UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES PLÁSTICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

TESIS

TERMINAL TERRESTRE INTERDISTRITAL, INTERPROVINCIAL E INTERDEPARTAMENTAL, EN EL DISTRITO DE CHALLHUAHUACHO – COTABAMBAS – APURÍMAC

PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

PRESENTADO POR:

Br. ROY RUFINO ABENDAÑO VARGAS

ASESOR:

Mgt. DANTE RAMIRO PÉREZ UMERES

CUSCO – PERÚ
2026

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el **Asesor** Dante Ramiro Pérez Umeres quien aplica el software de detección de similitud al trabajo de investigación/tesis titulada: Terminal Terrestre Interdistrital, Interprovincial e Interdepartamental, en el Distrito de Challhuahuacho – Cotabambas – Apurimac.

Presentado por: Roy Rufino Abendaño Vargas DNI N° 76085880;
presentado por: DNI N°:
Para optar el título Profesional/Grado Académico de Arquitecto

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el Software de Similitud, conforme al Art. 6° del ***Reglamento para Uso del Sistema Detección de Similitud en la UNSAAC*** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 4 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 19 de Octubre de 2026

Firma

Post firma DANTE RAMIRO PÉREZ UMERES

Nro. de DNI 23878696

ORCID del Asesor 0000-0002-3640-5072

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: oid: 27259:640061382

Escaneado con CamScanner

Roy Abendaño

Terminal Terrestre interdistrital, interprovincial e interdepartamental en el distrito de Challhuahuacho, Cotabam...

Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::27259:640061382

Fecha de entrega
16 oct 2026, 4:03 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
16 oct 2026, 4:11 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Terminal Terrestre interdistrital, interprovincial e interdepartamental en el distrito de Challhuah....pdf

Tamaño del archivo
41.5 MB

246 páginas

33.152 palabras

211.848 caracteres

4% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

3% Fuentes de Internet
0% Publicaciones
2% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

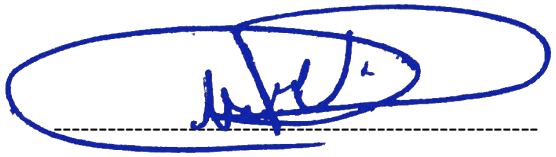
N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

CONFORMIDAD

Quienes suscriben el presente documento, Arqto. Mgt. DANTE RAMIRO PEREZ UMERES y Arqto. Mgt. MARCO ANTONIO HUAMANI MEDRANO, asesores de la tesis titulada “TERMINAL TERRESTRE INTERDISTRITAL, INTERPROVINCIAL E INTERDEPARTAMENTAL, EN EL DISTRITO DE CHALLHUAHUACHO – COTABAMBAS – APURIMAC”, certificamos y damos conformidad a la presente tesis para su presentación ante la Escuela Profesional de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Artes Plásticas de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, y proceder con el trámite de titulación respectivo.



Arq. Mgt. Dante Ramiro Pérez Umeres

Dedicatoria

A Dios, por cuidarme siempre, guiar mi camino, por darme salud y la fortaleza para no desistir.

A mi madre María Vargas, por darme la vida, cuidarme, preocuparse siempre, apoyarme en todo momento, por el gran sacrificio que hace todos los días por sus hijos y por creer siempre en mí.

A mi padre Rufino Abendaño, por su amor infinito, su carácter particular, su esfuerzo constante para con sus hijos y por creer en mí cuando ni yo mismo lo hacía. Este logro es tan suyo como mío.

A mi hermana Jenny y mi cuñado Rubén, que estuvieron siempre apoyándome en este proceso que muchas veces parecía no tener fin.

Agradecimiento

A la casa de estudios, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Arquitectura y artes plásticas, por haberme acogido durante cinco años de formación profesional.

Agradezco de manera muy especial a mis asesores de tesis, Arq. Mgt. Dante Ramiro Pérez Umeres y Arq. Mgt. Marco Antonio Huamaní Medrano, por su apoyo constante, su compromiso inquebrantable y su infinita paciencia durante el desarrollo de este trabajo de Tesis. A ellos, mi más sincero reconocimiento y gratitud.

A mis padres Rufino y María, mis hermanas Jenny, Flor, Karina y Milagros, por ser el soporte silencioso de cada esfuerzo.

A mis amigos de la universidad, esos que se convirtieron en cómplices de trasnoches, impresiones de última hora y maquetas que parecían no tener fin: Daniel, Josías, Max y Mario; los recordare siempre. No podría olvidarme de "Los Engreídos" por las tardes de Pichanga.

RESUMEN

La presente tesis propone el diseño arquitectónico de un Terminal Terrestre Interdistrital, Interprovincial e Interdepartamental en el distrito de Challhuahuacho, Cotabambas, Apurímac. El proyecto responde a la carencia de una infraestructura adecuada y a la congestión vehicular ocasionada por la proliferación de terminales clandestinos en el centro urbano. Esta problemática se ha intensificado por el acelerado crecimiento económico, social y demográfico impulsado por la actividad extractiva de la minera Las Bambas, que ha consolidado a Challhuahuacho como el núcleo demográfico más significativo de la provincia de Cotabambas. A partir de una demanda efectiva proyectada de pasajeros para el año 2035, se elabora una programación arquitectónica fundamentada en las necesidades del usuario.

