



UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS

“ESTUDIO DE LA INFLUENCIA EN LA PERCEPCIÓN DE ACCIONES DE MEJORA EN LA SEGURIDAD DE LA INTEGRIDAD FÍSICA Y LA PROPUESTA DE UN NUEVO DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA DEL COMPLEJO POLICIAL AMARILIS-HUÁNUCO-2018.”

PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO

CIVIL

PRESENTADO POR EL BACHILLER

- Jesús Enrique CUSICUNA GONZALES

HUÁNUCO – PERÚ

2019

DEDICATORIA

La presente tesis es dedicada:

A Dios: por iluminarme en todos los aspectos y permitirme tener la fuerza para culminar mi carrera profesional.

A mis padres: por apoyarme siempre concediéndome la oportunidad para poder estudiar y por su inquebrantable apoyo a lo largo de mi vida.

A mis hermanos, parientes y amigos: por su paciencia, consejos y la ayuda que me ofrecieron para concluir mis estudios académicos.

Jesús E. CUSICUNA GONZALES

AGRADECIMIENTO

A Dios por tener salud y permitirme nuevamente concluir mis metas.

A mi madre por haber confiado en mí, siendo un apoyo y ejemplo a seguir por la colaboración con los demás.

A mi padre por apoyarme y ayudarme con sus consejos y su ejemplo de rectitud, perseverancia, ética e integridad.

A mis hermanos por el apoyo y paciencia que me han proporcionado.

A mis docentes por compartir conmigo los conocimientos que saben y transferirlos a mi vida.

Jesús E. CUSICUNA GONZALES

RESUMEN

El trabajo de investigación tiene por nombre “Estudio de la influencia en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física y la propuesta de un nuevo diseño de infraestructura del complejo policial Amarilis-Huánuco-2018”, el mismo que se ha centrado en la aplicación de una propuesta del diseño en mención con el objetivo de verificar el grado de influencia en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física de efectivos de la Policía Nacional de Perú.

La propuesta del nuevo diseño arquitectónico de la edificación policial está orientado a la función policial que se desarrolla siendo su organización espacial el reflejo de una programación arquitectónica y organigrama funcional de cada Sub Unidad Policial. Los elementos que conforman la propuesta de edificación concederán comodidad a los usuarios PNP para el cumplimiento de sus funciones.

La propuesta del nuevo diseño estructural de la edificación policial, por ser catalogada como una edificación esencial se optó por utilizar el sistema estructural Dual (Pórticos y muros estructurales) de acuerdo a lo señalado en los parámetros E-030 (Diseño sismoresistente) y E-060 (concreto armado) establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Siendo complementario a este estudio y análisis, se realizó una investigación de campo que consistió en encuestas a profesionales expertos tales como ingenieros y arquitectos, con la finalidad de demostrar que el fenómeno descrito en el trabajo investigación son contrastados con las pruebas de hipótesis general y específicas de la investigación.

SUMMARY

The research work is entitled "Study of the influence on the perception of actions to improve the safety of physical integrity and the proposal of a new infrastructure design of the Amarilis - Huánuco police complex", which has focused on the application of a design proposal in mention with the objective of verifying the degree of influence in the perception of actions to improve the security of the physical integrity of the National Police of Peru.

The proposal of the new architectonic design of the police building is oriented to the police function that is developed being its spatial organization the reflection of an architectural programming and functional organizational chart of each Sub Police Unit. The elements that make up the building proposal will give comfort to PNP users for the fulfillment of their functions.

The proposal of the new structural design of the police building, to be cataloged as an essential building was chosen to use the Dual structural system (Porches and structural walls) according to what is indicated in the parameters E-030 (Seismoresistant design) and E- 060 (reinforced concrete) established in the National Building Regulations.

Complementing this study and analysis, a field investigation was carried out that consisted of surveys of expert professionals such as engineers and architects, in order to demonstrate that the phenomenon described in the research work is contrasted with general and specific hypothesis tests. Of the investigation.

INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación tiene como título “Estudio de la influencia en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física y la propuesta de un nuevo diseño de infraestructura del complejo policial Amarilis-Huánuco-2018”, el mismo que está enfocado en demostrar la necesidad de una nueva y moderna infraestructura policial que cumpla con los parámetros de diseño y permita mejorar la percepción de seguridad de la integridad física de policías y ciudadanos que pernoctan en dichas instalaciones policiales.

Se planteó como objetivo principal y específicos la propuesta un nuevo diseño estructural y arquitectónico del complejo Policial Amarilis, el cual nos permitió analizar la influencia en la percepción de acciones de mejora de mejora en atención de los ciudadanos de acuerdo al grado de prioridad que se requiera, en las condiciones de habitabilidad y el grado de seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú, que pernoctan en los ambientes de uso privado del complejo policial Amarilis.

Al respecto en la propuesta del nuevo diseño del complejo policial se encuentra, la descripción del proyecto, la estructuración, el predimensionamiento de elementos estructurales, el metrado de cargas, el análisis sísmico de la edificación el mismo que permitió verificar que el diseño planteado cumpla las restricciones de máxima deriva de la norma y obtener los esfuerzos últimos de diseño y por último el modelo estructural.

Con estos antecedentes el proyecto de investigación comprende 05 capítulos que están distribuidos conforme al detalle siguiente:

Capítulo I.- Se presenta el planteamiento metodológico en el que se expone la problemática que se ha advertido en la investigación a lo largo de las investigaciones

realizadas, en conclusión, comprende las delimitaciones de la investigación, planteamiento del problema, objetivos formulación de hipótesis entre otros.

Capítulo II.- Presenta los antecedentes de la investigación y bases teóricas de la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis, donde se exponen los procedimientos y normas que regulan la construcción de locales policiales para el funcionamiento de Unidades y Sub Unidades de la Policía Nacional del Perú en el mismo que se expondrán los lineamientos para el correcto diseño del complejo policial Amarilis.

Capítulo III.- Se expone la presentación de resultados de la investigación los mismos que consisten el análisis cuantitativo de las variable independiente y dependiente e validación de los instrumentos de la investigación.

Capítulo IV.- En este capítulo se presenta la contrastación de la prueba de hipótesis general y específicas.

Capítulo V.- Se presenta la discusión de resultados, las conclusiones, recomendaciones y fuentes de información.

ÍNDICE

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS	1
DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
RESUMEN	4
SUMARY	5
INTRODUCCIÓN	6
ÍNDICE	8
CAPITULO I	12
PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	12
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA _____	12
1.1.1 Conceptualización macro	13
1.1.2 Conceptualización meso	15
1.1.3 Conceptualización micro	16
1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN _____	16
1.2.1 Delimitación espacial	16
1.2.2 Delimitación temporal	17
1.3 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN _____	17
1.3.1 Problema principal	17
1.3.2 Problemas específicos	17
1.4 OBJETIVOS _____	17
1.4.1 Objetivo general	17
1.4.2 Objetivos específicos	18

1.5 HIPÓTESIS _____	18
1.5.1 Hipótesis general	18
1.5.2 Hipótesis específicas	18
1.6 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN. _____	19
1.6.1 Variable independiente	19
1.6.2 Variable dependiente	19
1.6.3 Operacionalización de variables	19
1.7 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN _____	20
1.7.1 Tipo de investigación	20
1.7.2 Nivel de investigación	20
1.7.3 Métodos de investigación	20
1.7.4 Diseño de investigación	20
1.8 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN _____	21
1.8.1 Población	21
1.9 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS _____	22
1.9.1 Técnicas	22
1.9.2 Instrumentos	22
1.10 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN _____	22
1.10.1 Justificación	22
1.10.2 Importancia	23
CAPITULO II	24
MARCO TEORICO	24
2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN _____	24
2.1.1 Antecedentes internacionales	24
2.1.2 Antecedentes Nacionales	25

2.1.3 Antecedentes locales	27
2.2 BASES TEÓRICAS _____	28
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS _____	33
 CAPÍTULO III	 35
 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	 35
3.1 CONFIABILIDAD Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO _____	35
3.2 ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LAS VARIABLES _____	36
3.2.1 Variable independiente: Propuesta de un nuevo diseño de la infraestructura del complejo policial Amarilis.	36
3.2.2 Variable dependiente: Percepción de acciones de mejora de la seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú.	83
 CAPITULO IV	 89
 PROCESO DE CONTRASTACION DE HIPOTESIS	 89
4.1 PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL _____	92
4.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECIFICAS _____	94
4.2.1 Prueba de hipótesis específica N°1	94
4.2.2 Prueba de hipótesis específica N°2	96
4.2.3 Prueba de hipótesis específica N°3	98
 CAPITULO V	 101
 DISCUSIÓN DE RESULTADOS	 101
5.1 CONTRASTACIÓN DE RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN _____	101
 CONCLUSIONES	 104
 RECOMENDACIONES	 108

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110
ANEXOS	112
ANEXO A	113
ANEXO B	116
ANEXO C	119
ANEXO D	126
ANEXO E	129
ANEXO F	143
ANEXO G	148
ANEXO H	154
ANEXO I	164
ANEXO J	167
ANEXO K	168

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1 Descripción de la realidad problemática

La infraestructura del complejo policial del Distrito de Amarilis se encuentra en una fase crítica debido al deterioro de sus diversas estructuras, mal planteamiento del diseño arquitectónico y estructural, y el sobrepaso de sus capacidades son algunos de los problemas que presenta dicho complejo policial. No reuniendo las mínimas garantías de seguridad como infraestructura lo que conlleva a generar riesgo en la integridad física del personal de la Policía Nacional y ciudadanos del Distrito de Amarilis, toda vez que en las diversas oficinas de las distintas Sub Unidades policiales (Comisaria de Amarilis, Departamento de tránsito, Seguridad del estado, Departamento Anti drogas, Policía Montada y Policía Canina) que compone el complejo policial del Distrito de Amarilis, presentan fallas estructurales tales como : fisura en pisos por posible mala compactación del suelo no estabilizado y saturado, asentamientos diferenciales por presencia de humedad y filtración en la zona, que afecta las cimentaciones y base de muros, fisura vertical en la unión de muro a muro por inadecuado dentado, mala calidad en unidades de albañilería, desprendimiento de enlucido por deficiencias de recubrimiento (muros y zócalos) presentan otros problemas como : hacinamiento en los diversos ambientes de uso público, semi-público y privado, las oficinas no tienen iluminación natural durante el día, los dormitorios del personal policial son muy reducidos e inadecuados, los servicios higiénicos se encuentran en pésimas condiciones, no cuenta con salas de retención para menores de edad de

ambos sexos, cuenta con salas de meditación inadecuados para personas de ambos sexos, el parqueo es ocupado por los vehículos siniestrados o decomisados, no existe recinto para los vehículos motorizados de las diferentes unidades policiales (patrulleros, motocicletas), ocasionado a que los vehículos intervenidos estén en la intemperie, el comedor no cuenta con cielo raso y otros. Así mismo el Departamento de Policía Montada y el Departamento de Policía Canina se instalaron en el complejo policial de forma improvisada, lo que ha conllevado a que sus construcciones sean inadecuadas tanto para el personal policial, así como para los animales.

1.1.1 Conceptualización macro

Considerando que las malas e inadecuadas infraestructuras de locales policiales a nivel nacional son un fenómeno donde el objeto de estudio se encuentra enmarcado en esta problemática, siendo lógico que la contextualización macro de la investigación es el territorio nacional del Estado Peruano, toda vez que las malas e inadecuadas condiciones de locales policiales son un fenómeno que se presenta en casi todos los departamentos del país. Lo que ha dado motivo a que el estado peruano se preocupe ya que en un total de locales policiales tales como 346 de todo el país serán sometidas este año a mantenimiento para ofrecer mejores condiciones de infraestructura al personal policial y una óptima atención a los ciudadanos.

Bessombes, C. (2015). Comisaria son un peligro inminente por pobre infraestructura. *La República*. Recuperado de <https://larepublica.pe/>

En su mayoría los locales policiales del norte fueron declaradas en alto riesgo por parte del instituto Nacional de Defensa Civil. Siendo que muchos de estas edificaciones carecen de servicios básicos.

La Policía Nacional no solo lidia a diario contra el hampa sino además contra la falta de logística que requieren sus locales policiales. Estas dramáticas situaciones padecen las comisarías del norte del país e incluso muchas son un peligro inminente para la ciudadanía.

En La Libertad, los locales policiales de Retamas y de Chagual, ubicadas en la provincia de Pataz, fueron declarados inhabitables según el oficio N° 61-2014-REGPONOR/SEC que elaboró el titular de la Defensoría del Pueblo, José Agüero Lovatón, pues los policías que se quedaban ahí a cumplir sus labores por dos o tres meses no tenían otra opción que hacerlo en condiciones similares a las que viven los delincuentes en las peores cárceles: sin camas ni baños decentes. Y, sobre todo, viviendo en una infraestructura que amenaza con caerse. Esta situación se repetiría en diferentes niveles de gravedad en la mayoría de las 79 comisarías que funcionan en esta región.

Palomino, A. (2013). El Drama Policial Comisarias sin equipos, patrulleros inservibles y mala infraestructura. *La República*. Recuperado de <https://larepublica.pe/>

En Arequipa, solo 65 de las 114 comisarías existentes están en buen estado. Casos delicados se presentan en locales como el de Santa Marta, que sufre de filtraciones en época de lluvias. Los primeros meses de este año reportaron varias inundaciones de mediana intensidad.

Esta comisaría, junto a la de Palacio Viejo, son dos de las cinco que están edificadas con sillar. Ambas carecen de un certificado de Defensa Civil y representan un serio peligro para los más de 160 efectivos que laboran dentro. Hasta el momento está pendiente la inspección del Municipio Provincial de Arequipa (MPA).

En otras provincias del departamento se tienen problemas mayores. La comisaría de Mollendo funciona en un predio desgastado que antes acogía al colegio Iquitos, en la calle Islay. Hace más de una década (2001) los efectivos dejaron su local propio de la avenida Grau, ya que fue declarado inhabitable. Hoy la ex institución educativa acoge a 60 efectivos en medio del riesgo. Varios de sus ambientes están clausurados porque se cayó parte del techo. La brisa del mar desgastó las vigas.

La cesión o donación de locales diversos al Ministerio del Interior se repite en el 27% de los casos. Por esa razón no se pueden refaccionar completamente. Claro que en la otra cara de la moneda están las comisarías de Independencia (Alto Selva Alegre), Acequia Alta (Cayma), entre otras, que tienen una buena infraestructura.

1.1.2 Conceptualización meso

En el Departamento de Huánuco se advirtió sobre inadecuadas y malas condiciones en locales policiales, siendo esto evidente en otras provincias territoriales del Departamento de Huánuco, por lo que la contextualización meso del proyecto de investigación es la jurisdicción territorial de la Provincia de Tingo María Departamento de Huánuco, además el estudio se centrara en la problemática de este proyecto y saber las consecuencias que pudieran emanar de ella.

Según Palomino, A. (2011). Infraestructura del complejo policial de Tingo María se encuentra en mal estado. *Inforegion*. Recuperado de <http://www.inforegion.pe/>

El mal estado de la Infraestructura del complejo policial de la Provincia de Tingo María. Donde se constataron el mal estado del complejo policial de Tingo María. Donde las estructuras de las oficinas de las unidades especializadas se

hallan con serios problemas de daños y además los calabozos destinados como la sala de reclusión momentánea presentan en sus diversas partes grietas. También preocupa el hacinamiento que presenta en los calabozos de los reclusos temporales. Además, un silo es usado por promedio por 30 personas detenidas, en los calabozos de las mujeres se presentan las mismas situaciones. Y para el colmo sufren por la contaminación de la propagación de los insumos químicos incautados y depositados a un costado de su área.”

1.1.3 Conceptualización micro

Es en el complejo policial del Distrito de Amarilis que está ubicado en la Provincia de Huánuco Departamento de Huánuco, donde se procedió a realizar el estudio de campo, siendo ésta la contextualización micro del proyecto de investigación y su problemática en torno a la mala e inadecuada condición del complejo policial, toda vez que esta es insegura como infraestructura y genera un peligro inminente en la integridad física y vida de las personas que se desplazan por dicha institución policial, por ello se analiza esta problemática. Tomando en cuenta a profesionales de ingeniería civil y arquitectos, se realizó una investigación de campo consistente en encuestas, que logren ahondar el análisis y proponer posibles soluciones sobre la problemática de estudio.

1.2 Delimitación de la investigación

1.2.1 Delimitación espacial

El complejo policial de Amarilis existente se ubica en un área de terreno propio, donde viene funcionando en malas e inadecuadas condiciones. El terreno se encuentra inscrito en la SUNARP a nombre del Ministerio del Interior – Policía Nacional.

1.2.2 Delimitación temporal

La información utilizada en la investigación data del año 2017-2018 y otras anteriores de relevancia si así lo requiere la investigación.

1.3 Planteamiento de problemas de investigación

1.3.1 Problema principal

1. ¿Cuál es la relación e influencia de la propuesta de un nuevo diseño de la infraestructura del complejo policial Amarilis y la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú?

1.3.2 Problemas específicos

1. ¿En qué medida la propuesta del nuevo diseño arquitectónico de las Sub Unidades de la PNP, que se encuentran en el complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en la atención de los ciudadanos de acuerdo al grado de prioridad que se requiera?
2. ¿En qué medida la propuesta del nuevo diseño estructural del complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en las condiciones de habitabilidad del personal de la Policía Nacional del Perú?
3. ¿En qué medida la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis influirá en la percepción de acciones de mejora en el grado de seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú, que pernoctan en los ambientes de uso privado del complejo policial Amarilis?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

1. Establecer la relación e influencia de la propuesta de un nuevo diseño de la infraestructura del complejo policial Amarilis y la percepción de acciones de

mejora en la seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Determinar si la propuesta del nuevo diseño arquitectónico de las Sub Unidades de la PNP, que se encuentran en el complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en la atención de los ciudadanos de acuerdo al grado de prioridad que se requiera.
2. Determinar si la propuesta del nuevo diseño estructural del complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en las condiciones de habitabilidad del personal de la Policía Nacional del Perú.
3. Determinar si la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis influirá en la percepción de acciones de mejora en el grado de seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú, que pernoctan en los ambientes de uso privado del complejo policial Amarilis.

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis general

1. La propuesta de nuevo diseño de la infraestructura del complejo policial Amarilis influenciara significativamente en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú.

1.5.2 Hipótesis específicas

1. La implementación de la propuesta del nuevo diseño arquitectónico de las Sub Unidades de la PNP, que se encuentran en el complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en la atención de los ciudadanos de acuerdo al grado de prioridad que se requiera.

2. La implementación de la propuesta del nuevo diseño estructural del complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en las condiciones de habitabilidad del personal de la Policía Nacional del Perú.
3. La implementación de la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis influirá en la percepción de acciones de mejora en el grado de seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú, que pernoctan en los ambientes de uso privado del complejo policial Amarilis.

1.6 Variables de la investigación.

1.6.1 Variable independiente

- Propuesta de un nuevo diseño de la infraestructura del complejo policial Amarilis.

1.6.2 Variable dependiente

- Percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú.

1.6.3 Operacionalización de variables

Variable independiente	Definición conceptual	Dimensión	Indicador
Propuesta de un nuevo diseño de la infraestructura del complejo policial Amarilis.	La definición se refiere a presentar la creación de un nuevo diseño arquitectónico y estructural del complejo policial Amarilis.	Diseño arquitectónico.	Número de ambientes. Área de ambientes. Diseño del complejo policial Diseño de salas de detención y retención. Diseño de sub unidades policiales. Diseño arquitectónico Grado de confort
		Diseño estructural	Elementos estructurales Diseño estructural. Software estructural

			Sistema estructural.
Variable dependiente	Definición conceptual	Dimensión	Indicador
Percepción en acciones de mejora en la seguridad de la integridad física del personal de la Policía.	La definición se refiere simplemente, a aquello que mide la sensación del efectivo policial y ciudadano frente a acciones de mejora en la seguridad o inseguridad en su entorno.	Seguridad	Parámetros y procedimientos Normas E-030 (Diseño sismo resistente) y E-060 (Concreto armado) Normas de prevención.

1.7 Diseño de la investigación

1.7.1 Tipo de investigación

De acuerdo con la metodología para demostrar la hipótesis, la investigación es tipo correlacional. “tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables o resultados de variables” (Bernal,2010, p.114).

1.7.2 Nivel de investigación

La investigación es de nivel descriptiva toda vez que busca especificar las características, dimensiones, propiedades y perfiles importantes de comunidades, grupos, personas o cualquier otro fenómeno que se someta a nuestro análisis.

1.7.3 Métodos de investigación

En la investigación se ha utilizado los siguientes métodos de investigación “deductivo, descriptivo, estadístico, entre otros” (Bernal,2010, p.59).

1.7.4 Diseño de investigación

En la investigación nos encontramos con un **diseño pre experimental** toda vez que se encargará de la medición de una sola variable, siendo además un diseño de caso único. Siendo además útil como primer acercamiento al problema de investigación en la realidad.



Diseño Pre experimental

- Ge: Grupo experimental
- X: Variable independiente (tratamiento)
- O₁: Variable dependiente (medición)

1.8 Población y muestra de la investigación

1.8.1 Población

En la investigación la población estuvo conformada por 40 profesionales expertos: 20 ingenieros y 20 arquitectos.

La muestra de trabajo que se utilizó fue probabilística aleatoria simple, toda vez que todos y cada elemento de la población tienen la igual probabilidad de constituir parte de la muestra, sobre la cual se ha realizado el proyecto de investigación. Siendo la muestra determinada con la siguiente fórmula que a continuación se detalla:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{E^2(N-1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n = muestra resulta = 36

Z = nivel de Confianza al 95 % = 1.96

p = probabilidad de éxito = 0.5

q = probabilidad de fracaso = 0.5

E = nivel de error 5% = 0.05

N = población = 40

Dentro la muestra de 36 encuestados, se han considerado 18 arquitectos y 18 ingenieros.

Tabla 1.1 Porcentaje de la muestra

ESTRATO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Ingenieros	18	50%
Arquitectos	18	50%
TOTAL	36	100%

1.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

1.9.1 Técnicas

En la investigación se usó la técnica de la observación toda vez que participa en el proceso de investigación desde lugar donde surgen los hechos. Así mismo su utilización la técnica computacional para verificar el diseño propuesto a través de programas. Aplicadas las técnicas de la encuesta, diseño computación y manual se procedió a procesar y analizar los datos por intermedio de tablas estadísticas, resultado estadístico que se utilizó para el proceso de investigación.

1.9.2 Instrumentos

Se hizo uso de cuestionarios, Excel y Etabs, que nos sirvió para recolectar y procesar datos en el proceso de la información sobre las variables de estudio.

1.10 Justificación de la investigación e importancia de la investigación

1.10.1 Justificación

Con la investigación se propone un nuevo diseño del complejo policial Amarilis, toda vez que en la actualidad el complejo policial se encuentra en condiciones inadecuadas para su funcionamiento, además teniendo como objetivo demostrar el grado de influencia en la percepción de acciones de mejora de la integridad física de usuarios PNP. Toda vez que un futuro no muy lejano se materialice, ya que la investigación pretende tener una orientación claramente práctica

Desde el punto de vista teórico, la investigación permite enriquecer la concepción teórica sobre la investigación de la forma de satisfacer mejor las necesidades de un grupo social a través de un intercambio de conocimientos, con beneficio para la actividad de diseño de locales policiales en el Distrito de Amarilis.

Desde el punto de vista académico, la investigación es justificada porque se realizó un modelamiento y diseño de la propuesta de la nueva estructura del complejo policial Amarilis, aplicando los programas ETABS Versión 16.2.0, de acuerdo a las exigencias de las normas de diseño sismo resistente y estructural usando las normas vigentes.

1.10.2 Importancia

La investigación se torna importante toda vez que la propuesta del nuevo diseño del complejo policial Amarilis, nos permite establecer el grado de relación e influencia en la percepción de acciones de mejora de condiciones de habitabilidad, atención de ciudadanos de acuerdo al grado de prioridad y seguridad de integridad física de efectivos policiales. Toda vez que servirá como alternativa para la problemática que se viene desarrollando en el actual complejo policial Amarilis de este, que en síntesis es inadecuado y no reúne las condiciones mínimas de seguridad para la integridad física personal policial usuarios y ciudadanos del Distrito de Amarilis.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes del estudio de investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

Leiva, S. (2012) *Complejo Policial Santiago Centro* (versión electrónica). Memoria de proyecto UDC. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/>

Las comisarías de la comuna de Santiago en su totalidad son edificios rehabilitados para el funcionamiento de cuarteles, lo que produce una serie de problemas asociados a el correcto funcionamiento de las zonas que componen un Cuartel. Concluye lo siguiente:

- a. Los actuales cuarteles de Carabineros de Chile en la comuna de Santiago, se deduce que no hubo una preconcepción o idea general de la imagen de las comisarías, más bien se ve que a medida que surgían necesidades, se iban anexando recintos acordes al programa, dejando en claro no existen lineamientos generales que dictaran una morfología común o imagen objetivo.
- b. Por otro lado, se encontraron dificultades en los servicios entregados a la comunidad por las características de los espacios donde funcionan las comisarías, espacios oscuros, sin buena ventilación hacen que los trámites que va a hacer la población a los cuarteles sean aún más tediosos.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Jordán, E. (2015) *Central de Emergencias Policial* (versión electrónica). Repositorio académico UPC. Recuperado de <https://docplayer.es/95511317-Central-de-emergencias-policial.html>.

La crisis institucional que se halla el complejo policial Cuartel Radio Patrulla constituido por diferentes dependencias policiales (Sud Unidad de Operaciones Especiales, Unidad de Servicios Especiales, División de Unidades de Emergencia, Comisaria de la Victoria) siendo la División de Unidades de Emergencia la más importante de estas al ser la central de emergencias única de toda Lima. Concluye lo siguiente:

- a. La situación de la central de emergencias está en una fase crítica, por razones de la falta de espacio, el mal uso de ambientes y por la antigüedad de su infraestructura que solo hace crecer y revelar más los problemas mencionados anteriormente. El proyecto tendrá como objetivo solucionar el problema de la infraestructura policial para así proporcionar ambientes dignos a efectivos de la policía.
- b. La central de emergencias de Radio Patrulla al igual que muchas otras edificaciones policiales, se encuentra en una fase crítica, debido al mal planteamiento de diseño y planificación, el sobrepaso de sus capacidades y la falta de recursos son algunos de los más graves problemas que presenta la unidad policial. Estos problemas influyen negativamente en la eficiencia y producción de los efectivos policiales que trabajan en el lugar. Los efectivos policiales al no ver un centro de labores en óptimas y buenas condiciones se sienten abandonados por la institución policial, siendo esto reflejado por el bajo rendimiento que muestran día a día en su accionar. Entre los problemas más críticos se encuentran:

- La carencia de áreas de esparcimiento de uso público y privado.
- Deficiente infraestructura destinada para vehículos motorizados, en especial todo lo concerniente para su mantenimiento y guardado.
- Inadecuado diseño de oficinas, lo que genera inconveniencias entre cantidad de escritorios y espacios.
- El complejo policial se halla muy disperso, lo que genera el frenando de la necesidad de rapidez propias de una central de emergencias.
- Existencia de sobrepoblación del recinto policial. (recinto con mucha área libre, pero con poca área construida)

Aliaga, M. (2016) Complejo para la atención de la mujer en estado de vulnerabilidad en la región de Huancavelica. Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma, Lima.

Con respecto a este complejo de mujeres violentadas, ubicado en Huancavelica, no cuenta con una infraestructura propia, pues se viene alojando a mujeres víctimas de violencia familiar en ambientes acondicionados de forma provisoria por parte de la Municipalidad de la Provincia de Huancavelica, en un espacio concebido para el esparcimiento en general, siendo este espacio pequeño, insuficiente e inadecuado ante la evidente demanda que existe. Después de entender la necesidad que sufren las mujeres víctimas de violencia familiar en Huancavelica se llegó a la conclusión de proyectar un nuevo diseño de complejo destinado a la atención de mujeres en estado vulnerable teniéndose en cuenta los criterios siguientes: Donde se concluye lo siguiente:

- a. Determinar las variables de la problemática que influyen en el proyecto arquitectónico con la finalidad de brindar servicios de atención a víctimas de violencia.

- b. Identificar las necesidades para proponer espacios funcionales, con el dimensionamiento adecuado que permita obtener una infraestructura con un buen grado de confort, funcionabilidad y sobre todo que cumpla con las normativas.
- c. Diseñar y proponer un nuevo proyecto arquitectónico que permita brindar buena seguridad, comodidad y sobre todo que permita atender la necesidad de un recinto para mujeres en estado vulnerable con el objetivo de satisfacer la necesidad de las usuarias, cuyo concepto de integralidad se basa en la accesibilidad que permite una atención a mujeres que son víctimas de violencia familiar.

2.1.3 Antecedentes locales

Ariza, Cruz y Flores, E. (2014) *Complejo policial Calicanto* (versión electrónica). Repositorio académico UNHEVAL. Recuperado de <https://es.scribd.com/presentation/310858680/trabajo-ultimo-pptx>

El deficiente estado que se encuentra el complejo Policial Calicanto - Huánuco conformado por sus diferentes unidades especializadas (DEPROVE, DIVINCRI, DECOTE, DEPOLCAR y IRH). En donde se concluye siguiente:

- a. El complejo calicanto ubicado en la localidad de Huánuco debido al crecimiento de su población no viene cumpliendo a cabalidad la prestación del servicio de seguridad ciudadana por la falta infraestructura adecuada en los lugares estratégicos. Además, la infraestructura actual de dicho complejo policial es un peligro latente para integridad de las personas toda vez que se constató las construcciones provisionales con ambientes inadecuados y mal estado de conservación, siendo evidente el peligro que genera a las personas que lo habitan.

- b. Presenta deficiencias en las áreas que laboran los efectivos policiales y siempre rebasa su capacidad, evidentemente presentando problemas de hacinamiento, por el área reducida de sus diversos ambientes y además por la demanda de ciudadanos que acuden a solicitar diversos servicios a dicho complejo policial.

2.2 Bases Teóricas

A. Normas y procedimientos que regulan la construcción de locales policiales para el funcionamiento de unidades y subunidades de la Policía Nacional del Perú.

a. Lineamientos

Del terreno

La localización debe estar ubicada estratégica y preferentemente en una zona urbana. Deberá estar inscrito en Registros Públicos a nombre del Ministerio del Interior (Policía Nacional del Perú).

Deberá contar una adecuada accesibilidad vehicular y peatonal.

El área de la infraestructura policial estará determinada en función de su organigrama, actividad policial, y cantidad de personal policial.

Del diseño

Con relación al diseño de elementos que formarán parte de las edificaciones policiales reflejan la imagen de la institución policial, observándose los principios de diseño y sobre todo otorgando comodidad a los usuarios PNP para el cumplimiento de sus funciones policiales.

Los módulos del complejo policial están orientados a la función de la PNP que desarrollará y para cada infraestructura se contará con el organigrama funcional de la Sub Unidad policial.

Del área mínima de construcción

En las edificaciones de la Policía Nacional del Perú en cuanto nos referimos a sus áreas mínimas de construcción estarán definidos en función a la actividad policial que se desarrollará en ella, cantidad de personal, su organigrama y categoría, observando los parámetros vigentes y establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Así mismo el área mínima para comisaría Tipo "B", área: 1,417.75 m².

Rango del recurso humano

Para las condiciones del funcionamiento de las Comisarías, Unidades policiales y Sub Unidades policiales, siendo necesario indicar la capacidad que deben tener por lo que se considera, la distribución del personal, turnos y las características funcionales, así mismo se detalla algunas para el presente trabajo de investigación tal es así para la comisaría Tipo "B", el personal policial requerido será de (60) sesenta efectivos policiales, con la capacidad de aumentar hasta (59) cincuenta y nueve más considerando la distribución y turnos del personal policial, con un rango de [60-120].

Factor población

La población para Comisarías, Unidades y Sub Unidades Policiales serán determinantes para establecer las categorías. Para una comisaría de tipo "B", El rango de población es de (40,000 - 80,000) habitantes.

B. Estructuración

a. Objetivos de la estructuración

Consiste en brindar a la estructura cierta rigidez en ambos sentidos, de tal modo que la estructura tenga un buen comportamiento ante un posible sismo. Siendo recomendable que la edificación se estructure lo más simple posible con la finalidad que el modelo de la estructura sea lo más cercano a lo real.

En la edificación existe la posibilidad de sufrir importantes daños ante la posible acción de un sismo severo, además debe presentar daños reparables dentro de los límites

aceptables ante un movimiento sísmico calificado como moderado. Siendo que el ingeniero tiene que estar en la capacidad de diseñar una estructura que se desempeñe correctamente ante movimientos sísmico que la afecten.

b. Criterios de la estructuración

Debemos tomar en cuenta los siguientes criterios de estructuración con la finalidad de lograr una estructura sismo-resistente, conforme al detalle siguiente:

Simplicidad y simetría

Se recomienda que las estructuras sean simples en su mayoría, debido a que esta se pueda idealizar de forma más cercana a la realidad y se pueda predecir su comportamiento sísmico con mayor certeza.

Asimismo, es recomendable que la estructura sea simétrica en ambas direcciones, toda vez que la ausencia de esto podría ocasionar problemas debido al efecto de la torsión. Siendo lo adecuado es que el centro de masas y rigidez logren coincidir, en caso contrario, se tendrá un movimiento de rotación adicional, por lo cual se deberá reforzar aún más la estructura.

Resistencia y ductilidad

Con la finalidad de garantizar la estabilidad en la estructura, esta debe tener resistencia sísmica en por lo menos, dos direcciones ortogonales. Además se debe garantizar un transporte de cargas adecuado, desde el punto donde se aplica la carga hasta el punto de que resista dicha carga, con una adecuada resistencia en todos los elementos.

Por razones que la sollicitación sísmica solo sucede en pequeños periodos de tiempo en la vida de la estructura, esta se diseña con una resistencia menor a la máxima requerida por el sismo; motivo por el cual se brinda una ductilidad a la estructura, una etapa plástica. Se debe tener una adecuada ubicación de las rótulas plásticas, procurando que estos elementos sean los que contribuyen menos a la estabilidad de

la edificación, como las vigas. Se debe lograr que la falla de la estructura sea por fluencia del acero y no por la compresión del concreto.

Hiperestaticidad y monolitismo

Se debe conseguir que la estructura tenga una disposición hiperestática, con la finalidad de conseguir una mayor capacidad resistente ante sollicitaciones sísmicas mediante rótulas plásticas. Siendo estas rótulas la mejor elección para disipar la energía que proviene del sismo.

Es necesario que la estructura sea monolítica, para que esta trabaje como un solo elemento, con la finalidad de cumplir con la hipótesis planteada en el modelo estructural.

