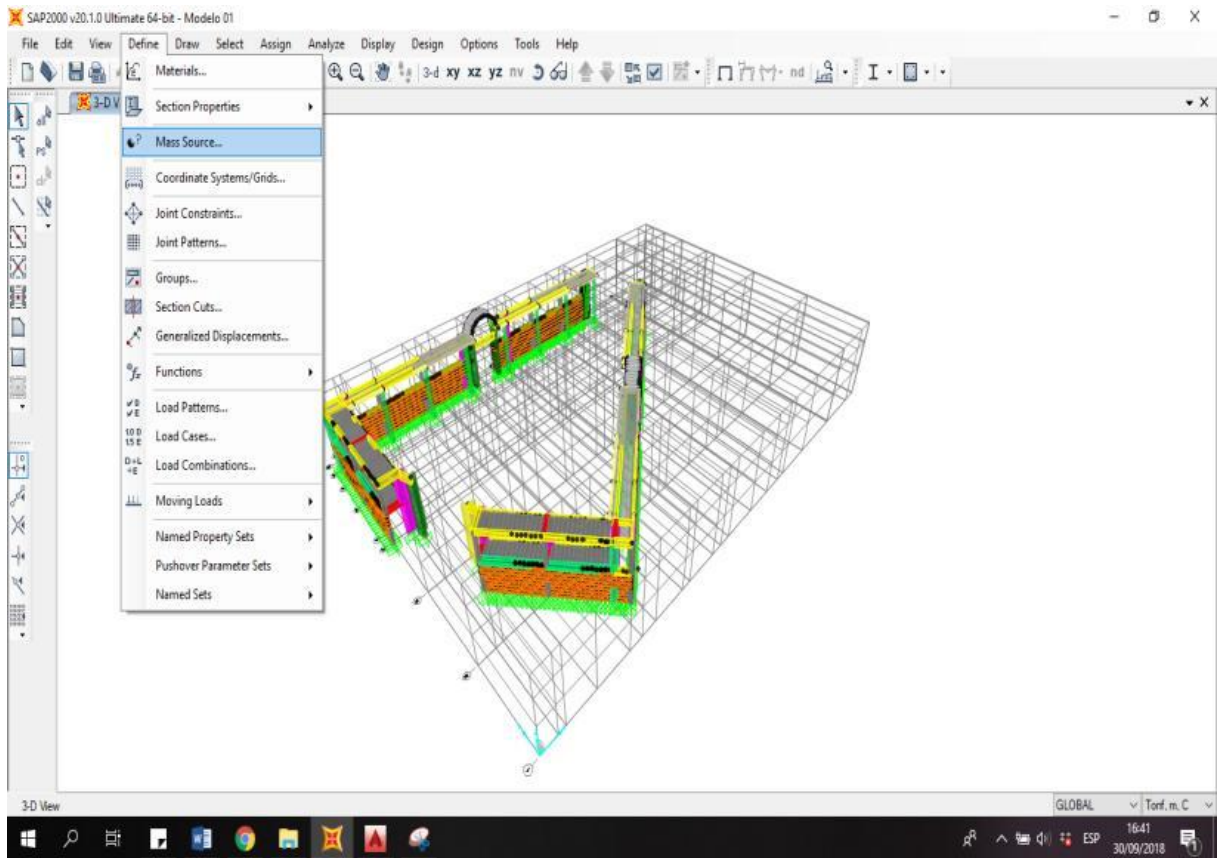
Cambiar el Load case type a RESPONSE SPECTRUM

En Directional Combination= "Absolute" = 1

Excentricity

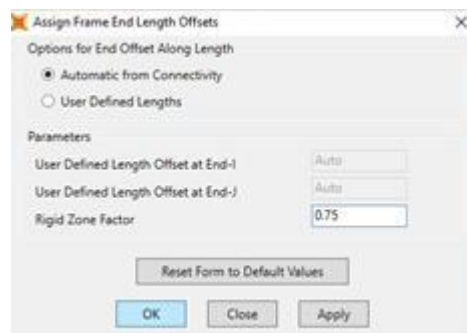
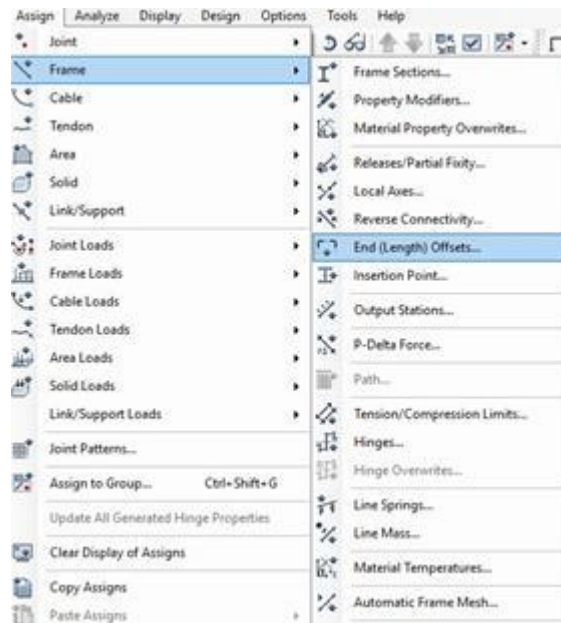
Ratio = 0.05

- DEFINIR MASA DE LA ESTRUCTURA



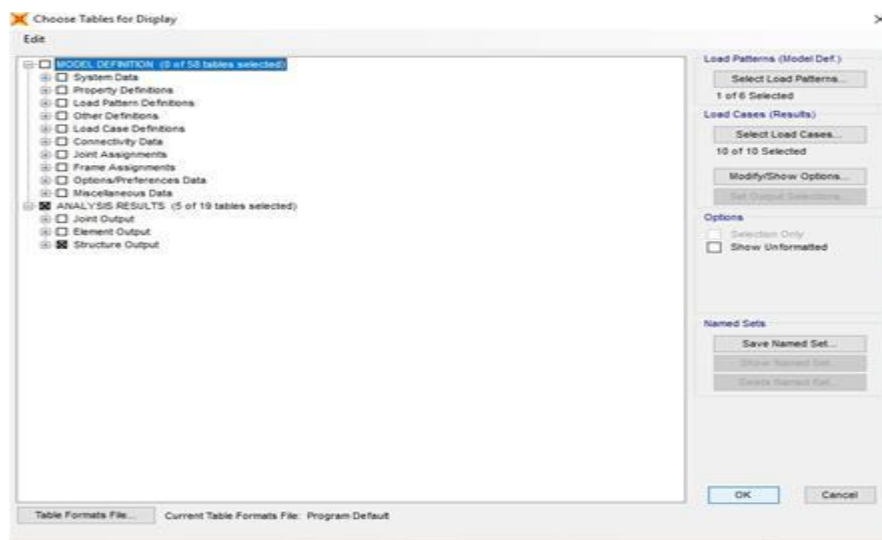
- ASIGNAR BRAZOS RÍGIDOS

- Selecciono las vigas
- Assign-Frame-End Length Offseth
- Automatic From Connectivity
- Rigid Zone Factor=0.75




- PARTICIPACION MODAL

- Run
- Display-Show Tables
- Analisis Results - Structure Output – Modal Information
- Participación Modal en X e Y debe superar el 90%



- DESPLAZAMIENTO LATERALES DEL PISO

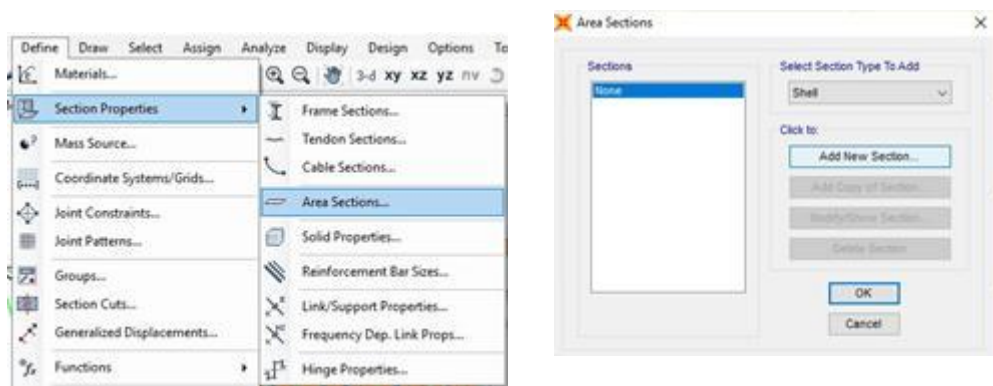
- 
- Poner SxD y SyD respectivamente
- Para observar los desplazamientos cambiar a cm las unidades



Copiar los desplazamientos de X e Y para verificar que cumplen las derivas.

Al no cumplir las derivas se colocan muros de corte, reemplazando los muros portantes.

Define – Seccion Properties – Area Sections



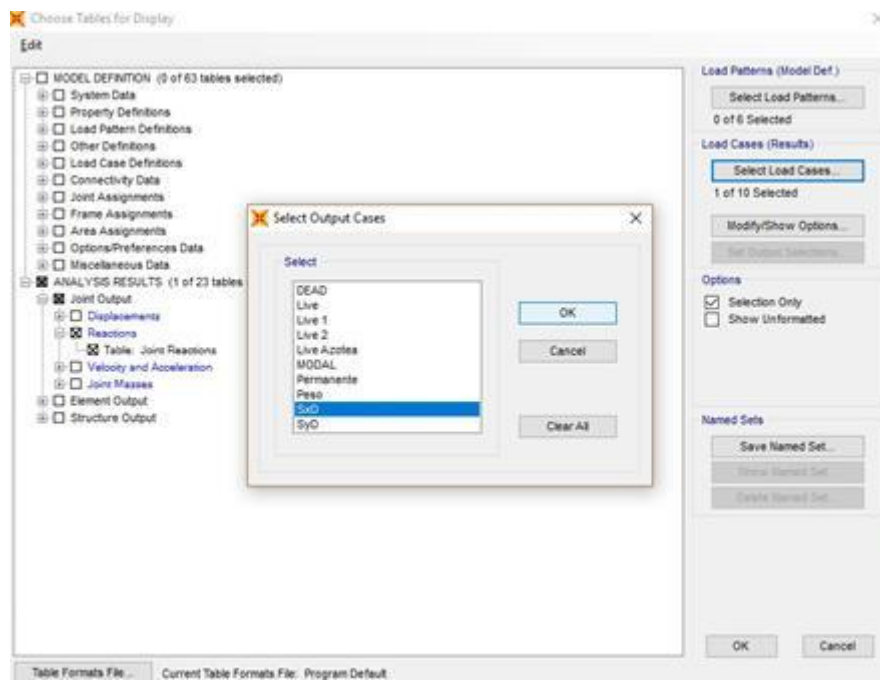
- Colocar Muro de Corte donde sea conveniente (No olvidar de colocar sus apoyos)
- Quitar las cargas de las vigas que van dentro del Muro de Corte
- Verificar cumplimiento de las derivas y cambiar factor de Reducción $R_0=3$, ya que es sistema estructural de muro portante, en nuestros cálculos de derivas.

- VERIFICACIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

Seleccionar apoyos – Display – Show Tables – Analysis Results – Joint Output – Reactions –

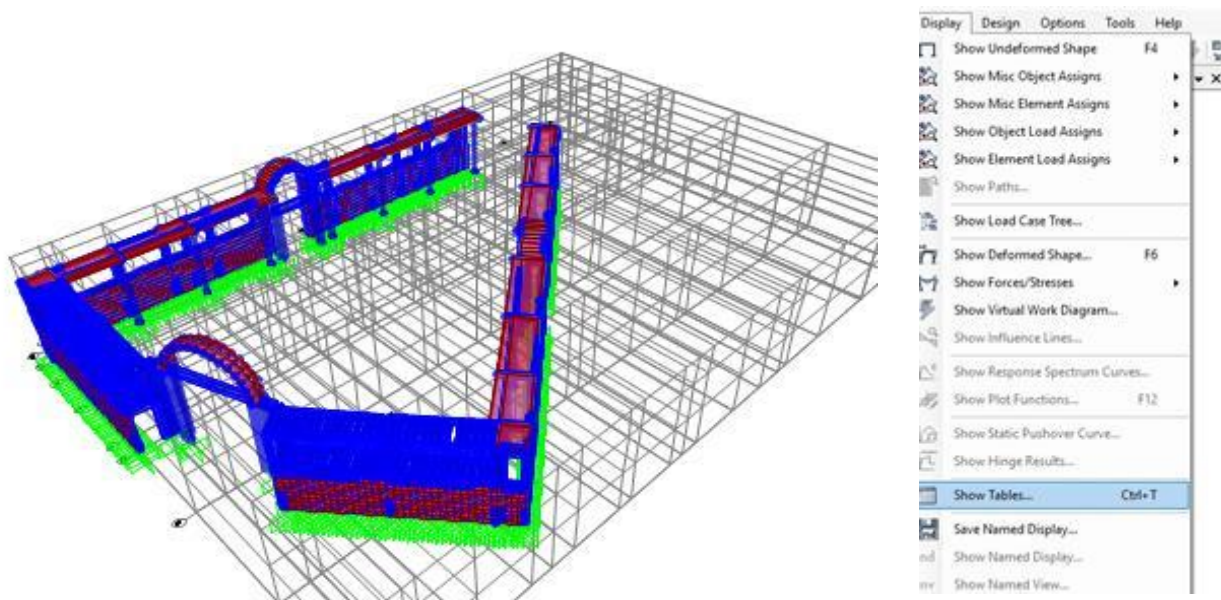
Table: Joint Reactions

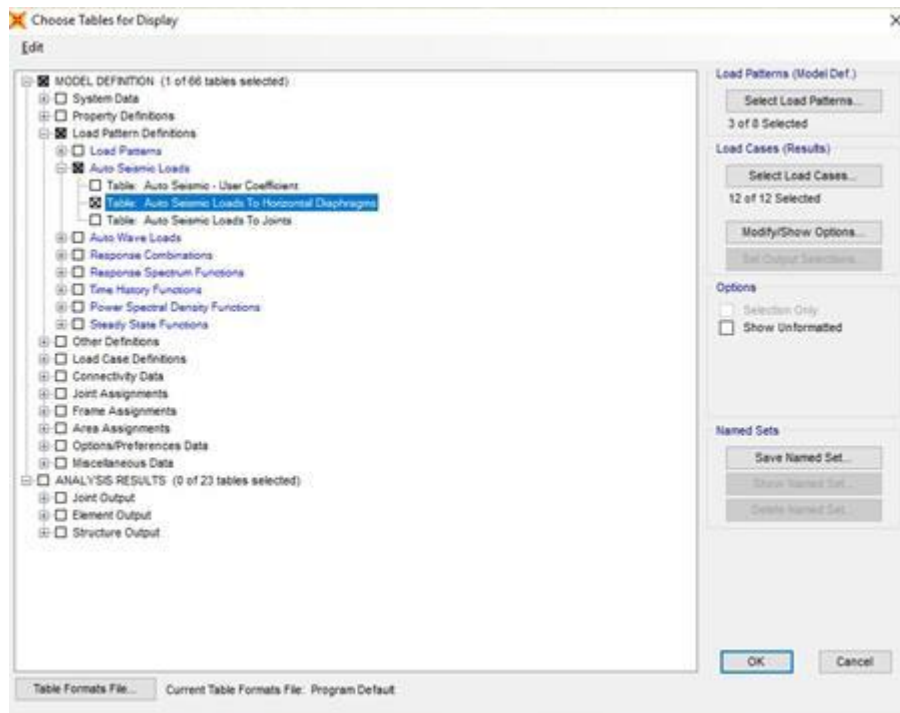
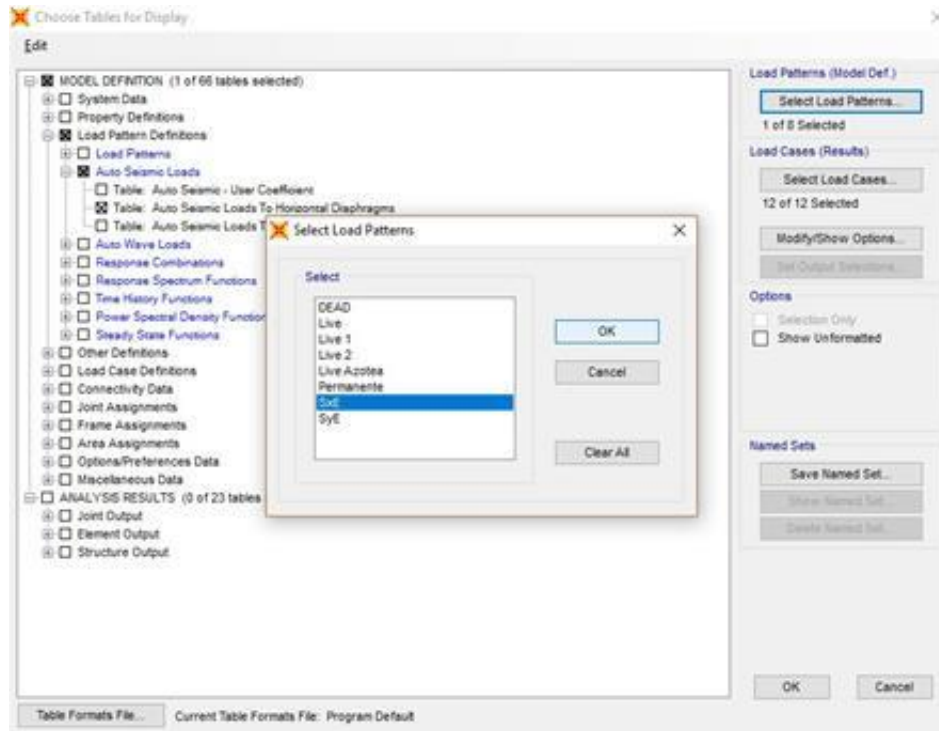
- S_xD e S_yD



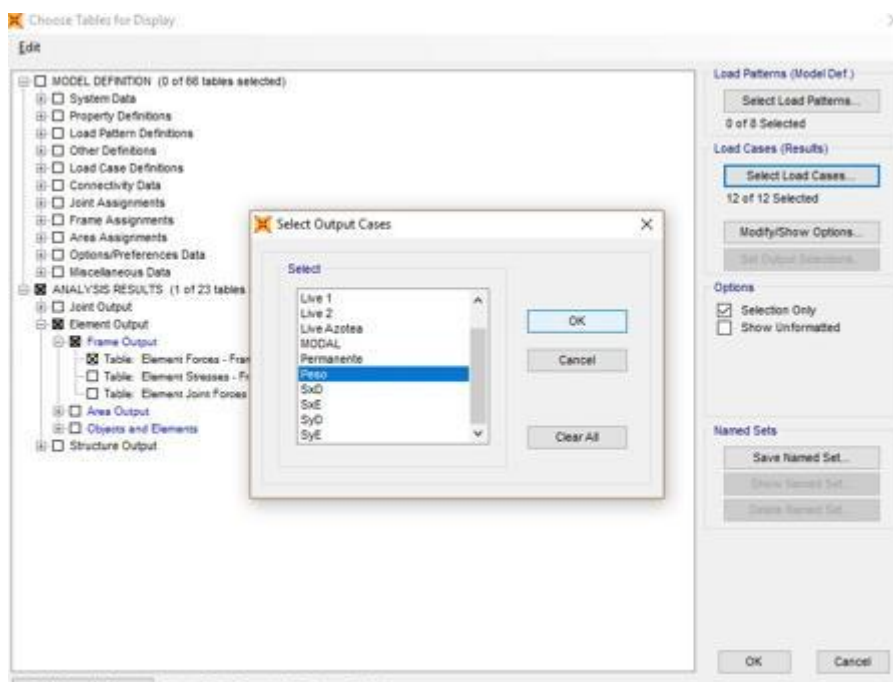
Determinación de Los Coeficientes de Irregularidad: En Altura:

- Irregularidad de Rigidez – Piso Blando
- Copiamos Derivas tanto en X e Y de dos esquinas y promediamos (Excel)
- Irregularidades de Resistencia – Piso Débil
- Display – Show Tables – Load Patterns Definitions – Auto Seismic Loads – Loads to Horizontal Diaphragms
- Copiamos las fuerzas cortantes por piso al Excel





- Irregularidad de Masa o Peso
- Define – Load Combinations – Modify
- Copiamos las fuerzas cortantes por piso al Excel
- Una de las formas es la siguiente: Correr el programa – View – Set 3D View – vista xz con apertura 0.
- Draw – Draw Section Cut
- Otra forma, más exacta es la siguiente: Seleccionar las columnas en el piso que deseamos pesar – Display – Show Tables – ANALYSIS RESULTS – Element Output – Frame Output – Table: Element Forces - Frames
- Filtramos la información – Exportamos a Excel y sumamos.
- Repetimos el proceso para cada piso y le restamos el peso del piso anterior.
- Copiamos los valores al EXCEL para verificar regularidad.