El diseño integral prioriza la experiencia del pasajero, la accesibilidad universal y la calidad espacial, arquitectónicamente, el volumen se concibe empleando sistemas estructurales mixtos, destacando el uso de losas nervadas, se incorpora envolventes de cristal, cubiertas translúcidas para retención de calor por efecto invernadero y ventanas altas con celosías para ventilación cruzada, respondiendo a criterios bioclimáticos.

Se concluye que este equipamiento optimizará la seguridad vial, erradicará la informalidad y consolidará un nodo de desarrollo socioeconómico, garantizando el confort y la habitabilidad integral del viajero.

Palabras clave: Terminal Terrestre, Challhuahuacho, Pasajeros, Infraestructura de Transporte.

ABSTRACT

This thesis proposes the architectural design of an Interdistrict, Interprovincial, and Interdepartmental Terrestrial Terminal in the district of Challhuahuacho, Cotabambas, Apurímac. The project addresses the shortage of adequate infrastructure and the vehicular congestion caused by the proliferation of clandestine terminals in the urban center. This problem has been intensified by the accelerated economic, social, and demographic growth driven by the extractive activity of the Las Bambas mining company, which has consolidated Challhuahuacho as the most significant demographic hub in the province of Cotabambas. Based on a projected effective passenger demand for the year 2035, an architectural program grounded in user needs is developed.

The comprehensive design prioritizes passenger experience, universal accessibility, and spatial quality. Architecturally, the volume is conceived using mixed structural systems, notably waffle slabs, incorporating glass envelopes, translucent roofs for heat retention via the greenhouse effect, and high windows with louvers for cross-ventilation, responding to bioclimatic criteria.

It is concluded that this facility will optimize road safety, eradicate informal operations, and consolidate a socioeconomic development hub, ensuring the overall comfort and habitability for travelers.

Keywords: Bus Station, Challhuahuacho, Passengers, Transport Infrastructure.

INDICE

1 Capítulo I. GENERALIDADES 14

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 15
1.1.1 CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA 15
1.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA 16
1.1.3 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA 17

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 23
1.2.1 PROBLEMA GENERAL 23
1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS 24

1.3 OBJETIVOS 24
1.3.1 OBJETIVO GENERAL 24
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 25

1.4 JUSTIFICACIÓN 25

1.5 METODOLOGÍA 26
1.5.1 PROCESO METODOLÓGICO 26
1.5.2 ESQUEMA METODOLÓGICO 30

2 Capítulo II MARCO TEÓRICO 31

2.1 TEORÍA 32
2.1.1 TERMINAL TERRESTRE DE TRANSPORTE DE PASAJEROS 32
2.1.2 RED VIAL DEL PERÚ 36
2.1.3 COBERTURA VIAL 37

2.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL 38
2.2.1 DEFINICIONES 38

2.3 MARCO TEÓRICO HISTÓRICO 39

3 CAPITULO III ANÁLISIS 42

3.1 POBLACIÓN 43
3.1.1 POBLACIÓN DISTRITAL Y PROVINCIAL 43
3.1.2 POBLACIÓN RESIDENTE 44
3.1.3 POBLACIÓN FLOTANTE 45
3.1.4 MIGRACION POBLACIONAL 46

3.2 ANÁLISIS DE USUARIO 48
3.2.1 USUARIO SERVIDO 48
3.2.2 USUARIO SERVIDOR 52

3.3 OFERTA Y DEMANDA 55
3.3.1 OFERTA 55
3.3.2 DEMANDA 56
3.3.3 DETERMINACIÓN DE HORA PUNTA 58
3.3.4 PROYECCIÓN DE USUARIOS 61
3.3.5 NÚMERO DE PASAJEROS POR HORA CRITICA DE SALIDA 61
3.3.6 NÚMERO DE PASAJEROS POR HORA CRITICA DE LLEGADA 61
3.3.7 CÁLCULO DE ANDENES 63

3.4 ANÁLISIS DE FRECUENCIAS 64
3.4.1 DESTINOS 64

3.5 ELECCIÓN DEL TERRENO 69
3.5.1 ANÁLISIS TERRENO 1 70
3.5.2 ANÁLISIS TERRENO 2 71
3.5.3 ANÁLISIS TERRENO 3 72
3.5.4 CUADRO COMPARATIVO DE POTENCIALES Y DEBILIDADES 73

3.6 ANÁLISIS DEL TERRENO 74
3.6.1 LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN 74
3.6.2 ACCESIBILIDAD 76
3.6.3 ÁREA Y DIMENSIONES 77
3.6.4 VISUALES 79
3.6.5 USO DE SUELO 80
3.6.6 ANÁLISIS DEL ENTORNO URBANO 81
3.6.7 ANÁLISIS DE RIESGOS 82

3.7 PAISAJE SIMULTANEO 84
3.7.1 TEJIDO URBANO 84
3.7.2 PERFIL URBANO 87
3.7.3 NODOS DEL ENTORNO 88

3.8 ANÁLISIS FÍSICO - AMBIENTAL 90
3.8.1 TEMPERATURA 90
3.8.2 ASOLEAMIENTO 91
3.8.3 VIENTOS 93
3.8.4 PRECIPITACIÓN PLUVIAL 94

3.9 MARCO NORMATIVO 97

3.10 REFERENTES ARQUITECTÓNICOS 110
3.10.1 TERMINAL TERRESTRE MUNICIPAL PASCUALES 110
3.10.2 ESTACIÓN DE AUTOBUSES LÜLEBURGAZ 112
3.10.3 ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE TRUJILLO 114
3.10.4 TERMINAL TERRESTRE PLAZA NORTE-INDEPENDENCIA – LIMA 116

