



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

Nuevo Centro Logístico orientado en la diversificación de actividades de almacenaje, distrito de Lurín, provincia y departamento de lima.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Arquitecta

AUTORA:

Encalada Gutiérrez, Ana Cristina (ORCID: 0000-0003-3879-6203)

ASESORA:

Mg. Soto Velásquez, María Elena (ORCID: 0000-0001-7388-4300)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

Lima – Perú

2021

Dedicatoria

Mi tesis la dedico con amor y cariño a mi familia por su apoyo, y aliento a cada momento, contribuyéndome condicionalmente a lograr mis metas y objetivos propuestos.

Agradecimientos

El agradecimiento de este proyecto va dirigido a Dios por las bendiciones y fortaleza que me da, también a mi docente Mg. Arq. Soto Velásquez, María Elena que gracias a su conocimiento y ayuda pude concluir con éxito, a mis padres que estuvieron apoyándome en el proceso y elaboración de mi tesis

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	viii
Agradecimientos.....	ix
Índice De Tablas.....	v
Índice De Figuras	vi
Resumen	xii
Abstract	xiii
I. Introduccion.....	14
1.1 Realidad Problemática Y Concepcion De La Propuesta.....	16
II. Objetivo De La Propuesta Urbano Arquitectónica	24
2.1. Objetivo General.....	24
2.2 Objetivo Específico	24
III. Aspectos Generales	25
3.1. Ubicación:.....	25
3.2. Características Del Área De Estudio.....	27
3.3 Análisis Del Entorno.....	30
3.4 Estudio De Casos Análogos	33
3.4.1. Almacenes Central Huachipa.....	33
3.4.2 Mega Centro	34
3.4.3 Atl Logistic Centre Hong Kong	35
3.5. Leyes, Normas Y Reglamentos Aplicables En La Propuesta Urbano Arquitectónica.....	36
3.6. Procedimientos Administrativos Aplicables En La Propuesta Urbano Arquitectónica.....	38
IV. Programa Urbano Arquitectónico	38
4.1. Emprendedores - Inversionistas	38
4.2. Descripción De Anteproyecto	39
4.2.1. Master Plan General.....	39

4.2.2.	Master Plan Modulo 1	40
4.2.3.	Flujograma Del Centro Logistico.....	41
4.3.	Cuadro De Ambientes Y Areas	42
V.	Conceptualización Del Objeto Urbano Arquitecto.....	44
5.1.	Esquema Conceptual.....	44
5.2.	Idea Rectora Y Partido Arquitectonico	45
VI.	Criterios De Diseño	47
6.1.	Funcional	47
6.2.	Espacial	48
VII.	Descripcion Del Proyecto:	50
7.1.	Memoria Descriptiva De Arquitectura	50
7.2.	Memoria Descriptiva De Estructuras.....	65
7.3.	Memoria Descriptiva De Instalaciones Electricas	71
7.4.	Memoria Descriptiva De Instalaciones Sanitarias	76
7.5.	Memoria Descriptiva De Seguridad	78
VIII.	Anteproyecto Integral.....	88
8.1.1.	Plano De Ubicación Y Localizacion.....(ver lamina)	
8.1.2.	Plan Maestro	(ver lamina)
8.2	Anteproyecto Arquitectonico	89
8.2.1.	Plano De Distribucion Del Sector De Intervencion	(ver lamina)
8.2.2.	Plano De Techos.....	(ver lamina)
8.2.3.	Plano De Cortes.....	(ver lamina)
8.2.4.	Plano De Elevaciones	89 lamina)
IX.	Proyecto Arquitectónico.....	89
9.1.	Plano De Distribucion De Sectores.....	(ver lamina)
9.2.	Plano De Techos	(ver lamina)
9.3.	Plano De Cortes.....	(ver lamina)
9.4.	Plano De Elevaciones.....	(ver lamina)

X.Ingenieria Del Proyecto	90
10.1 Plano De Diseño Estructural.....(ver lamina)	
10.2. Plano De Instalaciones Sanitarias	(ver lamina)
10.3. Plano De Instalaciones Electricas.....(ver lamina)	
XI. Planos De Seguridad.....	91
11.1. Plano De Señaletica Y Evacuacion.....(ver lamina)	
XII. Información Complementaria	92
12.1. Animación Virtual (3ds Del Proyecto)	92
XIII. Conclusiones.....	95
Referencias	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Normativa 2020 Aplicable para Almacenes	37
Tabla 2: Normativa 2020 Aplicable oficinas - Comercio	37
Tabla 3. Cuadro de Áreas Zona 1	42
Tabla 4. Cuadro de Áreas Zona 2	43
Tabla 5: Cuadro resumen de áreas.....	43
Tabla 6. Espectro de pseudo aceleraciones sísmicas para las estructuras.....	68
Tabla 7. Factores de forma C NTE E0.20	69
Tabla 8. Presión por Carga de Vientos e kg/m2.....	69
Tabla 9. Cuadros de Cargas - Instalaciones Eléctricas	73
Tabla 11. Cálculo de longitud de Puertas- Ruta de Evacuación - Outlet A.....	84
Tabla 12. Calculo de longitud de Puertas- Ruta de Evacuación - Outlet B.....	84
Tabla 13. Cálculo de longitud de puertas- Ruta de Evacuación - Outlet C	85
Tabla 14. Calculo de longitud de puertas- Ruta de Evacuación - Outlet D	85
Tabla 15. Cálculo de longitud de puerta- Ruta de Evacuación – Oficinas	85
Tabla 16. Cálculo de longitud de Puertas- Ruta de Evacuación - Bancos.....	86
Tabla 17. Cálculo de aforo - Outlet A.....	87
Tabla 18. Calculo de Aforo - Outlet B.....	87
Tabla 19. Cálculo de Aforo - Outlet C	87
Tabla 20. Cálculo de Aforo -Outlet D	87
Tabla 21. Cálculo de aforo - Bancos.....	88
Tabla 22. Cálculo de aforo - Oficinas	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Empresas en el Perú según tipo (%). Las micro y pequeñas empresas en el Perú.....	16
Figura 2. Venta de las Mypes en el Perú.	16
Figura 3. Zonas de concentración del Mercado de Almacenes	17
Figura 4: Distribución de stock de almacenes por Zonas	18
Figura 5: Distribución de stock de almacenes en el año 2018.....	18
Figura 6. Precios de renta - Almacenes por m2.	19
Figura 7: Clasificación de Almacenes	20
Figura 8: Distribución del Inventario por submercado de Almacenes de Clase A y B. 21	
Figura 9: Precios de renta por submercado - Almacenes por m2.....	21
Figura 10: Principales Rubros - Demanda de almacenes	23
Figura 11: Ubicación del área de intervención	25
Figura 12: Fragmento del plano del sistema vial metropolitano –MML.....	26
Figura 13: Fragmento del Plano de Zonificación de los Usos de Suelo del Distrito de Lurín.	27
Figura 14: Superficie de área verde por habitante en Lima Sur	28
Figura 15: Mapa de Microzonificación Sísmica del Distrito de Lurín.....	28
Figura 16: Carta de Inundaciones en caso de Tsunamis para Sismos de 8.5Mw y 9.0Mw	29
Figura 17: Área de Intervención y su entorno	30
Figura 18. Imágenes 1 auxiliar de la Av. Panamericana sur km.37.5	30
Figura 19: Imágenes 2. Avenida Súmac Pacha	31
Figura 20: Imágenes 3. calles internas del área de intervención.....	31
Figura 21: Imágenes 4 calles internas del área de intervención.....	31
Figura 22: Imágenes 5 calles internas del área de intervención.....	31
Figura 23: Foto de artículo periodístico, área Súmac Pacha	32
Figura 24: Almacén Central de Huachipa.....	33
Figura 25. Megacentro Lurín.....	34
Figura 26, ATL Logistics Centre Hong Kong	35
Figura 27: Propuesta esquemática del Centro Logístico	39
Figura 28: Plan Master Modulo Outlet.....	40
Figura 29. Flujograma de Almacén	41
figura 30. Flujo de vías - Centro Logístico.....	44
Figura 31: Tipología de Outlet.....	47
Figura 32. Zona 2 - Plazas y Explanadas.....	48
Figura 33. Zona 2 - Circulación de Autos.....	49

Figura 34. Zona 2 - Circulación de Camiones	50
figura 35. Zonas del Master Plan	51
Figura 36. Secciones Viales Normativas.....	52
Figura 37. Sección Vial Propuesta Alameda Central.....	53
Figura 38. Plot Plan Zona 1	54
<i>Figura 39. Secciones Viales internas - Zona 1</i>	<i>54</i>
Figura 40. Plot Plan- Zona 2	55
Figura 41. Secciones Viales internas - Zona 2.....	56
Figura 42. Zona 2- Tipologías de módulos de outlet	56
Figura 43: Zona 2 - Circulación vehicular de servicio - Área de descarga y carga	57
Figura 44. Circulación vehicular de uso publico	58
Figura 45. Modulo a intervenir - Zona 2	59
Figura 46. Zonificación de áreas del módulo a intervenir	60
Figura 47. Outlet A - área: 1570.00 m2.....	60
Figura 48. Outlet B – área: 1200.00 m2	61
Figura 49. Outlet C - área 2000.00 m2.....	61
Figura 50. Outlet D- área 2000.00 m2.....	61
Figura 51. Área de Servicios de los Outlet	62
Figura 52. Módulo de Banco y Oficinas	63
Figura 53: Elevación 1 - módulo de intervención.....	64
Figura 54: Elevación 2 - módulo de intervención.....	64
Figura 55: Elevación 3 - módulo de intervención.....	64
Figura 56: Elevación 4 - módulo de intervención.....	64
Figura 57. Elevación 5 - módulo de intervención.....	64
Figura 58: Elevación 6 - módulo de intervención.....	64
Figura 59: Elevación 7 - módulo de intervención.....	65
Figura 60: Elevación 8 - módulo de intervención.....	65
Figura 61. Leyenda de Señalética	82
Figura 62. Vista Frontal - Zona de Outlet	92
Figura 63. Vista Isométrica - Zona de Outlet D -Oficinas	92
Figura 64. Vista Isométrica de la Alameda -Zona de Outlet	93
figura 65. Vista Isométrica - desde el área de estacionamientos públicos.....	93
Figura 66: Vista Isométrica - desde el área de estacionamientos públicos.....	94
Figura 67. Vista Isométrica del área de estacionamientos de camiones y estacionamiento	94

RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo plantear el diseño de un Centro Logístico, como marco para el desarrollo de un modelo de organización de una habilitación Urbana Industrial, Partiendo de la idea de definir a la ciudad como un organismo vivo que parte una célula, generando así la idea de plantear, las células de almacenaje que son tipologías de almacenes de clase A, en donde el proyecto contemplara (almacenes tipo II, tipo III), mini almacenes, almacenes estándar, almacenes de tránsito Cross dock. Complementando con diversos servicios complementario como zona de outlets, oficinas, centro financiero, explanadas de centros de exposiciones.

En la actualidad, la alta competitividad entre las empresas ha generado modelos para elevar su productividad, sin embargo, dichos modelos están dirigidos a empresas grandes, dejando de lado a las pequeñas y medianas empresas. (Bailon Garcia & Alvaro Aniesta, 2015)

Es por ello que el centro logístico está enfocado en diversificar las diferentes actividades de almacenes y así adaptarse a los diferentes requerimientos de los clientes los cuales han sido pensados tanto para empresas industriales o empresas dedicadas al comercio mayorista y minorista.

Palabras clave: Diversificación de actividades de almacenaje, diseño industrial adaptable, células de almacenaje.

ABSTRACT

The present thesis aims to propose the design of a Logistics Center, as a framework for the development of an organization model of an Urban Industrial habilitation, Starting from the idea of defining the city as a living organism that starts from a cell, thus generating the idea of raising the storage cells which are the types of class A warehouses where the project will contemplate (type II, type III warehouses), mini warehouses, standard warehouses, Cross dock transit warehouses Complementing with various complementary services such as zone outlets, offices, financial center, esplanade, exhibition centers.

Currently, the high competitiveness between companies has generated models to increase their productivity, however, these models are aimed at large companies, leaving aside small and medium-sized companies. (Bailon Garcia & Alvaro Aniesta, 2015)

That is why the logistics center is focused on diversifying the different warehouse activities and thus adapting to the different requirements of customers, which have been designed for both industrial companies or companies dedicated to wholesale and retail trade.

Keywords: Diversification of warehousing activities, adaptable industrial design, storage cell.

CAPÍTULO I:

INTRODUCCIÓN

El rápido crecimiento de la población urbana ha generado un crecimiento en la demanda de bienes y servicios, las operaciones que se desarrollan para la distribución de las mercancías que suplen estas demandas, representan un reto en infraestructura logística. (Maravi, Matuk, & Chong, 2018)

Actualmente las actividades de almacenaje se han convertido en uno de los sectores más dinámicos en la Ciudad de Lima, su desarrollo se debe a aumento y crecimiento de empresas que requieren el almacenamiento de su mercadería y distribución, Es por ello que estas empresas deben ver la contratación logística como una oportunidad de estrategia para una mayor eficiencia en sus actividades. (Correa, 2015)

Si bien es cierto la crisis sanitaria ocurrida en el año 2020 ha afectado el crecimiento económico, esta ha repercutido de manera diferente en el sector industrial y logístico de almacenes siendo el menos afectado, dada su fuerte relación con la manufactura no primaria, la cual nunca detuvo su operatividad para el caso de bienes esenciales y fue incorporando otros bienes con el avance de las fases de reactivación económica. (Israel Lozano Girón, 2020)

La pandemia del Coronavirus ha acelerado la implantación de las ventas online. El Covid ha hecho avanzar 5 años en 1 y es una tendencia que va seguir. (Manzanedo, 2020)

Dentro de este contexto, los almacenes y centros logísticos se han mantenido operando de manera ininterrumpida para salvaguardar los suministros de bienes a los consumidores finales.

Según la Cámara Peruana de Comercio Electrónico, el comercio electrónico tuvo un crecimiento del 240%, durante la cuarentena (Bravo Tejada, 2020), El comercio electrónico hace referencia a las transacciones comerciales como la venta o compra de productos o servicios, efectuadas únicamente a través de un medio electrónico, esto no es algo nuevo, pero se hizo popular a mediados década del siglo XXI, mediante el incremento del uso del internet es así que se volvió parte de la vida cotidiana de la gente, haciéndose más frecuentes este hábito de consumo. (Birner, 2015)

La expansión en las alternativas de la comunicación comercial, ha permitido que los consumidores interactúen con las empresas en cualquier

momento y en cualquier parte del mundo, facilitando las transacciones comerciales a través de la red. (Sanchez Vellve & Milla Burgos, 2018)

Esta estrategia de venta a través del internet, ha generado una gran alternativa e impulso para las Pymes, muchas empresas diseñan estrategias relacionadas con el almacenamiento y distribución de sus productos, haciendo uso de tecnologías que les permitan obtener una mayor eficiencia operacional o si de manera repentinamente dejaban de vender, en algún lugar la mercancía se debe almacenar bajo condiciones adecuadas. (Bailon Garcia & Alvaro Aniesta, 2015). Es importante que las empresas analicen el impacto, en las entregas a domicilio, si bien es cierto es una alternativa atractiva para los clientes, pero suelen generar problemas, ya que muchas empresas han fracasado por un mal manejo en sus operaciones logísticas (Otero Caicedo, Stevenson, & Rincon Garcia, 2016)

Los centros logísticos contribuyen a la productividad, desarrollo y competitividad de las empresas (Ordoñez Rosero, Bernal Loaiza, & Catañeda Quijano, 2019) .En donde no solo ofrecen los servicio de almacenaje sino integran todo un proceso completo, como es el proceso de desaduanaje, transporte almacenaje, selección de producto, despacho, embalaje y entrega, que permiten que las compras y ventas de productos sean exitosas. Las actividades Logísticas organizadas generan una reducción en los costos totales, reduce los conflictos en operaciones internas y mejora el servicio al cliente. (Orjuela Castro, Suarez Camelo, & Chinchilla Ospina, 2016)

La digitalización ha generado que los usuarios demanden un servicio personalizados e instantáneo lo que está empujando a las empresas y centros logísticos a realizar ajustes para aumentar una fluidez y productividad en sus actividades (Ruiz, 2019)

Asimismo, las operaciones que se desarrollen, se deben promover bajo una política de optimización de recursos, mediante el uso de equipos eléctricos que generen bajas emisiones de CO₂, un diseño de ruteo de pedidos, una infraestructura eco amigable (Gomez Montoya, Correo Espinal, & Hernandez Vahos, 2016).

Otro criterio a tener en cuenta es la implementación de la inteligencia artificial, los cuales pueden desarrollar actividades de manera autónoma, como actividades básicas, como el empaque y transporte de cajas dentro de los

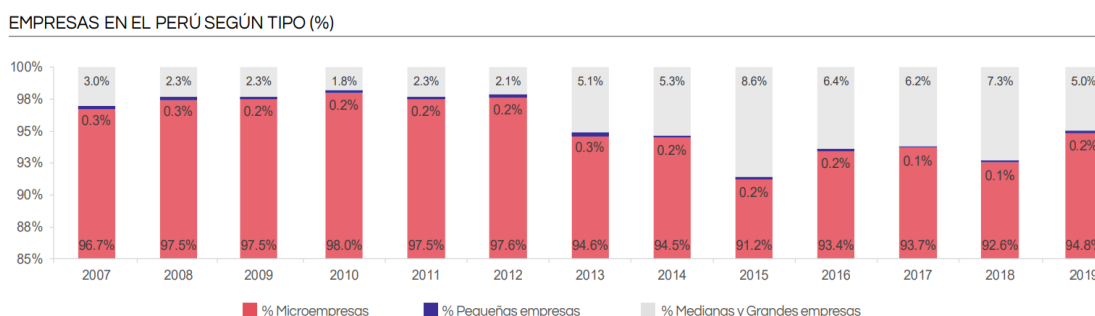
almacenes y así ayudado a los operarios que pueden enfocarse en tareas de mayor valor agregado. El impacto de la robótica en la logística logra procesos más eficientes, tiempos más cortos y seguridad para los operarios. (Perazo, 2018)

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA Y CONCEPCION DE LA PROPUESTA

Los mercados se han vuelto altamente competitivos y debido a su rápida expansión, están en constante cambio, no importa el tamaño de las empresas que lo conformen sino la importancia que representan las Pymes en el crecimiento de un país.

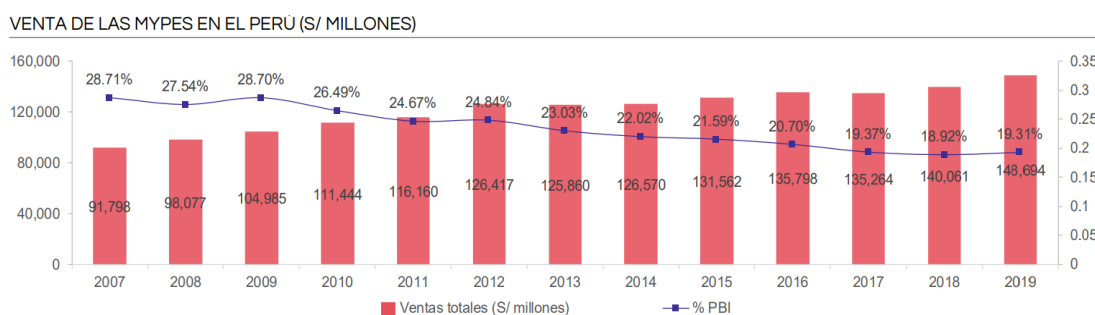
Es por ello que es necesario implementar nuevas estrategias debido a las demandas del mercado, en donde se produce cortos ciclos de vida, desarrollo de nuevas líneas de productos, cadenas de distribución que cambian continuamente y tecnologías nuevas, la necesidad de coordinación y conjunción de todos estos procesos y sistemas, generan la aplicación de la logística que se ha convertido en un mecanismo indispensable para el éxito competitivo de las empresas. (Bailon Garcia & Alvaro Aniesta, 2015)

Figura 1: Empresas en el Perú según tipo (%). Las micro y pequeñas empresas en el Perú.



Fuente: Comex, Peru, 2019

Figura 2. Venta de las Mypes en el Perú.



Fuente: Comex, Peru, 2019

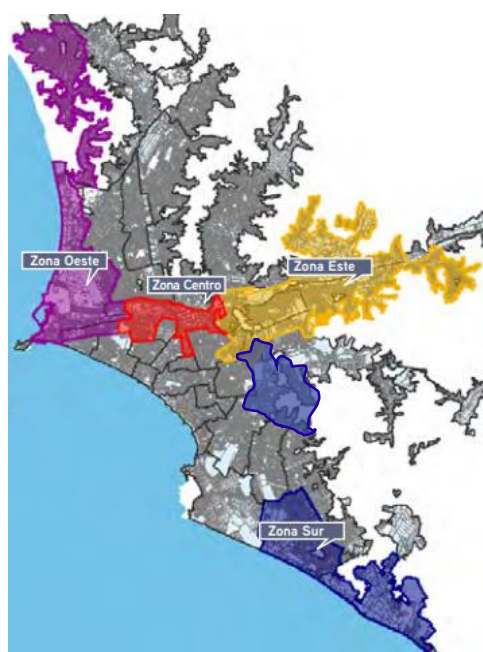
De acuerdo con cifras de la Enaho, en 2019, las micro y pequeñas empresas (mypes) representaron el 94.8% de las empresas peruanas, Estas unidades de negocio registran ventas anuales en constante crecimiento y equivalen al 19.3% del PBI, Sin embargo, buena parte de ellas operan en condiciones de baja competitividad y escasos beneficios laborales, con lo que ya estamos familiarizados. Según datos de la Sunat, la informalidad de las mypes asciende al 84%, cifra que prácticamente no ha variado por más de diez años. (Comex Peru, 2019)

Este escenario, nos lleva a pensar que, si bien los micro y pequeños negocios cuentan con un enorme potencial para crecer, estos presentan limitaciones estructurales. Asimismo, evidenciaría que las medidas que los Gobiernos han establecido para, fomentar su formalización y productividad, han sido poco o nada efectivas a través de los años. Por ello, con el objetivo de mejorar la competitividad de estas empresas aprovechar sus recursos de la mejor manera a través del desarrollo del proyecto del Centro Logístico de almacenes y de esta manera contribuir a su crecimiento.

Concentración del Mercado de Almacenes

La Concentración del mercado de almacenes el Lima y Callao se concentraba en 4 grandes zonas en los años 2017- 2018:

Figura 3. Zonas de concentración del Mercado de Almacenes



- Zona oeste:**
Provincia del Callao
Ventanilla
- Zona centro:**
Cercado de Lima
- Zona este:**
San Juan de Lurigancho
Atte
- Zona sur :**
Villa el salvador
Lurín

Fuente: Colliers International, 2018

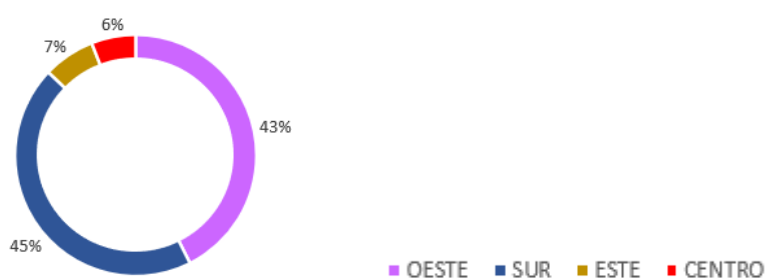
Figura 4: Distribución de stock de almacenes por Zonas



Fuente: (Colliers International, 2017) (Colliers International, 2018)

En el año 2017 las actividades de almacenaje se concentraban en el callao, especialmente en el eje de la av. Gambetta, ya que es una ubicación estratégica, se encuentran próxima al terminal marítimo y al Aeropuerto Jorge Chávez. (Colliers International, 2017)

Figura 5: Distribución de stock de almacenes en el año 2018



Fuente: (Colliers International, 2018)

La Zona Este presenta espacios de almacenaje en los distritos de Ate y San Juan de Lurigancho principalmente en Huachipa, la concentración industrial en esta zona se da por la accesibilidad a través de la carretera central, además de presentar terrenos amplios comparación a los que se encuentran el Callao.

Durante el primer semestre del 2018 la zona Este – especialmente Huachipa recibió más de 190,000 m² de área techada destinados al uso de almacenaje, con ello, esta zona expande su participación a 7%. Mientras que, la zona Centro su stock que desciende al 6%. (Colliers International, 2018)

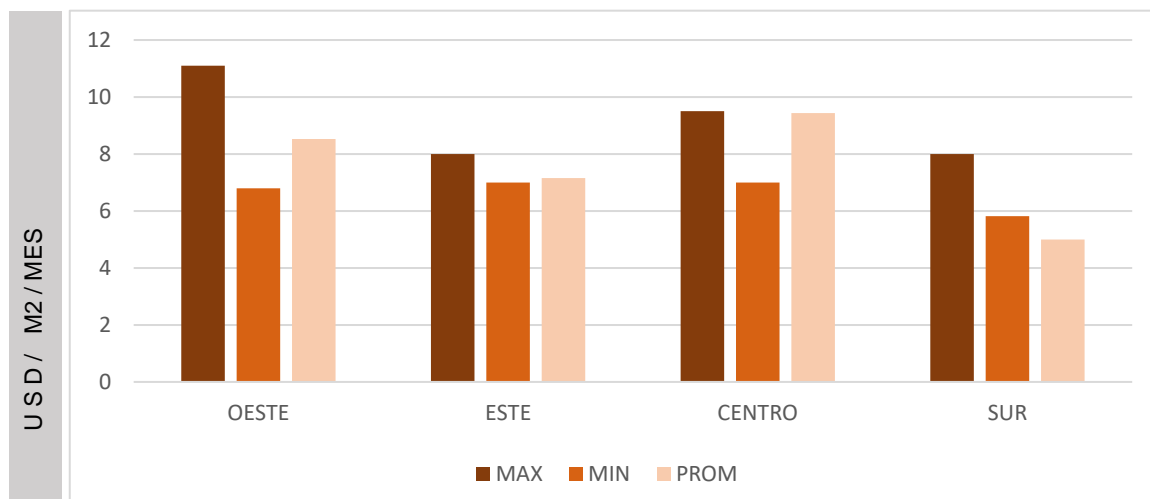
La zona Centro concentrada en el Cercado de Lima, a diferencia de las otras zonas, la actividad industrial convive con las áreas residenciales y comerciales, este cambio se da por el crecimiento de la ciudad y los cambios de uso del suelo, el alto valor comercial del suelo por metro cuadrado ha originado que las zonas industriales se conviertan en espacios destinados a proyectos inmobiliarios y de centros comerciales.