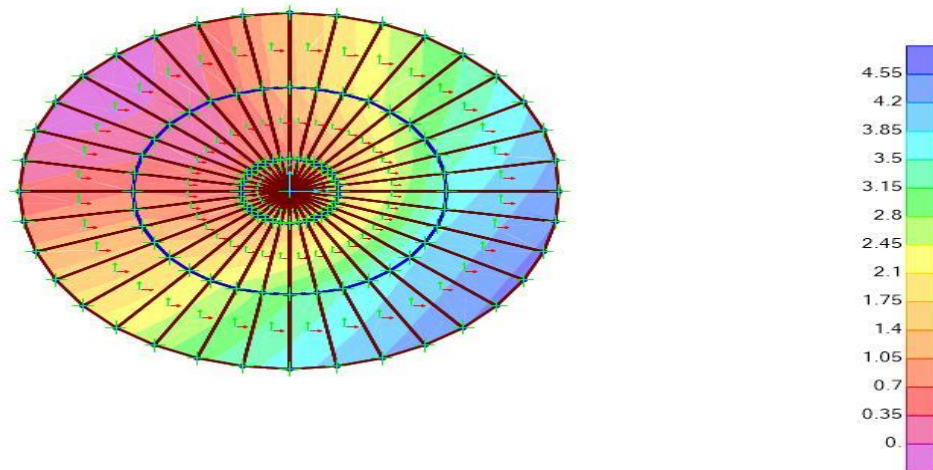
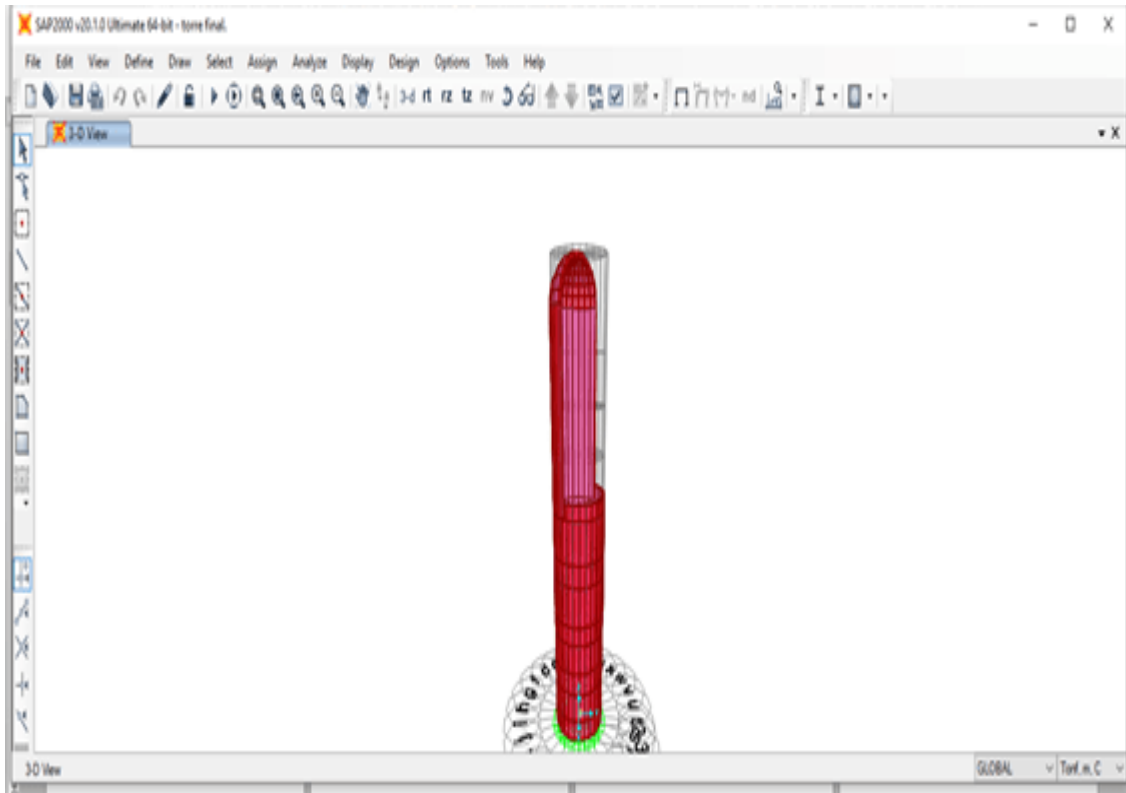


Memoria de cálculo de la torre

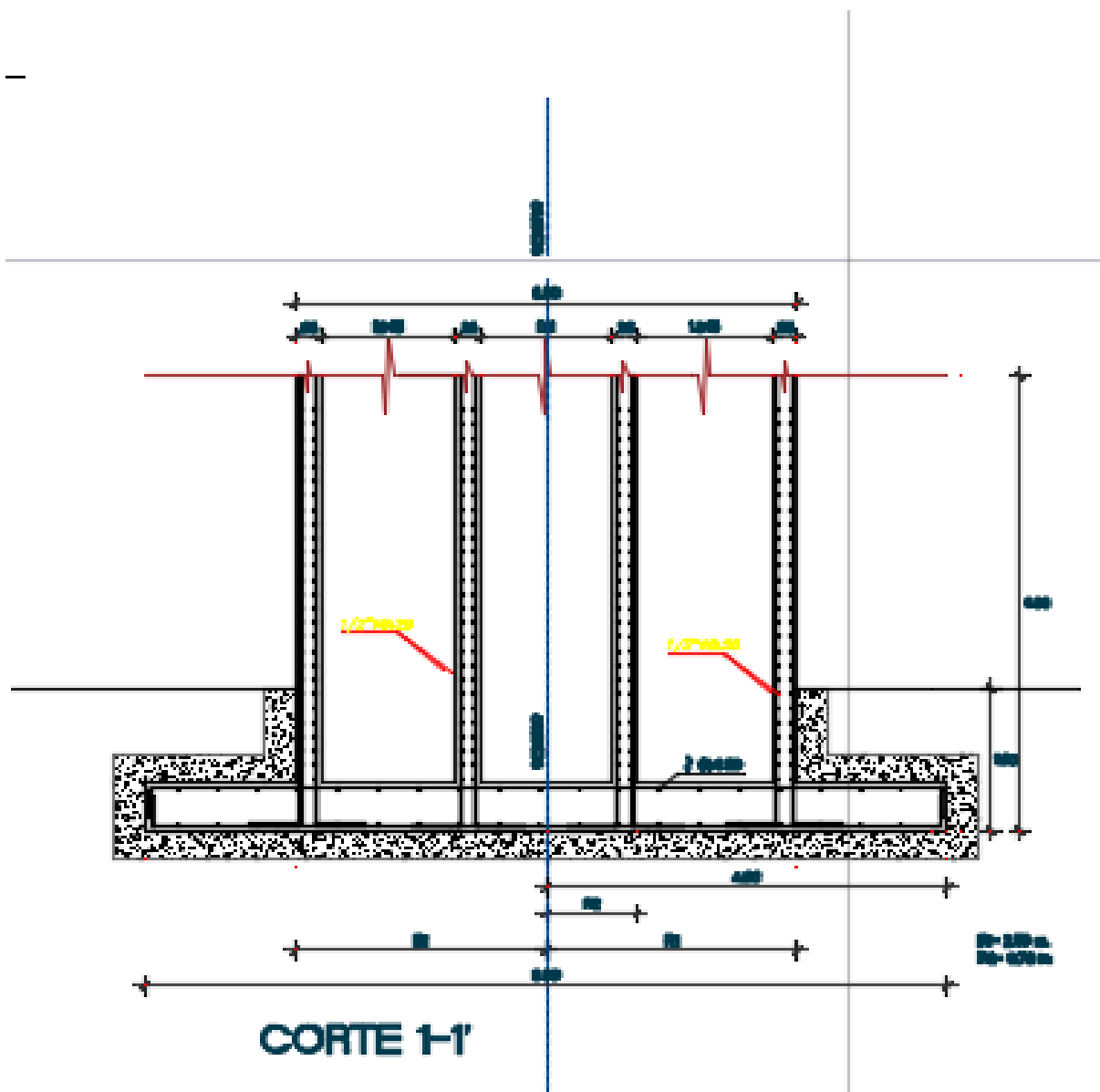
ANALISIS.		$R = R_0 \cdot I_a \cdot I_p$
Espectro de Pseudo Aceleraciones		
Espectro X		
Sa=(ZUCS/R)*g	Sa= 0.3281	Regular
Parámetros Sísmicos		
Z=	0.45	
U=	1.5	
S=	1.05	
Tp=	0.6	
Tl=	2	
R0=	6	
Ia=	0.9	
Ip=	1	
R=	5.4	
C=	2.5	
Espectro Y		
Sa=(ZUCS/R)*g	Sa= 0.3281	Regular
Parámetros Sísmicos		
Z=	0.45 (Factor de Zona)	
U=	1.5 (Factor de Uso)	
S=	1.05 (Factor de Suelo)	
Tp=	0.6 (Periodo de Suelo (Plataforma del Espectro))	
Tl=	2 (Periodo de Suelo)	
R0=	6 (Factor de Reducción por Ductilidad)	
Ia=	0.9 (Factor de Irregularidad en Altura)	
Ip=	1 (Factor de Irregularidad en Planta)	
R=	5.4 (Factor de Reducción por Ductilidad (Incluye irregularidad))	

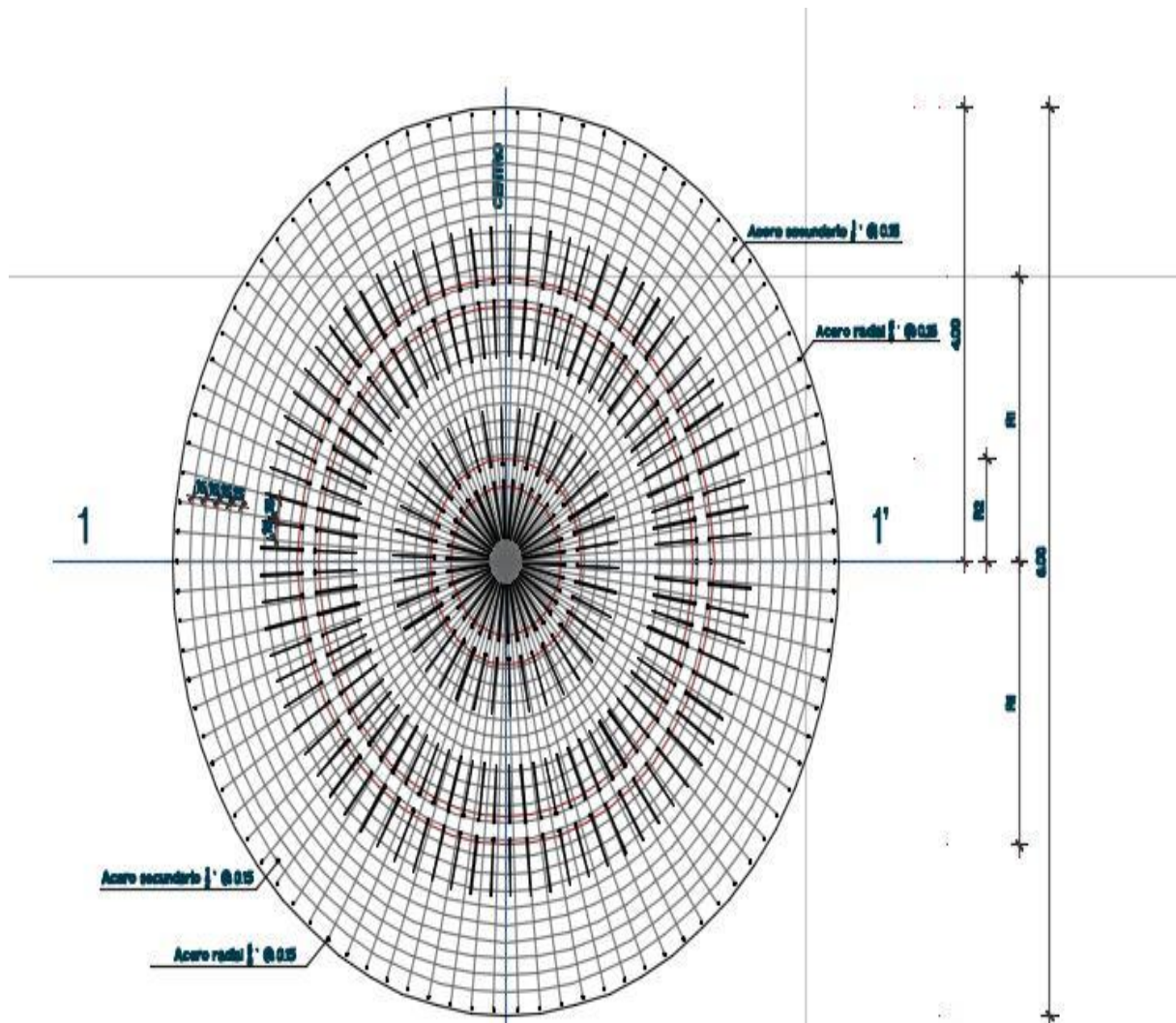
Diseño en Sap 2000.

- VERIFICACION DE ESFUERZO ADMISIBLE EN SUELO.



Planos de la estructura:



Distribución de acero de Cimentación:

Memoria de Cúpula

Memoria De Cálculo Obras Exteriores.

Diseño de Pavimentos:

Esfuerzo de compresion del concreto :

Por seguridad:

$$P_c = 0.45 \cdot f_c \cdot b \cdot e_t$$

e_t = espesor de la losa de techo.

Igualando esta ecuación al valor de la presión por metro lineal:

$$0.45 \cdot 210 \cdot e_t = 2083.39$$

Primer espesor:

Este espesor es totalmente insuficiente para su construcción mas aun para soportar las cargas antes mencionadas.

Esfuerzo cortante por metro lineal en el zuncho (viga perimetral) - v/ml:

$$v/ml = P/LC = 78,716.03/43 = 1791. \text{ Kg/ml}$$

Esfuerzo permisible al corte por el concreto - V_u :

$$V_u = 0.5 \cdot (f_c^{1/2}) \cdot b \cdot e_t \quad 100\text{cm de ancho} = b$$

Igualando la ecuación al valor del cortante por metro lineal: V/ml

$$0.5 \cdot 210^{1/2} \cdot e_t = 1791$$

$$\text{Segundo espesor: } e_t = 2.47 \text{ cm}$$

Este espesor es insuficiente ya que el espesor mínimo para losa es de 5cm, según el RNE

adoptaremos: $e_t = 15 \text{ cm}$

Diseño de la viga perimetral o de arranque

Diseño por tracción:

Se considera que la viga perimetral está sometida a tracción cuando:

$$F_t = P / (2 \cdot \rho \cdot T_g \cdot a)$$

$$\begin{aligned} P &= 78716.03 \\ \text{angulo} &= 118.56 \end{aligned}$$

Reemplazando: $F_f = 6817.94 \text{ kg}$.

$$A_s = F_r / f_s = F_r / (0.5 \cdot F_y) \quad 3.25 \text{ cm}^2.$$




Para un

100cm

Calculo de espesor de losa de techo e:

Como se indica anteriormente esta cubierta tendra forma de boveda.

Asimismo la viga perimetral se comportara como zuncho y sera la que contraresta al empuje debido a su forma de la cubierta. El empuje horizontal total en una cupula de revoluciones:

FC:	Compresion		10.5
Ft:	Traccion		

$$F_t = P / (2 * P * Tg a)$$

Calculo del espesor. Para ello primero sera necesario calcular los esfuerzos de compresion y traccion originados por el peso y su forma de la cupula(fc y ft)

$$(R-f)^2 + (d_i/2)^2 = R^2 \quad a = 118.55^\circ \quad A/2 = 59.28$$

Del grafico :

Metrado de cargas:

Peso propio =	150 Kg/m ² .
Sobre carga =	150 Kg/m ² .
Acabados =	100 Kg/m ² .
Otros =	50 Kg/m ² .
Total =	450 Kg/m ² .

$$\text{Area de cupula} = 2 * \pi * r * f = 174.92 \text{ m}^2 \quad (\text{casquete esferico})$$

$$\text{Peso } P = 450 \text{ kg/m}^2 * 174.92 \text{ m}^2 =$$

$$P = 78\,716.03$$

Reemplazando en las formulas tenemos:

$$F_t = 7,445.17 \text{ Kg}$$

$$F_c = 91\,516.03 \text{ Kg.}$$

Desarrollo de la linea de arranque (longitud de la circunferencia descrita) = Lc:

$$L_c = \pi * d_i = 13.99 * \pi = 43.95 \text{ m.}$$

Presion por metro lineal de circunferencia de arranque es P/ml

$$P/ml = F_c / L_c = 2082.27531 \text{ kg/ml}$$

**MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN PARA
EL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA
PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DE
GUADALUPE EN LA CIUDAD DE
CHICLAYO**

Elaborador por:

ÍNDICE

<u>1. RESUMEN EJECUTIVO</u>	151
<u>1.1 OBJETIVO GENERAL DEL EIA</u>	151
<u>1.2 OBJETIVO GENERAL DEL EIA</u>	162
<u>1.3 MARCO LEGAL</u>	162
<u>2. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO</u>	179
<u>2.1. Área de Influencia Indirecta</u>	181
<u>3. LÍNEA DE BASE AMBIENTAL</u>	182
<u>3.1. Línea de Base Física (LBF)</u>	183
<u>3.2. Línea de Base Biológica (LBB)</u>	191
<u>3.3. Línea de Base Socioeconómica (LBS)</u>	196
<u>3.4. Diagnóstico Arqueológico</u>	200
<u>4. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES</u>	201
<u>5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</u>	202
<u>5.1. Posibles actividades con potencial a generar impacto</u>	202
<u>5.2. Componentes del ambiente potencialmente afectables</u>	203
<u>5.3. Evaluación de Impactos Ambientales</u>	203
<u>5.4. Valoración de los Impactos Ambientales</u>	208
<u>6. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA</u>	210
<u>6.1. Mecanismos Obligatorios</u>	210
<u>6.2. Mecanismos Complementarios</u>	211
<u>7. PLAN MANEJO AMBIENTAL</u>	212
<u>7.1. Programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas</u>	212
<u>7.2. Programa de monitoreo ambiental</u>	213
<u>7.3. Programa de asuntos sociales</u>	217
<u>7.4. Programa de educación ambiental</u>	219
<u>8. Programas de contingencias</u>	220
<u>8.1. Programa de prevención de pérdidas y contingencias</u>	221
<u>8.2. Programa de cierre de obra</u>	222
<u>8.3. Programa de inversiones</u>	223
<u>8.4. Cronograma de actividades1</u> 	224
<u>9. PLAN DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL</u>	225
<u>10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	226
<u>10.1. Conclusiones</u>	226
<u>10.2. Recomendaciones</u>	226
<u>11. BIBLIOGRAFÍA</u>	226
<u>12. GLOSARIO</u>	228

1.RESUMEN EJECUTIVO

1.1 OBJETIVO GENERAL DEL EIA

Definir los impactos que genere el proyecto de MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN PARA EL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE EN LA CIUDAD DE CHICLAYO, así mismo, establecer las medidas de mitigación a niveles aceptables y prevenir el deterioro ambiental que podría causar la operación de la obra en ejecución mencionada.

✓ 1.2 MARCO LEGAL

- Constitución Política del Perú
- Ministerio del ambiente
- Ley General Del Ambiente
- Política Nacional del Ambiente y Gestión Ambiental
- Código Civil
- Ley Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental N° 29325
- Código Penal.
- Decreto de Urgencia para el Fortalecimiento de la Identificación y Gestión de Pasivos Ambiental.
- Ley de Municipalidades.

1.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PROYECTO

❖ ANTECEDENTES

- ❖ Según el acuerdo municipal N° 028-2010-MPCH/A, la municipalidad dona un terreno de 1899.48 m² con la finalidad que se construya el Complejo Parroquial Nuestra Señora de Guadalupe, a favor del obispado de Chiclayo.

La urbanización San Isidro, necesita un complejo parroquial terminado, para que sus feligreses puedan asistir a ser partícipes de distintas actividades doctrinales y laicas, como poder celebrar misas, sacramentos y asistir a formaciones de catequesis.

❖ UBICACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA

- Departamento : Lambayeque.
- Provincia : Chiclayo.
- Distrito : Chiclayo.
- Ubicación : Urb. San Isidro
- Coordenada Norte : 9252942.07 m
- Coordenada Este : 626492.2804 m
- Altitud Promedio : 24 A 25 m.s.n.m.
- Área : 8,13 km²

❖ CARACTERÍSTICAS ACTUALES

Actualmente la Urb. San Isidro de la provincia y distrito de Chiclayo, región Lambayeque, cuenta con la única parroquia de nombre: Nuestra Señora de

Guadalupe, la cual esta inconclusa, sólo construida el templo, faltando sus demás módulos como torre, casa parroquia y edificio de catequesis, trayendo consigo problemas en el funcionamiento y confort de los feligreses, laicos y consagrados que utilizan el complejo, teniendo como consecuencia que estos asistan a parroquias alejadas de la zona.

❖ **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO**

○ **PROYECTO:**

Mejoramiento Y Ampliación para el Expediente Técnico de la Parroquia Nuestra Señora de Guadalupe en la Ciudad de Chiclayo Tipo de Obra.

La obra se realizará en varias etapas, la primera es la de obras preliminares, continuando con la de estructuras en paralelo se colocará tuberías de sanitarias y eléctricas, para al final la etapa de acabados. Por otro lado, para el pavimento se realizará un trazo, nivel y replanteo para hacer el respectivo corte con maquinaria, después de ello se realizará la partida de Perfilado, Nivelación y Compactación de la Subrasante hasta llegar al vaciado de la concreto.

❖ **ACTIVIDADES Y REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA**

○ **Templo:**

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Tuberías y accesorios
- Válvulas de control
- Cajas de registro
- Acciones adicionales

○ **Torre:**

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Tuberías para alcantarillado
- Concreto simple
- Acciones adicionales

○ **Edificio de catequesis:**

- Trabajos preliminares
- Movimientos de tierras
- Concreto simple
- Acciones adicionales

○ **Casa sacerdotal:**

- Trabajos preliminares
- Movimientos de tierras
- Concreto simple
- Seguridad y señalización

- Acciones adicionales

✓ **1.4 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

Es decir, poder tener en consideración la afectación sobre la población y los alrededores del punto donde se pretende ejecutar. Esto es vital puesto que se debe en cuanta la porción de terreno en metros cuadrados que se vería influenciada con el desarrollo de estos proyectos.

❖ **Área de Influencia Directa**

Es importante hacer una visita a estos lugares, para poder evidenciar en primera instancia, cuál sería el área que se encuentra comprometida al desarrollarse los diferentes proyectos en la fase de construcción en las zonas 1 y 2.

❖ **Área de Influencia Indirecta**

Aquí se encuentra presente el área de influencia directa, donde se llevan a cabo las diferentes actividades en la fase de ejecución de obra. Los cuales a su vez van a generar los diferentes impactos ambientales negativos.

1.5 LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

Se puede considerar como el Estado del Ambiente antes de llevar a cabo el desarrollo de un proyecto. Incluye información como la descripción de la zona donde se ejecutará el proyecto, diferente información de animales, plantas, tipos de suelo, clima.

❖ **Línea de Base Física (LBF)**

Climatología

El Proyecto se encuentra localizado en la Ciudad de Chiclayo, el cual presenta un clima Desértico, se encuentra en la zona septentrional de la costa Peruana. Presenta una temperatura media Anual entre 21°C y 23°C.

Temperatura

La temperatura en la ciudad de Chiclayo en condiciones normales se encuentra con temperaturas máximas de 28°C y temperaturas mínimas de hasta 15°C.

Precipitación

En gran parte del año no llueve de manera considerable, presenta una precipitación pluvial total anual inferior a 30mm.

Humedad Relativa

La humedad relativa en la ciudad de Chiclayo se considera muy alta con un promedio anual de 82%, un mínimo de 61% y con máximo de 85%.

Velocidad y dirección del viento

Comprende velocidades de hasta 14.0 kilómetros por hora. Siendo el mes más ventoso en la ciudad de Chiclayo en Agosto con 16 kilómetros por hora. El mes más calmado es el mes de febrero, tiene una velocidad de viento promedio de aproximadamente 12.2 kilómetros por hora.

Calidad del Aire

Es por ello por lo que la DIGESA Chiclayo es la entidad encargada de ejecutar acciones que permitan el adecuado Monitoreo Ambiental en las diferentes avenidas principales, así como la Municipalidad Provincial de Chiclayo.

Fisiografía

La ciudad de Chiclayo presenta un terreno que se caracteriza por que presenta planicies y ondulaciones cubiertas de arena.

Geología

Para poder determinar la geología se determinó a partir de toda la región Lambayeque que se encuentra vinculada a ciclos de orogénesis, denudación y sedimentación.

Geomorfología

La zona costanera se encuentra conformada por extensas pampas de material cuaternario, además de algunos cerros o cadenas de cerros los cuales sobresalen en los terrenos adyacentes.

Uso actual de la tierra

En el departamento de Lambayeque las diferentes formas de uso que se le da al suelo están orientadas directamente al autoconsumo y bienestar económico.

Hidrología e Hidrografía

En la ciudad de Chiclayo hay presencia de acuíferos subterráneos variables, los cuales se desarrollan con dirección Noreste a Suroeste.

Calidad del Agua

En la ciudad de Chiclayo la calidad del agua se entiende como el conjunto de actividades que incluye la planificación, programación y coordinación con diversos sectores.