4 CAPITULO IV PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA 120

4.1 FUNDAMENTO PROYECTUAL 121
4.1.1 FUNDAMENTO IDEOLÓGICO 121
4.1.2 CONCEPTO 122

4.2 INTENCIONES DE DISEÑO 123
4.2.1 INTENCIONES FORMALES 123
4.2.2 INTENCIONES ESPACIALES 124
4.2.3 INTENCIONES FUNCIONALES 125
4.2.4 INTENCIONES TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVAS 126
4.2.5 INTENCIONES TECNOLÓGICO AMBIENTALES 127

4.3 CRITERIOS DE PROGRAMACIÓN 128
4.3.1 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES 128
4.3.2 CRITERIOS DE PROGRAMACIÓN POR ZONA 129

4.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO 152
4.4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL 152
4.4.2 SÍNTESIS DE PROGRAMA ARQUITECTÓNICO 156
4.4.3 RESUMEN DE PROGRAMA ARQUITECTÓNICO 158

5 CAPITULO V TRANSFERENCIA Y PARTIDO ARQUITECTÓNICO 159

5.1 ZONIFICACIÓN ABSTRACTA 160
5.1.1 ZONIFICACIÓN ABSTRACTA GENERAL 160
5.1.2 ZONIFICACIÓN ABSTRACTA – PRIMER NIVEL 161
5.1.3 ZONIFICACIÓN ABSTRACTA – SEGUNDO NIVEL 162
5.1.4 ZONIFICACIÓN ABSTRACTA – TERCER NIVEL 162

5.2 ZONIFICACIÓN CONCRETA – PRIMER NIVEL 163
5.2.1 ZONIFICACIÓN CONCRETA – SEGUNDO NIVEL 164
5.2.2 ZONIFICACIÓN CONCRETA – TERCER NIVEL 165

5.3 TOMA DE PARTIDO ARQUITECTÓNICO 166

5.3.1 FUERZAS DEL LUGAR 166
5.3.2 PLANTEAMIENTO FORMAL 167
5.3.3 PLANTEAMIENTO ESPACIAL 168
5.3.4 PLANTEAMIENTO FUNCIONAL 170
5.3.5 PLANTEAMIENTO TECNOLÓGICO CONSTRUCTIVO 172
5.3.6 PLANTEAMIENTO TECNOLÓGICO AMBIENTAL 174