Es así que esto genera la migración de las empresas industriales ya instaladas a otras zonas que presentan nueva oferta y amplios espacios a un menor precio.

Así mismo se observa que el 88% de almacenes se ubican en la Zona Sur y Oeste de la Ciudad de Lima, la zona Sur, percibe continuo crecimiento de las actividades industriales, mientras que la Zona Oeste se mantiene como el clúster habitual de almacenaje debido a su ubicación cercana al puerto y al aeropuerto.

La zona Sur está compuesta principalmente por los distritos de Villa el Salvador y Lurín, esta zona se ha convertido en el nuevo destino de las principales empresas de almacenaje y m2 para depósitos. Esto se debe a que hay disponibilidad de terrenos

Figura 6. Precios de renta - Almacenes por m2.



Fuente: (Colliers International, 2017) (Colliers International, 2018)

El rango de precios para renta de espacios de almacenaje en el año 2017 - 2018, se encontraba entre USD 5.00/ M2 por mes en Lurín, siendo el precio más bajo y USD 11.10 / M2 por mes en Callao, siendo el precio más alto.

En los distritos tradicionalmente industriales como el Callao y Ate ubicados en la zona Oeste de Lima; el precio es más elevado a diferencia de las otras zonas ya que no hay stock de espacios disponibles, se da debido a la demanda de grandes espacios requeridos por las actividades industriales. (Colliers International, 2019)

En Lima, la actividad referida al rubro almacenero en condominio de almacenes se sitúa en los submercados de Gambetta, Huachipa, Villa El Salvador y Lurín, identificándose la existencia de almacenes de Clase A y B. (Jones Lang LaSalle (JLL) , 2020)

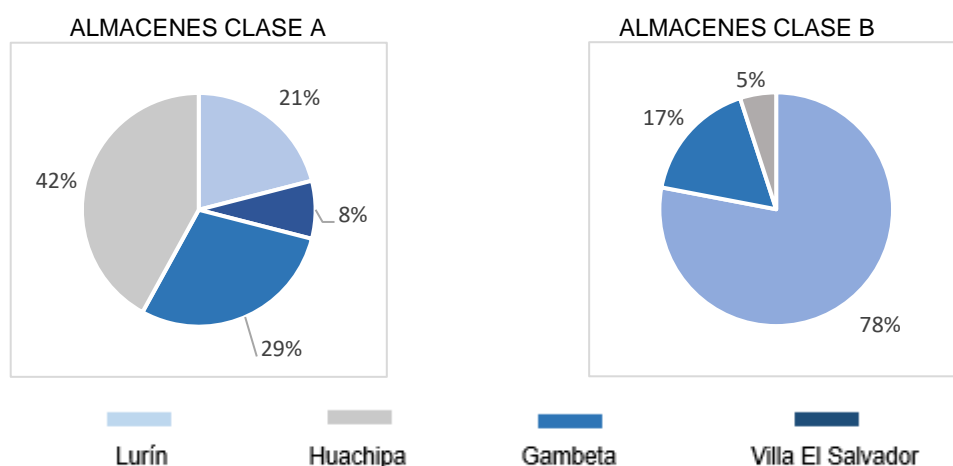
Figura 7: Clasificación de Almacenes

CARACTERÍSTICAS	ALMACENES TIPO A	ALMACENES TIPO B
Antigüedad	Menor a 15 años	Mayor o igual a 15 años
Ubicación y vías de acceso	Principales	Secundarias
Tipo de construcción de muros y columnas	Concreto y acero	Otros materiales
Tipo del piso del almacén	Concreto pulido	Concreto
Altura libre al hombro	Mayor igual a 12 metros	Menor a 12 metros
Distancia del patio de maniobras	Mayor o igual a 40 metros	Menor a 40 metros
Sistema de seguridad	CCTV, control de accesos, sistema de vigilancia	Control de accesos, sistema de vigilancia
Sistema contra incendios	Red húmeda, sistema de aspersores ESFR, tanque de agua contra incendios.	Red húmeda, extinguidores y mangueras a punto

Fuente: (Colliers International, 2019)

En términos generales, el inventario de espacios en condominio de almacenes en Lima es de 1'282,000 m², de los cuales el 84% está conformado por almacenes de Clase B y solo el 16% por almacenes de clase A. (Jones Lang LaSalle (JLL) , 2020)

Figura 8: Distribución del Inventario por submercado de Almacenes de Clase A y B

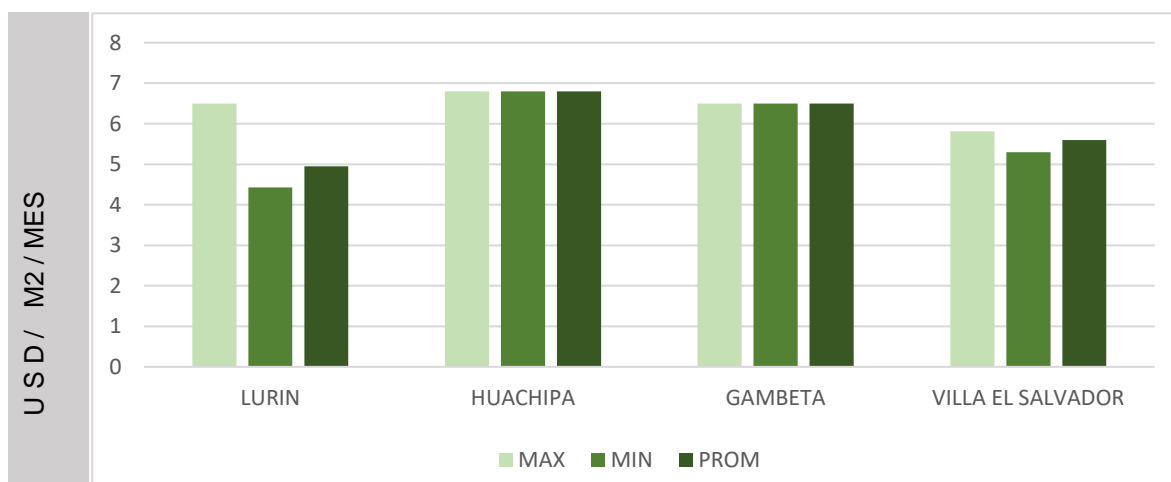


Fuente: (Colliers International, 2019)

El inventario de almacenes de Clase A supera los 202,000m², distribuidos en los submercados de Gambetta, Huachipa, Villa El Salvador y Lurín, registrándose que la mayor concentración se sitúa en el submercado de Huachipa. (Jones Lang LaSalle (JLL) , 2020)

El inventario de condominio de almacenes de Clase B asciende a 1'080,000 m² distribuidos los submercados de Huachipa, Villa El Salvador y Lurín, observándose que la mayor concentración se ubica el submercado de Lurín, alcanzado el 78% del inventario total.

Figura 9: Precios de renta por submercado - Almacenes por m²



Fuente: (Colliers International, 2019)

Se observa que los submercados Gambeta y Huachipa, el costo por m² de alquiler oscilan entre US\$ 6.50/m² y US\$ 6.80/m² respectivamente. Mientras que Lurín y Villa el Salvador presentar un menor costo entre US\$ 5.81/m² y US\$ 6.50/m².

Por este motivo la Propuesta Urbano Arquitectónica busca solventar la demanda de espacios de almacenamiento del tipo A zona Sur, por parte de las empresas y operadores logísticos, “Antes, la relación business to business era parte de la pieza clásica de distribución (de la empresa al distribuidor); pero ahora todo está migrando a una relación business to consumer (de la empresa al cliente). La marca te lo entrega directamente desde su almacén” (Sandro Vidal, 2020)

Cabe resaltar que la Propuesta se enfoca en un centro logístico de alto nivel de almacenes, capaz de contemplar las demandas actuales, debido a que este sector se encuentra en continuo crecimiento y evolución.

Es por ello que se plantea un diseño accesible y permeable al público en general mediante la articulación de espacios, plazuelas, circuitos peatonales accesibles y un mayor aporte de áreas verdes que contribuyan al incremento de las zonas de esparcimiento en Lima Sur.

Concepción de la Propuesta Urbano Arquitectónica

En Lima existen cuatro zonas estratégicas para el mercado de almacenaje. El mayor porcentaje de espacios se encuentra en la zona sur de Lima, en los distritos de Villa El Salvador, Chorrillos, San Juan de Miraflores y Lurín en conjunto, estos distritos concentran poco más del 58% de la oferta existente. (Israel Lozano Girón, 2020)

Es así que se plantea realizar el proyecto en el sector de Lima Sur, en el distrito Lurín, ya que presenta un mayor potencial para el desarrollo industrial; no solo por la amplia extensión de terrenos que posee, sino por su bajo precio por metro cuadrado. (Sevilla, Octubre 21 ,2019)

Actualmente el distrito de Lurín mantiene una oferta del 21% de almacenes de clases A, y sus precios de alquiler por metro cuadrado oscilan entre US\$ 4.43/m² y US\$ 6.50/m² (Jones Lang LaSalle (JLL) , 2020)

La Propuesta del Centro logístico de almacenes contempla la extensión de almacenes de clase A, así mismo plantea una zona dedicada a outlet, este sector está pensado a empresas dedicadas al comercio mayorista o minorista,

que también puedan enlazar sus actividades logísticas de compra y venta de sus productos a través de los mecanismos que ofrece el centro logístico debido a la demanda generada por el comercio eléctrico.

Figura 10: Principales Rubros - Demanda de almacenes



Fuente: (Israel Lozano Girón, 2020)

CAPÍTULO II:

OBJETIVO DE LA PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA

2.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la propuesta arquitectónica del Nuevo Centro Logístico orientado en la diversificación de actividades de almacenaje complementándolo con servicios complementario que tendrá como finalidad frenar la ocupación de asentamientos informales y aumentar la competitividad territorial en el sector.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Frenar la ocupación de asentamientos informales que desarrollen actividades industriales y comerciales en la zona, mediante el desarrollo de un esquema de habilitación urbana industrial para el Desarrollo del nuevo centro logístico.
- Reducir la informalidad logística de los almacenes. Mediante el desarrollo de un modelo de infraestructura de almacenes permita su adaptación a las diferentes alternativas, en función a cada logística.
- Diversificar las actividades de almacenaje mediante el desarrollo de áreas complementarias como Outlet, oficinas, centro de banco, explanadas exposiciones, y áreas de esparcimiento.
- Integrar y conectar elementos paisajísticos, que son las plazas, parques y áreas verdes, con elementos productivos que son los centros de almacenaje.



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III: ASPECTOS GENERALES

3.1. UBICACIÓN:

Departamento: Lima

Provincia: Lima

Distrito: Lurín

Avenida: Panamericana Sur - km. 37.5

DATOS DEL TERRENO:

Área del terreno: 781,880.00 m²

Medidas perimétricas:

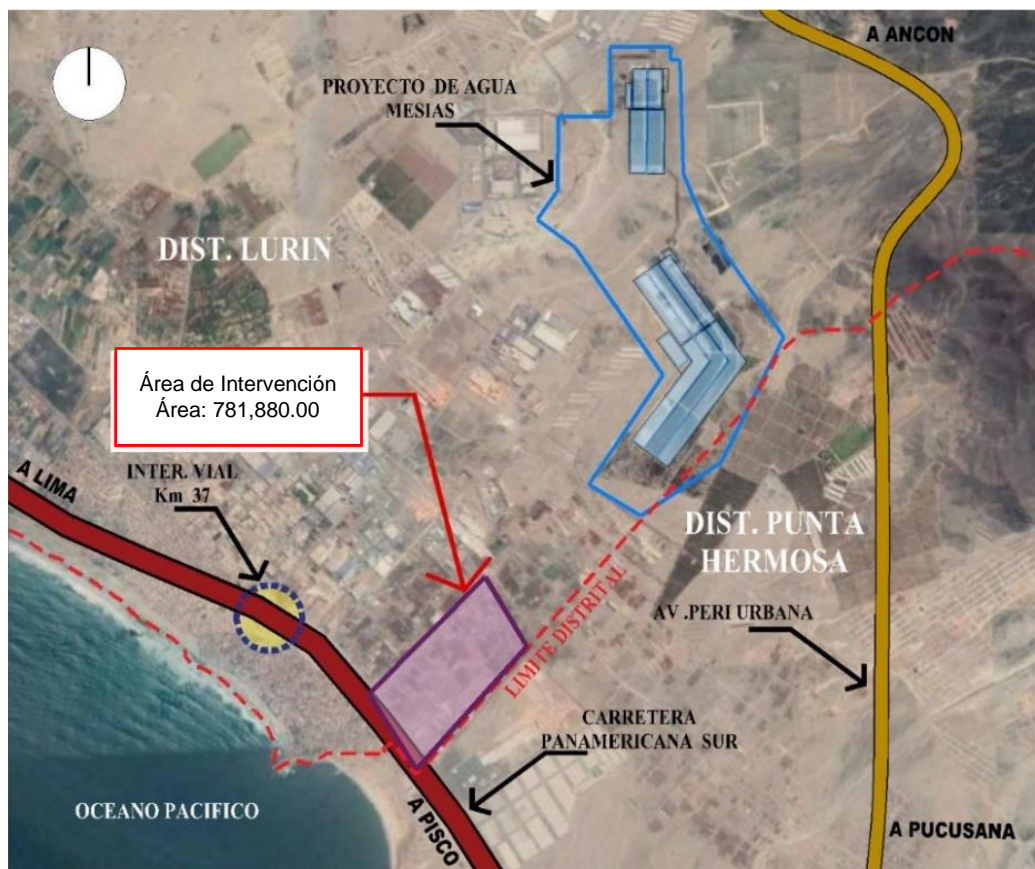
Frente: 664.00 ml

Izquierda: 1259.25 ml

Derecha: 1276.85 ml

Fondo: 609.43 ml

Figura 11: Ubicación del área de intervención



Fuente: Elaboración propia sobre la base de imagen satelital Googlemaps. 2020.

UBICACION REGIONAL Y LÍMITES JURISDICCIONALES:

El área del terreno para el desarrollo de la propuesta del Centro Logístico se encuentra ubicado en la carretera panamericana sur km. 37.5 en el distrito de Lurín, cuenta con una extensión de 781,880.00 m².

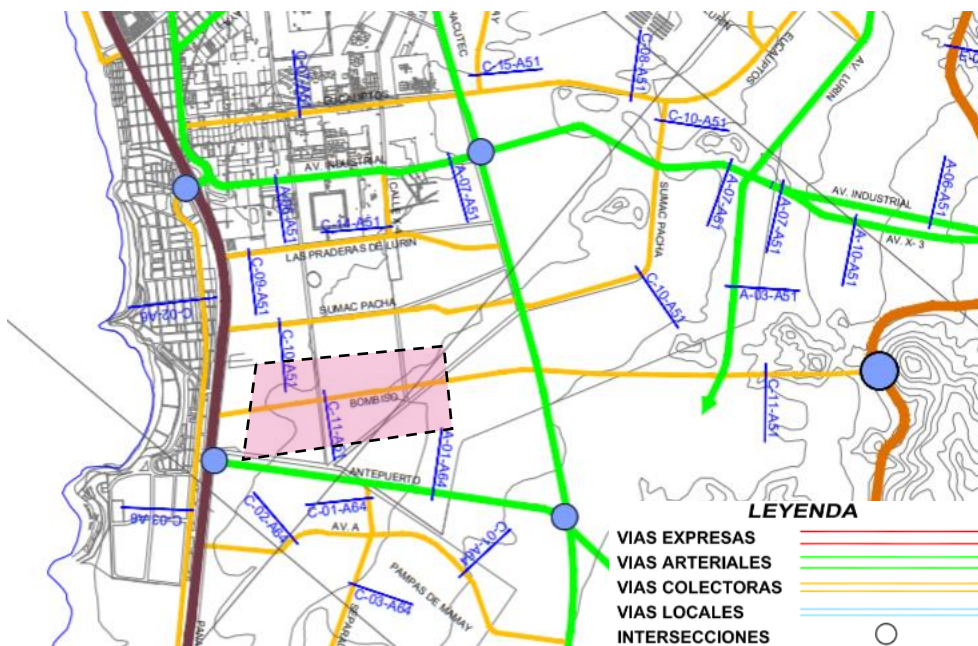
El terreno a intervenir pertenece a la asociación agropecuaria Súmac Pacha. Tiene acceso directo desde el Panamericana Sur, y se encuentra a 2 km de la vía periurbana, la cual según el Plan Metropolitano De Desarrollo Urbano 2035, está proyectada para conectar el sur y norte de lima.

Así mismo cuenta con dos intersecciones viales en el km 37 y km 38 de la Panamericana Sur, Si vienes del norte de lima ingresas por la intersección del km 37 y te conecta con la Av. industrial, la cual se conectará con la nueva prolongación de la Av. Pachacútec, la cual se piensa plantear a futuro un metro subterráneo.

Límites del área del terreno:

Por el frente con la carretera Panamericana Sur
por la derecha colinda con la Av. Súmac Pacha
por la izquierda colinda con la Av. Biombiso
por el fondo con la calle X-7

Figura 12: Fragmento del plano del sistema vial metropolitano –MML



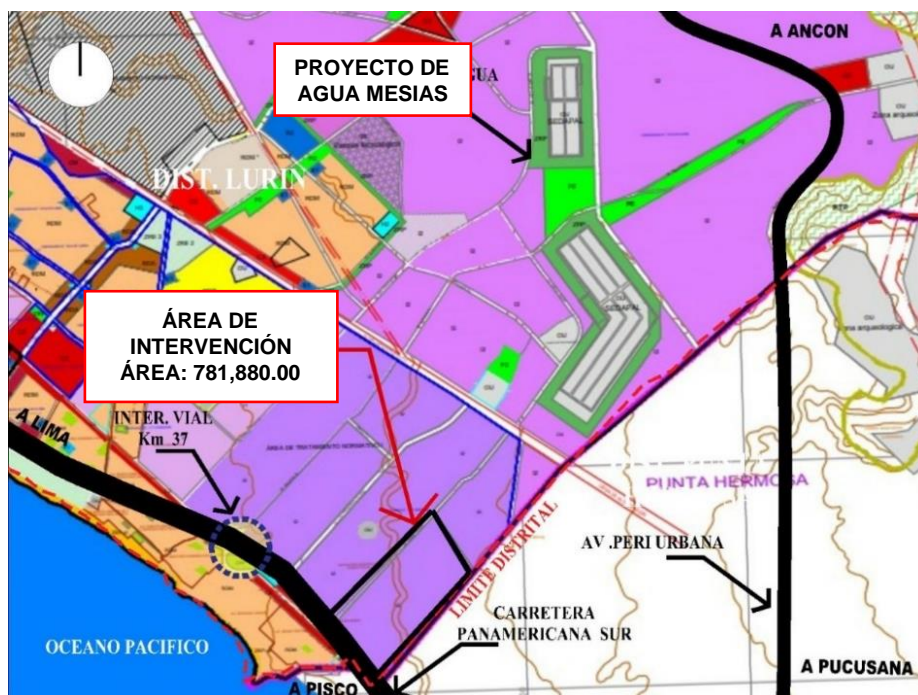
Fuente: Elaboración propia sobre el plano del sistema vial MML. 2020.

ZONIFICACIÓN:

El área del terreno donde se encuentra proyectado El Centro Logístico, tiene Zonificación Industrial I2

Cabe resalta que el terreno cuenta con servicios básicos, así mismo cuenta con una cercanía al proyecto de agua Mesías que contempla de tratamiento de aguas residuales

Figura 13: Fragmento del Plano de Zonificación de los Usos de Suelo del Distrito de Lurín.



Fuente: Elaboración propia sobre la base del Plano de zonificación de los Usos de Suelo, Distrito de Lurín, Lima. 2020.

3.2. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

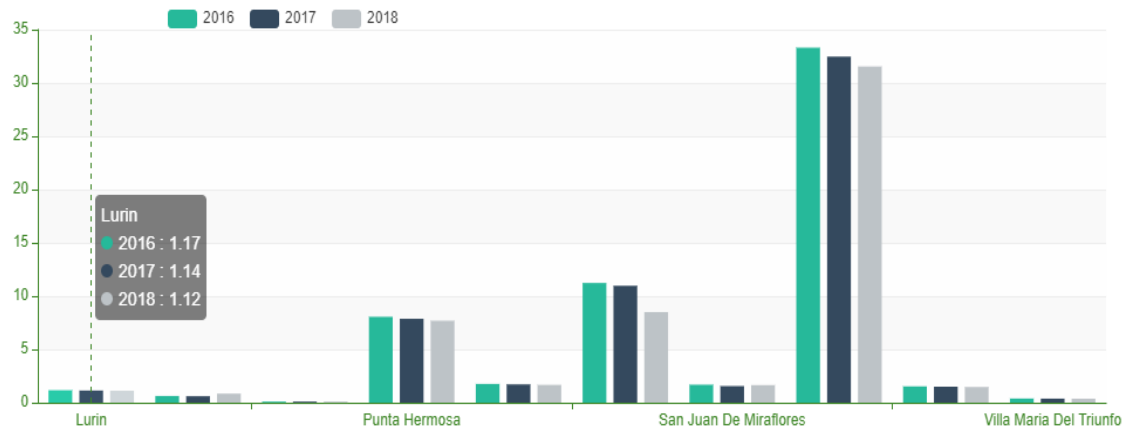
DEFICIT DE ÁREAS VERDES EN LURIN:

Las áreas verdes son espacios públicos compuestos con vegetación, sobre todo, pastos, árboles y algunos arbustos. Los espacios verdes son esenciales para el desarrollo urbano sustentable. (Ministerio del Ambiente - MINAM, 2018)

No existe un indicador estándar para la cantidad de m²/ habitante que deba tener una ciudad, sin embargo, en el contexto sudamericano se suele emplear el umbral de 8 m² de áreas verdes públicas por habitante como mínimo adecuado.

Según datos del MINAM en el 2018, el distrito de Lurín tiene 1.12 m² por habitante, teniendo un déficit del 6.88 m²

Figura 14: Superficie de área verde por habitante en Lima Sur



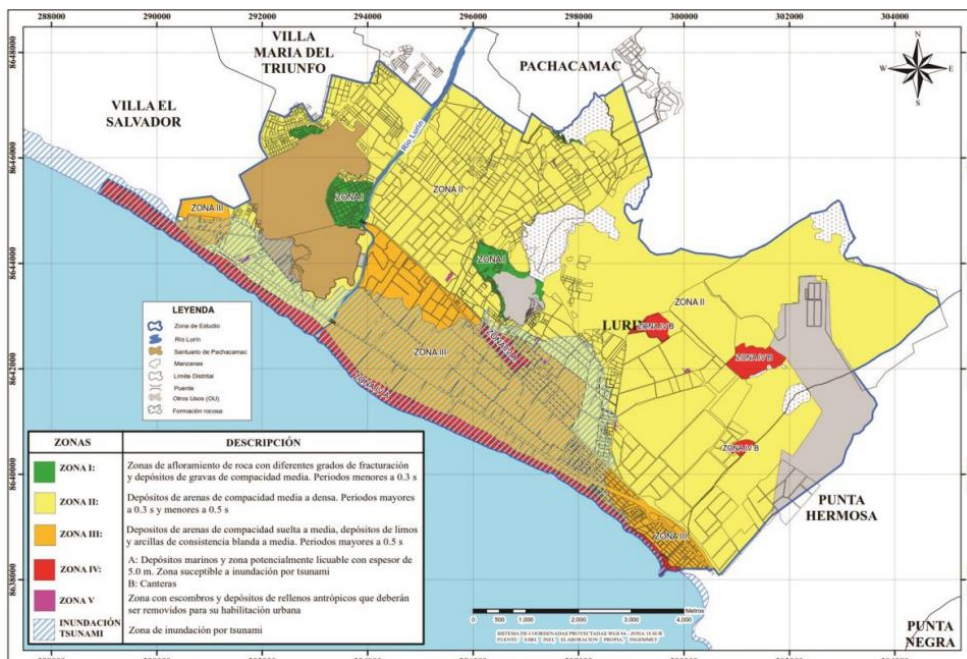
Fuente: Ministerio del Ambiente – MINAM, 2018

MAPA DE SISMOS EN LURIN:

Respecto al Mapa de Microzonificación Sísmica se puede resumir que las áreas que presentan una situación de riesgo que debe ser corroborada con los respectivos estudios específicos son la Franja Litoral y el denominado Trapecio de Lurín. Es importante tomar conocimiento de esta información para oportuna aplicación del RNE en el desarrollo de las propuestas constructivas.

El área de intervención para el desarrollo del proyecto del centro logístico se encuentra en la zona II, que consiste en depósitos de arena de compacidad media densa. Periodos mayores a 0.3 y menores a 0.5 s

Figura 15: Mapa de Microzonificación Sísmica del Distrito de Lurín

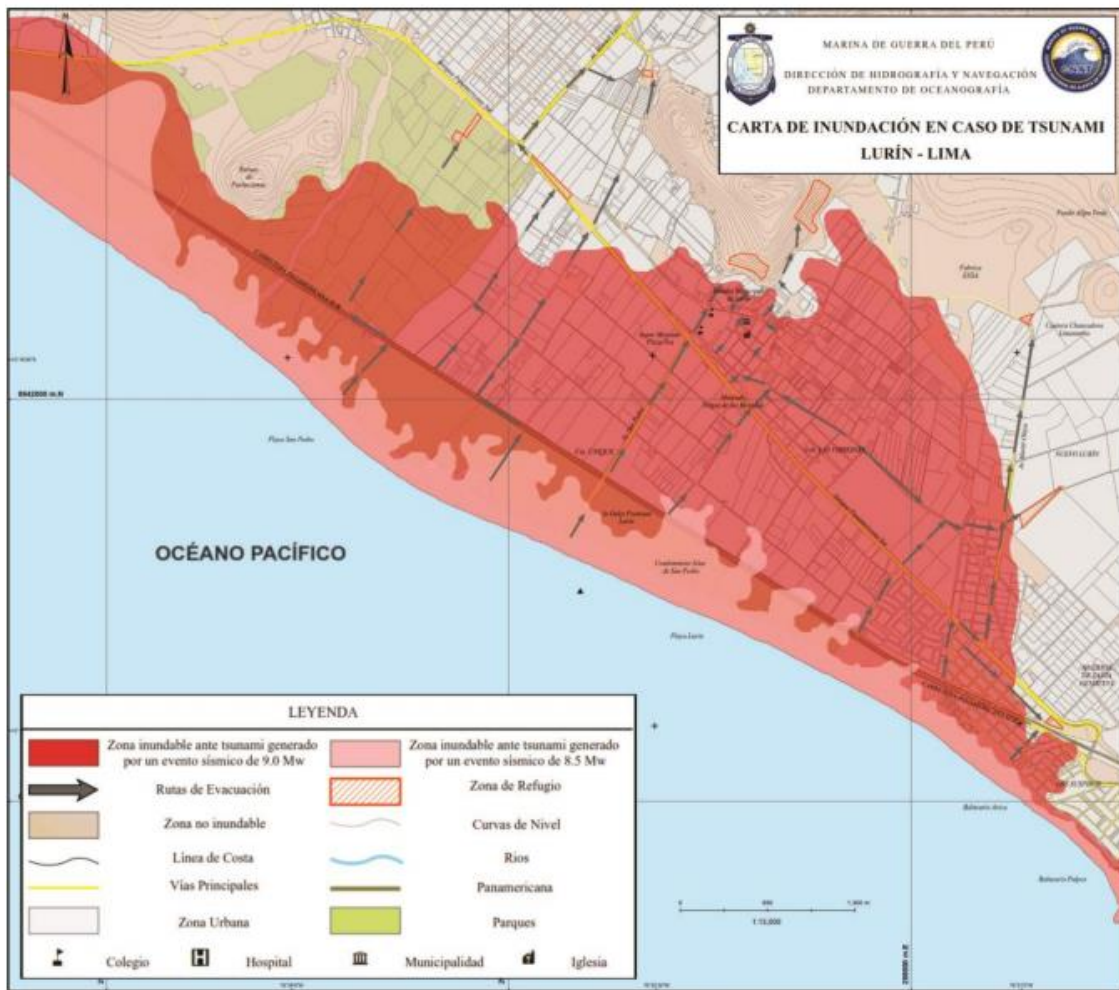


Fuente: (Sigrid , 2020)

MAPA DE TSUNAMI EN LURIN:

Respecto a la probable afectación del territorio de Lima en particular del distrital por fenómenos naturales intensos, en el caso de un tsunami según el grado de intensidad del Sismo la hipótesis de afectación la cual es importante tomar conocimiento para tenerla presente y aplicar las normas establecidas en el RNE en el desarrollo de las edificaciones.