❖ Línea de Base Biológica (LBB)

Zona de vida

El área de estudio se encuentra dentro de la zona de vida Desierto desecado - Premontano Tropical (dd-PT), con temperatura promedio anual de 21°C y 23°C.

Formación Ecológica

Es considerado un proceso mediante el cual se desea impartir la conciencia ambiental, el conocimiento ecológico y la forma en que nos debemos de relacionar con el entorno en que vivimos.

Flora

Se pudo identificar que las zonas donde se iban a ejecutar el proyecto había la presencia de árboles tales como Ficus, Algarrobo y Ponciana ornamentales que estaban ubicados en las jardineras correspondientes.

Fauna

Dentro de la fauna se notó la presencia de animales domésticos tales como el Canis Lupus Familiaris (Perro), Felis Catus (Gato), algunas aves que predominan como Zenaida Meloda (Cuculi) y Columbina cruziana (Tortolita).

❖ Línea de Base Socioeconómica (LBS)

Técnicas cualitativas

Se pretende desarrollar talleres antes del proyecto, para hacerle de conocimiento a la población que es lo que se va a realizar en el transcurso del proyecto, los beneficios que va a generar.

Técnicas cuantitativas

Para poder tener una idea de lo que la población piensa respecto del proyecto que se pretende ejecutar, se van a realizar pequeñas encuestas.

Demografía

La urbanización San Isidro representa el 3.4 % aprox. de la población de la ciudad de Chiclayo. Tomando como base datos los censos del INEI en el año 2017.

Educación

Existen colegios como Santo Toribio de Mogrovejo, San Pedro, los cuales son los más cercanos a la urbanización.

Salud

En el Distrito de Chiclayo – Urbanización San Isidro, según base de datos INEI nos da información que la esperanza de vida al nacer ha aumentado de 70.7 a 74.4 en los últimos años para ambos sexos.

Economía

En el entorno de la Urbanización San Isidro se puede apreciar locales de comercio de distinta índole, como por ejemplo los Restaurantes.

Uso de recursos Naturales

Son todas las fuentes de materiales y energías que podemos encontrar de manera natural en el Medio Ambiente y que en muchos casos sirven como materia prima para la elaboración de otros productos.

Transporte y Comunicaciones

En el área que comprende el proyecto se encuentra cuatro avenidas principales por donde circulan los vehículos éstas son: Av. Augusto B. Leguia, Av. Jose Eufemio Lora y Lora, Av. Tréboles y calle Pariñas.

Institucionalidad Local

Al encontrarse dentro del distrito de Chiclayo, la institucionalidad que está a cargo de aprobar el desarrollo de la ejecución de obra es la Municipalidad Provincial de Chiclayo.

Grupos de Interés

El grupo de interés que se pretende analizar el Medio Ambiente y su afectación al mismo con la ejecución de un proyecto en la Urbanización San Isidro.

Problemática Social

Es la relación directa que tiene las diferentes actividades del proyecto con la población, puesto que van a generar diversas incomodidades como ruido, partículas en suspensión, efluvios, entre otras cosas.

❖ Diagnóstico Arqueológico

Dentro del Diagnóstico Arqueológico se encuentra el documento legal llamado Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), el cual se debe solicitar antes de la ejecución.

✓ IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES

Cuando se llevaron a cabo las acciones de corte de terreno natural, excavación de zanjas se encontró tubería de asbesto cemento. A este tipo de material se le tenía tratar con sumo cuidado.

✓ IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

❖ Posibles actividades con potencial a generar impacto

Teniendo en cuenta las obras que se van a ejecutar, podemos preguntarnos acerca de cuáles serían las principales actividades que durante la ejecución del proyecto podrían generar impactos.

❖ **Componentes del ambiente potencialmente afectables**

Aquí se ha considerado a aquellos componentes ambientales que se verían afectados en las diferentes etapas de construcción de la obra a ejecutar.

❖ **Evaluación de Impactos Ambientales**

Después de haber visitado ambos proyectos, veremos los factores ambientales que se ven afectados con la construcción de estos proyectos.

Etapas de Construcción:

❖ **Impactos al Medio Físico:**

Posible contaminación al aire:

- Alteración a la calidad del aire
- Partículas en suspensión
- Efluvios
- Emisión de gases
- Incremento en los niveles de ruido

Posible contaminación al agua:

- Alteración de la calidad del agua
- Aguas subterráneas

Posible contaminación al suelo:

- Calidad de suelo
- Relieve y fisiografía
- Estabilidad del suelo
- Permeabilidad

Impactos al Medio Biológico:

Posible disminución de la flora:

- Árboles ornamentales
- Cobertura vegetal

Posible disminución de la fauna

- Aves
- Insectos
- Animales domésticos

Posible disminución de la calidad visual

- Paisaje urbano

IMPACTOS AL MEDIO SOCIAL:

Posible afectación al factor tipo educación

- Centros de educación
- Nidos para niños

Posible afectación al factor tipo salud

- Veterinarias
- Clínicas
- Consultorios

Posible afectación al factor socioeconómico

- Alquiler de inmuebles
- Turismo
- Densidad comercial

Posible afectación a la infraestructura

- Transporte
- Red de comunicación

Posible afectación al factor humano

- Confort y calidad de vida
- Seguridad de la población

❖ Valoración de los Impactos Ambientales

Después de haber evaluado los impactos ambientales, teniendo que impactos son negativos y que impactos son positivo, procedemos a realizar una valoración de los impactos ambientales que hemos podido encontrar en este proyecto.

✓ Plan de Participación Ciudadana

Es un derecho a participar responsablemente en el proceso de toma de decisiones públicas sobre aspectos ambientales, dentro del cual se tendrá en cuenta los lugares donde se llevarán a cabo las actividades planeadas, que tiene como principal finalidad fomentar la participación de cada uno de los pobladores dentro del desarrollo del proyecto.

❖ Mecanismos Obligatorios

Reuniones y talleres participativos e informativos y buzón de sugerencias.

El titular del proyecto explicará de manera breve, clara y sencilla, todo el contenido de Evaluación de Impacto Ambiental en la ejecución del proyecto, tales como:

- Características del proyecto.
- La línea base física, biológica y social.
- Identificación de impactos ambientales.
- Estrategia de manejo ambiental
- Mecanismos de participación ciudadana.
- Visualización del proyecto terminado.

Las reuniones y talleres participativos e informativos se llevarán a cabo todos los sábados, en el mismo Complejo Parroquial en la Urb. San Isidro de la ciudad de Chiclayo.

❖ **Mecanismos Complementarios**

Encuestas, entrevistas y folletos informativos

Se realizará el conocimiento a través de folletos informativos, periódicos y ubicación de señalización preventiva e informativa para los habitantes que se encuentran dentro del área de influencia directa del proyecto, con la finalidad de cubrir el resto de la población que no pueda asistir a los talleres.

✓ **PLAN MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

❖ **Programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas**

- **Subprograma de manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes**
 - Transporte de concreto (demolición).
 - Reciclaje de bolsas de cemento.
- **Subprograma de control de erosión y sedimentos**
 - Riego diario.
- **Subprograma de protección de recursos naturales**
 - Compra de agregados de cantera que cumpla con los requerimientos brindados por el SENACE.
- **Subprograma de seguridad motivo del EIA**
 - Contratación de profesional para capacitaciones y charlas a trabajadores.
- **Subprograma de protección de recursos arqueológicos y culturales**
 - Monitoreo total de la zona.
- **Subprograma de protección de la vegetación existente de la zona**
 - Limpieza, poda y riego constante de la vegetación.

✓ **PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL**

❖ **MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO**

Parámetro

Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido D.S. N° 085-2003-PCM para zona residencial.

Método de muestreo

En la etapa de construcción se deberá monitorear el ruido ambiental con una frecuencia de 3 veces durante la etapa de construcción en la zona de obra y realizar 3 informes técnico con recomendaciones y medidas de control.

❖ **MONITOREO CALIDAD DE AIRE**

Método de muestreo

El monitoreo de la calidad del aire estará sujeto al cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire.

❖ **MONITOREO DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS**

El monitoreo del programa de residuos sólidos se realizará con el fin de que se verifique el cumplimiento de las pautas de Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

✓ **PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES**

❖ **Subprograma de relaciones comunitarias**

Entre otras actividades, en coordinación con las autoridades locales, el lugar de encuentro serán en los parques “San Isidro”.

❖ **Subprograma de contratación de mano de obra local**

NO APLICA.

❖ **Subprograma de participación ciudadana**

Entre otras actividades se aplicará el uso de una Encuesta de Satisfacción Ciudadana.

✓ **PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL**

Con respecto al programa de educación ambiental se realizará mediante charlas de concientización a los vecinos aledaños a la obra a ejecutar entre estas se abarcarán los temas de manejo de residuos sólidos, ruido ambiental, orden y limpieza.

✓ **PROGRAMA DE CAPACITACION AMBIENTAL Y SEGURIDAD**

En este programa se realizará la capacitación al personal que trabajará en la obra con el fin de que todos le brinden la debida importancia al cuidado y sostenimiento del medio ambiente. Además de ello se realizará la concientización acerca de las medidas de seguridad que permitan minimizar lesiones o accidentes dentro de la obra. Este programa se desarrollará de forma periódica cada 8 días y constará de una parte teórica y una práctica.

✓ **PROGRAMA DE PREVENCION DE PERDIDAS Y CONTINGENCIAS**

❖ **SUB-PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL**

En este subprograma se realizarán charlas informativas con respecto a salud e higiene dentro del trabajo, esta dirigida para los ingenieros, obreros y personal técnico. Abarcaran temas con relación a enfermedades infectocontagiosas, vacuna, entre otros.

Además, con este subprograma se llevará a cabo el control de salud de todo el personal que laburará en el proyecto.

❖ **SUB-PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS LABORALES**

En el presente subprograma se tendrá como principal objetivo informar todo respecto a la seguridad que se debe tener en cuenta frente a cada uno de los trabajos a realizarse en obra y posteriormente de esta manera prevenir cualquier accidente, los cuales ya sean por eventos naturales o generados de manera imprevista por el personal a cargo de dicha acción.

❖ **SUB-PROGRAMA DE CONTINGENCIAS**

Su principal objetivo es de implementar una unidad de contingencias, la cual tendrá la función de poner en práctica las estrategias de contingencia ante cualquier acción de riesgo que se presente en la obra.

✓ **PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA**

En el Programa de Cierre de Obra se incluye las actividades de abandono de la zona en donde se incluye el manejo adecuado del suelo, dejándolo en condiciones adecuadas para la transitabilidad, limpio de residuos de la construcción. Luego se procede con el retiro de las maquinarias que se utilizó durante todo el proyecto.

✓ **PROGRAMA DE INVERSIONES**

El presupuesto para la implementación del Plan de Manejo Ambiental da un total de S/ 66 000 la cual contiene los gastos necesarios para la realización para la implementación del PMA.

✓ **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

El cronograma de actividades es donde se especifica el día de realización de cada acción que comprende el PMA.

✓ **PLAN DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL**

Para la viabilidad ambiental de un proyecto de inversión, es necesario determinar que sus impactos ambientales se presentan a un nivel de aceptación tolerable y que las pérdidas en biodiversidad y funcionalidad del ecosistema ocasionadas por los mismos son compensables ambientalmente. Para este proyecto no se presentará un Plan de Compensación ambiental ya que no se repondrá ningún factor ambiental, donde trataremos de mitigarlo con acciones propias, antes mencionadas.

OBJETIVO GENERAL DEL EIA

Definir los impactos que genere el proyecto de «MEJORAMIENTO Y AMPLIACION PARA EL EXPEDIENTE TECNICO DE LA PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE EN LA CIUDAD DE CHICLAYO», así mismo, establecer las medidas de mitigación a niveles aceptables y prevenir el deterioro ambiental que podría causar la operación de la obra en ejecución mencionada.

MARCO LEGAL

Constitución Política del Perú

En la Constitución Política del Perú en el ámbito ambiental en el año 1993 se establece en el **CAPÍTULO II: DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES:**

Artículo 66.- Recursos Naturales

Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento.

Por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma legal.

Artículo 67.- Política Ambiental

El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.

Artículo 68.- Conservación de la diversidad biológica y áreas naturales protegidas

El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

Artículo 69.-Desarrollo de la Amazonía

El Estado promueve el desarrollo sostenible de la Amazonía con una legislación adecuada.

Ministerio del ambiente

El 13 de mayo de 2008, a través del Decreto Legislativo 1013, se creó del Ministerio del Ambiente, cuyo objeto es la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.

El ministerio del ambiente (MINAM PERÚ) es el encargado de formular, planear, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar la Política Nacional del Ambiente que se aprueba por el artículo precedente, así como aprobar los planes, programas y normatividad que se requiera para el cumplimiento de esta.

El Ministerio del Ambiente puede participar en las acciones para la gestión del pasivo ambiental identificado como de alto riesgo.

Ley General Del Ambiente

De los Derechos y Principios:

Artículo I.- Del derecho y deber fundamental

Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.

Artículo II.- Del derecho de acceso a la información

Toda persona tiene el derecho a acceder adecuada y oportunamente a la información pública sobre las políticas, normas, medidas, obras y actividades que pudieran afectar, directa o indirectamente, el ambiente, sin necesidad de invocar justificación o interés que motive tal requerimiento. Toda persona está obligada a proporcionar adecuada y oportunamente a las autoridades la

información que éstas requieran para una efectiva gestión ambiental, conforme a Ley.

Artículo III.- Del derecho a la participación en la gestión ambiental

Toda persona tiene el derecho a participar responsablemente en los procesos de toma de decisiones, así como en la definición y aplicación de las políticas y medidas relativas al ambiente y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno. El Estado concreta con la sociedad civil las decisiones y acciones de la gestión ambiental.

Artículo V.- Del principio de sostenibilidad

La gestión del ambiente y de sus componentes, así como el ejercicio y la protección de los derechos que establece la presente Ley, se sustentan en la integración equilibrada de los aspectos sociales, ambientales y económicos del desarrollo nacional, así como en la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones.

Artículo VI. - Del principio de prevención

La gestión ambiental tiene como objetivos prioritarios prevenir, vigilar y evitar la degradación ambiental. Cuando no sea posible eliminar las causas que la generan, se adoptan las medidas de mitigación, recuperación, restauración o eventual compensación, que correspondan.

Del capítulo 2, Política Nacional del Ambiente.

Artículo 8.- De la Política Nacional del Ambiente

8.1 La Política Nacional del Ambiente constituye el conjunto de lineamientos, objetivos, estrategias, metas, programas e instrumentos de carácter público, que tiene como propósito definir y orientar el accionar de las entidades del Gobierno Nacional, regional y local, y del sector privado y de la sociedad civil, en materia ambiental.

8.2 Las políticas y normas ambientales de carácter nacional, sectorial, regional y local se diseñan y aplican de conformidad con lo establecido en la Política Nacional del Ambiente y deben guardar concordancia entre sí.

8.3 La Política Nacional del Ambiente es parte integrante del proceso estratégico de desarrollo del país. Es aprobada por decreto supremo refrendado por el presidente del Consejo de Ministros. Es de obligatorio cumplimiento.

Artículo 9.- Del objetivo

La Política Nacional del Ambiente tiene por objetivo mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respeto de los derechos fundamentales de la persona.

Política Nacional del Ambiente y Gestión Ambiental

El Decreto Supremo que aprueba la Política Nacional del Ambiente al 2030 (No. 023-2021-MINAM), La Política Nacional del Ambiente impulsa el cuidado de la naturaleza y de los ecosistemas, así como de sus bienes y servicios, promoviendo acciones frente al cambio climático, la reducción de la deforestación y contaminación, y para fortalecer la gobernanza y la educación a fin de mejorar el desempeño ambiental del país. Se considera que el principal problema a resolver es la disminución de los bienes y servicios que proveen los ecosistemas que afectan el desarrollo y sustentabilidad ambiental, y se espera que al 2030 permita al país disminuir el índice de fragilidad de los ecosistemas y haya mantenido el estado adecuado de la diversidad biológica.

Código Civil

El Código Civil fue promulgado mediante Decreto Legislativo N° 295 de 1984, precisa las condiciones procesales para el ejercicio de las acciones civiles en defensa del medio ambiente. Pueden interponerlas el Ministerio Público, las ONGs ambientales (según discrecionalidad judicial), los gobiernos regionales y locales, las comunidades campesinas y nativa y donde éstas no existan las rondas campesinas.

Ley Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental N° 29325

La presente Ley tiene por objeto crear el Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, el cual está a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -

OEFA como ente rector. El Sistema rige para toda persona natural o jurídica, pública o privada, principalmente para las entidades del Gobierno Nacional, Regional y Local que ejerzan funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental. El Sistema tiene por finalidad asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de todas las personas naturales o jurídicas, así como supervisar y garantizar que las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental, a cargo de las diversas entidades del Estado, se realicen de forma independiente, imparcial, ágil y eficiente, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, en la Política Nacional del Ambiente y demás normas, políticas, planes, estrategias, programas y acciones destinados a coadyuvar a la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales, al desarrollo de las actividades productivas y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales que contribuyan a una efectiva gestión y protección del ambiente.

Código Penal

En el Título XII del Código Penal de Delitos Ambientales se presenta los siguientes artículos:

Art. 304.- Aquel que infrinja las leyes o límites máximos permisibles que puedan dañar o perjudicar el medio ambiente, realizando algún tipo de descarga, emisiones de gases tóxicos, emisiones de ruido o radiaciones contaminantes, será reprimido con pena privativa de la libertad no menor de cuatro años ni mayor a seis años.

Art. 313.- El que vulnere las disposiciones de la autoridad competente, altere el ambiente natural, el paisaje urbano o rural, modifica la flora o fauna, mediante la construcción de obras o tala de árboles, será reprimido con pena privativa de libertad no mayor de cuatro años.

Decreto de Urgencia para el Fortalecimiento de la Identificación y Gestión de Pasivos Ambiental.

Decreto de Urgencia para el fortalecimiento de la identificación y gestión de los pasivos ambientales, con relación a los pasivos ambientales ubicados en el ámbito continental y el zócalo marino del territorio nacional, generados por actividades productivas, extractivas o de servicios, excluyendo a las actividades de los subsectores de minería e hidrocarburos.

Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (D.L. N° 613 del 07.09.90)

En el capítulo II de la Planificación Ambiental y capítulo IV de las Medidas de Seguridad, propugna la calidad de vida de las personas a un nivel compatible con la dignidad humana, previniendo y controlando la contaminación ambiental y todo proceso de deterioro que quiera interferir en el normal desarrollo de toda forma de vida y de la sociedad. Se establece que, el ordenamiento ambiental, se considerara, entre otros criterios, la naturaleza y características de cada ecosistema, sus aptitudes, desequilibrios y capacidad de asimilación, así como el impacto ambiental de nuevas obras o actividades (Art.7).

Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (D.L. N° 757 del 13.11.91).

En su Art. 51 señala que la autoridad sectorial competente en materia de medio ambiente, en este caso el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción (MTC), determinará las actividades que por su riesgo ambiental requerirán elaborar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) previo al desarrollo de las actividades.

Deposito, comercialización o vertimiento de desechos industriales o domésticos en lugares no autorizados o sin cumplir con las normas sanitarias y de protección ambiental.

Alteración del paisaje urbano o rural, o modificación de la flora y fauna, mediante la construcción de obras o tala de árboles que dañan la armonía de sus elementos.

El que cometiera estos delitos será reprimido con pena privativa de libertad y/o multas, en tiempos y magnitudes estipulados por el Código Penal.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PROYECTO

Antecedentes

Según el Decreto N° 38 de la Diócesis de Chiclayo nos menciona, visto que la Parroquia San Juan de Villanay a crecido notablemente en número de fieles dentro de sus amplios límites en los últimos años. Ver Anexo 04. La delimitación que comprende a la nueva parroquia abarca todas las urbanizaciones, asentamientos urbanos, asociación de vivienda, etc.

Mediante el acuerdo municipal N° 028-2010-MPCH/A, la municipalidad dona un terreno de 1899.48 m² con la finalidad que se construya el Complejo Parroquial Nuestra Señora de Guadalupe, a favor del obispado de Chiclayo.

El módulo 01, abarca templo, cúpula y sacristía; el módulo 02 es la casa sacerdotal y la caseta de máquinas; el módulo 03 es el edificio de catequesis; el módulo 04 es la torre y puente y por último el módulo 05 que comprende al pavimento rígido el cual se encuentra en el área libre de la parroquia.

En busca de mejorar y ampliar los ambientes del Complejo Parroquial Nuestra Señora de Guadalupe, para así brindar un completo servicio a los feligreses, laicos y consagrados que hagan uso de estos ambientes, ya que en la actualidad sólo está construido el templo. Lo cual no permite un correcto funcionamiento del complejo, ya que se necesita de sus demás ambientes para poder alojar a los sacerdotes y laicos consagrados, como también brindar los servicios de catequesis a los feligreses en sus respectivos ambientes, es por ello que se ha realizado el Mejoramiento y Ampliación para el Expediente Técnico de la Parroquia Nuestra Señora de Guadalupe en la Ciudad de Chiclayo, del cual se realizará una Evaluación de Impacto Ambiental.

Ubicación Política y Geográfica

Proyecto: «MEJORAMIENTO Y AMPLIACION PARA EL EXPEDIENTE TECNICO DE LA PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE EN LA CIUDAD DE CHICLAYO»

Ubicación del proyecto:

Departamento : Lambayeque.

Provincia : Chiclayo.

Distrito : Chiclayo.

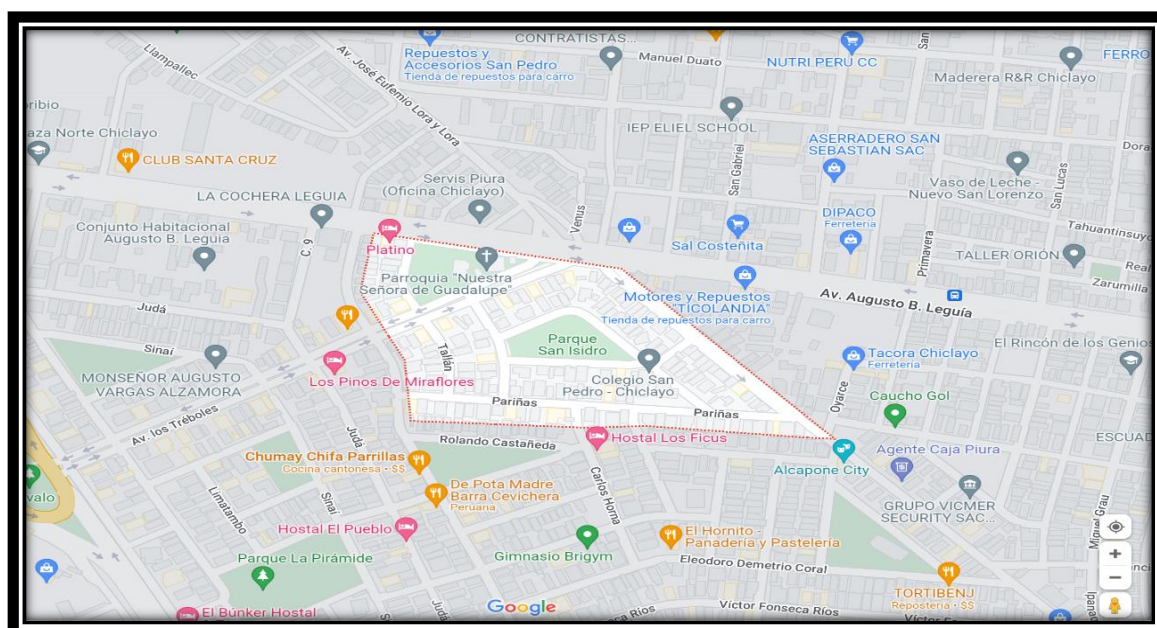
Ubicación : Urb. San Isidro

Coordenada Norte : 9252942.07 m

Coordenada Este : 626492.2804 m

Altitud Promedio : 24 A 25 m.s.n.m.