6 CAPITULO VI PROYECTO ARQUITECTÓNICO 175

6.1 BIBLIOGRAFÍA 184

1 ANEXOS 188

1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA 189

1.2 PRESUPUESTO 197

1.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 199

INDICE DE FIGURAS y TABLAS

Figura 1. Mapa Vial por Provincias (D.S. N° 011-2016-MTC 18
Figura 2. Puente Challhuahuacho 19
Figura 3. Puente Challhuahuacho 19
Figura 4. Ubicación actual del terminal terrestre 20
Figura 5. Terminal terrestre actual de Challhuahuacho 21
Figura 6. Terminal terrestre actual de Challhuahuacho 21
Figura 7. Terminal terrestre actual de Challhuahuacho 21
Figura 8. Terminal terrestre actual de Challhuahuacho 22
Figura 9. Terminal terrestre actual de Challhuahuacho 22
Figura 10. Terminal terrestre actual de Challhuahuacho 22
Figura 11. Terminal terrestre actual de Challhuahuacho 22
Figura 12. Terminal terrestre actual de Challhuahuacho 22
Figura 13. Terminal terrestre actual de Challhuahuacho 23
Figura 14. Metodo analitico 26
Figura 15. Método Analítico 30
Figura 16. Red vial nacional 36
Figura 17. Mapa Vial de la ciudad de Challhuahuacho 37
Figura 18. Línea del tiempo de la evolución del sistema de transporte 45
Figura 19. Población del distrito de Challhuahuacho. 48
Figura 20. Mapa vial del distrito de Challhuahuacho 60
Figura 21. Ruta hacia Abancay mediante la Red vial PE-3SF 65
Figura 22. Ruta hacia Cusco mediante la Red vial PE-3SF 66
Figura 23. Ruta hacia Arequipa mediante la Red vial PE-3SG 66
Figura 24. Paraderos de rutas interdistrital e interprovinciales. 68
Figura 25. Paraderos informales. 68
Figura 26. Paraderos informales. 68
Figura 27. Elección del terreno. 69
Figura 28. Análisis terreno 1. 70
Figura 29. Análisis terreno 2. 71
Figura 30. Análisis terreno 3. 72
Figura 31. Ubicación del terreno 74
Figura 32. Colindancias del terreno 75
Figura 33. Accesibilidad. 76
Figura 34. Ancho de via 76
Figura 35. Area y Dimensiones 77
Figura 36. Secciones del terreno 78
Figura 37. Visuales del terreno 79
Figura 38. Uso de suelos 80
Figura 39. Servicios básicos del terreno 81
Figura 40. Defensa rivereña del rio Challhuahuacho. 83
Figura 41. Evolución urbana de la ciudad de Challhuahuacho 85
Figura 42. Forma urbana de la ciudad de Challhuahuacho 86
Figura 43. Bordes naturales 86
Figura 44. Perfil urbano de la vía nacional PE-3SF 87
Figura 45. Perfil urbano de la av. 18 de noviembre 87
Figura 46. Perfil urbano de la av. Diagonal Sausama 88
Figura 47. Nodos del entorno de la ciudad de Challhuahuacho 89
Figura 48. Temperaturas máxima y mínima del distrito de Challhuahuacho 90
Figura 49. Temperaturas mensuales de Challhuahuacho 91
Figura 50. Movimiento aparente del sol 91
Figura 51. Solsticio de invierno 92
Figura 52. Equinoccio de primavera y otoño 92
Figura 53. Solsticio de verano 92
Figura 54. Rosa de ventos 94
Figura 55. Precipitación total media mensual estimada 95
Figura 56. Análisis formal del Terminal terrestre municipal pascuales 110
Figura 57. Análisis espacial del Terminal terrestre municipal pascuales 110
Figura 58. Zonificación del Terminal terrestre municipal pascuales 111
Figura 59. Sistema constructivo del Terminal terrestre municipal pascuales 111
Figura 60. Análisis formal de la Estación de Autobuses Lüleburgaz 112
Figura 61. Análisis espacial de la Estación de Autobuses Lüleburgaz 112
Figura 62. Zonificación de la Estación de Autobuses Lüleburgaz 113
Figura 63. Sistema constructivo de la estación de Autobuses Lüleburgaz 113
Figura 64. Análisis formal de la Estación de autobuses de Trujillo 114
Figura 65. Análisis espacial de la Estación de autobuses de Trujillo 114
Figura 66. Zonificación de la Estación de autobuses de Trujillo 115
Figura 67. Sistema constructivo de la estación de Autobuses de Trujillo 115
Figura 68. Terminal terrestre plaza norte-Independencia – Lima 116
Figura 69. análisis espacial del terminal terrestre plaza norte-Independencia – Lima 116
Figura 70. Zonificación del terminal terrestre plaza norte-Independencia – Lima 117
Figura 71. Sistema constructivo del terminal terrestre plaza norte Lima 117
Figura 72. Concepto del Proyecto 122
Figura 73. Intenciones formales del proyecto 123
Figura 74. Principios Ordenadores 124
Figura 75. Intenciones espaciales del proyecto 124
Figura 76. Intenciones Funcionales del proyecto 125
Figura 77. Intenciones tecnológico-Constructivo 126
Figura 78. Intenciones tecnológico-Ambiental 127
Figura 79. Zonificación Abstracta General 160
Figura 80. Fuerzas del lugar 166
Figura 81. Planteamiento Formal del Proyecto 167
Figura 82. Planteamiento Formal del Proyecto 167
Figura 83. Planteamiento Espacial del Proyecto 169
Figura 84. Planteamiento Funcional del Proyecto 170
Figura 85. Planteamiento Funcional del Proyecto 171
Figura 86. Intenciones tecnológico-Constructivas 173
Figura 87. Planteamiento Tecnológico Ambiental 174
Figura 88. Acceso principal del terminal Terrestre 176
Figura 89. Fotomontaje del proyecto con el entorno 177
Figura 90. Vista 3D del acceso principal del proyecto 178
Figura 91. Vista 3D de los exteriores del proyecto 179
Figura 92. Vista 3D de los caunteres, venta de pasajes 180

Figura 93. Vista 3D del patio de comida ____ *181*
Figura 94. Vista 3D de los módulos comerciales ____ 182
Figura 95. Vista 3D de Anden de embarque y desembarque ____ *183*
Figura 96. Mapa político ____ *189*
Figura 97. Area y perímetro del terreno ____ *190*
Figura 98. Cuadro de coordenadas UTM ____ *198*

Tabla 1. Tasa de crecimiento *43*
Tabla 2. Crecimiento poblacional en el distrito de Challhuahuacho ____ *44*
Tabla 3. Crecimiento de la población flotante en Challhuahuacho ____ *46*
Tabla 4. Procedencia de los usuarios del terminal terrestre ____ *49*
Tabla 5. Motivos de Viaje de los usuarios del terminal terrestre ____ *49*
Tabla 6. Encuesta aplicada a usuarios del terminal terrestre ____ *50*
Tabla 7. Empresas de transporte en el distrito de Challhuahuacho ____ *56*
Tabla 8. Empresas de transporte del distrito de Challhuahuacho ____ *56*
Tabla 9. Numero de salidas de empresas los viernes, dentro del terminal terrestre de Challhuahuacho ____ *58*
Tabla 10. Numero de salidas de empresas los viernes, dentro del terminal terrestre de Challhuahuacho ____ *59*
Tabla 11. Salida total de pasajeros en hora punta (20:00pm). ____ *60*
Tabla 12. Llegada total de pasajeros en hora punta (20:00pm). ____ *61*
Tabla 13. Demanda de usuarios en la hora critica, proyectada para diez años. ____ *62*
Tabla 14. Cálculo de rampas para pasajeros que salen del terminal terrestre. ____ *63*
Tabla 15. Cálculo de rampas para pasajeros que arriban al terminal terrestre. ____ *63*
Tabla 16. Medios de transporte y destinos. *61*
Tabla 17. Intensidad de vientos en el distrito de Challhuahuacho ____ *93*
Tabla 18. Precipitación total media mensual en el distrito de Challhuahuacho periodo 1964 – 2015 ____ *95*
Tabla 19. Determinación de zonas mediante las necesidades del usuario ____ *128*
Tabla 20. Programación funcional de la Plataforma de acceso ____ *129*
Tabla 21. Programación funcional de la zona de recepción ____ *135*
Tabla 22. Programación funcional de la zona de embarque y desembarque ____ *138*
Tabla 23. Programación funcional de la zona comercial ____ *142*
Tabla 24. Programación funcional de la zona administrativa ____ *148*
Tabla 25. Programación funcional de la zona complementaria ____ *151*
Tabla 26. Cuadro de áreas del proyecto ____ *195*
Tabla 27. Costos directos por nivel según valores unitarios para la sierra 2026 ____ *197*
Tabla 28. Costos directos por nivel según valores unitarios para la sierra 2026 ____ *198*
Tabla 29. Costo total de la edificación como resultado ____ *198*