Figura 16: Carta de Inundaciones en caso de Tsunamis para Sismos de 8.5Mw y 9.0Mw



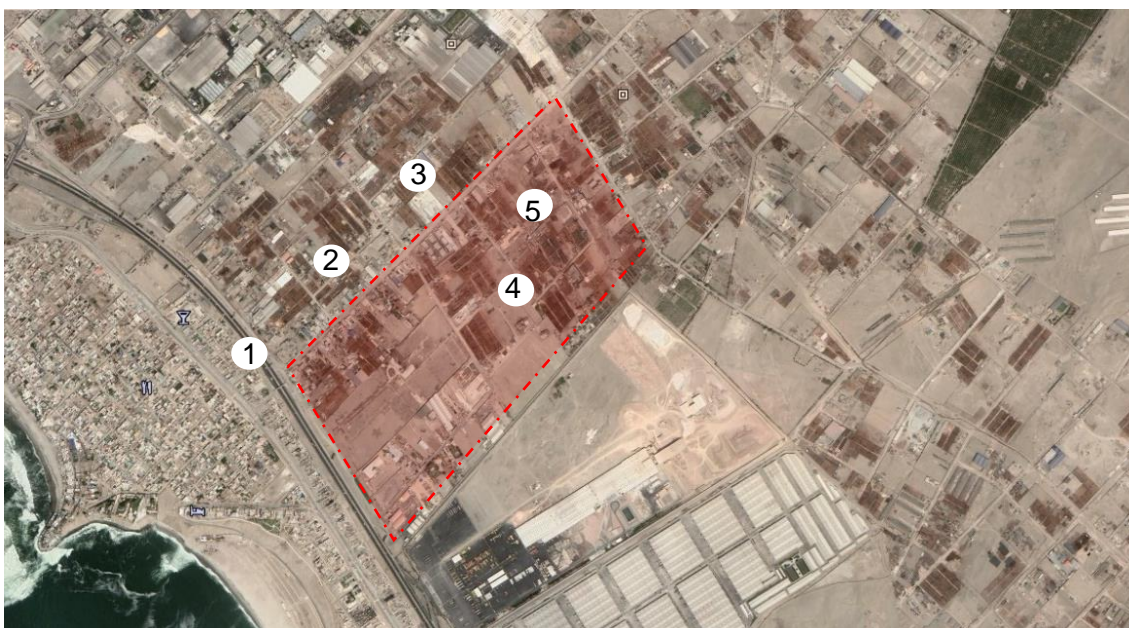
Fuente: (Dirección de Hidrografía y Navegación, 2020)

3.3 ANÁLISIS DEL ENTORNO

ASPECTOS GENERALES DEL ENTORNO INMEDIATO

El terreno del proyecto se encuentra ubicada dentro del área Asociación Agropecuario Súmac Pacha en el km 37.5

Figura 17: Área de Intervención y su entorno



Fuente: Elaboración propia sobre la base de imagen satelital Googlemaps. 2020.

El entorno inmediato al área del terreno del proyecto es un área urbana consolidada con terrenos dedicados al comercio, industria y vivienda

Actualmente el área para el desarrollo del proyecto tiene problemas de usurpadores de terrenos y extorsión, presenta un aspecto desordenado en su trama, calles y vías vehiculares que no tienen continuidad e insuficientes espacios verdes

Figura 18. Imágenes 1 auxiliar de la Av. Panamericana sur km.37.5



Figura 19: Imágenes 2. Avenida Súmac Pacha



Figura 20: Imágenes 3. calles internas del área de intervención.



Figura 21: Imágenes 4 calles internas del área de intervención



Figura 22: Imágenes 5 calles internas del área de intervención



Fuente: Archivo fotográfico personal- Ana Encalada, 2020

Las imágenes desde el punto 1 son fotos desde la auxiliar de la av. Panamericana, se puede observar construcciones y algunas edificaciones con grandes espacios la mayoría de ella son dadas en alquiler con el uso industrial, sin embargo, no cumple con las condiciones mínimas del RNE y de seguridad, las pistas en la vía auxiliar se encuentran sin asfalto y veredas,

En las imágenes desde el punto 2 es de la av. Súmac pacha, en donde se ubican algunas actividades comerciales informales, las pistas presentan un deterioro.

En las imágenes desde el punto 3 observamos las vías internas al sector de intervención, son trochas y están delimitadas por suplantadores de terrenos que les dan el uso de vivienda o lugares de almacenaje.

En las imágenes desde el punto 4 observamos que en el sector existen actividades ganaderas de manera informal.

En la imagen desde el punto 5 las trochas internas finalizan en portones y paredes, no existe una continuidad ni tampoco presentan áreas verdes.

El área del terreno a intervenir pertenece a la Asociación Agropecuaria Súmac Pacha, esta organización fue usada de fachada de la banda criminal Los Nuevos Dueños del Sur, se montó un esquema que permitió lucrar con tierras ajenas a través de la venta de derechos y acciones de la asociación agropecuaria, actualmente se viene combatiendo legalmente por la recuperación de las 72 hectáreas de terreno.

(Aguirre, 2019)

Figura 23: Foto de artículo periodístico, área Súmac Pacha
Caso Súmac Pacha: ¿Cómo se ocasionó el problema de tráfico de terrenos en Lurín?

La abogada Martha Céspedes informó que una transacción entre una comunidad y una asociación fue el inicio de un esquema para tranzar con tierras ilícitamente.



Fuente: (Aguirre, 2019)

3.4 ESTUDIO DE CASOS ANÁLOGOS

3.4.1. ALMACENES CENTRAL HUACHIPA

Almacén Central de Huachipa, Se ubica en el distrito de San Juan de Lurigancho cuenta con accesos desde la Av. Panamericana Norte y Sur, Autopista Ramiro Prialé Y Carretera Central. Cuentan con espacio de almacén en un lugar destinado para la gestión logística en donde cada detalle está pensado para ofrecer una mejor experiencia al cliente, brindando una variedad de soportes, modalidades de implementación y servicios que hacen eficiente el uso del área destinada al almacenamiento. (Almacenes Central Huachipa, 2021)

Características

- Naves de 2000-2500 m²
- Alta densidad de almacenamiento
- Puertas eléctricas
- Sistema de agua contra incendios con rociadores y gabinetes
- Iluminación LED.
- Estacionamiento de camiones y de personal.
- Oficinas sobre el área de recepción y despacho

Servicios Complementarios

- Garita de acceso 24 horas 365 días al año.
- Centro de Control de Seguridad del Parque
- Zona de descanso y refrigerio para conductores

Figura 24: Almacén Central de Huachipa



Fuente: (Almacenes Central Huachipa, 2021)

3.4.2 MEGA CENTRO

Se ubica en la Carretera Panamericana Sur km 29.5, Lurín, Lima (Frente a Puente Peatonal Vidu), se destaca por su excelente ubicación directo de la panamericana Sur, Cuenta con 100.000 m² de oficinas, almacenes, mini-almacenes, mini-oficinas y grandes centros de distribución

Cada empresa que opera en Megacentro, desarrolla sus actividades productivas, almacenamiento seco y frio, administración y comercial en un mismo lugar. (Megacentro , 2021)

Características

- Almacenes 250 m² - 9 m²
- Naves de 11 m. de altura
- Andenes Comunes con Nivelador mecánico
- Portones enrollables metálicos
- Sistema de agua contra incendios con
- Estacionamiento de camiones y de personal.
- Oficinas según requerimiento
- **Servicios Complementarios**
- Seguridad 24 horas accesos controlados
- Áreas verdes
- Comedor y áreas comunes |

Figura 25. Megacentro Lurín



Fuente: (Megacentro , 2021)

3.4.3 ATL LOGISTIC CENTRE HONG KONG

Se ubica en el centro Hong Kong y en el corazón de las terminales de contenedores de Kwai Chung accesibles a todas las direcciones de Hong Kong, Constituida en 1981, posee y opera ATL Logistics Center, posee el edificio industrial multinivel más grande del mundo, proporciona acceso directo de vehículos al almacén y arrendamiento de oficinas auxiliares, ATL brinda servicios integrales de manejo de carga, servicios de terminal de contenedores y servicios de transporte para satisfacer las necesidades de los clientes.

Característica:

- Almacenes hasta 4,500 m2
- Naves de 5 – 7 m. de altura
- Servicio de Manipulación de Carga
- Almacenes con baños exclusivos
- Oficinas con baños exclusivos

- **Servicios Complementarios**
- Servicios frecuentes de autobús
- lanzadera
- Instalaciones de gimnasio,
- sala de reuniones
- Suministro central de agua refrigerada
- Puntos de venta

Figura 26, ATL Logistics Centre Hong Kong



Fuente: (ATL Logistics Centre Hong Kong, 2020)

3.5. LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS APLICABLES EN LA PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA.

Se ha considerado el siguiente marco normativo vigente:

Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

Aprobado por D.S. N°024-2006, Norma A.010 que establece los criterios a considerar para el diseño arquitectónico, el mismo que en su Capítulo IX precisa los criterios de acondicionamiento ambiental de las edificaciones. La Norma A.060 - INDUSTRIA, señala las características técnicas, de acuerdo con el nivel de actividad de los procesos a la tipología de Depósitos Especiales o Almacenes. Norma A.120 donde se establecen los criterios sobre Accesibilidad para personas con discapacidad. Norma A.130 donde se establecen los requisitos de seguridad y prevención de siniestros preservando la vida humana, el patrimonio y la continuidad de la edificación. Norma GE.040 que determina los condicionamientos para el uso y mantenimiento de las edificaciones.

Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios

Emitido por la Municipalidad Distrital de Lurín, donde se establece lo siguiente:

- Área de Tratamiento Normativo IV, de acuerdo a la Ordenanza N.º 1146-08, la cual aprueba la Zonificación de los usos del suelo de INDUSTRIAL (I2) de fecha 27 de diciembre de 2007.
- Norma los usos permitidos para Localización de Establecimientos industriales en las ubicaciones establecidas en el Plano de Zonificación. No se permitirá la localización de industrias contaminantes, peligrosas o que pongan en riesgo la estabilidad del acuífero subterráneo.
- Área libre: 50% tratada como área verde.
- Retiro municipal mínimo: 3.00 metros frente a calle y 5.00 metros frente a avenida.
- Altura de Edificación: Según proyecto.
- Se encuentra afecto a la Vía Expresa Panamericana Sur y norma los módulos de las secciones viales para calles internas locales secundarias de uso industrial.

Tabla 1: Normativa 2020 Aplicable para Almacenes

NORMATIVA DEL CENTRO LOGÍSTICO DE ALMACENES		
REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES	NORMA TH.030	HABILITACIONES PARA USO INDUSTRIAL
	NORMA A.060	INDUSTRIA
	NORMA A.130	REQUISITOS DE SEGURIDAD Capítulo XI – ALMACENES indica requerimiento de protección contra incendios y seguridad
	NORMA A.120	ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN EDIFICACIONES
CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD	SUMINISTRO	
NTP 399.01.1 INDECOPI	SEÑALES NORMATIVAS	
LEY 29090 Y SU REGLAMENTO	Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones	

Tabla 2: Normativa 2020 Aplicable oficinas - Comercio

NORMATIVA DE LAS ÁREAS COMPLEMENTARIAS		
REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES	NORMA A.080	OFICINAS
	NORMA A.070	COMERCIO
	NORMA A.130	REQUISITOS DE SEGURIDAD - Capítulo IX - oficinas - Capítulo VIII - comercio - Sub-Capítulo VII - Salas de Espectáculos

Fuente: (Norma Técnica de edificación A.060, 2020) , (A.070, 2020), (A.080, 2020), (A.130, 2020) (A.120, 2020) (TH.030, 2020)

3.6. PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS APLICABLES EN LA PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA

Desarrollar lineamientos para la ejecución del Proyecto del Centro Logístico de Almacenes, a continuación, se explicará el proceso para la obtención de los permisos correspondientes para su construcción:

ANTEPROYECTO EN CONSULTA MODALIDAD D:

- Plano de Ubicación y Localización
- Planos de Arquitectura (planta cortes y elevaciones),
- Plano de Seguridad y Evacuación

LICENCIA DE EDIFICACIÓN D:

- Plano de Ubicación y Localización
- Planos de Arquitectura (planta cortes y elevaciones),
- Estructuras, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas adjuntando las correspondientes memorias descriptivas por cada especialidad
- Estudio de Mecánica de Suelos
- Plano de seguridad y evacuación
- Certificado de Factibilidad de Servicios
- Copia de Certificación Ambiental, sujetos al sistema nacional de evaluación de impacto ambiental- SEIA, Estudio de impacto vial.
- Certificado de inexistencia de restos arqueológicos (CIRA)

CAPÍTULO IV:

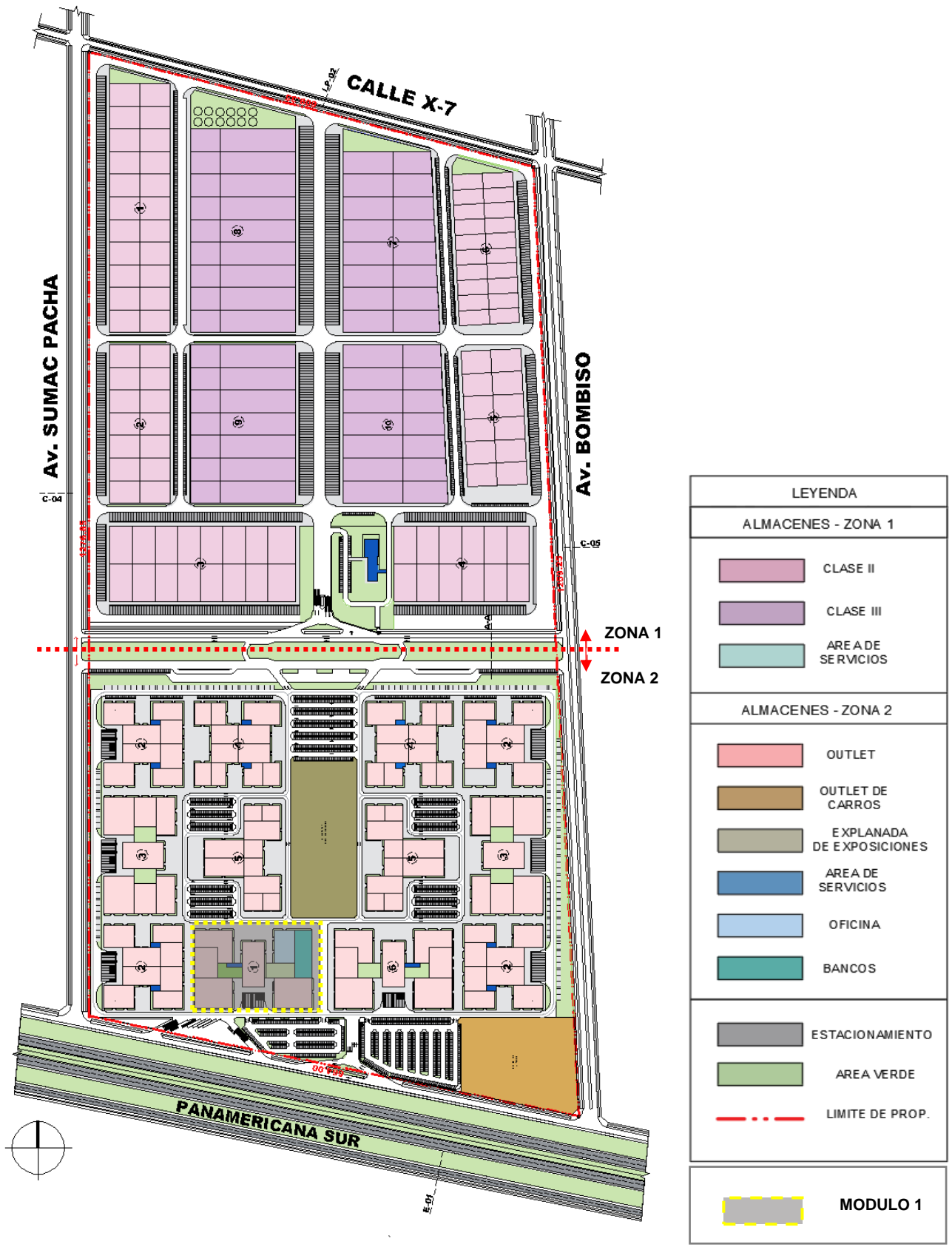
PROGRAMA URBANO ARQUITECTÓNICO

4.1. EMPRENDEDORES - INVERSIONISTAS

El emprendedor es una persona que tiene una idea de negocio, que percibe como una oportunidad que le ofrece el mercado y que ha tenido la motivación y el impulso y la habilidad de movilizar recursos a fin de ir al encuentro de nuevas ideas.

4.2. DESCRIPCIÓN DE ANTEPROYECTO

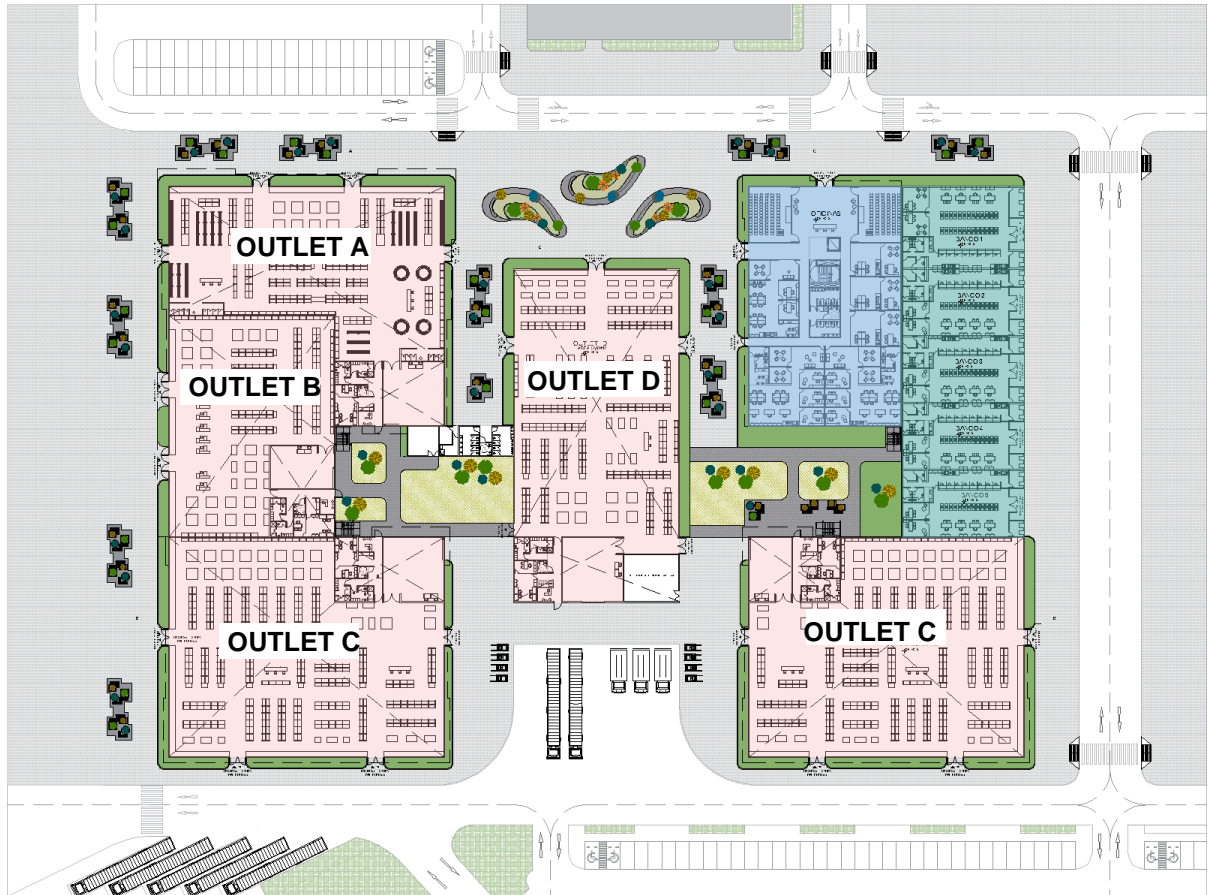
Figura 27: Propuesta esquemática del Centro Logístico






Fuente: Elaboración propia
4.2.2. MASTER PLAN MÓDULO 1

- Outlet A: 1,570 m²
- Outlet B: 1,200 m²
- Outlet C: 2,000 m²
- Outlet D: 2,000 m²

Figura 28: Plan Master Modulo Outlet

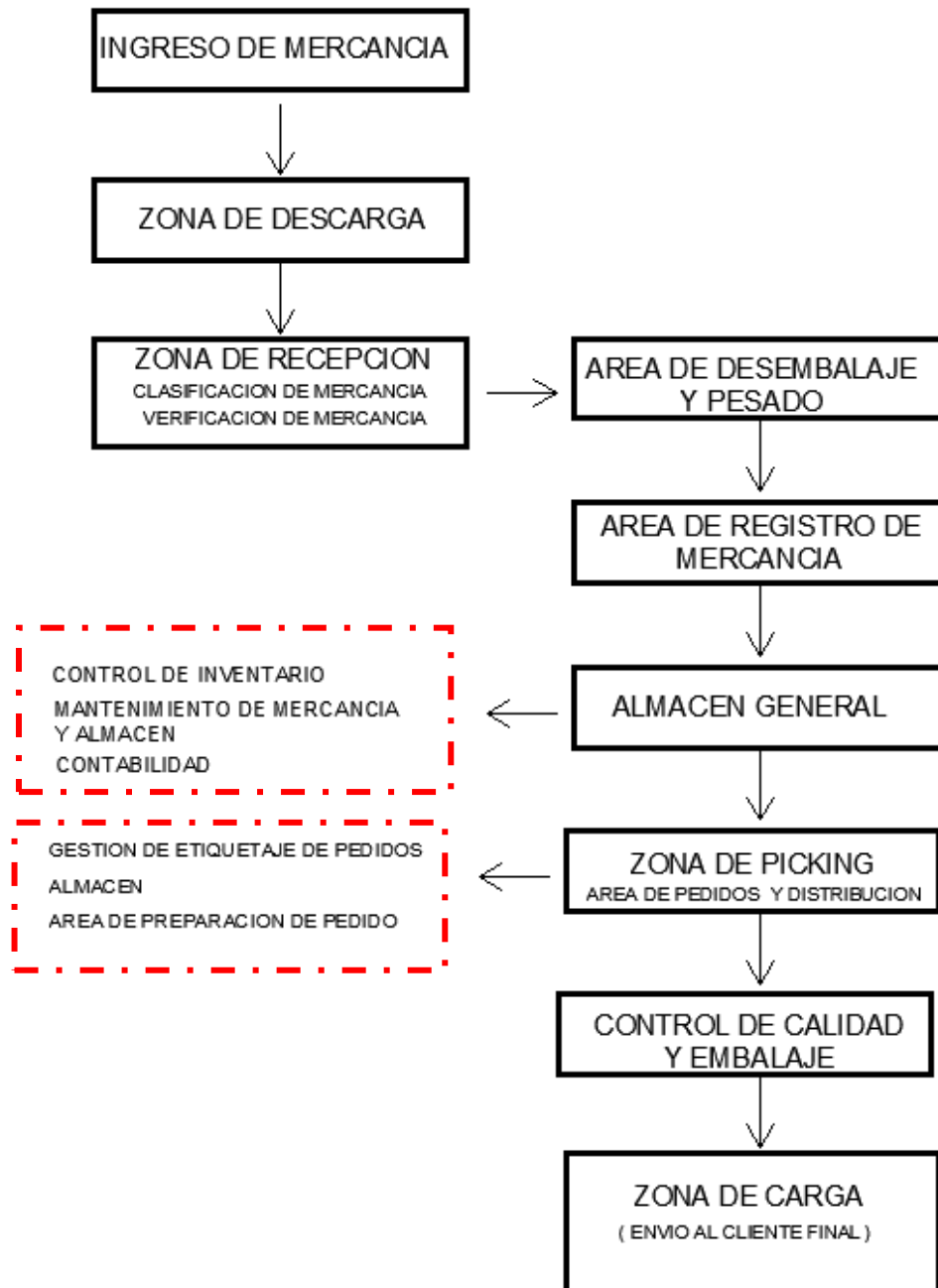


LEYENDA	
OUTLET - ZONA 1	
	OUTLET
	BANCOS
	OFICINAS

Fuente: Elaboración propia

4.2.3. FLUJOGRAMA DEL CENTRO LOGÍSTICO

Figura 29. Flujoograma de Almacén



Fuente: Elaboración propia

4.3. CUADRO DE AMBIENTES Y AREAS

Tabla 3. Cuadro de Áreas Zona 1

CUADRO DE AREAS ZONA 1		
AREA NETA		433,000.00
AREA TECHADA TOTAL		241,186.00
AREA TECHADA (ALMACENES) 1 PISO		240,285.00
	ALMACENES CLASE II	115600.00
	MODULO 1 - LOTES DE 1,200 M2	26,400.00
	MODULO 2 - LOTES DE 1,200 M2	16,800.00
	MODULO 3 - LOTES DE 1,500 M2	24,000.00
	MODULO 4 - LOTES DE 1,500 M2	18,000.00
	MODULO 5 - LOTES DE 1,200 M2	14,400.00
	MODULO 6 - LOTES 800 M2	16,000.00
	ALMACENES CLASE II	124,685.00
	MODULO 7 - LOTES DE 1900 -1500 M2	29,340.00
	MODULO 8 - LOTES DE 1200 -3000 M2	37,800.00
	MODULO 9 - LOTES DE 1200 - 3000 M2	29,435.00
	MODULO 10 - LOTES DE 2350 -1500 M2	28,110.00
AREA DE SERVICIOS		901.00
AREA DE VIAS Y JARDINES		183,814.00
AREA DE PARQUE		8,000.00
CANTIDAD DE ESTACIONAMIENTOS		1,476.00