Uniformidad y continuidad en la estructura

Es recomendable que la estructura sea continua en planta y elevación. Debiéndose de evitar cambios burdos de los elementos verticales. Por ejemplo, si debemos eliminar algún elemento vertical, se debe hacer de manera gradual en los pisos. Con este criterio, se evitará el fenómeno de “piso blando”, el cual aumenta la acumulación de esfuerzos en los elementos de un determinado nivel.

Rigidez lateral

La rigidez lateral ayuda a evitar que la estructura tenga grandes deformaciones ante fuerzas horizontales, lo que ayuda a evitar magnos daños en los elementos no estructurales. De esta forma se evita el aislamiento de estos elementos, con la estructura en el sistema constructivo.

Es habitual que en estructuras aporticadas se coloquen placas (muros de corte), con lo cual se adquiere una combinación de elementos flexibles y rígidos. Debido a esto la estructura tendrá menor desplazamiento y mayor disipación de energía debido a la hiperestaticidad de los pórticos.

Existencia de diafragma rígido

Para asumir que todos los puntos de un mismo nivel de la estructura poseen el mismo desplazamiento, se considera una losa rígida en un plano. Estas fuerzas, que ocasionan el desplazamiento en cada planta, son distribuidas en los elementos verticales (columnas y placas) según su rigidez.

Para cumplir con esta condición, la estructura no debe poseer plantas con grandes aberturas que debiliten la rigidez de las losas. Para el caso que las plantas sean muy largas o tengan forma de “L”, “T” o “H”, se recomienda separar parte de la edificación mediante juntas de separación sísmicas.

Elementos no estructurales

En algunos casos, los elementos secundarios, como los tabiques, pueden llegar a tener mucha importancia en el diseño. En algunos casos puede ayudar a la estructura, disipando energía sísmica al generarse agrietamiento. Por otro lado, puede perjudicar a los cálculos si no se tienen la debida consideración.

En estructuras con muros de corte, el análisis de los tabiques no es importante, debido a que la rigidez en estos es menor al de los muros de concreto. En cambio, para estructuras aporticadas, el efecto de los tabiques es más relevante. En este caso, es necesario considerar la tabiquería en el modelo, pues habrá cambios en la rigidez.

c. Cimentación

Para la cimentación de la estructura se debe tener en consideración: la transición de la cortante basal de la estructura hacia el edificio, los momentos volcantes, prever los desplazamientos diferenciales de la cimentación y tener en cuenta el fenómeno de licuefacción. Asimismo, se debe tener en cuenta la posibilidad de giro de la cimentación; en caso se tenga un suelo muy blando, mayor importancia se le debe dar al giro, pues puede cambiar el diseño de la estructura.

d. El diseño en concreto

En la actualidad existen recomendaciones para el diseño sismo-resistente en concreto armado, tales como: brindar mayor capacidad resistente a columnas que a las vigas, de forma que las rótulas se formen primero en las vigas; confinar el concreto, mediante núcleos, en zonas de grandes compresiones; y brindar a los elementos mayor capacidad por cortante que por flexión, con el fin de generar una falla dúctil.

2.3 Definición de términos básicos

- Análisis Dinámico: En sistemas elásticos es un análisis de superposición modal para obtener la respuesta estructural a las acciones dinámicas. En sistemas inelásticos es un análisis en el cual se calcula la historia en el tiempo de la respuesta estructural a las acciones dinámicas.
- Cimentación. – Es el conjunto de elementos estructurales de una edificación donde su función es transmitir sus cargas o elementos apoyados en ella al suelo, distribuyéndolas de tal forma que no produzcan cargas zonales ni se superen su presión admisible.
- Complejo policial. – Se denomina así cuando se implementen servicios policiales como mínimo de tres (03), a más Sub Unidades en un mismo recinto, motivo por el cual debe contar con un área de terreno de regular dimensión en proporción a las categorías y tipo de cada Sub Unidad Policial.
- Deriva: Diferencia de los desplazamientos laterales totales entre dos niveles o pisos consecutivos.
- Diafragma: Parte de la estructura, generalmente horizontal, con suficiente rigidez en su plano, diseñada para transmitir las fuerzas a los elementos verticales del sistema resistente a sismos.

- Ductilidad. - Es la propiedad que define la posibilidad de algunos de sus componentes estructurales o la estructura de experimentar deformaciones más allá del límite elástico sin reducir de manera significativa su resistencia o rigidez.
- Edificación: Es una construcción cualquiera de grandes dimensiones fabricada con materiales resistentes y que está destinada a servir de espacio para el desarrollo de actividades de personas.
- Entrepiso: Espacio entre dos pisos consecutivos.
- ETABS. - Es un software revolucionario e innovador que sirve para el análisis estructural y dimensionamiento de edificios.
- Hiperestática.- En estática una estructura es estáticamente indeterminada o hiperestática cuando está en equilibrio pero las ecuaciones de la estática resultan insuficientes para determinar todas las fuerzas internas o las reacciones.
- Meso. - Palabra procedente del gr. mesos, que significa en medio de, medio.

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

3.1 Confiabilidad y validación del instrumento

Para el procesamiento y análisis de la información previamente se elaboró el estudio de campo, para procesar la información, utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach siendo esta herramienta que permitió la labor de medir la fiabilidad del modelo de consistencia interna, establecido por el promedio de las correlaciones entre los ítems, el mismo que permitió confirmar la hipótesis lanzada a los profesionales expertos consultados por intermedio de cuestionarios. Entre las ventajas de esta propuesta se encuentra la posibilidad de evaluar cuánto empeoro o mejoro la fiabilidad de la prueba si se excluyera un determinado ítem.

A continuación, aplicamos el Coeficiente de Alfa de Cronbach con la encuesta que se realizó a profesionales expertos con la fórmula que se detalla en la Tabla 3.1.

$$\alpha = \left[\frac{k}{k - 1} \right] \left[1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

K = Es el número de preguntas o ítems.

Vi = Varianza de los valores observados.

Vt = Varianza de los valores totales observados.

Tabla 3.1 Resumen del procedimiento para obtener el coeficiente alfa de Cronbach

	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9	ITEM 10	ITEM 11	ITEM 12	ITEM 13	ITEM 14	ITEM 15
ENCUESTA 1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5
ENCUESTA 2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4
ENCUESTA 3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5
...															
...								5	5	5	5	5	5	5	4
ENCUESTA 35	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4
ENCUESTA 36	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5

K =	15
K-1 =	14
$\sum V_i$	8.93
Vt	28.20

SECCION 1	1.07142857
SECCION 2	0.70272763
ALFA	0.8

Una vez realizado el procedimiento para hallar el coeficiente de alfa de Cronbach dio como resultado 0.8 y que como criterio general es bueno, al respecto este instrumento es válido para la medición de la fiabilidad del modelo de consistencia interna, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems.

3.2 Análisis cuantitativo de las variables

3.2.1 Variable independiente: Propuesta de un nuevo diseño de la infraestructura del complejo policial Amarilis.

3.2.1.1 Antecedentes

Que en el año 1971 se adquirió el terreno de 10,020.00 m² para la construcción de un cuartel para la guardia civil. Posteriormente la asociación pro-vivienda de la GC (APROVIGC) solicita que se transfiera el dominio del terreno para un centro de esparcimiento GC.

Al fusionarse las ex instituciones (Policía de investigaciones del Perú, Guardia Republicana y Guardia Civil) los bienes inmuebles y muebles pasan a ser parte de la Policía Nacional del Perú y desde el año 1993 hasta la fecha el complejo policial Amarilis, viene funcionando de manera provisional en el espacio físico construido del centro de esparcimiento de la Ex Guardia Civil.

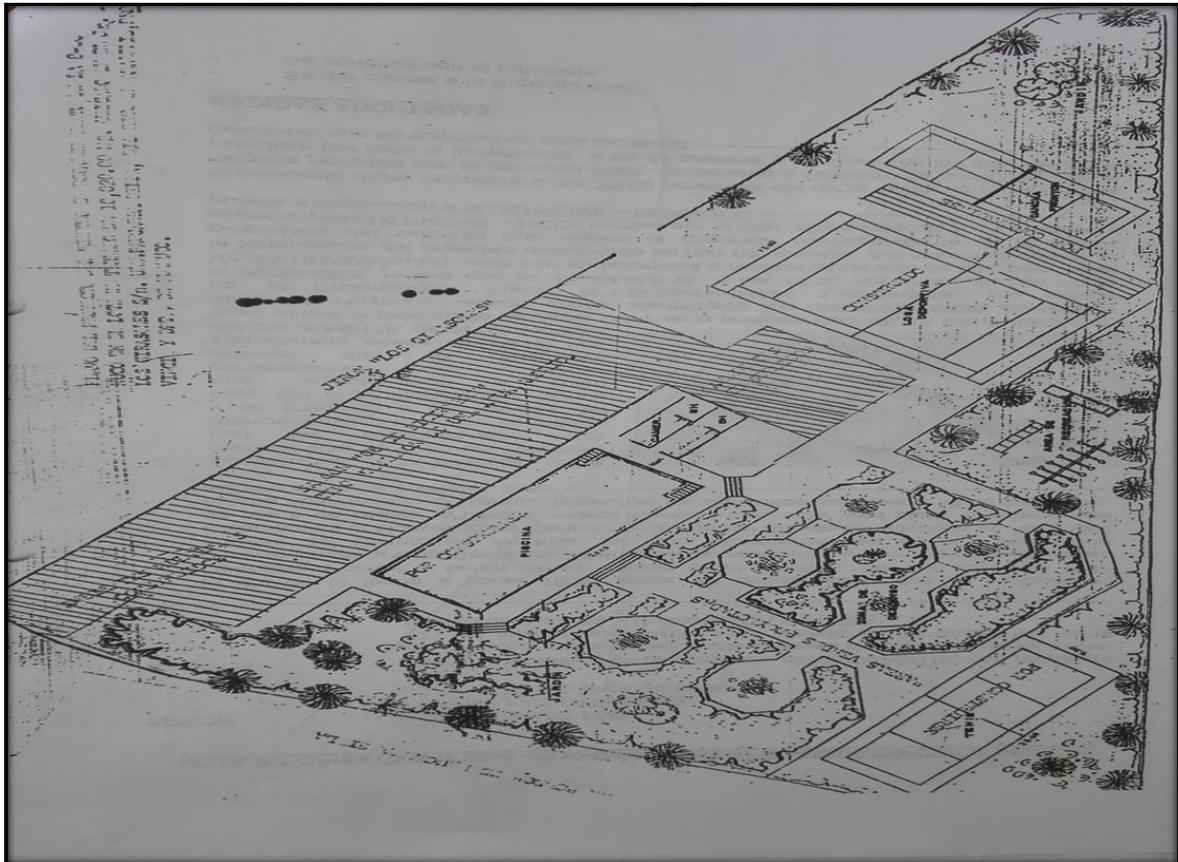


Figura 3.1 Centro de esparcimiento de la Ex Guardia Civil

3.2.1.2 Descripción de la propuesta de proyecto

3.2.1.2.1 Características principales

El proyecto está ubicado en Jr. Girasoles S/N (Ref. Frontis de la Institución Educativa Amauta) – Zona cero – Paucarbambilla - Distrito de Amarilis – Provincia y Departamento de Huánuco. La edificación policial consta de (04) cuatro módulos conforme al detalle siguiente:

Módulo I de tres pisos destinado para la Comisaria Amarilis. (conforme al cuadro de necesidades del anexo F)

Módulo II de tres pisos destinado para el departamento de tránsito, departamento de la policía judicial y departamento antidrogas. (conforme al cuadro de necesidades del anexo F)

Módulo III de un piso destinado para el departamento de policía canina. (conforme al cuadro de necesidades del anexo F)

Módulo IV de un piso destinado para el departamento de la policía montada. (conforme al cuadro de necesidades del anexo F)

De dichos módulos el primero y el segundo son simétricos, así como el tercer y cuarto modulo, los mismo que son destinados para el uso público y privado.

Tabla 3.2 Descripción del proyecto

Nombre del proyecto	Complejo policial Amarilis
Propietario	Policía Nacional del Perú
Categoría	Edificación esencial
Área del terreno	7989.444 m2
Perímetros	460.17 metros lineales
N° de pisos	3 pisos (modulo I y II) 1 piso (modulo III y IV)
Altura promedio	2.85 mts.
Ubicación	Departamento: Huánuco Provincia : Huánuco Distrito : Amarilis.

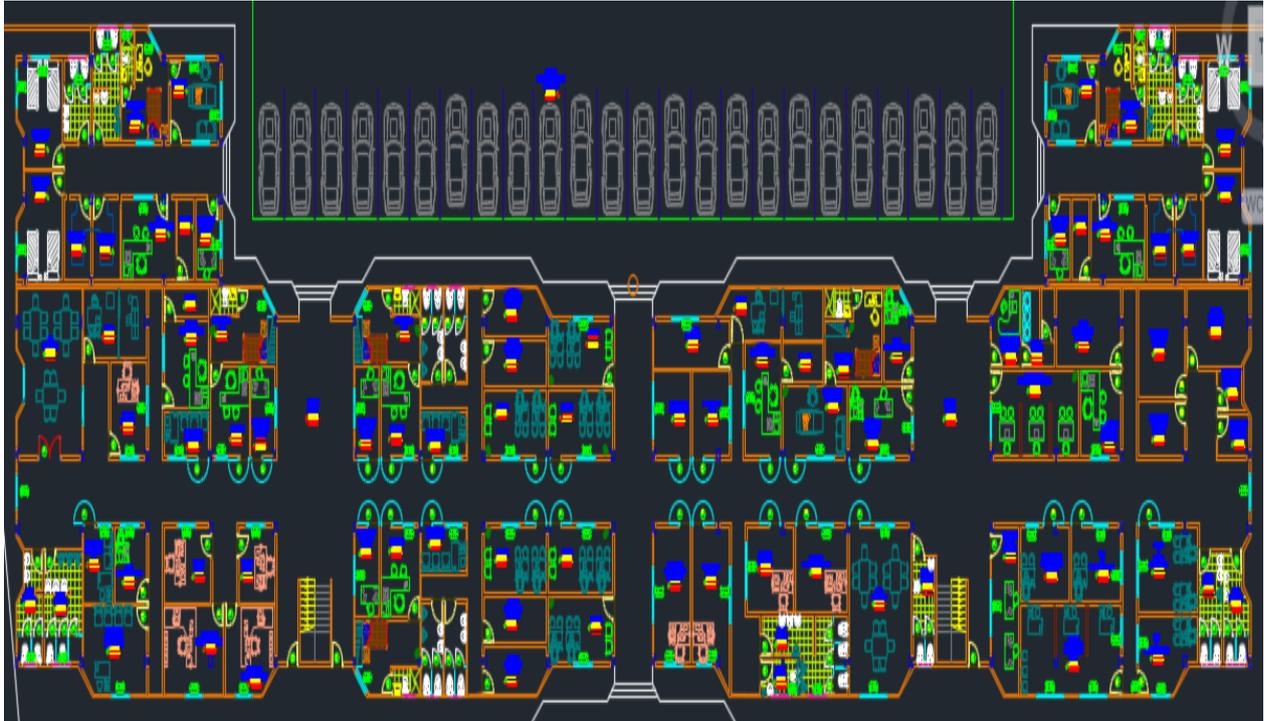


Figura 3.2 Planta de arquitectura de los módulos del complejo policial Amarilis

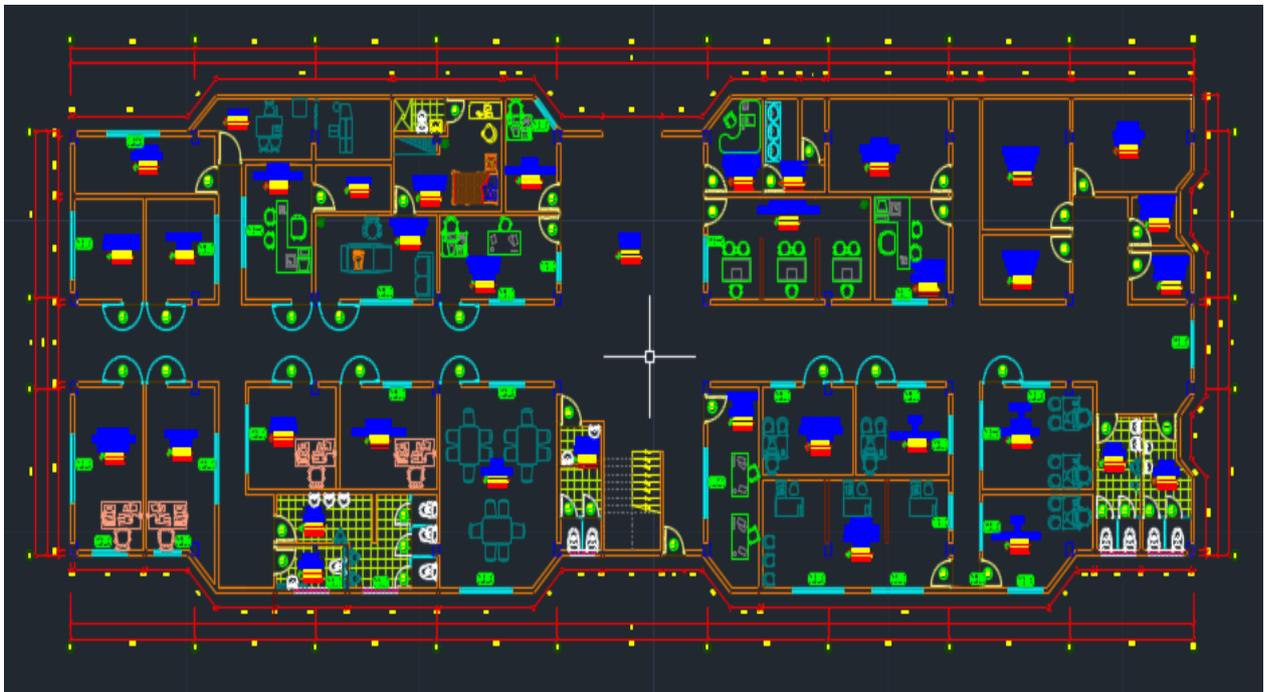


Figura 3.3 Planta de arquitectura del módulo I

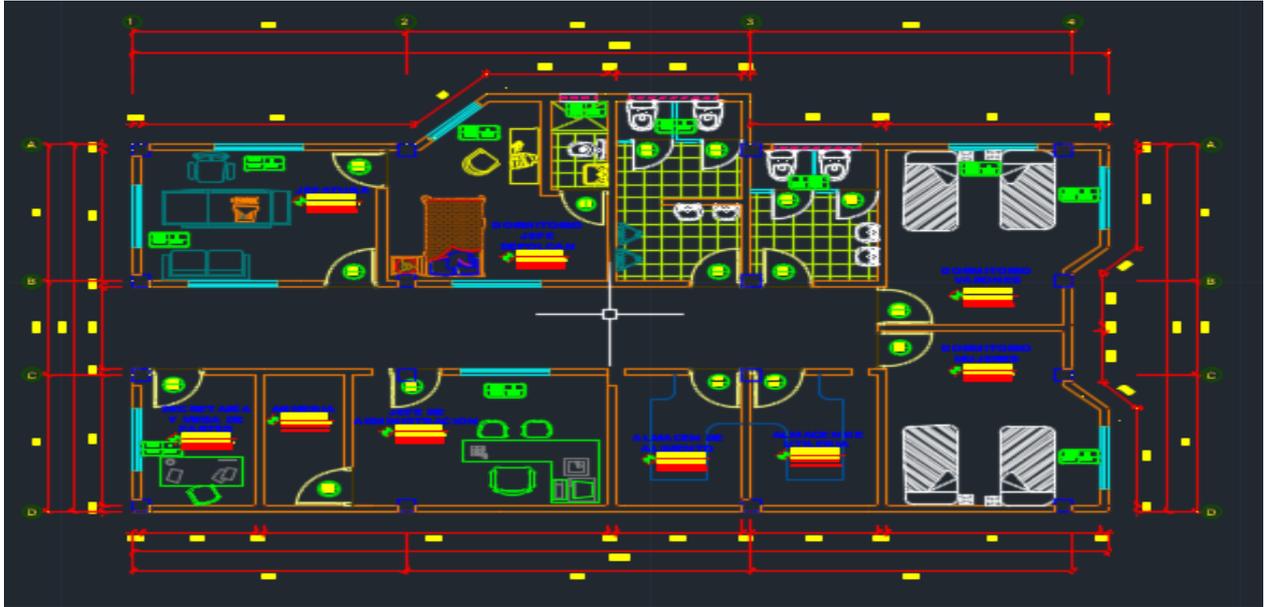


Figura 3.4 Planta de arquitectura del módulo III

3.2.1.2.2 Detalle de los materiales empleados

Tabla 3.3 Características de materiales

Resistencia del concreto	210 kg/cm ²
Módulo de elasticidad del concreto	$15000\sqrt{f'c} = 217000 \text{ kg/cm}^2$
Módulo de Poissón	0.25
Resistencia del acero en fluencia	4200 kg/cm ²
Módulo de elasticidad del acero	2000000 kg/cm ²

3.2.1.3 Diseño del proyecto

Para la presente investigación estará basado en procedimientos y normas que regulan la construcción de locales policiales para el funcionamiento de unidades y sub unidades de la Policía Nacional Del Perú y el Reglamento Nacional de Edificaciones, de los cuales usaremos las siguientes Normas Técnicas que a continuación se detallan:

- Norma técnica E-020 (Cargas)
- Norma técnica E-030 (Diseño sismo resistente)

- Norma técnica E-050 (Suelos y cimentaciones)
- Norma técnica E-060 (Concreto armado)

3.2.1.4 Aspectos Generales del proyecto

Toda vez que las cargas y las resistencias son aleatorias, es recomendable utilizar factores que puedan ayudar a esta variabilidad; siendo preferible contar con una resistencia menor a la calculada y una carga mayor, debido a diversos factores.

La resistencia nominal se define como la capacidad de la sección que se obtiene al analizar las dimensiones y el acero de refuerzo colocado, usando los valores de resistencia de los elementos (acero y concreto) frente a algunas solicitaciones. Siendo necesario colocar un factor de reducción a esa resistencia nominal, debido a la variabilidad en la resistencia de los materiales, diferencias de dimensiones entre lo indicado en planos y en la construcción, la incertidumbre en el modelo mecánico y las consecuencias y el tipo de falla del elemento.

Tabla 3.4 Factores de reducción de la Norma

SOLICITACIONES	FACTOR ϕ
Flexión	0.90
Tracción, tracción – flexión	0.90
Cortante	0.85
Tracción	0.85
Cortante y tracción	0.85
Comprensión y flexo-comprensión:	
Elementos con espirales	0.75
Elementos con estribos	0.70

Asimismo, el diseño por resistencia amplifica la carga hasta una condición última, un caso poco probable que suceda durante la vida de la estructura.

Tabla 3.5 Factores e amplificación de carga para diseño en concreto

FACTORES DE AMPLIFICACIÓN DE CARGA PARA DISEÑO EN CONCRETO
1.4 CM + 1.7 CV
1.25 (CM + CV) ± CSX
1.25 (CM + CV) ± CSY
0.9 CM ± CSX
0.9 CM ± CSY

Donde:

- CM: Carga muerta
- CV: Carga viva
- CS_x: Carga debido al sismo en la dirección al eje X.
- CS_y: Carga debido al sismo en la dirección al eje Y.

3.2.1.5 Aplicación de estructuración en edificios

Para los módulos indicados se establecerán dos direcciones “X” y “Y”, los mismos que son perpendiculares entre sí. Para la estructuración de la edificación se tuvieron las consideraciones que se detallan:

3.2.1.5.1 Placas y columnas

Para definir las columnas y placas de las estructuras, es necesario confrontar que estos sean continuos en todas las plantas de la arquitectura, desde la cimentación hasta superiores. Toda vez que estos elementos estructurales se encargarán de transmitir las cargas de la infraestructura hacia el suelo.

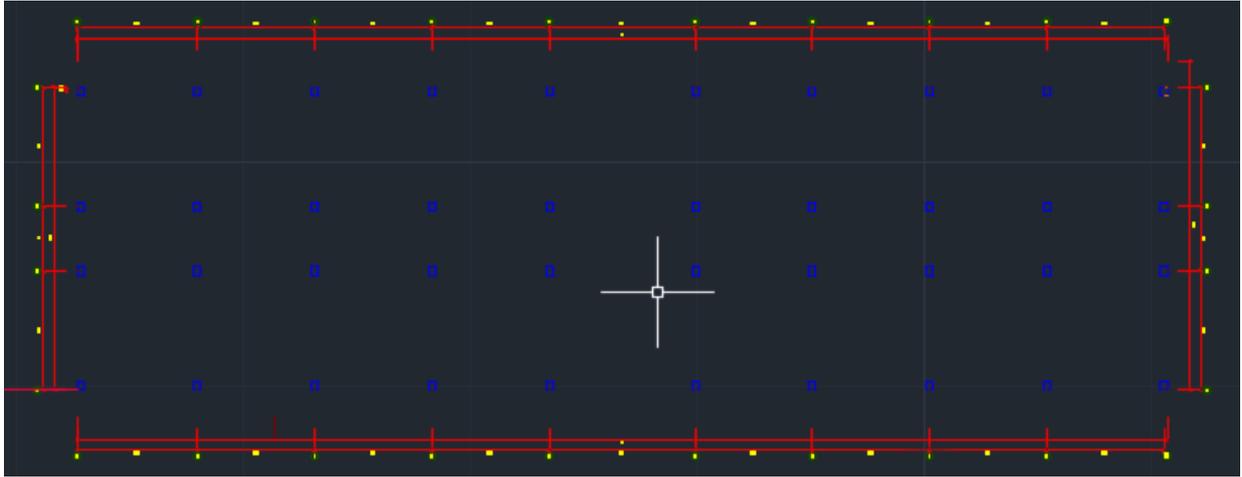


Figura 3.5 Estructuración de un nivel superior modulo I

3.2.1.5.2 Vigas

Estas nos ayudaran a conectar los elementos verticales (columnas) y generar pórticos, siendo su función transferir las cargas de las losas hacia los elementos verticales y de aumentar la rigidez de la infraestructura.

Así mismo en donde se requiera conectar elementos verticales pero la arquitectura lo impide, se colocarán vigas chatas. Estas se usarán también para casos en donde exista tabiquería en la dirección de las viguetas y en el borde de los ductos en las losas.

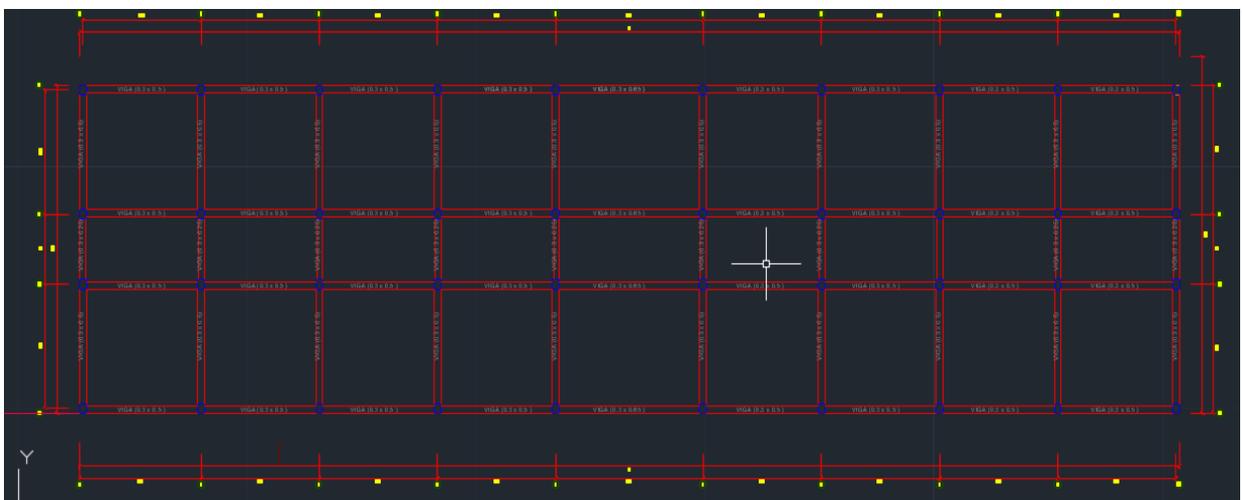


Figura 3.6 Estructuración de un nivel superior modulo I

3.2.1.5.3 Losas

Los techos estarán conformados por losas aligeradas.

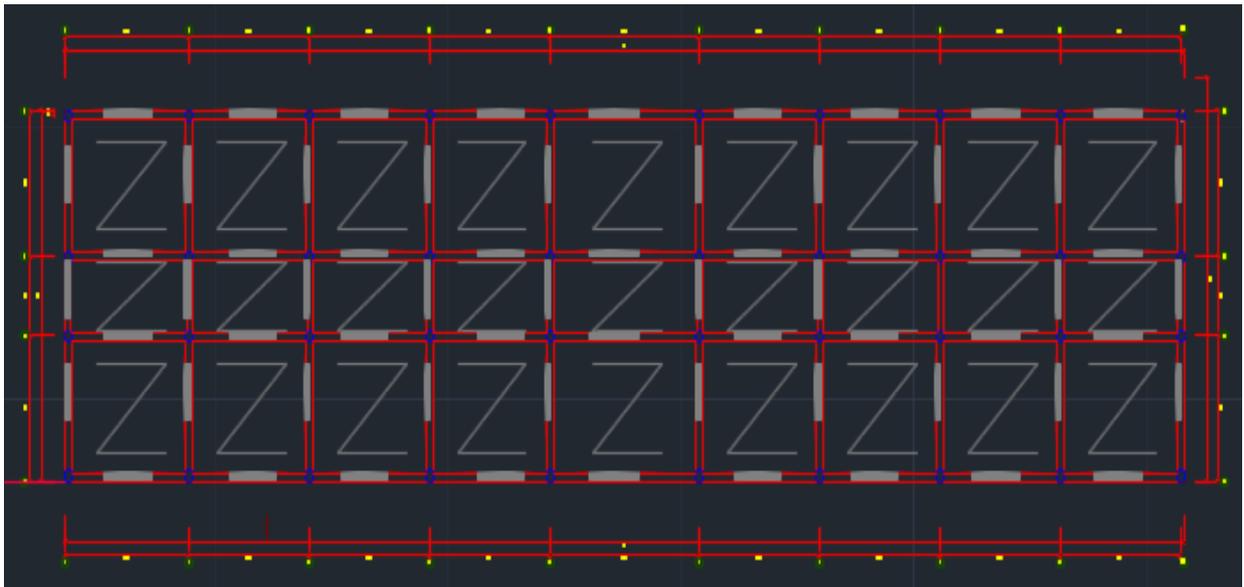


Figura 3.7 Estructuración de un nivel superior modulo I

3.2.1.6 Predimensionamiento

Para la presente investigación el pre dimensionamiento de los elementos estructurales nos ayudara a referenciar las posibles dimensiones de columnas, vigas, losas y otros elementos estructurales para así obtener nuestra primera comparación con los planos de arquitectura.

3.2.1.6.1.1 Predimensionamiento de losas aligeradas

La mayoría de los techos de la edificación estarán constituidos por losas aligeradas. Siendo la geometría típica de una losa aligerada en nuestro medio, las viguetas convencionales que tiene 10 cm de espesor un espaciamiento libre de 30 cm, una losa superior de 5 cm y bloques ladrillo, cuyo tamaño dependerá del espesor del aligerado. Se debe tener en cuenta que se deberá considerar 5 centímetros adicionales en caso se requiera piso terminado en la arquitectura, con lo que aumentaría el nivel de piso a piso.

Según Blanco, A. (1994).

El espesor de las losas en base a la luz libre de los paños. El siguiente dimensionamiento será válido si se tienen sobrecargas normales, como máximo de 300 a 350 kg/m² y si no se cuenta con gran cantidad de tabiquería en dirección perpendicular al armado de las losas. En caso de tabiquería paralela al armado de la losa, se recomienda colocar una viga chata.

Tabla 3.6 Espesores típicos de aligerados y luces máximas Blanco, A. (1994)

h (cm)	Luces máximas recomendadas
0.17	$l_n \leq 4$
0.20	$4 \leq l_n \leq 5.5$
0.25	$5 \leq l_n \leq 6.5$
0.30	$6 \leq l_n \leq 7.5$

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú (2009).

Los peraltes o espesores mínimos para no verificar deflexiones, que se señalan en la Tabla pueden utilizarse como referencia en elementos armados en una dirección (aligerados, losas macizas y vigas) que no soporten o estén ligados a elementos no estructurales susceptibles de dañarse por deflexiones excesivas del elemento estructural. Estos límites pueden obviarse si el cálculo de las deflexiones demuestra que es posible utilizar un espesor menor sin provocar efectos adversos.

Tabla 3.7 Peraltes o espesores mínimos de vigas no pre esforzadas o losas reforzadas en una dirección a menos que se calculen las deflexiones

Espesor o peralte mínimo h				
	Simplemente apoyados	Con un extremo continuo	Ambos extremos continuos	En voladizo
Elementos	Elementos que no soporten o estén ligados a divisiones u otro tipo de elementos no estructurales susceptibles de dañarse debido a deflexiones grandes			
Losas macizas en una dirección	$\frac{l}{20}$	$\frac{l}{24}$	$\frac{l}{28}$	$\frac{l}{10}$
Vigas o losas nervadas en una dirección	$\frac{l}{16}$	$\frac{l}{18.5}$	$\frac{l}{21}$	$\frac{l}{8}$

Tabla 3.8 Predimensionamiento de losas modulo I

EJES ENTRE	LUZ LIBRE	DIVISOR	ESPEJOR	ASUMIDO	CARGA (ton/m ²)
1-2	4.86	25	0.1944	0.2	0.3
2-3	4.86	25	0.1944	0.2	0.3
3-4	4.86	25	0.1944	0.2	0.3
4-5	4.86	25	0.1944	0.2	0.3
5-6	6.12	25	0.2448	0.25	0.35
6-7	4.86	25	0.1944	0.2	0.3
7-8	4.86	25	0.1944	0.2	0.3
8-9	4.86	25	0.1944	0.2	0.3
9-10	4.86	25	0.1944	0.2	0.3

Tabla 3.9 Predimensionamiento de losas módulo II

EJES ENTRE	LUZ LIBRE	DIVISOR	ESPEJOR	ASUMIDO	CARGA (ton/m ²)
1-2	4.86	25	0.1944	0.2	0.3
2-3	4.86	25	0.1944	0.2	0.3
3-4	4.86	25	0.1944	0.2	0.3
4-5	4.86	25	0.1944	0.2	0.3
5-6	6.12	25	0.2448	0.25	0.35
6-7	4.86	25	0.1944	0.2	0.3
7-8	4.86	25	0.1944	0.2	0.3
8-9	4.86	25	0.1944	0.2	0.3
9-10	4.86	25	0.1944	0.2	0.3

Tabla 3.10 Predimensionamiento de losas módulo III

PREDIMENSIONAMIENTO DE LOZA MODULO III					
EJES ENTRE	LUZ LIBRE	DIVISOR	ESPEJOR	ASUMIDO	CARGA (ton/m ²)
1-2	4.19	25	0.1676	0.2	0.3
2-3	5.54	25	0.2216	0.25	0.35
3-4	5	25	0.2	0.2	0.3

Tabla 3.11 Predimensionamiento de losas módulo IV

PREDIMENSIONAMIENTO DE LOZA MODULO IV					
EJES ENTRE	LUZ LIBRE	DIVISOR	ESPEJOR	ASUMIDO	CARGA (ton/m ²)
1-2	4.19	25	0.1676	0.2	0.3
2-3	5.54	25	0.2216	0.25	0.35
3-4	5	25	0.2	0.2	0.3

3.2.1.6.1.2 Predimensionamiento de vigas

Las vigas se dimensionan generalmente un peralte del orden 1/10 ó 1/12 de la luz libre, debe aclararse que esta altura incluye el espesor de la losa del techo o piso. (Blanco, 1994).