Área : 8,13 km²



El proyecto Mejoramiento y Ampliación para el Expediente Técnico de la Parroquia Nuestra Señora de Guadalupe de la Ciudad de Chiclayo, se encuentra ubicado la Urbanización San Isidro, Distrito y Provincia de Chiclayo, región Lambayeque. Este proyecto conforma las calles:

Zona 1:

- Calle Tallán
- Calle Pariñas
- Calle Minavir
- Calle Las Viñas

1.1. Características Actuales

Una de las características actuales de la zona es la inexistencia de infraestructura adecuada donde acoger a sacerdotes, como también para para actividades de laicos, ya que la infraestructura existente no esta culminada. Otra característica que se puede observar en la zona es la falta de adoctrinamiento de personas para su fe.

Hoy en día es poco tomado en cuenta, pero tan necesario el adoctrinamiento para la fe , ante la vista de nuevas ideologías antihumanas. Es por ello que se es necesario comple

tar el proyecto parroquial.

Características Técnicas del Proyecto

Proyecto:

Mejoramiento y Ampliación para el Expediente técnico de la Parroquia Nuestra Señora de Guadalupe.

Tipo de Obra:

La obra se realizará en varias partidas, como son estructuras, arquitectura, instalaciones eléctricas y instalaciones sanitarias. Siendo la más importante la de estructuras ya que esta es la que más impactos posteriores podría tener. En esta encontramos sub partidas de Obras preliminares, Demoliciones, Movimiento de tierras, Concreto Simple y Concreto Armado; después tenemos la partida de Arquitectura, en la cual tiene como sub partidas a Albañilería, Revoques, Pisos y pavimentos, Contra zócalos Cubiertas, Carpintería de madera; también tenemos la partida de Instalaciones Eléctricas, que cuenta con las sub partidas de luminarias, tomacorrientes , luces de emergencia; y por ultimo la partida de Instalaciones Sanitarias, que cuenta con las sub partidas de Sistema de agua, sistema de desagüe, drenaje pluvial y agua contra incendio.

El orden de la construcción de módulos será; primero se ha empezado con el templo con una cobertura elíptica el cual ya está construido, luego será la casa parroquial, para después continuar con el edificio de catequesis y luego la torre.

Esta obra de edificación, se realizara en las siguientes etapas: Obrass preliminares, movimiento de tierra, obras de concreto simple, obras de concreto armado, muros de albañilería, instalaciones sanitarias y instalaciones eléctricas

Actividades y Requerimiento de Mano de Obra

M1-TEMPLO	REFORZAMIENTO DE COLUMNAS	Limpieza de estructuras Corte con moladora Colocacion del refuerzo Colocacion de epoxicos Colocacion de nuevo mortero.
	OBRA DE CONCRETO SIMPLE	Cimientos Zapatas Solado para zapata y calzadura Bases de concreto Sobrecimiento Falso piso
	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	Cimiento reforzados zapatas Vigas de cimentacion muros reforzados Columnas, Vigas Losas y escaleras
	MUROS DE ALBAÑILERIA	Muros y elementos verticales Metrado de muros
	INSTALACIONES SANITARIAS	Aparatos sanitarios y accesorios Desague y ventilacion Sistema de agua fria y contraincendio
	INSTALACIONES ELECTRICAS	Salida para electricidad y fuerza Conexión a la red externa y medidores
	ACABADOS Y CIERRES	Pisos y zocalos Puertas y ventanas Pintura y aislamiento

M2-CASA SACERDOTAL	OBRAS PROVICIONALES	Cercas de seguridad Casetas de guardiania y control Almacenes y depositos Servicios higuienicos Construcciones provicionales
	TRABAJOS PRELIMINARES	Limpieza de terreno Eliminacion de Obstrucciones Demoliciones Transporte de maquinarias Trazos , nivels y replanteo
	MOV DE TIERRA	Nivelacion de terreno Excavaciones Cortes Rellenos Eliminacion del material excedente Aponado y tablestacado
	OBRA DE CONCRETO SIMPLE	Cimientos Zapatas Solado para zapata y calzadura Bases de concreto Sobrecimiento Falso piso
	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	Cimiento reforzados zapatas Vigas de cimientacion muros reforzados Columnas, Vigas Losas y escaleras
	muros DE ALBAÑILERIA	Muros y elementos verticales Metrado de muros
	INSTALACIONES SANITARIAS	Aparatos sanitarios y accesorios Desague y ventilacion Sistema de agua fria y contraincendio
	INSTALACIONES ELECTRICAS Y MECANICAS	Salida para electricidad y fuerza Conexión a la red externa y medidores Instalacion de ascensor
	ACABADOS Y CIERRES	Pisos y zocalos Puertas y ventanas Pintura y aislamiento

M3- EDIFICIO DE CATEQUESIS	OBRAS PROVICIONALES	Cercas de seguridad Casetas de guardiania y control Almacenes y depositos Servicios higienicos Construcciones provicionales
	TRABAJOS PRELIMINARES	Limpieza de terreno Eliminacion de Obstrucciones Demoliciones Transporte de maquinarias Trazos , nivels y replanteo
	MOV DE TIERRA	Nivelacion de terreno Excavaciones Cortes Rellenos Eliminacion del material excedente Apisonado y tablestacado
	OBRA DE CONCRETO SIMPLE	Cimientos Zapatas Solado para zapata y calzadura Bases de concreto Sobrecimiento Falso piso
	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	Cimiento reforzados zapatas Vigas de cimentacion muros reforzados Columnas, Vigas Losas y escaleras
	muros DE ALBAÑILERIA	Muros y elementos verticales Metrado de muros
	INSTALACIONES SANITARIAS	Aparatos sanitarios y accesorios Desague y ventilacion Sistema de agua fria y contraincendio
	INSTALACIONES ELECTRICAS	Salida para electricidad y fuerza Conexión a la red externa y medidores
	ACABADOS Y CIERRES	Pisos y zocalos Puertas y ventanas Pintura y aislamiento

M4- TORRE	OBRAS PROVICIONALES	Cercas de seguridad Casetas de guardiania y control Almacenes y depositos Servicios higuienicos Construcciones provicionales
	TRABAJOS PRELIMINARES	Limpieza de terreno Eliminacion de Obstrucciones Demoliciones Transporte de maquinarias Trazos , nivels y replanteo
	MOV DE TIERRA	Nivelacion de terreno Excavaciones Cortes Rellenos Eliminacion del material excedente Aponado y tablestacado
	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	Solado para cimentacion Bases de concreto Falso piso
	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	Platea zapatas Vigas de cimentacion muros reforzados Columnas, Vigas Losas y escaleras
	muros DE ALBAÑILERIA	Muros y elementos verticales Metrado de muros
	INSTALACIONES SANITARIAS	Aparatos sanitarios y accesorios Desague y ventilacion Sistema de agua fria y contra incendio
	INSTALACIONES ELECTRICAS	Salida para electricidad y fuerza Conexión a la red externa y medidores
	ACABADOS Y CIERRES	Pisos y zocalos Puertas y ventanas Pintura y aislamiento

OBRAS EXTERIORES (PAVIMENTO RIGIDO Y OTROS)	OBRAS PROVICIONALES	Cercas de seguridad Casetas de guardiania y control Almacenes y depositos Servicios higuienicos Construcciones provicionales
	TRABAJOS PRELIMINARES	Limpieza de terreno Eliminacion de Obstrucciones Demoliciones Transporte de maquinarias Trazos , nivels y replanteo
	MOV DE TIERRA	Nivelacion de terrreno Excavaciones Cortes Rellenos Conformacion de calzada Compactacion
	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	Solado para cimentacion Bases de concreto Falso piso
	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	paviemento rigido sardineles rampas
	ACABADOS Y CIERRES	Relleno de juntas Pintura de señalizacion

Descripción de acciones:

TRABAJOS PRELIMINARES OE.1.1.3.1 LIMPIEZA DEL TERRENO Esta partida comprende los trabajos que deben ejecutarse para la eliminación de basura, elementos sueltos, livianos y pesados existentes en toda el área del terreno, así como de maleza y arbustos de fácil extracción. No incluye elementos enterrados de ningún tipo. Unidad de Medida Descripción Unidad de medida OE.1.1.3.1.1 ELIMINACIÓN DE BASURA Y ELEMENTOS SUELTOS Y LIVIANOS Metro cúbico (m³) OE.1.1.3.1.2 ELIMINACIÓN DE MALEZA Y ARBUSTOS DE FÁCIL EXTRACCIÓN Metro cuadrado (m²) Forma de medición En la partida OE.1.1.3.1.1 ELIMINACIÓN DE BASURA Y ELEMENTOS SUELTOS Y LIVIANOS, que incluye quema de basura y transporte de desperdicios fuera de la obra, se hará un análisis previo de cantidad de personal, vehículos y equipos necesarios para la limpieza del área. En la partida OE.1.1.3.1.2 ELIMINACIÓN DE MALEZA Y ARBUSTOS DE FÁCIL EXTRACCIÓN, que incluye el corte, la quema y eliminación de vegetación superficial, se hará un análisis previo de la cantidad de personal, vehículos y equipo necesario para la limpieza del área. OE.1.1.4 ELIMINACIÓN DE OBSTRUCCIONES Comprende la eliminación de elementos aislados, parcial o totalmente enterrados; tales como árboles, raíces, rocas (incluyendo la rotura si fuera necesario), postes y en general cualquier otro elemento sujeto a la tierra, incluyendo su carga y descarga a rellenos sanitarios fuera de la obra. Unidad de Medida Descripción Unidad de medida OE.1.1.4.1 TALA DE ÁRBOLES Unidad (Und.) OE.1.1.4.2 ELIMINACIÓN DE RAÍCES Unidad (Und.) OE.1.1.4.3 ELIMINACIÓN DE ROCAS Metro cúbico (m³) OE.1.1.4.4 ELIMINACIÓN DE ELEMENTOS ENTERRADOS Unidad (Und.) Forma de medición En la cantidad de árboles a talar se tendrá en cuenta la eliminación de la raíz y los obstáculos derivados del espesor del tallo, altura, ramaje, etc. Al fijar la cantidad de raíces debe considerarse la profundidad, ramificaciones de la raíz y otras dificultades. OE.1.1.5 REMOCIONES Comprende el desarmado de aquellos elementos que deben ser desmontados sin ser dañados, tales como: estructuras metálicas o de madera, puertas, ventanas, construcciones artísticas, monumentos, etc. Unidad de Medida Metro cuadrado (m²) ó Unidad (Und.). Forma de medición En general cada elemento se trata de medir en la forma indicada para el cómputo de su remoción OE.1.1.6 DEMOLICIONES Se considera en esta partida la demolición de aquellas construcciones que se encuentran en el área del terreno destinada a la construcción de la obra. Incluye las obras de preparación (apuntalamientos, defensas, etc.); la demolición de todas las estructuras, incluso las que están debajo del terreno (cimientos, zapatas, calzaduras etc.). Unidad de Medida Metro cúbico (m³) o metro cuadrado (m²) Forma de medición En general cada elemento se debe medir en la

unidad de medida que le corresponda para el cómputo de su remoción Debe tenerse en cuenta la existencia de material recuperable para los efectos de costos.

OE.1.1.6.1 ELIMINACION DE DEMOLICIONES Comprende la evacuación del material proveniente de la demolición una vez concluida ésta. Unidad de Medida Metro cúbico (m³).

Forma de medición Se determina mediante el cálculo del volumen de material proveniente de la demolición mas su esponjamiento, el cual debe ser determinado en el Expediente Técnico de Obra teniendo en cuenta las características de la obra. **OE.1.1.7 MOVILIZACIÓN DE CAMPAMENTO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS** Esta partida consiste en el traslado de equipo, materiales, campamento y otros que sean necesarios al lugar en que se desarrollará la obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos. Unidad de Medida Global (Glb.) Forma de medición Deberá considerarse las distancias de los traslados, así como el peso de las máquinas, lo que influirá en el tonelaje del vehículo de transporte. **OE.1.1.8**

APUNTALAMIENTOS DE CONSTRUCCIONES EXISTENTES Esta partida se refiere a la labor de asegurar las construcciones existentes que se encuentran vecinas a la obra, con la finalidad de evitar su fractura o desplome cuando los trabajos a iniciarse atentan contra su seguridad. Unidad de Medida Global (Glb.). Forma de medición Para llegar al resultado global se tendrá en cuenta las horas-hombres, así como los diversos materiales y equipos usados para el apuntalamiento y/o sostenimiento. **OE.1.1.9 TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO** El trazo se refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos. El replanteo se refiere a la ubicación y medidas de todos los elementos que se detallan en los planos durante el proceso de la edificación. Unidad de Medida Descripción Unidad de medida **OE.1.1.9.1 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR** Metro cuadrado (m²)

OE.1.1.9.2 REPLANTEO DURANTE EL PROCESO Metro cuadrado (m²) o Global (Glb.) Forma de medición Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de los elementos que figuran en la primera planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo. Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos o se calculará el valor global teniendo en cuenta la necesidad de mantener un personal especial dedicado al trazo y nivelación.

1.2. Cronograma de Ejecución

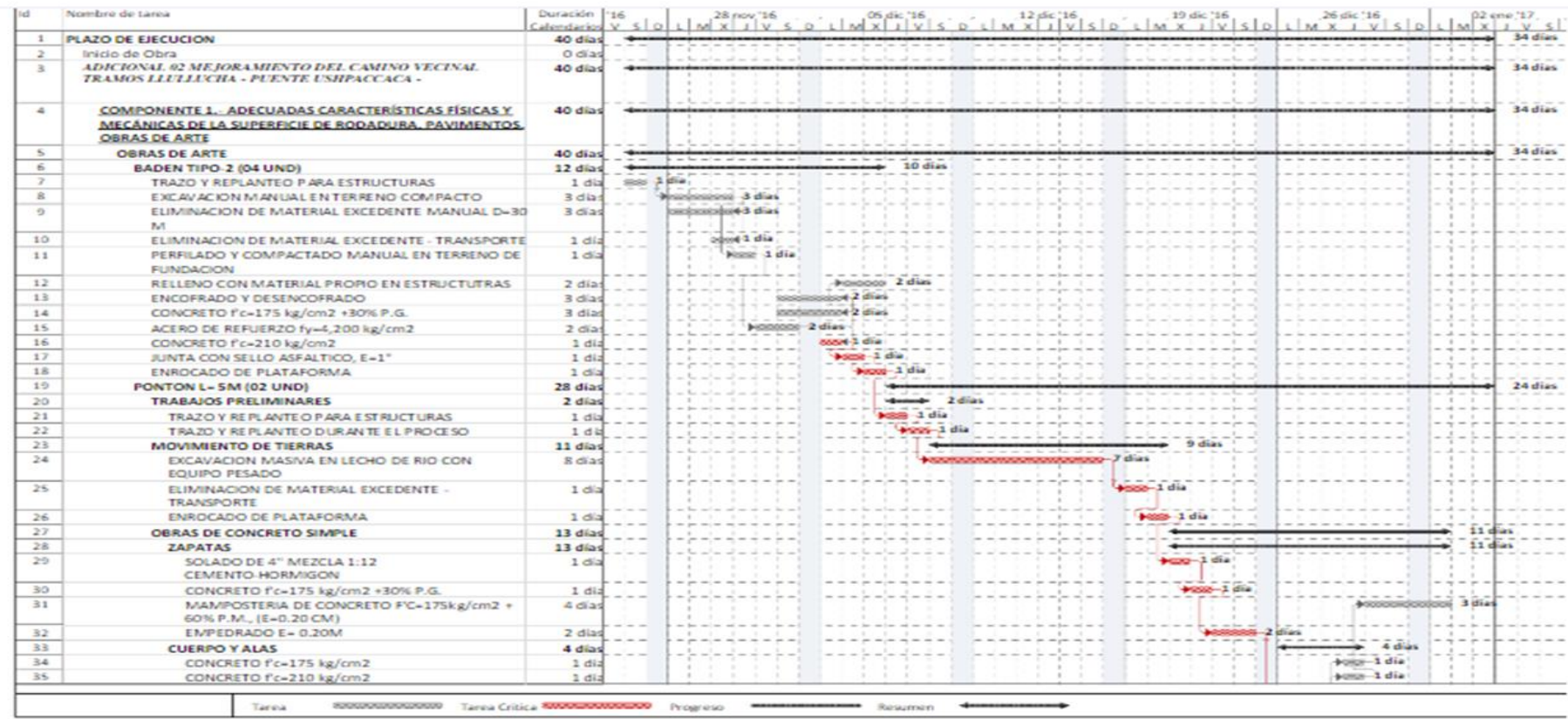


Figura 1. Se colocó un Cronograma de Actividades con fines académicos.

2. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Al ejecutarse el proyecto de “Mejoramiento y Ampliación para el Expediente Técnico de la Parroquia Nuestra Señora de Guadalupe” se va a llevar a cabo en el distrito de Chiclayo, específicamente en la Urbanización San Isidro la cual cuenta con una población de aproximadamente 1 370 habitantes, según estimación propia de encuesta realizada.:

En la Evaluación de Impactos Ambientales se ha considerado la descripción de las principales características de los proyectos a ejecutarse, además se ha realizado un diagnóstico sobre el área de influencia que se podría ver afectada al llevarse a cabo la ejecución de los proyectos mencionado anteriormente. Al realizarse la identificación de impactos se clasifico en aquellos que son positivos y negativos para el medio ambiente. A raíz de esta problemática se consideró plantear un correcto Plan de Manejo Ambiental, en donde se pueda estructurar medidas que permitan mitigar y controlar los impactos ambientales negativos. Esto se llevará a cabo en las diferentes fases; Fase de Construcción y Fase de cierre del proyecto.

Es por ello por lo que en estos proyectos a ejecutarse se tomó en cuenta las principales actividades, aquellas acciones que tuvieran mayor incidencia o grado de afectación en la fase de construcción, asimismo se determinó cuáles serían los elementos o componentes ambientales que se verían afectados (aire, agua, suelo, flora, fauna, calidad visual, factor tipo educación, salud humana y de animales, factor socioeconómico, infraestructura y factor humano). El impacto que se va a generar en el ambiente se visualiza desde dos perspectivas, en primera instancia aquellas que cuando cese la acción, se deja de generar un impacto. Es decir, Impactos a los diferentes factores que solo van a estar presentes durante el periodo de ejecución de la obra. Aquí el factor afectado es el Factor Humano – Confort y Calidad de vida. Y en segunda instancia están aquellos factores que van a seguir generando impacto a lo largo de años. Dentro de este grupo se puede mencionar que el más afectado es el factor Suelo.

Es importante tener en cuenta cual sería el área de influencia al momento de realizarse un diagnóstico ambiental. Es decir, poder tener en consideración la afectación sobre la población y los alrededores del punto donde se pretende ejecutar.

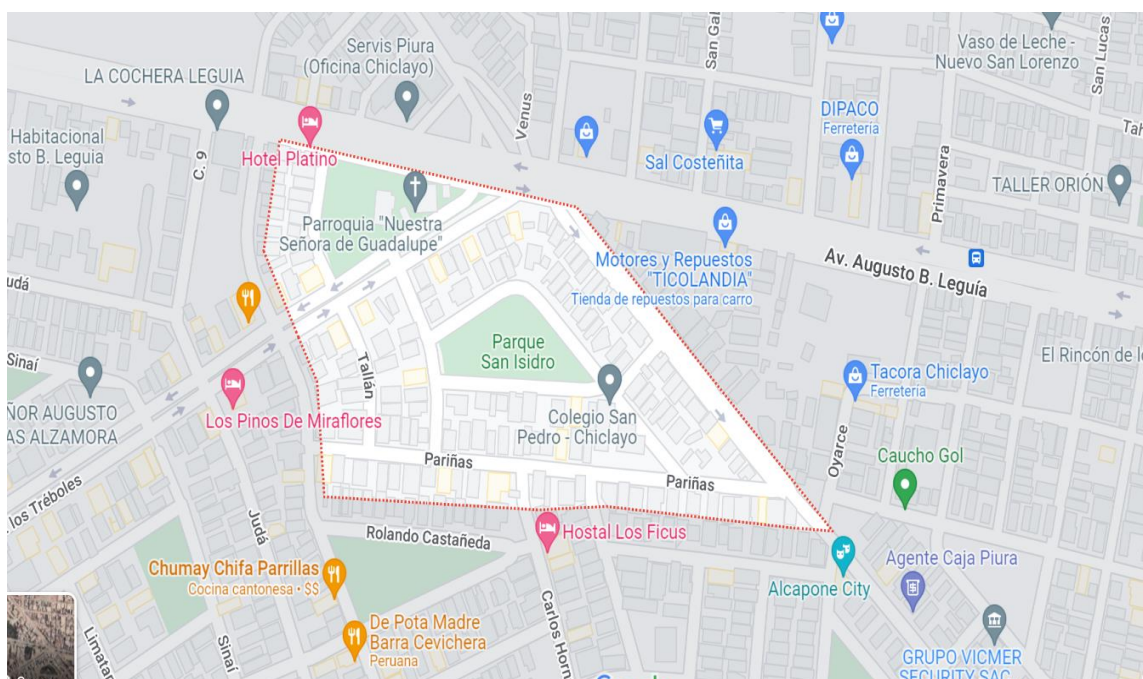
Área de Influencia Directa

La investigación se centrará en el área de influencia directa, la cual comprende el área donde los impactos ambientales y sociales se darán de forma directa o inmediata durante las fases de pre construcción, construcción y operación del proyecto de la Parroquia Nuestra Señora de Guadalupe.

Es importante hacer una visita a este lugar, para poder evidenciar en primera instancia, cuál sería el área que se encuentra comprometida al desarrollarse los diferentes proyectos en la fase de construcción. Y en segunda instancia, poder analizar el entorno, con la finalidad de visualizar cuales serían los factores afectados.

Comprende las siguientes calles donde se desarrollarán las actividades en la fase de construcción:

- Pariñas
- Av. Los Tréboles
- Av. Leguía



.Figura 2. Área de Influencia Directa Zona 01. Fuente: Elaboración Propia. Foto basada en Imágenes Satelitales.

2.1. Área de Influencia Indirecta

Aquí se encuentra presente el área de influencia directa, donde se llevan a cabo las diferentes actividades en la fase de ejecución de obra. Los cuales a su vez van a generar los diferentes impactos ambientales negativos.