Tabla 4. Cuadro de Áreas Zona 2

CUADRO DE AREAS ZONA 2			
AREA NETA			348,880.00
AREA TECHADA TOTAL			115,866.60
AREA UTIL			37,287.00
AREA TECHADA (OUTLET) 1 PISO			110,849.00
	MODULO 1- AREA: 8,777 M2	1 UND	8,777.00
	MODULO 2 - LOTES DE 8,660 M2	4 UND	34,640.00
	MODULO 3 - LOTES DE 10,825 M2	2 UND	21,650.00
	MODULO 4 - LOTES DE 9,152 M2	2 UND	18,304.00
	MODULO 5 - LOTES DE 8,054 M2	2 UND	16,108.00
	MODULO 6 - LOTE DE 11,370 M2	1 UND	11,370.00
OUTLET DE CARROS (AREA UTIL)			17,487.00
EXPLANADA DE EXPOSICIONES (AREA UTIL)			19,800.00
		A.O 1,209.00	2,418.00
OFICINA	1 PISO	A.T 1,209.00	
	2 PISO	A.T 1,209.00	
BANCOS (1 PISO)			1,395.60
AREA DE SERVICIOS			1204.00
AREA DE VIAS, JARDINES Y ESTACIONAMIENTOS			225,013.40
AREA DE PARQUE			8,000.00
CANTIDAD DE ESTACIONAMIENTOS			2,307.00

Fuente: Elaboración propia

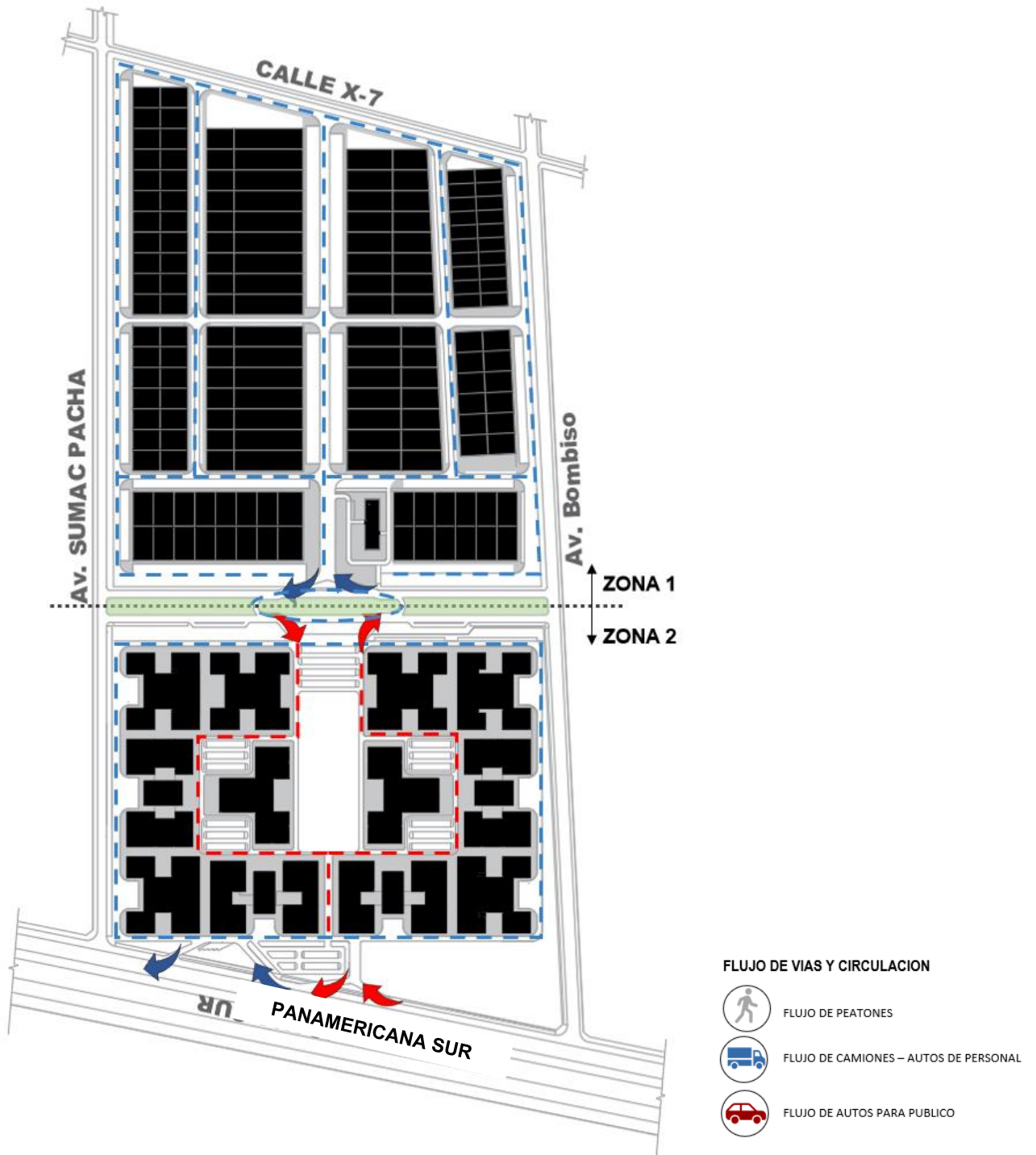
Tabla 5: Cuadro resumen de áreas

CUADRO RESUMEN DE AREAS			
ZONA 1	AREA BRUTA		241,186.00
	AREA NETA		433,000.00
ZONA2	AREA BRUTA		115,866.60
	AREA NETA		348,880.00
	AREA UTIL		37,287.00
TOTAL, DE AREA BRUTA (AREA TECHADA)			357,052.60
TOTAL, DE AREA BRUTA (AREA UTIL)			37,287.00
	TOTAL, DE AREA VENDIBLE	51%	394,339.60
	AREA LIBRE	49%	375,302.40
TOTAL, DE AREA NETA DEL TERRENO			781,880.00
TOTAL, DE ESTACIONAMIENTOS			3,783.00

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V:
CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTO
5.1. ESQUEMA CONCEPTUAL

figura 30. Flujo de vías - Centro Logístico



Fuente: Elaboración Propia

La circulación del centro logístico está definida dentro de cada zona separando al vehículo del peatón.

La zona 1 está constituida para almacenes de mayor envergadura limitándose a ser este espacio más privados es por ello que se determinaron vías para flujo de camiones hasta 20 metros de largo, así mismo su ingreso y salida se dan a través de la vía central. En la zona 2 en donde se alberga outlet estos se generan a través espacios públicos delimitando el flujo de camiones al borde del área del terreno de la zona 2 para un uso más privado hacia las zonas de descarga del outlet el ingreso y salida de camiones se dan hacia el panamericano sur mientras que el flujo de autos para el público se da de manera independiente al de los camiones con ingresos y salidas por la panamericana sur y la vía central.

5.2. IDEA RECTORA Y PARTIDO ARQUITECTÓNICO

Para la conceptualización parto de la idea de definir a la ciudad como un organismo vivo que se encuentra en constante cambio, el cual no subsiste por si solo sino su desarrollo está vinculado a una compleja red dinámica que son las personas, el transporte, la industria, la tecnología, con el fin de adaptarse a los cambios de su entorno, y que muta constantemente siendo un organismo mutante.



Fuente: Elaboración propia

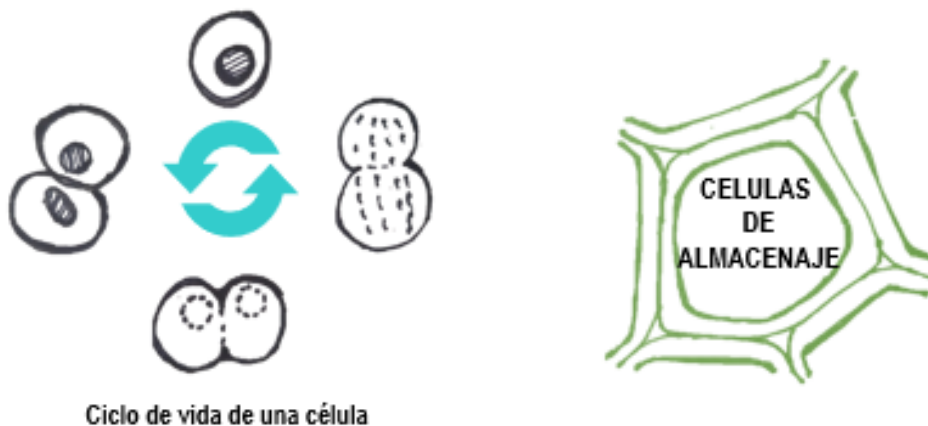
Por lo tanto, la ciudad es un organismo vivo con sistema circulatorio sus venas son las calles y vías siempre conectadas que mantienen la vida de la ciudad Y como todo organismo vivo parte de una célula.

Esto parte de la necesidad de proyectar ciudades, desde un punto de vista diferente, en donde se proyecte nuevos tejidos en donde convivan producciones industriales, elementos culturales, sociales y espacios verdes. (Concepcion, 2015)



Fuente: Elaboración propia

Para La concepción del centro logístico se parte de la idea de generar células de almacenaje las cuales se agrupan en módulos, que son delimitados por los circuitos de camiones, circuito de autos, flujo de peatones todos ellos enlazados y conectados mantienen en funcionamiento del centro logístico de almacenes.



Fuente: Elaboración propia

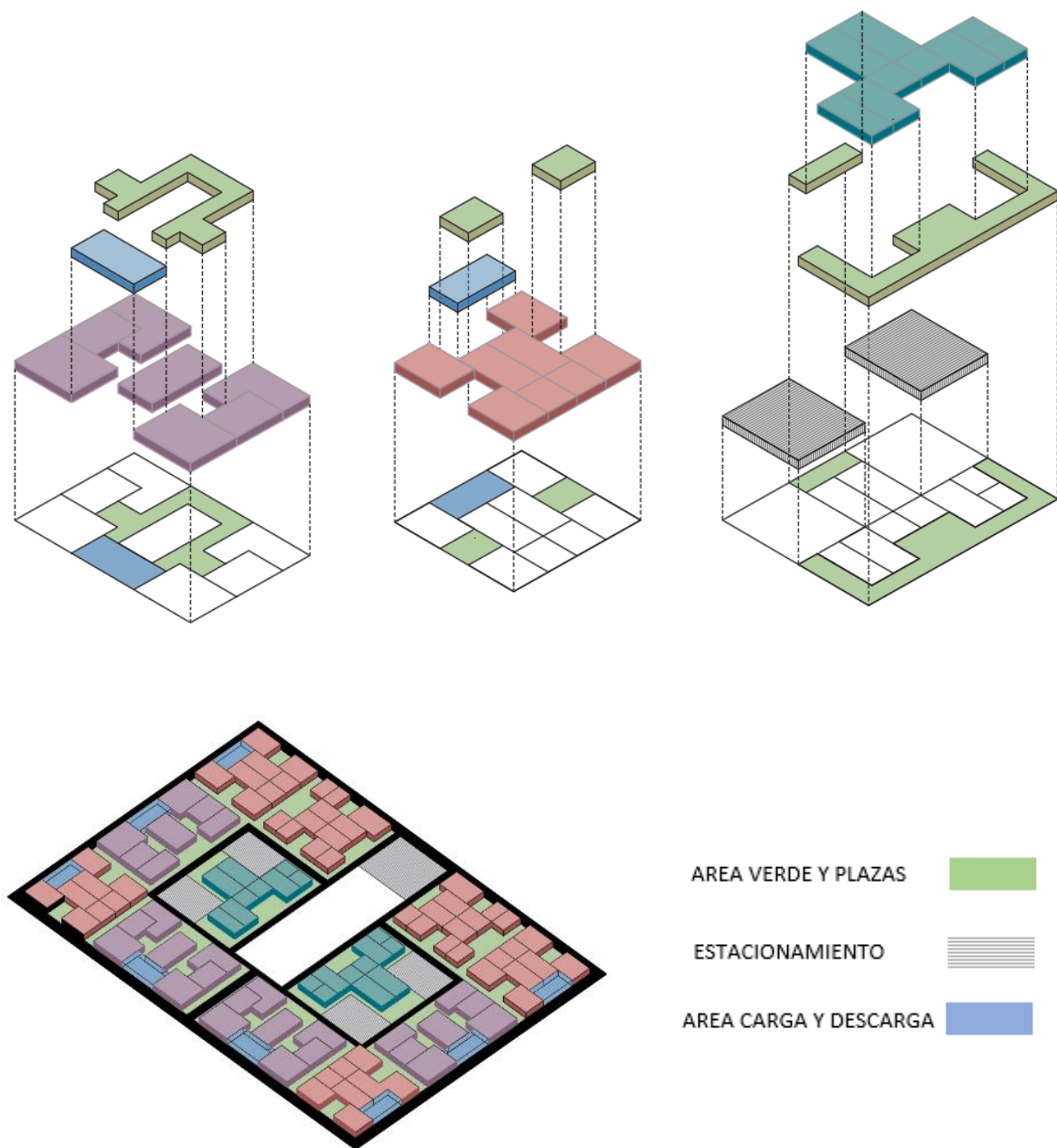
CAPÍTULO VI: CRITERIOS DE DISEÑO

6.1. FUNCIONAL

El proyecto cuenta 3 tipologías distribuidas en 12 módulo de outlet las cuales estas distribuidas en la zona 2.

La forma de las tipologías se desarrolla en base a su función

Figura 31: Tipología de Outlet



Fuente: Elaboración propia

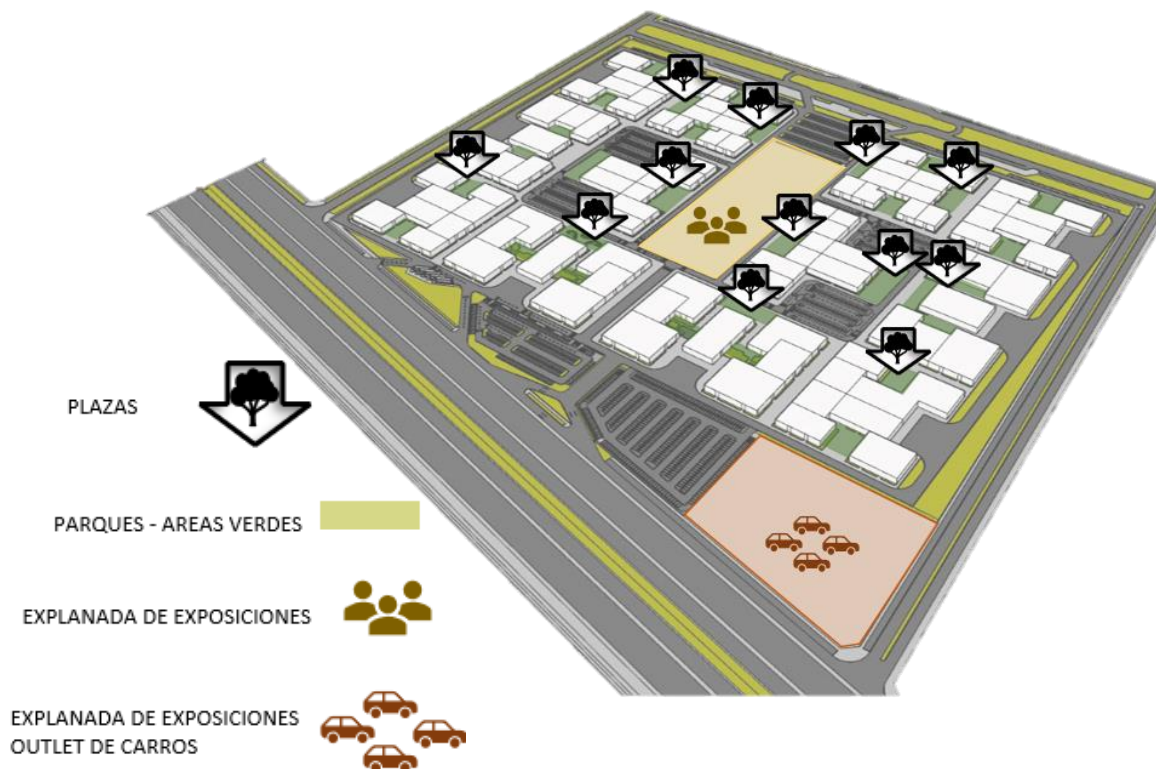
6.2. ESPACIAL

Una distribución adecuada para el desarrollo de los outlets, se debe caracterizar por ser modular, adaptable, flexible y accesible de tal forma, que pueda responder al cambio y las condiciones de su entorno, y así se pueda incrementar la utilización del espacio y reducir la congestión vehicular.

Su finalidad es organizar todos estos elementos de manera que se asegure la fluidez del trabajo, flujo de mercancías, flujo vehicular y de personas a través de un sistema que permita un proceso rápido en la entrega, categorización y elaboración de un pedido, para satisfacer las necesidades del consumidor. (Obando Morales, Velez Duque, & Fernandez Castañeda, 2014)

Las etapas en la cadena de actividades que se desarrollan dentro del centro logístico si son optimizadas adecuadamente generan un valor agregado, como por ejemplo el tiempo es por ello que es importante plantear un diseño en la red de enrutamiento de vehículos y mercancías. (Fontalvo Herrera, De la Hoz Granadillo, & Mendoza Mendoza, 2019)

Figura 32. Zona 2 - Plazas y Explanadas

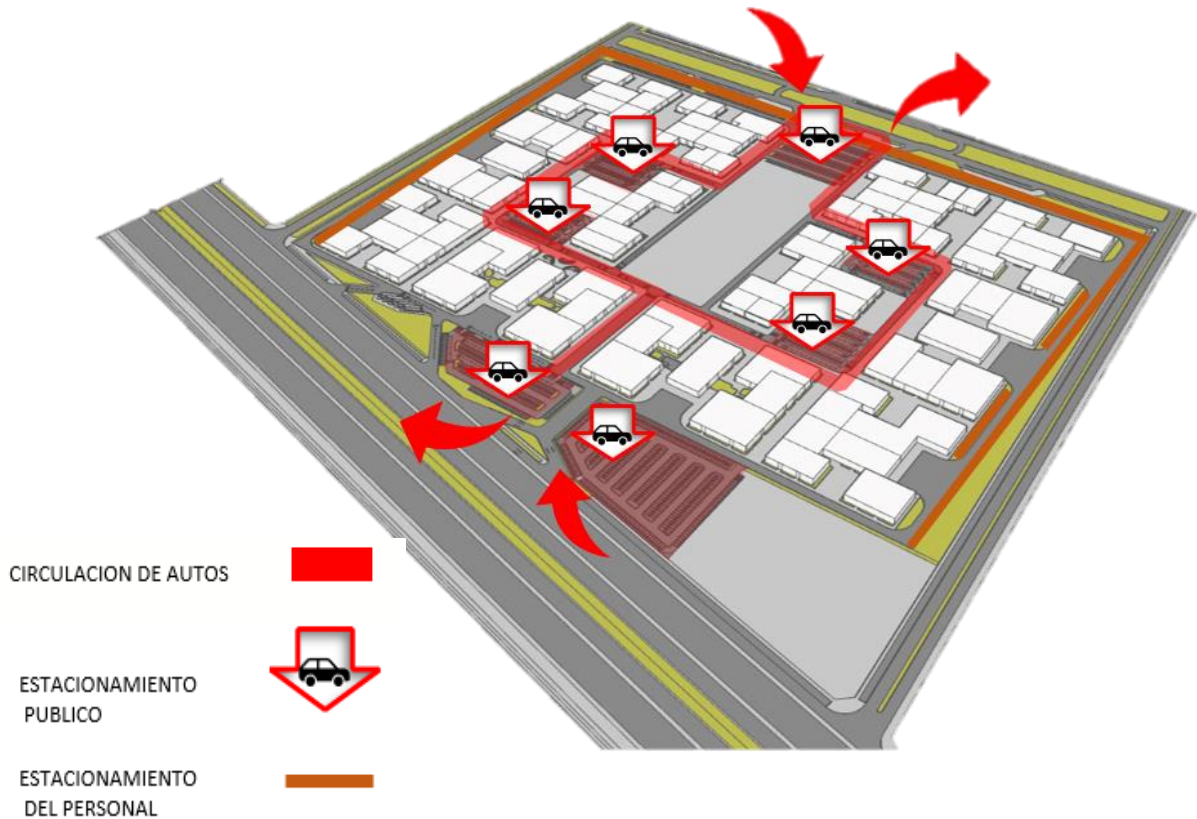


Fuente: Elaboración propia

Los volúmenes del outlet están agrupados y definidos en base a su función y programa arquitectónico, los retrocesos de los volúmenes destacan las entradas y salidas así mismo se generan espacios que forman las plazas ,la separación entre los volúmenes de los módulos del outlet acomoda una circulación peatonal definida y exclusiva solo para peatones

La zona 2 cuenta con 2 explanas una de exposiciones y otra de outlet de carro

Figura 33. Zona 2 - Circulación de Autos

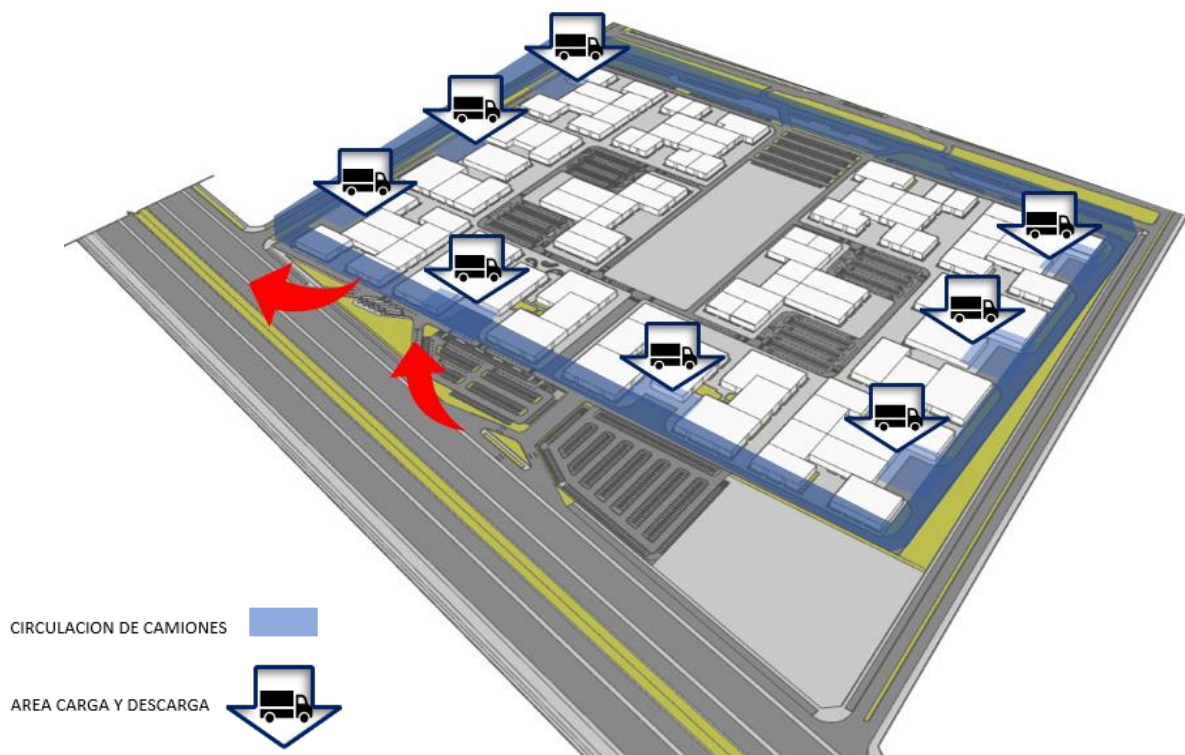


Fuente: Elaboración propia

El ingreso y salida de autos se da por la panamericana sur y la vía central pasando pasado por garitas de control, la circulación de los autos para el público en general se genera de manera exclusiva al del camión, cuenta con 7 bolsas de estacionamiento, también cuenta con estacionamientos para el personal que se ubica en el perímetro del lote en total se contabilizan 2,307 estacionamientos,

Un criterio importante en la distribución de un almacén- Outlet es la optimización de los espacios de tal manera que la circulación de mercancías no genere congestión en el paso de los montacargas y que el almacenamiento de las mercancías sea el adecuado. (Obando Morales, Velez Duque, & Fernandez Castañeda, 2014)

Figura 34.Zona 2 - Circulación de Camiones



Fuente: Elaboración propia

La distribución de la zona 2, el ingreso y salida de camiones que abastecen el outlet se da por el panamericano sur pasando por una garita de control, el flujo de camiones se genera al borde del área del terreno de la zona 2 esto se da para que el ingreso de camiones hacia las zonas de carga y descarga del outlet sea privado, la zona 2 contempla con 8 zonas de descarga de camiones.