Otra recomendación con relación a las vigas principales es que deben tener un ancho mínimo de 25 cm o variar entre el 30% y 50% de la altura de la viga.

La luz máxima entre las vigas en la dirección "X" es de 6.12 mts y en la dirección "Y" es de 4.75 mts. Entonces se obtiene:

$$h_{viga\ x} = \frac{luz}{12} = \frac{6.12}{12} = 0.51\ mts, \quad h_{viga\ y} = \frac{luz}{10} = \frac{4.75}{10} = 0.47\ mts$$

Tabla 3.12 Predimensionamiento de vigas módulo I

UBICACIÓN DE LA VIGA		Luz Libre	Peralte	Base	Altura
EJE	ENTRE	(m)	(m)	(m)	(m)
1-1	A Y B	4.75	0.48	0.3	0.5
1-1	B Y C	2.5	0.25	0.3	0.25
1-1	C Y D	4.75	0.48	0.3	0.5
2-2	A Y B	4.75	0.48	0.3	0.5
2-2	B Y C	2.5	0.25	0.3	0.25
2-2	C Y D	4.75	0.48	0.3	0.5
3-3	A Y B	4.75	0.48	0.3	0.5
3-3	B Y C	2.5	0.25	0.3	0.25
3-3	C Y D	4.75	0.48	0.3	0.5

4-4	AYB	4.75	0.48	0.3	0.5
4-4	BYC	2.5	0.25	0.3	0.25
4-4	CYD	4.75	0.48	0.3	0.5
5-5	AYB	4.75	0.48	0.3	0.5
5-5	BYC	2.5	0.25	0.3	0.25
5-5	CYD	4.75	0.48	0.3	0.5
6-6	AYB	4.75	0.48	0.3	0.5
6-6	BYC	2.5	0.25	0.3	0.25
6-6	CYD	4.75	0.48	0.3	0.5
7-7	AYB	4.75	0.48	0.3	0.5
7-7	BYC	2.5	0.25	0.3	0.25
7-7	CYD	4.75	0.48	0.3	0.5
8-8	AYB	4.75	0.48	0.3	0.5
8-8	BYC	2.5	0.25	0.3	0.25
8-8	CYD	4.75	0.48	0.3	0.5
9-9	AYB	4.75	0.48	0.3	0.5
9-9	BYC	2.5	0.25	0.3	0.25
9-9	CYD	4.75	0.48	0.3	0.5
10-10	AYB	4.75	0.48	0.3	0.5
10-10	BYC	2.5	0.25	0.3	0.25
10-10	CYD	4.75	0.48	0.3	0.5
A-A	1Y2	4.86	0.49	0.3	0.5
A-A	2Y3	4.86	0.49	0.3	0.5
A-A	3Y4	4.86	0.49	0.3	0.5
A-A	4Y5	4.86	0.49	0.3	0.5
A-A	5Y6	6.12	0.61	0.3	0.65
A-A	6Y7	4.86	0.49	0.3	0.5
A-A	7Y8	4.86	0.49	0.3	0.5
A-A	8Y9	4.86	0.49	0.3	0.5
A-A	9Y10	4.86	0.49	0.3	0.5
B-B	1Y2	4.86	0.49	0.3	0.5
B-B	2Y3	4.86	0.49	0.3	0.5
B-B	3Y4	4.86	0.49	0.3	0.5
B-B	4Y5	4.86	0.49	0.3	0.5
B-B	5Y6	6.12	0.61	0.3	0.65
B-B	6Y7	4.86	0.49	0.3	0.5
B-B	7Y8	4.86	0.49	0.3	0.5
B-B	8Y9	4.86	0.49	0.3	0.5
B-B	9Y10	4.86	0.49	0.3	0.5
C-C	1Y2	4.86	0.49	0.3	0.5
C-C	2Y3	4.86	0.49	0.3	0.5
C-C	3Y4	4.86	0.49	0.3	0.5
C-C	4Y5	4.86	0.49	0.3	0.5
C-C	5Y6	6.12	0.61	0.3	0.65
C-C	6Y7	4.86	0.49	0.3	0.5

C-C	7 Y 8	4.86	0.49	0.3	0.5
C-C	8 Y 9	4.86	0.49	0.3	0.5
C-C	9 Y 10	4.86	0.49	0.3	0.5
D-D	1 Y 2	4.86	0.49	0.3	0.5
D-D	2 Y 3	4.86	0.49	0.3	0.5
D-D	3 Y 4	4.86	0.49	0.3	0.5
D-D	4 Y 5	4.86	0.49	0.3	0.5
D-D	5 Y 6	6.12	0.61	0.3	0.65
D-D	6 Y 7	4.86	0.49	0.3	0.5
D-D	7 Y 8	4.86	0.49	0.3	0.5
D-D	8 Y 9	4.86	0.49	0.3	0.5
D-D	9 Y 10	4.86	0.49	0.3	0.5

Tabla 3.13 Predimensionamiento de vigas módulo II

UBICACIÓN DE LA VIGA		Luz Libre	Peralte	Base	Altura
EJE	ENTRE	(m)	(m)	(m)	(m)
1-1	A Y B	4.75	0.48	0.3	0.5
1-1	B Y C	2.5	0.25	0.3	0.25
1-1	C Y D	4.75	0.48	0.3	0.5
2-2	A Y B	4.75	0.48	0.3	0.5
2-2	B Y C	2.5	0.25	0.3	0.25
2-2	C Y D	4.75	0.48	0.3	0.5
3-3	A Y B	4.75	0.48	0.3	0.5
3-3	B Y C	2.5	0.25	0.3	0.25
3-3	C Y D	4.75	0.48	0.3	0.5
4-4	A Y B	4.75	0.48	0.3	0.5
4-4	B Y C	2.5	0.25	0.3	0.25
4-4	C Y D	4.75	0.48	0.3	0.5
5-5	A Y B	4.75	0.48	0.3	0.5
5-5	B Y C	2.5	0.25	0.3	0.25
5-5	C Y D	4.75	0.48	0.3	0.5
6-6	A Y B	4.75	0.48	0.3	0.5
6-6	B Y C	2.5	0.25	0.3	0.25
6-6	C Y D	4.75	0.48	0.3	0.5
7-7	A Y B	4.75	0.48	0.3	0.5
7-7	B Y C	2.5	0.25	0.3	0.25
7-7	C Y D	4.75	0.48	0.3	0.5
8-8	A Y B	4.75	0.48	0.3	0.5
8-8	B Y C	2.5	0.25	0.3	0.25
8-8	C Y D	4.75	0.48	0.3	0.5
9-9	A Y B	4.75	0.48	0.3	0.5
9-9	B Y C	2.5	0.25	0.3	0.25
9-9	C Y D	4.75	0.48	0.3	0.5
10-10	A Y B	4.75	0.48	0.3	0.5

10-10	B Y C	2.5	0.25	0.3	0.25
10-10	C Y D	4.75	0.48	0.3	0.5
A-A	1 Y 2	4.86	0.49	0.3	0.5
A-A	2 Y 3	4.86	0.49	0.3	0.5
A-A	3 Y 4	4.86	0.49	0.3	0.5
A-A	4 Y 5	4.86	0.49	0.3	0.5
A-A	5 Y 6	6.12	0.61	0.3	0.65
A-A	6 Y 7	4.86	0.49	0.3	0.5
A-A	7 Y 8	4.86	0.49	0.3	0.5
A-A	8 Y 9	4.86	0.49	0.3	0.5
A-A	9 Y 10	4.86	0.49	0.3	0.5
B-B	1 Y 2	4.86	0.49	0.3	0.5
B-B	2 Y 3	4.86	0.49	0.3	0.5
B-B	3 Y 4	4.86	0.49	0.3	0.5
B-B	4 Y 5	4.86	0.49	0.3	0.5
B-B	5 Y 6	6.12	0.61	0.3	0.65
B-B	6 Y 7	4.86	0.49	0.3	0.5
B-B	7 Y 8	4.86	0.49	0.3	0.5
B-B	8 Y 9	4.86	0.49	0.3	0.5
B-B	9 Y 10	4.86	0.49	0.3	0.5
C-C	1 Y 2	4.86	0.49	0.3	0.5
C-C	2 Y 3	4.86	0.49	0.3	0.5
C-C	3 Y 4	4.86	0.49	0.3	0.5
C-C	4 Y 5	4.86	0.49	0.3	0.5
C-C	5 Y 6	6.12	0.61	0.3	0.65
C-C	6 Y 7	4.86	0.49	0.3	0.5
C-C	7 Y 8	4.86	0.49	0.3	0.5
C-C	8 Y 9	4.86	0.49	0.3	0.5
C-C	9 Y 10	4.86	0.49	0.3	0.5
D-D	1 Y 2	4.86	0.49	0.3	0.5
D-D	2 Y 3	4.86	0.49	0.3	0.5
D-D	3 Y 4	4.86	0.49	0.3	0.5
D-D	4 Y 5	4.86	0.49	0.3	0.5
D-D	5 Y 6	6.12	0.61	0.3	0.65
D-D	6 Y 7	4.86	0.49	0.3	0.5
D-D	7 Y 8	4.86	0.49	0.3	0.5
D-D	8 Y 9	4.86	0.49	0.3	0.5
D-D	9 Y 10	4.86	0.49	0.3	0.5

Tabla 3.14 Predimensionamiento de vigas módulo III

UBICACIÓN DE LA VIGA		Luz Libre	Peralte	Base	Altura
EJE	ENTRE	(m)	(m)	(m)	(m)
1-1	A Y B	2.85	0.29	0.3	0.3
1-1	B Y C	1.95	0.20	0.3	0.2

1-1	CYD	2.85	0.29	0.3	0.3
2-2	AYB	2.85	0.29	0.3	0.3
2-2	BYC	1.95	0.20	0.3	0.2
2-2	CYD	2.85	0.29	0.3	0.3
3-3	AYB	2.85	0.29	0.3	0.3
3-3	BYC	1.95	0.20	0.3	0.2
3-3	CYD	2.85	0.29	0.3	0.3
4-4	AYB	2.85	0.29	0.3	0.3
4-4	BYC	1.95	0.20	0.3	0.2
4-4	CYD	2.85	0.29	0.3	0.3
A-A	1Y2	4.19	0.42	0.3	0.45
A-A	2Y3	5.54	0.55	0.3	0.6
A-A	3Y4	5	0.50	0.3	0.5
B-B	1Y2	4.19	0.42	0.3	0.45
B-B	2Y3	5.54	0.55	0.3	0.6
B-B	3Y4	5	0.50	0.3	0.5
C-C	1Y2	4.19	0.42	0.3	0.45
C-C	2Y3	5.54	0.55	0.3	0.6
C-C	3Y4	5	0.50	0.3	0.5
D-D	1Y2	4.19	0.42	0.3	0.45
D-D	2Y3	5.54	0.55	0.3	0.6
D-D	3Y4	5	0.50	0.3	0.5

Tabla 3.15 Predimensionamiento de vigas módulo IV

UBICACIÓN DE LA VIGA		Luz Libre	Peralte	Base	Altura
EJE	ENTRE	(m)	(m)	(m)	(m)
1-1	AYB	2.85	0.29	0.3	0.3
1-1	BYC	1.95	0.20	0.3	0.2
1-1	CYD	2.85	0.29	0.3	0.3
2-2	AYB	2.85	0.29	0.3	0.3
2-2	BYC	1.95	0.20	0.3	0.2
2-2	CYD	2.85	0.29	0.3	0.3
3-3	AYB	2.85	0.29	0.3	0.3
3-3	BYC	1.95	0.20	0.3	0.2
3-3	CYD	2.85	0.29	0.3	0.3
4-4	AYB	2.85	0.29	0.3	0.3
4-4	BYC	1.95	0.20	0.3	0.2
4-4	CYD	2.85	0.29	0.3	0.3
A-A	1Y2	4.19	0.42	0.3	0.45
A-A	2Y3	5.54	0.55	0.3	0.6
A-A	3Y4	5	0.50	0.3	0.5
B-B	1Y2	4.19	0.42	0.3	0.45
B-B	2Y3	5.54	0.55	0.3	0.6
B-B	3Y4	5	0.50	0.3	0.5

C-C	1 Y 2	4.19	0.42	0.3	0.45
C-C	2 Y 3	5.54	0.55	0.3	0.6
C-C	3 Y 4	5	0.50	0.3	0.5
D-D	1 Y 2	4.19	0.42	0.3	0.45
D-D	2 Y 3	5.54	0.55	0.3	0.6
D-D	3 Y 4	5	0.50	0.3	0.5

3.2.1.6.1.3 Predimensionamiento de columnas

Para el predimensionamiento de columnas se determinará una sección próxima, la que posiblemente se tomará como sección definitiva, después de hacer el respectivo análisis y diseño estructural respectivo. Además, existen criterios prácticos para establecer las dimensiones de columnas; para este caso se realizó en función a la carga total que soporta la columna y los valores obtenidos según la tabla (B-2). Siendo que los factores que afectarán las dimensiones de las columnas son: la ubicación de columnas, el área tributaria acumulada, longitud de columnas, intensidad de cargas etc.

Tabla B-2

TIPO C-1 PARA LOS PRIMEROS PISOS	COLUMNA INTERIOR N < 3 PISOS	P = 1.10 PG n = 0.30
TIPO C-1 PARA LOS ULTIMOS 4 PISOS	COLUMNA INTERIOR N > 4 PISOS	P = 1.10 PG n = 0.25
TIPO C-2 Y C-3	COLUMNAS EXTREMAS DE PORTICOS INTERIOR	P = 1.25 PG n = 0.25
TIPO C-4	COLUMNA DE ESQUINA	P = 1.50 PG n = 0.20

Para el caso de la infraestructura policial, se toma como ejemplo a la columna interior ubicada entre los ejes 5-5 y B-B, al cual llamaremos C1. Esta columna carga tres pisos en total. Al respecto se detalla la manera en que realizo el predimensionamiento de una columna.

- Aligerado: 300 kg/m²
- Tabiquería: 150 kg/m²
- Acabado: 100 kg/m²
- Peso viga: 100 kg/m²
- Peso columna: 60 kg/m²
- S/C: 300 kg/m²

$$PG = P. Muerto + P. vivo$$

$$PG = 710 + 300 = 1010 \text{ Kg/m}^2 \longrightarrow \text{CARGA A CONSIDERARSE POR PISO}$$

Calculo de la columna interior C1 ubicado entre los ejes 5-5 y B-B.

$$P = 1.10PG * A * N \longrightarrow P = 1.10 * 1010 * 23.46 * 3 = 78.19 \text{ Ton}$$

$$B * d = \frac{P}{n * f'c}$$

Reemplazando valores:

$$B * d = \frac{78190}{0.30 * 210}$$

$$B * d = 1241.15 \text{ cm}^2$$

Considerando

$$b = D$$

Lado mínimo = 35.23 cm.

Columna C1 40X35

Donde:

b = Dimensión de la sección de la columna.

B = Dimensión de la sección en la dirección del análisis sísmico.

P = Carga total que soporta la columna (Tabla B-2).

n = Valor que depende del tipo de columna y se obtiene de la tabla B-2.

f'c = Resistencia del concreto a la compresión simple.

N = Número de pisos.

Tabla 3.16 Predimensionamiento de columnas modulo I

COL	POSICION	UBICACION	F'C	N° PISOS	Área Trib.	Fr	Peso	A (Req.)	Lado Min.	L1 Deter. (D)	L2 Deter. (d)	Area
		ENTRE EJE	KG/CM2		M2		Tn	cm2	cm	cm	cm	cm2
C1	INTERIOR	5-5 Y B-B	210	3	23.46	1.1	78.19	1241.15	35.23	40	35	1400
C1	INTERIOR	5-5 Y C-C	210	3	23.46	1.1	78.19	1241.15	35.23	40	35	1400
C1	INTERIOR	6-6 Y B-B	210	3	23.46	1.1	78.19	1241.15	35.23	40	35	1400
C1	INTERIOR	6-6 Y C-C	210	3	23.46	1.1	78.19	1241.15	35.23	40	35	1400
C1	INTERIOR	2-2 Y B-B	210	3	20.81	1.1	69.36	1100.95	33.18	35	35	1225
C1	INTERIOR	2-2 Y C-C	210	3	20.81	1.1	69.36	1100.95	33.18	35	35	1225
C1	INTERIOR	3-3 Y B-B	210	3	20.81	1.1	69.36	1100.95	33.18	35	35	1225
C1	INTERIOR	3-3 Y C-C	210	3	20.81	1.1	69.36	1100.95	33.18	35	35	1225
C1	INTERIOR	4-4 Y B-B	210	3	20.81	1.1	69.36	1100.95	33.18	35	35	1225
C1	INTERIOR	4-4 Y C-C	210	3	20.81	1.1	69.36	1100.95	33.18	35	35	1225
C1	INTERIOR	7-7 Y B-B	210	2	20.81	1.1	46.24	733.97	27.09	30	25	750
C1	INTERIOR	7-7 Y C-C	210	2	20.81	1.1	46.24	733.97	27.09	30	25	750
C1	INTERIOR	8-8 Y B-B	210	2	20.81	1.1	46.24	733.97	27.09	30	25	750
C1	INTERIOR	8-8 Y C-C	210	2	20.81	1.1	46.24	733.97	27.09	30	25	750
C1	INTERIOR	9-9 Y B-B	210	2	20.81	1.1	46.24	733.97	27.09	30	25	750
C1	INTERIOR	9-9 Y C-C	210	2	20.81	1.1	46.24	733.97	27.09	30	25	750
C2	LATERAL	1-1 Y B-B	210	3	10.14	1.3	38.41	731.53	27.05	30	25	750
C2	LATERAL	1-1 Y C-C	210	3	10.14	1.3	38.41	731.53	27.05	30	25	750
C2	LATERAL	2-2 Y A-A	210	3	16.18	1.3	61.28	1167.27	34.17	35	35	1225
C2	LATERAL	2-2 Y B-B	210	3	16.18	1.3	61.28	1167.27	34.17	35	35	1225
C2	LATERAL	3-3 Y A-A	210	3	19.67	1.3	74.50	1419.05	37.67	40	40	1600
C2	LATERAL	4-4 Y A-A	210	3	19.67	1.3	74.50	1419.05	37.67	40	40	1600
C2	LATERAL	3-3 Y D-D	210	3	19.67	1.3	74.50	1419.05	37.67	40	40	1600
C2	LATERAL	4-4 Y D-D	210	3	19.67	1.3	74.50	1419.05	37.67	40	40	1600
C2	LATERAL	7-7 Y A-A	210	2	19.67	1.3	49.67	946.03	30.76	35	30	1050
C2	LATERAL	8-8 Y A-A	210	2	19.67	1.3	49.67	946.03	30.76	35	30	1050
C2	LATERAL	7-7 Y D-D	210	2	19.67	1.3	49.67	946.03	30.76	35	30	1050
C2	LATERAL	8-8 Y D-D	210	2	19.67	1.3	49.67	946.03	30.76	35	30	1050
C2	LATERAL	9-9 Y A-A	210	2	19.67	1.3	49.67	946.03	30.76	35	30	1050
C2	LATERAL	9-9 Y D-D	210	2	16.18	1.3	40.85	778.18	27.9	30	30	900
C2	LATERAL	5-5 Y A-A	210	3	16.74	1.3	63.40	1207.67	34.75	35	35	1225
C2	LATERAL	5-5 Y D-D	210	3	16.74	1.3	63.40	1207.67	34.75	35	35	1225
C2	LATERAL	6-6 Y A-A	210	3	16.74	1.3	63.40	1207.67	34.75	35	35	1225
C2	LATERAL	6-6 Y D-D	210	3	16.74	1.3	63.40	1207.67	34.75	35	35	1225
C2	LATERAL	10-10 Y A-A	210	2	8.98	1.3	22.67	431.9	20.78	25	25	625
C4	ESQUINA	1-1 Y A-A	210	3	6.74	1.5	30.63	729.36	27.01	30	25	750
C4	ESQUINA	1-1 Y D-D	210	3	6.74	1.5	30.63	729.36	27.01	30	25	750
C4	ESQUINA	10-10 Y D-D	210	2	6.74	1.5	20.42	486.24	22.05	25	25	625

Tabla 3.17 Predimensionamiento de columnas módulo II

COL	POSICION	UBICACION	F'C	N° PISOS	Área Trib.	Fr	Peso	A (Req.)	Lado Min.	L1 Deter. (D)	L2 Deter. (d)	Area
		ENTRE EJE	KG/CM2		M2		Tn	cm2	cm	cm	cm	cm2
C1	INTERIOR	5-5 Y B-B	210	3	23.46	1.1	78.19	1241.15	35.23	40	35	1400
C1	INTERIOR	5-5 Y C-C	210	3	23.46	1.1	78.19	1241.15	35.23	40	35	1400
C1	INTERIOR	6-6 Y B-B	210	3	23.46	1.1	78.19	1241.15	35.23	40	35	1400
C1	INTERIOR	6-6 Y C-C	210	3	23.46	1.1	78.19	1241.15	35.23	40	35	1400
C1	INTERIOR	2-2 Y B-B	210	3	20.81	1.1	69.36	1100.95	33.18	35	35	1225
C1	INTERIOR	2-2 Y C-C	210	3	20.81	1.1	69.36	1100.95	33.18	35	35	1225
C1	INTERIOR	3-3 Y B-B	210	3	20.81	1.1	69.36	1100.95	33.18	35	35	1225
C1	INTERIOR	3-3 Y C-C	210	3	20.81	1.1	69.36	1100.95	33.18	35	35	1225
C1	INTERIOR	4-4 Y B-B	210	3	20.81	1.1	69.36	1100.95	33.18	35	35	1225
C1	INTERIOR	4-4 Y C-C	210	3	20.81	1.1	69.36	1100.95	33.18	35	35	1225
C1	INTERIOR	7-7 Y B-B	210	2	20.81	1.1	46.24	733.97	27.09	30	25	750
C1	INTERIOR	7-7 Y C-C	210	2	20.81	1.1	46.24	733.97	27.09	30	25	750
C1	INTERIOR	8-8 Y B-B	210	2	20.81	1.1	46.24	733.97	27.09	30	25	750
C1	INTERIOR	8-8 Y C-C	210	2	20.81	1.1	46.24	733.97	27.09	30	25	750
C1	INTERIOR	9-9 Y B-B	210	2	20.81	1.1	46.24	733.97	27.09	30	25	750
C1	INTERIOR	9-9 Y C-C	210	2	20.81	1.1	46.24	733.97	27.09	30	25	750
C2	LATERAL	1-1 Y B-B	210	3	10.14	1.3	38.41	731.53	27.05	30	25	750
C2	LATERAL	1-1 Y C-C	210	3	10.14	1.3	38.41	731.53	27.05	30	25	750
C2	LATERAL	2-2 Y A-A	210	3	16.18	1.3	61.28	1167.27	34.17	35	35	1225
C2	LATERAL	2-2 Y B-B	210	3	16.18	1.3	61.28	1167.27	34.17	35	35	1225
C2	LATERAL	3-3 Y A-A	210	3	19.67	1.3	74.50	1419.05	37.67	40	40	1600
C2	LATERAL	4-4 Y A-A	210	3	19.67	1.3	74.50	1419.05	37.67	40	40	1600
C2	LATERAL	3-3 Y D-D	210	3	19.67	1.3	74.50	1419.05	37.67	40	40	1600
C2	LATERAL	4-4 Y D-D	210	3	19.67	1.3	74.50	1419.05	37.67	40	40	1600
C2	LATERAL	7-7 Y A-A	210	2	19.67	1.3	49.67	946.03	30.76	35	30	1050
C2	LATERAL	8-8 Y A-A	210	2	19.67	1.3	49.67	946.03	30.76	35	30	1050
C2	LATERAL	7-7 Y D-D	210	2	19.67	1.3	49.67	946.03	30.76	35	30	1050
C2	LATERAL	8-8 Y D-D	210	2	19.67	1.3	49.67	946.03	30.76	35	30	1050
C2	LATERAL	9-9 Y A-A	210	2	19.67	1.3	49.67	946.03	30.76	35	30	1050
C2	LATERAL	9-9 Y D-D	210	2	16.18	1.3	40.85	778.18	27.9	30	30	900
C2	LATERAL	5-5 Y A-A	210	3	16.74	1.3	63.40	1207.67	34.75	35	35	1225
C2	LATERAL	5-5 Y D-D	210	3	16.74	1.3	63.40	1207.67	34.75	35	35	1225
C2	LATERAL	6-6 Y A-A	210	3	16.74	1.3	63.40	1207.67	34.75	35	35	1225
C2	LATERAL	6-6 Y D-D	210	3	16.74	1.3	63.40	1207.67	34.75	35	35	1225
C2	LATERAL	10-10 Y A-A	210	2	8.98	1.3	22.67	431.9	20.78	25	25	625
C4	ESQUINA	1-1 Y A-A	210	3	6.74	1.5	30.63	729.36	27.01	30	25	750
C4	ESQUINA	1-1 Y D-D	210	3	6.74	1.5	30.63	729.36	27.01	30	25	750
C4	ESQUINA	10-10 Y D-D	210	2	6.74	1.5	20.42	486.24	22.05	25	25	625

Tabla 3.18 Predimensionamiento de columnas módulo III

COL	POSICION	UBICACION	F'C	N° PISOS	Area Trib.	Fr	Peso	A (Req.)	Lado Min.	L1 Deter. (D)	L2 Deter. (d)	Area
		ENTRE EJE	KG/CM2		M2		Tn	cm2	cm	cm	cm	
C1	INTERIOR	2-2 Y B-B	210	1	13.95	1.1	15.498	246.01	15.68	25	25	625
C1	INTERIOR	2-2 Y C-C	210	1	13.95	1.1	15.498	246.01	15.68	25	25	625
C1	INTERIOR	3-3 Y B-B	210	1	13.95	1.1	15.498	246.01	15.68	25	25	625
C1	INTERIOR	3-3 Y C-C	210	1	13.95	1.1	15.498	246.01	15.68	25	25	625
C2	LATERAL	2-2 Y A-A	210	1	10.67	1.26	13.4708	256.59	16.02	25	25	625
C2	LATERAL	3-3 Y A-A	210	1	12.11	1.26	15.2888	291.22	17.07	25	25	625
C2	LATERAL	2-2 Y D-D	210	1	8.14	1.26	10.276	195.75	13.99	25	25	625
C2	LATERAL	3-3 Y D-D	210	1	8.78	1.26	11.084	211.14	14.53	25	25	625
C2	LATERAL	1-1 Y B-B	210	1	6.06	1.26	7.650	145.73	12.07	25	25	625
C2	LATERAL	1-1 Y C-C	210	1	6.06	1.26	7.650	145.73	12.07	25	25	625
C2	LATERAL	4-4 Y B-B	210	1	7.07	1.26	8.9258	170.02	13.04	25	25	625
C2	LATERAL	4-4 Y C-C	210	1	7.07	1.26	8.9258	170.02	13.04	25	25	625
C4	ESQUINA	1-1 Y A-A	210	1	3.52	1.51	5.3328	126.97	11.27	25	25	625
C4	ESQUINA	1-1 Y D-D	210	1	3.52	1.51	5.3328	126.97	11.27	25	25	625
C4	ESQUINA	4-4 Y A-A	210	1	5.12	1.51	7.7568	184.69	13.59	25	25	625
C4	ESQUINA	4-4 Y D-D	210	1	5.12	1.51	7.7568	184.69	13.59	25	25	625

Tabla 3.19 Predimensionamiento de columnas módulo IV

COL	POSICION	UBICACION	F'C	N° PISOS	Área Trib.	Fr	Peso	A (Req.)	Lado Min.	L1 Deter. (D)	L2 Deter. (d)	Area
		ENTRE EJE	KG/CM2		M2		Tn	cm2	cm	cm	cm	
C1	INTERIOR	2-2 Y B-B	210	1	13.95	1.1	15.498	246.01	15.68	25	25	625
C1	INTERIOR	2-2 Y C-C	210	1	13.95	1.1	15.498	246.01	15.68	25	25	625
C1	INTERIOR	3-3 Y B-B	210	1	13.95	1.1	15.498	246.01	15.68	25	25	625
C1	INTERIOR	3-3 Y C-C	210	1	13.95	1.1	15.498	246.01	15.68	25	25	625
C2	LATERAL	2-2 Y A-A	210	1	10.67	1.26	13.4708	256.59	16.02	25	25	625
C2	LATERAL	3-3 Y A-A	210	1	12.11	1.26	15.2888	291.22	17.07	25	25	625
C2	LATERAL	2-2 Y D-D	210	1	8.14	1.26	10.276	195.75	13.99	25	25	625
C2	LATERAL	3-3 Y D-D	210	1	8.78	1.26	11.084	211.14	14.53	25	25	625
C2	LATERAL	1-1 Y B-B	210	1	6.06	1.26	7.650	145.73	12.07	25	25	625
C2	LATERAL	1-1 Y C-C	210	1	6.06	1.26	7.650	145.73	12.07	25	25	625
C2	LATERAL	4-4 Y B-B	210	1	7.07	1.26	8.9258	170.02	13.04	25	25	625
C2	LATERAL	4-4 Y C-C	210	1	7.07	1.26	8.9258	170.02	13.04	25	25	625
C4	ESQUINA	1-1 Y A-A	210	1	3.52	1.51	5.3328	126.97	11.27	25	25	625
C4	ESQUINA	1-1 Y D-D	210	1	3.52	1.51	5.3328	126.97	11.27	25	25	625
C4	ESQUINA	4-4 Y A-A	210	1	5.12	1.51	7.7568	184.69	13.59	25	25	625
C4	ESQUINA	4-4 Y D-D	210	1	5.12	1.51	7.7568	184.69	13.59	25	25	625

Así mismo con relación a las placas o muros es tanto difícil de estimar el dimensionamiento, toda vez que su función principal es de tomar el cortante sísmico y reducir el esfuerzo en las columnas y vigas. La edificación podría seguir funcionando si no se tuvieran placas; pero sin embargo producirían más deformaciones laterales en la edificación. Siendo lo adecuado tener un balance entre las columnas y placas con la finalidad de controlar deformaciones y esfuerzos de la edificación.

Así mismo las placas se pueden dimensionar desde los 10 cm, pero según la experiencia, se recomienda que los espesores sean mayores a 15cm. En la edificación se tiene muros de mayor a 20 cm y placas de 25 cm en la zona de escalera.

3.2.1.7 Metrado de cargas

Con relación a cada uno de los elementos estructurales diseñados, estos estarán basados en los esfuerzos a los que están sometidos esto debido a las diferentes solicitaciones. Siendo estos esfuerzos originados por las cargas de gravedad, los mismos que deberán soportar a lo largo de su vida útil, y por las solicitaciones sísmicas. Así mismo para efectuar el análisis por carga de gravedad y conseguir los esfuerzos en cada elemento de la estructura, será necesario efectuar el metrado de cargas y así poder conseguir las fuerzas que actúan sobre cada elemento.

3.2.1.7.1 Generalidades

La edificación y todos sus componentes deben ser capaces de resistir las cargas que se les asigne como consecuencia de su uso previsto. Estos actuarán en las combinaciones prescritas y no deberán causar deformaciones ni esfuerzos que excedan los indicados para cada material estructural en su Norma de diseño específico. Por ningún motivo las cargas empleadas en el diseño serán menores que los valores mínimos establecidos en la Norma.

Esta Norma se complementa con la NTE E.030 Diseño Sismorresistente y con las Normas propias de diseño de los diversos materiales estructurales. (RNE)

La Norma E-020 nos proporcionara valores aproximados para estimar estas cargas.

Las cargas que se utilizaran son:

- Carga muerta (CM). - Es el peso de los materiales, dispositivos de servicio, equipos, tabiques y otros elementos soportados por la edificación, incluyendo su peso propio, que sean permanentes o con una variación en su magnitud, pequeña en el tiempo.
- Carga viva (CV). - Es el peso de todos los ocupantes, materiales, equipos, muebles y otros elementos movibles soportados por la edificación.

Las cargas unitarias que se usaran son las siguientes:

- Densidad del concreto: 2400 kg/m³
- Aligerado (h =20 cm.): 300 kg/m²
- Acabados: 100 kg/m²
- Tabiquería 100 Kg/m²

Sobrecargas:

- Dormitorios, deposito, SSHH, comedor: 250 kg/m²
- Hall y escalera: 400 kg/m²
- SUM: 400Kg/m²
- Techo: 100 kgm²

3.2.1.7.2 Metrado de losas aligeradas

Las losas aligeradas se diseñarán y trabajarán en una sola dirección, tomándose la franja más desfavorable para su diseño, además se modelará como un elemento unidimensional, con cargas distribuidas por metro lineal en un ancho tributario. Siendo que en nuestro país las losas aligeradas convencionales tienen viguetas cada 40 cm, entonces el ancho tributario de cada vigueta será del mismo ancho.

Así mismo las cargas de gravedad actuantes en la losa aligerada típica de esta edificación son el peso propio del aligerado, el piso terminado, muros de tabiquería (si

los hubiera) y sobrecarga. Para el siguiente caso se analizará un fragmento de aligerado.

Carga muerta

Peso propio: $300 \text{ Kg/m}^2 \times 0.40 \text{ m} = 120 \text{ Kg/m}$

Piso terminado: $100 \text{ Kg/m}^2 \times 0.40 \text{ m} = 40 \text{ Kg/m}$

Peso total: $W_{cm} = 160 \text{ Kg/m}$

Carga viva:

Sobre carga: $250 \text{ Kg/m}^2 \times 0.40 \text{ m} = W_{cv} = 100 \text{ Kg/m}$

Carga ultima de rotura – NTE 060 (concreto armado)

$W_u = 1.4C_M + 1.7C_V$ $1.4 \times 160 + 1.7 \times 100 = 985 \text{ kg/m}^2$

3.2.1.7.3 Metrado de vigas

Las vigas se encuentran sujetas a cargas considerables de gravedad y de sismo.