INTRODUCCIÓN

El papel de los arquitectos dentro de la sociedad radica en planificar, diseñar, gestionar infraestructuras sostenibles, seguras y accesibles, considerando aspectos urbanos, ambientales, culturales y económicos. En este sentido, un terminal terrestre es de vital importancia para el desarrollo de las ciudades por su capacidad de articular y optimizar la movilidad urbana e interurbana, actuando como un nodo estratégico en la infraestructura de transporte.

El distrito de Challhuahuacho, ubicado en la jurisdicción del departamento de Apurímac, se destaca por su acelerado crecimiento económico y demográfico, impulsado principalmente por la presencia del proyecto minero Las BAMBAS; este proyecto constituye un factor determinante para el desarrollo del distrito, al fungir como un motor significativo para la economía regional y fomentar los movimientos migratorios hacia la zona. A partir del año 2009, se evidenció una intensificación del crecimiento económico, acompañado de un notable incremento poblacional, conforme lo indican los resultados del último Censo Nacional. El INEI (2018), indica que el distrito de Challhuahuacho posee 14525 habitantes, hoy en día es la localidad con mayor número de población en la provincia de Cotabambas.

El proyecto arquitectónico denominado " TERMINAL TERRESTRE INTERDISTRITAL, INTERPROVINCIAL E INTERDEPARTAMENTAL, EN EL DISTRITO DE CHALLHUAHUACHO – COTABAMBAS – APURIMAC ", nace a partir de la observación de las problemáticas enfocadas en el trasporte de pasajeros y la infraestructura en funcionamiento del terminal terrestre. Se aprecia que una de las principales problemáticas es el emplazamiento actual del terminal terrestre, ubicado en el centro de la ciudad y emplazada en una de las arterias principales de la urbe, esto genera constantes embotellamientos vehiculares, accidentes, inseguridad, aparición de terminales informales en el centro urbano y el crecimiento del comercio informal y ambulatorio. Asimismo, la infraestructura existente, concebida de manera improvisada, presenta un estado

de precariedad y deterioro progresivo, con el transcurso del tiempo el área disponible ha resultado insuficiente para albergar adecuadamente la demanda total de pasajeros.

La elevada demanda de usuarios y el incremento del parque vehicular han sobrepasado la capacidad operativa de la infraestructura actual del terminal terrestre.

En respuesta a esta situación, se desarrolla el presente proyecto arquitectónico, el cual propone la implantación de un nuevo equipamiento urbano en una zona de expansión de la ciudad. El diseño se aborda a partir de criterios de seguridad, funcionalidad, tecnología constructiva, sostenibilidad ambiental y habitabilidad, garantizando una respuesta integral a las condiciones del lugar y a las necesidades del usuario

Capítulo I. GENERALIDADES

PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

- Identificación del problema
- Descripción de la problemática
- Formulación del problema

OBJETIVOS

- Objetivo general
- Objetivo especifico

JUSTIFICACIÓN

METODOLOGÍA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Contextualización del problema

La planificación y financiación de infraestructuras de transporte es un pilar fundamental para el desarrollo de las ciudades, la coordinación estratégica entre niveles de gobierno es crucial para ejecutar inversiones en sistemas de movilidad. Estas obras no son solo obras físicas, sino herramientas de inclusión social y progreso económico (OECD, 2002).

En el Perú, según el MTC (2019), el sistema de transporte peruano actual se encuentra en un proceso de modernización y expansión estratégica, con el objetivo claro de convertirse en un pilar para el desarrollo nacional, aunque enfrentando desafíos estructurales que requieren una inversión continua y una gestión coordinada.

El distrito de Challhuahuacho está localizado en la zona noroeste de la provincia de Cotabambas, pertenece al departamento de Apurímac. Posee una extensión territorial de 439,96 km² y su capital se sitúa a una altitud aproximada de 3,698 metros sobre el nivel del mar, desde el punto de vista geográfico, se encuentra emplazado en la cordillera central de los Andes peruanos, caracterizándose por una topografía de gran variabilidad altitudinal que oscila entre los 3,600 y 4,050 m.s.n.m. (INEI, 2000).

En los últimos años, Challhuahuacho como distrito ha experimentado un acelerado proceso de crecimiento económico, social y demográfico, impulsado principalmente por la actividad extractiva de minerales llevada a cabo por la empresa minera Las Bambas; esto ha consolidado a Challhuahuacho como el núcleo demográfico más significativo dentro de la provincia de Cotabambas, concentrando aproximadamente el 28,75% de su población total. Esta dinámica ha generado un incremento sostenido en la demanda de servicios de

transporte, así como una intensificación de la expansión urbana, favoreciendo el proceso de consolidación del tejido urbano y transformando sustancialmente la estructura socioespacial del territorio.