Este proyecto va a tener una influencia de manera indirecta en las calles aledañas de la Urbanización San Isidro. Como se puede apreciar en la imagen, el proyecto va a tener una incidencia en lo que viene siendo la Capilla Nuestra Señora de Guadalupe, también la Parroquia Villaney a la cual pertenecerá la Parroquia de este Proyecto, ya que esta pertenece a su jurisdicción

La próxima parroquia mas cercana es la parroquia Villaney, y después la mas próxima esta la Capilla Nuestra Señora de Guadalupe, luego Parroquia Nuestra Señora de Lordes, y Parroquia Sagrado Corazón de Jesús.

Las calles que encierran dicho sector son:

- Calle Tallán
- Calle Pariñas
- Calle Minavir
- Calle Las Viñas

Se han considerado dichas calles porque de cierta forma va a haber una alteración en el recorrido vehicular que van a realizar los habitantes de estas calles, y no solo ellos sino los diferentes ciudadanos que a diario solían transitar. El proyecto tendrá una influencia directa en el Área de 1899.48 m², los cuales se ubican entre las Avenidas; Av. Leguia, Av. Jose Eufemio Lora y Lora, calle Pariñas y calle Valdiviezo de manera indirecta afecta a los diferentes negocios que se encuentran aledaños a la Zona; restaurantes y diversos comercios que se llevan a cabo de esta forma incide en la cantidad de personas que solían visitar dichos lugares, debido a que ya no sería la misma, pues muchas personas no estarían cómodas.

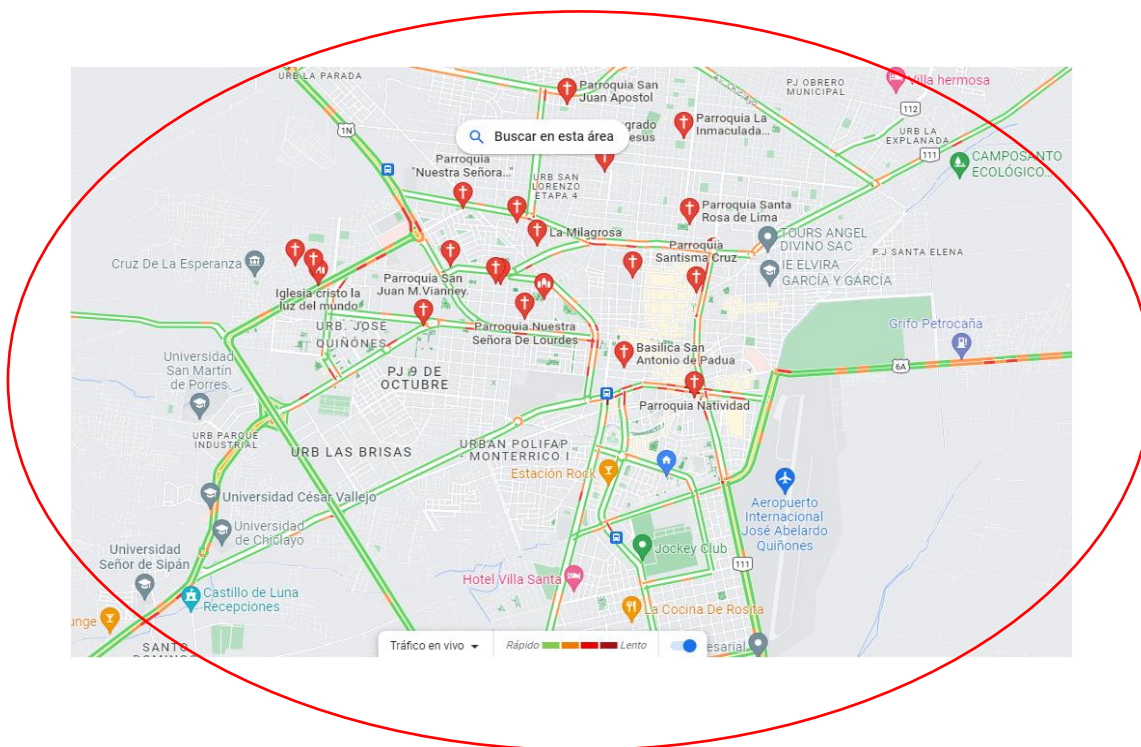


Figura 3. Área de Influencia Indirecta Zona 01. Fuente: Elaboración Propia. Foto basada en Imágenes Satelitales.

3. LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

Se puede considerar como el Estado del Ambiente antes de llevar a cabo el desarrollo de un proyecto. Incluye información como la descripción de la zona donde se ejecutará el proyecto, diferente información de animales, plantas, tipos de suelo, clima. Dicho de otra forma, se hace referencia al ecosistema, a esto se le llama área de influencia ambiental. También es importante contar con la información de la población, los habitantes de la zona, su cultura, el número de pobladores y condiciones de salud. La zona en la que habita esta población es conocida como el área de estudio.

Es imprescindible que la persona responsable a cargo del proyecto cuente con la información requerida para poder formular una Línea Base completa y consistente. Contando con esta información y la descripción del proyecto se puede predecir los posibles impactos que se generarían, así como identificar en un futuro los cambios que han ocurrido en el área de influencia. Hacer una buena Línea Base nos va a permitir poder contar con una mejor evaluación de impacto ambiental detallado.

3.1. Línea de Base Física (LBF)

Climatología

El Proyecto se encuentra localizado en la Ciudad de Chiclayo, el cual presenta un clima Desértico, se encuentra en la zona septentrional de la costa Peruana. Presenta una temperatura media Anual entre 21°C y 23°C. Si bien es cierto, debido a la zona donde se encuentra ubicado debería de presentar un clima completamente caluroso y húmedo, más sin embargo presenta un clima seco y sin lluvias. Esto a raíz de la presencia de fuertes vientos provenientes desde el océano Pacífico. Presenta un promedio de precipitación total por año de 30 mm. Asimismo su promedio de evapotranspiración, de acuerdo con el Diagrama Bioclimático de Holdrige, se encuentra comprendido entre 32 y 64, es decir existe un gran déficit de humedad en el suelo, por lo cual se le denomina la provincia de humedad desecado (Fuente: Gobierno Regional de Lambayeque, 2017).

Temperatura

La temperatura en la ciudad de Chiclayo en condiciones normales se encuentra con temperaturas máximas de 28°C entre los meses de Enero y Marzo, estos meses corresponden a los más calurosos del año y temperaturas mínimas de hasta 15°C en los meses de invierno que son entre Junio y Septiembre. Estas condiciones climáticas presentan variaciones cuando se produce el Fenómeno de El Niño.

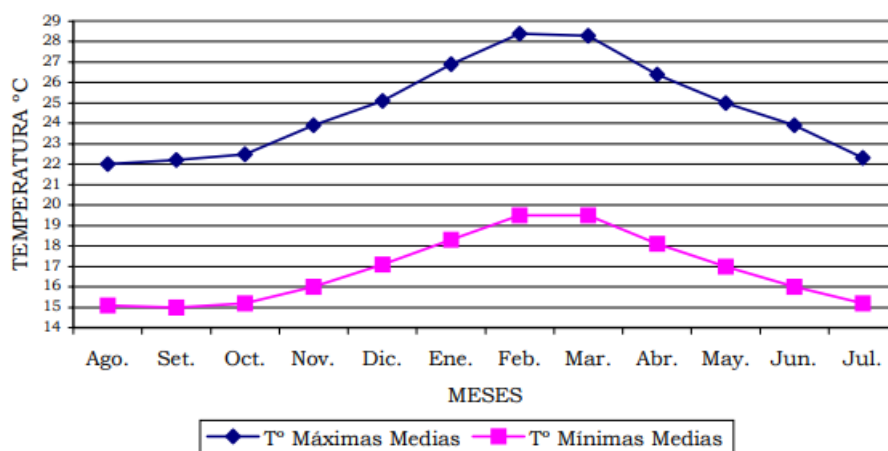


Figura 4. Régimen Normal De Temperatura. Fuente: INDECI

Precipitación

En el área donde se desarrolla el proyecto las precipitaciones son escasas, en gran parte del año no llueve de manera considerable, presenta una precipitación pluvial total anual inferior a 30mm, sin embargo, estos datos se ven alterados en años en los que están asociados de manera directa con la presencia del Fenómeno de El Niño, donde alcanzan precipitaciones muy altas, como la del año 1998 la cual fue de 1549.5 mm. Fuente: INDECI

Humedad Relativa

La humedad relativa en la ciudad de Chiclayo se considera muy alta con un promedio anual de 82%, un mínimo de 61% y con máximo de 85%. Entendiéndose que aquellos meses donde habrá menor humedad serán los de verano, de manera que se incrementara en los meses mas fríos como en Ivierno, y con la presencia del Fenómeno de El Niño.

Velocidad y Dirección del Viento

La parte del año la cual presenta más vientos se encuentra entre el 28 de abril y el 15 de noviembre, donde comprende velocidades de hasta 14.0 kilómetros por hora. Siendo el mes más ventoso en la ciudad de Chiclayo en Agosto, con la presencia de vientos de 16 kilómetros por hora. Asimismo, también se encuentra la parte del año la cual el viento es más calmado, inicia el 15 noviembre hasta el 28 de abril. El mes más calmado es el mes de febrero, tiene una velocidad de viento promedio de aproximadamente 12.2 kilómetros por hora.

Calidad del Aire.

Las principales fuentes de contaminación del aire están relacionadas con las diferentes actividades tales como parque automotor y fuente de área como panaderías y restaurantes que se encuentra alrededor del área de influencia del proyecto. Estas actividades son las que van a emitir cierto material particulado, basura y diversos contaminantes que puedan generar alteraciones en las condiciones de la calidad del aire.

Es por ello por lo que la DIGESA Chiclayo es la entidad encargada de ejecutar acciones que permitan el adecuado Monitoreo Ambiental en las diferentes avenidas principales, así como la Municipalidad Provincial de Chiclayo.

Es así como el presente proyecto ha tomado en cuenta la Evaluación de la Calidad del Aire que se vería afectada en cierta medida por la cantidad de diversos restaurantes y asimismo por el parque automotor circulante que se encuentran presentes entre las Avenidas; Grau, La Libertad, Santa Victoria y Chinchaysuyo. Todo ello con la finalidad de poder realizar una adecuada línea base que permita poder tomar una adecuada decisión de considerar las medidas de control en la etapa de construcción del Proyecto.

También se lleva a cabo el monitoreo de las variables meteorológicas. Para ello se toma en cuenta ciertos parámetros meteorológicos en los que se determina la velocidad y dirección del viento, la temperatura del ambiente y la humedad relativa. Y con respecto a la calidad del aire se determinan la afectación de ciertos contaminantes como Óxido Nitroso (N₂O), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azufre (SO₂), entre otros.

El Decreto Supremo N°074-2001-PCM, fue el que aprobó el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, en donde estableció aquellos niveles de concentración máxima para el SO₂, PM₁₀, CO, NO₂, O₃, Pb y sulfuro de hidrógeno (H₂S). El valor anual para el Pb fue fijado con el Decreto Supremo N°069-2003-PCM.

En el Año 2008 mediante el Decreto Supremo N°003-2008-MINAM se actualiza el valor de 24 horas para el SO₂ y se incluyen nuevos valores de los ECA para los contaminantes benceno, hidrocarburos totales (HT), material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM_{2,5}) e hidrógeno sulfurado (H₂S) (que era referencial).

Tabla 1. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire. Fuente: MINAM

Parámetro	Período	Valor (µg/m ³)	Vigencia	Formato	Método de Análisis	Norma
Dióxido de azufre (SO ₂)	24 h	20	01 de Enero 2014	Media Aritmética	Fluorescencia UV (Método automático)	D.S. n.º 003-2008-MINAM
	24 h	8021				D.S. n.º 006-2013-MINAM
Material particulado	Anual	50	22 de junio de	Media Aritmética	Separación	D.S. n.º 0742001-

menor a 10 micras (PM10)			2001	anual	Inercial/Filtración (Gravimetría)	PCM
	24 h	150		NE más de 3 veces al año		
Material particulado menor a 2,5 micras (PM2,5)	24 h	25	01 de enero de 2014	Media aritmética	Separación Inercial/Filtración (Gravimetría)	D.S. n.º 003-2008-MINAM
Monóxido de carbono (CO)	8 h	10000	22 de junio de 2001	Promedio Móvil	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método Automático)	D.S. n.º 0742001-PCM
	1 h	30000		NE más de 1 vez al año		
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	Anual	100	22 de junio de 2001	Media aritmética anual	Quimiluminiscencia (Método Automático)	D.S. n.º 0742001-PCM
	1 h	200		NE más de 24 veces al año		
Ozono (O ₃)	8 h	120	22 de junio de 2001	NE más de 24 veces al año	Fotometría UV (Método Automático)	D.S. n.º 0742001-PCM
Plomo (Pb)	Anual	0,5	14 de julio de 2003	Promedio aritmético	Método para PM10 (Espectrofotometría de Absorción Atómica)	D.S. n.º 0692003-PCM
	Mensual	1,5		NE más de 4 veces / año		D.S. n.º 0742001-PCM
Benceno (C ₆ H ₆)	Anual	2	01 de enero de 2014	Media aritmética	Cromatografía de gases	D.S. n.º 003-2008-MINAM
Hidrocarburos totales (HT) expresado en hexano	24 h	100 mg/m ³	01 de enero de 2010	Media aritmética	Ionización de llama de Hidrógeno	D. S. n.º 003-2008-MINAM

Hidrógeno sulfurado (H ₂ S)	24 h	150	01 de enero de 2009	Media aritmética	Fluorescencia UV (Método automático)	D. S. n.º 003-2008-MINAM
--	------	-----	---------------------	------------------	--------------------------------------	--------------------------

Fisiografía

La ciudad de Chiclayo presenta un terreno que se caracteriza por que presenta planicies y ondulaciones cubiertas de arena. Pero hay excepciones en aquellas áreas donde hay presencia de actividad agrícola donde los terrenos se caracterizan por ser planos en toda su extensión. Cuenta con tierras que tiene excelente fertilidad, asimismo en determinados sectores hay presencia de colinas bajas, las cuales han emergido sobre las amplias planicies.

La presencia de ondulaciones han sido producto de las continuas acciones aluviales producto de los fenómenos naturales como el viento. Las llanuras hacen presencia sobre proximidades de la zona media y de las costas, donde hay la presencia de cerros rocosos como lo son Cruz del Perdón, Cruz de la Esperanza y Cerropón.

Geología

Para poder determinar la geología se determinó a partir de toda la región Lambayeque que se encuentra vinculada a ciclos de orogénesis, denudación y sedimentación, las cuales son propias de un geosinclinal continental. Producto del tetanismo de distensión y compresión hicieron posible la presencia de estructuras falladas y plegadas, las cuales están acompañadas de una intensa actividad magmática. Dentro de la región Lambayeque se puede encontrar unidades de formaciones litoestratigráficas de las eras tales como Paleozoico, Mesozoico y del Cenozoico.

La era del Cenozoico es representada por aquellos procesos geológicos que han permitido las formaciones de sedimentos y geoformas que presentan en la actualidad el relieve de la región y cubre grandes extensiones a lo largo de toda la superficie. La gran variedad de los depósitos sedimentarios del Cuaternario corresponde a las diversas series continentales del Pleistoceno, Holoceno y reciente; aquellos depósitos forman coberturas con sedimentos de diversos orígenes; aquí es donde destacan los depósitos eólicos. La forma que presentan estos depósitos son: las dunas, corredores de dunas, mantos y colinas de arena. La altitud de las formas de sedimentación es variable puesto que van desde 10 hasta 150 m.s.n.m.

ERATEMA	SISTEMA	SERIE	PISOS	UNIDAD ESTRATIGRÁFICA	SIMBOLO	ROCAS IGNEAS	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA				
CUATERNARIO	RECIENTE	HOLOCENO		Depósito Fluvial Reciente	Qr-fr		Constituidos por sedimentos, bloques, cantos, grava, gravilla, arena y matriz arena limosa.				
				Depósito Eólico Reciente	Qr-e		Depósitos de sedimentos eólicos, arena fina de cuarzo y en menor proporción minerales ferromagnesianos y fragmentos de roca.				
				Depósito Marino Reciente	Qr-m		Constituida por gravas y gravilla sueltas y en algunos sectores por acumulaciones de arenas intercaladas con gravas redondeadas, contiene evaporitas.				
				Depósito Fluvio-Aluvial	Qh-fal		Constituidos por bloques de roca, cantos rodados, gravas subredondeadas, con relleno arenoso, inconsolidados.				
				Depósito Aluvial	Qh-al		Consiste en depósitos de sedimentos compuestos por cantos rodados, grava, gravilla, arena y matriz arenolimosas.				
				Depósito Marino-Lacustre	Qh-m		Depósitos de sedimentos de la Serie Holocénica; se hallan sedimentos de granulometría fin: limos, arcillas, arenas; propias de sedimentación lagunar.				
	PLEISTOCENO			Depósito Coluvial	Qp-co		Compuesto por grandes bloques, gravas y arenas, con muy poca matriz de material fino, forma de los granulos angular.				
				Depósito Aluvial Antiguo	Qp-co		Sedimentos de cantos, grava y arena en una matriz arcilla limosa, forma de los granulos sub anguloso.				
				Tablazo Talara	Qp-tt		Sedimentos acumulados en un ambiente marino de plataforma continental, deposito de conglomerados, arenisca arcósica, matriz bioclástica.				
				Volcánico Huambos	Np-vh	Andesita	T-an	Depósitos de rocas volcánicas, está compuesto por tobas y brechas de composición ácida.			
	NEOGENO	PLIOCENO MIOCENO									
	PALEOGENO	OLIGOCENO			Volcánico Porculla	Po-vp	Dacita	T-da	Compuesta por una roca dacítica con fenocristales de plagioclasa y cuarzo en una matriz fina, color gris verdoso.		
PALEOCENO				Volcánico Llama	Pp-vll	Pórfido Cuarzífero	T-pc	Compuesto por andesitas, dacitas y riolacitas, tobas piroclásticas que afloran irregularmente.			
CRETÁCEO	SUPERIOR	MEDIO	Cenomaniano-Aptiana	Volcánico Licumique	Ks-vl	Piroxenita Granodiorita	Ks-px Ks-ga	Compuesta por flujos piroclásticos con litos de esquistos y cuarcitas blancas, en una matriz de ceniza muy compacta.			
				Grupo Pullucan y Quilquifán	Km-pq	Monzonita	Kt-mz	Consiste en calizas areniscosas de matices gris claros generalmente bien estratificadas.			
				Albiano	Formaciones Inca, Chúlec y Pariatambo	Km-ichp	Diorita		Kt-di		
						Kt-ad	Tonallita		Kt-to	Formación Inca consiste en areniscas y lutitas; la formación Chúlec en lutitas y calizas y la formación Pariatambo en calizas, lutitas y tobas.	
				INFERIOR			Neocamiana-Aptiana	Grupo Goyllarisquizga	Ki-g		Secuencia de cuarcitas blanquecinas y marrones de grano medio a grueso de ambiente eólico y fluvial, niveles de conglomerados, intercaladas con horizontes de lutita gris, marrón y rosado.
							Berrisiano-Tironiano	Formación Tinajones	Jki-t		Constituidas por lutitas, niveles de areniscas cuarzosas, conglomerados cuarzíticos, tobas, brechas, flujos piroclásticos asociado a grauvacas y microconglomerados, secuencias estratificadas.
	JURÁSICO	SUPERIOR						Lavas de andesitas y dacitas con estratos medianos a gruesos de piroclásticos con intercalaciones sedimentarias de tobas, grauvacas y areniscas.			
		MEDIO	Oxfordiana	Volcánico Oyotún	J-vo			Constituidas por areniscas de grano grueso a medio, gris plomizas a gris verdosa, pelitas negras, ceniza volcánica y calcáreos, cementadas con material silíceo calcáreo.			
		INFERIOR	Pliensbachiano-Toarciario	Formación Savila	Ji-s			Secuencia de areniscas de grano fino, calizas negras bituminosas, silicificadas con fósiles, intercaladas con lutitas, conglomerados y tobas volcánicas.			
	TRIÁSICO	SUPERIOR	Norianio-Sinemuriano	Formación La Leche	Tr-l			Consiste en una secuencia de capas rojas intercaladas con conglomerados finos constituidos por fragmentos de filita y cuarzo lechoso y material volcánico ácido.			
	PERMICO	SUPERIOR		Grupo Mitu	Ps-m			Compuestos por filitas, tobas pizarrosas, esquistos grises verdosos con cuarzo y mica, abundancia de ferromagnesianos, carbonatos cloritas y silice.			
	ORDOVICIANO	INFERIOR			Formación Salas	Ps-s					
Complejo Olmos					Pi-co			Fulitas negras con niveles de cuarcitas gris negruzcas a blanquecinas del ambiente marino y abundantes vatillas de cuarzo de segregación, así como también meta-areniscas cuarzo biotíticas con moscovita.			
OTRAS AREAS											
		ELEMENTOS FIJOS	Reservorio Lagunas Area urbana Dique Laguna de estabilización Ríos	 	Resv Lag Aurb Diq Lagest Rios	ELEMENTOS FIJOS					

Figura 5. Columna estratigráfica del departamento de Lambayeque. Fuente: Gobierno Regional de Lambayeque

Geomorfología

La zona costanera se encuentra conformada por extensas pampas de material cuaternario, además de algunos cerros o cadenas de cerros los cuales sobresalen en los terrenos adyacentes. Es por ello por lo que dentro de la ciudad de Chiclayo se identificó los siguientes fenómenos geomorfológicos:

Pampas Aluviales: Estas forman una franja continua e ininterrumpida, a lo largo de toda la zona de la Costa. Tenemos a las Pampas al sur del Río Reque; las cuales fluctúan entre 25 y 200 m.s.n.m., estas pampas se caracterizan por ser desérticas se hallan exentas de cultivo. Asimismo, también se encuentran las Pampas al Norte del Río Reque; se encuentran por debajo de los 25 m.s.n.m. y con una extensión de aproximadamente 25-30 km.

Morfología de la Costa: Es el contraste de la planicie costanera, es uno de los factores que controla los rasgos morfológicos. Al sur del río Reque; hay presencia de una continua línea de barrancos, los cuales se encuentran en proceso de sumersión. Fluctuante entre 20 a 50 m de altura, donde se nota la erosión progresiva de los barrancos. Al Norte del río Reque; No presenta barrancos, el límite entre pampa y playa está determinado por bancos de grava.

Dunas: Es el movimiento producto de la actividad eólica de material clástico el cual es uno de los aspectos característicos de las planicies Costaneras del Perú. Se han identificado dos grupos: Las dunas modernas y las dunas Antiguas las cuales ya están siendo erosionadas.

Uso actual de la Tierra

En el departamento de Lambayeque las diferentes formas de uso que se le da al suelo están orientadas directamente al autoconsumo y bienestar económico, es aquí donde destacan la producción de arroz, maíz (amiláceo y para choclo), frijol grano seco, zarandaja y trigo mientras que para consumo de manera industrial se priorizan productos tales como maíz amarillo, algodón de tres calidades (Hazera, Pima y del Cerro) y sorgo grano. Es así como también se tiene en consideración tierras para el uso forestal, agropecuario y urbano. Pero por la otra parte se encuentran aquellas tierras sin uso, esto debido a que tienen alta presencia de sales, las tierras erizas, entre otros.