Vigas de primer, segundo piso

- Al respecto procedemos tomando la viga que se encuentra ubicada en el eje A-A entre el eje 2 y 3, por ser el que tiene ancho tributario mayor.

Carga permanente:

- Carga directa: $\text{Peso propio} = 0.30 \times 0.50 \times 2400 = 360 \text{ kg/m}$
- Carga de losa: $\text{Peso propio} = 300 \text{ Kg/m}^2 \times 3.53 \text{ m} = 1059 \text{ kg/m}$
 - Acabados $= 100 \text{ Kg/m}^2 \times 3.83 \text{ m} = 383 \text{ Kg/m}$
 - Tabiquería $= 100 \text{ Kg/m}^2 \times 3.83 \text{ m} = 383 \text{ Kg/m}$
 - $W_{cm} = 2185 \text{ Kg/m}$

Sobre carga:

- Carga viga: $\text{Carga viva} = 250 \text{ Kg/m}^2 \times 3.83 \text{ m} = 958 \text{ Kg/m}$
 - $W_{cv} = 958 \text{ Kg/m}$

Tabla 3.20 Metrado de carga muerta losa y viga del primer y segundo piso módulo I

NIV.	UBICACIÓN DE LA VIGA EN ESTUDIO		LUZ DE VIGA(m)	CARGA MUERTA - WD													
				Losa de 20 cm			Viga				Acabado			Tabiquería			TOTAL WD
1 Y 2 PISO	EJE	ENTRE	L.	(Tn/m ²)	Ancho(m)	Parcial 1	(Tn/m ³)	Base(m)	Altura(m)	Parcial 2	(Tn/m ²)	Ancho-LV	Parcial 3	(Tn/m ²)	Ancho-LV	Parcial 4	(Tn/m)
	A-A	1 Y 2	4.86	0.3	2.48	0.744	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	2.78	0.278	0.1	2.78	0.278	1.66
	A-A	2 Y 3	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
	A-A	3 Y 4	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
	A-A	4 Y 5	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
	A-A	5 Y 6	6.12	0.35	2.48	0.868	2.4	0.3	0.65	0.468	0.1	2.78	0.278	0.1	2.78	0.278	1.892
	A-A	6 Y 7	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
	A-A	7 Y 8	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
	A-A	8 Y 9	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
	A-A	9 Y 10	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
	B-B	1 Y 2	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
	B-B	2 Y 3	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
	B-B	3 Y 4	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
	B-B	4 Y 5	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
	B-B	5 Y 6	6.12	0.35	3.73	1.3055	2.4	0.3	0.65	0.468	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.5795
	B-B	6 Y 7	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
	B-B	7 Y 8	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
	B-B	8 Y 9	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
	B-B	9 Y 10	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
	C-C	1 Y 2	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
C-C	2 Y 3	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285	
C-C	3 Y 4	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285	
C-C	4 Y 5	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285	

C-C	5 Y 6	6.12	0.35	3.73	1.3055	2.4	0.3	0.65	0.468	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.5795
C-C	6 Y 7	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
C-C	7 Y 8	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
C-C	8 Y 9	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
C-C	9 Y 10	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
D-D	1 Y 2	4.86	0.3	2.48	0.744	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	2.78	0.278	0.1	2.78	0.278	1.66
D-D	2 Y 3	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
D-D	3 Y 4	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
D-D	4 Y 5	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
D-D	5 Y 6	6.12	0.35	2.48	0.868	2.4	0.3	0.65	0.468	0.1	2.78	0.278	0.1	2.78	0.278	1.892
D-D	6 Y 7	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
D-D	7 Y 8	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
D-D	8 Y 9	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
D-D	9 Y 10	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
79.413																

Tabla 3.22 Metrado de carga viva tercer piso módulo I

NIV.	UBICACIÓN DE LA VIGA EN ESTUDIO		LUZ DE VIGA(m)	CARGA MUERTA - WD													TOTAL WD
				Losas de 20 cm			Viga				Acabado			Tabiquería			
3 PISO	EJE	ENTRE	L.	(Tn/m ²)	Ancho(m)	Parcial 1	(Tn/m ³)	Base(m)	Altura(m)	Parcial 2	(Tn/m ²)	Ancho-LV	Parcial 3	(Tn/m ²)	Ancho-LV	Parcial 4	(Tn/m)
	A-A	1 Y 2	4.86	0.3	2.48	0.744	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	2.78	0.278	0.1	2.78	0.278	1.66
	A-A	2 Y 3	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
	A-A	3 Y 4	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
	A-A	4 Y 5	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
	A-A	5 Y 6	6.12	0.35	2.48	0.868	2.4	0.3	0.65	0.468	0.1	2.78	0.278	0.1	2.78	0.278	1.892
	B-B	1 Y 2	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
	B-B	2 Y 3	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
	B-B	3 Y 4	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
	B-B	4 Y 5	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
	B-B	5 Y 6	6.12	0.35	3.73	1.3055	2.4	0.3	0.65	0.468	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.5795
	C-C	1 Y 2	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
	C-C	2 Y 3	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
	C-C	3 Y 4	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
	C-C	4 Y 5	4.86	0.3	3.73	1.119	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.285
	C-C	5 Y 6	6.12	0.35	3.73	1.3055	2.4	0.3	0.65	0.468	0.1	4.03	0.403	0.1	4.03	0.403	2.5795
	D-D	1 Y 2	4.86	0.3	2.48	0.744	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	2.78	0.278	0.1	2.78	0.278	1.66
	D-D	2 Y 3	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
	D-D	3 Y 4	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
	D-D	4 Y 5	4.86	0.3	3.53	1.059	2.4	0.3	0.5	0.36	0.1	3.83	0.383	0.1	3.83	0.383	2.185
D-D	5 Y 6	6.12	0.35	2.48	0.868	2.4	0.3	0.65	0.468	0.1	2.78	0.278	0.1	2.78	0.278	1.892	
																	43.653

Tabla 3.23 Metrado de carga viva y total tercer piso módulo I

CARGA VIVA - WL				RESULTADOS			
S/C - Tn/m ²		Ancho	TOTAL WL	CARGA(Tn/m)	N	Peso x Piso	Peso Total
Uso	Valor	Losa+Viga	(Tn/m)	WD+WL			
Oficina	0.4	2.78	1.112	2.772	1	13.47	13.47
Oficina	0.4	3.83	1.532	3.717	1	18.06	18.06
Oficina	0.4	3.83	1.532	3.717	1	18.06	18.06
Oficina	0.4	3.83	1.532	3.717	1	18.06	18.06
Corredor	0.4	2.78	1.112	3.004	1	18.38	18.38
Oficina	0.4	4.03	1.612	3.897	1	18.94	18.94
Oficina	0.4	4.03	1.612	3.897	1	18.94	18.94
Oficina	0.4	4.03	1.612	3.897	1	18.94	18.94
Oficina	0.4	4.03	1.612	3.897	1	18.94	18.94
Corredor	0.4	4.03	1.612	4.192	1	25.66	25.66
Oficina	0.4	4.03	1.612	3.897	1	18.94	18.94
Oficina	0.4	4.03	1.612	3.897	1	18.94	18.94
Oficina	0.4	4.03	1.612	3.897	1	18.94	18.94
Oficina	0.4	4.03	1.612	3.897	1	18.94	18.94
Oficina	0.4	4.03	1.612	3.897	1	18.94	18.94
Corredor	0.4	4.03	1.612	4.192	1	25.66	25.66
Oficina	0.4	2.78	1.112	2.772	1	13.47	13.47
Oficina	0.4	3.83	1.532	3.717	1	18.06	18.06
Oficina	0.4	3.83	1.532	3.717	1	18.06	18.06
Oficina	0.4	3.83	1.532	3.717	1	18.06	18.06
Corredor	0.4	2.78	1.112	3.004	1	18.38	18.38
			29.76	P.Total(Tn)		374.9	374.9

P. Total 1,2 y 3 (PISO)	1536.42
-------------------------	---------

Tabla 3.24 Metrado de carga muerta losa y viga módulo III

NIV.	UBICACIÓN DE LA VIGA EN ESTUDIO		LUZ DE VIGA(m)	CARGA MUERTA - WD													
				Losa de 20 cm			Viga				Acabado			Tabiquería			TOTAL WD
1	EJE	ENTRE	L.	(Tn/m ²)	Ancho(m)	Parcial 1	(Tn/m ³)	Base(m)	Altura(m)	Parcial 2	(Tn/m ²)	Ancho-LV	Parcial 3	(Tn/m ²)	Ancho-LV	Parcial 4	(Tn/m)
	A-A	1 Y 2	4.19	0.3	1.43	0.429	2.4	0.30	0.45	0.324	0.1	1.73	0.173	0.1	1.73	0.173	1.099
	A-A	2 Y 3	5.54	0.3	2.48	0.744	2.4	0.30	0.60	0.432	0.1	2.78	0.278	0.1	2.78	0.278	1.732
	A-A	3 Y 4	5	0.3	1.43	0.429	2.4	0.30	0.50	0.36	0.1	1.73	0.173	0.1	1.73	0.173	1.135
	B-B	1 Y 2	4.19	0.3	2.40	0.72	2.4	0.30	0.45	0.324	0.1	2.70	0.27	0.1	2.70	0.27	1.584
	B-B	2 Y 3	5.54	0.3	2.40	0.72	2.4	0.30	0.60	0.432	0.1	2.70	0.27	0.1	2.70	0.27	1.692
	B-B	3 Y 4	5	0.3	2.40	0.72	2.4	0.30	0.50	0.36	0.1	2.70	0.27	0.1	2.70	0.27	1.62
	C-C	1 Y 2	4.19	0.3	2.40	0.72	2.4	0.30	0.45	0.324	0.1	2.70	0.27	0.1	2.70	0.27	1.584
	C-C	2 Y 3	5.54	0.3	2.40	0.72	2.4	0.30	0.60	0.432	0.1	2.70	0.27	0.1	2.70	0.27	1.692
	C-C	3 Y 4	5	0.3	2.40	0.72	2.4	0.30	0.50	0.36	0.1	2.70	0.27	0.1	2.70	0.27	1.62
	D-D	1 Y 2	4.19	0.3	1.43	0.429	2.4	0.30	0.45	0.324	0.1	1.73	0.173	0.1	1.73	0.173	1.099
	D-D	2 Y 3	5.54	0.3	1.43	0.429	2.4	0.30	0.60	0.432	0.1	1.73	0.173	0.1	1.73	0.173	1.207
D-D	3 Y 4	5	0.3	1.43	0.429	2.4	0.30	0.50	0.36	0.1	1.73	0.173	0.1	1.73	0.173	1.135	

Tabla 3.25 Metrado de carga viva y total módulo III

CARGA VIVA - WL				RESULTADOS			
S/C - Tn/m ²		Ancho	TOTAL WL	CARGA(Tn/m)	N	Peso x Piso	Peso Total
Uso	Valor	Losa+Viga	(Tn/m)	WD+WL			
Oficina	0.25	1.73	0.433	1.532	1	6.420	6.420
Oficina	0.25	2.78	0.695	2.427	1	13.450	13.450
Oficina	0.25	1.73	0.433	1.568	1	7.840	7.840
Oficina	0.25	2.70	0.675	2.259	1	9.470	9.470
Oficina	0.25	2.70	0.675	2.367	1	13.110	13.110
Oficina	0.25	2.70	0.675	2.295	1	11.480	11.480
Oficina	0.25	2.70	0.675	2.259	1	9.470	9.470
Oficina	0.25	2.70	0.675	2.367	1	13.110	13.110
Oficina	0.25	2.70	0.675	2.295	1	11.480	11.480
Oficina	0.25	1.73	0.433	1.532	1	6.420	6.420
Oficina	0.25	1.73	0.433	1.64	1	9.090	9.090
Oficina	0.25	1.73	0.433	1.568	1	7.840	7.840
P.Total(Tn)						119.18	119.18

3.2.1.7.4 Metrado de columnas

Las vigas se apoyarán sobre las columnas transmitiéndoles fuerza cortante, que se acumula como carga axial en los entrepisos. Para obtener la carga axial en las columnas, deberemos resolver el problema hiperestático analizando especialmente los pórticos; al respecto, para metrar las cargas se despreciará el efecto hiperestático trabajando solo con las áreas tributarias.

Para cargas procedentes de la losa (peso propio, sobrecarga, acabados y otros) se obtienen multiplicando su magnitud (kg/m²) por el área de influencia, mientras que las cargas que actúan directamente en las vigas (peso propio, tabiques, parapetos y otros.) se obtienen multiplicando su magnitud por la longitud de influencia.

Tabla 3.26 Metrado de cargas de columnas módulo I

TIPO	NIVELES		# VECES	ALTURA (m)	LADO 1 (m)	LADO 2 (m)	P.E. Kg/m3	PARCIAL	P-TOTAL
	DE	A							
C1	PRIMER NIVEL		4	3.15	0.4	0.35	2400	4233.6	
C1	PRIMER NIVEL		6	3.15	0.35	0.35	2400	5556.6	
C1	PRIMER NIVEL		6	3.15	0.3	0.25	2400	3402	
C2	PRIMER NIVEL		4	3.15	0.4	0.4	2400	4838.4	
C2	PRIMER NIVEL		2	3.15	0.3	0.25	2400	1134	
C2	PRIMER NIVEL		6	3.15	0.35	0.35	2400	5556.6	
C2	PRIMER NIVEL		6	3.15	0.35	0.3	2400	4762.8	
C2	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.3	0.3	2400	680.4	En Kg :
C2	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5	32243.40
C4	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5	En Tn :
C4	PRIMER NIVEL		2	3.15	0.3	0.25	2400	1134	32.24
C1	SEGUNDO NIVEL		4	2.8	0.4	0.35	2400	3763.2	
C1	SEGUNDO NIVEL		6	2.8	0.35	0.35	2400	4939.2	
C1	SEGUNDO NIVEL		6	2.8	0.3	0.25	2400	3024	
C2	SEGUNDO NIVEL		4	2.8	0.4	0.4	2400	4300.8	
C2	SEGUNDO NIVEL		2	2.8	0.3	0.25	2400	1008	
C2	SEGUNDO NIVEL		6	2.8	0.35	0.35	2400	4939.2	
C2	SEGUNDO NIVEL		6	2.8	0.35	0.3	2400	4233.6	
C2	SEGUNDO NIVEL		1	2.8	0.3	0.3	2400	604.8	En Kg :
C2	SEGUNDO NIVEL		1	2.8	0.25	0.25	2400	420	28660.80
C4	SEGUNDO NIVEL		1	2.8	0.25	0.25	2400	420	En Tn :
C4	SEGUNDO NIVEL		2	2.8	0.3	0.25	2400	1008	28.66
C1	TERCER NIVEL		8	2.8	0.35	0.35	2400	6585.6	
C1	TERCER NIVEL		4	2.8	0.4	0.35	2400	3763.2	
C2	TERCER NIVEL		4	2.8	0.35	0.35	2400	3292.8	En Kg :
C2	TERCER NIVEL		4	2.8	0.4	0.4	2400	4300.8	19958.40
C2	TERCER NIVEL		2	2.8	0.3	0.25	2400	1008	En Tn :
C1	TERCER NIVEL		2	2.8	0.3	0.25	2400	1008	19.96

TOTAL	80.86
--------------	--------------

Tabla 3.27 Metrado de cargas de columnas módulo III

TIPO	NIVELES		# VECES	ALTURA (m)	LADO 1 (m)	LADO 2 (m)	P.E. Kg/m ³	PARCIAL	P-TOTAL	
	DE	A								
C1	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5		
C1	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5		
C1	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5		
C1	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5		
C2	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5		
C2	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5		
C2	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5		
C2	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5		
C2	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5		
C2	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5		
C2	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5		
C2	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5		
C4	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5		En Kg :
C4	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5		7560.00
C4	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5	En Tn :	
C4	PRIMER NIVEL		1	3.15	0.25	0.25	2400	472.5	7.56	

3.2.1.8 Análisis sísmico

Es necesario efectuar un análisis del desempeño sísmico de la estructura toda vez que el país es altamente sísmico. Siendo lo adecuado diseñar la estructura con una resistencia lateral elevada, para sismos con período de retorno de 500 o 1000 años, es injustificable realizar un proyecto de tal magnitud debido a su baja probabilidad durante la vida útil de la estructura.

A continuación, se realiza el análisis dinámico de la edificación utilizando el procedimiento de combinación espectral, con la finalidad de verificar que la estructura cumpla con las exigencias de la norma E-030 del 2016 y para así determinar las fuerzas internas de los elementos resistentes ante un sismo de determinadas características.

3.2.1.8.1 Parámetros del análisis sísmico

Es necesario la identificación de los parámetros sísmicos de la estructura en función a las características de la edificación, los cuales se detallan en la norma E-030. Siendo necesarios estos parámetros para generar el espectro de diseño.

3.2.1.8.1.1 Zonificación

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú (2009).

La presente norma establece que el territorio del Perú está dividido en cuatro zonas, de acuerdo con ciertas características generales de los movimientos sísmicos. Asignando para cada zona un factor “Z”, el cual es la aceleración máxima horizontal de un suelo rígido con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años. Este factor “Z” se muestra como una fracción de la aceleración de la gravedad.

Para este caso, la edificación se encuentra en el distrito de Amarilis, provincia de Huánuco, Departamento de Huánuco. Según indica la Tabla N°1 de la norma E-030 actual corresponde un factor “Z” de 0.25 por encontrarse en la zona 2.

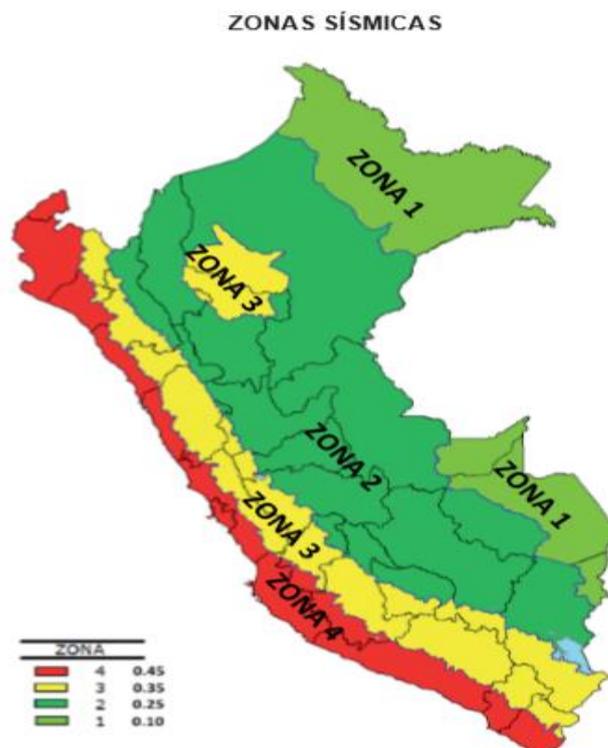


Figura 3.5 Zonas sísmicas

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

3.2.1.8.1.2 Condiciones geotécnicas

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú (2009).

Los principales factores que son responsables de los daños producidos en las infraestructuras son producidos por el sismo. El suelo puede reducir o ampliar la intensidad del sismo según las condiciones geotécnicas de la zona. La presente norma E-030 diferencia (05) cinco tipos de perfiles de suelo, debido a ciertas propiedades del suelo, tales como la velocidad de propagación de ondas de corte. Siendo clasificados en roca dura, roca o suelos muy rígidos, suelos intermedios, suelos blandos y suelos excepcionalmente flexibles.

El suelo presenta características de arena gruesa a media, densa, por lo que representa un suelo con el perfil Tipo S2 de la Norma E-030. Al respecto para este tipo de suelo, según la Tabla N°3 y 4 de la E-030 nos proporciona un factor "S" de 1.2 y unos períodos "TP" de 0.6 y "TL" de 2. El período "TP" define la plataforma del espectro y el período "TL" define el inicio de la zona espectral con un desplazamiento constante.

3.2.1.8.1.3 Factor de amplificación sísmica

Este valor es un factor variable que ayuda a construir la forma del espectro, el cual es un resumen de varios registros de edificios en respuesta a un determinado sismo. Este espectro es una curva suavizada que ha sido normalizada respecto a la aceleración máxima en la base de la estructura.

Así mismo E-030 nos proporciona (03) tres fórmulas para hallar este factor de amplificación sísmica, del cual dependen del período del edificio y los períodos “TP” y “TL” proporcionados por la norma. Siendo esta fórmula las siguientes:

$$T < T_p \quad C = 2.5$$

$$T_p < T < T_L \quad C = 2.5 * \left(\frac{T_p}{T}\right)$$

$$T > T_L \quad C = 2.5 * \left(\frac{T_p * T_L}{T^2}\right)$$

3.2.1.8.1.4 Categoría de la edificación

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú (2016).

Se propondrá una determinada resistencia a la edificación dependiendo al tipo de uso, según su importancia. Siendo clasificadas por la norma E-030 en cuatro tipos:

- Edificaciones esenciales, tales como establecimientos de salud, puertos, aeropuertos, estaciones de bomberos, cuarteles de las fuerzas armadas o policía y otras edificaciones que no pueden interrumpirse luego de que ocurra el sismo severo.
- Edificaciones importantes, tales como teatros, estadios, centros comerciales y otras edificaciones donde exista agrupación masiva de personas.
- Edificaciones comunes, tales como oficinas, hoteles, viviendas y otros.
- Edificaciones temporales, tales como depósitos casetas u otras provisionales.

Para este proyecto es una edificación esencial, se considera de tipo “A”, el cual nos proporciona un factor de 1.5.

3.2.1.8.1.5 Sistema estructural

Se establecerán requisitos de resistencia y rigidez lateral de las edificaciones con la finalidad de garantizar que tenga un comportamiento estructural casi elástico en sismos pequeños y que no supere la ductilidad brindada a la estructura ante sismos severos. Esto quiere decir que la fuerza lateral máxima que resiste una edificación

solo es una fracción de la fuerza máxima que recibiría ante un sismo severo. Esta fracción está determinada por el coeficiente de reducción básico “R_o”, el cual depende del sistema estructural de la edificación.

El sistema estructural de la edificación es de estructura de concreto armado – Dual (combinaciones de pórticos y muros estructurales), por lo que el coeficiente básico de reducción “R_o” será de 7.

3.2.1.8.1.6 Regularidad estructural

Mientras más irregular es una edificación, mayor es la incertidumbre ante los métodos de diseño y análisis estructural. En la actualidad, las estructuras irregulares pueden sufrir grandes daños, pues en la mayoría de las veces tienen un desempeño menor al estimado, a pesar de un uso correcto de las normas modernas. Por tal motivo, la norma prohíbe usar estructuras irregulares en edificios de uso importante.

Para que la estructura sea irregular, debe al menos cumplir con uno de los requisitos señalados en la Tabla N°8 o N°9 de la norma E-030, en caso tenga irregularidad en planta o altura. Para este caso particular, se obtiene que la edificación es regular.

El coeficiente de reducción por cargas sísmicas “R” se calcula de la forma siguiente:

$$R = R_o \times I_A \times I_P \qquad R = 7 \times 1 \times 1 = 7$$

Tabla 3.28 Parámetros de sismo

PARAMETROS	FACTORES
Z	0.25
U	1.5
S	1.2
T_P	0.6
T_L	2
R_X = R_Y	7

Tabla 3.29 Irregularidad en elevación

IRREGULARIDAD EN ELEVACION:		1º/2º	2º/3º	Valor max.	X/1º		
Irregularidad de Rigidez – Piso Blando (1.4 veces correspondiente a inmed. Superior ò 1.25 veces promedio de los tres niveles adyac.)	Direccion "X"	0.64	0.68	0.68	1.00		No existe irregularidad !!
	Direccion "Y"	0.86	0.86	0.86	1.00		No existe irregularidad !!
Irregularidades de Resistencia – Piso Débil (80% < fza crte inm. sup)	fuerzas cortantes						No existe irregularidad
Irregularidad Extrema de Rigidez (1.6vec. inm. Sup ò 1.4vec. prom.)	Direccion "X"	0.64	0.68	0.68	1.00		No existe irregularidad !!
	Direccion "Y"	0.86	0.86	0.86	1.00		No existe irregularidad !!
Irregularidad Extrema de Resistencia (80% < fza crte inm. sup)	porcentaje Fza.Cort.	101%	188%	188%			No existe irregularidad
Irregularidad de Masa o Peso (1.5vec. adyacente)	Numero de veces	1.01	1.45	1.45			No existe irregularidad
		A	B	A > 1.3B			
Irregularidad Geométrica Vertical (La dim. En planta de la estrc. Resist a carg. Lat.	Direccion "X"	48	37.36				No existe irregularidad
	Direccion "Y"	14.8	13.6				No existe irregularidad
Discontinuidad en los Sistemas Resistentes	Los columna, vigas y muros son simetricas en todo los niveles						No existe irregularidad
Discontinuidad extrema de los Sistemas Resistentes	Los columna, vigas y muros son simetricas en todo los niveles						No existe irregularidad

Tabla 3.30 Irregularidad en planta

IRREGULARIDAD EN PLANTA:		1º/2º	2º/3º		Valor max.	X/1º	
Irregularidad Torsional (Δ_{max} > 1.2 veces del centro de masas)	Direccion "X"	0.64	0.68		0.68	1.00	No existe irregularidad!!
	Direccion "Y"	0.86	0.86		0.86	1.00	No existe irregularidad!!
Irregularidad Torsional Extrema (Δ_{max} > 1.5 veces del centro de masas)	Direccion "X"	0.64	0.68		0.68	1.00	No existe irregularidad!!
	Direccion "Y"	0.86	0.86		0.86	1.00	No existe irregularidad!!
Esquinas Entrantes (L. Esq. Entr. > 20% de L total)	Direccion "X"				8%		No existe irregularidad!!
	Direccion "Y"				19%		No existe irregularidad!!
Discontinuidad del Diafragma (Diaf. Con variacion de 50%)	AREA TOTAL (m2)=	728.00	AREA TECHADA (m2)=	407.00	44%		No existe irregularidad!!
	Sistemas no Paralelos (Cuando los elementos resistentes no son //)						

3.2.1.8.2 Modelo Estructural.

Se realizó el modelo tridimensional con el programa ETABS v16.2.0 con la finalidad de efectuar el análisis modal y sísmico de la edificación.

Para efectuar el modelo estructural de la edificación se ha considerado una base empotrada. Para cada nivel se asignó (01) un diafragma rígido y (03) tres grados de libertad, los mismos que conciernen a dos traslaciones horizontales y una rotación en sentido perpendicular a la losa, proporcionando un total de (12) doce modos.

Así mismo en el encuentro de viga y columna o placa en el cual no se tenga longitud de anclaje, un ancho de columna o placa muy delgado, se articularon las uniones, liberándolas de momentos. Las vigas que tienen unión con columnas se le colocó un brazo rígido con la finalidad de rigidizar la zona de los nudos. Esto permitiendo que la rigidez de la viga sea considerada desde la cara de la columna.

Se asignaron manualmente las cargas del peso de la losa, piso terminado, tabiquería y sobrecarga. Así mismo el programa adquiere directamente las masas de cada piso a partir de los elementos dibujados y las cargas de gravedad asignadas, considerando para la carga muerta el total y para la carga viva el 50%.

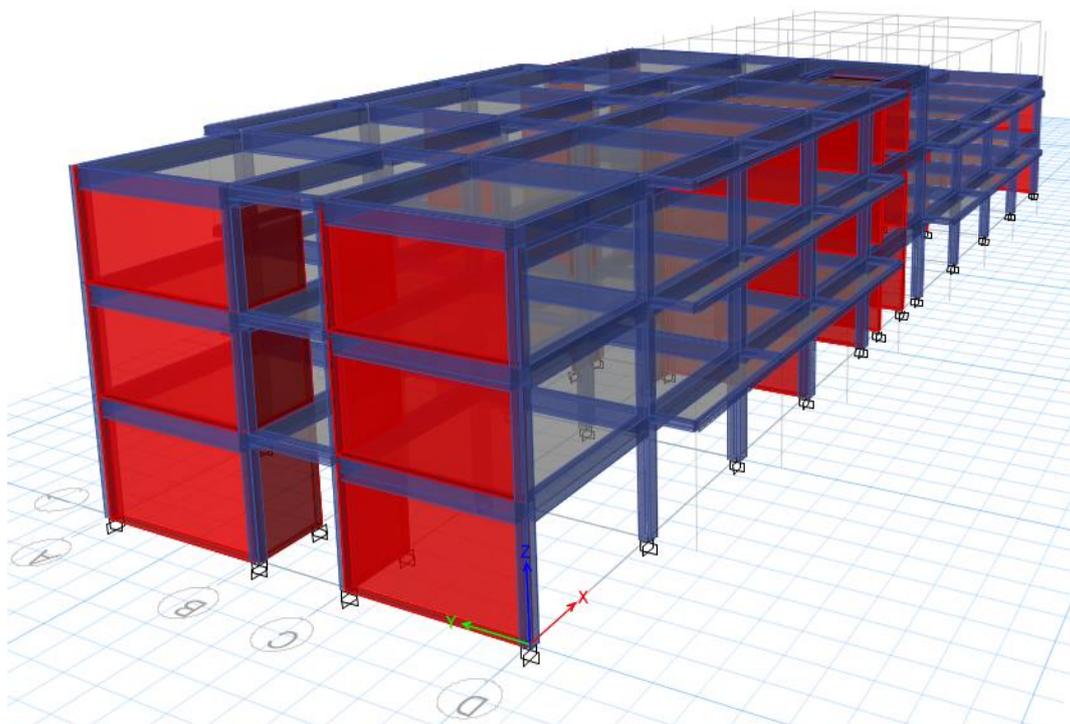


Figura 3.6 Vista en 3D el modelo estructural del módulo I y II

3.2.1.8.3 Modos de vibración periodos fundamentales

Al respecto se efectuó el análisis modal con la finalidad de obtener más información sobre el comportamiento de la edificación durante un sismo. En el programa se utilizó la combinación cuadrática completa (CQC) para conseguir este análisis modal. Se deja en claro que estos modos de vibración no dependen del sismo, sino de su rigidez y su masa.

Así mismo, se muestran los modos de vibración de la edificación con su período y porcentaje de masa.

Tabla 3.31. Análisis modal de la edificación con el programa ETABS.

Factores de dirección modal						
Caso	Modo	Periodo	UX	UY	UZ	RZ
		sec				
Modal	1	0.087	0.999	0.001	0	0.001
Modal	2	0.065	0.001	0.946	0	0.053
Modal	3	0.046	0.001	0.15	0	0.849
Modal	4	0.035	0.993	0.002	0	0.005
Modal	5	0.023	0.007	0.432	0	0.561
Modal	6	0.017	0	0.455	0	0.544

Modal	7	0.016	0.993	0.003	0	0.004
Modal	8	0.013	0.004	0.592	0	0.404
Modal	9	0.01	0.001	0.42	0	0.579
Modal	10	0.002	0	0	0	1
Modal	11	0.002	0	0	0	1
Modal	12	0.002	0	0	0	1

Como observamos en la Tabla 3.31, los períodos fundamentales de la edificación son de 0.087s para la dirección en X-X y 0.065s para la dirección en Y-Y. Siendo estos resultados compatibles con la realidad, toda vez que en la dirección Y-Y existe mayor rigidez que en la dirección X-X por razones de la concentración de placas, por lo que el mayor periodo se encuentra en la dirección X-X.

3.2.1.8.4 Análisis Estático

El análisis estático consiste en aplicar solicitaciones sísmicas al centro de masas de cada nivel de la edificación. La norma E-030 diseño sismo resistente, no recomienda este análisis para estructuras regulares mayores a 30 metros y para estructuras regulares e irregulares con muros portantes mayores a 15 metros. Así mismo la restricción se debe a que cuando mayor altura tiene la edificación, menor precisión tiene el método. Como resultado de este análisis se adquiere el período estático y la fuerza cortante basal estática. Siendo que, para calcular la cortante basal estática, se presenta la siguiente fórmula:

$$V = \frac{Z.U.C.S}{R} * P \quad (3.2.1)$$

Los valores para los factores Z, U, S y R se hallan en la tabla 3.28.

El valor del factor "C" se calculará mediante las siguientes fórmulas:

$$T < T_p \quad C = 2.5 \quad (3.2.2)$$

$$T_p < T < T_l \quad C = 2.5 * \left(\frac{T_p}{T}\right) \quad (3.2.3)$$

$$T > Tl \quad C = 2.5 * \left(\frac{Tp * Tl}{T^2} \right) \quad (3.2.4)$$

El valor del factor “P” que es el peso de la estructura. Se encuentra en la fórmula (3.2.1) debe además de cumplir con la restricción siguiente:

$$\frac{C}{R} \geq 0.125 \quad (3.2.5)$$

Para calcular la masa total de la edificación, se considera el 100% de la carga muerta y el 50% de la carga viva, por considerarse una edificación esencial de categoría A. Siendo las masas y pesos en cada nivel los siguientes:

Tabla 3.32. Cálculo del peso de la edificación.

RESUMEN DE PESO DE LA EDIFICACION MODULO I				
PISO	TOTAL CARGA MUERTA(TN)	TOTAL CARGA VIVA (TN)	PORC. DE C. VIVA - 50%	PESO SISMO CM+CV
1	429.46	183.66	91.83	521.29
2	425.88	183.66	91.83	517.71
3	243.38	151.50	113.62	357.00
				1396.00

Para encontrar el período estático de la estructura, se distribuye fuerzas horizontales en cada piso de la edificación, lográndose esta distribución con la siguiente fórmula:

$$Fi = \alpha i . V \quad (3.2.6)$$

$$\alpha i = \frac{Pi(hi)^k}{\sum_{j=1}^n Pj(hj)^k} \quad (3.2.7)$$

Donde:

- Para T menor o igual a 0,5 segundos: k = 1,0.

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

Para calcular la cortante basal (V) utilizamos, de manera preliminar, una estimación del período fundamental de vibración:

$$T = \frac{Hn}{Ct} \quad (3.8)$$

La altura total del edificio Hn es 8.75 metros y el Ct es 60, por tener un sistema de Dual de pórticos y muros estructurales. Además de la fórmula 3.8 se obtiene $T = 0.146$ s. Se calcula el factor de amplificación sísmica C de la fórmula 3.2.2 y obtenemos un $C = 2.5$. Para calcular el cortante basal V se uso la fórmula 3.2.1 y se obtuvo una cortante basal de 224.36 toneladas.

Para hallar la distribución de las fuerzas sísmicas en cada piso, se hizo uso de la fórmula 3.6 y los resultados se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 3.33. Cálculo de la fuerza distribuida en cada nivel.