1.1.2 Identificación del problema

El distrito de Challhuahuacho se encuentra integrado al sistema de articulación vial a nivel departamental y nacional mediante la Ruta Nacional PE-3SG, esta vía corresponde al ramal de la Carretera Longitudinal de la Sierra Sur, que conecta el eje Challhuahuacho - Ayaviri en el sur del Perú, constituyéndose como un corredor estratégico para el transporte interregional y el flujo de bienes y personas.

Por su ubicación geoestratégica dentro del territorio provincial, desempeña un rol fundamental como nodo articulador en la red de conectividad vial e interurbana de la provincia de Cotabambas. Su localización intermedia le permite vincular de manera eficiente a los diversos centros poblados y distritos aledaños como Tambobamba, Grau, Chumbivilcas, Haquira, Mara, entre otros; facilitando el flujo de personas, bienes y servicios. Esta función nodal no solo fortalece la integración territorial, sino que también impulsa dinámicas de intercambio comercial, acceso a servicios básicos y desarrollo económico regional. Asimismo, el crecimiento de la infraestructura vial y el aumento de la actividad minera han reforzado su papel como punto de confluencia dentro del sistema de movilidad interdistrital e interprovincial, consolidando su importancia como eje de articulación territorial en la región Apurímac.

La prestación del servicio de transporte terrestre de pasajeros en el ámbito distrital de Challhuahuacho presenta graves deficiencias, principalmente por la ubicación inadecuada de su terminal dentro del casco urbano de la ciudad. Esta localización genera la saturación vehicular en horas punta, interrupciones del tránsito por las maniobras de los buses y un aumento de la contaminación ambiental. Asimismo, el servicio es

precario al operar en una instalación ajena, mal equipada y sin estudios de impacto vial, lo que deriva en desorden urbano, inseguridad para los pasajeros

En conclusión, el diagnóstico situacional del Distrito de Challhuahuacho evidencia la necesidad de contar con una nueva infraestructura de terminal terrestre, bajo criterios de ubicación estratégica, contemporaneidad y financiamiento público por parte de alguno de los niveles de gobierno (regional, provincial o distrital). Resolviendo problemas asociadas a la movilidad y tránsito, seguridad vial, reducción de la congestión vehicular, eliminación de flujos innecesarios generados por la ubicación actual, el ordenamiento territorial, disminución de la contaminación acústica y atmosférica en el centro de la ciudad.

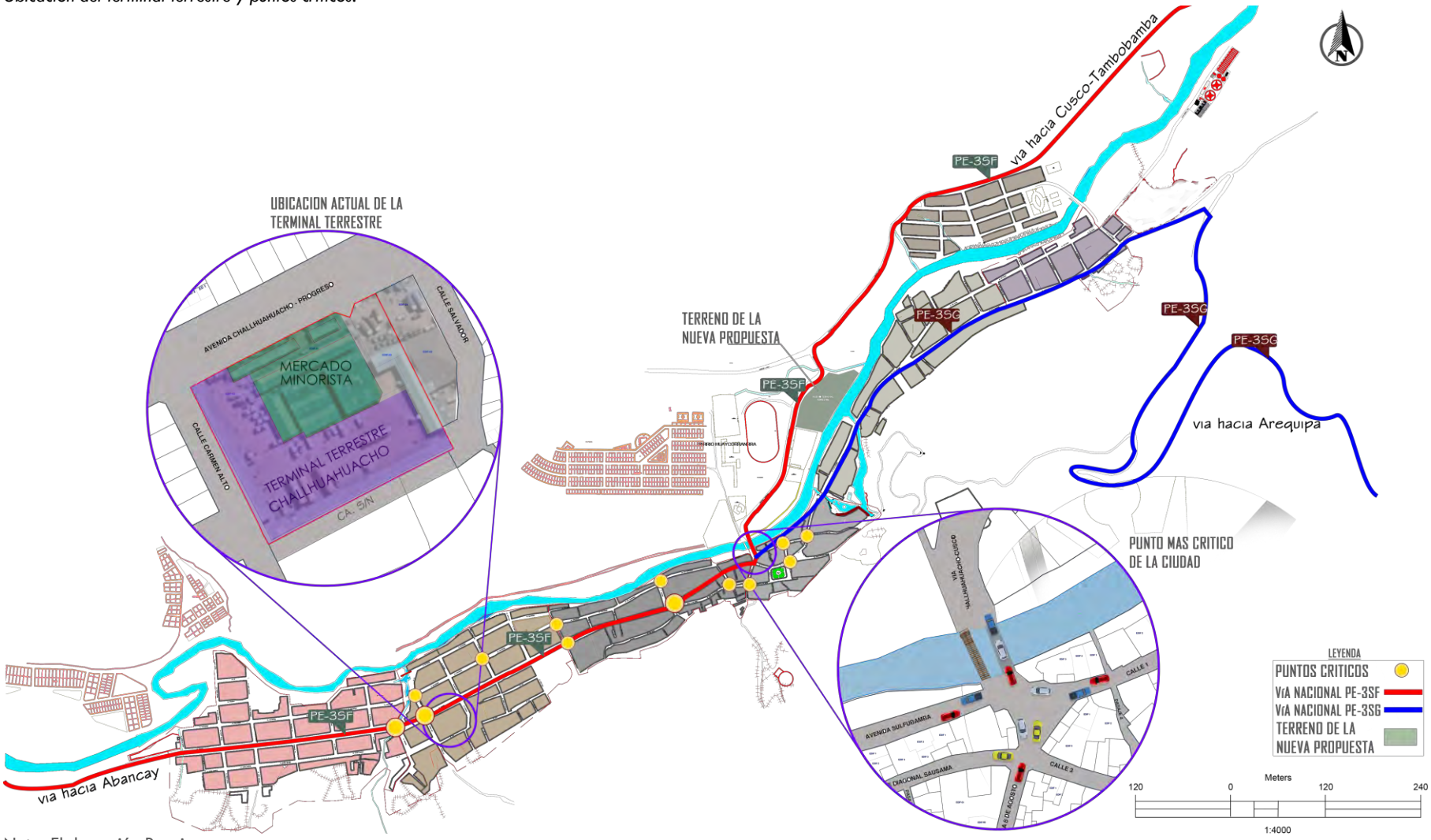
La propuesta se formula como un proyecto de inversión pública de carácter distrital, promovido por la Municipalidad Distrital de Challhuahuacho. La entidad edil dispone de la viabilidad técnica y financiera requerida para su ejecución, respaldada por una asignación presupuestal anual superior a los 150 millones de soles, lo que garantiza la factibilidad de un equipamiento urbano de esta envergadura dentro de la cartera de proyectos.