La zona de descarga de camiones es una parte importante en el diseño del centro logístico. (Reyes, 2018)

CAPÍTULO VII:

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

7.1. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Departamento: Lima

Provincia: Lima

Distrito: Lurín

Avenida: Panamericana Sur - km. 37.5

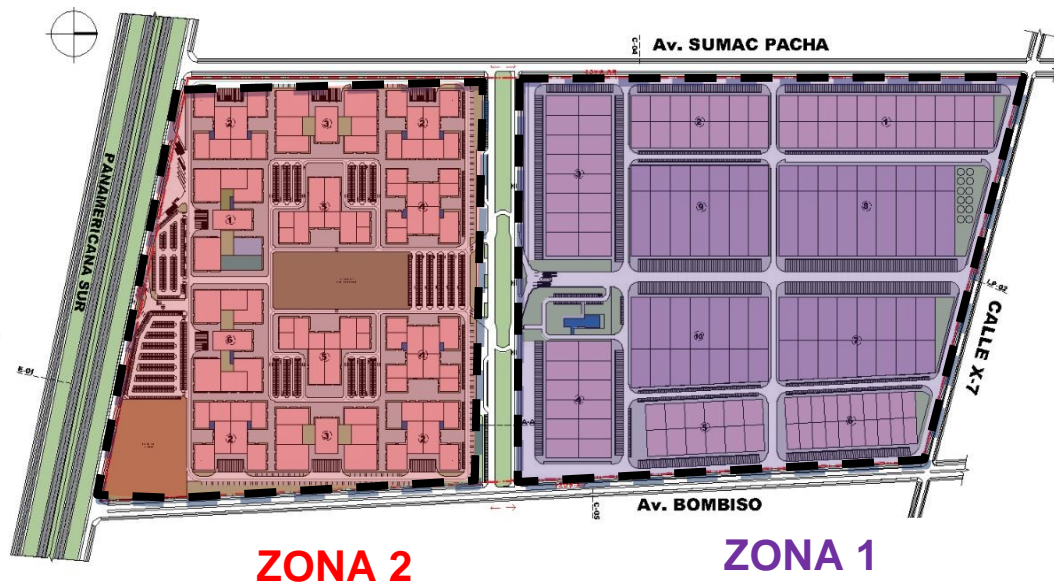
DISTRIBUCIÓN DE ZONAS:

El proyecto se desarrolla en dos zonas dedicadas a las actividades de almacenaje las cuales se desarrollan a través de amplios sectores de áreas verdes, jardines y un apropiado uso del paisajismo.

Cuentan con Acceso directo y fluido hacia el terreno desde la Autopista Panamericana Sur de sección 120.00 ml y la alameda central de 59.40 ml respectivamente.

En ambas zonas se proyecta mantener un acceso interno fluido, ya que cada zona cuenta amplias de vías internas para un flujo continuo.

figura 35. Zonas del Master Plan



Fuente: Elaboración propia

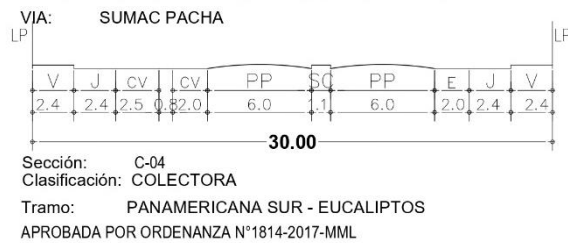
SECCIONES VIALES:

El área del terreno del proyecto se encuentra afecto a cuatro secciones viales normativas aprobadas en la Ordenanza N° 1814-2014, Ordenanza que aprueba anexión al área urbana asignación de zonificación y reajuste de zonificación del distrito de Lurín,

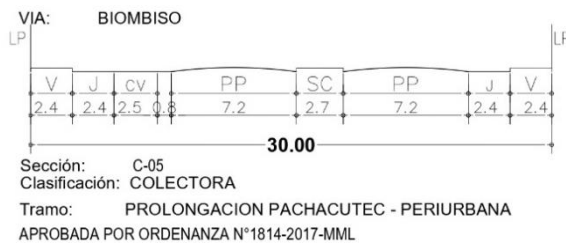
Secciones viales normativas que limitan el área del terreno:

Figura 36. Secciones Viales Normativas

Por el Este: Vía Súmac Pacha



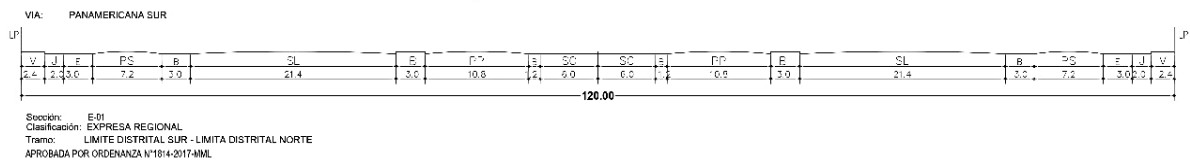
Por el Oeste : Vía Biombiso



Por el Norte :Calle X-7



Por el Oeste : Panamericana Sur



Fuente: Elaboración propia

Sección vial propuesta:

Se propone una sección central de 59.40 ml, la cual divide la Zona 1 como área de almacenes privados y la Zona 2 constituida por aoutlet como área pública sin restricción de tránsito.

La sección Vial propuesta es denominada alameda central, cuenta con un parque central. Siendo un aporte para la población de Lima Sur, ya que presenta un déficit en áreas verdes.

Figura 37. Sección Vial Propuesta Alameda Central

SECCIONES VIALES PROPUESTAS



Fuente: Elaboración propia

ZONA 1

Esta zona es exclusiva para el área de almacenes Tipo II y Tipo III, cuenta con un ingreso por la sección vial propuesta en el proyecto denominada Alameda central

El desarrollo se encuentra conformada de 6 manzanas de almacenes de tipo II y cuatro manzanas de almacenes tipo III, también cuenta con áreas de servicios complementarios un área de oficinas.

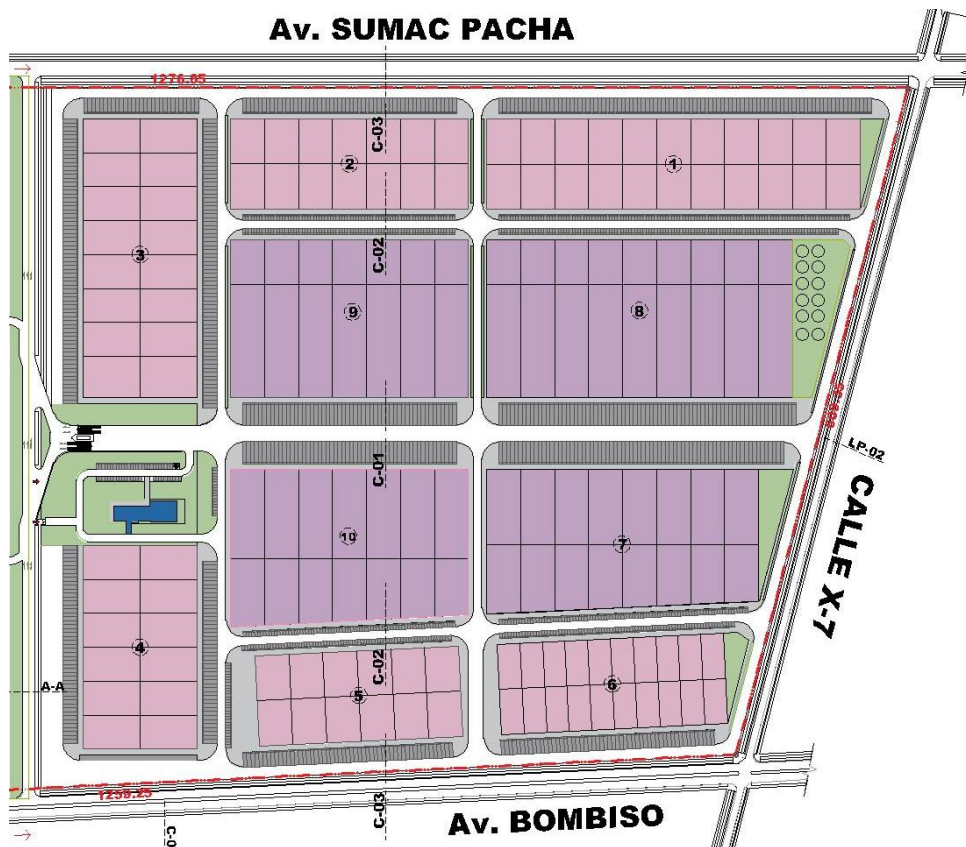
La zona 1 cuenta con un ingreso y salida restringido a partir de una garita de seguridad para un mayor control y seguridad, dentro de la zona 1 se proponen secciones viales según el RNE conformada para autos y camiones con un circuito de radios de giro de 15 metros y secciones viales desde los 26.80 metros lineales hasta los 64.00 ml, Todas las pistas que tienen una dimensión de 7.20 ml, son de doble sentido y permiten el paso de vehículos de servicio como ambulancias o bomberos para atender a todas las áreas, en caso de siniestros. Tal como lo exige el R.N.E: Norma 060 para INDUSTRIA, Capítulo II, Art.º 5.

Todos los Almacenes cuenta con los andenes de descarga en la parte frontal de cada almacén, permitiendo que el proceso de carga y descarga se encuentre íntegramente dentro del terreno, en cumplimiento con lo establecido el R.N.E. Norma 060 para INDUSTRIA, Capítulo II, Art.º 6.

La organización y el desarrollo de área de almacenes tipo II tiene una lotización de un área rentable de almacén de 1,200 a 1,500 m², para la clase III se planta una lotización de área rentable de almacenes desde los 1,500 m² hasta los 3,000 m² con una altura de almacenamiento de 10m.

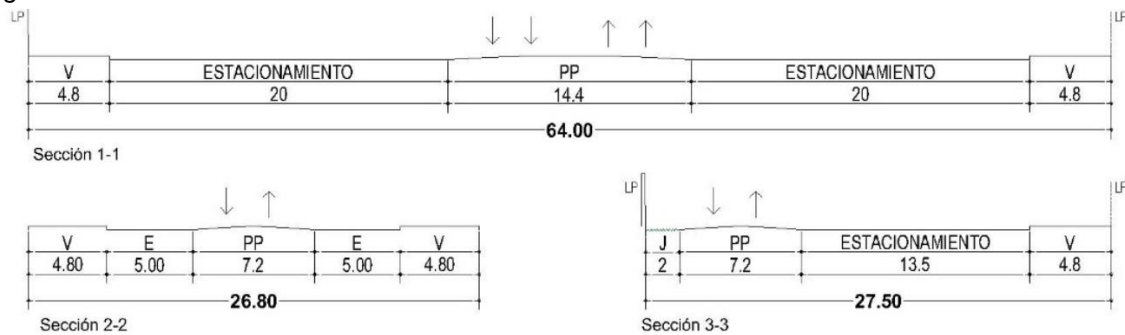
Los almacenes pueden ser vendidas o alquiladas de manera acumulativa siendo estas de planta libre, que funcionan de forma independiente, o acumulativa de acuerdo a sus necesidades, Todas las naves tienen una altura de 12mts.

Figura 38. Plot Plan Zona 1



Fuente: Elaboración propia

Figura 39. Secciones Viales internas - Zona 1



Fuente: Elaboración propia

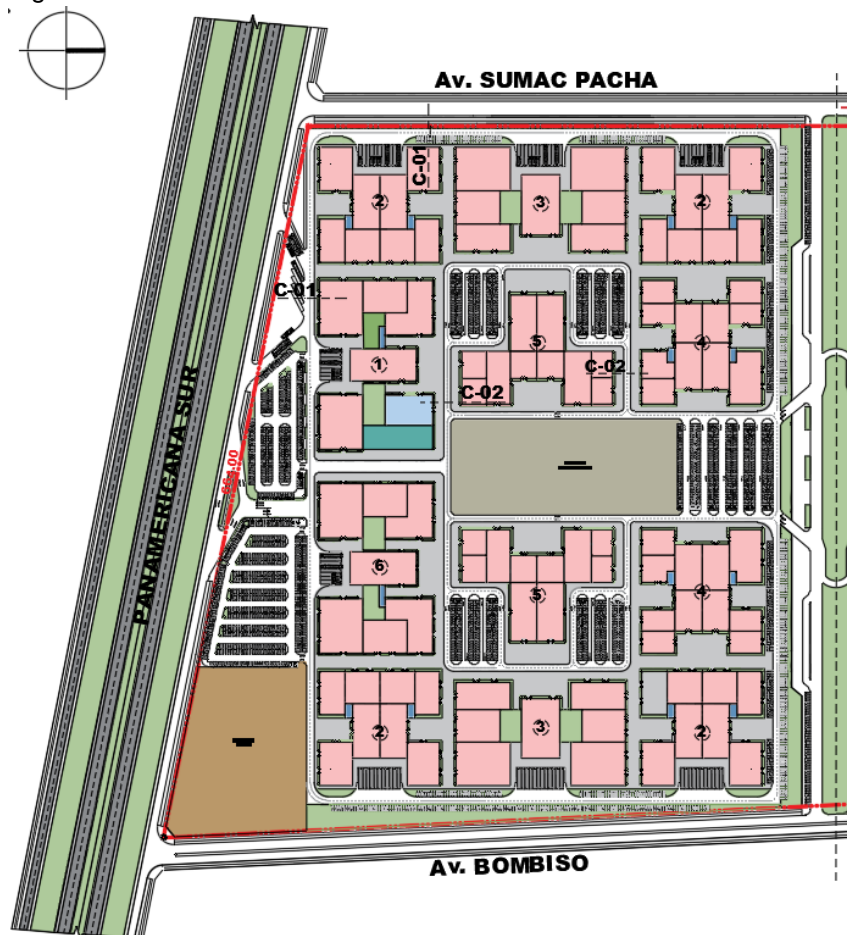
ZONA 2

Planteamiento:

Esta zona se encuentra frente al panamericano sur contando con dos flujos diferenciados para camiones y vehículos para el público y personal.

La zona 2 está constituida por 3 tipologías distribuidas en 12 módulos que agrupan los outlets, cuenta con 7 bolsas de estacionamientos para el público, así mismo cada módulo cuenta con servicios (baños y área de lactancia, área centro de acopio de desperdicios) cuenta con 8 áreas de descarga de camiones, una explanada para diferentes actividades o exposiciones y un área de outlet de carros cuenta con un área de oficinas de dos pisos para alquiler o venta y un área financiera

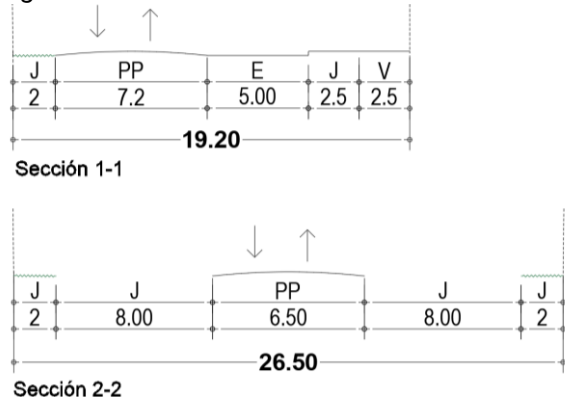
Figura 40. Plot Plan- Zona 2



Fuente: Elaboración propia

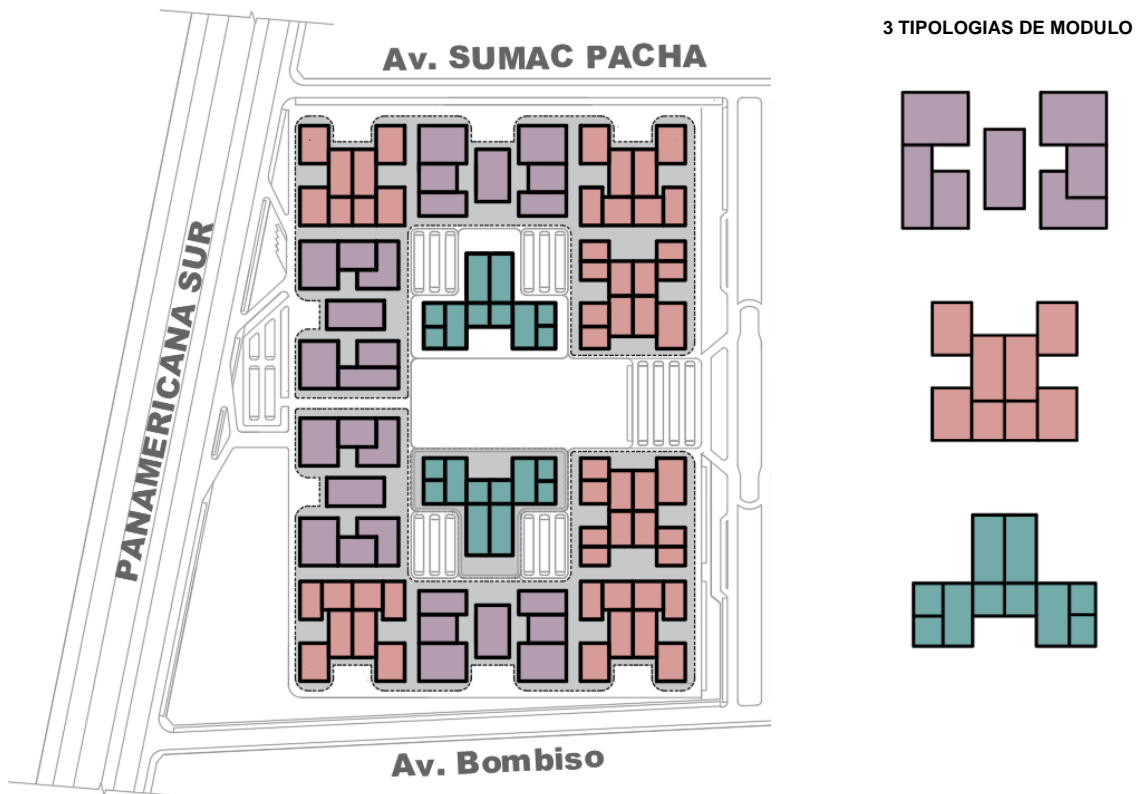
Vías internas zona 2:

Figura 41. Secciones Viales internas - Zona 2



Fuente: Elaboración propia

Figura 42. Zona 2- Tipologías de módulos de outlet



Fuente: Elaboración propia

Ingresos y Salidas:

Por la Panamericana Sur, se cuenta con dos ingresos y salidas diferenciados de vehículos y de camiones abastecedores del área comercial, en donde acceden a través de una garita de control.

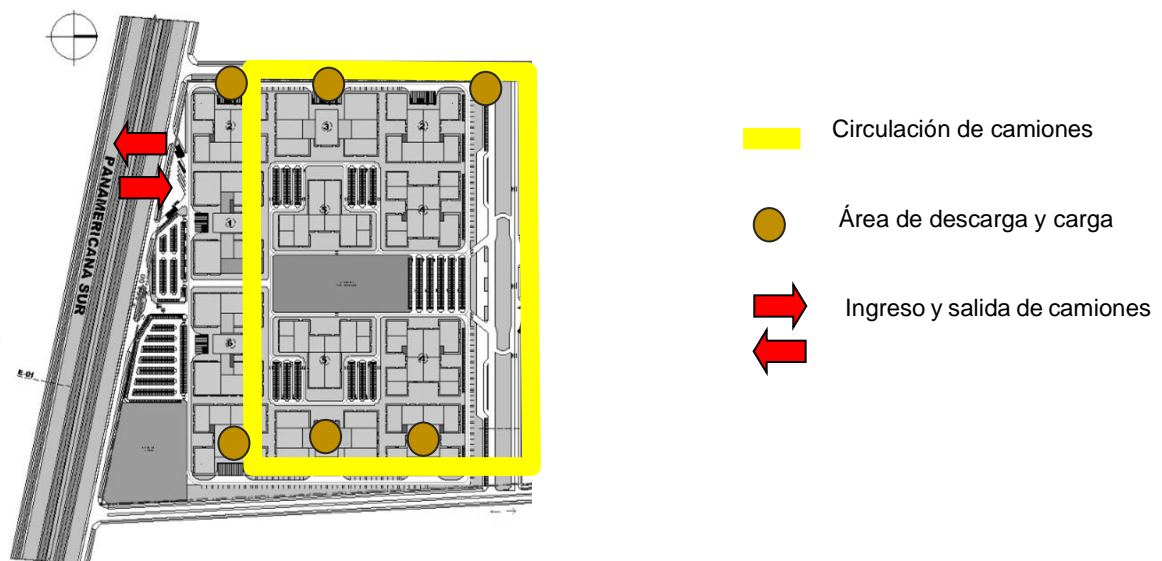
Por la vía propuesta Denominada Alameda Central se generó otro ingreso y salida exclusivo de vehículos particulares, que también acceden a través de una garita de control.

Circulación de Servicio:

La circulación de los Camiones se encuentra bordeando el proyecto

Se planteo que las áreas de carga y descargas sean más privadas del público en general, para una mayor seguridad así mismo se encuentran íntegramente dentro del terreno, en cumplimiento con lo establecido el R.N.E. Norma 060 para INDUSTRIA, Capítulo II, Art.º 6

Figura 43: Zona 2 - Circulación vehicular de servicio - Área de descarga y carga

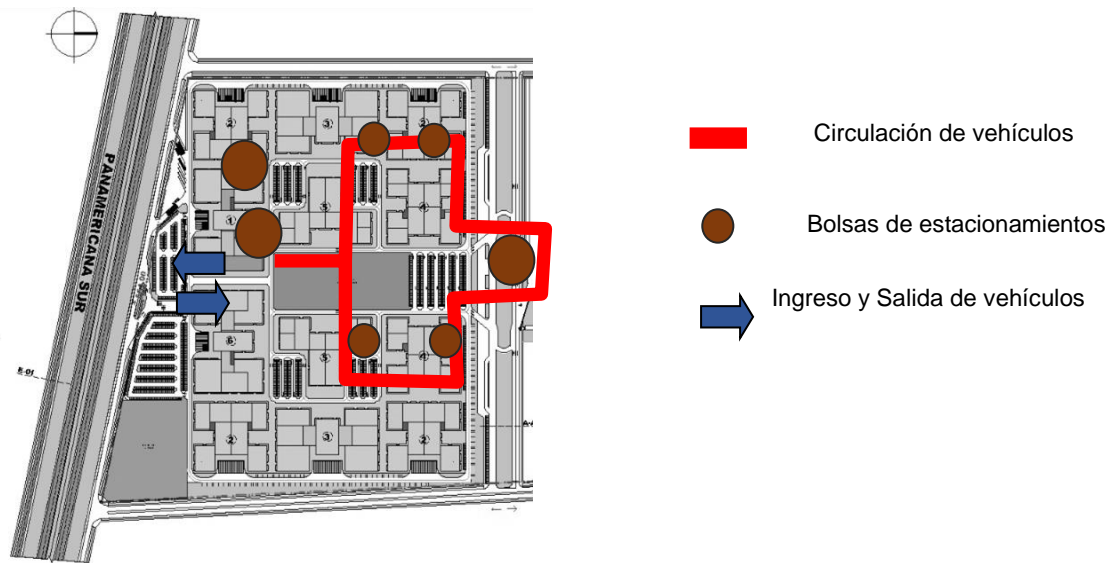


Fuente: Elaboración propia

Circulación vehicular de uso publico

La circulación de vehículos se encuentra de manera interna, separándola de la circulación de camiones teniendo como ejes de circulación la ubicación de las bolsas de estacionamientos desarrollándose de una manera más eficiente y segura

Figura 44. Circulación vehicular de uso publico



Fuente: Elaboración propia

Estacionamientos:

La propuesta plantea la ubicación de estacionamientos de camiones en la zona de carga y descarga y estacionamiento del personal en la parte posterior de cada módulo de outlet, así mismo se plantea 7 bolsas estacionamientos públicos.

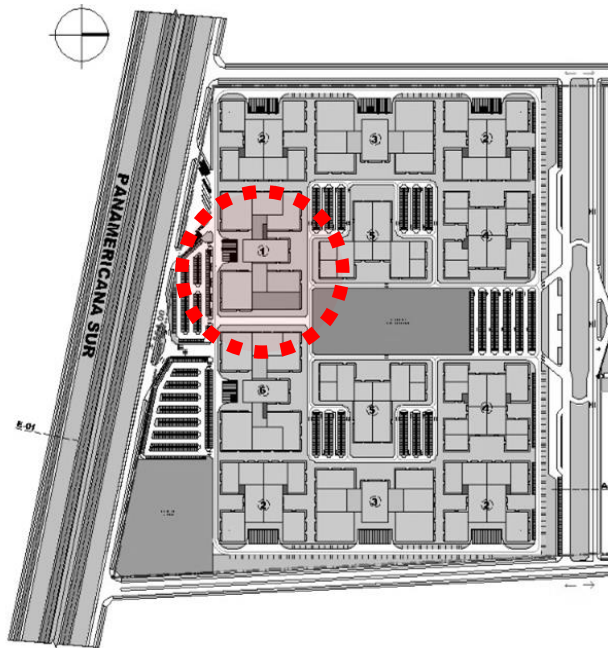
Planteamiento

La zona 2 se encuentra desarrollado en un área de 348.880.00m² las cuales están constituidos por 6 modulo, teniendo modulo 1 un área total de 8,777m², el módulo 2 dispone de 4 unidades con un área total de 34,640.00m², el módulo 3 dispone por 2 unidades con un área total de 21,650.00m², modulo 5 con dos unidades con un área de 16,108.00m² y el módulo 6 de una unidad con 11,370.00m². Estos módulos agrupan los outlets que se encuentra desarrollados y planteados con diferentes áreas tienen una forma simétrica creando entre ellas plazas y áreas de descanso.

Modulo:

El módulo a desarrollarse se encuentra en el ingreso este módulo está constituido por outlet y área financiera de la zona 2 contando con áreas de oficinas, áreas de bancos y área de servicios públicos

Figura 45. Modulo a intervenir - Zona 2



Fuente: Elaboración propia

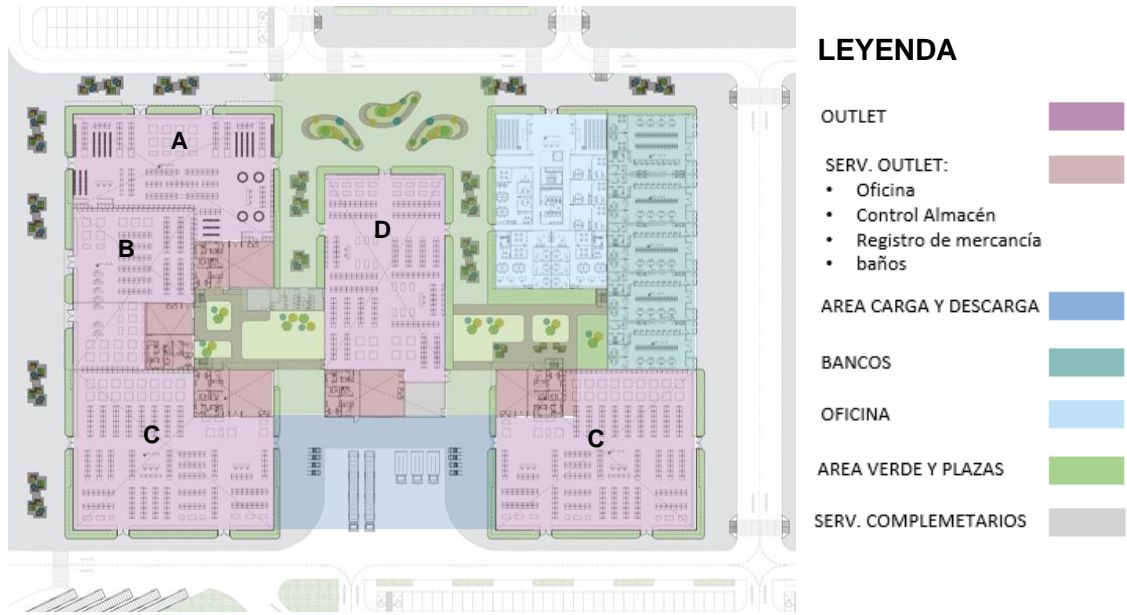
Outlets

En el módulo a desarrollar se encuentran outlet A de 1,570 m², outlet B 1,200 m², 2 bloques outlet C 2,000 m² y outlet E de 2,000 m²,

Cada outlet tiene una altura máxima de almacenamiento de 5 metros, su estructura será a base de columnas y vigas metálicas, las divisiones interiores serán de albañilería, la puerta de acceso y salida serán vidrio templado con estructura metálica de 1.50 x 2.10 las cuales están dispuestas de tal forma que los corredores principales de cada outlet evacuen de forma directa hacia el espacio público.