DISTRIBUCION DE LA FUERZA SISMICA POR PISO MODULO I					
Piso	hi (m)	Pi (Tn)	hi*Pi (Tn-m)	hi*Pi/Σ(hi*Pi)	Fi (ton)
1	3.15	521.29	1642.06	0.2093	46.954
2	5.95	517.71	3080.36	0.3926	88.081
3	8.75	357.00	3123.78	0.3981	89.323
			7846.20		224.357

3.2.1.8.5 Análisis sísmico

En el reglamento nacional de edificaciones mediante la norma E-030 diseño sismo resistente nos ofrece el análisis dinámico de dos tipos:

- El análisis dinámico modal espectral
- El análisis dinámico tiempo – historia.

El primer análisis mencionado es más preciso que el segundo y pudiéndose emplear en cualquier tipo de estructura. Mientras que el análisis dinámico tiempo – historia solo

se utiliza con fines de verificación mas no como sustituto del análisis estático ni del análisis dinámico modal espectral.

Para este caso se ha realizado el análisis dinámico modal espectral, en el mismo que se hizo uso de un espectro inelástico de pseudo aceleraciones. El mismo que cumple con las solicitaciones de la norma E-030 (Diseño sismo resistente) y está definido por:

$$Sa = \frac{Z.U.C.S}{R} * g \quad (3.2.9)$$

Todos los factores de la fórmula 3.2.9 son constantes (ver Tabla 3.28), a excepción del factor de amplificación sísmica (C). Entonces, usando las fórmulas 3.2.2, 3.2.3 y 3.2.4 se puede obtener dicha ecuación de Sa en función del período T. Como los factores son iguales en ambas direcciones, se tendrá un solo espectro.

Tabla 3.34 Valores periodos

C	T (s)	Sa/g
2.50	0.00	0.161
2.50	0.02	0.161
2.50	0.04	0.161
2.50	0.06	0.161
2.50	0.08	0.161
2.50	0.10	0.161
2.50	0.12	0.161
2.50	0.14	0.161
2.50	0.16	0.161
2.50	0.18	0.161
2.50	0.20	0.161
2.50	0.25	0.161
2.50	0.30	0.161
2.50	0.35	0.161
2.50	0.40	0.161
2.50	0.45	0.161
2.50	0.50	0.161
2.50	0.55	0.161
2.50	0.60	0.161
2.31	0.65	0.148
2.14	0.70	0.138
2.00	0.75	0.129
1.88	0.80	0.121

1.76	0.85	0.113
1.67	0.90	0.107
1.58	0.95	0.102
1.50	1.00	0.096
1.36	1.10	0.088
1.25	1.20	0.080
1.15	1.30	0.074
1.07	1.40	0.069
1.00	1.50	0.064
0.94	1.60	0.060
0.88	1.70	0.057
0.83	1.80	0.054
0.79	1.90	0.051
0.75	2.00	0.048
0.62	2.20	0.040
0.52	2.40	0.033
0.44	2.60	0.029
0.38	2.80	0.025
0.33	3.00	0.021
0.19	4.00	0.012
0.12	5.00	0.008
0.08	6.00	0.005
0.06	7.00	0.004
0.05	8.00	0.003
0.04	9.00	0.002
0.03	10.00	0.002

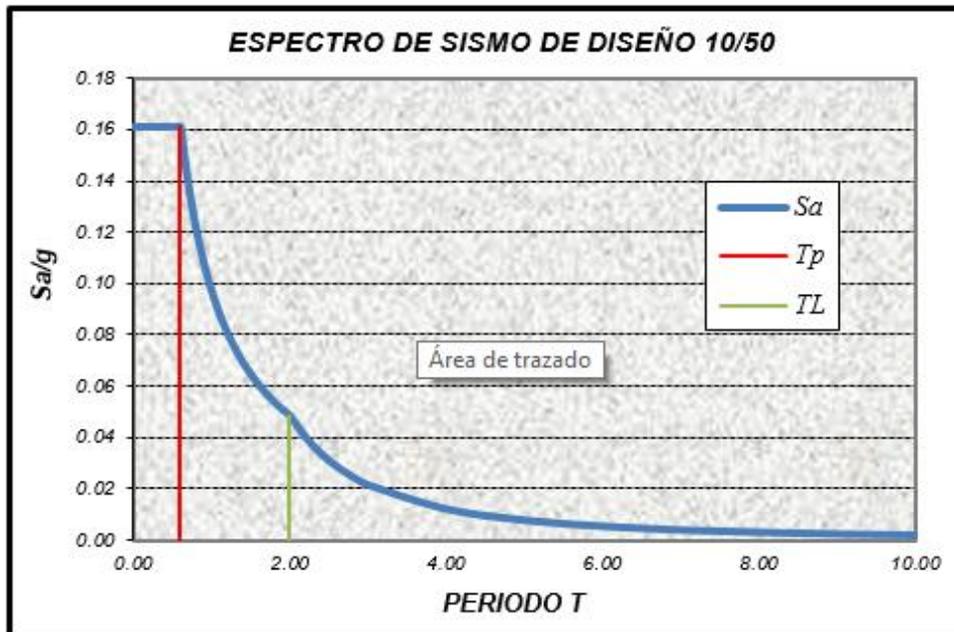


Figura 3.7 Espectro de sismo

3.2.1.8.6 Control de desplazamientos laterales y en planta

La norma E-030 (diseño sismo resistente) indica que los desplazamientos conseguidos en el análisis lineal y elástico son multiplicados por $0.75R$ para el caso de estructuras regulares y para el caso de estructuras irregulares, se deberá calcular los desplazamientos, se multiplicará los resultados conseguidos en el análisis por R , con finalidad de observar el comportamiento inelástico de la estructura ante un sismo severo.

3.2.1.8.6.1 Derivas

Se han establecido límites para el desplazamiento lateral en las edificaciones, con el único objetivo de restringir la demanda de ductilidad ante sismos severos y así poder evitar los daños a los elementos no estructurales ante sismos de menor magnitud. La norma E-030 (diseño sismo resistente) nos indica que este límite depende del tipo de material predominante en la estructura y se expresa en el valor máximo de derivas de entrepiso permitidas. Para nuestro caso, al ser una edificación de concreto armado, la deriva máxima permitida será de 0.007.

Tabla 3.35 Verificación de desplazamientos

VERIFICACION DE DESPLAZAMIENTOS									
<i>Distorsion Admisible en eje "X" =</i>		0.007		<i>Rx=</i>		7			
<i>Distorsion Admisible en eje "Y" =</i>		0.007		<i>Ry=</i>		7			
HISTORIA	ETIQUETA	NOMB. UNICO	CARGA DE CASOS			DERIVA		DERIVA	
TABLE: Joint Drifts									
Story	Label	Unique Name	Load Case/Combo	Displacement X	Displacement Y	Drift X		Drift Y	
				m	m				
PISO 3	3	22	S1X 3	0.000572	0.000351	0.000094		0.000049	
PISO 2	3	21	S1X 3	0.00031	0.000232	0.000064		0.000042	
PISO 1	3	20	S1X 3	0.00013	0.000098	0.000041		0.000036	

NIVEL	ALTURA	DESPLAZAMIENTO CON ETABS		DESPLAZ * R *0.75		DESPLAZ. RELATIVO (RNE)		DISTORSION		CONCLUSIONES
	cm	X (cm)	Y (cm)	X (cm)	Y (cm)	X (cm)	Y (cm)	X (cm)	Y (cm)	
PISO 3	875	0.0572	0.0351	0.3003	0.1843	6.1	6.1	0.3003	0.1843	Conforme !!
PISO 2	595	0.031	0.0232	0.1628	0.1218	4.2	4.2	0.1628	0.1218	Conforme !!
PISO 1	315	0.013	0.0098	0.0683	0.0515	2.2	2.2	0.0683	0.0515	Conforme !!
						<i>distorsion adm. x piso</i>	<i>Prom (X):</i>	0.1155	0.0866	

Tabla 3.36 Verificación de derivas

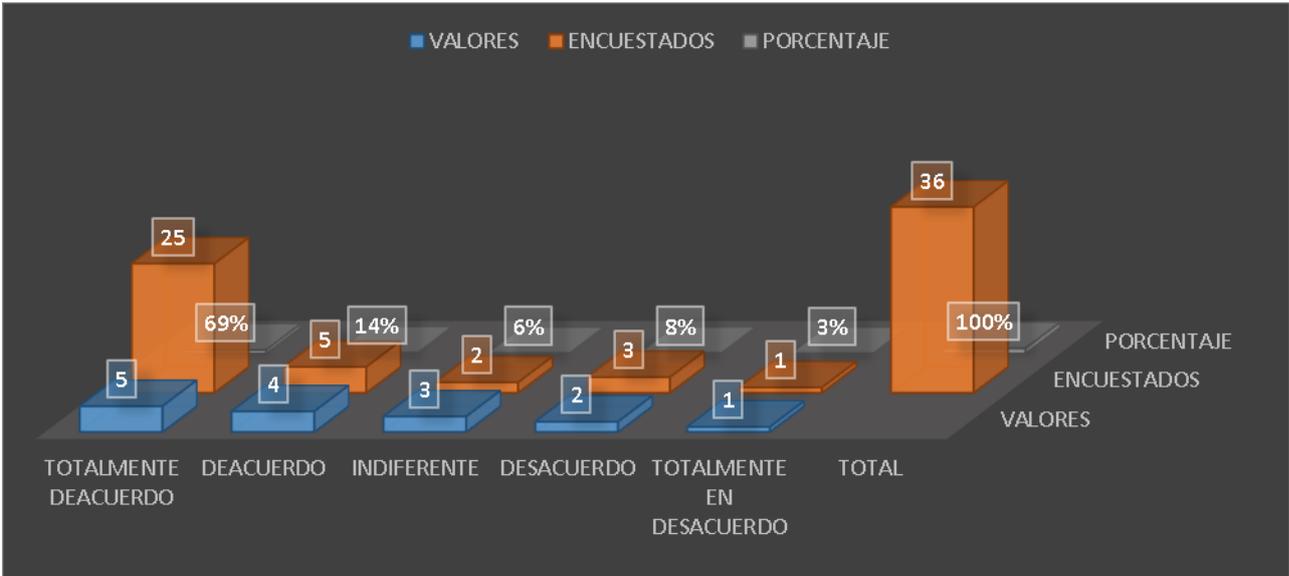
NIVEL	ALTURA	DRIFT CON ETABS		DRIFT * R *0.75		DRIFT RELATIVO (RNE)		DISTORSION		CONCLUSIONES
	cm	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	X (cm)	Y (cm)	X (cm)	Y (cm)	
PISO 3	875	0.000094	0.000049	0.000212	0.00011	6.125	6.125	0.02115	0.0110	Conforme !!
PISO 2	595	0.000064	0.000042	0.000144	0.00009	4.165	4.165	0.01440	0.0095	Conforme !!
PISO 1	315	0.000041	0.000036	0.000092	0.00008	2.205	2.205	0.00923	0.0081	Conforme !!
							<i>Prom (X):</i>	0.015	0.0095	

3.2.2 Variable dependiente: Percepción de acciones de mejora de la seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú.

Presentación grafica de encuestas realizadas a profesionales expertos, extraída de la base de datos del anexo E, que a continuación se detallan en los Gráficos N°13,14 y 15, las mismas que estas relacionadas con la variable dependiente:

Pregunta N°13.- Cree Ud. que el cumplimiento de parámetros y procedimientos que regulan la construcción de locales policiales en la propuesta de diseño del nuevo complejo policial amarilis influirá en la percepción de seguridad de la integridad física del personal PNP.

Gráfico N°13 Representación gráfica de encuestados



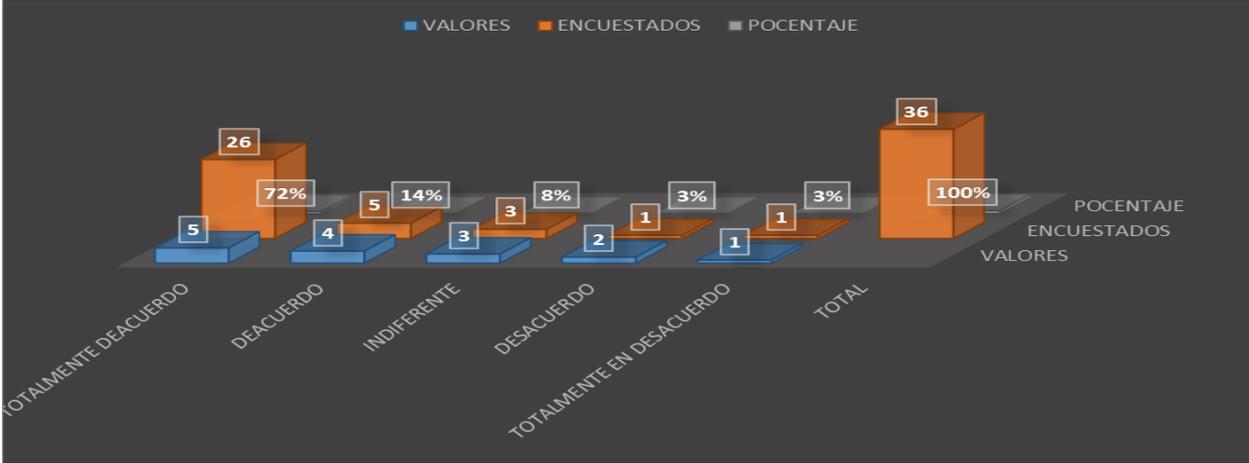
Fuente: Cuestionario aplicado a profesionales expertos.

Interpretación: En el presente grafico de los treinta y seis profesionales expertos consultados, 25 personas la misma que equivalen al 69% respondieron que si están totalmente de acuerdo, 5 personas la misma que equivalen al 14% respondieron que si están de acuerdo, 2 personas la misma que equivalen al 6% respondieron estar indiferentes, 3 personas la misma que equivalen al 8% respondieron que están en desacuerdo y 1 persona la misma que equivalen al 3% respondieron que están totalmente desacuerdo, con relación al cumplimiento de parámetros y procedimientos que regulan la construcción de locales policiales en la propuesta de diseño del nuevo complejo policial.

Análisis: Se advierte que un mayor porcentaje que equivale a más de la mitad de los encuestados contestaron que están totalmente de acuerdo y de acuerdo con relación a que si es necesario que la propuesta del nuevo complejo policial deba diseñarse en base a parámetros y procedimientos que regulan la construcción de locales policiales

Pregunta N° 14 Cree Ud. que el cumplimiento de la normas E-030 (norma que proporciona las recomendaciones más adecuadas para realizar un diseño que se comporte adecuadamente ante la incidencia de un sismo) y E-060 (norma que proporciona las recomendaciones más adecuada para el diseño de elementos destinados a soportar cargas) del reglamento nacional de edificaciones, en la propuesta de diseño del complejo policial influirá en la percepción de acciones de seguridad de la integridad física del personal PNP.

Gráfico N°14



Fuente: Cuestionario aplicado a profesionales expertos.

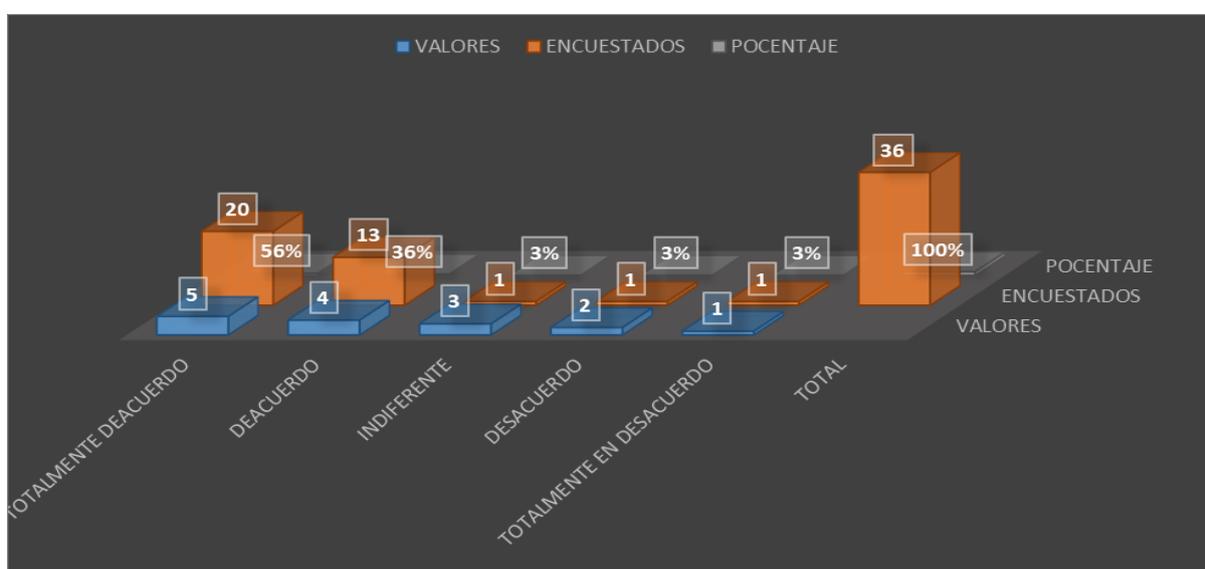
Interpretación: En el presente grafico de los treinta y seis expertos consultados, 26 personas la misma que equivalen al 72% respondieron que si están totalmente de acuerdo, 5 personas la misma que equivalen al 14% respondieron que si están de acuerdo, 3 personas la misma que equivalen al 8% respondieron estar indiferentes, 1 personas la misma que equivalen al 3% respondieron que están en desacuerdo y 1 persona la misma que equivalen al 3% respondieron que están totalmente desacuerdo, con relación al cumplimiento de las normas

E-030 y E-060 del RNE, en la propuesta del nuevo diseño del nuevo complejo policial Amarilis.

Análisis: Se advierte que un mayor porcentaje que equivale a más de la mitad de los encuestados contestaron que están totalmente de acuerdo y de acuerdo con relación a que si es necesario que la propuesta del nuevo complejo policial deba diseñarse en base a las normas E-030 y E-060 del reglamento nacional de edificaciones.

Pregunta N° 15 Cree Ud. que la propuesta del nuevo diseño del nuevo complejo policial amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física del personal PNP, según las normas de prevención de defensa civil.

Gráfico N°15



Fuente: Cuestionario aplicado a profesionales expertos.

Interpretación: En el presente grafico de los treinta y seis profesionales expertos consultados, 20 personas la misma que equivalen al 56% respondieron que si están totalmente de acuerdo, 13 personas la misma que equivalen al 36% respondieron que si están de acuerdo, 1 personas la misma que equivalen al 3% respondieron estar indiferentes, 1 personas la misma que equivalen al 3% respondieron que están en desacuerdo y 1 persona la misma que equivalen al 3% respondieron que están

totalmente desacuerdo, con relación a las normas de prevención de defensa civil influirá en la mejora en la seguridad de la integridad física del personal PNP.

Análisis: Se advierte que un mayor porcentaje que equivale a más de la mitad de los encuestados contestaron que están totalmente de acuerdo y de acuerdo con relación a que la propuesta del nuevo complejo policial influirá en la percepción de acciones de seguridad de la integridad física de personal PNP.

Prueba de Variable Dependiente

La implementación la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis influirá en la percepción de acciones de mejora en el grado de seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú, que pernoctan en los ambientes de uso privado del complejo policial Amarilis. La misma que está relacionada con la hipótesis específica N°03. De la base de datos del Anexo D, se extraen los datos que a continuación se detallan en la Tabla 3.37.

Tabla 3.37 Datos para la hipótesis específica N° 03.

HIPOTESIS ESPECIFICA N°3			
Nº PREGUNTA	TEMATICA DE LA PREGUNTA	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR
P13	Cree Ud. que el cumplimiento de parámetros y procedimientos que regulan la construcción de locales policiales en la propuesta de diseño del nuevo complejo policial amarilis influirá en la percepción de seguridad de la integridad física del personal PNP.	4.61	0.28
P14	Cree Ud. que el cumplimiento de las normas E-03 (norma que proporciona las recomendaciones más adecuadas para realizar un diseño que se comporte adecuadamente ante la incidencia de un sismo) y E-06 (norma que proporciona las recomendaciones más adecuada para el diseño de elementos destinados a soportar cargas) del reglamento nacional de edificaciones, en la propuesta de diseño del complejo policial influirá en la percepción de acciones de seguridad de la integridad física del personal PNP.	4.50	0.90
P15	Cree Ud. que la propuesta del nuevo diseño del nuevo complejo policial amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física del personal PNP, según las normas de prevención de defensa civil.	4.39	0.97
PROMEDIO		4.500	0.718

Fuente: Elaboración Propia.

a) Se establece la hipótesis de trabajo H_a y la hipótesis nula H_0 :

$H_a: \mu > 4$ La implementación la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis tendrá influencia significativa en la percepción de acciones de mejora en el grado de seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú, que pernoctan en los ambientes de uso privado del complejo policial Amarilis.

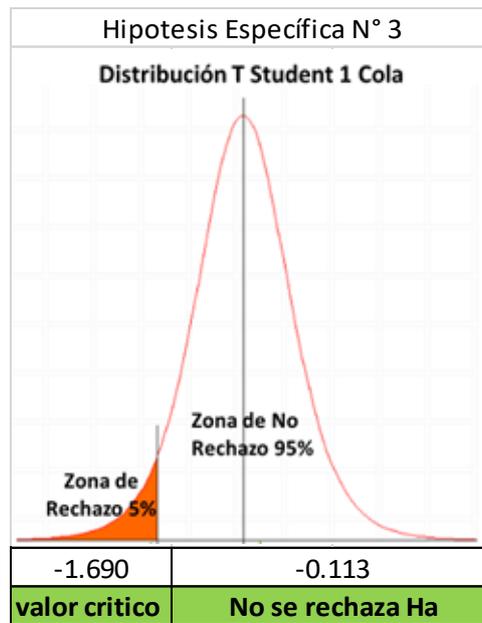
$H_0: \mu \leq 4$ La implementación la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis no tendrá influencia significativa en la percepción de acciones de mejora en el grado de seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú, que pernoctan en los ambientes de uso privado del complejo policial Amarilis.

b) Nivel de significancia: Es de 0.05 siendo la probabilidad de un error de tipo 1, que es la probabilidad que se rechace una hipótesis nula cuando en realidad es verdadera.

c) Prueba estadística: $t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{4.50 - 4.51}{\frac{0.72}{\sqrt{36}}} = -0.113$

d) Regla de decisión: El valor crítico para el T Student corresponde al valor de -1.690, de manera que $t = -0.113$ se halla en la región de aceptación.

Figura 3.9 Prueba Estadística de la Hipótesis Específica N° 03.



Fuente: Elaboración Propia

- e) Al respecto se decide de aceptar la hipótesis específica de trabajo H_a . Significando que la que la implementación de la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis influirá en la percepción de acciones de mejora en el grado de seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú, que pernoctan en los ambientes de uso privado del complejo policial Amarilis.

CAPITULO IV

PROCESO DE CONTRASTACION DE HIPOTESIS

A. Presentación de los resultados de campo

Como se detallan en la Tabla 4.2, se muestran los resultados de las encuestas realizadas y relacionados a la propuesta de un nuevo diseño de infraestructura del complejo policial Amarilis, el cual nos permitirá efectuar un análisis estadístico sobre la influencia en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física de personal PNP. Para las encuestas se hizo uso de la escala de Likert con una puntuación de menor a mayor, de 1 al 5, tal y como se detalla en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1 Valores de la escala de Likert.

TOTALMENTE DESACUERDO	DESACUERDO	INDIFERENTE	DE ACUERDO	TOTALMENTE DEACUERDO
1	2	3	4	5

Tabla 4.2 Detalle de Mapeo de Puntajes de la Encuestas de Campo.

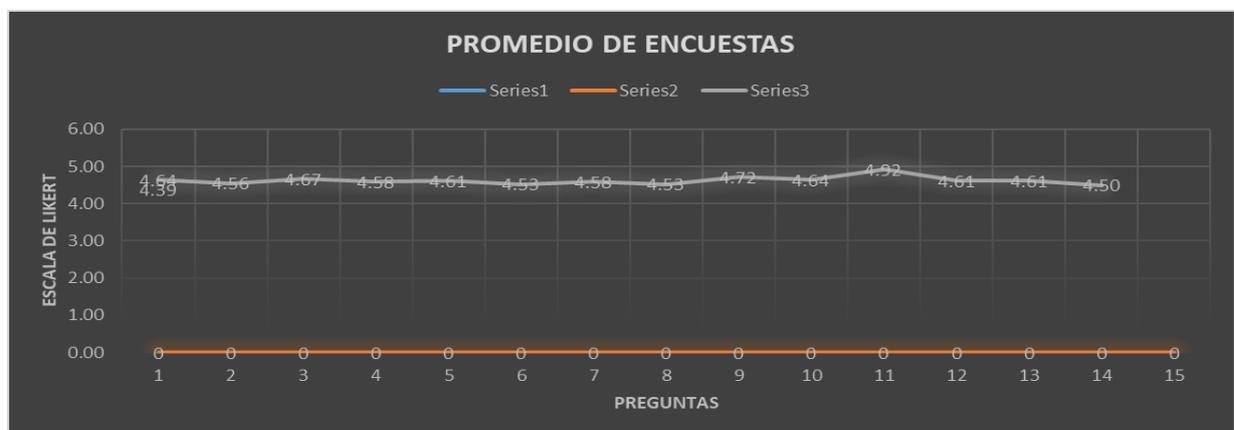
BASE DE DATOS																
	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9	ITEM 10	ITEM 11	ITEM 12	ITEM 13	ITEM 14	ITEM 15	TOTAL
ENCUESTA 1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	73
ENCUESTA 2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	73
ENCUESTA 3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	73
ENCUESTA 4	5	5	3	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	71
ENCUESTA 5	4	1	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	68
ENCUESTA 6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	73
ENCUESTA 7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	74
ENCUESTA 8	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	73
ENCUESTA 9	4	5	5	5	1	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	68
ENCUESTA 10	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74
ENCUESTA 11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	73
ENCUESTA 12	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	5	5	4	70
ENCUESTA 13	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74
ENCUESTA 14	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	71
ENCUESTA 15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	5	72
ENCUESTA 16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
ENCUESTA 17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	74
ENCUESTA 18	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	73
ENCUESTA 19	5	5	4	1	1	3	1	5	5	1	4	5	3	3	3	49
ENCUESTA 20	1	5	2	4	5	5	5	3	4	5	5	5	4	3	1	57
ENCUESTA 21	5	4	4	2	5	2	4	1	5	5	4	5	4	2	4	56
ENCUESTA 22	5	5	4	5	5	5	5	2	5	5	5	5	4	5	5	70
ENCUESTA 23	3	3	5	3	5	1	3	5	5	4	5	5	4	4	2	57
ENCUESTA 24	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	71
ENCUESTA 25	5	5	5	5	3	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	70

ENCUESTA 26	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	1	4	66
ENCUESTA 27	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	2	5	5	69
ENCUESTA 28	2	4	4	4	5	5	5	4	5	2	5	5	5	5	4	64
ENCUESTA 29	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	71
ENCUESTA 30	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	70
ENCUESTA 31	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	2	4	5	5	68
ENCUESTA 32	5	2	5	5	5	4	4	4	2	4	5	5	5	5	5	65
ENCUESTA 33	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	3	4	69
ENCUESTA 34	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	72
ENCUESTA 35	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	69
ENCUESTA 36	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	72
ESTADISTICA																
VARIANZA	0.81	0.83	0.46	0.82	0.99	0.83	0.65	0.88	0.43	0.75	0.08	0.47	0.47	0.94	0.82	34.42
PROMEDIO	4.64	4.56	4.67	4.58	4.61	4.53	4.58	4.53	4.72	4.64	4.92	4.61	4.61	4.50	4.39	69.08
DES ESTÁNDAR	0.90	0.91	0.68	0.91	0.99	0.91	0.81	0.94	0.66	0.87	0.28	0.69	0.69	0.97	0.90	5.87

Como se muestra en la Tabla 4.2, presenta el promedio del resultado de las (15) quince preguntas de la encuesta, en base a estas se han validado estadísticamente las hipótesis planteadas que consiste en la propuesta de nuevo diseño de la infraestructura del complejo policial Amarilis influye significativamente en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú.

Del Mapeo de Puntaje de Encuestas, las personas encuestadas respondieron en su mayoría que están totalmente de acuerdo y de acuerdo sobre la propuesta de un nuevo diseño del complejo policial Amarilis influencia significativamente en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de efectivos de la PNP.

Figura 4.1 Resultado de los promedios de las encuestas.



Fuente: Elaboración propia.

De las (15) quince preguntas de la encuesta, realizados a los profesionales expertos encuestados, se evidencia que las preguntas en su mayoría están por encima de la

escala 4, esto equivale a una medida de grado positivo. Así mismo en el **Anexo C**, se detallan las preguntas de la encuesta elaborada.

B. Presentación de la contrastación de la Hipótesis

La hipótesis nula es la que se espera desaprobado o rechazar simbolizándose con H_0 . El rechazo de H_0 implica la aceptación de una hipótesis alternativa, a la cual se simboliza con H_a . La hipótesis alternativa representa generalmente la proposición hipotética que se quiere probar en la investigación. H_0 debe ser establecida de tal manera que el error de rechazar la hipótesis nula H_0 sea considerado más serio que el error de aceptar erróneamente H_0 .

La Tabla 4.3 muestra la posibilidad de cometer un error de tipo I o del tipo II.

Tabla 4.3 Detalle de los tipos de errores en una investigación.

Condición real	Rechazamos H_0	Aceptamos H_0
H_0 es verdadera	Error del tipo I	No hay error
H_0 es falsa	No hay error	Error del tipo II

Fuente: Elaboración Propia.

La hipótesis puede ser direccional donde producen pruebas de una sola cola donde la región de rechazo es solo en una cola de la distribución y las hipótesis no direccionales producen pruebas de dos colas donde la región de rechazo se encuentra ambas colas de la distribución. Para este proyecto se ha planteado una hipótesis direccional.

En términos de la estadística, la posibilidad de cometer un error del tipo I se denota por α (alfa), la posibilidad de cometer un error tipo II se simboliza por β (beta). El valor de α se denotará como el nivel de significación de la prueba. Siendo tanto importante tomarse un poco de tiempo para considerar la posibilidad de cometer los errores de tipo I y tipo II. Para este caso se ha aplicado $\alpha = 5\%$ y $n=36$.

c) Presentación de la prueba de Hipótesis

A si mismo se presenta los pasos a seguir con la finalidad de calcular los parámetros estadísticos de la tesis:

4.1 Prueba de hipótesis general

Proponer un nuevo diseño de la infraestructura del complejo policial Amarilis influenciara significativamente en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú., el mismo que es una alternativa técnica y efectiva que ha de mejorar las condiciones de habitabilidad, calidad de vida de efectivos policiales y funcionalidad del complejo policial Amarilis, de acuerdo al grado de prioridad que se requiera.

Tabla 4.4 Datos para la Hipótesis General.

HIPÓTESIS GENERAL			
Nº PREGUNTA	TEMATICA DE LA PREGUNTA	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR
P3	Considera Ud., que la propuesta de un nuevo diseño del complejo policial influirá en la percepción (sensación que se recibe a través de los sentidos) de acciones de mejora en la seguridad de integridad física del personal PNP.	4.67	0.90
P6	Considera Ud., que la propuesta de un nuevo diseño de arquitectónico (proceso de creación y realización de espacios físicos) del complejo policial, influirá en la percepción de acciones de mejora de atención de ciudadanos de acuerdo al grado de prioridad.	4.53	0.91
P9	Considera Ud., que la propuesta de un nuevo diseño estructural (proceso de creación elementos destinados a soportar cargas) del complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en las condiciones de habitabilidad del personal policial.	4.72	0.66
P12	Cree Ud., que la implementación de la propuesta de un nuevo diseño del complejo policial influirá en la percepción (sensación que se recibe a través de los sentidos) de acciones de mejora en la seguridad de integridad física del personal policial que pernoctan en los ambientes de uso privado.	4.61	0.69
PROMEDIO		4.632	0.789

Fuente: Elaboración Propia.

a) Se establece la hipótesis de trabajo H_a y la hipótesis nula H_0 :

Ha: $\mu > 4$ La propuesta de un nuevo diseño del complejo policial Amarilis tendrá influencia significativa en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú y ciudadanos del Distrito de Amarilis.

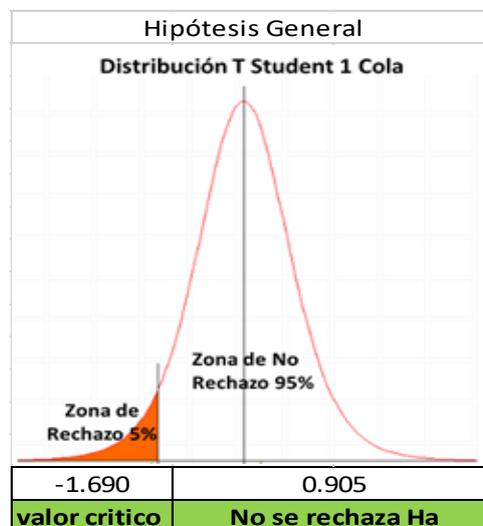
Ho: $\mu \leq 4$ La propuesta de un nuevo diseño del complejo policial Amarilis no tendrá influencia significativa en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú y ciudadanos del Distrito de Amarilis.

b) Nivel de significancia: Es de 0.05 siendo la probabilidad de un error de tipo 1, que es la probabilidad que se rechace una hipótesis nula cuando en realidad es verdadera.

c) Prueba estadística:
$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{4.63 - 4.51}{\frac{0.79}{\sqrt{36}}} = 0.905$$

d) Regla de decisión: El valor crítico para el T Student corresponde al valor de -1.690, de manera que $t=0.905$ se halla en la región de aceptación.

Fig. 4.2 Prueba Estadística de la Hipótesis General.



Fuente: Elaboración Propia.

e) Al respecto se decide de aceptar la hipótesis de trabajo Ha. Significando que la propuesta de un nuevo diseño del complejo policial Amarilis tendrá influencia

significativa en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física del personal PNP y ciudadanos del Distrito de Amarilis.

4.2 Prueba de hipótesis específicas

4.2.1 Prueba de hipótesis específica N°1

La implementación de la propuesta del nuevo diseño arquitectónico de las Sub Unidades de la PNP, que se encuentran en el complejo policial Amarilis, influenciara significativamente en la percepción de acciones de mejora de atención a los ciudadanos de acuerdo al grado de prioridad que se requiera.

Tabla 4.5 Datos para la hipótesis específica N° 01.