1.1.3 Descripción de la problemática

1.1.3.1 Ubicación

La infraestructura del terminal terrestre actual se encuentra emplazada en la zona urbana de la ciudad de Challhuahuacho, con frente y conectividad inmediata a una de las vías nacionales que atraviesan la ciudad (PE-3SF), como se muestra en la figura 1.

Figura 1
Ubicación del terminal terrestre y puntos críticos.



Nota. Elaboración Propia.

Esta disposición territorial genera una desarticulación funcional, ya que las unidades de transporte interdistrital, interprovincial e interdepartamental deben atravesar el centro urbano para acceder a sus rutas de destino, interfiriendo con la movilidad interna de la ciudad.

A este flujo se suma el transporte local, lo que produce una saturación vial en múltiples intersecciones críticas, derivando en nodos de alta conflictividad caracterizados por congestión vehicular, inseguridad vial, contaminación ambiental, proliferación de paraderos informales y la degradación acelerada de la infraestructura vial urbana. Esta situación limita la eficiencia operativa del sistema de transporte y afecta negativamente la movilidad urbana y la calidad del servicio brindado a los usuarios.

Figura 2

Puente Challhuahuacho



Nota. Paso de vehículos de alto tonelaje, 2025. Elaboración propia.

Figura 3

Puente Challhuahuacho



Nota. Congestión vehicular sobre el puente Challhuahuacho, 2025. Elaboración propia.

También se pudo identificar que uno de los principales puntos de congestión y conflicto en la dinámica vial urbana de la ciudad de Challhuahuacho es el “puente Challhuahuacho”, como se muestra en las figuras 2 y 3, el cual presenta una infraestructura limitada al contar únicamente con un carril de circulación. Esta condición convierte al puente en un evidente cuello de botella, ya que constituye uno de los pocos accesos directos al centro urbano para todo el flujo vehicular, La problemática se intensifica significativamente durante las horas de mayor demanda, específicamente en la madrugada y al anochecer, coincidiendo con los horarios de salida y retorno de las unidades de transporte que trasladan a los trabajadores del proyecto minero Las Bambas. Esta situación genera una

saturación vehicular sostenida, afectando la eficiencia del sistema de movilidad urbana y aumentando los niveles de contaminación, tiempos de viaje y riesgos en la seguridad vial.

1.1.3.2 Infraestructura

Este equipamiento urbano se encuentra emplazado en un terreno originalmente destinado para el funcionamiento de un mercado de abastos, como se muestra en la figura 4, lo que genera una ocupación inadecuada del suelo urbano y una superposición de funciones que compromete tanto la eficiencia operativa del terminal como la seguridad de los usuarios. La falta de una infraestructura diseñada específicamente para dicho uso ha derivado en problemas de accesibilidad, circulación vehicular y peatonal, ausencia de áreas funcionales definidas (como andenes, zonas de espera, servicios complementarios) y un entorno que no cumple con los estándares mínimos de habitabilidad y confort, esta

Figura 4

Ubicación actual del terminal terrestre.



Nota. Tomado de Google Earth, 2025. Elaboración propia.

LEYENDA			
	COUNTERS		PATIO DE MANIOBRAJE
	MERCADO DE ABASTOS		Vía Nacional PE-3SF

situación refleja la urgente necesidad de reubicar el terminal terrestre en un espacio apropiado que responda a los criterios de planificación urbana, sostenibilidad, seguridad vial y calidad en el servicio de transporte público.

El espacio actual ha quedado insuficiente debido al incremento del índice poblacional del distrito, lo que ha generado una alta demanda de usuarios, esta situación ha derivado en la prestación del servicio en condiciones operativas limitadas, tanto en términos de capacidad, funcionalidad, seguridad como en calidad de atención al usuario.

En la actualidad, la ciudad de Challhuahuacho presenta un terminal terrestre que resulta insuficiente, inseguro y con condiciones estructurales precarias para atender adecuadamente la demanda de transporte interdistrital e interprovincial, como se muestra en las figuras 5 a 12.