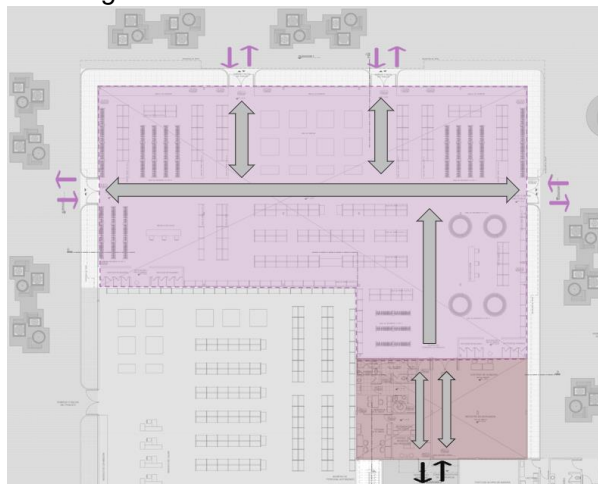
Cada outlet cuenta con un módulo de servicio que consta de un área de ingreso y control del personal, área de oficina, baños y vestidores de hombres y mujeres, baño de discapacitados, área de registro de mercancía y control almacén, el ingreso del personal se encuentra limitado por la parte posterior del a outlet, también se propone una escalera metálica de servicio que nos llevara al techo de cada outlet para el mantenimiento de equipos.

Figura 46. Zonificación de áreas del módulo a intervenir



Fuente: Elaboración propia

Figura 47. Outlet A - área: 1570.00 m²



Ç

Figura 48. Outlet B – área: 1200.00 m²

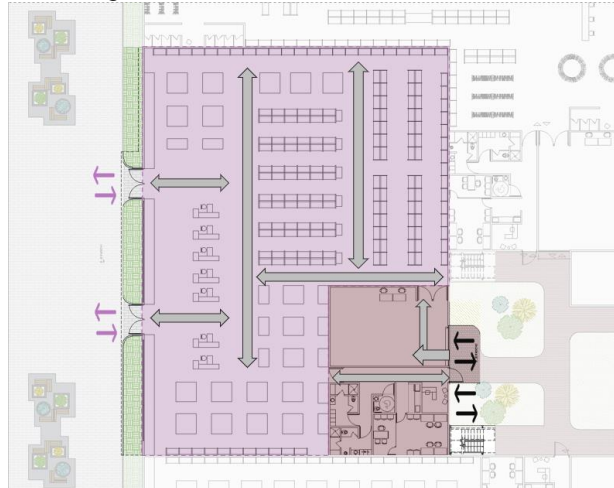
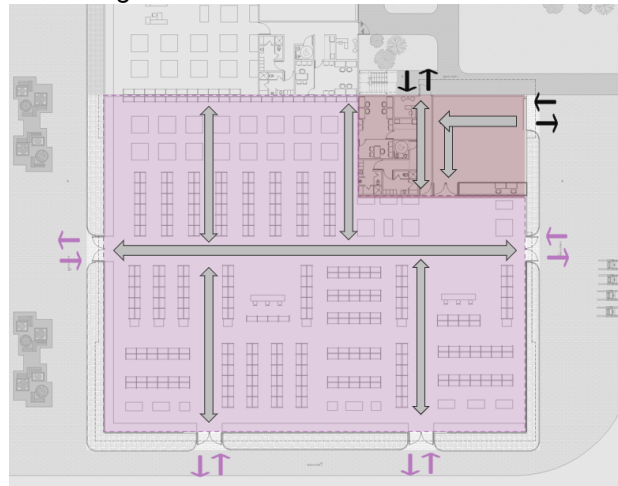
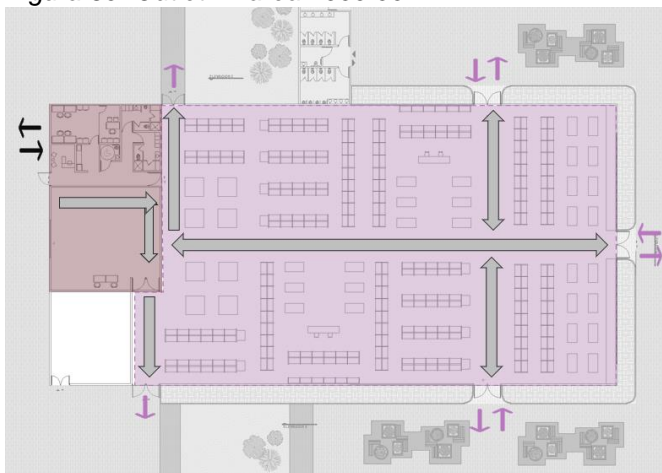


Figura 49. Outlet C - área 2000.00 m²



Fuente: Elaboración propia

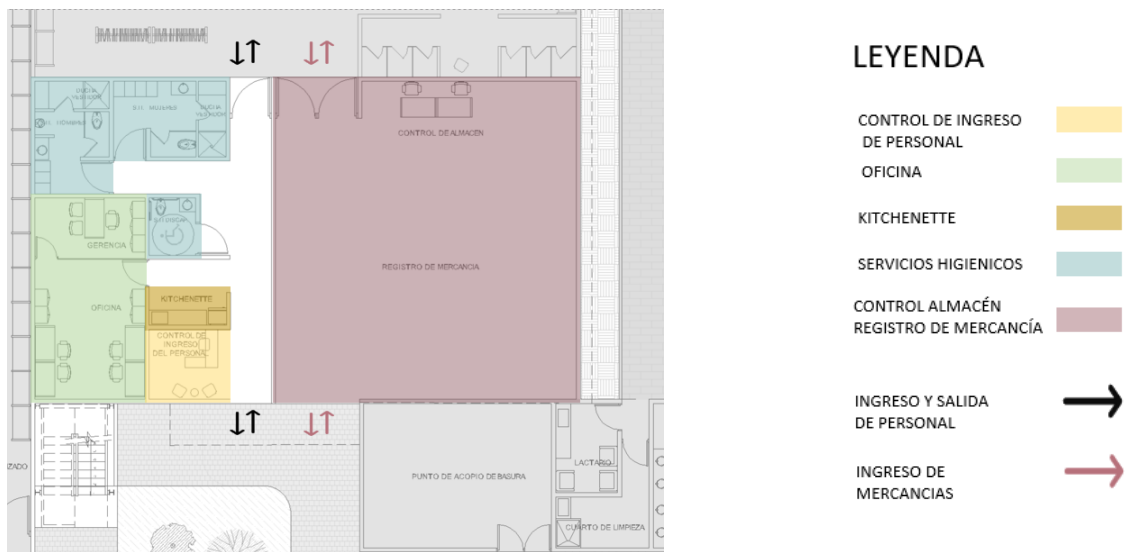
Figura 50. Outlet D- área 2000.00 m²



LEYENDA

- OUTLET D
- INGRESO Y SALIDA DE OUTLET
- CIRCULACION INTERNA DEL OUTLET
- SERV. OUTLET:
 - Oficina
 - Control Almacén
 - Registro de mercancía
 - baños
- INGRESO Y SALIDA DE PERSONAL
- CIRCULACION INTERNA DE SERV. OUTLET

Figura 51. Área de Servicios de los Outlet



Fuente: Elaboración propia

ÁREA ADMINISTRATIVA

Oficinas

Las oficinas están constituidas por dos pisos de 1,209.00m²

1er Piso

El primer piso tiene un ingreso principal de 3.00 m. que da hacia un hall principal y una recepción, que me distribuye a dos auditorios que tienen un aforo de 84 personas cada uno, 6 oficinas de 3 tipologías y áreas según el uso, 2 oficinas de 200 m², 1 oficina de 130 m², 1 oficina de 60 m², y 2 oficinas de 55m², el área de servicios está constituido por un módulo central de servicios higiénicos de hombres y mujeres un baño de discapacitados y un área de limpieza, cuenta con una escalera interna de evacuación y un ascensor para 4 personas que llevan al segundo nivel, el primer piso también cuenta con 2 puertas secundarias ubicadas de maneras estratégicas para la evacuación y salida de emergencia

2do Piso

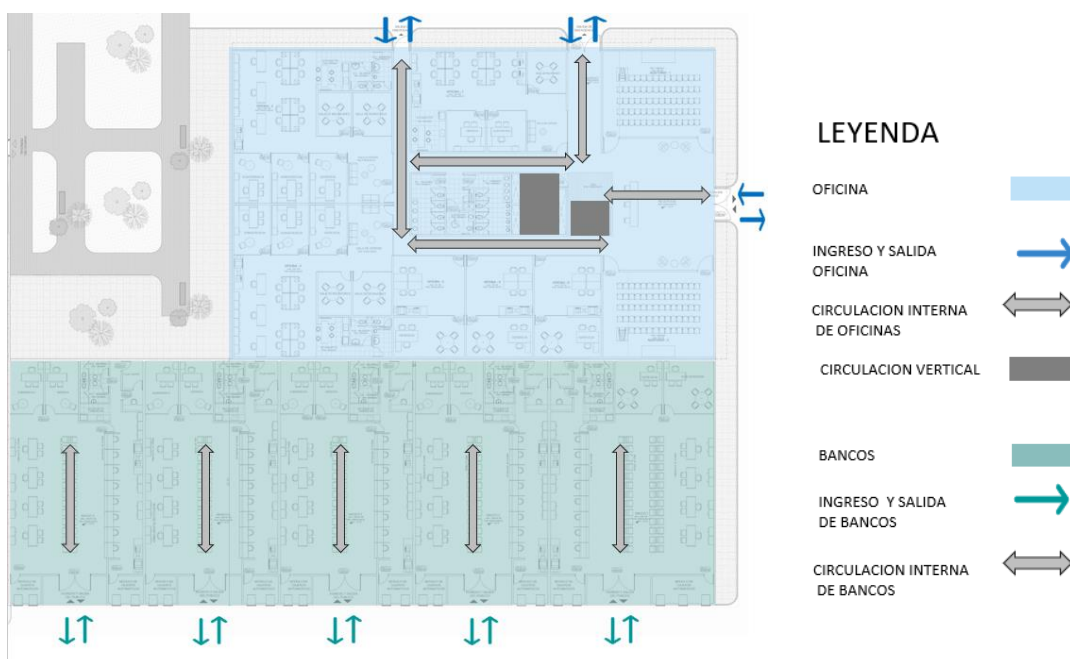
Llegando por la escalera o el ascensor hacia el hall principal y una recepción que me distribuye a 5 oficinas de diferentes tipologías y diferentes áreas según el uso, 2 oficinas de 200 m², 2 oficinas de 132 m² y una oficina de 300 m² el área de servicios está constituido por un módulo central de servicios higiénicos de hombres y mujeres un baño de discapacitados y un área de limpieza.

Bancos

Ubicados de manera estratégica ya que se encuentra en la recta del ingreso peatonal y vehicular particular.

El área financiera se desarrolla en un solo nivel con una altura de piso a techo 5.50ml. Se planteo el espacio para 5 bancos que contarán con área de espera, área de ventanillas, área de plataformas y dos oficinas, servicios higiénicos de hombre y de mujeres y un área de caja fuerte

Figura 52. Módulo de Banco y Oficinas



ELEVACIONES FRONTALES

Están constituida por una variada tipología de elementos para romper la monotonía. Las fachadas de los módulos de los outlets, están constituidos de estructuras metálicas livianas amarrados a las estructuras de la edificación, con voladizos de paneles compuestos de aluminio y con paneles de aluminio perforados, una gran fachada vegetal con sistemas de paneles perforados con sistema de riego automatizado.

Las fachadas de los módulos de oficina son de concreto tarrajado con pintura látex también tiene partes que esta recubiertas de panel compuesto de aluminio, y tiene cerramientos de celosías de madera en las ventanas para

protección del asoleamiento, Las fachadas de los bancos son de concreto recubiertos de panel compuesto de aluminio.

Figura 53: Elevación 1 - módulo de intervención

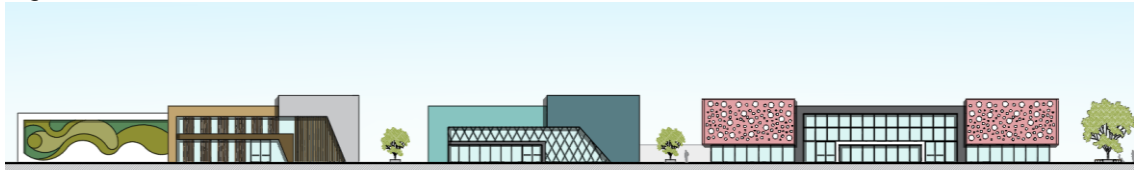


Figura 54: Elevación 2 - módulo de intervención



Figura 55: Elevación 3 - módulo de intervención

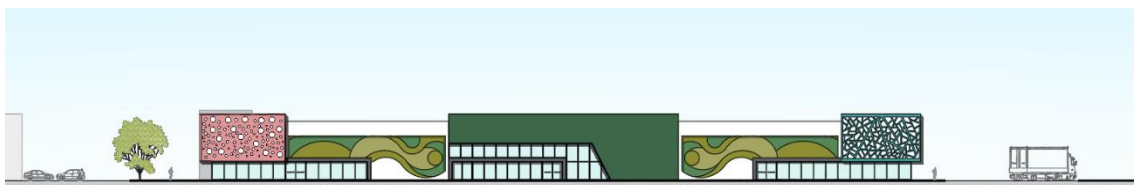


Figura 56: Elevación 4 - módulo de intervención



Figura 57: Elevación 5 - módulo de intervención

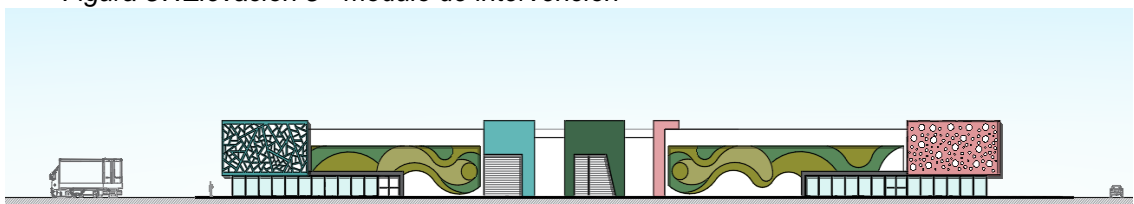


Figura 58: Elevación 6 - módulo de intervención



Figura 59: Elevación 7 - módulo de intervención

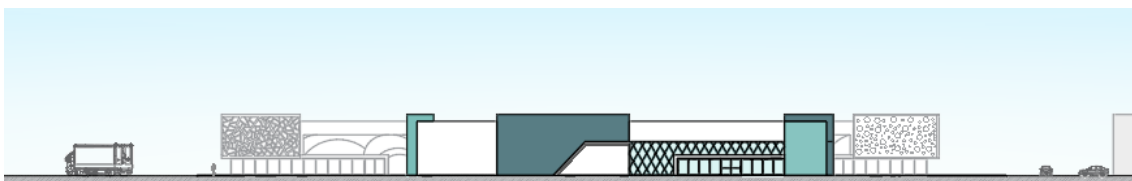
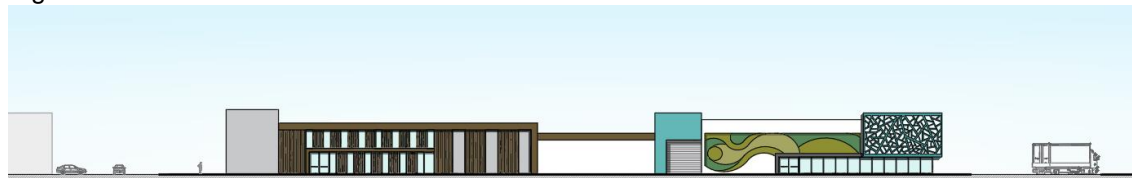


Figura 60: Elevación 8 - módulo de intervención



7.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS

DESCRIPCIÓN

El proyecto comprende la construcción de almacenes OUTLET en estructuras metálicas de acero, así como también la construcción de edificios administrativos y centro bancario en concreto armado,

Los almacenes OUTLET se han diseñado en columnas y tijerales de estructura metálica, con cobertura y cerramiento lateral de panel de aluminio compuesto con cobertura PE. Para las oficinas administrativas de cada OUTLET y la zona bancaria las estructuras son de concreto armado.

ESTRUCTURACIÓN

El OUTLET "A" consta de una nave de forma de "L" en planta. Se ha considerado 3 pórticos de 22.88 m. y 3 pórticos de 31.14 m. de largo, en ambos casos con columna intermedia formando 2 crujeas asimétricas. Las columnas de acero son tubos rectangulares formados en plancha doblada. En cada pórtico la columna central tiene una mayor altura para otorgar una pendiente de 5% con caída a dos aguas para evacuar el agua de lluvia. La altura de esta columna es de 8.13 m.

En el OUTLET "B" se tiene 2 pórticos de una crujía de 17.95 m. y 3 pórticos de 29.70 m. de tres crujeas.

En el OUTLET "C" se tiene 4 pórticos 39.55 m. y 2 pórticos de 29.80 m. todos ellos son de tres crujeas y asimétricos.

El OUTLET "D" consta de 5 pórticos de 29.60 m. con dos crujeas asimétricas además un pórtico de 9.65 m. de una sola crujía.

El techo de las naves consta de tijerales de sección constante, con 1.20 m de peralte y 0.20 m de ancho. En las longitudes más largas se ha usado

tijerales de 1.41 m. de peralte en algunos casos. Cada tijeral está conformado por brida superior, brida inferior, diagonales y montantes todas ellas de sección 2L de diversas medidas. Todos los apoyos del tijeral sobre las columnas son apoyos fijos. No sé a planteado apoyo móvil por la misma geometría del sistema propuesto. Para el sistema de techo se utiliza correas fabricada con plancha plegada Z de 30 cm. de peralte, por las distancias grandes que debe cubrir. Para el arriostramiento del techo se emplea varillas lisas de acero A36 de 5/8" de diámetro.

Se han considerado los siguientes tipos de carga: a) peso propio proveniente de cada elemento de la estructura, b) peso muerto proveniente de la cobertura, tuberías de ACI, iluminación colgada, y c) cargas vivas de viento, sismo y sobrecarga de acuerdo a la Norma E020 y E030.

Las columnas metálicas largas descansan sobre pedestales de concreto armado las que se encargan de transmitir las cargas a las zapatas de concreto.

NORMAS CONSIDERADAS

Para el análisis y diseño se utilizaron los siguientes códigos y normas:

Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) del Perú vigente a la fecha:

NTE E.020 de Cargas

NTE E.030 de Diseño Sismo Resistente

NTE E.060 de Concreto Armado

NTE E.090 Acero

CARGAS DE DISEÑO

Las cargas consideradas son las especificadas en el Reglamento Nacional de Edificaciones. Éstas incluyen:

Cargas Permanentes:

El peso propio de los elementos estructurales se calculó tomando en cuenta el peso por unidad de volumen de cada material, para el concreto armado se considera 2400 Kg/m³ (zapatas, pedestales, columnas y vigas de concreto, escaleras) y para el acero estructural 7850 Kg/m³.

Además del peso propio de cada elemento estructural, para el cálculo de cargas permanentes se consideró:

En la estructura de acero:

-Cobertura de techo	20 Kg/m ²
-II.EE, Tuberías de ACI y ductos de HVAC	20 Kg/m ²

En la estructura de concreto:

-Ladrillo para techo aligerado	90 Kg/m ²
-Contrapiso	120 Kg/m ²
-Tabiques	210 Kg/m ²

CARGAS VIVA:

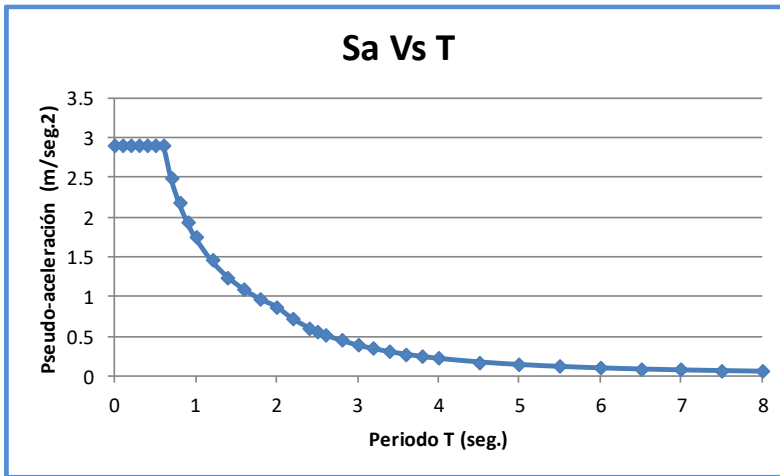
-Sobrecarga de piso típico	250 Kg/m ²
-Sobrecarga en techo de cobertura liviana	30 Kg/m ²

CARGAS DE SISMO:

Las cargas de sismo se determinan de acuerdo a la Norma E030 del Reglamento nacional de edificaciones:

Z= 0.45	Zona sísmica (E.030 Tabla N°1)
U= 1.0	Factor de uso e importancia (E.030 Tabla N°5)
S= 1.05	Tipo de suelo (E.030 Tabla N°3)
Tp= 0.6 seg.	(E.030 Tabla N°4)
TL= 2.0 seg.	(E.030 Tabla N°4)
Tx= 0.656 seg.	(Análisis modal)
Ty= 0.656 seg.	(Análisis modal)
Cx= 2.50	(E.030 Artículo 14)
Cy= 2.50	(E.030 Artículo 14)
Ro(x)= 4	(E.030 Tabla N°7)
Ro(y)= 4	(E.030 Tabla N°7)
la= 1.0	(E.030 Tabla N°8)
lp= 1.0	(E.030 Tabla N°9)
R(x)= 4.0	(E.030 Tabla N°22)
R(y)= 4.0	(E.030 Tabla N°22)
C/R(x)= 0.625	>0.11
C/R(y)= 0.625	>0.11

Tabla 6. Espectro de pseudo aceleraciones sísmicas para las estructuras



$$C_s(x) = ZUSC/R(x) = 0.2701$$

Cargas de Viento:

Las cargas de viento se determinan de acuerdo a la Norma E020 del Reglamento nacional de edificaciones:

$V=75$ Km/h (Velocidad básica del viento hasta una altura de 10 m.)

$V_h=V*(h/10)^{0.22}$ Km/h (Velocidad del viento para $h>10$ m.)

Presión del viento (Ph):

$$Ph=0.005*C*V_h^2$$

Donde C es el factor adimensional de la tabla 3.7.4 de la norma E020 del R.N.E.

Tabla 7. Factores de forma C NTE E0.20

		H<10 m
Descripción	C	Ph (kg/m2)
techo inclin. barlovento (Caso 1)	0.3	
techo inclin. barlovento (Caso 2)	-0.7	
techo sotavento (Casos 1 y 2)	-0.6	
pared perpendicular barlovento	0.8	22.5
pared perpendicular sotavento	-0.6	-16.9
pared paralela al viento	-0.7	-19.7
techo inclin. paralelo el viento	-0.7	

Tabla 8. Presión por Carga de Vientos e kg/m2

CONSTRUCCIÓN	BARLOVENTO	SOTAVENTO
Superficies verticales de edificios	+0,8	-0,6
Anuncios, muros aislados, elementos con una dimensión corta en el sentido del viento	+1,5	
Tanques de agua, chimeneas y otros de sección circular o elíptica	+0,7	
Tanques de agua, chimeneas, y otros de sección cuadrada o rectangular	+2,0	
Arcos y cubiertas cilíndricas con un ángulo de inclinación que no exceda 45°	±0,8	-0,5
Superficies inclinadas a 15° o menos	+0,3 -0,7	-0,6
Superficies inclinadas entre 15° y 60°	+0,7 -0,3	-0,6
Superficies inclinadas entre 60° y la vertical	+0,8	-0,6
Superficies verticales ó inclinadas(planas ó curvas) paralelas a la dirección del viento	-0,7	-0,7
* El signo positivo indica presión y el negativo succión.		

Fuente: Elaboración Propia

COMBINACIONES DE CARGA:

- COMB1: 1.4D
- COMB2: 1.2D+1.6L+0.5Lr
- COMB3: 1.2D+1.6Lr+0.5L
- COMB4-a: 1.2D+1.6Lr+0.8CVx1
- COMB4-b: 1.2D+1.6Lr+0.8CVx2

COMB4-c:	$1.2D+1.6Lr+0.8CVy$
COMB5-a:	$1.2D+1.3CVx1+0.5Lr+0.5L$
COMB5-b:	$1.2D+1.3CVx2+0.5Lr+0.5L$
COMB5-c:	$1.2D+1.3CVy+0.5Lr+0.5L$
COMB6-a:	$1.2D+1.0 CSx+0.5L$
COMB6-b:	$1.2D-1.0 CSx+0.5L$
COMB6-c:	$1.2D+1.0 CSy+0.5L$
COMB6-d:	$1.2D-1.0 CSy+0.5L$
COMB7-a:	$0.9D+1.3CVx1$
COMB7-b:	$0.9D-1.3CVx1$
COMB7-c:	$0.9D+1.3CVx2$
COMB7-d:	$0.9D-1.3CVx2$
COMB7-e:	$0.9D+1.3CVy$
COMB7-f:	$0.9D-1.3CVy$
COMB8-a:	$0.9D+1.0CSx$
COMB8-b:	$0.9D-1.0CSx$
COMB8-c:	$0.9D+1.0CSy$
COMB8-d:	$0.9D-1.0CSy$

Donde:

D :	Carga muerta o permanente
L :	Carga viva
Lr :	Carga viva en techo
CV :	Carga de viento sobre la estructura en cada dirección.
CS :	Carga de sismo estático en cada dirección de análisis.