HIPOTESIS ESPECIFICA N°1			
Nº PREGUNTA	TEMATICA DE LA PREGUNTA	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR
P1	Considera Ud. que el número de ambientes de uso público y privado de la propuesta de nuevo complejo policial amarilis, influirá en la percepción acciones de mejora de la comodidad óptima a los usuarios para el cumplimiento de sus funciones	4.61	0.93
P2	Considera Ud. que el área de ambientes (espacio por metro cuadrado) de uso público y privado de la propuesta de nuevo complejo policial amarilis, influirá en la percepción acciones en la mejora de atención a ciudadanos.	4.55	0.72
P4	Considera Ud. que las salas detención (para personas mayores de edad) y retención (para personas menores de edad) de la propuesta de nuevo complejo policial amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de custodia de detenidos y retenidos.	4.70	0.86
P5	Considera Ud. que la propuesta de diseño de sub unidades policiales que componen el complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora de atención de ciudadanos de acuerdo grado de prioridad que se requiera y mejora de la función policial que se desarrollará.	4.73	0.80
P7	Considera Ud. que el grado de confort (asoleamiento, ventilación y iluminación) de los ambientes de uso público y privado, de la propuesta de nuevo complejo policial amarilis influirá en la percepción de acciones de comodidad y mejora de atención de ciudadanos.	4.53	0.74
PROMEDIO		4.623	0.809

Fuente: Elaboración Propia.

a) Se establece la hipótesis de trabajo H_a y la hipótesis nula H_0 :

Ha: $\mu > 4$ La implementación de la propuesta del nuevo diseño arquitectónico de las Sub Unidades de la PNP, que se encuentran en el complejo policial Amarilis, tendrá influencia significativa en la percepción de acciones de mejora de atención a los ciudadanos de acuerdo al grado de prioridad que se requiera.

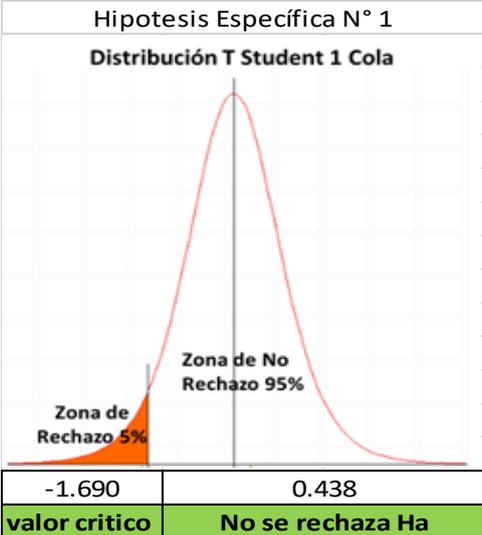
Ho: $\mu \leq 4$ La implementación de la propuesta del nuevo diseño arquitectónico de las Sub Unidades de la PNP, que se encuentran en el complejo policial Amarilis, no tendrá influencia significativa en la percepción de acciones de mejora de atención a los ciudadanos de acuerdo al grado de prioridad que se requiera.

b) Nivel de significancia: Es de 0.05 siendo la probabilidad de un error de tipo 1, que es la probabilidad que se rechace una hipótesis nula cuando en realidad es verdadera.

c) Prueba estadística:
$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{4.58 - 4.51}{\frac{0.89}{\sqrt{36}}} = 0.438$$

d) Regla de decisión: El valor crítico para el T Student corresponde al valor de -1.690, de manera que t=0.438 se halla en la región de aceptación.

Figura 4.3 Prueba Estadística de la Hipótesis Específica N° 01.



Fuente: Elaboración Propia.

e) Al respecto se decide de aceptar la hipótesis de trabajo Ha. Significando que la que la implementación de la propuesta del nuevo diseño arquitectónico de las Sub Unidades de la PNP, que se encuentran en el complejo policial Amarilis, tendrá influencia significativa en la percepción de acciones de mejora de atención a los ciudadanos de acuerdo al grado de prioridad que se requiera.

4.2.2 Prueba de hipótesis específica N°2

La implementación de la propuesta del nuevo diseño estructural del complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en las condiciones de habitabilidad del personal de la Policía Nacional del Perú y ciudadanos del Distrito de Amarilis.

Tabla 4.6 Datos para la hipótesis específica N° 02.

HIPOTESIS ESPECIFICA N°2			
Nº PREGUNTA	TEMATICA DE LA PREGUNTA	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR
P8	Considera Ud., que ante la propuesta de nuevos diseños de elementos estructurales (conjunto de elementos destinados a soportar cargas) del complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en las condiciones de habitabilidad y seguridad de la integridad física de efectivos PNP.	4.53	0.81
P10	Considera Ud., que el software estructural ETABS 2016 (programa estándar para el Análisis y Diseño estructural de edificaciones) utilizado en la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora de confiabilidad y seguridad de la integridad física del personal PNP, ante posibles sismos.	4.64	0.87
P11	Cree Ud., que la implementación de la propuesta de un nuevo sistema estructural (modelo físico de elementos destinados a soportar cargas) del complejo policial influirá en la percepción (sensación que se recibe a través de los sentidos) acciones de seguridad de integridad física del personal policial, ante posibles sismos.	4.92	0.69
PROMEDIO		4.694	0.787

Fuente: Elaboración Propia.

a) Se establece la hipótesis de trabajo Ha y la hipótesis nula Ho:

Ha: $\mu > 4$ La implementación de la propuesta del nuevo diseño estructural del complejo policial Amarilis, tendrá influencia significativa en la percepción

de acciones de mejora en las condiciones de habitabilidad del personal de la Policía Nacional del Perú y ciudadanos del Distrito de Amarilis.

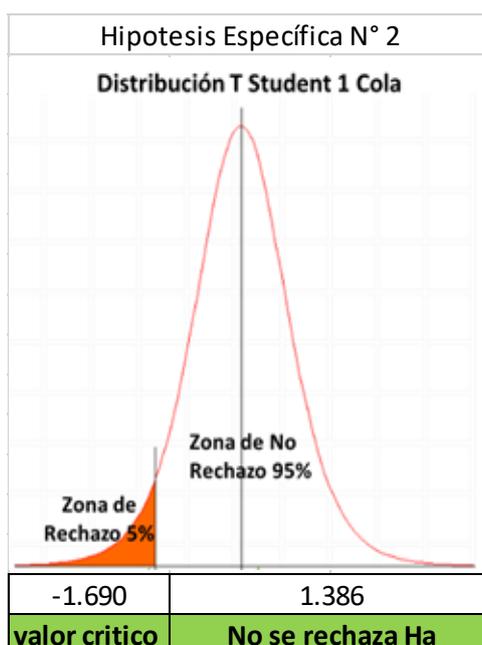
Ho: $\mu \leq 4$ La implementación de la propuesta del nuevo diseño estructural del complejo policial Amarilis, no tendrá influencia significativa en la percepción de acciones de mejora en las condiciones de habitabilidad del personal de la Policía Nacional del Perú y ciudadanos del Distrito de Amarilis.

b) Nivel de significancia: 0.05. Es la probabilidad de un error tipo 1, que es la probabilidad que se rechace una hipótesis nula cuando en realidad es verdadera.

c) Prueba estadística:
$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{4.69 - 4.51}{\frac{0.79}{\sqrt{36}}} = 1.386$$

d) Regla de decisión: El valor crítico para el estadístico T Student corresponde al valor de -1.690, de modo que $t=1.386$ se encuentra en la región de aceptación.

Figura 4.4 Prueba Estadística de la Hipótesis Específica N° 02.



Fuente: Elaboración Propia.

e) Al respecto se decide de aceptar la hipótesis específica de trabajo Ha. Significando que la que la implementación de la propuesta del nuevo diseño estructural del

complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en las condiciones de habitabilidad del personal de la Policía Nacional del Perú y ciudadanos del Distrito de Amarilis.

4.2.3 Prueba de hipótesis específica N°3

La implementación la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis influirá en la percepción de acciones de mejora en el grado de seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú, que pernoctan en los ambientes de uso privado del complejo policial Amarilis.

Tabla 4.5 Datos para la hipótesis específica N° 03.

HIPOTESIS ESPECIFICA N°3			
Nº PREGUNTA	TEMATICA DE LA PREGUNTA	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR
P13	Cree Ud. que el cumplimiento de parámetros y procedimientos que regulan la construcción de locales policiales en la propuesta de diseño del nuevo complejo policial amarilis influirá en la percepción de seguridad de la integridad física del personal PNP.	4.61	0.28
P14	Cree Ud. que el cumplimiento de las normas E-03 (norma que proporciona las recomendaciones más adecuadas para realizar un diseño que se comporte adecuadamente ante la incidencia de un sismo) y E-06 (norma que proporciona las recomendaciones más adecuada para el diseño de elementos destinados a soportar cargas) del reglamento nacional de edificaciones, en la propuesta de diseño del complejo policial influirá en la percepción de acciones de seguridad de la integridad física del personal PNP.	4.50	0.90
P15	Cree Ud. que la propuesta del nuevo diseño del nuevo complejo policial amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física del personal PNP, según las normas de prevención de defensa civil.	4.39	0.97
PROMEDIO		4.500	0.718

Fuente: Elaboración Propia.

a) Se establece la hipótesis de trabajo H_a y la hipótesis nula H_0 :

$H_a: \mu > 4$ La implementación la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis tendrá influencia significativa en la percepción de acciones de mejora en el grado de seguridad de la integridad física del personal de la Policía

Nacional del Perú, que pernoctan en los ambientes de uso privado del complejo policial Amarilis.

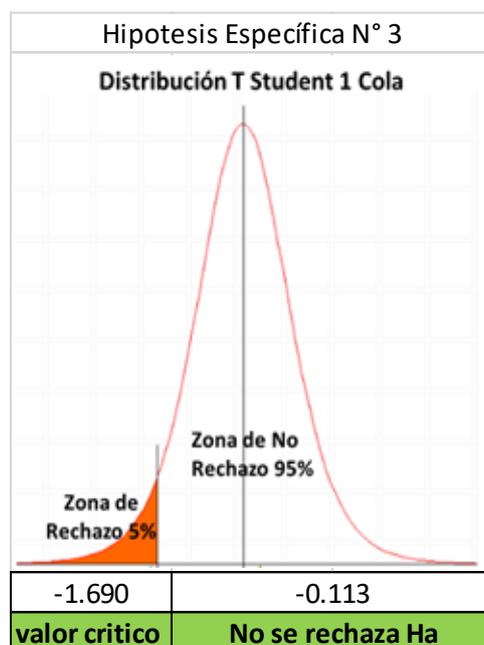
Ha: $\mu \leq 4$ La implementación la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis no tendrá influencia significativa en la percepción de acciones de mejora en el grado de seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú, que pernoctan en los ambientes de uso privado del complejo policial Amarilis.

b) Nivel de significancia: Es de 0.05 siendo la probabilidad de un error de tipo 1, que es la probabilidad que se rechace una hipótesis nula cuando en realidad es verdadera.

c) Prueba estadística:
$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{4.50 - 4.51}{\frac{0.72}{\sqrt{36}}} = -0.113$$

d) Regla de decisión: El valor crítico para el T Student corresponde al valor de -1.690, de manera que $t = -0.113$ se halla en la región de aceptación.

Figura 4.5 Prueba Estadística de la Hipótesis Específica N° 03.



Fuente: Elaboración Propia

e) Al respecto se decide de aceptar la hipótesis específica de trabajo Ha. Significando que la implementación de la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis influirá en la percepción de acciones de mejora en el grado de seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú, que pernoctan en los ambientes de uso privado del complejo policial Amarilis.

CAPITULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 Contrastación de resultados del trabajo de investigación

En el proyecto de investigación tesis nuestro objetivo ha sido llegar a conocer la relación e influencia de la propuesta de un nuevo diseño de la infraestructura del complejo policial Amarilis y la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú.

- Propuesta del Diseño arquitectónico.



Figura 5.1 Propuesta del Diseño arquitectico del complejo policial Amarilis.

La Figura 3.41 muestra el resultado de la propuesta del nuevo diseño arquitectónico que en síntesis está orientado a la función policial de cada sub unidad policial que la compone donde la cantidad y áreas del complejo policial han sido determinados en función de su organigrama y normas establecidas en el Reglamento Nacional de

Edificaciones (RNE). Además, los módulos que forman parte del complejo policial reflejan la imagen Institucional, y sobre todo dotarán de comodidad óptima a los usuarios para el cumplimiento de sus funciones.

Propuesta de diseño Estructural.

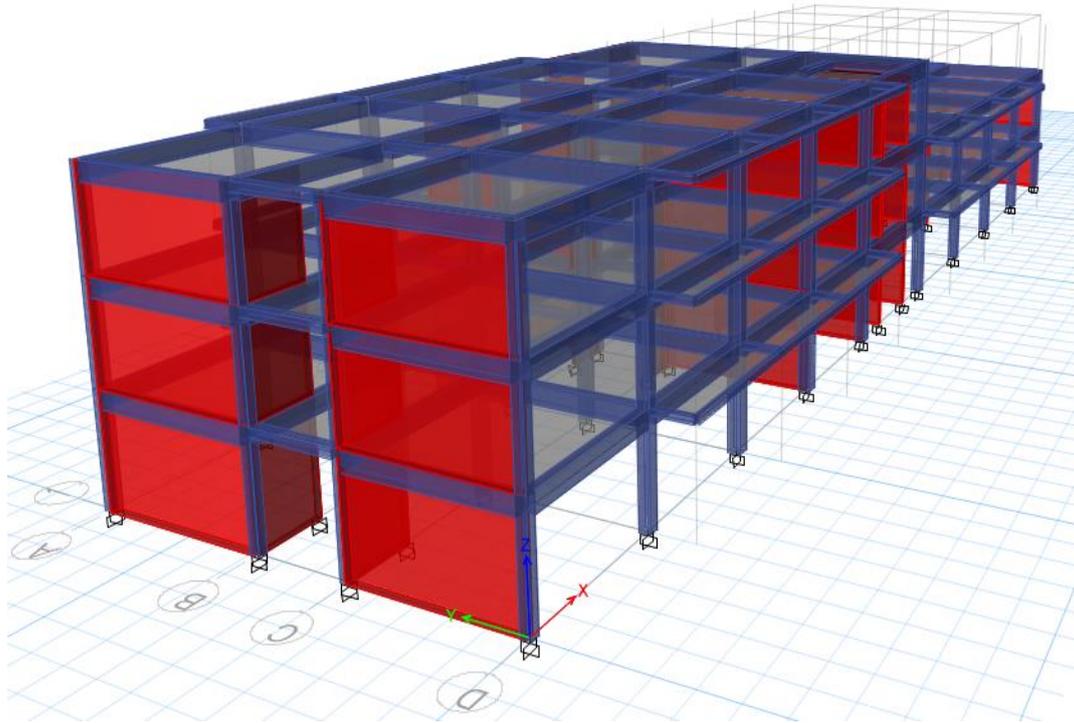


Figura 5.2 Propuesta de Diseño estructural del complejo policial Amarilis.

La Figura 5.2 muestra el resultado de la propuesta del nuevo diseño estructural corroborada en el Capítulo III, inciso 3.2, que en síntesis por ser catalogada como una edificación esencial se optó por utilizar el sistema estructural Dual (Pórticos y muros estructurales) de acuerdo a lo establecido en las normas E030 y E060 normas establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

En base a los resultados obtenidos de las pruebas de campo realizados a profesionales experto, tal como se detalla en el Capítulo IV.

Se deduce que el fenómeno descrito en el trabajo investigación es contrastado con las pruebas de hipótesis general y específicas indicada en el capítulo IV, los mismos que nos revelan que ante la propuesta de un nuevo diseño de infraestructura del

complejo policial Amarilis, influyen en la percepción de acciones de mejora de : atención de los ciudadanos de acuerdo al grado de prioridad que se requiera, condiciones de habitabilidad y seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú, que pernoctan en los ambientes de uso privado del complejo policial Amarilis.

Demostrando que la propuesta ha cumplido con los objetivos planteados y descritos en el Capítulo I, inciso 1.3. del presente proyecto de investigación.

CONCLUSIONES

1. Existe gran cantidad de dependencias policiales a nivel nacional que al igual que el complejo policial Amarilis se encuentran en su fase crítica como infraestructura, donde en nuestro estudio se encontró un número de variables asociadas a la crisis institucional policial, los mismos que están reflejados en los malos planteamientos de diseño, infraestructura antigua y falta de ambientes adecuados, los cuales representan aspectos importantes y significativos no solo como problemas institucionales sino también como problemas que generan inseguridad de la integridad física de ciudadanos y efectivos policiales que pernoctan en las instalaciones policiales. Por ello el conocimiento y estudio de estas variables de crisis institucional policial sirvieron como base para determinar el grado de influencia que estas generan a ciudadanos y usuarios PNP.

Según nuestros resultados se ha podido demostrar que la propuesta del nuevo diseño del complejo policial Amarilis, que consistió básicamente en el diseño arquitectónico y estructural que cumple con las normas E-030 (diseño sísmico resistente), E-060 (concreto armado) y procedimientos que regulan la construcción de locales policiales, influye en la percepción de acciones de mejora de las condiciones de habitabilidad, atención de ciudadanos de acuerdo con el grado de prioridad y seguridad de integridad física de efectivos policiales.

2. Existen numerosas dependencias policiales a nivel nacional al igual que el complejo policial Amarilis presentan deficiencias de diseño, de donde en nuestro estudio se encontró un número de variables asociadas a las deficiencias que se encuentran en las instituciones policiales, los mismos que están reflejados en los problemas de hacinamiento de oficinas y ausencia de

ambientes de uso público y privado (salas de retención, meditación, tópicos, deposito vehicular y otros), los cuales representan aspectos importantes y significativos no solo como problemas institucionales sino también como problemas que generan incomodidad en los usuarios PNP. Por ello el conocimiento y estudio de estas variables de crisis institucional policial sirvieron como base para determinar el grado de influencia que estas generan a ciudadanos y usuarios PNP.

Demostrando que ante la propuesta del nuevo diseño arquitectónico del complejo policial Amarilis, que consistió básicamente en proponer número y área de ambientes de acuerdo con el organigrama funcional influye en la percepción de acciones en la comodidad óptima de usuarios para el cumplimiento de sus funciones.

3. Existen numerosas dependencias policiales a nivel nacional que al igual que el complejo policial Amarilis presentan deficiencias de diseño, de donde en nuestro estudio se encontró un numero de variables asociadas a las deficiencias que se encuentran en las instituciones policiales, los mismos que están reflejados en la inadecuada distribución de sus Sub unidades policiales, los cuales representan aspectos importantes y significativos no solo como problemas institucionales sino también como problemas que generan inadecuada funcionabilidad. Por ello el conocimiento y estudio de estas variables de crisis institucional policial sirvieron como base para determinar el grado de influencia que estas generan a ciudadanos y usuarios PNP.

Demostrando que existe relación entre la propuesta del nuevo diseño arquitectónico de sub unidades policiales y la percepción de acciones de mejora de atención a ciudadanos de acuerdo con el grado de prioridad que se

requiera, toda vez que cada sub unidad policial desarrolla una función policial específica y por ende cada función existen niveles de prioridad.

4. Existe gran cantidad de dependencias policiales a nivel nacional que al igual que el complejo policial Amarilis se encuentran en su fase crítica como infraestructura, donde en nuestro estudio se encontró un número de variables asociadas a la crisis institucional policial, los mismos que están reflejados en las diversas fallas estructurales, los cuales representan aspectos importantes y significativos no solo como problemas institucionales sino también como problemas que generan generando condiciones de inhabitabilidad de usuarios PNP. Por ello el conocimiento y estudio de estas variables de crisis institucional policial sirvieron como base para determinar el grado de influencia que estas generan a ciudadanos y usuarios PNP.

Demostrando que ante la propuesta del nuevo diseño estructural del complejo policial Amarilis, que consistió básicamente en proponer un nuevo sistema estructural y por ende nuevos diseños de elementos estructurales, de acuerdo al tipo de edificación influye en la percepción de acciones de mejora de condiciones de habitabilidad y seguridad de la integridad física de usuarios antes posibles sismos.

5. Existe gran cantidad de dependencias policiales a nivel nacional que al igual que el complejo policial Amarilis se encuentran en su fase crítica como infraestructura, donde en nuestro estudio se encontró un número de variables asociadas a la crisis institucional policial, los mismos que están reflejados en el incumplimiento de normas y procedimientos que regulan la construcción de locales policiales, los cuales representan aspectos importantes y significativos no solo como problemas institucionales sino también como problemas que generan inseguridad de la integridad física de ciudadanos y usuarios PNP. Por

ello el conocimiento y estudio de estas variables de crisis institucional policial sirvieron como base para determinar el grado de influencia que estas generan a ciudadanos y usuarios PNP.

Demostrándose que el cumplimiento de las normas E-030 (diseño sismo resistente), E-060 (concreto armado) y procedimientos que regulan la construcción de locales policiales en la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis influye en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física de personal policial.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que se realice un replanteo del diseño arquitectónico y estructural del complejo policial Amarilis, tomando en consideración la propuesta del nuevo diseño planteado en base a normas del RNE E-030, E-060 y procedimientos que regulan la construcción de locales policiales, toda vez que ha quedado demostrado su influencia en la percepción de acciones de mejora en las condiciones de habitabilidad, atención de ciudadanos de acuerdo al grado de prioridad y seguridad de integridad física de efectivos policiales.
2. Se recomienda que se realice un replanteo del diseño arquitectónico del complejo policial Amarilis, tomando en consideración la propuesta del nuevo diseño arquitectónico planteado, toda vez que ha quedado demostrado su influencia en la percepción de acciones de comodidad óptima de usuarios para el cumplimiento de sus funciones.
3. Se recomienda se realice un replanteo del diseño sub unidades policiales, tomando en consideración la propuesta del nuevo diseño sub unidades policiales planteadas, toda vez que ha quedado demostrado el grado de relación importante que existe con la percepción de acciones de mejora de atención a ciudadanos de acuerdo al grado de prioridad que se requiera.
4. Se recomienda que se realice un replanteo del diseño estructural del complejo policial Amarilis, tomando en consideración la propuesta del nuevo diseño planteado, toda vez que ha quedado demostrado su influencia en la percepción de acciones de mejora de condiciones de habitabilidad y seguridad de la integridad física de usuarios antes posibles sismos.
5. Se recomienda que se realice un replanteo del diseño del complejo policial Amarilis, tomando en consideración la propuesta del nuevo diseño planteado

en base al cumplimiento de las normas E-030 (diseño sismo resistente), E-060 (concreto armado) y procedimientos que regulan la construcción de locales policiales, toda vez que ha quedado demostrado su influencia en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física de personal policial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bessombes, C. (2015). *Comisaria son un peligro inminente por pobre infraestructura*. La República. Recuperado de <https://larepublica.pe/>
- Bernal, A. (2010). *Metodología de la Investigación*. Colombia: Pearson.
- Blanco, A. (1994) *Estructuración y Diseño de Edificaciones de Concreto Armado*. Lima: San Marcos.
- Leiva, S. (2012) *Complejo Policial Santiago Centro* (versión electrónica). Memoria de proyecto UDC.
- Jordan, E. (2015) *Central de Emergencias Policial Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas* (versión electrónica). Repositorio académico UPC.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú (2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima: Comités técnicos especializados.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú (2009). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima: Comités técnicos especializados.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú (2016). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima: Comités técnicos especializados.
- Morales, R. (2006) *Diseño en Concreto Armado*. Lima: I.C.G.
- Palomino, A. (2013). *El Drama Policial Comisarias sin equipos, patrulleros inservibles y mala infraestructura*. La Republica. Recuperado <https://larepublica.pe/>
- Policía Nacional del Perú (2016). Normas y procedimientos que regulan la construcción de locales policiales para el funcionamiento de unidades y

subunidades de la Policía Nacional del Perú. Lima: Dirección General de la PNP.

ANEXOS

ANEXO A

TÍTULO DEL PROYECTO: “Estudio de la influencia en la percepción de seguridad de la integridad física y la propuesta de un nuevo diseño de infraestructura del complejo policial Amarilis-Huánuco”

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p><u>PROBLEMA PRINCIPAL</u></p> <p>1. ¿Cuál es la relación e influencia de la propuesta de un nuevo diseño de la infraestructura del complejo policial Amarilis y la percepción de seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú y ciudadanos del Distrito de Amarilis-Huánuco?</p> <p><u>PROBLEMA ESPECÍFICOS</u></p> <p>1. ¿En qué medida la propuesta del nuevo diseño arquitectónico de las Sub Unidades de la PNP, que se encuentran en el complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en la atención de los ciudadanos de acuerdo al grado de</p>	<p><u>OBJETIVO GENERAL</u></p> <p>1. Establecer la relación e influencia de la propuesta de un nuevo diseño de la infraestructura del complejo policial Amarilis y la percepción de seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú y ciudadanos del Distrito de Amarilis-Huánuco.</p> <p><u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.</u></p> <p>1. Analizar si la influencia de la propuesta del nuevo diseño arquitectónico de las Sub Unidades de la PNP, que se encuentran en el complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en</p>	<p><u>HIPOTESIS</u></p> <p>1. La propuesta de nuevo diseño de la infraestructura del complejo policial Amarilis influiría significativamente en la percepción de la seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú y ciudadanos del Distrito de Amarilis-Huánuco.</p> <p><u>HIPOTESIS ESPECIFICA</u></p> <p>1. La implementación de la propuesta del nuevo diseño arquitectónico de las Sub Unidades de la PNP, que se encuentran en el complejo policial Amarilis, en la percepción de acciones de mejora en la atención de los ciudadanos de acuerdo</p>	<p><u>VARIABLE INDEPENDIENTE.</u></p> <p>Propuesta de un nuevo diseño de la infraestructura del complejo policial Amarilis</p> <p><u>DIMENSIÓN:</u></p> <p>Diseño arquitectónico. Diseño estructural.</p> <p><u>VARIABLE DEPENDIENTE</u></p> <p>Percepción de seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú y ciudadanos del Distrito de Amarilis.</p> <p><u>DIMENSIÓN:</u></p> <p>Seguridad.</p> <p><u>VARIABLE INTERVINIENTE</u></p> <p>Policías y ciudadanos del Distrito de Amarilis Provincia de Huánuco.</p>	<p><u>TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:</u></p> <p><u>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</u> Correlacional <u>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:</u> Pre-experimental. <u>POBLACIÓN Y MUESTRA</u></p> <p><u>POBLACIÓN:</u> Para el presente proyecto de investigación la población estuvo conformada por 40 Personas: 20 ingenieros, 20 arquitectos. <u>MUESTRA:</u> La muestra de trabajo que se utilizó fue probabilística aleatoria simple, toda vez que todos y cada elemento de la población tienen la igual probabilidad de constituir parte de la muestra obteniendo como muestra n = 36</p> <p><u>INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN</u></p> <p><u>TÉCNICAS:</u> Para la recolección de datos de la presente investigación, se empleará la técnica de encuestas, observación directa, toma de fotografías, etc.</p>

<p>prioridad que se requiera?</p> <p>2. ¿En qué medida la propuesta del nuevo diseño estructural del complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en las condiciones de habitabilidad del personal de la Policía Nacional del Perú y ciudadanos del Distrito de Amarilis?</p> <p>3. ¿En qué medida la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis influirá en la percepción de acciones de mejora en el grado de seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú, que pernoctan en los ambientes de uso privado del complejo policial Amarilis?</p>	<p>la atención de los ciudadanos de acuerdo al grado de prioridad que se requiera.</p> <p>2. Verificar si la propuesta del nuevo diseño estructural del complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en las condiciones de habitabilidad del personal de la Policía Nacional del Perú y ciudadanos del Distrito de Amarilis.</p> <p>3. Determinar si la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis influirá en la percepción de acciones de mejora en el grado de seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú, que pernoctan en los ambientes de uso privado del complejo policial Amarilis.</p>	<p>al grado de prioridad que se requiera.</p> <p>2. La implementación de la propuesta del nuevo diseño estructural del complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en las condiciones de habitabilidad del personal de la Policía Nacional del Perú y ciudadanos del Distrito de Amarilis.</p> <p>3. La implementación la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis influirá en la percepción de acciones de mejora en el grado de seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú, que pernoctan en los ambientes de uso privado del complejo policial Amarilis.</p>		<p>INSTRUMENTOS: Los instrumentos a emplear para la recopilación de datos son la computadora, fichas, cuestionarios, Excel, Etabs 2016 y otros.</p>
--	--	---	--	--

ANEXO B

SOLICITO: Permiso para realizar levantamiento topográfico, encuestas y entrevista en el interior del Complejo Policial Amarilis.

SEÑOR COMISARIO ENCARGADO DEL COMPEJO POLICIAL AMARILIS.

S. E.

Yo, Jesús Enrique CUSICUNA GONZALES, identificado con DNI N° 44801700, actualmente con domicilio en el malecón San Felipe N°450-Huanuco ante Ud., con el debido respeto me presento y expongo lo siguiente:

Que, deseando realizar una propuesta de proyecto del complejo policial Amarilis con la finalidad de obtener mi profesional de ingeniería civil, solicito su autorización para realizar trabajos de campo que consistirán en levantamiento topográfico, encuestas y entrevistas en el interior del complejo policial Amarilis.

POR LO EXPUESTO:

Solicito a Ud., señor se sirva acceder a mi petición por ser de Justicia, gracia que espero alcanzar de su reconocida benevolencia.

DOCUMENTOS ADJUNTOS:

- DNI (copia)

Amarilis, 01 de Octubre del 2018.



Jesús E. CUSICUNA GONZALES
DNI N°44801700





PERÚ

Ministerio
del Interior

Policía
Nacional del
Perú

DIRNOP /
Región Policial
Huánuco

DIVPOS -
COMISARIA PNP
AMARILIS

"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

Amarilis 05 de octubre del 2018

CARTA N°026-2018-SUBGEN/V-MRP/HSMU-DIVOPUS-CPNP-A

SEÑOR : Jesús Enrique CUSICUNA GONZALES
DNI N° 44801700

ASUNTO : Autoriza realizar levantamiento topográfico, encuestas y entrevista en el interior del Complejo Policial Amarilis.

REF : Solicitud de fecha 01 de Octubre del 2018.

Por el presente me dirijo a Ud., con la finalidad de hacer de su conocimiento que en atención al documento de la referencia el suscrito como jefe encargado de las instalaciones del Complejo Policial Amarilis autoriza realizar levantamiento topográfico, encuestas y entrevista en el interior del Complejo Policial Amarilis, con fines académicos en los horarios de lunes a viernes de 08:00 a 17:00.

Aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y deferente estima personal.

Dios guarde a Ud.

AQM



ROSEMARY
ROSEMARY BELLENDEZ
NACION PNP
COMISARIA PNP AMARILIS

COMISARIA PNP AMARILIS - HUÁNUCO
Complejo Policial "Los Girasoles" - Amarilis
Teléfono: 021111111

ANEXO C

ENCUESTA

En la presente encuesta tiene como objetivo establecer cómo influye la propuesta de un nuevo diseño de la infraestructura del complejo policial Amarilis en la percepción de acciones de mejora de la seguridad de la integridad física del personal de la Policía Nacional del Perú. Por ese motivo agradecemos su colaboración contestando las siguientes preguntas, de la misma información que se utilizará en forma reservada y confidencial con fines académicos. Adjuntando al presente una ficha resumen de propuesta del proyecto.

1. Considera Ud. que el número de ambientes de uso público y privado de la propuesta de nuevo complejo policial amarilis, influirá en la percepción acciones de mejora de la comodidad óptima a los usuarios para el cumplimiento de sus funciones
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

2. Considera Ud. que el área de ambientes (espacio por metro cuadrado) de uso público y privado de la propuesta de nuevo complejo policial amarilis, influirá en la percepción acciones en la mejora de atención a ciudadanos.
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

3. Considera Ud., que la propuesta de un nuevo diseño del complejo policial influirá en la percepción (sensación que se recibe a través de los sentidos) de acciones de mejora de la seguridad de integridad física del personal PNP.
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
4. Considera Ud. que las salas detención (para personas mayores de edad) y retención (para personas menores de edad) de la propuesta de nuevo complejo policial amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de custodia de detenidos y retenidos.
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
5. Considera Ud., que la propuesta de diseño de sub unidades policiales que componen el complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora de atención de ciudadanos de acuerdo grado de prioridad que se requiera y mejora de la función policial que se desarrollará.
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

6. Considera Ud., que la propuesta del nuevo diseño de arquitectónico (proceso de creación y realización de espacios físicos) del complejo policial, influirá en la percepción de acciones de mejora de atención de ciudadanos de acuerdo al grado de prioridad.
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
7. Cree Ud. que el grado de confort (asoleamiento, ventilación e iluminación) de los ambientes de uso público y privado, de la propuesta de nuevo complejo policial amarilis, influirá en la percepción de acciones de comodidad y mejora de atención de ciudadanos.
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
8. Considera Ud., que ante la propuesta de nuevos diseños de elementos estructurales (conjunto de elementos destinados a soportar cargas) del complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en las condiciones de habitabilidad y seguridad de la integridad física de efectivos PNP.
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Indiferente

- d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
9. Considera Ud., que la propuesta de un nuevo diseño estructural (proceso de creación elementos destinados a soportar cargas) del complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en las condiciones de habitabilidad del personal policial.
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
10. Considera Ud., que el software estructural ETABS 2016 (programa estándar para el Análisis y Diseño estructural de edificaciones) utilizado en la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora de confiabilidad y seguridad de la integridad física del personal PNP, ante posibles sismos.
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
11. Cree Ud., que la implementación de la propuesta de un nuevo sistema estructural (modelo físico de elementos destinados a soportar cargas) del complejo policial influirá en la percepción (sensación que se recibe a través de

los sentidos) acciones de seguridad de la integridad física del personal policial, ante posibles sismos.

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Indiferente
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

12. Cree Ud., que la implementación de la propuesta de un nuevo diseño del complejo policial influirá, en la percepción (sensación que se recibe a través de los sentidos) de acciones de mejora en la seguridad de integridad física del personal policial que pernoctan en los ambientes de uso privado.

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Indiferente
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

13. Considera Ud., que el cumplimiento de parámetros y procedimientos que regulan la construcción de locales policiales en la propuesta de diseño del nuevo complejo policial amarilis influirá, en la percepción de seguridad de la integridad física del personal PNP.

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Indiferente
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

14. Cree Ud., que el cumplimiento de la normas E-03 (norma que proporciona las recomendaciones más adecuadas para realizar un diseño que se comporte adecuadamente ante la incidencia de un sismo) y E-06 (norma que proporciona las recomendaciones más adecuada para el diseño de elementos destinados a soportar cargas) del reglamento nacional de edificaciones, en la propuesta de diseño del complejo policial influirá, en la percepción de acciones de seguridad de la integridad física del personal PNP.

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Indiferente
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

15. Cree Ud., que la propuesta del nuevo diseño del nuevo complejo policial amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física del personal PNP, según las normas de prevención de defensa civil.