Hidrología e Hidrografía

En la ciudad de Chiclayo hay presencia de acuíferos subterráneos variables, los cuales se desarrollan con dirección Noreste a Suroeste. Los principales factores que permiten que el nivel freático ascienda son los siguientes:

- De acuerdo con su topografía, la ciudad se encuentra situada en una cota más baja con relación a la zona agrícola circundante.
- Debido a la presencia de intensas lluvias, tales como las que propicia el Fenómeno de El Niño.
- Infiltraciones debido a algunas acequias que pasan por la ciudad tales como la asequia Cois, , debido a que no presentan un adecuado revestimiento, ni mantenimiento.
- La incidencia que tendría el sistema de riego agrícola que es circundante a la ciudad.

Según El Diagnóstico Operacional de Agua y Desagüe elaborado por EPSEL, el comportamiento que presenta el nivel freático estaría siendo de aproximadamente 1m de profundidad en la Zona Noreste (zona alta de la ciudad) y a 3m. de profundidad en la Zona Suroeste (Zona baja de la ciudad).

DISTRITO	UBICACIÓN	NIVEL FREÁTICO mts.	TIPO DE AGUA
CHICLAYO	<i>Av. Lora y Lora y cruce con Pedro Ruíz</i>	2.00	-----
	<i>Luis Gonzales (entre Manuel Prado y Arica)</i>	2.00	Limpia
	<i>PP. JJ. Muro, Diego Ferré (entre Arenales y Lastres)</i>	2.00	
	<i>P.J. San Antornio (Los Laureles, San Miguel, Chalponcito)</i>	1.50 - 2.50	Contaminada
	<i>Av. Mariscal Nieto (entre Saenz Peña y Sarmiento)</i>	2.50 - 3.00	-----
	<i>Urb. Los Precursores</i>	1.50	-----
	<i>Urb. Los Parques</i>	1.50	-----
JOSE L. ORTIZ	<i>Democracia, Ferreñafe, América, Tahuantinsuyo</i>	1.80	Limpia
	<i>Av. A. B. Leguía / Fernando Belanunde</i>	2.00	Limpia
	<i>Kennedy (entre Panamá y San Antonio)</i>	2.50	-----
LA VICTORIA	<i>Fundo Chacupe (4 buzones finales del emisor)</i>	1.50	Limpia

Figura 6. Nivel Freático. Fuente: Diagnóstico del Sistema Operacional de Agua Potable y Alcantarillado - Chiclayo, EPSEL S.A

Calidad del Agua

En la ciudad de Chiclayo la calidad del agua se entiende como el conjunto de actividades que incluye la planificación, programación y coordinación con diversos sectores, cuyo objetivo es poder obtener agua potable de una calidad buena y mantenerla en óptimas condiciones de manera que su consumo no represente algún riesgo para la salud, todo ello dentro de las normativas vigentes.

El control de la calidad del agua en Chiclayo está a cargo de la Empresa EPSEL, la cual es encargada de brindar el continuo control de cada componente de abastecimiento de agua para

toda la población. Para la construcción se hace uso de este recurso hídrico potable, el cual es de mucha utilidad en los diversos procesos constructivos a realizarse.

Es muy importante que se lleve el control adecuado de la calidad del agua, de modo que permita obtener agua procesada y en condiciones de consumo adecuadas. Es correspondiente llevarse los controles respectivos tales como: Desinfección, Bacteriológico, Físico y Químico.

3.2. Línea de Base Biológica (LBB)

Zona de vida

El área de estudio se encuentra dentro de la zona de vida Desierto desecado - Premontano Tropical (dd-PT), con temperatura promedio anual de 21°C y 23°C, con precipitación promedio anual inferior a 30mm.

Asimismo, también presenta una humedad relativa anual del 82%, los meses con mayor humedad son los de invierno que inicia el 21 de junio y termina el 23 de septiembre.

Formación Ecológica

Es considerado un proceso mediante el cual se desea impartir la conciencia ambiental, el conocimiento ecológico y la forma en que nos debemos de relacionar con el entorno en que vivimos. Todo ello con la finalidad de hacer un uso adecuado de los recursos para poder obtener un adecuado desarrollo y además sostenible. Debemos de fomentar el contacto con el mundo natural para poder estar relacionado con nuestra hermana tierra.

Flora

Se pudo identificar que las zonas donde se iban a ejecutar el proyecto había la presencia de árboles ornamentales que estaban ubicados en las jardineras correspondientes. El suelo es muy fértil, es por ello que se podría sembrar cualquier planta sin ningún tipo de problema, pero es imprescindible contar con el cuidado respectivo.

Se pudo notar la presencia de los siguientes arboles ornamentales:

En el Plan de Manejo ambiental, se ha tomado en consideración dejar estos mismos arboles tal cual estaban en un inicio. La flora es la que le da vida a un entorno, nos brinda aire puro, sombra, tiene muchos beneficios.

Fauna

Dentro de la fauna se notó la presencia de animales domésticos tales como el *Canis Lupus Familiaris* (Perro), *Felis Catus* (Gato), algunas aves que predominan como *Zenaida Meloda* (Cuculi) y *Columbina cruziana* (Tortolita). Los animales domésticos están al cuidado de los habitantes de la Urbanización La Victoria, algunas aves como las mencionadas se pudo notar en los parques cercanos a zona del Proyecto. No hubo gran presencia de fauna, esto debido a que nos encontramos en la zona Urbana donde predominan son los animales domésticos.



Nombre común: Ficus

Nombre científico: *Ficus benamina*

Árbol verde de copa ancha y frondosa, puede alcanzar 20 metros de altura. Su tronco es de color gris blanquecino. Presenta ramillas colgantes, verdosas y glabras.

Figura 7. Ficus. Elaboración propia.



Nombre común: Molle Serrano

Nombre científico: Schinus molle

Son árboles de tamaño pequeño a mediano, habitualmente de 6 a 8 m de altura, con registros de individuos de 25 metros de alto. El diámetro del tronco puede llegar hasta 30 cm, ramas colgantes, corteza exterior café o gris, muy áspera, exfoliante en placas largas,



Nombre común: Ponciana

Nombre científico: Delonix regia

Árbol caducifolio, su altura es de entre 6 a 8 m, su tronco es algo torcido, Presenta hojas de entre 20 a 40 cm de longitud. Presenta flores, con cuatro pétalos de hasta 8 cm de longitud.

Figura 8. Ponciana. Elaboración propia.



Nombre común: Perro

Nombre científico: Canis Lupus Familiaris.

Considerado un animal doméstico, se evidencio una cantidad considerable de estos animalitos.

Figura 9. El Perro. Elaboración propia.



Nombre común: Gato

Nombre científico: Felis Catus.

Considerado un animal doméstico, se evidencio una cantidad considerable de estos animalitos en los parques, en las casas, etc.

Figura 10. El Gato. Elaboración propia.



Nombre común: Cuculí

Nombre científico: Zenaida Meloda

. El macho es amarillo, más oliváceo en alas, dorso y cola, y con matices anaranjados en frente y cara. Esta última característica lo distingue fácilmente de otros jilgueros del género Sicalis. La

Figura 11. Cuculi. Elaboración propia.



Nombre común: Tortolita

Lagartija (en diminutivo de "lagarto") es un término usado en varios países como nombre común para denominar a algunas o todas las especies de ciertos géneros de las familias Lacertidae, Gekkonidae y Phrynosomatidae.

Figura 12. Lagartija. Elaboración propia.

3.3. Línea de Base Socioeconómica (LBS)

Técnicas Cualitativas

Se pretende desarrollar talleres Antes del proyecto, para hacerle de conocimiento a la población que es lo que se va a realizar en el transcurso del proyecto, los beneficios que va a generar, asimismo como las incomodidades que van a surgir en la fase de construcción. Todo ello con la finalidad de que la población prevea ciertas medidas ante los problemas que puedan surgir. Los talleres se plantean llevar durante la obra, una vez al mes, y al final la obra. Ello se realizara dentro del mismo complejo parroquial en módulos ya instalados para poder tener un dialogo adecuado con la población. **Ver Anexo 1.**

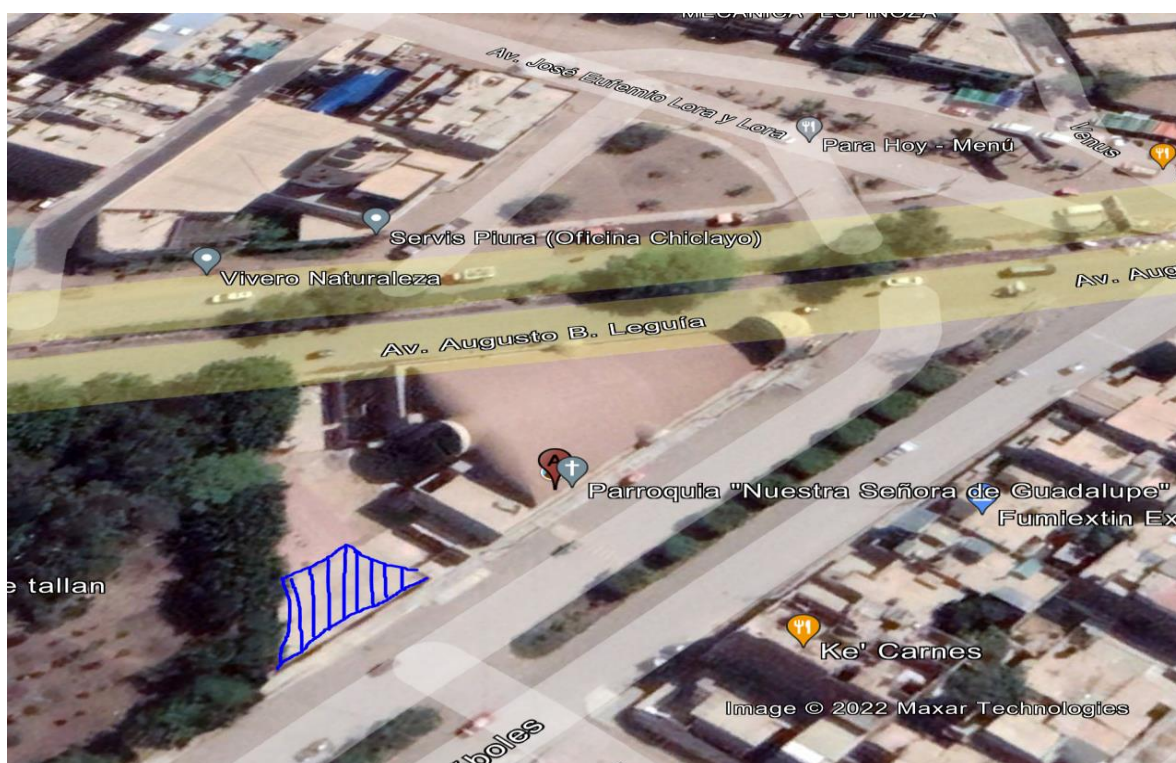


Figura 13. Modulo donde se llevarán los Talleres. Fuente: Elaboración propia.

Técnicas Cuantitativas

Para poder tener una idea de lo que la población piensa respecto del proyecto que se pretende ejecutar, se van a realizar pequeñas encuestas en donde se establezcan preguntas de interés para poder conocer en que condición se encuentran la población. Y además para saber si están o no de acuerdo con lo que el proyecto a realizarse. **Ver Anexo 2.**

Demografía

La urbanización Santa Victoria representa el 10.76 % de la población de la ciudad de Chiclayo. Tomando como base datos los censos del INEI en el año 2017.

Educación

La Urbanización San Isidro ha ido creciendo a lo largo de los años, lo cual ha permitido que haya la implementación de colegios tanto del Nivel Primario. Existen colegios como San Pedro. Estos centros educativos cuentan con una excelente infraestructura para albergar a los diferentes alumnos que se encuentran dentro y fuera de la urbanización.

De este modo se puede mencionar que la población goza de un muy buen sistema educativo, con el pasar de los años surgen nuevas instituciones educativas.

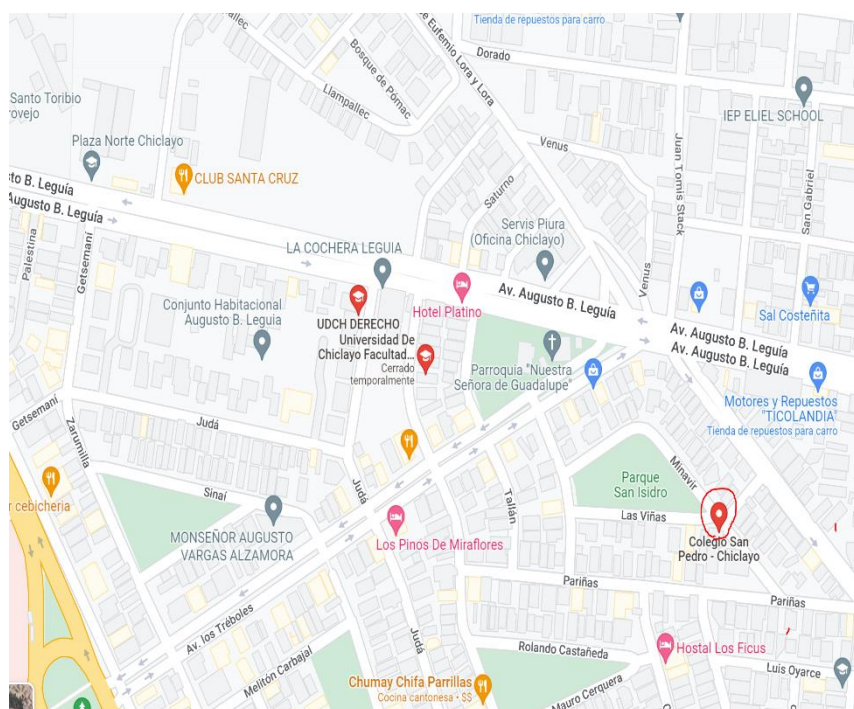


Figura 14. Centros Educativos. Fuente: Elaboración propia.

Salud

En el Distrito de Chiclayo – Urbanización Santa Victoria, según base de datos INEI nos da información que la esperanza de vida al nacer ha aumentado de 70.7 a 74.4 en los últimos años para ambos sexos, de esta manera se ubica en un nivel mayor de acorde al promedio Nacional.

Otro punto para recalcar es el hecho que del Departamento de Lambayeque se ubica en el quinto lugar en la medida que proporciona médicos con respecto al total nacional. Y se ubica en el puesto número séptimo con respecto a médico por cada 10 mil habitantes.

TASA DE PROFESIONALES X 1000 HAB DEL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE 2009 - 2012								
PROFESIONALES	2009 Pob (1160867)		2010 Pob (1207589)		2011 Pob (1218492)		2012 Pob (1229260)	
	Nº	TASA	Nº	TASA	Nº	TASA	Nº	TASA
MEDICOS	130	0,11	130	0,11	137	0,11	158	0,13
ENFERMERAS	72	0,06	72	0,06	104	0,09	128	0,10
OBSTETRICES	44	0,04	44	0,04	116	0,10	139	0,11
DENTISTA	14	0,01	14	0,01	19	0,02	24	0,02
TECNOLOGOS MED.	1	0,00	1	0,00	9	0,01	13	0,01
ASIS. SERV SALUD	6	0,01	6	0,00	6	0,00	5	0,00
ASIS. SOCIAL	5	0,00	5	0,00	5	0,00	5	0,00
BIOLOGOS	2	0,00	2	0,00	20	0,02	24	0,02
MED. VETERINARIO	4	0,00	4	0,00	4	0,00	4	0,00
NUTRICIONISTA	8	0,01	8	0,01	8	0,01	8	0,01
Q. FARMACEPTICO	4	0,00	4	0,00	4	0,00	5	0,00
PSICOLOGO	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00

FUENTE: Oficina de Planeamiento Estratégico - GERESA Lambayeque

Figura 15. Tasa de profesionales. Fuente: GERESA Lambayeque.

Referente a la desnutrición crónica a nivel departamental el promedio es de (14.8%) y relación a las provincias: Ferreñafe tiene el mayor porcentaje (29,1%) de desnutrición crónica, seguido de Lambayeque con (16,3%) y con porcentaje menor (8.4%) se ubica Chiclayo.

Economía

En el entorno de la Urbanización Santa Victoria se puede apreciar gran cantidad de locales de comercio de distinta índole, como por ejemplo los Restaurantes. Como bien se sabe mientras más negocios aparecen es beneficioso para el Distrito y/o localidad puesto que se vuelve un potencial generador de ingresos, debido a que estos negocios deben de cumplir con una serie de requisitos para operar, y pagar sus tributos a la SUNAT por las ventas que realizan. Con lo cual esta zona se encuentra muy bien situada económicamente, con el aporte de la población a la SUNAT es que se pueden llevar a cabo los diversos proyectos que se desarrollan a lo largo de todo el Perú.

Uso de recursos Naturales

Son todos aquellos que existen en la Naturaleza, sin necesidad de la acción o intervención de los seres humanos. Son todas las fuentes de materiales y energías que podemos encontrar de manera natural en el Medio Ambiente y que en muchos casos sirven como materia prima para la elaboración de otros productos. Se pueden clasificar en recursos naturales renovables; todos aquellos que la misma naturaleza repone. También están los recursos no renovables; la naturaleza no puede reponer o lo hace de manera muy lenta.

Son necesarios para el desarrollo del ser humano, facilita en gran medida sus condiciones de vida. Por ello es importante que manejen con cautela, puesto que podrían extinguirse.

Podemos considerar el uso de recursos naturales a los agregados que se emplearon en la construcción los cuales fueron transportados desde las diversas canteras en los exteriores de la ciudad de Chiclayo y puestos en la Obra.

Transporte y Comunicaciones

En el área que comprende el proyecto se encuentra cuatro avenidas principales por donde circulan los vehículos éstas son: Av. Grau, Av. La Libertad, Av. Santa Victoria y Av. Chinchaysuyo. Estas comprenden las principales vías de comunicación con el centro de Chiclayo. Permiten comunicar los diferentes distritos al largo de su recorrido tales como Monsefú y Santa Rosa.

Presenta condiciones de transitabilidad muy buenas, las cuales cuando la obra se encuentre en fase de construcción se van a ver afectas por intervalos de días en pequeña significancia, puesto que cuentan con dos carriles en ambos sentidos.

Institucionalidad Local

Al encontrarse dentro del distrito de Chiclayo, la institucionalidad que está a cargo de aprobar el desarrollo de la ejecución de obra es la Municipalidad Provincial de Chiclayo. La cual vela por el buen desarrollo sostenible del País.

Según lo establecido en el artículo V del Título Preliminar de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, señala que la estructura, organización y funciones específicas de los gobiernos locales se cimientan en una visión de Estado democrático, unitario, descentralizado

y desconcentrado, con la finalidad de lograr el desarrollo sostenible del país. En el marco del proceso de descentralización y conforme al criterio de subsidiariedad, el gobierno más cercano a la población es el más idóneo para ejercer la competencia o función; por consiguiente, el gobierno nacional no debe asumir competencias que pueden ser cumplidas más eficientemente por los gobiernos regionales, y éstos, a su vez, no deben hacer aquello que puede ser ejecutado por los gobiernos locales.

Grupos de Interés

El grupo de interés que se pretende analizar el Medio Ambiente y su afectación al mismo con la ejecución de un proyecto en la Urbanización Santa Victoria. Se puede visualizar desde una vista de aquellas acciones las cuales son posibles generadoras de impactos ambientales, de acorde a su tipología. Este a su vez está definido por aquellas decisiones y acciones que conforman una actividad, los cuales generan impacto de índole medioambiental. Esto supone una comunicación a través de la memoria de sostenibilidad.

Aquí también se encuentran presentes los expertos, analistas, ONGs los cuales cumplen una función de medir, valorar, analizar y, en última instancia son los encargados de aprobar o desaprobado decisiones y acciones.

Problemática Social

Es la relación directa que tiene las diferentes actividades del proyecto con la población, puesto que van a generar diversas incomodidades como ruido, partículas en suspensión, efluvios, entre otras cosas. Que desde luego no van a generar ninguna clase de confort, dentro de la población habrá un buen número de personas las cuales exijan que se pueda tener una participación ciudadana. Y que por lo tanto se ejecuten las medidas de mitigación de impactos, que dispongan de recursos necesarios para que la incomodidad con la población no sea tan exorbitante. No hay que dejar de lado que todo proyecto que se pretende ejecutar es con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población, pero nunca está demás exigir que se cumplan el requerimiento concerniente al adecuado PMA.

3.4. Diagnóstico Arqueológico

Dentro del Diagnóstico Arqueológico se encuentra el documento legal llamado Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA). Este es un documento oficial el cual es emitido por el Instituto Nacional de Cultura, mediante el cual el Estado certifica que en un área

determinada no existen vestigios arqueológicos en la superficie. Además, el documento que se emite no presenta un plazo de caducidad, y se evalúa dentro de un plazo no mayor a 20 días.

Se aplican la Normativa correspondiente a los Artículos 22° y 30° de la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (Ley N° 28296). Texto Único de Procedimientos Administrativos: D. S. N°022-2002-ED, Diario Oficial El Peruano el 26.08.2002 y Reglamento de Investigaciones Arqueológicas: R.S.-004-2000-ED.

Para el Proyecto que se realiza en las zonas de la Urbanización Santa victoria el CIRA, NO APLICA. **Ver Anexo 3.**

4. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES

Asbesto Cemento

Cuando se llevaron a cabo las acciones de corte de terreno natural, excavación de zanjas se encontró tubería de asbesto cemento. A este tipo de material se le tenía tratar con sumo cuidado. Por lo que, se procedió a cambiar dicha tubería por una de PVC, aquella tubería que se retiraba era colocada en bolsas herméticas y luego dispuestas en un área específica donde el tratamiento estaría a cargo de una empresa que se llevaría los residuos para posteriormente darles el adecuado manejo.

Dicha empresa deberá tener toda la documentación en regla para no tener problemas cuando la OEFA supervise que se estén llevando un manejo ambiental adecuado de residuos que forman parte de un pasivo ambiental. Como entidad contratista, es deber solicitar toda la documentación para evitar posibles problemas que pudieran suceder en un futuro.

De ejecutarse de manera correcta se estaría cumpliendo con lo que estipulan las diferentes normativas respecto al buen manejo de estos residuos sólidos. Es muy importante tener el conocimiento acerca de que procesos se tiene que realizar ante la presencia de residuos sólidos que se pueden presentar en toda ejecución de proyectos.