7.3. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

RED ALIMENTADOR DE ENERGÍA A LOS TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN.

Los conductores serán de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad, tipo thw-90 para alimentador a tableros y sub tableros, el tipo tw-70 para los demás circuitos como iluminación tomacorrientes, electrobombas etc. Siendo la mínima sección de 2.5mm², según C.N.E sección 030 y está definida de acuerdo a la NTP-370-048. El suministro de energía eléctrica viene de la red pública y pasa por el banco de tableros, a través de canalización empotrada en piso, desde aquí se distribuye mediante tuberías de PVC-P y de cajas de paso al montante principal que sube a los pisos superiores, y en cada piso se distribuye a los tableros generales de cada departamento.

Tableros de Distribución:

TABLERO TSG: con 11 circuitos activos y 3 circuitos de reserva.

TABLERO TD-1 = TD-2 = TD-5

Con 11 circuitos y 2 circuitos de reserva.

TABLERO TD-3 = TD-4

Con 12 circuitos y 2 circuitos de reserva.

TABLERO TD-6

Con 27 circuitos y 2 circuitos de reserva.

TABLERO TD-7

Con 24 circuitos y 2 circuitos de reserva.

Instalaciones de Redes de Comunicaciones:

Se han diseñado instalaciones de teléfono externo, Teléfono interno, Tv cable.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA:

Se ha diseñado un sistema de puesta a tierra

CALCULO DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA

Parámetros de cálculo de la resistencia de puesta a tierra

- Resistividad del terreno según tabla (ρ) : 1000 Ω -m
- Longitud del Electrodo de Cobre electrolítico (L) : 2.40 m
- Radio del Electrodo (20mm) : 0.02

Fórmulas Utilizadas

CALCULO DE UNA VARILLA

Formula de H.B. Dwiht

$$R = \frac{\rho}{2\pi L} \left(\ln \left(4 \frac{L}{1.36d} \right) \right)$$

R = Resistencia

Resistencia equivalente del terreno (W-m)

L = Longitud de la barra (m)

r = radio de Varilla (mm)

Longitud de Varilla	(m)	2.40
Radio de la varilla	(mm)	0.02
Resistencia del terreno	(Ω -m)	1000

Pero la resistividad será alterada al hacer uso de Thorgel, se reducirá en 95% siendo tratado en una proporción de 3 dosis/m³, entonces la resistividad será de:

$$\rho_{equivalente} = \rho_{terreno} \times (1 - 95\%)$$

$$\rho_{equivalente} = 50 (\Omega\text{-m})$$

Reemplazando los datos en la formula, obtenemos:

Resistencia de puesta a tierra 19.45 Ω

Para poder obtener una resistencia menor de 25 Ohm se tendrá que hacer un pozo a tierra entonces la resistencia de este será de:

$$19.45 \Omega$$

Es importante que todas las conexiones al sistema de tierra sean lo más seguras posibles, usando accesorios de conexión y conectores de cobre de buena calidad en el resto de las instalaciones.

MÁXIMA DEMANDA:**CÁLCULO JUSTIFICATIVO DE DEMANDA MÁXIMA PARA CADA TABLERO**

Tabla 9. Cuadros de Cargas - Instalaciones Eléctricas

CUADRO DE CARGAS TABLERO TD-1=TD-2=TD-5					
APLICACION	UNID	w/mt2	POTENCIA INSTALADA (W)	F.D	MAX. DEMANDA (W)
ALUMBRADO ALMACEN	80.00	200.00	16000.00	0.80	12800.00
ALUMBRADO OFICINAS	16.00	80.00	1280.00	0.80	1024.00
TOMACORRIENTES	23.00	150.00	3450.00	0.80	2760.00
PUERTA ELECTRICA	1.00	2000.00	2000.00	1.00	2000.00
COMUNICACIONES	1.00	1000.00	1000.00	0.75	750.00
ALARMAS	1.00	2000.00	2000.00	0.75	1500.00
TABLERO F.A.C.P	1.00	250.00	250.00	1.00	250.00
			25980.00		21084.00

MAXIMA DEMANDA	21 Kw
-----------------------	--------------

CUADRO DE CARGAS TABLERO TD-3=TD-4					
APLICACION	UNID	w/mt2	POTENCIA INSTALADA (W)	F.D	MAX. DEMANDA (W)
ALUMBRADO ALMACEN	98.00	200.00	19600.00	0.80	15680.00
ALUMBRADO OFICINAS	16.00	80.00	1280.00	0.80	1024.00
TOMACORRIENTES	23.00	150.00	3450.00	0.80	2760.00
PUERTA ELECTRICA	1.00	2000.00	2000.00	1.00	2000.00
COMUNICACIONES	1.00	1000.00	1000.00	0.75	750.00
ALARMAS	1.00	2000.00	2000.00	0.75	1500.00
TABLERO F.A.C.P	1.00	250.00	250.00	1.00	250.00
			29580.00		23964.00

MAXIMA DEMANDA	24 Kw
-----------------------	--------------

CUADRO DE CARGAS TABLERO TD-6=TD-7					
APLICACION	UNID	w/mt2	POTENCIA INSTALADA (W)	F.D	MAX. DEMANDA (W)
ALUMBRADO OFICINAS	125.00	80.00	10000.00	0.80	8000.00
TOMACORRIENTES	140.00	150.00	21000.00	0.80	16800.00
AIRE ACONDICIONADO	4.00	1000.00	4000.00	0.80	3200.00
COMUNICACIONES	1.00	1000.00	1000.00	0.75	750.00
ALARMAS	1.00	2000.00	2000.00	0.75	1500.00
TABLERO F.A.C.P	1.00	250.00	250.00	1.00	250.00
			38250.00		30500.00

MAXIMA DEMANDA	31 Kw
----------------	--------------

CUADRO DE CARGAS TABLERO STD-1=2=3=4=5					
APLICACION	UNID	w/mt2	POTENCIA INSTALADA (W)	F.D	MAX. DEMANDA (W)
ALUMBRADO OFICINAS	28.00	80.00	2240.00	0.80	1792.00
TOMACORRIENTES	34.00	150.00	5100.00	0.80	4080.00
AIRE ACONDICIONADO	1.00	1000.00	1000.00	0.80	800.00
COMUNICACIONES	1.00	1000.00	1000.00	0.75	750.00
ALARMAS	1.00	2000.00	2000.00	0.75	1500.00
TABLERO F.A.C.P	1.00	250.00	250.00	1.00	250.00
			11590.00		9172.00

MAXIMA DEMANDA	9 Kw
----------------	-------------

CARGA ELÉCTRICA TOTAL				
DESCRIPCIÓN	ÁREA X CARGA m2 x W/m2	P.I. (w)	Factor demanda (%)	M.D.(w)
TD-1	1500 W (45 m2) 1000 W (45 m2 o F)	25980.00	100%	21084.00
TD-2	1500 W (45 m2) 1000 W (45 m2 o F)	25980.00	100%	21084.00
TD-3	1500 W (45 m2) 1000 W (45 m2 o F)	29580.00	100%	23964.00
TD-4	1500 W (45 m2) 1000 W (45 m2 o F)	29580.00	100%	23964.00
TD-5	1500 W (45 m2) 1000 W (45 m2 o F)	25980.00	100%	21084.00
TD-6	1500 W (45 m2) 1000 W (45 m2 o F)	38250.00	100%	30500.00
TD-7	1500 W (45 m2) 1000 W (45 m2 o F)	38250.00	100%	30500.00
STD-1=2=3=4=5	1500 W (45 m2) 1000 W (45 m2 o F)	57950.00	100%	45860.00
SERVICIOS GENERALES	290.00x10 (AxW/m2)	20717.00	75%	15537.75
TOTAL		292267		233577.75

CARGA TOTAL	234 kw
SUMINISTRO TRIFASICO	

PARÁMETROS CONSIDERADOS

Caída Máxima De Tensión, los cables alimentadores y derivados se han diseñado de tal manera que la tensión permisible en el extremo terminal más alejado sea de 211.2 voltios (menor de 4% de la tensión nominal).

Factor De Potencia; igual a 0.9

Factor De Simultaneidad; es variable.

CÓDIGOS Y REGLAMENTOS.

Todos los trabajos se efectuarán de acuerdo con los requerimientos de las secciones aplicables al código nacional de electricidad y al reglamento nacional de edificaciones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. LOS CONDUCTORES SERAN DE COBRE ELECTROLITICO DE 99.9% DE CONDUCTIVIDAD, TIPO THW-90 PARA ALIMENTADOR A TABLEROS y SUB TABLEROS, EL TIPO TW-70 PARA LOS DEMAS CIRCUITOS COMO ILUMINACION TOMACORRIENTES, ELECTROBOMBAS e.t.c SIENDO LA MINIMA SECCION DE 2.5mm², SEGUN C.N.E SECCION 030 Y ESTA DEFINIDA DE ACUERDO A LA NTP-370-048
2. LAS TUBERIAS SERAN DE PVC-P PARA LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO y TOMACORRIENTE y PVC-P PARA ALIMENTADORES A TABLEROS, SALIDAS DE FUERZA, COCINA, CALENTADOR, LAVADORA SECADORAS, ELECTROBOMBAS, e.t.c, SIENDO EL DIAMETRO MINIMO DE 20 mmØ FABRICADOS SEGUN NORMA ASTM-D2846
3. LOS TOMACORRIENTES SERAN DEL TIPO PARA EMPOTRAR DE 15A-250 V, BIPOLARES Y DOBLES CON PLACA DE ALUMINIO ANODIZADO. SEGUN C.N.E SECCION 150-700 Y ESTA DEFINIDA DE ACUERDO A LA N.T.P IEC 60884-1
4. LOS INTERRUPTORES DE CONTROL DE ILUMINACION SERA DE 10A.-250V. SEGUN C.N.E SECCION 170-710 Y ESTA DEFINIDA DE ACUERDO A LA N.T.P 370.054
5. LAS CAJAS PARA ARTEFACTOS DE ILUMINACION, PASE, INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES, ETC, SERAN DE FIERRO GALVANIZADO TIPO PESADO Y DE DIMENSIONES INDICADA EN LEYENDA. DE 1.58mm. DE ESPESOR Y ESTA DEFINIDA DE ACUERDO A LA N.T.P 370-040
6. EL TABLERO GENERAL Y/O DE DISTRIBUCION SERA, CAJA PARA EMPOTRAR DE FIERRO GALVANIZADO, CON CUBIERTA Y PUERTA DE PLANCHA DE ACERO DE 1.5 mm. DE ESPESOR. FABRICADOS SEGUN C.N.E SECCION 150-400 Y ESTA DEFINIDA DE ACUERDO A LA NTP IEC 439-11
7. LOS INTERRUPTORES DE LOS TABLEROS DE DISTRIBUCION SERAN AUTOMATICOS DEL TIPO TERMOMAGNETICO CON 10 KA. DE PODER DE RUPTURA. SEGUN C.N.E SECCION 080 FABRICADOS SEGUN NORMA IEC 898.
8. EL TABLERO DE CONTROL AUTOMATICO DE LA ELECTROBOMBA, IRA MONTADO EN FORMA EMPOTRADA A LA PARED, DEBIENDO TENER PUERTA Y CHAPA.
9. LA CAJA RECTANGULAR DONDE CONVERJAN 3 ó 4 TUBOS DE 20 mm. Ø PVC-P SERA REEMPLAZADO POR UNA CAJA DE 100x55 CON TAPA GANG
10. LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES SERAN DEL TIPO BTDIN e IRAN INSTALADOS A SUS RESPECTIVOS RIELES. SEGUN C.N.E SECCION 040-216 , FABRICADOS SEGUN NORMA CEI EN 61008-1
11. TODAS LAS INSTALACIONES CORRESPONDIENTES A ALIMENTADORES, TABLEROS, CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES, ALIMENTADOR A ELECTROBOMBAS LLEVARAN SU CONEXION DE PUESTA A TIERRA
12. EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ESTA CONSTITUIDA DE 3 POZOS DE TIERRA CON UNA RESISTENCIA MINIMA DE 5 Ohms SEGUN C.N.E SECCION 060 Y ESTA DEFINIDA DE ACUERDO A LA N.T.P 370.053
13. EL SISTEMA DE ILUMINACION DE EMERGENCIA DE LA VIVIENDA ESTA DISEÑADO CON EQUIPOS INDIVIDUALES DE LAMPARAS INCANDESCENTES CUYA FUENTE DE ALIMENTACION SON CON BATERIAS INCORPORADO EN EL EQUIPO, SEGUN C.N.E SECCION 240 Y ESTA DEFINIDA DE ACUERDO A LA N.T.P IEC 60598-2-22

7.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS

Agua Potable:

El proyecto comprende el diseño de las redes desde la conexión de agua potable de Ø3/4", que alimenta al centro logístico. Se deriva el ingreso hacia una **cisterna de agua de 80.00m³** de volumen ubicado en la zona exterior. Desde ahí, mediante 02 bombas de 5.00 HP hidroneumático impulsa hacia los distintos ambientes del centro logístico. El alimentador principal es de Ø2",y Ø1" que

distribuye a los almacenes, luego en los interiores de los baños se distribuye en tuberías de 3/4",y 1/2".

Desagüe y Ventilación: se ha diseñado con sistema por gravedad: compuesto por; tuberías troncales y ramales de Ø 4", Ø 3" y cajas de registros de dimensiones de acuerdo a su profundidad con descarga a la red existente de desagüe. En el sistema de desagüe, se han proyectado derivaciones de ventilación de 2", en las trampas de los aparatos sanitarios como en los terminales de los ramales; para mantener los sellos de agua contenido en los sifones y para descargar los gases producidos dentro de la red interior.

Las tuberías proyectadas dentro de ductos sanitarios serán instaladas de acuerdo al Detalle tuberías de PVC en muros o pared (ver plano).

Diámetro de las tuberías de distribución: Se han calculado por el método de los gastos probables (Hunter), en U.H, cuyo equivalente se da en lt/seg. (según NORMA IS.010, Cap. 2, Art.2.3, f)

Teniendo presente las velocidades mínimas y máximas según sea el diámetro de la tubería;

Inodoro con tanque = 3 U.H

Lavatorio corriente = 1 U.H

Lavarropas = 3 U.H

Lavadero de ropa = 4 U.H

Lavadero cocina= 3 U.H

Ducha = 2 U.H

DESAGUE Y VENTILACIÓN

Desagüe y Ventilación: (NORMA IS.010, Cap. 6, Art.6.1)

Los diámetros de las tuberías de las redes de desagüe y ventilación, se han determinado de acuerdo al número de unidades de descarga de los aparatos sanitarios.

Las dimensiones y profundidades de las cajas de registro, se han diseñado de acuerdo a la norma sanitaria (NORMA IS.010, Cap. 6, Art.6.1, k).

7.5. MEMORIA DESCRIPTIVA DE SEGURIDAD

Para abordar el desarrollo del Proyecto se ha tenido en cuenta los reglamentos y códigos siguientes:

- RNE, Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma A.010, A.120, A.020 y A.130)
 - Norma INDECOPI NTP 350.043-1, Extintores Portátiles
 - Norma INDECOPI NTP 399.010-1, Señales de Seguridad
 - NFPA 101, Código de Seguridad Humana
 - NFPA 72, Código Nacional de Alarmas de Incendio
 - Códigos de la Nacional Fire Protección Asociación
- a) Contribuir en promover medidas de seguridad preventivas, de control y mitigación contra incendios acordes a la norma y proporcional a las operaciones del Proyecto
- b) Proporcionar espacios funcionales y seguros para facilitar respuestas rápidas y eficientes en caso se presenten situaciones de emergencia.

Niveles y Tipos de Riesgos:

Para tipificar el nivel de riesgo y de acuerdo con ello proponer los sistemas de evacuación y el sistema preventivo de control y mitigación de incendios se aplicó las normas correspondientes.

Clasificación y Tipificación del Riesgo:

CLASIFICACION Y TIPIFICACION DE RIESGO
<u>RNE, NORMA A.010, ART. 25, C.2.</u>
- Para edificaciones en general la clasificacion del riesgo esta en funcion del uso y carga termica.
ii.- Riesgo ligero (Bajo)

Distancia de Recorrida

DISTANCIA DE RECORRIDO		
RNE, NORMA A.010, ART. 25, C.		
- Para efectos de evacuación, la distancia total del viaje del evacuante desde el punto más alejado hasta el lugar seguro:		
<ul style="list-style-type: none">• SALIDA DE ESCAPE• AREA DE REFUGIO• ESCALERA DE EMERGENCIA		
TIPOS DE RIESGO	CON ROCIADORES	SIN ROCIADORES
EDIFICACION DE RIESGO MODERADO (ORDINARIO)	60 M	33 m

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

Teniendo en cuenta la tipificación del riesgo “BAJO”, se ha determinado los sistemas y características de cada uno de ellos:

- Sistema de Detección de Incendios mediante la alarma centralizada.
- Sistema de Extintores Portátiles.
- Sistema de Señalización.

La protección contra incendios estará constituida básicamente por los siguientes sistemas:

Sistema Preventivo Contra Incendios (alarma centralizada):

El objetivo del sistema de alarma contra incendio es notificar a través de la alarma que se ha detectado el origen de un incendio, a fin de que tomen los recaudos necesarios y oportunos para controlar y amagarlo a la brevedad. Si este no puede controlarse servirá también para comunicar a los ocupantes que es el momento para evacuar y que deben dirigirse hacia las zonas de seguridad externas.

El sistema de alarma centralizada estará compuesto por la central de alarmas y sus salidas básicas a través de los sensores de humo, de temperatura, pulsadores y alarmas del tipo estroboscópicas, así mismo esta central estará interconectada a los demás sistemas relacionados con el control y mitigación de incendios, para prevenir, dar protección y salvamento a la integridad del personal y terceros.

Los componentes del sistema preventivo contra incendios (alarma centralizada):

- **Central de Alarma Contra Incendios.** - El sistema estará interconectado a los medios manuales (pulsadores), a los sensores de detección automática y a los equipos relacionados al funcionamiento del sistema de extinción. Tendrá la capacidad de recoger información y monitorear todos los dispositivos de seguridad ubicados en el predio.
- **Detectores de Humo / Temperatura.** - Se tendrá en cuenta para su elección, la forma, superficie y altura de techos; configuración y contenido a proteger.
- **Estaciones o Pulsadores Manuales.** - Serán distribuidas en toda el área protegida, libre de obstrucciones y fácilmente accesibles; instalados cerca de las salidas de cada piso (no más de 1.50m) y a una altura desde el piso entre 1.00m y 1.40m; la distancia de recorrido horizontal hasta la estación de alarma de incendio, no supera los 60m.

Sistema de Control y Mitigación de Incendios:

El control y mitigación de incendios se hará por niveles, dependiendo si este está en una fase inicial o ya ha tomado cuerpo. En la etapa inicial se empleará los extintores portátiles, los cuales serán empleados por las brigadas propias del predio.

De no poder controlarse se tendrá que dar la orden de evacuar y se tendrá que llamar a los Bomberos.

Extintores Portátiles:

Por las características del Proyecto, el sistema está diseñado para una respuesta inicial, mediante extintores portátiles, ubicados en lugares estratégicos; cada uno, del tipo y capacidad adecuados, determinados por la clase y tipo de fuego que se pueda prever, según lo estipulado en la **Norma Técnica Peruana de INDECOPI 350.043-1.**

Los extintores a emplearse serán del tipo PQS, clase ABC, de 6Kg, los cuales se ubicarán en los ambientes a proteger, cerca de las salidas y cubriendo el área correspondiente, sin exceder las distancias máximas permitida, a lo largo de las vías normales de desplazamiento (no más de 23m para riesgos clase A); colocados en forma visible y fácilmente accesibles, sin obstrucciones en caso de

incendio. En grandes ambientes y donde no se puedan evitar obstrucciones se debe proveer una señalización para su ubicación.

Los extintores se adosarán en muros o similares y en columnas a una altura máxima de 1.50 m desde el nivel de piso terminado medido hasta la parte superior del extintor, en casos excepcionales donde no se pueda adosar irán sobre plataformas a 20cm del piso (mínimo). (NTP.350.043, 2018)

Iluminación de Emergencia:

Los equipos se instalarán con especial énfasis en todos los medios de evacuación, como puertas de salida, corredores, escaleras, vías de evacuación, así como donde se ubique equipos de protección contra incendio como GCI, alarmas y otros equipos, tal como se muestra en planos de señalización, conforme al CNE Tomo 5.

El sistema de las redes de iluminación de emergencia será diseñado y desarrollado a nivel de proyecto en las Instalaciones Eléctricas.

Los equipos funcionaran solo al corte del fluido normal de la energía eléctrica. Se instalarán adosados en muros y columnas, o colgados en techo, con dos proyectores orientables sellados.

Cada equipo de iluminación cumplirá con las siguientes características:

- Deberán ser listadas UL, FM o equivalente con capacidad de autonomía para 90 minutos como mínimo en caso de corte de fluido eléctrico.
- Cada equipo de iluminación a batería se diseñará para proveer iluminación inicial en promedio mínimo de 10 lux a lo largo de las rutas de evacuación medidos en el nivel del piso.
- En caso de transferencia de energía automática el tiempo máximo de demora debe ser 10 segundos.
- Debe estar instalada de modo que no deje áreas en completa oscuridad al fallo de una bombilla.
- Debe alimentarse directamente de un circuito, antes de cualquier interruptor manual, para evitar una desconexión accidental del alumbrado de emergencia.

Señalización:

Se contará con una completa señalización de seguridad, concordante con los pictogramas aprobados en la NTP 399.010-1; los carteles de señales tienen un tamaño congruente con el lugar en que se colocan, de tal manera que el símbolo sea identificado fácilmente, desde una distancia segura. Los carteles de señalización se ubicarán a lo largo del recorrido de la ruta y en cada medio de evacuación, se evitará la obstrucción de la visibilidad de cada señal.

Las señales serán de PVC o similar, impresas o rotuladas. (NTP. 399.010-1, 2013)

Las características de la señalización de seguridad es la siguiente:

Figura 61. Leyenda de Señalética

 C.A.C.I.	CENTRAL DE ALARMA CONTRA INCENDIOS	 ZONA DE SEGURIDAD	 EXTINTOR CONTRA INCENDIOS EXT CO2: GAS CARBONICO
 SALIDA → ← SALIDA	DIRECCION DE SALIDA	 LUCES DE EMERGENCIA A BATERIAS	 SAMESA CONTRA INCENDIO
 SALIDA	SALIDA ILUMINADA	 DETECTOR DE HUMO Interconectado al C.A.C.I.	 RIESGO ELECTRICO
 ROCIADORES AUTOMÁTICOS		 TOMA DE POZO A TIERRA	 SALIDA PARA DETECTOR DE TEMPERATURA Interconectado al C.A.C.I.
 GABINETE CONTRA INCENDIOS		 PUERTA CORTA FUEGO Y HUMO CON CIERRA PUERTAS PFC N° 1 RESISTENCIA: 90MIN.	 MURO CORTA FUEGO
 PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIO INCLUYE SEÑAL SONORA Y LUZ ESTROBOSCOPICA Interconectado al C.A.C.I.		 DISPOSITIVO DE ALARMA SONORA TIPO CORNETA	
		 BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	

Fuente: Elaboración propia

Tipos de Carteles de Señalización según Color y Forma de la Señal

- De Evacuación y Emergencia: direccionales de salida, acceso a salida, salida, zona segura interna en caso de sismos. |
- De Prohibición: no usar en caso de sismo o incendio; prohibido fumar y hacer fuego.
- De Advertencia: atención riesgo eléctrico.
- De Equipos de Protección Contra Incendio: GCI, puertas cortafuego, extintores, alarma contra incendio, avisador sonoro, conexiones y válvulas, etc.
- En Equipos de Protección Contra Incendio y otros como botiquín, etc., no son necesarias las señales ni letreros de seguridad, cuando estos equipos sean visibles.

Tipo de Carteles según su tamaño y colocación

- De una cara, si van adosados en muros y columnas.

- De dos caras, si van colgados en vigas y techos, o tipo bandera, colgados en escuadras fijadas a muros o columnas.
- Los de tipo colgante, estarán sostenidos por medio de cables de acero, sujetos por argollas de acero. El tipo adosado, se instalarán con tornillos o pegamento, que garantice que permanecerá sobre el muro durante su vida útil.
- El tipo colgante, se colocarán a una altura del piso de 2.10mt medidos en la parte inferior del cartel.

Tipo de Señales Según su Luminiscencia

Serán del tipo foto luminiscente:

- En sectores donde hallan ambientes de uso con poca o ninguna iluminación, se tendrán señales tipo alumbrado de señalización; artefactos de seguridad, para adosar a la pared o suspender en techo, con 2 lámparas de 10w c/u con batería, con las mismas características de los equipos de iluminación de emergencia

SISTEMA DE EVACUACIÓN:

Se plantea un sistema de rutas de evacuación y de áreas de seguridad externas para la totalidad de la planta general y se propone 1 ruta de evacuación con salidas directas a la, Calle Doce Oeste B (Jr. Pasos, Manuel), teniendo en cuenta de acuerdo a lo que indica la norma - el origen y destino de cada una de las rutas, considerando que la distancia de recorrido se mide desde los puntos más lejanos hasta el inicio del área segura.

De acuerdo con lo que indica el RNE norma A.010, Art.º 25, al haberse tipificado el riesgo como BAJO, hay distancia máxima de recorrido de 25m, no requiriendo de sistema de rociadores.

Cada una de las rutas estarán conformada por todos los componentes de los medios de evacuación, para el caso por secciones de pasadizos, corredores, puertas y rampas diseñadas de acuerdo con la carga de evacuantes que tendrán cada una de estas rutas en caso de una evacuación.

Corredores y Pasajes:

La evacuación de la totalidad de ocupantes se encuentra internamente dentro la edificación determinado por el recorrido de los pasillos que estarán definidos por la ubicación del mobiliario.

- Pasajes o corredores en edificaciones, que tienen un ancho mínimo de 1.00m;
- Pasillos, generados entre el mobiliario o equipamiento, dentro de ambientes de trabajo, con un ancho mínimo de 0.60m.

Puertas de Salida:

Tendrán las siguientes características:

- El ancho de las puertas, en general, se ha determinado en razón al factor de 0.005 por persona; en ningún caso, menos de 1.00m de ancho.

Rutas de Escape y Cálculo de Evacuación:

Evacuación es el desalojo o desocupación de las instalaciones en forma ordenada y segura de las personas que la ocupan, preservando la seguridad de la vida humana. Regulada de acuerdo con las exigencias del RNE.