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Indiferente
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

ANEXO D

Cuadro D.1 Calculo del alfa de Cronbach

BASE DE DATOS																
	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9	ITEM 10	ITEM 11	ITEM 12	ITEM 13	ITEM 14	ITEM 15	TOTAL
ENCUESTA 1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	73
ENCUESTA 2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	73
ENCUESTA 3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	73
ENCUESTA 4	5	5	3	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	71
ENCUESTA 5	4	1	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	68
ENCUESTA 6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	73
ENCUESTA 7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	74
ENCUESTA 8	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	73
ENCUESTA 9	4	5	5	5	1	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	68
ENCUESTA 10	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74
ENCUESTA 11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	73
ENCUESTA 12	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	5	5	4	70
ENCUESTA 13	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74
ENCUESTA 14	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	71
ENCUESTA 15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	5	72
ENCUESTA 16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
ENCUESTA 17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	74
ENCUESTA 18	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	73
ENCUESTA 19	5	5	4	1	1	3	1	5	5	1	4	5	3	3	3	49
ENCUESTA 20	1	5	2	4	5	5	5	3	4	5	5	5	4	3	1	57
ENCUESTA 21	5	4	4	2	5	2	4	1	5	5	4	5	4	2	4	56
ENCUESTA 22	5	5	4	5	5	5	5	2	5	5	5	5	4	5	5	70
ENCUESTA 23	3	3	5	3	5	1	3	5	5	4	5	5	4	4	2	57
ENCUESTA 24	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	71
ENCUESTA 25	5	5	5	5	3	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	70
ENCUESTA 26	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	1	4	66
ENCUESTA 27	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	2	5	5	69
ENCUESTA 28	2	4	4	4	5	5	5	4	5	2	5	5	5	5	4	64
ENCUESTA 29	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	71
ENCUESTA 30	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	70
ENCUESTA 31	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	2	4	5	5	68
ENCUESTA 32	5	2	5	5	5	4	4	4	2	4	5	5	5	5	5	65
ENCUESTA 33	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	3	4	69
ENCUESTA 34	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	72
ENCUESTA 35	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	69
ENCUESTA 36	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	72
ESTADISTICA																
VARIANZA	0.81	0.83	0.46	0.82	0.99	0.83	0.65	0.88	0.43	0.75	0.08	0.47	0.47	0.94	0.82	34.42
PROMEDIO	4.64	4.56	4.67	4.58	4.61	4.53	4.58	4.53	4.72	4.64	4.92	4.61	4.61	4.50	4.39	69.08
DES ESTÁNDAR	0.90	0.91	0.68	0.91	0.99	0.91	0.81	0.94	0.66	0.87	0.28	0.69	0.69	0.97	0.90	5.87
N° REPETICION 5	29	26	27	27	29	25	25	26	29	28	33	25	25	26	20	
N° REPETICION 4	4	7	7	6	4	8	9	6	5	6	3	9	9	5	13	
N° REPETICION 3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0	0	1	1	3	1	
N° REPETICION 2	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	
N° REPETICION 1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

K =	15	SECCION 1	1.07142857
K-1 =	14	SECCION 2	0.70272763
$\sum V_i$	10.23	ALFA	0.8
Vt	34.42		

ANEXO E

PRESENTACIÓN GRÁFICA DE ENCUESTA REALIZADAS A PROFESIONALES

EXPERTOS

1. Considera Ud. que el número de ambientes de uso público y privado de la propuesta de nuevo complejo policial amarilis, influirá en la percepción acciones de mejora de la comodidad óptima a los usuarios para el cumplimiento de sus funciones.

Tabla N°1

VARIABLE	VALORES	ENCUESTADOS	POCENTAJE
TOTALMENTE DEACUERDO	5	29	81%
DEACUERDO	4	4	11%
INDIFERENTE	3	1	3%
DESACUERDO	2	1	3%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1	3%
TOTAL		36	100%

Fuente: Encuesta realizada a 36 profesionales expertos.

Elaboración: Propia.

Gráfico N°1



2. Considera Ud. que el área de ambientes (espacio por metro cuadrado) de uso público y privado de la propuesta de nuevo complejo policial amarilis, influirá en la percepción acciones en la mejora de atención a ciudadanos.

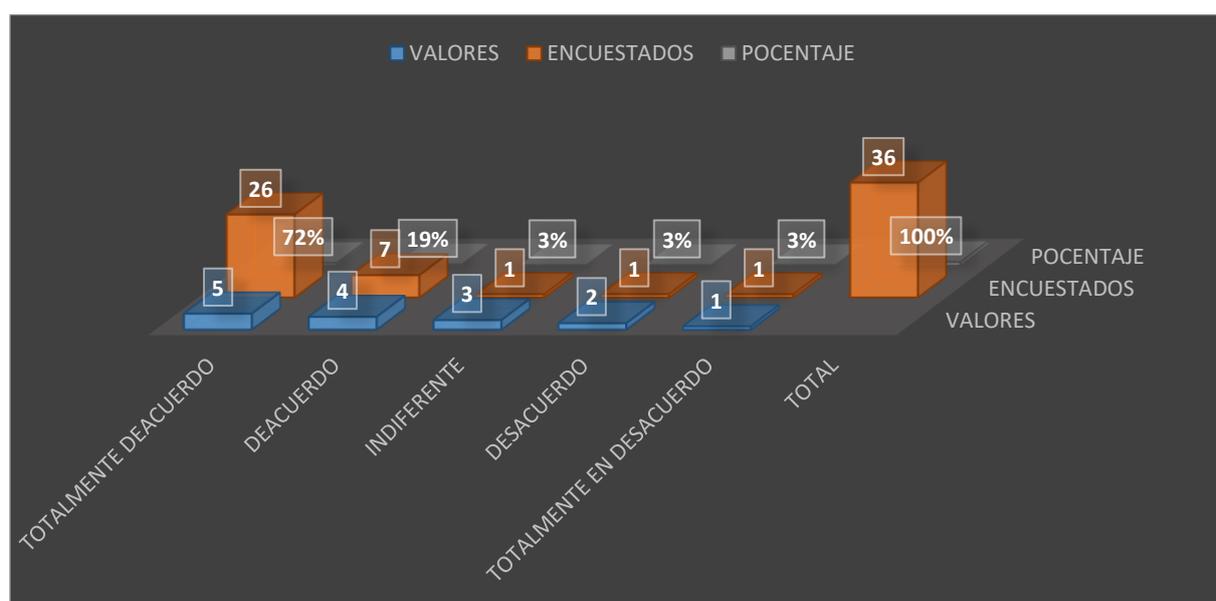
Tabla N°2

VARIABLE	VALORES	ENCUESTADOS	POCENTAJE
TOTALMENTE DEACUERDO	5	26	72%
DEACUERDO	4	7	19%
INDIFERENTE	3	1	3%
DESACUERDO	2	1	3%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1	3%
TOTAL		36	100%

Fuente: Encuesta realizada a 36 profesionales expertos.

Elaboración: Propia

Gráfico N°2



3. Considera Ud., que la propuesta de un nuevo diseño del complejo policial influirá en la percepción (sensación que se recibe a través de los sentidos) de acciones de mejora de la seguridad de integridad física del personal PNP.

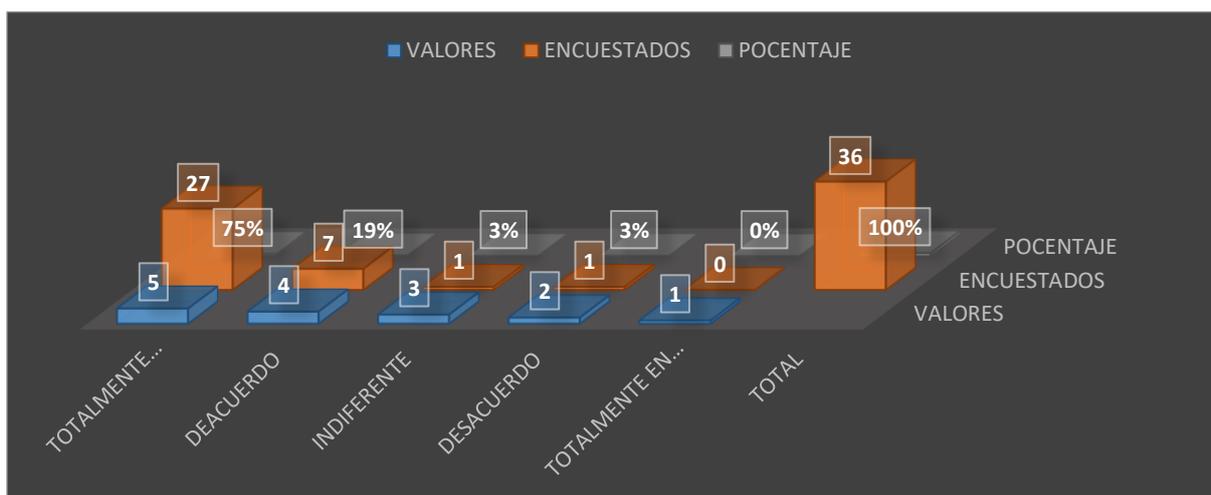
Tabla N°3

VARIABLE	VALORES	ENCUESTADOS	POCENTAJE
TOTALMENTE DEACUERDO	5	27	75%
DEACUERDO	4	7	19%
INDIFERENTE	3	1	3%
DESACUERDO	2	1	3%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	0	0%
TOTAL		36	100%

Fuente: Encuesta realizada a 36 profesionales expertos.

Elaboración: Propia

Gráfico N°3



4. Considera Ud. que las salas detención (para personas mayores de edad) y retención (para personas menores de edad) de la propuesta de nuevo complejo policial amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de custodia de detenidos y retenidos.

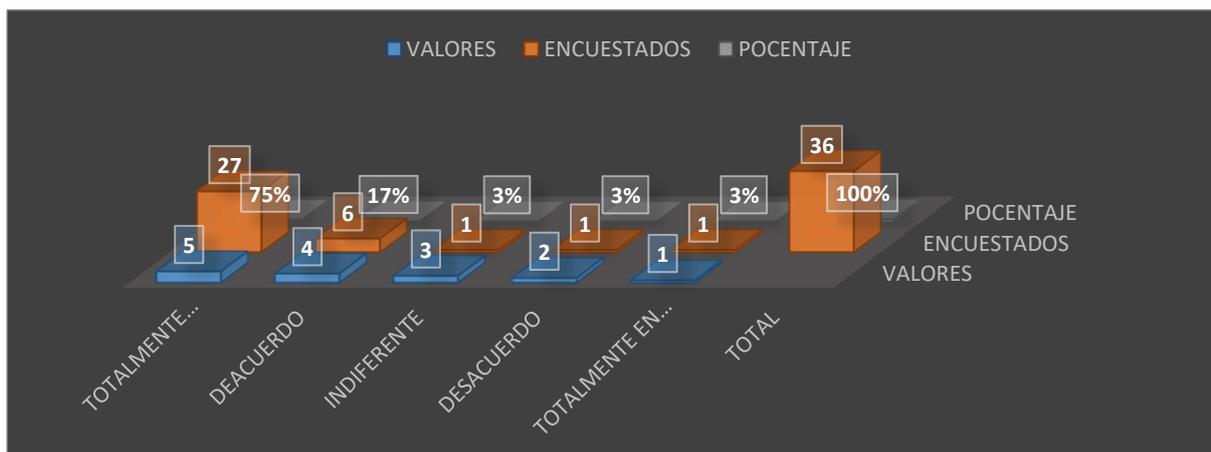
Tabla N°4

VARIABLE	VALORES	ENCUESTADOS	POCENTAJE
TOTALMENTE DEACUERDO	5	27	75%
DEACUERDO	4	6	17%
INDIFERENTE	3	1	3%
DESACUERDO	2	1	3%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1	3%
TOTAL		36	100%

Fuente: Encuesta realizada a 36 profesionales expertos.

Elaboración: Propia

Gráfico N°4



5. Considera Ud. que la propuesta de diseño de sub unidades policiales que componen el complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora de atención de ciudadanos de acuerdo grado de prioridad que se requiera y mejora de la función policial que se desarrollará.

Tabla N°5

VARIABLE	VALORES	ENCUESTADOS	POCENTAJE
TOTALMENTE DEACUERDO	5	29	81%
DEACUERDO	4	4	11%
INDIFERENTE	3	1	3%
DESACUERDO	2	0	0%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	2	6%
TOTAL		36	100%

Fuente: Encuesta realizada a 36 profesionales expertos.

Elaboración: Propia

Gráfico N°5



6. Considera Ud., que la propuesta del nuevo diseño de arquitectónico (proceso de creación y realización de espacios físicos) del complejo policial, influirá en la percepción de acciones de mejora de atención de ciudadanos de acuerdo al grado de prioridad.

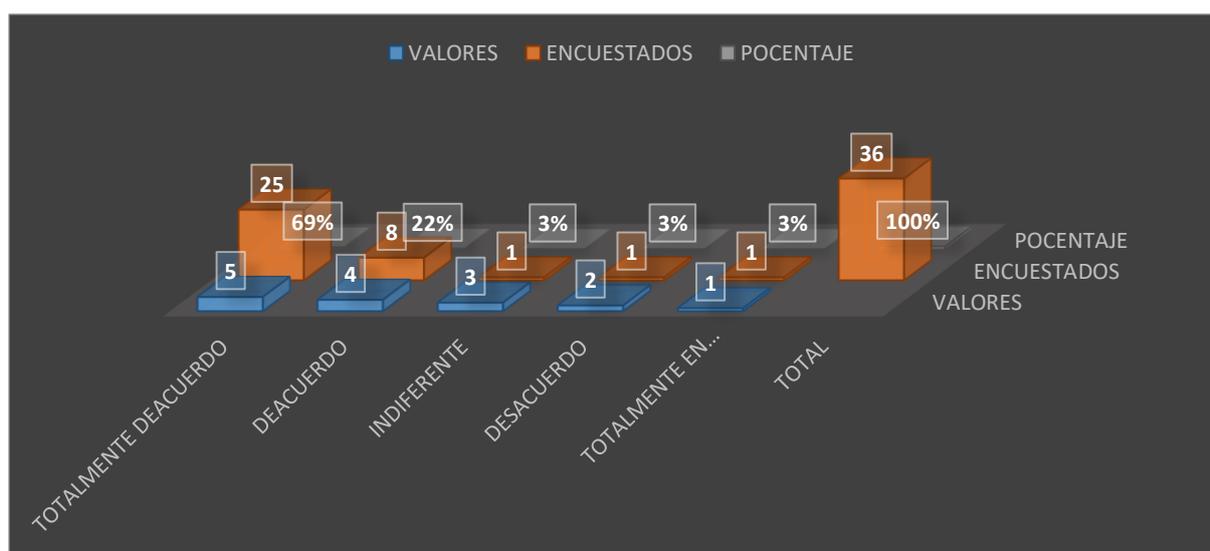
Tabla N°6

VARIABLE	VALORES	ENCUESTADOS	POCENTAJE
TOTALMENTE DEACUERDO	5	25	69%
DEACUERDO	4	8	22%
INDIFERENTE	3	1	3%
DESACUERDO	2	1	3%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1	3%
TOTAL		36	100%

Fuente: Encuesta realizada a 36 profesionales expertos.

Elaboración: Propia

Gráfico N°6



7. Considera Ud. que el grado de confort (asoleamiento, ventilación y iluminación) de los ambientes de uso público y privado, de la propuesta de nuevo complejo policial amarilis influirá en la percepción de acciones de comodidad y mejora de atención de ciudadanos.

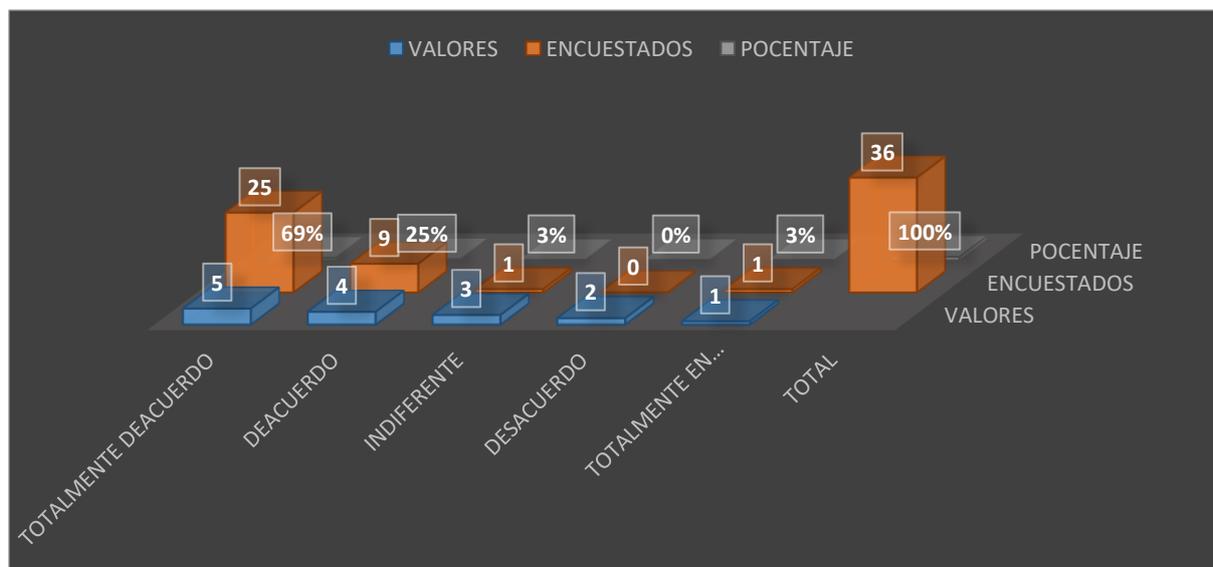
Tabla N°7

VARIABLE	VALORES	ENCUESTADOS	POCENTAJE
TOTALMENTE DEACUERDO	5	25	69%
DEACUERDO	4	9	25%
INDIFERENTE	3	1	3%
DESACUERDO	2	0	0%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1	3%
TOTAL		36	100%

Fuente: Encuesta realizada a 36 profesionales expertos.

Elaboración: Propia

Gráfico N°7



8. Considera Ud., que ante la propuesta de nuevos diseños de elementos estructurales (conjunto de elementos destinados a soportar cargas) del complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en las condiciones de habitabilidad y seguridad de la integridad física de efectivos PNP.

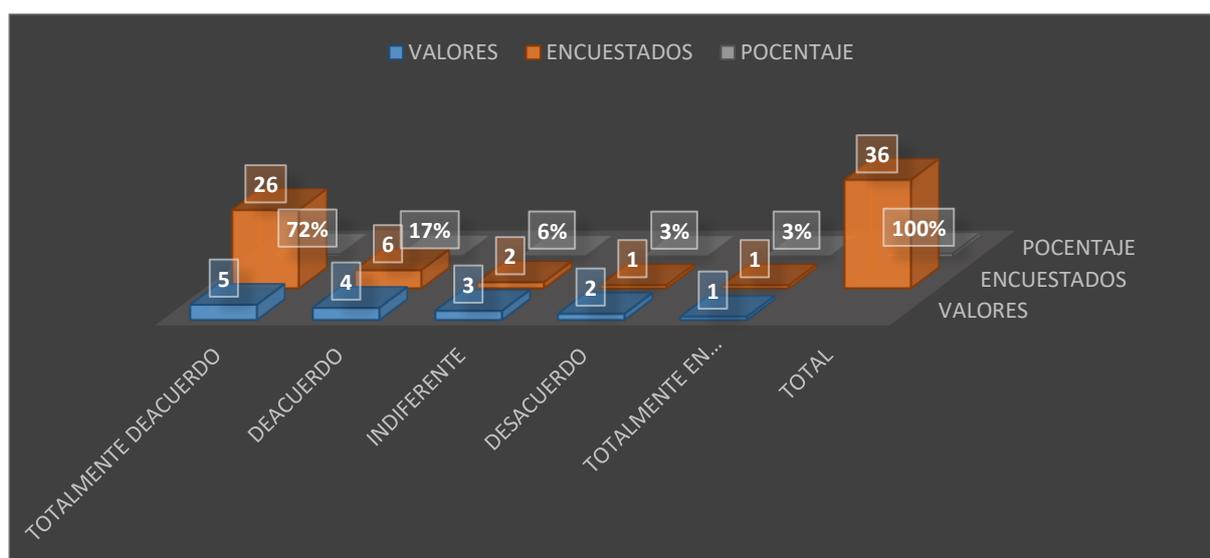
Tabla N°8

VARIABLE	VALORES	ENCUESTADOS	POCENTAJE
TOTALMENTE DEACUERDO	5	26	72%
DEACUERDO	4	6	17%
INDIFERENTE	3	2	6%
DESACUERDO	2	1	3%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1	3%
TOTAL		36	100%

Fuente: Encuesta realizada a 36 profesionales expertos.

Elaboración: Propia

Gráfico N°8



9. Considera Ud., que la propuesta de un nuevo diseño estructural (proceso de creación elementos destinados a soportar cargas) del complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en las condiciones de habitabilidad del personal policial.

Tabla N°9

VARIABLE	VALORES	ENCUESTADOS	POCENTAJE
TOTALMENTE DEACUERDO	5	29	81%
DEACUERDO	4	5	14%
INDIFERENTE	3	1	3%
DESACUERDO	2	1	3%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	0	0%
TOTAL		36	100%

Fuente: Encuesta realizada a 36 profesionales expertos.

Elaboración: Propia

Gráfico N°9



10. Considera Ud., que el software estructural ETABS 2016 (programa estándar para el Análisis y Diseño estructural de edificaciones) utilizado en la propuesta del nuevo complejo policial Amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora de confiabilidad y seguridad de la integridad física del personal PNP, ante posibles sismos.

Tabla N°10

VARIABLE	VALORES	ENCUESTADOS	POCENTAJE
TOTALMENTE DEACUERDO	5	28	78%
DEACUERDO	4	6	17%
INDIFERENTE	3	0	0%
DESACUERDO	2	1	3%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1	3%
TOTAL		36	100%

Fuente: Encuesta realizada a 36 profesionales expertos.

Elaboración: Propia

Gráfico N°10



11. Cree Ud., que la implementación de la propuesta de un nuevo sistema estructural (modelo físico de elementos destinados a soportar cargas) del complejo policial influirá en la percepción (sensación que se recibe a través de los sentidos) acciones de seguridad de la integridad física del personal policial, ante posibles sismos.

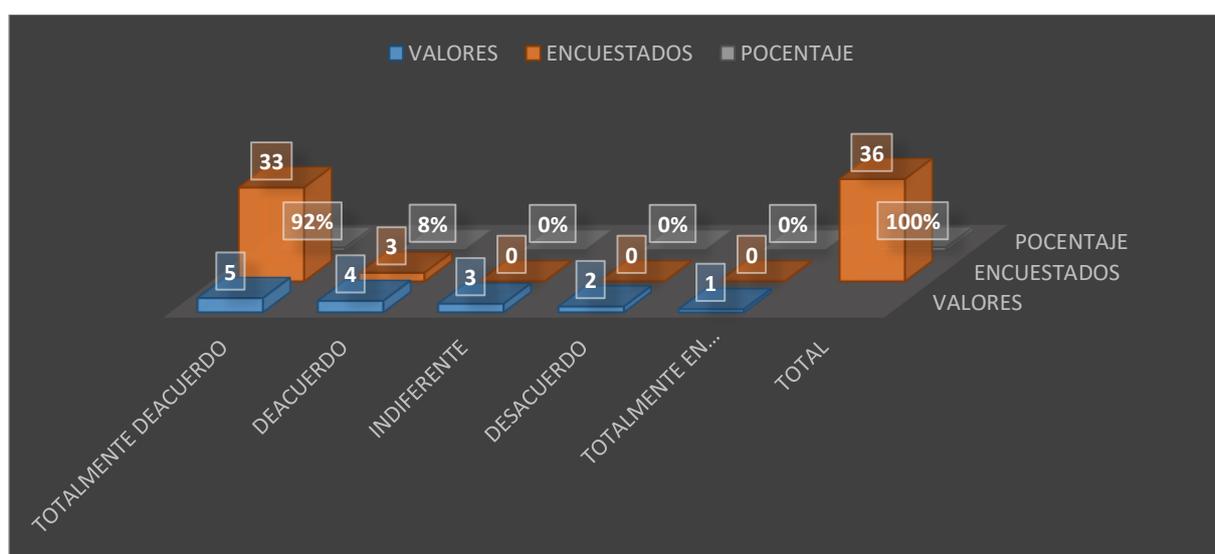
Tabla N°11

VARIABLE	VALORES	ENCUESTADOS	POCENTAJE
TOTALMENTE DEACUERDO	5	33	92%
DEACUERDO	4	3	8%
INDIFERENTE	3	0	0%
DESACUERDO	2	0	0%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	0	0%
TOTAL		36	100%

Fuente: Encuesta realizada a 36 profesionales expertos.

Elaboración: Propia

Gráfico N°11



12. Cree Ud., que la implementación de la propuesta de un nuevo diseño del complejo policial influirá en la percepción (sensación que se recibe a través de los sentidos) de acciones de mejora en la seguridad de integridad física del personal policial que pernoctan en los ambientes de uso privado.

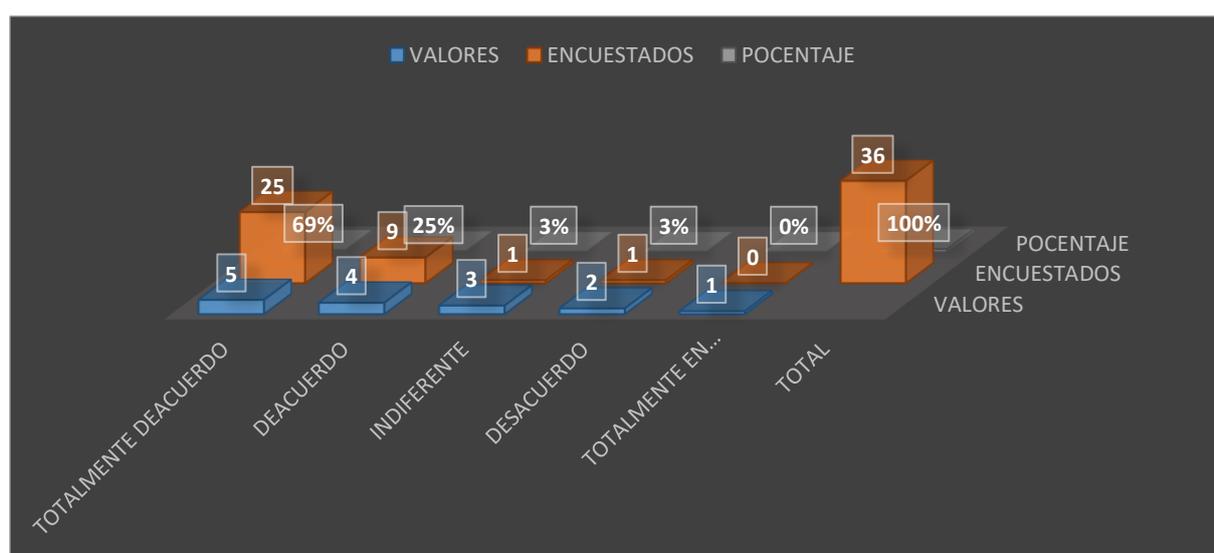
Tabla N°12

VARIABLE	VALORES	ENCUESTADOS	POCENTAJE
TOTALMENTE DEACUERDO	5	25	69%
DEACUERDO	4	9	25%
INDIFERENTE	3	1	3%
DESACUERDO	2	1	3%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	0	0%
TOTAL		36	100%

Fuente: Encuesta realizada a 36 profesionales expertos.

Elaboración: Propia

Gráfico N°12



13. Cree Ud. que el cumplimiento de parámetros y procedimientos que regulan la construcción de locales policiales en la propuesta de diseño del nuevo complejo policial amarilis influirá en la percepción de seguridad de la integridad física del personal PNP.

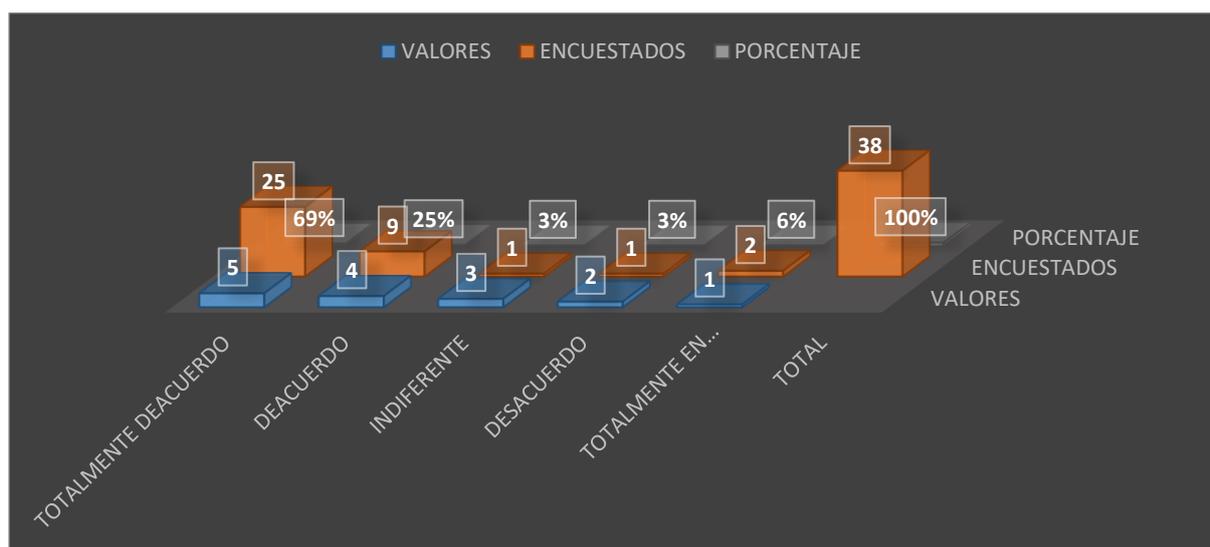
Tabla N°13

VARIABLE	VALORES	ENCUESTADOS	POCENTAJE
TOTALMENTE DEACUERDO	5	25	69%
DEACUERDO	4	9	25%
INDIFERENTE	3	1	3%
DESACUERDO	2	1	3%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	2	6%
TOTAL		38	100%

Fuente: Encuesta realizada a 36 profesionales expertos.

Elaboración: Propia

Gráfico N°13



14. Cree Ud. que el cumplimiento de la normas E-03 (norma que proporciona las recomendaciones más adecuadas para realizar un diseño que se comporte adecuadamente ante la incidencia de un sismo) y E-06 (norma que proporciona las recomendaciones más adecuada para el diseño de elementos destinados a soportar cargas) del reglamento nacional de edificaciones, en la propuesta de diseño del complejo policial influirá en la percepción de acciones de seguridad de la integridad física del personal PNP.

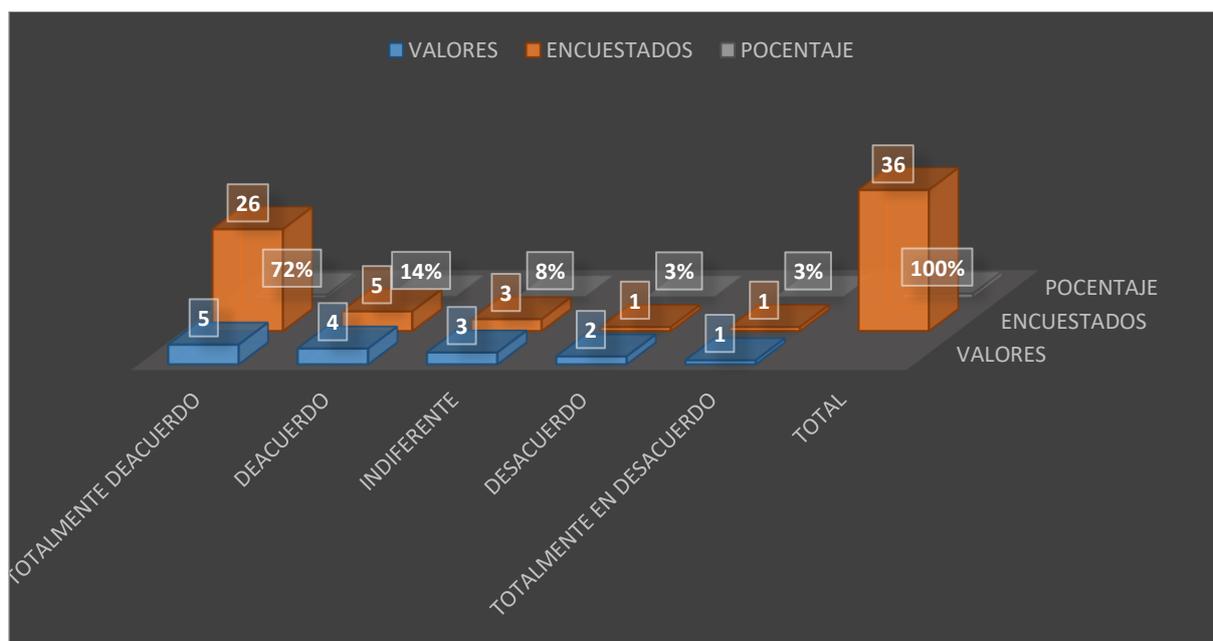
Tabla N°14

VARIABLE	VALORES	ENCUESTADOS	POCENTAJE
TOTALMENTE DEACUERDO	5	26	72%
DEACUERDO	4	5	14%
INDIFERENTE	3	3	8%
DESACUERDO	2	1	3%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1	3%
TOTAL		36	100%

Fuente: Encuesta realizada a 36 profesionales expertos.

Elaboración: Propia

Gráfico N°14



15. Cree Ud. que la propuesta del nuevo diseño del nuevo complejo policial amarilis, influirá en la percepción de acciones de mejora en la seguridad de la integridad física del personal PNP, según las normas de prevención de defensa civil.