5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

5.1. Posibles actividades con potencial a generar impacto

Teniendo en cuenta las obras que se van a ejecutar, podemos preguntarnos acerca de cuáles serían las principales actividades que durante la ejecución del proyecto podrían generar impactos sobre la zona en donde se desarrolla, donde los impactos podrían ser “positivos” o “negativos”. Para ello, se ha tomado en consideración las actividades más importante de los proyectos según su etapa, como se presenta a continuación:

OBRAS PROVISIONALES	Cercas de seguridad Casetas de guardiania y control Almacenes y depositos Servicios higuienicos Construcciones provisionales
TRABAJOS PRELIMINARES	Limpieza de terreno Eliminacion de Obstrucciones Demoliciones Transporte de maquinarias Trazos , nivels y replanteo
MOV DE TIERRA	Nivelacion de terreno Excavaciones Cortes Rellenos Eliminacion del material excedente Aplsonado y tablestacado
OBRA DE CONCRETO SIMPLE	Cimientos Zapatas Solado para zapata y calzadura Bases de concreto Sobrecimiento Falso piso
OBRAS DE CONCRETO ARMADO	Cimiento reforzados zapatas Vigas de cimentacion muros reforzados Columnas, Vigas Losas y escaleras
muros DE ALBAÑILERIA	Muros y elementos verticales Metrado de muros
INSTALACIONES SANITARIAS	Aparatos sanitarios y accesorios Desague y ventilacion Sistema de agua fria y contraincendio
INSTALACIONES ELECTRICAS Y MECANICAS	Salida para electricidad y fuerza Conexión a la red externa y medidores Instalacion de ascensor
ACABADOS Y CIERRES	Pisos y zocalos Puertas y ventanas Pintura y aislamiento

Tabla 2. Actividades con potencial a causar impacto

5.2. Componentes del ambiente potencialmente afectables

Aquí se ha considerado a aquellos componentes ambientales que se verían afectados en las diferentes etapas de construcción de la obra a ejecutar.

<i>MEDIO</i>	<i>FACTORES</i>
<i>FÍSICO</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aire • Agua • Suelo
<i>BIOLÓGICO</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Flora • Fauna • Calidad visual
<i>SOCIAL</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Factor tipo educación • Salud Humana y de Animales • Factor socioeconómico • Infraestructura • Factor humano

Tabla 3. Factores ambientales potencialmente afectables

5.3. Evaluación de Impactos Ambientales

Después de haber visitado ambos proyectos, veremos los factores ambientales que se ven afectados con la construcción de estos proyectos.

FACTORES AMBIENTALES	
AIRE	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la calidad del aire • Partículas en suspensión • Efluvios • Emisión de gases • Incremento en los niveles de ruido
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la calidad del agua

SUELO	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de suelo • Relieve y fisiografía • Estabilidad del suelo • Permeabilidad
FLORA	<ul style="list-style-type: none"> • Árboles ornamentales • Cobertura vegetal
FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> • Aves • Insectos • Animales domésticos
CALIDAD VISUAL	<ul style="list-style-type: none"> • Paisaje urbano
FACTOR TIPO EDUCACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Centros educativos • Nidos para niños
SALUD HUMANA Y DE ANIMALES	<ul style="list-style-type: none"> • Veterinarias • Clínicas • Consultorios
FACTOR SOCIOECONOMICO	<ul style="list-style-type: none"> • Alquiler de inmuebles • Turismo • Densidad comercial • Empleo
INFRAESTRUCTURA	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Red de comunicación
FACTOR HUMANO	<ul style="list-style-type: none"> • Confort y calidad de vida • Seguridad de la población

Tabla 4. Cuadro de factores ambientales

Teniendo ya definido nuestros factores ambientales, procedemos a realizar una Evaluación de Impactos Ambientales en los proyectos en la etapa de construcción, ubicados en la Urbanización San Isidro de la ciudad de Chiclayo.

Etapas de Construcción:

A) Impactos al Medio Físico:

❖ Posible contaminación al aire:

- **Alteración a la calidad del aire:** Debido a los distintos procesos constructivos que se van a realizar en la etapa de construcción va a generar la alteración del aire, afectando a los habitantes de dicha zona y a las personas que pasen por la obra.
- **Partículas en suspensión:** Al realizar trabajos de excavaciones en terreno, acarreo de material excedente, retiro de la tubería existente y vaciado de concreto, se va a generar partículas que pueden quedar suspendidas en el aire, lo cual significa un problema para los habitantes de la zona donde se lleva a cabo el proyecto, que podría generar problemas respiratorios, ya que esas personas van a aspirar ese aire contaminado.
- **Efluvios:** Debido al retiro de buzones existentes y a las aguas servidas expuestas en las conexiones domiciliarias, por un mal desarrollo en el proceso de construcción, genera un foco infeccioso para los transeúntes y pobladores de manera temporal.
- **Emisión de gases:** Al ejecutar el corte de terreno natural, con el uso de maquinarias las cuales no están en un buen estado, emiten monóxido de carbono, contaminando el medio ambiente y a las personas que respiran ese aire con gases contaminantes.
- **Incremento en los niveles de ruido:** La maquinaria utilizada en los diferentes procesos constructivos como retiro de la tubería de agua y desagüe, retiro de buzones, también de la demolición de veredas y el vaciado de concreto simple y asfáltico, generan altos niveles de presión sonora en decibeles afectando los niveles máximos permisibles que pueden soportar las personas.

❖ Posible contaminación al agua:

- **Alteración de la calidad del agua:** Al haber una interrupción de continuidad del servicio de agua en los domicilios, debido al retiro de la tubería existente para que se realice el cambio respectivo, las personas se ven afectadas y a la vez la calidad de agua que necesitan para su consumo.
- **Aguas subterráneas:** Debido al corte realizado en las zanjas y el tiempo de demora y exposición de las aguas servidas por mala ejecución de la instalación

de la tubería de PVC, se ha visto afectada las aguas subterráneas existentes en el suelo.

❖ **Posible contaminación al suelo:**

- **Calidad de suelo:** Debido a las excavaciones de terreno natural, se fe afectado la calidad del suelo al realizar cortes en las capas de los suelos modificando sus características, las cuales no volverán a ser las que inicialmente fueron.
- **Relieve y fisiografía:** La limpieza y excavaciones de terreno, generan una posible eliminación de las capas que conforman el suelo afectando la morfología que presenta inicialmente el terreno y a su vez modificando las características del suelo.
- Posible contaminación al suelo:
- **Calidad de suelo:** Debido a las excavaciones de terreno natural, se fe afectado la calidad del suelo al realizar cortes en las capas de los suelos modificando sus características, las cuales no volverán a ser las que inicialmente fueron.
- **Relieve y fisiografía:** La limpieza y excavaciones de terreno, generan una posible eliminación de las capas que conforman el suelo afectando la morfología que presenta inicialmente el terreno y a su vez modificando las características del suelo.
- **Estabilidad del suelo:** Al no realizarse un correcto apisonado de veredas y un correcto perfilado, nivelación y compactación de la subrasante, estos pueden afectan mucho la estabilidad del suelo afectando todo el proyecto.
- **Permeabilidad:** A causa de las aguas servidas y el almacenamiento de estas, en varios tramos de la obra, están afectando la permeabilidad del suelo.

B) Impactos al Medio Biológico:**❖ Posible disminución de la flora:**

- **Árboles ornamentales:** Debido a todas las partículas de suspensión y a la colocación del material de desechos en los jardineles están afectado drásticamente la vida de los árboles propios de esa zona.
- **Cobertura vegetal:** Debido a todo el material dejado en los jardineles que incluso han llegado hasta tapar plantas que se encontraban ubicadas en la zona, al mal cercado de estos y a las partículas en suspensión expuestas en transcurso de los días, han dejado infértiles algunas plantas.

❖ Posible disminución de la fauna:

- **Aves:** Debido a la disminución de la flora, se perderá el hábitat de algunas aves de la zona, los cuales deberán buscar un nuevo lugar con las mismas características en la que puedan habitar. Así también durante el trabajo y uso de maquinarias pesadas, debido a ruido, podría espantar las aves que habitan esa zona.
- **Insectos:** Producto de la exposición de las aguas servidas en las zanjas que se abrieron y en las cajas de desagüe que han malogrado.
- **Turismo:** Al existir una ineficiencia de transitabilidad, corte de terreno, excavaciones afecta la calidad de vida socioeconómica de las personas ya que el turismo que se realizaba en dicho lugar, ya no se está realizando.
- **Densidad comercial:** A causa de la exposición de las aguas servidas, las excavaciones de zanjas, los comercios locales se encuentran afectados, disminuyendo su clientela diaria, y afectando todos los negocios en dicha zona.

❖ Posible afectación a la infraestructura:

- **Transporte:** Ya que existe una intransitabilidad, en especial para el transporte, las habitantes de la zona no pueden movilizarse en sus vehículos.
- **Red de comunicación:** Se puede ver afectada debido a una negligencia por parte de la empresa al momento de verificar si existía una red de comunicación, ya sea de fibra óptica o de gas, las cuales se deberán tener en cuenta al momento de realizar el corte de terreno y las excavaciones.

❖ Posible afectación al factor humano:

- **Confort y calidad de vida:** Esta obra está afectando la calidad de vida de los pobladores, mostrándose incomodidades ya que no pueden realizar sus actividades diarias con normalidad.

- **Seguridad de la población:** Al no haberse habilitado correctos pases peatonales, tanto para movilizarse de un lugar a otro como el acceso a sus domicilios, podrían ocasionar accidentes las personas que transiten y vivan en dicha zona.

Valoración de los Impactos Ambientales

Después de haber evaluado los impactos ambientales, teniendo que impactos son negativos y que impactos son positivo, procedemos a realizar una valoración de los impactos ambientales que hemos podido encontrar en estos dos proyectos de la obra Mejoramiento del sistema de Agua y Alcantarillado, Pavimento y Veredas en la Urbanización San Isidro de la ciudad de Chiclayo - 2023.

Para realizar esta valoración hemos hecho uso de la Matriz de Leopold, la cual valora los impactos ambientales según su magnitud y su importancia.

- En la magnitud, cuando es un impacto negativo, vamos a poder tener una valoración desde -1 hasta -10, siendo esta última un impacto irreversible, y cuando es un impacto positivo, vamos a poder tener una valoración desde 1 hasta 10, siendo 10 el mayor impacto positivo, esto a depender de evaluación que hayas realizado a los impactos ambientales, el cuál va a expresar el grado de alteración potencial de la calidad ambiental del factor considerado, haciendo referencia a la dimensión, la trascendencia y la medida del efecto en sí mismo.
- En la importancia, vamos a poder tener una valoración desde 1 hasta 10, que viene a ser el valor que proporciona el peso relativo del efecto potencial y refleja la significación y relevancia de este, así como la extensión o parte del entorno afectado.

Para tener un mejor análisis, se realizará la valoración en la Matriz de Leopold, partiendo de la valoración de -10, que vendría a ser el impacto que mayor daño ocasiona a la calidad ambiental, siendo un impacto irreversible, y respecto a ello, poder escalar el valor de los demás factores considerados, teniendo como mayor magnitud negativa de -10, luego realizar el análisis las acciones con sus componentes que tengan la importancia de mayor valoración y a partir de ello escalar los demás valores para las acciones y componentes que falten.

Los factores en relación con las acciones, que tuvieron una puntuación máxima en cuanto a magnitud son las siguientes:

- ✓ Aguas subterráneas.
- ✓ Calidad de suelo.
- ✓ Relieve y fisiografía.
- ✓ Estabilidad del suelo.
- ✓ Permeabilidad.

Las acciones en relación con los factores ambientales, que tuvieron una puntuación máxima en cuanto a magnitud son las siguientes:

- ✓ Excavación de zanja en terreno natural.
- ✓ Instalación de tuberías PVC \varnothing 2 pulg.
- ✓ Suministro e instalación de accesorios de red de distribución.
- ✓ Solado, F'c de 75 kg/cm² para válvulas de control.
- ✓ Excavación de zanjas con maquinaria.
- ✓ Instalación de tuberías de PVC \varnothing 8 pulg.
- ✓ Instalación de buzones fabricados en la zona.
- ✓ Instalación de cajas para desagüe.
- ✓ Corte manual de terreno.
- ✓ Vaciado de concreto de F'c 210 kg/cm².
- ✓ Instalación de jardineras.
- ✓ Corte con maquinaria.
- ✓ Eliminación de material excedente.
- ✓ Imprimación asfáltica.

Los factores en relación con las acciones, que tuvieron una puntuación máxima en cuanto a importancia son las siguientes:

- ✓ Efluvios.
- ✓ Calidad de suelo.
- ✓ Confort y calidad de vida.
- ✓ Seguridad de la población.

PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Para el desarrollo de este proyecto, es de gran importancia tener en cuenta la participación ciudadana, además de ser un derecho a participar responsablemente en el proceso de toma de decisiones públicas sobre aspectos ambientales, dentro del cual se tendrá en cuenta los lugares donde se llevarán a cabo las actividades planeadas, que tiene como principal finalidad fomentar la participación de cada uno de los pobladores dentro del desarrollo del proyecto.

En el proceso de los mecanismos y en las actividades de participación ciudadana, los cuales se llevarán a cabo, antes y durante la Evaluación de Impacto Ambiental en la fase de ejecución del proyecto Mejoramiento del sistema de agua y alcantarillado, pavimento, veredas y jardineras de la urbanización Santa Victoria de la ciudad de Chiclayo 2022, se le brindará a la población de dicha urbanización, la posibilidad de acceder a la información pública del proyecto y la Evaluación de Impacto Ambiental detallado que se verá plasmado dentro de la ejecución de la obra, además, ellos podrán emitir sus opiniones, sugerencias y aportes.

En este proyecto, se ha visto por conveniente, optar mecanismos para la realización de la participación ciudadana, teniendo los mecanismos obligatorios y complementarios:

5.4. Mecanismos Obligatorios

❖ Reuniones y talleres participativos e informativos

Existe un responsable para dichas actividades, siendo el titular del proyecto, el encargado para dicha misión, y se plasman en el Plan de Participación Ciudadana, que debe ser aprobada por SENACE (Servicio Nacional de Certificación Ambiental). Titular del proyecto asigna un encargado de absolver cada pregunta que le realice la población, tomar nota de las recomendaciones que tenga y, además, es el que explicará de manera breve, clara y sencilla, todo el contenido de Evaluación de Impacto Ambiental en la ejecución del proyecto:

- Características del proyecto.
- La línea base física, biológica y social.
- Identificación de impactos ambientales.
- Estrategia de manejo ambiental
- Mecanismos de participación ciudadana.
- Visualización del proyecto terminado.

Las reuniones y talleres participativos e informativos se llevarán a cabo todos los sábados, en el Centro Educativo Particular “Santa María Reina” en la urbanización Santa Victoria de la ciudad de Chiclayo (Figura 18). Al finalizar los talleres, se registra los siguientes datos: el

lugar, la fecha del taller, el número de participantes, las preguntas realizadas y un resumen de los temas tratados en dichas reuniones y talleres, además, de indicar las soluciones planteadas a diversos problemas que puedan suceder en dicho proyecto.



Figura 18. Local donde se llevarán los Talleres. Fuente: Elaboración propia.

5.5. Mecanismos Complementarios

❖ Encuestas, entrevistas y folletos informativos

Además, de las reuniones y talleres participativos e informativos, se utilizarán otros métodos para hacer llegar a la población la información correspondiente, a través de folletos informativos, periódicos y ubicación de señalización preventiva e informativa para los habitantes que se encuentran dentro del área de influencia directa del proyecto, con la finalidad de cubrir el resto de la población que no pueda asistir a los talleres.

También se realizarán encuestas de opinión a la población sobre el grado de aceptabilidad que tiene el mejoramiento de los servicios de alcantarillado en esa zona. **Ver Anexo 4.**

6. PLAN MANEJO AMBIENTAL

6.1. Programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas

- **Subprograma de manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes**

Los residuos sólidos generados en la obra, principalmente por las actividades de retiro de tuberías y buzones existentes, demolición de veredas, vaciado de veredas, buzones, etc. Para el manejo de estos residuos sólidos se tendrá en cuenta la clasificación del tipo de residuo.

<i>Tipo de Residuo Sólido</i>	<i>Plan de Manejo</i>
<i>Accesorios , tuberías y cobertura de techo existente..</i>	<i>El plan de manejo para este tipo de residuo que es calificado contaminante, ya que contiene fibras que son perjudiciales para las personas, es por ello que se contratara a una empresa que este legalmente constituida para que se encargue del manejo de este tipo de residuo.</i>
<i>Concreto (demolición de muros existentes)</i>	<i>Para el manejo de este tipo de residuos, se propone la reutilización de los mismo, para ello se contrata a una empresa especializada en lo propuesto, y que este legalmente constituida para que de un buen manejo a los residuos generados por la demolición del concreto en veredas y buzones.</i>
<i>Bolsas de cemento</i>	<i>Para el manejo de este tipo de residuos se propone reciclarlas, para así mitigar el impacto que este residuo genera, y posteriormente regalar o vender a empresas recicladoras de este tipo de residuos.</i>

- **Subprograma de control de erosión y sedimentos**

El proyecto en evaluación no cuenta con riesgos que atenten contra la seguridad y bienestar de la población, debido a erosión y sedimentos que se producen al realizar las diferentes acciones que involucren al componente suelo.

- **Subprograma de protección de recursos naturales**

Para la protección de los recursos naturales se propone realizar la compra de los recursos que más son explotados en la construcción de la obra, los cuales son el agregado grueso, y el agregado fino. Esto se hará con la finalidad de garantizar la calidad de los materiales, y que estos cumplan con los requerimientos brindados por el SENACE en el Decreto Supremo N° 040-2014-EM.

- **Subprograma de salud local**

Para la protección de la salud local donde las partículas en suspensión es lo que más les afecta, se propone contratar un camión cisterna que riegue las zonas afectadas por este problema, y para el ruido que causa las maquinarias se propone mitigarlo con la colocación de barreras acústicas, para así evitar que el ruido supere el impacto umbral.

- **Subprograma de seguridad motivo del EIA**

En este subprograma se propone la contratación de un profesional especialista en seguridad en obra, para que brinde charlas y capacitaciones a todos los trabajadores y así mitigar los accidentes en obra.

- **Subprograma de protección de recursos arqueológicos y culturales**

Se propone realizar un monitoreo total de la zona, luego se solicitará el CIRA, el cual brindará la información de los recursos arqueológicos en la zona.

- **Subprograma de protección de la vegetación existente en la zona**

Los árboles y plantas existentes tales como: Ficus, Algarrobo y Ponciana, se protegerá realizando una limpieza y poda, por otro lado, el riego de manera constante para mantener en condiciones adecuadas.

6.2. Programa de monitoreo ambiental

El Programa de Monitoreo Ambiental es un instrumento de control que permitirá hacer la evaluación, supervisión y verificación in situ del cumplimiento eficiente de las actividades planteadas en el plan de manejo ambiental. A continuación, se detallará los diversos tipos de monitoreos para la calidad del aire, para el nivel de ruido y para el manejo de residuos sólidos presentes en el área de influencia del proyecto; puesto que se realizan actividades como lo son: Transporte, excavación y acarreo de material. Así mismo, se evaluará el cumplimiento

del Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental del Aire y los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

Mientras duren las actividades del proyecto, a la supervisión ambiental correspondiente del proyecto le compete supervisar el cumplimiento de las medidas mitigantes, correctivas y preventivas, así como también verificar que todos los trabajos cumplan con los detalles propuestos en el plan de manejo ambiental respectivo a fin de evitar o disminuir los riesgos de algún posible impacto ambiental, todo esto en coordinación con el Supervisor Ambiental de la empresa supervisora representante de la Municipalidad de Chiclayo.

Los monitoreos ambientales deberán contemplar los siguientes parámetros:

Monitoreo de Niveles de ruido

Parámetro

Los resultados de la medición de ruido ambiental se compararán con los valores establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido D.S. N° 085-2003-PCM para zona residencial.

El monitoreo de ruido evaluará el nivel de presión sonora continuo equivalente (Leq), expresado en decibeles (dB), el cual solo será realizado en horario diurno en la etapa de construcción, debido a que no habrá actividades constructivas en horario nocturno.

<i>Zona de aplicación</i> <i>Tabla 5 Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para ruido</i>	<i>Horario</i>	
	<i>Diurno</i>	<i>Nocturno</i>
<i>Zona de protección especial</i>	<i>50 dB</i>	<i>40 dB</i>
<i>Zona residencial</i>	<i>60 dB</i>	<i>50 dB</i>
<i>Zona comercial</i>	<i>70 dB</i>	<i>60 dB</i>
<i>Zona industrial</i>	<i>80 dB</i>	<i>70 dB</i>

Método de muestreo

Las mediciones de los dB serán realizadas por una empresa y/o laboratorio competente inscrito en INDECOPI que cuente con un sonómetro o decibelímetro de tipo I (precisión de aproximadamente de ± 1 dB), bajo ponderación “A”; además se deberá contar con el certificado de calibración del equipo del mismo año.

Los métodos y técnicas por emplear se realizarán en conformidad con las disposiciones transitorias del D.S. N° 085-2003-PCM, que señala la aplicación de los criterios descritos en las normas técnicas siguientes:

- NTP-ISO 1996-1:2007. Acústica – Descripción y mediciones de ruido, Parte I: Índices básicos y procedimientos de evaluación.
- NTP-ISO 1996-2:2008. Acústica – Descripción, mediciones y evaluación del ruido I, Parte II: Determinación de niveles de ruido ambiental.

Con fines comparativos de resultados, se establecerá una (01) estación de monitoreo de ruido ambiental. En la etapa de construcción se deberá monitorear el ruido ambiental con una frecuencia de 3 veces durante la etapa de construcción en la zona de obra y realizar 3 informes técnico con recomendaciones y medidas de control.

Monitoreo Calidad de Aire

Parámetro

El monitoreo de calidad del aire considera la determinación de los siguientes parámetros

<i>Parámetros</i>	<i>Norma de referencia</i>	<i>Valor (ug/m³)</i>	<i>Formato</i>
<i>Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM₁₀)</i>	<i>D.S. N° 0032017-</i>	<i>100</i>	<i>NE más de 7 veces al año</i>
<i>Material Particulado con diámetro menor a 2.5 micras (PM_{2.5})</i>		<i>50</i>	<i>NE más de 7 veces al año</i>
<i>Dióxido de Azufre (SO₂)</i>		<i>250</i>	<i>NE más de 7 veces al año</i>

<i>Dióxido de Nitrógeno (NO₂)</i>	<i>MINAM</i>	<i>200</i>	<i>NE más de 24 veces al año</i>
<i>Monóxido de Carbono (CO)</i>		<i>10 000</i>	<i>Medio aritmética móvil</i>

Tabla 6 Parámetros de monitoreo de calidad de aire

NE: No Exceder.

Método de muestreo

El monitoreo de la calidad del aire estará sujeto al cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire, aprobado por el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM. Asimismo, se tomará como referencia el Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire y Gestión de los Datos, establecido mediante Resolución Directoral N° 1404/2005/DIGESA/SA, en función de lo indicado por la segunda Disposición Complementaria Final del DS N° 003-2017-MINAM.

Con fines comparativos de resultados, se establecerá una (01) estación de monitoreo de calidad de aire.

Monitoreo del manejo de residuos sólidos

El monitoreo del programa de residuos sólidos se realizará con el fin de que se verifique el cumplimiento de las pautas de Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Legislativo 1278” y “Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM”.

La supervisión del titular comprende verificar visualmente el adecuado manejo de residuos sólidos en el área de trabajo y presentación del documento de disposición final.

Instrumentos e indicadores de seguimiento

El contratista manejará la siguiente documentación:

- Registro documentado de la cantidad de residuos sólidos (kg/mes) generados por mes de acuerdo a cada categoría.

- Guías de remisión la cantidad de residuos indicando fecha y tipo de los residuos retirados del almacén temporal, así como la identificación de la unidad de transporte.
- Certificado de la disposición final en un relleno sanitario autorizado y su acreditación por la autoridad competente.