Tabla 10. Cálculo de longitud de Puertas- Ruta de Evacuación - Outlet A

























RUTAS DE EVACUACION- CALCULO DE LONGITUD DE PUERTAS									
S₁ ZONA DE REUNION EXTERNA					CALCULO DE LONGITUD DE PUERTAS				
RUTAS		LONGITUD MAX	LONGITUD MAX PROYECTO	CUMPLE	PUERTA				CUMPLE
					FACTOR	PERSONAS	REQUERIDA	PROYECTO	
RUTA Nº 1		60.00 ml	35.00 ml		0.005	79	0.60 m (**)	3.75m	
RUTA Nº 2		60.00 ml	37.00 ml		0.005	68	0.60 m (**)	3.75m	
RUTA Nº 3		60.00 ml	21.00 ml		0.005	94	0.60 m (**)	3.75m	
RUTA Nº 4		60.00 ml	20.00 ml		0.005	46	0.60 m (**)	3.75m	
RUTA Nº 5		60.00 ml	20.00 ml		0.005	08	0.60 m (**)	1.50m 3.75m	

Tabla 11. Calculo de longitud de Puertas- Ruta de Evacuación - Outlet B

RUTAS DE EVACUACION- CALCULO DE LONGITUD DE PUERTAS									
S₁ ZONA DE REUNION EXTERNA					CALCULO DE LONGITUD DE PUERTAS				
RUTAS		LONGITUD MAX	LONGITUD MAX PROYECTO	CUMPLE	PUERTA				CUMPLE
					FACTOR	PERSONAS	REQUERIDA	PROYECTO	
RUTA Nº 1		60.00 ml	29.00 ml		0.005	79	0.60 m (**)	3.00m	
RUTA Nº 2		60.00 ml	40.00 ml		0.005	68	0.60 m (**)	3.00m	
RUTA Nº 3		60.00 ml	20.00 ml		0.005	08	0.60 m (**)	1.50m 3.00m	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Cálculo de longitud de puertas- Ruta de Evacuación - Outlet C

RUTAS DE EVACUACION- CALCULO DE LONGITUD DE PUERTAS									
S ₁ ZONA DE REUNION EXTERNA					CALCULO DE LONGITUD DE PUERTAS				
RUTAS		LONGITUD MAX	LONGITUD MAX PROYECTO	CUMPLE	PUERTA				CUMPLE
					FACTOR	PERSONAS	REQUERIDA	PROYECTO	
RUTA Nº 1		60.00 ml	39.00 ml		0.005	115	0.60 m (**)	3.00m	
RUTA Nº 2		60.00 ml	33.00 ml		0.005	100	0.60 m (**)	3.00m	
RUTA Nº 3		60.00 ml	34.00 ml		0.005	110	0.60 m (**)	3.00m	
RUTA Nº 4		60.00 ml	42.00 ml		0.005	75	0.60 m (**)	3.00m	
RUTA Nº 5		60.00 ml	20.00 ml		0.005	08	0.60 m (**)	1.50m 3.00m	

Tabla 13. Cálculo de longitud de puertas- Ruta de Evacuación - Outlet D

















RUTAS DE EVACUACION- CALCULO DE LONGITUD DE PUERTAS									
S ₁ ZONA DE REUNION EXTERNA					CALCULO DE LONGITUD DE PUERTAS				
RUTAS		LONGITUD MAX	LONGITUD MAX PROYECTO	CUMPLE	PUERTA				CUMPLE
					FACTOR	PERSONAS	REQUERIDA	PROYECTO	
RUTA Nº 1		60.00 ml	35.00 ml		0.005	120	0.60 m (**)	3.00m	
RUTA Nº 2		60.00 ml	41.00 ml		0.005	120	0.60 m (**)	3.00m	
RUTA Nº 3		60.00 ml	26.00 ml		0.005	120	0.60 m (**)	3.00m	
RUTA Nº 4		60.00 ml	31.00 ml		0.005	120	0.60 m (**)	3.00m	
RUTA Nº 5		60.00 ml	20.00 ml		0.005	08	0.60 m (**)	1.50m 3.00m	

Tabla 14. Cálculo de longitud de puerta- Ruta de Evacuación – Oficinas

RUTAS DE EVACUACION- CALCULO DE LONGITUD DE PUERTAS									
S ₁ ZONA DE REUNION EXTERNA					CALCULO DE LONGITUD DE PUERTAS				
RUTAS		LONGITUD MAX	LONGITUD MAX PROYECTO	CUMPLE	PUERTA				CUMPLE
					FACTOR	PERSONAS	REQUERIDA	PROYECTO	
RUTA Nº 1		60.00 ml	40.00 ml		0.005	40	0.60 m (**)	1.50m	
RUTA Nº 2		60.00 ml	45.00 ml		0.005	92	0.60 m (**)	3.00m	
RUTA Nº 3		60.00 ml	30.00 ml		0.005	176	0.60 m (**)	3.00m	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Cálculo de longitud de Puertas- Ruta de Evacuación - Bancos

RUTAS DE EVACUACION- CALCULO DE LONGITUD DE PUERTAS									
 ZONA DE REUNION EXTERNA					CALCULO DE LONGITUD DE PUERTAS				
RUTAS		LONGITUD MAX	LONGITUD MAX PROYECTO	CUMPLE	PUERTA				CUMPLE
					FACTOR	PERSONAS	REQUERIDA	PROYECTO	
RUTA Nº 1		60.00 ml	25.00 ml		0.005	55	0.60 m (**)	3.00m	
RUTA Nº 2		60.00 ml	24.00 ml		0.005	40	0.60 m (**)	3.00m	
RUTA Nº 3		60.00 ml	24.00 ml		0.005	40	0.60 m (**)	3.00m	
RUTA Nº 4		60.00 ml	24.00 ml		0.005	40	0.60 m (**)	3.00m	
RUTA Nº 5		60.00 ml	24.00 ml		0.005	40	0.60 m (**)	3.00m	

Fuente: Elaboración propia

Los medios de evacuación cumplen a cabalidad con la normatividad vigente en este aspecto. La evacuación se realizará por aquellas salidas disponibles con dirección a las Zonas Seguras o hacia los Puntos de Reunión Externos, estas rutas de evacuación se detallan en los planos; los mismos que están señalizados en forma adecuada y notoria, de tal forma, que cualquier ocupante del local puedan identificar rápidamente la salida.

Longitudes de Recorrido:

Bajo la metodología especificada en el RNE A.130, CAP. XI, RNE A.130, la NFPA 10, para efectos de evacuación, la distancia total de viaje del evacuante, medida de manera horizontal y vertical, desde el punto más alejado hasta lugar seguro, cumple con los requisitos establecidos; tal como se indica en el Ítem 4.1. del presente documento "Por ser de riesgo ALTO, requiere de un límite de distancia de 60m".

Las zonas seguras o puntos de reunión están ubicados en áreas externas seguras, de forma que los recorridos no sean muy extensos.

AFOROS

El cálculo de aforos se ha realizado teniendo en cuenta lo que indica el RNE A.130, Art.º 20:

“Para calcular el número de personas que puede estar dentro de una edificación en cada piso y área de uso, se emplearán las tablas de número de ocupantes que se encuentran en las normas A.20 a la A.110 según cada tipología. La carga de ocupantes permitida por piso no puede ser menor que la división del área del

piso entre el coeficiente de densidad, salvo en el caso de ambientes con mobiliario fijo o sustento expreso o estadístico de acuerdo a usos similares”.

Tabla 16. Cálculo de aforo - Outlet A

CALCULO DE AFORO		OUTLET (modulo de venta de ropa)	
COMERCIO	FACTOR	AFORO RNE	AFORO PROPUESTO
TIENDAS INDEPENDIENTES	2.8 m2 por persona (*)	477 Personas (1,337.00 M2)	287 Personas (1)
OFICINA	Conteo de mobiliario fijo		08 Personas
TOTAL			295 Personas

(*) Segun RNE A.070, CAP II, Art. 8, TIENDA INDEPENDIENTE EN 1ER PISO

1.- AFORO PROPUESTO SEGUN AREA NETA UTIL (AREA TOTAL - AREA DE MOBILIARIO)

Tabla 17. Calculo de Aforo - Outlet B

CALCULO DE AFORO		OUTLET (modulo de venta de ropa)	
COMERCIO	FACTOR	AFORO RNE	AFORO PROPUESTO
TIENDAS INDEPENDIENTES	2.8 m2 por persona (*)	321 Personas (900 M2)	220 Personas (1)
OFICINA	Conteo de mobiliario fijo		08 Personas
TOTAL			220 Personas

(*) Segun RNE A.070, CAP II, Art. 8, TIENDA INDEPENDIENTE EN 1ER PISO

1.- AFORO PROPUESTO SEGUN AREA NETA UTIL (AREA TOTAL - AREA DE MOBILIARIO)

Tabla 18. Cálculo de Aforo - Outlet C

CALCULO DE AFORO		OUTLET	
COMERCIO	FACTOR	AFORO RNE	AFORO PROPUESTO
TIENDAS INDEPENDIENTES	2.8 m2 por persona (*)	607 Personas (1,700 M2)	400 Personas (1)
OFICINA	Conteo de mobiliario fijo		08 Personas
TOTAL			408 Personas

(*) Segun RNE A.070, CAP II, Art. 8, TIENDA INDEPENDIENTE EN 1ER PISO

1.- AFORO PROPUESTO SEGUN AREA NETA UTIL (AREA TOTAL - AREA DE MOBILIARIO)

Tabla 19. Cálculo de Aforo -Outlet D

CALCULO DE AFORO		OUTLET	
COMERCIO	FACTOR	AFORO RNE	AFORO PROPUESTO
TIENDAS INDEPENDIENTES	2.8 m2 por persona (*)	616 Personas (1,725 M2)	480 Personas (1)
OFICINA	Conteo de mobiliario fijo		08 Personas
TOTAL			488 Personas

(*) Segun RNE A.070, CAP II, Art. 8, TIENDA INDEPENDIENTE EN 1ER PISO

1.- AFORO PROPUESTO SEGUN AREA NETA UTIL (AREA TOTAL - AREA DE MOBILIARIO)

Tabla 20. Cálculo de aforo - Bancos

CALCULO DE AFORO BANCOS			
COMERCIO	FACTOR	AFORO RNE	AFORO PROPUESTO
LOCAL BANCARIOS 1	5.00 m2 por persona (*)	66 Personas	55 Personas (1)
LOCAL BANCARIOS 2	5.00 m2 por persona (*)	53 Personas	40 Personas (1)
LOCAL BANCARIOS 3	5.00 m2 por persona (*)	53 Personas	40 Personas (1)
LOCAL BANCARIOS 4	5.00 m2 por persona (*)	53 Personas	40 Personas (1)
LOCAL BANCARIOS 5	5.00 m2 por persona (*)	53 Personas	40 Personas (1)
TOTAL			215 Personas

(*) Segun RNE A.070, CAP II, Art. 8, TIENDA INDEPENDIENTE EN 1ER PISO

1.- AFORO PROPUESTO SEGUN AREA NETA UTIL (AREA TOTAL - AREA DE MOBILIARIO

Tabla 21. Cálculo de aforo - Oficinas

CALCULO DE AFORO OFICINAS			
OFICINA	FACTOR	AFORO RNE	AFORO PROPUESTO
1ER PISO			
OFICINA - 1	9.5 m2 por persona (*)	1 PERSONA POR ASIENTO	12 Personas (1)
OFICINA - 2	9.5 m2 por persona (*)	1 PERSONA POR ASIENTO	15 Personas (1)
OFICINA - 3	9.5 m2 por persona (*)	1 PERSONA POR ASIENTO	15 Personas (1)
OFICINA - 4	9.5 m2 por persona (*)	1 PERSONA POR ASIENTO	5 Personas (1)
OFICINA - 5	9.5 m2 por persona (*)	1 PERSONA POR ASIENTO	5 Personas (1)
OFICINA - 6	9.5 m2 por persona (*)	1 PERSONA POR ASIENTO	5 Personas (1)
AUDITORIO - 1	---	1 PERSONA POR ASIENTO	84 Personas (1)
AUDITORIO - 2	---	1 PERSONA POR ASIENTO	84 Personas (1)
RECEPCION	---	1 PERSONA POR ASIENTO	3 Personas (1)
TOTAL 1ER PISO			228 Personas
2DO PISO			
OFICINA - 7	9.5 m2 por persona (*)	1 PERSONA POR ASIENTO	23 Personas (1)
OFICINA - 8	9.5 m2 por persona (*)	1 PERSONA POR ASIENTO	15 Personas (1)
OFICINA - 9	9.5 m2 por persona (*)	1 PERSONA POR ASIENTO	15 Personas (1)
OFICINA - 10	9.5 m2 por persona (*)	1 PERSONA POR ASIENTO	13 Personas (1)
OFICINA - 11	9.5 m2 por persona (*)	1 PERSONA POR ASIENTO	12 Personas (1)
RECEPCION	---	1 PERSONA POR ASIENTO	2 Personas (1)
TOTAL 2DO PISO			80 Personas
AFORO TOTAL			309 Personas

(*) Segun RNE A.080, CAP II, Art. 6, OFICINAS

1.- AFORO PROPUESTO SEGUN MOBILIARIO

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO VIII:

8.1 ANTEPROYECTO INTEGRAL

8.1.1. PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

- Ver lamina U-1 – Ubicación y Localización – Planta General
- Ver lamina U-2 – Ubicación y Localización – Modulo de Outlet, Bancos y Oficinas

8.1.2. PLAN MAESTRO

- Ver lamina PG-01 – Master Plan

8.2 ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

8.2.1. PLANO DE DISTRIBUCIÓN DEL SECTOR DE INTERVENCIÓN

- Ver lamina A-01 – Master Plan – Modulo de Outlet, Bancos y Oficinas

8.2.2. PLANO DE TECHOS

- Ver lamina A-02 – Techo – Modulo de Outlet, Bancos y Oficinas

8.2.3. PLANO DE CORTES

- Ver lamina A-03 – Cortes – Modulo de Outlet, Bancos y Oficinas

8.2.4. PLANO DE ELEVACIONES

- Ver lamina A-04 – Elevaciones 1,2,3,4 – Modulo de Outlet, Bancos y Oficinas
- Ver lamina A-05 – Elevaciones 5,6,7,8 – Modulo de Outlet, Bancos y Oficinas

CAPÍTULO IX:

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

9.1. PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE SECTORES

- Ver lamina A-06 – Outlet A
- Ver lamina A-10 – Outlet B
- Ver lamina A-13 – Outlet C
- Ver lamina A-17 – Outlet D
- Ver lamina A-21 – Oficinas y Bancos (primer nivel)
- Ver lamina A-22 – Oficinas y Bancos (segundo nivel)
- Ver lamina A-26 – Servicios Complementarios

9.2. PLANO DE TECHOS

- Ver lamina A-07 – Outlet A
- Ver lamina A-11 – Outlet B
- Ver lamina A-14 – Outlet C
- Ver lamina A-18 – Outlet D

- Ver lamina A-23 – Oficinas y Bancos

9.3. PLANO DE CORTES

- Ver lamina A-08 – Outlet A
- Ver lamina A-12 – Outlet B
- Ver lamina A-15 – Outlet C
- Ver lamina A-19 – Outlet D
- Ver lamina A-24 – Oficinas y Bancos

9.4. PLANO DE ELEVACIONES

- Ver lamina A-09 – Outlet A
- Ver lamina A-12 – Outlet B
- Ver lamina A-16 – Outlet C
- Ver lamina A-20 – Outlet D
- Ver lamina A-25 – Oficinas y Bancos

CAPÍTULO X:

INGENIERÍA DEL PROYECTO

10.1 PLANO DE DISEÑO ESTRUCTURAL

- Ver lamina E-01 – Outlet A
- Ver lamina E-02 – Outlet A
- Ver lamina E-03 – Outlet A
- Ver lamina E-04 – Outlet B
- Ver lamina E-05 – Outlet B
- Ver lamina E-06 – Outlet B
- Ver lamina E-07 – Outlet C
- Ver lamina E-08 – Outlet C
- Ver lamina E-09 – Outlet C
- Ver lamina E-10 – Outlet D
- Ver lamina E-11 – Outlet D
- Ver lamina E-12 – Outlet D
- Ver lamina E-13 – Oficinas y Bancos
- Ver lamina E-14 – Oficinas y Bancos

10.2. PLANO DE INSTALACIONES SANITARIAS

- Ver lamina IS-01 – Modulo Planta General Agua

- Ver lamina IS-02 – Modulo Planta General Desagüe
- Ver lamina IS-03 – Outlet A
- Ver lamina IS-04 – Outlet A
- Ver lamina IS-05 – Outlet B
- Ver lamina IS -06 – Outlet B
- Ver lamina IS -07 – Outlet C
- Ver lamina IS -08 – Outlet C
- Ver lamina IS -09 – Outlet D
- Ver lamina IS -10 – Outlet D
- Ver lamina IS -11 – Oficinas y Bancos
- Ver lamina IS -12 – Oficinas y Bancos
- Ver lamina IS -13 – Oficinas y Bancos
- Ver lamina IS -14 – Oficinas y Bancos
- Ver lamina IS -15 – Modulo de Servicios Complementarios

10.3. PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Ver lamina IE-01 – Modulo Planta General
- Ver lamina IE -02 – Outlet A
- Ver lamina IE -03 – Outlet B
- Ver lamina IE -04 – Outlet C
- Ver lamina IE -05 – Outlet D
- Ver lamina IE -06 – Oficinas y Bancos
- Ver lamina IE -07 – Oficinas y Bancos
- Ver lamina IE -08 – Detalles
- Ver lamina IE -09 – Servicios Complementarios

CAPÍTULO XI:

PLANOS DE SEGURIDAD

11.1. PLANO DE SEÑALÉTICA Y EVACUACIÓN

- Ver lamina SE -01 – Outlet A
- Ver lamina SE -02 – Outlet B
- Ver lamina SE -03 – Outlet C
- Ver lamina SE -04 – Outlet D
- Ver lamina SE -05 – Oficinas y Bancos
- Ver lamina SE -06 – Oficinas y Bancos

CAPÍTULO XII:
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA
12.1. ANIMACIÓN VIRTUAL (3DS DEL PROYECTO)

Figura 62. Vista Frontal - Zona de Outlet



Figura 63. Vista Isométrica - Zona de Outlet D -Oficinas



Figura 64. Vista Isométrica de la Alameda -Zona de Outlet



figura 65. Vista Isométrica - desde el área de estacionamientos públicos



Figura 66: Vista Isométrica - desde el área de estacionamientos públicos



Figura 67. Vista Isométrica del área de estacionamientos de camiones y estacionamiento



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Como resultado de la presente tesis se concluye las siguientes conclusiones generales:

- La contribución de esta tesis, es la validación de un modelo de centro logístico en cual se unen actividades productivas con elementos paisajísticos, en donde se busca que no solo sea un polígono industrial cerrado, sino que este se una y se adapte a la trama urbana consolidada de la ciudad.
- El mercado de almacenes presenta una importante proyección de crecimiento, en donde no solamente se deben enfocar a grandes empresas sino también a las Mypes.
- La correcta planeación y distribución de los módulos de almacenaje, optimiza el espacio, disminuye los costos y en consecuencia se incrementan las utilidades lo que genera un buen funcionamiento del centro logístico y logra que las personas, mercancías y equipos de trabajo trabajen con efectividad.

REFERENCIAS

- A.070, N. T. (2020). Comercio. Lima, Peru: Reglamento Nacional de edificaciones.
- A.080, N. T. (2020). Oficinas. Lima, Peru: Reglamento Nacional de Edificaciones.
- A.120, N. T. (2020). Accesibilidad Universal en Edificaciones. Lima, Peru: Reglamento Nacional de Edificaciones.
- A.130, N. T. (2020). Requisitos de seguridad. Lima, Peru: Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Aguirre, A. (09 de julio de 2019). Caso Súmac Pacha: ¿Cómo se ocasionó el problema de tráfico de terrenos en Lurín? Peru 21, pág. 2 paginas.
- Almacenes Central Huachipa. (2021). Almacenes Central Huachipa. Obtenido de Almacenes Central Huachipa: <http://www.almacenesach.com.pe/>
- ATL Logistics Centre Hong Kong. (2020). ATL Logistics Centre Hong Kong. Obtenido de ATL Logistics Centre Hong Kong: <http://www.atlhk.com/en/index.php>
- Bailon Garcia, t. i., & Alvaro Aniesta, A. (2015). Factores logísticos que inciden en el aumento de la competitividad de las Pymes . Juárez.: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Birner, K. (2015). A un solo cli del empoderamiento. Alemania: Boletin Internacional de Investigacion Sindical.
- Bravo Tejada, F. (2 de JULIO de 2020). CAPECE: Comercio electrónico en Perú creció 240% durante la cuarentena. Obtenido de CAMARA PERUANA DE COMERCIO ELECTRONICO: <https://www.ecommercenews.pe/comercio-electronico/2020/capece-comercio-electronico-cuarentena-peru.html>
- Colliers International. (6 de noviembre de 2017). Reporte de Almacenes , Lima y Callao. Obtenido de Colliers .com: <https://www.colliers.com/-/media/files/latam/peru/tnr%20almacenes%202017.pdf>
- Colliers International. (25 de febrero de 2018). Reporte de Almacenes ,Lima y Callao. Obtenido de Colliers.com: <https://www.colliers.com/es-pe/research/almacenes2018>
- Colliers International. (31 de agosto de 2019). Reporte de Almacenes, Lima y Callao. Obtenido de Colliers . com: <https://www.colliers.com/es-pe/research/almacenesa2020>
- Comex Peru. (2019). Las micro y pequeñas empresas en el Perú . Lima: Comex Peru.
- Concepcion, S. P. (2015). La Ciudad entenda como un organismo vivo. Madrid, España: Universidad Francisco de Vitoria .

- Correa, J. A. (2015). CONTRATACIÓN LOGÍSTICA EN COLOMBIA: IMPLEMENTACIÓN DE UN OPERADOR LOGÍSTICO. Medellín, Colombia: Universidad de Medellín.
- Dirección de Hidrografía y Navegación. (2020). Cartas de Inundaciones. Obtenido de Cartas de Inundaciones: https://www.dhn.mil.pe/secciones/departamentos/oceanografia/apps/cartastsunamis/tsunamis_prevenccion/tsunamis_inundacion.htm
- Fontalvo Herrera, T., De la Hoz Granadillo, E., & Mendoza Mendoza, A. (2019). Los Procesos Logísticos y la administración de la cadena de suministros. Cartagena: Universidad Libre, sede Cartagena.
- Gómez Montoya, R., Correo Espinal, A., & Hernández Vahos, J. (2016). Modelo de Centro de Distribución Verde: Amigable con el medio ambiente y eficiencia operacional usando un enfoque de procesos y un metaheurístico de búsqueda tabu. Medellín, Colombia: Universidad de Medellín.
- Israel Lozano Girón. (2 de setiembre de 2020). ALMACENES INDUSTRIALES: OFERTA AL LÍMITE Y UNA DEMANDA QUE NO SE APAGA. Obtenido de By FIBRA Prime: <https://fibraprime.pe/almacenes-industriales-oferta-al-limite-y-una-demanda-que-no-se-apaga/>
- Jones Lang LaSalle (JLL) . (2020). Informe del mercado Industrial de Lima 2020. Obtenido de jll.pe: <https://www.jll.pe/es/trends-and-insights/research/lima-industrial-report-2020>
- Manzanedo, J. (15 de diciembre de 2020). El emprendedor está mucho mejor visto que hace 25 años y no existe el miedo a fracasar que había en nuestra época. (Management, Entrevistador)
- Maravi, G., Matuk, D., & Chong, M. (2018). Impacto de la Infraestructura en las operaciones logísticas, Gestión de carga y entrega de mercancías. Lima: Universidad Pacífico.
- Megacentro . (2021). Megacentro, almacenes y oficinas. Obtenido de Megacentro, almacenes y oficinas: <https://megacentro.pe/>
- Ministerio del Ambiente - MINAM. (2018). Sistema Nacional de Información Ambiental. Obtenido de Sistema Nacional de Información Ambiental: <https://sinia.minam.gob.pe/indicador/998>
- Norma Técnica de Edificación A.060. (2020). Industria. Lima, Perú: Reglamento Nacional de Edificaciones.
- NTP. 399.010-1, N. T. (2013). Señales de Seguridad. Lima, Perú: Indecopi.
- NTP.350.043, N. T. (2018). Extintores Portátiles. Lima, Perú: Indecopi.

- Obando Morales, S., Velez Duque, E., & Fernandez Castañeda, L. (2014). Bases para la distribución en almacenes: una aproximación. Colombia: Corporación Universitaria Lasallista.
- Ordoñez Rosero, D., Bernal Loaiza, M., & Catañeda Quijano, R. (2019). Logistic Type variables that have led companies to locate themselves in the AMCO. Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Orjuela Castro, J., Suarez Camelo, N., & Chinchilla Ospina, Y. (2016). Costos logísticos y metodologías para el costeo en cadenas de suministro. Bogotá, Colombia.
- Otero Caicedo, R., Stevenson, B., & Rincon Garcia, N. (2016). Comparación a través del picking en tienda de dos alternativas de entrega en un entorno de servicio a domicilio en supermercados. Área Temática: Logística en Ciudad. Bogotá: Universidad Javeriana.
- Perazo, C. (2018). Los Robots vienen marchandi. Argentina: Revista IDEA.
- Reyes, L. G. (2018). Los costos de la calidad en la actividad del almacenaje. Colombia: Revista de la Agrupación Joven Iberoamericana de contabilidad y Administración de Empresas.
- Ruiz, I. (2019). ¿Que papel tiene la tecnología en la mejora de la productividad de los almacenes?
- Sanchez Vellve, F., & Milla Burgos, S. (2018). Dropshipping en el comercio electrónico: el caso español. España: ESIC Business & Marketing School.
- Sandro Vidal, G. d. (2 de setiembre de 2020). ALMACENES INDUSTRIALES: OFERTA AL LÍMITE Y UNA DEMANDA QUE NO SE APAGA. Obtenido de By FIBRA Prime : <https://fibraprime.pe/almacenes-industriales-oferta-al-limite-y-una-demanda-que-no-se-apaga/>
- Sevilla, E. L. (Octubre 21 ,2019). El Mercado de Parques Industriales sigue dinámico. Lima: La Cámara.
- Sigríd . (2020). Sistema de información para la gestión de desastres. Obtenido de Sistema de información para la gestión de desastres: igrd.cenepred.gob.pe
- TH.030, N. T. (2020). Habilitaciones de uso Industrial. Lima, Perú: Reglamento Nacional de Edificaciones.

ANEXOS

Link de descarga planos y monografía

https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1ul8b79YkwujODqE_cX0Dc4hSpFD9397m

Contenido:

1. Master Plan
2. Ubicación y Topografía
3. Anteproyecto
4. Sector y Detalles
5. Estructuras
6. Sanitarias
7. Eléctricas
8. Monografía
9. Seguridad
10. Vistas 3D- Video del Proyecto