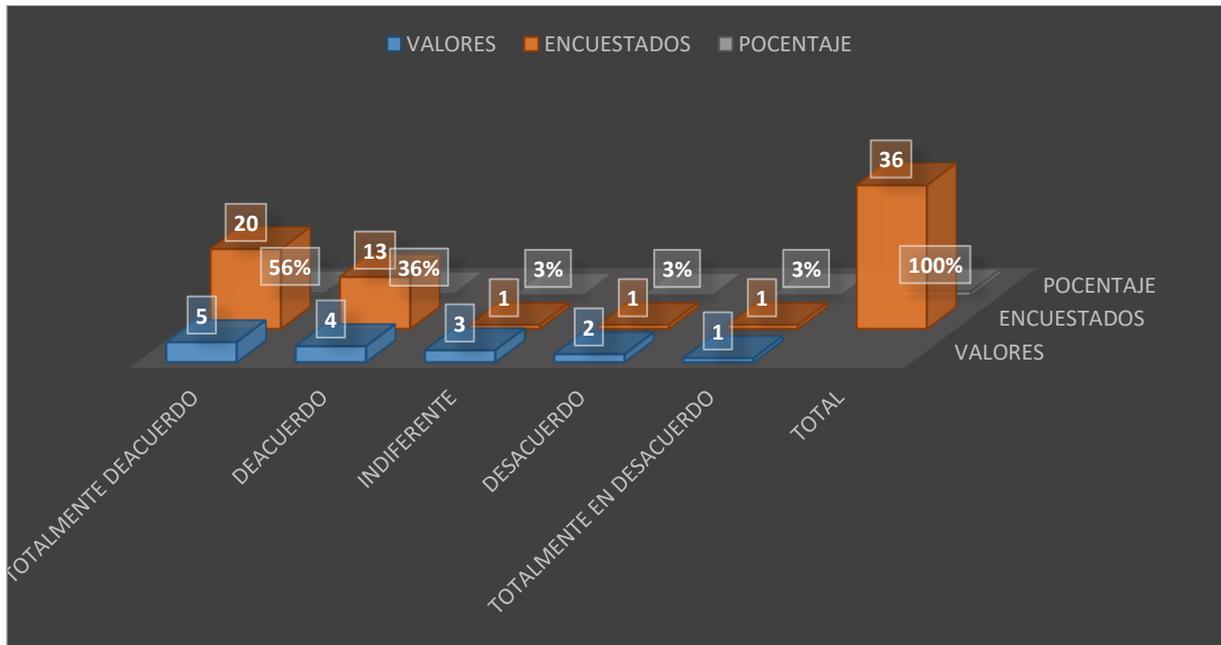
Tabla N°15

VARIABLE	VALORES	ENCUESTADOS	POCENTAJE
TOTALMENTE DEACUERDO	5	20	56%
DEACUERDO	4	13	36%
INDIFERENTE	3	1	3%
DESACUERDO	2	1	3%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1	3%
TOTAL		36	100%

Fuente: Encuesta realizada a 36 profesionales expertos.

Elaboración: Propia

Gráfico N°15



ANEXO F

COMISARIA AMARILIS

ZONA	CANT	SUB ZONA	CANT	ESPACIO	CANT	SUB ESPACIO	CANT	AMBIENTE	CANT	SUB AREA	AREA								
COMISARIA AMARILIS	1	PRIVADA	1	Sección de Investigación	1	Oficina	7	Jefatura	1	14.00	91.50 m2								
								Delitos y faltas	3	42.00									
								Accidentes de tránsito	1	14.00									
								Violencia familiar	1	14.00									
											Archivador	1	7.50						
						1	Área Administrativa	1	Oficina	1	Jefatura	1	14.00	80 m2					
											Secretaria	1	14.00						
											Mesa de partes	1	14.00						
											Archivador	1	7.50						
											Logística	1	14.00						
											SS.HH	1	16.50						
						1	Sala de Meditación	4	Sala de Detención	2	Mujeres	1	6.25	25 m2					
											Varones	1	6.25						
									Sala de Retención para Menors	2	Mujeres	1	6.25						
											Varones	1	6.25						
						1	Radio de Comunicación	1	Sala de Control	1	cabina	1	3	3.0 m2					
						1	Casa de Maquina	1	Generador Electrico	1	Cuarto de maquina	1	18	18.0 m2					
						1	Área de Servicio y Limpieza	1	Servicio de Limpieza	1	Cuarto de deposito	1	3	3.0 m2					
						1	Dormitorio	4			Mujeres	1	alcoba	1	35	215.00 m2			
																	SS.HH	1	3
																	Hombres	1	alcoba
														SS.HH	1		Baño	1	3
				1	Armeria	1	Almacen	1	Cuarto	1	9	9.00 m2							
					ALMACEN	1	Deposito de Archivos	1	Cuarto	1	42	42.00 m2							
				1	Camara Gesel	1	Cuarto transparente	1	Cuarto de Interrogatorio	1	18	18.00 m2							
				1	Auditorio	7			nave	1	salon	1	132	209.50 m2					
															Camerino	1	Inodoro	1	14
															SS.HH	1	Lavatorio	1	3
															Almacen de Sillas	1	Sillas Apilables	1	10.5
															Procenio	1	Escenario	1	30
															SS.HH	2	varones	1	10
											mujeres	1	10						
				1	Sala de Junta	2	sala	1	Cuarto	1	15	18.0 m2							
							SS.HH	1	baño	1	3								
				1	Sala de Video	1	SALA VIDEO	1	Cuarto	1	24	24.0 m2							
				1	Cuarto de Guardias de detenidos y retenidos	1	Dormitorio	1	Cuarto	1	12.25	12.25 m2							
									TOTAL AREA DE LA SUB ZONA			768.25 m2							
		1	SEMI - PÚBLICA	1	Comisario	1	Oficina de comandante	1	jefatura	1	14	29.25 m2							
													dormitorio	1	12.25				
											baño	1	3						
						1	Sala de Gimnasio	3	Gimnasio	1	Cuarto	1	50	75.0 m2					
									SS.HH	2	varones	1	12.25						
								mujeres	1	12.25									
			1	Topico	2	Enfermeria	1	Cuarto	1	14	28.0 m2								
						reposo	1	Cuarto	1	14									
								TOTAL AREA DE LA SUB ZONA			131.75 m2								
	1	PUBLICA	1	Oficina de Prevención	1	Oficina	4	jefatura	1	14	49.5 m2								
												secretaria	1	14					
												redaccion de intervenciones	1	14					
												Archivador	1	7.5					
					1	Oficina de Participación Ciudadana	1	Oficina	2	jefatura	1	14	21.5 m2						
										secretaria	1	7.5							
					1	Cafetin	2			Cocina	1	10	50.0 m2						
														Comedor	1	comedor	1	40	
					1	SS.HH	6	Hombres	5	hall	1	7	42.0 m2						
															lavadero	1	7		
															inodoros	3	3		
									6	Mujeres	5	Inodoro	1	4					
														hall	1	7			
														lavadero	1	7			
								inodoros	3	3									
						Discapacitado	1	Inodoro	1	4									
			1	Estacionamiento Policial	4			Vehiculo motorizado	1	Estacionamiento	1	220	400.0 m2						
												Vehiculo de Patrullero		1	Estacionamiento	1	100		
												Vehiculo de Portatropa		1	Estacionamiento	1	50		
												Vehiculo Antidisturbios		1	Estacionamiento	1	30		
			1	Estacionamiento Público	1	Vehículo Publico	1	Estacionamiento	1	100	100.0 m2								
								TOTAL AREA DE LA SUB ZONA			663.0 m2								
								TOTAL AREA DE LA ZONA			1563.00 m2								

SEGURIDAD DEL ESTADO, POLICIA CANINA Y POLICIA MONTADA

POLICIA MONTADA	1	SEMI PUBLICA	1	Jefatura de DEPPOLMON	2	Oficina de DEPPOLMON	3	oficina jefe	1	16	70.5
								dormitorio del jefe incluido ss.hh	1	14	
								Secretaría y mesa de partes	1	16	
						SS.HH	2	varones	1	12.25	
						mujeres		1	12.25		
		PRIVADA	1	Dormitorio del personal DEPPOLMON	4	Mujeres	1	alcoba	1	35	
						SS.HH	1	baño	1	3	
						Hombres	1	alcoba	1	35	
						SS.HH	1	baño	1	3	
			1	Almacen de Utilleria DEPPOLMON	1	Almacen	1	Guadernes	1	50	
			1	Almacen de alimento para Caballeriza	1	Almacen	1	Almacen	1	80	
			1	Caballerizas	1	Establo	1	Establo	1	324	
			1	Vevederos	1	vevederos	1	vevederos	1	54	
		1	Comedero	1	Comedero	1	Comederos	1	48		
		1	Torno	1	Torno	1	Torno	1	300		
1	Arenado	1	Arenado	1	Arenado	1	420				
PUBLICA	1	Secretaria de la DEPPOLMON	1	Oficina	1	jefatura	1	14			
						secretaria	1	7.5			
						ss.hh.	1	12.25			
AREA TOTAL DE LA ZONA								1456.25			
POLICIA CANINA	1	SEMI PUBLICA	1	Jefatura de DIPPOLCAN	2	Oficina de DIPPOLCAN	5	oficina del jefe	1	16	70.5
								dormitorio del jefe incluido ss.hh	1	14	
								Secretaría y mesa de partes	1	16	
						SS.HH	2	varones	1	12.25	
						mujeres		1	12.25		
		PRIVADO	1	Dormitorio del personal DIPPOLCAN	2	Mujeres	1	alcoba	1	12	
						SS.HH	1	ss.hh.	1	3	
						Hombres	1	alcoba	2	12	
			1	Almacen de Utilleria DIPPOLCAN	1	Almacen	1	Cuarto	1	10	
			1	Almacen de alimento para CANINA	1	Almacen	1	Almacen	1	20	
AREA TOTAL DE LA ZONA								130.5			
SEGURIDAD DEL ESTADO	1	SEMI-PUBLICA	1	DEDEGESTA	1	Oficina	3	jefatura	1	16	46.00
								dormitorio del jefe incluido ss.hh	1	14	
								Secretaría y mesa de partes	1	16	
						SS.HH	2	varones	1	9	
						mujeres		1	9		
		PUBLICA	1	Guardia	1	Oficina	1	guardia	1	14	
								ss.hh.	1	9	
			3	Seccion de Investigación	2	Oficina	1	investigaciones	3	42	
		PRIVADO	2	Domitorio	2	Mujeres	2	alcoba	1	35	
						SS.HH	1	ss.hh	1	3	
						Hombres	2	alcoba	1	70	
			2	Jefe Administrativa	2	Oficina	1	jefatura	1	14	
						SS.HH	1	secretaria	1	7.5	
						SS.HH	1	ss.hh.	1	12.25	
						Almacen	1	Cuarto	1	9	
1	Armeria	1	Almacen	1	Cuarto	1	9				
AREA TOTAL DE LA ZONA								309.75			

DEPTRAN Y DEPANDRO

DEPTRAN	1	PUBLICA	1	Sección de Investigación	6	SUB AREAS	4	OFICINAS	4	56	160.50	
							SS.HH	2	varones	1		12.25
									mujeres	1		12.25
			1	SUM	1	SUM	1	SUM	1	30		
				Cafetín	2	Cocina	1	Cocina	1	10		
						Comedor	1	Comedor	1	40		
		PRIVADO	1	Dormitorio	2	Mujeres	2	alcoba	1	35		
								ss.hh	1	3		
						Hombres	2	alcoba	1	70		
						ss.hh	1	3				
				Jefe Administrativa	2	Oficina	1	Jefatura	1	14		
						Almacén	1	Cuarto	1	9		
		SEMI - PUBLICA	1	Jefe de DEPTRAN	1	Oficina	1	Jefatura	1	16		
							1	dormitorio del jefe incluido ss.hh	1	14		
							1	Secretaría y mesa de partes	1	16		
SS.HH	1					varones	1	12.25				
	1					mujeres	1	12.25				
	AREA TOTAL DE LA ZONA										374.00	
DEPANDRO	1	SEMI-PUBLICA	1	JEFE DEPANDRO	1	Oficina	5	Jefatura	1	16	70.50	
								dormitorio del jefe incluido ss.hh	1	14		
								Secretaría y mesa de partes	1	16		
								varones	1	12.25		
								mujeres	1	12.25		
		PUBLICA	1	Guardia	1	Oficina	1	guardia	1	14		
								secretaría	1	7.5		
								ss.hh.	1	12.25		
								Oficina	1	investigaciones	4	56
		PUBLICA	3	Sección de Investigación	2	SS.HH	2	varones	1	12.25		
								mujeres	1	12.25		
		PRIVADO	1	Dormitorio	2	Mujeres	2	alcoba	1	35		
								ss.hh	1	3		
						Hombres	2	alcoba	1	70		
						ss.hh	1	3				
Jefe Administrativa	2			Oficina	1	Jefatura	1	14				
						secretaría	1	7.5				
						ss.hh.	1	12.25				
Almacén	1	Cuarto	1	9								
Armería	1	Almacén	1	Cuarto	1	9						
AREA TOTAL DE LA ZONA										347.50		

ANEXO G

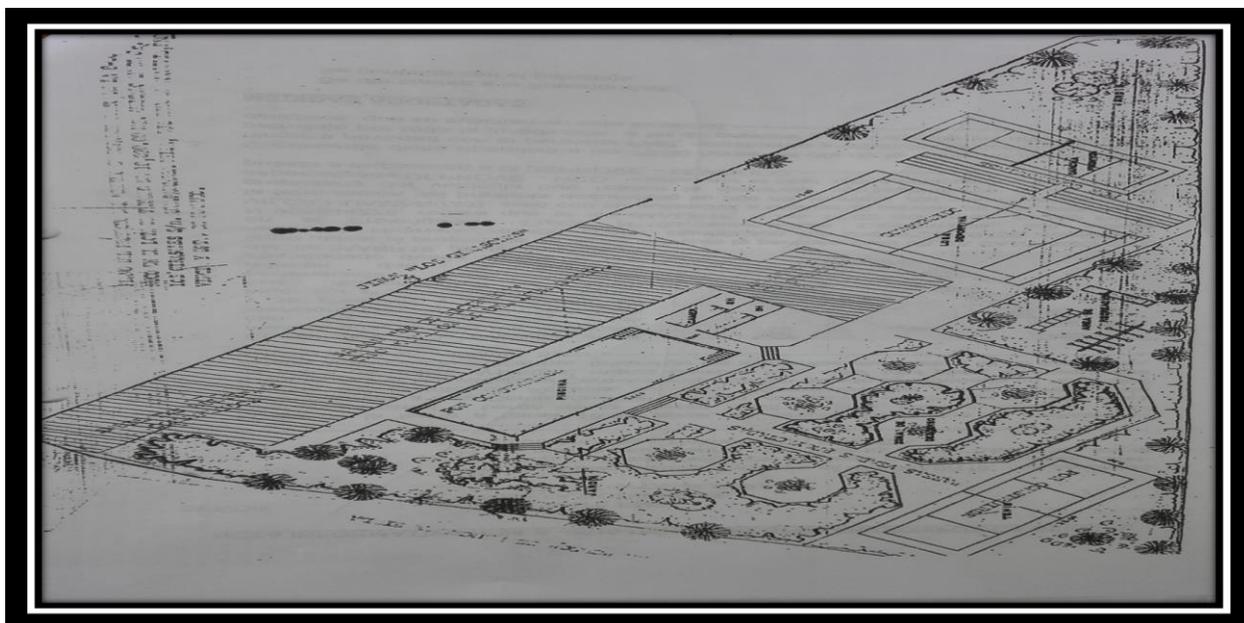
FICHA DE RESUMEN DE LA PROPUESTA DE PROYECTO

1. Nombre del proyecto

Propuesta del Nuevo Diseño del Complejo Policial Amarilis

2. Fundamentación (antecedentes)

Desde el año 1993 hasta la fecha el complejo policial Amarilis, viene funcionando de manera provisional en el espacio físico construido del centro de esparcimiento de la Ex Guardia Civil. El centro de esparcimiento presenta un diseño para bienestar social, por lo tanto no es apropiado para el funcionamiento de una dependencia policial.



3. Problemática

El complejo policial amarilis fue construida con fines de recreación, pero por falta de infraestructura para el funcionamiento de la comisaria y otras sub unidades se instaló en él, dichas dependencias.

Hay un Hacinamiento de las diversas oficinas de la comisaria y las sub unidades.
(Comisaria, Departamento de tránsito, seguridad del estado, división anti drogas).

Inadecuada distribución de sub unidades de la PNP, que se encuentran en el complejo policial.

Las oficinas no tienen iluminación natural durante el día, las áreas de reten o descanso para el personal policial es muy reducido e inadecuado (dormitorios).

No cuenta con salas de retención para menores de edad de ambos sexos.

cuenta con Salas de meditación inadecuados para personas de ambos sexos.

No cuenta con un depósito de custodia vehicular. Los vehículos decomisados están en la intemperie.

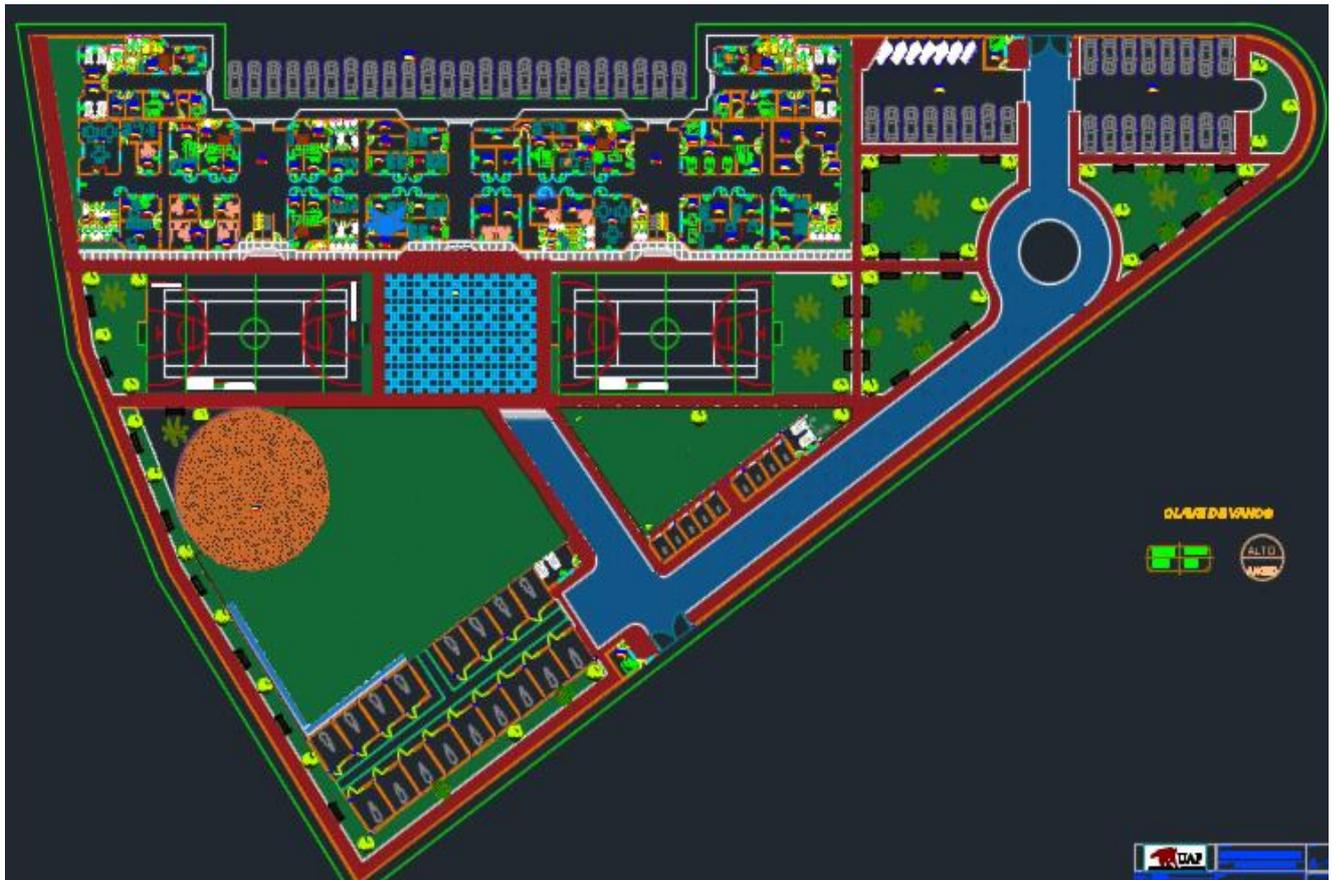
5. Descripción de la Propuesta del Proyecto

El proyecto está ubicado en Jr. Girasoles S/N (Ref. Frontis de la Institución Educativa Amauta) - Distrito de Amarilis – Provincia de Huánuco. La edificación policial consta de (04) cuatro módulos conforme al detalle siguiente:

- Primer módulo de tres pisos destinado para la comisaria Amarilis.
- Segundo módulo de tres pisos destinado para el departamento de tránsito, departamento de la policía judicial y departamento antidrogas.
- Tercer módulo de un piso destinado para el departamento de policía canina.
- Cuarto módulo de un piso destinado para el departamento de la policía montada.

De dichos módulos el primero y el segundo son simétricos, así como el tercer y cuarto modulo, los mismo que son destinados para el uso público y privado.

Arquitectura:



El tipo de edificación del complejo policial está orientado a la función policial que se desarrolla, y la organización espacial es reflejo de una programación arquitectónica y organigrama funcional de la Unidad o Sub Unidad.

El diseño considera aislamiento de seguridad relacionado directamente con el tipo de actividad policial que realizará.

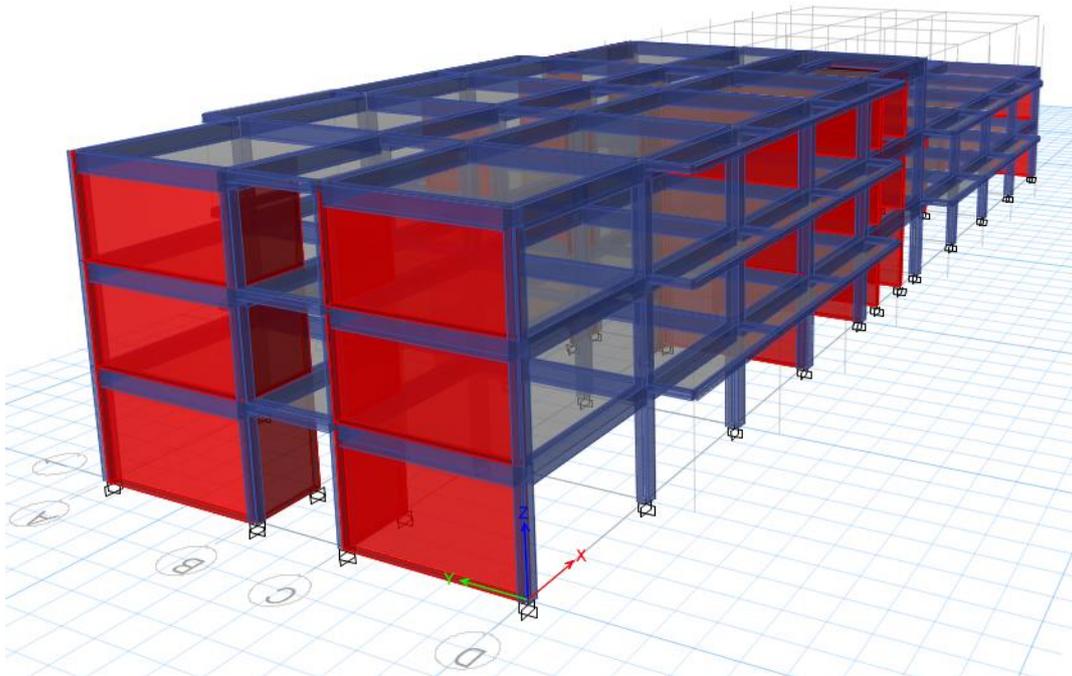
Los elementos que conforman la propuesta de edificación dotarán de comodidad óptima a los usuarios para el cumplimiento de sus funciones.

Con la finalidad que el jefe de Sub Unidad ejerza un control visual, así como una adecuada atención al público, la zonificación de la jefatura (despacho, dormitorio y servicio higiénico) estará en el primer piso.

Los ambientes destinados para la detención y retención personas están ubicadas en el primer piso del local, con restricciones al público y permiten un control visual del personal policial.

Las áreas destinadas para la armería, sala de Comunicaciones, están ubicadas estratégicamente, privilegiando el criterio de seguridad.

Estructuras:



Para los módulos indicados se establecerán dos direcciones “X” e “Y”, los mismos que son perpendiculares entre sí.

Para la definición de las placas y columnas de las estructuras, es necesario confrontar que estos sean continuos en todas las plantas de la arquitectura, desde la cementación hasta superiores. Toda vez que estos elementos estructurales se encargarán de transmitir las cargas de la infraestructura hacia el suelo

Estas nos ayudaran a conectar los elementos verticales y generar pórticos, siendo su función transferir las cargas de las losas hacia los elementos verticales y la de aumentar la rigidez de la infraestructura

Los techos estarán conformados por losas aligeradas.

Del nuevo diseño estructural en síntesis por ser catalogada como una edificación esencial se optó por utilizar el sistema estructural Dual (Pórticos y muros estructurales).

Diseño de complejo Policial Amarilis



Anexos:

- Se adjunta impresiones en hoja A1 de planos de módulos.

ANEXO H



FIGURA H.1 Frontis del complejo policial Amarilis



FIGURA H.2 Frontis del complejo policial Amarilis



FIGURA H.3 Área libre del complejo policial Amarilis



FIGURA E.4 Hacinamiento en oficinas de atención al público.



FIGURA H.5 Oficina no cuenta con iluminación natural



FIGURA H.6 Áreas de reten o descanso para el personal policial es muy reducido e inadecuado (dormitorios).



Figura H.7 Salas de meditación inadecuados para personas de ambos sexos.



Figura H.8 Inexistencia de recintos para los vehículos motorizados de las diferentes unidades policiales (patrulleros, motocicletas).



Figura H.9 No cuenta con un depósito de custodia vehicular



Figura H.10 El comedor no tiene cielorraso y el polvo se filtra por todas las aberturas existentes, y en lluvias hay infiltraciones en todo el ambiente



Figura H.11 Sala de espera en la vereda con madera y calamina, por falta de un ambiente adecuado, y por falta de espacio.



Figura H.12 Un solo ambiente con divisiones por falta de espacio.



Figura H.13 Oficinas no tienen buena iluminación y ventilación.



Figura H.14 Para llegar al dormitorio del personal hay que pasar por la oficina de jefatura.



Figura H.15 Los Para LA caballería montada se construyó un cobertizo de madera y calamina en forma rudimentaria.



Figura H.16 Las oficinas no tienen cielorraso



Figura H.17 En los exteriores por el Jr. Los girasoles se aprecia la zona de parqueo que no tiene pavimento ni veredas.

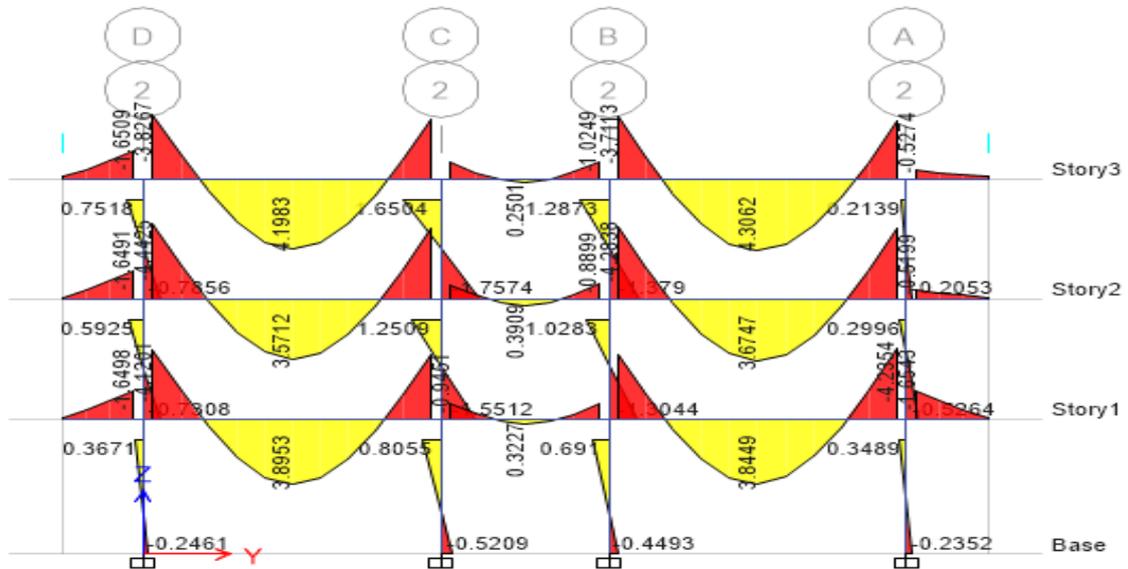


Figura H.18 En los exteriores del Jr. Esteban Pabletich no se cuenta con veredas. El cerco perimétrico es de material rustico.

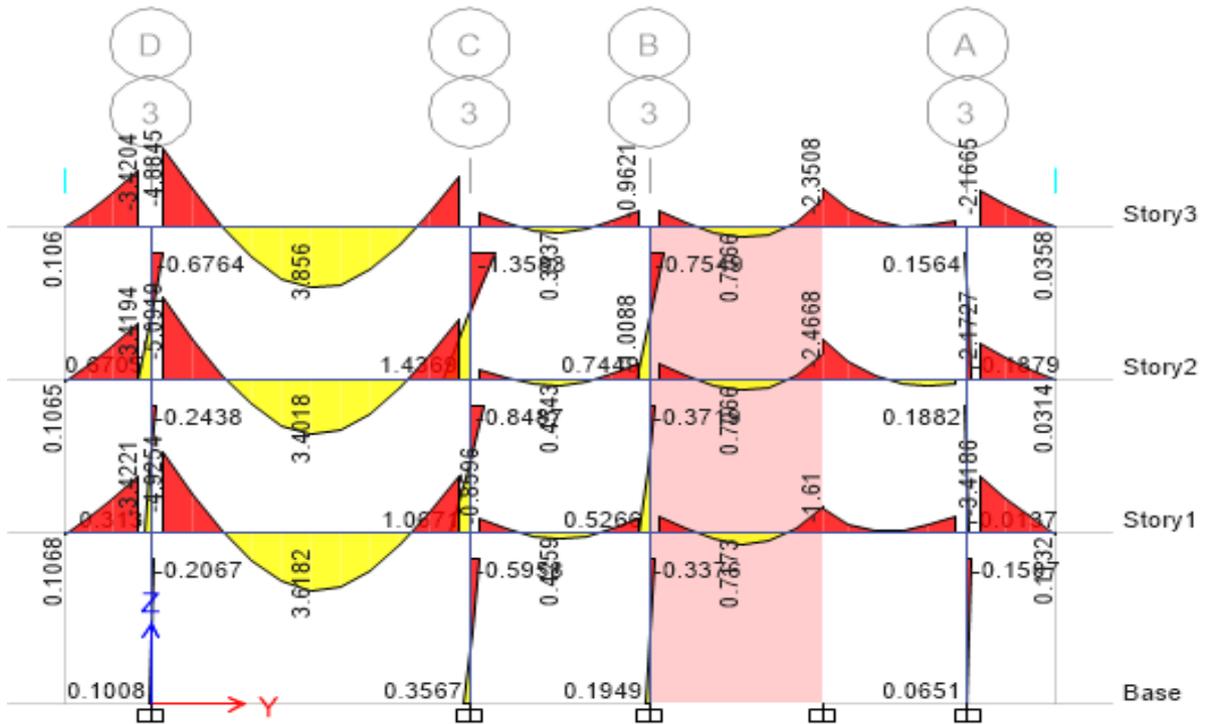
ANEXO I

VISTA FOTOGRÁFICAS DE MOMENTOS

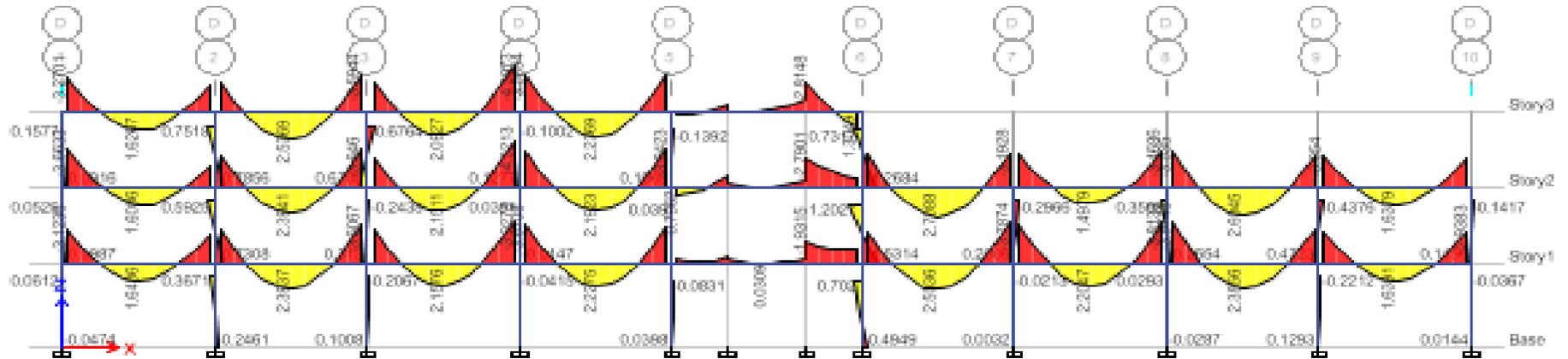
EJE 2-2 ENTRE EJES ABCD



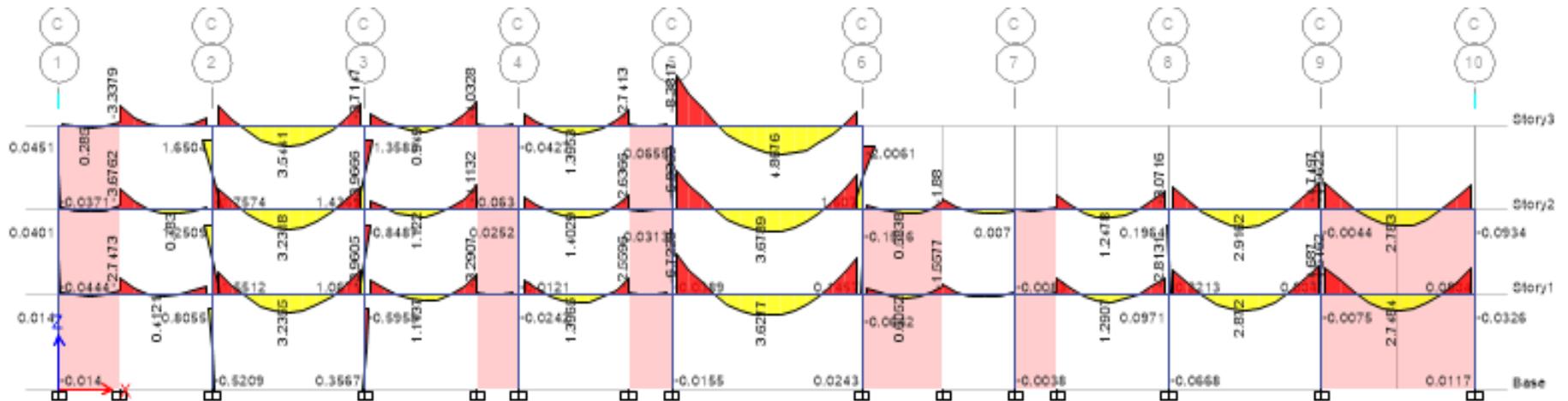
EJE 3-3 ENTRE EJES ABCD



EJE D-D ENTRE EJES DEL 1 AL 10



EJE C-C ENTRE EJES DEL 1 AL 10



ANEXO J

ANEXO K