El monitoreo del programa de manejo de residuos sólidos se desarrollará mensualmente durante la etapa de construcción

Programa de asuntos sociales

El programa de asuntos sociales tiene como objetivo principal facilitar la relación entre la empresa constructora y los vecinos de la zona, como a potenciar los beneficios a los pobladores a través de la generación de puestos de trabajo y otras actividades que involucren la participación ciudadana.

Subprograma de relaciones comunitarias

Establecer un conjunto de actividades que permita una fluida y eficiente comunicación con los habitantes beneficiados y afectados por la ejecución del proyecto, así como con la ciudadanía en general sobre todo para informar sobre la marcha de la ejecución de la obra y sus implicaciones sobre la vida cotidiana de los mismos.

Actividades

Se convocará a la población que habita en la zona a participar en las reuniones de comunicación y consulta para maximizar la difusión sobre el proyecto y las medidas de manejo de impactos sociales y ambientales. Se convocará formalmente a las autoridades de la zona.

Se diseñarán los mecanismos de comunicación y consulta apropiados para convocar a la consulta. Se priorizará el uso del medio de comunicación más masivo (radio, televisión, publicaciones, perifoneo, etc.) de la zona para convocar a las poblaciones.

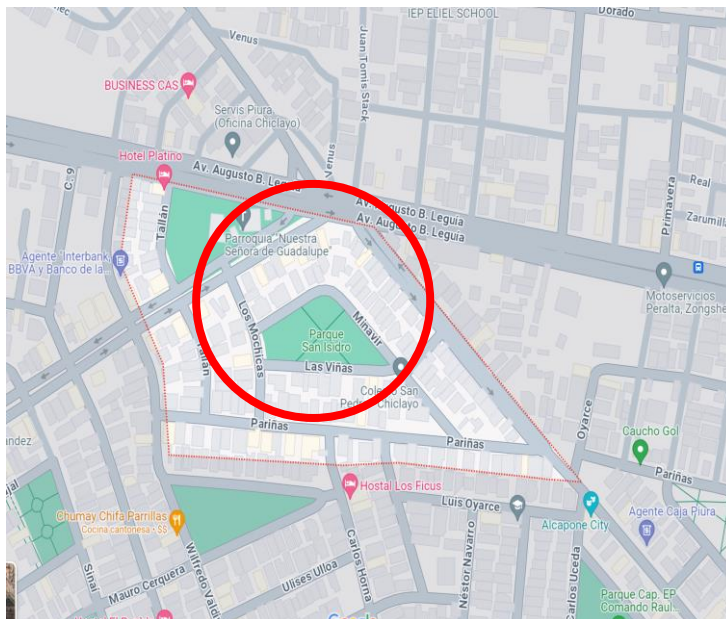


Figura 16 Ubicación del parque "San Isidro"



Figura 17 Ubicación del parque "San Isidro"

Subprograma de contratación de mano de obra local

Con el fin de compensar los impactos que ocasiona la ejecución de la obra en los negocios locales y en la economía de las viviendas involucradas. Este subprograma desarrolla e implementa mecanismos para la convocatoria, empadronamiento y contratación del máximo posible de residentes locales. Como el presente proyecto se encuentra ubicado en la Urbanización Santa Victoria del Distrito de Chiclayo, el cual presenta un nivel socioeconómico medio-alto, este subprograma NO APLICA.

Subprograma de participación ciudadana

Este subprograma tiene por objetivo facilitar la participación de la población local involucrada en la gestión socio ambiental del proyecto.

Actividades

Identificación de las organizaciones más representativas de la población local que podrían participar en la gestión socio ambiental del proyecto.

Formación de un comité de gestión del Plan de Manejo Ambiental que participe legítimamente en el proceso de gestión socio ambiental del proyecto.

Diseño de mecanismos de intercambio de información, como es la aplicación de una encuesta (**Ver anexo 5**), con el objetivo de conocer el grado de aceptación y atender las preocupaciones de los pobladores que tienen en torno a la ejecución del proyecto y de qué manera este plan se puede mejorar.

Programa de educación ambiental

Este programa intervendrá a los pobladores beneficiados con el proyecto. El personal de la obra, los técnicos y profesionales que son responsables del proyecto en construcción que en este caso será la empresa contratista se comprometerán y se expresarán sobre la importancia que tiene la conservación y protección ambiental del entorno que rodeará a la obra a ejecutar, para lo cual, ellos harán el empleo de técnicas o tecnologías adecuadas que guarden armonía con el ambiente. Para que se pueda realizar esto se plantea realizar periódicamente hacer capacitaciones con al menos un integrante por familia. Las charlas se plantearán sobre los siguientes temas:

- ❖ Desarrollar charlas sobre educación ambiental en temas relacionados a residuos sólidos de construcción y residuos comunes. Técnicas de control

de partículas en suspensión, ruido ambiental, orden y limpieza, control de calidad de aire, agua y suelo.

- ❖ Charlas sobre buen manejo de la red de tuberías de desagüe.
- ❖ Educación en caso de emergencia y desastres.
- ❖ Para poder lograr estos objetivos se planea proponer una junta de vecinos.

Programas de capacitación

En el presente programa las principales acciones a realizar son las capacitaciones a obreros, técnicos y profesionales que realizarán los trabajos en las diferentes acciones. Para que se pueda realizar este programa se deberá tomar la debida importancia a los puntos que se expondrán a continuación.

En primer lugar, se realizará la sensibilización y concientización de todo el personal (ingenieros, obreros, técnicos) respecto a la importancia del cuidado y sostenimiento del medio ambiente durante todo el proceso de la realización de las acciones en la obra.

- ❖ En conjunto también se realizará la concientización acerca de las medidas de seguridad que permitan minimizar o eliminar las lesiones o accidentes en obra, además de ello, se hablara sobre las actividades que se llevaran a cabo sin los implementos de seguridad correspondientes.
- ❖ Para la correcta realización de este programa se tiene propuesto un conjunto de capacitaciones, la cuales se realizarán cada 8 días, las cuales estarán constituidas en dos partes: la primera que constará de charlas teóricas con una duración de (01) horas y posterior a ello se procederá a realizar algunas prácticas de todo lo hablado. También se va a realizar charlas antes de iniciar las jornadas de trabajo diarias las cuales tendrán una duración de 15 minutos aproximadamente.

Programa de prevención de pérdidas y contingencias

Subprograma de salud ocupacional

Durante la etapa de construcción del proyecto se va a realizar la implementación de la gestión del subprograma de salud ocupacional para los ingenieros, obreros y personal técnico con la finalidad de prevenir enfermedades profesionales.

Se tiene que desarrollar charlas de higiene y salud para todos los trabajadores de construcción, todo ello con relación a enfermedades infectocontagiosas, vacunas, entre otras. Para lo cual se desarrollarán los siguientes puntos:

- ❖ Se realizará medidas de prevención y control de salud de los trabajadores, donde se explicará al personal de obra sobre algunas zonas inestables que deben de estar debidamente señalizadas. Este tipo de charlas deben de ser rutinarias, en las que se deben tratar técnicas de prevención que deben de llevarse a cabo en caso de emergencia. En las acciones en las cuales se tenga contacto directo con el polvo o emisión de gases, se deberá exigir el uso de mascarilla u equipos de protección respiratoria y ante el uso de equipos y herramientas, se deberá utilizar en todo momento guantes, lentes, orejeras o tapones para oídos.
- ❖ Medidas preventivas para evitar el contagio de enfermedades endémicas, para esto, se realizarán charlas con la intención de informar al personal de obra las causas y efectos que puedan ser generadas por alguna enfermedad, además de las formas de contagio. Antes de empezar todo el proyecto, todo el personal deberá pasar por un diagnóstico antes de su contratación, en caso de que alguno de ellos presente alguna enfermedad, deberá de seguir un tratamiento en el centro de salud más cercano. En este caso será el Hospital Regional de Lambayeque, donde se hará un seguimiento del caso hasta su total recuperación.

Subprograma de prevención y control de riesgos laborales

En el presente subprograma se tendrá como principal objetivo informar todo respecto a la seguridad que se debe de tener en cuenta frente a cada uno de los trabajos a realizarse en obra y posteriormente de esta manera prevenir cualquier accidente, los cuales ya sean por eventos naturales o generados de manera imprevista por el personal

a cargo de dicha acción. Para que se lleve a cabo el presente subprograma se realizarán las siguientes acciones.

- ❖ Cumplir con la normativa de seguridad implementada en el proyecto.
- ❖ Designar a un personal como encargado y coordinador de seguridad.
- ❖ Tener las hojas de seguridad de los productos químicos a utilizar a ser utilizadas en caso de accidente con estos.
- ❖ Aprobar métodos de seguridad que preserven la vida humana.
- ❖ Se debe realizar la verificación de la entrega de los equipos de seguridad a todos los trabajadores.
- ❖ Verificar el cumplimiento de las reglas de orden y limpieza.

Subprograma de contingencias

El principal objetivo de este subprograma será implementar la Unidad de Contingencias, la cual tendrá la función de poner en práctica las estrategias de contingencia ante cualquier acción de riesgo que se presente en la obra. Esta unidad estará constituida por una persona responsable del Plan de Manejo Ambiental y asistentes capacitados, los cuales tendrán línea directa para cualquier coordinación con el Sistema Nacional de Defensa Civil (SINADECI), con los centros de salud más cercanos y con las autoridades municipales correspondientes con la finalidad de que se encuentren aptos ante cualquier emergencia.

Programa de cierre de obra

Dentro de este programa se tiene en consideración el área que se ocupó durante el desarrollo de la obra, asimismo también todos los factores alterados en esta etapa de construcción. Con lo cual se pretende dejar en condiciones iguales o mejores a las existentes en un inicio. Es por ello por lo que se tiene en consideración la restauración de las características de la zona. Es aquí donde se incluye las actividades de abandono de la zona en donde se incluye el manejo adecuado del suelo, dejándolo en condiciones adecuadas para la transitabilidad, limpio de residuos de la construcción. Luego se procede con el retiro de las maquinarias que se utilizó durante todo el proyecto.

Dentro de toda obra siempre al final de cierre de obra se tiene que retirar todas las instalaciones provisionales existentes, así como también todos aquellos residuos, plásticos, retazos de madera, clavos, tornillos, limpieza del área y algunos alrededores

Programa de inversiones

El presupuesto para la implementación del Plan de Manejo Ambiental da un total de S/ 66 000 la cual contiene los gastos necesarios para la realización este importante plan, siendo las siguientes actividades:

PROGRAMA DE INVERSION PARA EL MEJORAMIENTO DEL EXPEDIENTE PARA LA PARROQUIA NUESTRA SENORA DE GUADALUPE.				
Item	Descripción	Precio Estimado (S/)	Sub total (S/)	Total
1	Plan de Manejo Ambiental			
1.1	Programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas			
1.1.1	Subprograma de manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes		S/ 8 000	
1.1.1.1	Tubería de asbesto cemento	S/ 4 500		
1.1.1.2	Concreto (demolición de veredas y buzones)	S/ 3 000		
1.1.1.3	Reciclaje de bolsas de cemento	S/ 500		
1.1.2	Subprograma de protección de recursos naturales		S/ 1 900	
1.1.2.1	Agregado fino	S/ 9 50		
1.1.2.2	Agregado grueso	S/ 9 50		
1.1.3	Subprograma de salud local		S/ 6 200	
1.1.3.1	Camión cisterna para riego	S/ 1 200		
1.1.3.2	Colocación de barreras acústicas contra el ruido	S/ 5 000		
1.1.4	Subprograma de seguridad motivo del EIA.		S/ 4 000	
1.1.4.1	Capacitaciones al personal en seguridad de obra	S/ 4 000		
1.1.5	Subprograma de protección de recursos arqueológicos y culturales		S/ 10 000	
1.1.5.1	Monitoreo arqueológico, solicitud del CIRA	S/ 10 000		
1.1.6	Subprograma de protección de la vegetación existente en la zona		S/ 400	
1.1.6.1	Cuidado y podado de plantas	S/ 400		
1.2	Programa de monitoreo ambiental			
				S/ 63 900

Tabla 7 Costo Total del Plan de Manejo Ambiental

Cronograma de actividades

El cronograma de actividades es donde se especifica el día de realización de cada acción que comprende el PMA.

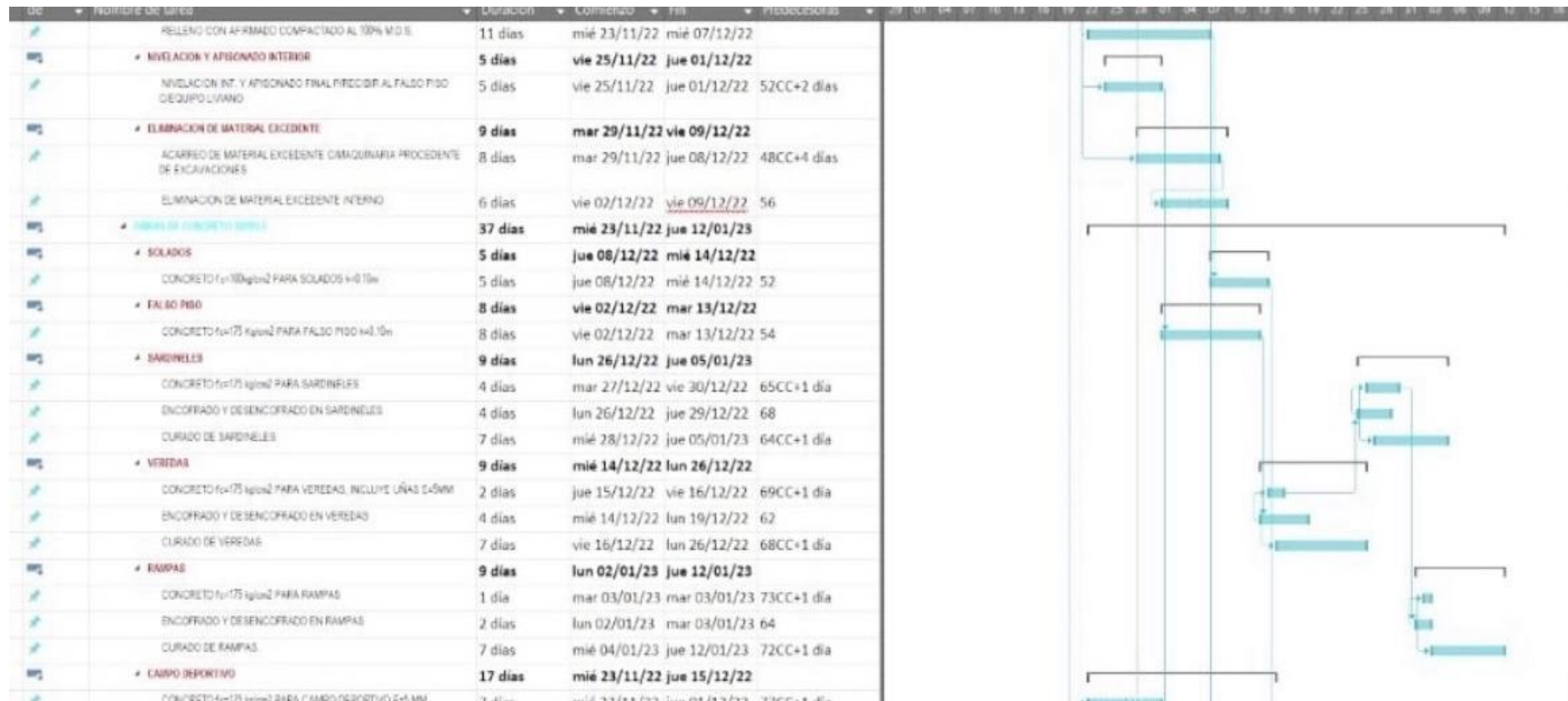


Figura 18. Se colocó un Cronograma de Actividades del PMA.

7. PLAN DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

Para la viabilidad ambiental de un proyecto de inversión, es necesario determinar que sus impactos ambientales se presentan a un nivel de aceptación tolerable y que las pérdidas biodiversidad y funcionalidad del ecosistema ocasionadas por los mismos son compensables ambientales. En ese sentido, para evaluar si un impacto ambiental es tolerable es compensable o no, se podrán considerar los siguientes aspectos:

El riesgo de pérdida del ecosistema, relacionado con la categoría de amenaza de las especies de flora y fauna y fragilidad del ecosistema del área antes del impacto.

Los indicadores de éxito de la compensación ambiental, relacionados con la significancia del impacto, disponibilidad de áreas a compensar y factibilidad de la compensación. En base a la evaluación conjunta de ambos aspectos, se puede inferir un nivel de certeza respecto a si es posible alcanzar la pérdida neta cero de compensable ambientalmente.

Si se concluye que existe un riesgo inaceptable de pérdida permanente e irrecuperable del valor ecológico existente en el área sujeta al impacto ambiental y por lo tanto se constituye una incertidumbre sobre si el proyecto puede alcanzar la pérdida neta cero de biodiversidad y funcionalidad del ecosistema, la compensación ambiental no será un mecanismo adecuado para hacer frente a los impactos ambientales residuales del proyecto, por lo que el titular deberá rediseñarlo para evitar dicha pérdida.

Estos aspectos se proponen para ser analizados como criterios cualitativos y cuantitativos a tomar en cuenta y es la autoridad competente, en el marco de sus funciones, quien, con ambiental en un caso en concreto y en consecuencia sobre la viabilidad ambiental del proyecto de inversión.

Se sugiere que, para la presentación del plan se realice un esquema, no restrictivo, el cual debe contenerlo siguiente: diagnóstico de las afectaciones prediales, inventario de las afectaciones, métodos del plan de compensación, presentación del plan de compensación, programa de regularización de la tenencia de la tierra, programa de adquisición de áreas por trato directo, programa de indemnización asistida, programa de adquisición de áreas por aplicación de ley de expropiaciones, programa de rehabilitación y utilización de remanentes rurales y urbanos, programa de asistencia técnica agropecuaria.

8.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Se definieron los impactos que generó el proyecto de «MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN PARA EL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE EN LA CIUDAD DE CHICLAYO

- », además de ello se establecieron las medidas de mitigación a niveles aceptables y se previno el deterioro ambiental que pudo ocasionar la ejecución de la obra.
- Se logro identificar en la matriz, las acciones más agresivas (en las cuales observamos a la tubería en primer lugar junto con la construcción de buzones) y de igual manera se identificamos los factores más frágiles (entre los cuales tenemos el factor de confort y calidad de vida al igual que el factor suelo).
- Las acciones más agresivas se lograron compensar.
- El impacto generado en su totalidad es negativo, por tal motivo en todo momento se busca la mitigación, compensación y/o prevención de dichos impactos para que el proyecto sea viable ambientalmente.
- La Evaluación de Impacto Ambiental es de carácter objetivo y se sustenta en la tipología y terminología.

Recomendaciones

- Siempre es recomendable tomar como un punto importante en toda obra o proyecto de construcción la concientización ambiental, puesto que esto hará que todo el personal ejecutor de la obra ponga atención a los impactos que generará en el ambiente, además de ellos debemos de incentivar a la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental priorizando la atención en los impactos negativos de tal manera que el beneficio que deje en el ambiente el proyecto después de haberse ejecutado sea el mejor posible.
- Respecto al tema de alcantarillado, puesto que se va a realizar el cambio de tuberías de desagüe y buzones, es recomendable que se contrate una empresa la cual dé el correcto manejo a los residuos que se genere, en este caso sería el correcto tratado y procesamiento de las tuberías de asbesto cemento.

BIBLIOGRAFÍA

- COM 2005. « COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL CONSEJO, AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES ». *Bruselas*, 3-4. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52005DC0670&from=es>
- STEINEMAN 2001. « Improving alternatives for environmental impact assessment». *Elsevier*, 1-2. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195925500000755>

- LIRA 2017. « Revisión y propuestas para el sistema de evaluación de Impacto Ambiental en Chile ». *Serie informe económico*, 7-8. <https://lyd.org/wp-content/uploads/2017/12/SIE-267-Revision-y-propuestas-para-el-Sistema-de-Evaluacion-de-Impacto-Ambiental-en-Chile-Octubre17.pdf>
- CONESA 2010. « Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental ». *MP*, p.73. https://books.google.com.pe/books/about/Gu%C3%ADa_metodol%C3%B3gica_para_la_evaluaci%C3%B3n.html?hl=es&id=pV0VKP6999YC&redir_esc=y
- VIEGAS 2006. « ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL URBANO A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS EN EL CONSUMO ENERGÉTICO». *ASADES*, p.3 https://www.researchgate.net/publication/238667222_Analisis_de_impacto_ambiental_urbano_a_partir_de_la_aplicacion_de_medidas_correctoras_en_el_consumo_energetico
- PIÑA 2010. « Las posibilidades de la evaluación estratégica ambiental integrada: elementos para la reflexión sobre la sostenibilidad urbana en Colombia». *Desafios*, p.184 <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/desafios/article/view/1415>
- GARMENDIA 2005. « Evaluación de Impacto Ambiental». Pearson, p.75 <https://www.auditorlider.com/wp-content/uploads/2019/07/Evaluacion-impacto-ambiental-Garmendia-PDF-1.pdf>
- VILORIA 2018. « Metodología para evaluación de Impacto Ambiental de proyectos de infraestructura en Colombia». *Ciencia e ingeniería Neograndiana*, p.21 <http://www.scielo.org.co/pdf/cein/v28n2/0124-8170-cein-28-02-121.pdf>
- INDECI 2003. « Plan De Prevención Ante Desastres: Usos Del Suelo Y Medidas De Mitigación Ciudad De Chiclayo». Gobierno Regional de Lambayeque, p.20 http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/estudios_CS/Region_lambayeque/chiclayo/chiclayo.pdf
- CÁCERES 2013. « Estudio Geológico Del Departamento De Lambayeque». Gobierno Regional de Lambayeque», p.11 https://geoservidorperu.minam.gob.pe/geoservidor/Archivos/Mapa/Lambayeque/Memoria_Descriptiva_Geologia.pdf

GLOSARIO

RECURSO AMBIENTAL: La parte de factor ambiental disponible ya sea en términos de explotación o satisfacción por el hombre, bien de forma tangible o simplemente perceptual, se considera como un recurso ambiental, y puede ser modificado tanto en cantidad como en calidad y tiempo de disponibilidad, presentándose en un espacio o entorno ambiental más o menos amplio.

CALIDAD UMBRAL: Se denomina calidad umbral de un factor ambiental al estado de conservación del factor, por debajo del cual se sobrepasan los límites máximos permisibles contaminantes o la calidad mínima exigible al factor.

FRAGILIDAD AMBIENTAL: Vulnerabilidad o grado de susceptibilidad que tiene el medio a ser deteriorado ante la incidencia de determinadas actuaciones.

INDICADOR DE IMPACTO AMBIENTAL: Llamamos indicador de impacto ambiental, al elemento o concepto asociado a un factor que proporciona la medida de la magnitud del impacto.

COSTO AMBIENTAL: Es el valor económico de los efectos negativos que en una actividad productiva tiene para el medio ambiente.

GESTION AMBIENTAL: Conjunto de acciones de una organización encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en una coordinada información multidisciplinar y en la participación ciudadana.