Figura 5
Terminal terrestre actual de Challhuahuacho



Nota. Acceso secundario clausurado, 2024. Elaboración propia.

Figura 6
Terminal terrestre actual de Challhuahuacho



Nota. SS.HH. en desuso y en pésimo estado, 2024. Elaboración propia.

Figura 7
Terminal terrestre actual de Challhuahuacho



Nota. Lavado clausurado, 2024. Elaboración propia.

Figura 8

Terminal terrestre actual de Challhuahuacho



Nota. Presencia de humedad dentro de los stands, 2024. Elaboración propia.

Figura 9

Terminal terrestre actual de Challhuahuacho



Nota. Contaminación visual, 2024. Elaboración propia.

Figura 10

Terminal terrestre actual de Challhuahuacho



Nota. Sistema eléctrico a la intemperie, 2024. Elaboración propia.

Figura 11

Terminal terrestre actual de Challhuahuacho



Nota. Los techos de los stands de venta con cubierta de calamina y se hallan deterioradas, 2024. Elaboración propia.

Figura 12

Terminal terrestre actual de Challhuahuacho



Nota. El piso del área de embarque y desembarque es de tierra, lo que provoca que se inunde durante las temporadas de lluvias, 2024. Elaboración propia.

Figura 13

Terminal terrestre actual de Challhuahuacho



Nota. El terminal terrestre no posee accesos diferenciados de vehículos y personas, el cual genera inseguridad en los pasajeros, 2024. Elaboración propia.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 PROBLEMA GENERAL

¿De qué manera el desarrollo de un proyecto arquitectónico integral permitirá dar solución a la problemática de ubicación e infraestructura actual del Terminal Terrestre Interdistrital, Interprovincial e Interdepartamental en el distrito de Challhuahuacho - Cotabambas - Apurímac, que garantice el cumplimiento de los estándares de seguridad, funcionalidad, tecnología constructiva, sostenibilidad ambiental y habitabilidad?

1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Qué estrategia de intervención urbana permitirá disminuir los niveles de congestión vehicular, la proliferación de terminales clandestinos y mejorar las condiciones de seguridad vial generadas por la ubicación actual del terminal terrestre?
- ¿Cómo estructurar una programación arquitectónica que responda a las necesidades y demandas del usuario, integrando los aspectos normativos, funcionales, espaciales, formales y tecnológico-ambientales de la propuesta?
- ¿De qué manera diseñar una propuesta arquitectónica contemporánea, permitirá cumplir con los requerimientos normativos de funcionalidad, confort y calidad espacial, y garantizar una gestión eficiente del flujo de usuarios y vehículos?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un proyecto arquitectónico integral que permita resolver la problemática de ubicación e infraestructura actual, que garantice el cumplimiento de los estándares de seguridad, funcionalidad, tecnología constructiva, sostenibilidad ambiental y habitabilidad, con la denominación de " Terminal Terrestre Interdistrital, Interprovincial e Interdepartamental, en el Distrito De Challhuahuacho – Cotabambas – Apurímac”.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reubicar el terminal terrestre actual hacia una zona periférica, con el propósito de reducir los niveles de congestión vehicular, la proliferación de terminales clandestinos y fortalecer los indicadores de seguridad vial en el centro urbano.
- Desarrollar una programación arquitectónica basada en las necesidades y demandas del usuario, que involucre aspectos normativos, funcionales, espaciales, formales, tecnológico constructivos y tecnológico ambientales.
- Diseñar una propuesta arquitectónica contemporánea que cumpla con los requerimientos normativos de funcionalidad, confort y calidad espacial, que garantice una gestión eficiente de los flujos de usuarios y vehículos.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El distrito de Challhuahuacho alberga aproximadamente el 28,75% de la población total de la provincia de Cotabambas, consolidándose como el núcleo urbano con mayor dinamismo demográfico y económico en la provincia. Este crecimiento acelerado, sin una adecuada planificación urbana, ha dado lugar a un desarrollo territorial desordenado y caótico, reflejado en la marcada deficiencia de equipamientos urbanos esenciales, incompatibles con la escala y complejidad del distrito; esta situación es consecuencia directa de una limitada gestión del territorio y la ausencia de estrategias integrales de planificación urbana.

En paralelo, el sistema de transporte de pasajeros ha evolucionado de manera precaria, caracterizándose por una cobertura insuficiente, baja calidad del servicio e informalidad operativa, esta realidad ha propiciado la proliferación de terminales clandestinos, incremento de la congestión vehicular, deterioro de la infraestructura vial y condiciones de inseguridad para los usuarios.

Ante este escenario, se plantea como necesidad prioritaria la ejecución del proyecto arquitectónico denominado ***" TERMINAL TERRESTRE INTERDISTRITAL, INTERPROVINCIAL E INTERDEPARTAMENTAL, EN EL DISTRITO DE CHALLHUAHUACHO – COTABAMBAS – APURÍMAC",*** con el objetivo de integrar y formalizar la mayor cantidad posible de operadores de transporte actualmente dispersos y en condición informal. La propuesta busca responder a la creciente demanda de pasajeros, contribuir al reordenamiento del sistema de transporte interprovincial e interdistrital, y promover una arquitectura inclusiva, garantizando la accesibilidad universal y promoviendo la convergencia de diversas culturas que existe en el distrito. Asimismo, se plantea métodos de diseño que aprovechen las características y bondades del lugar, fortaleciendo el desarrollo urbano sostenible del distrito de Challhuahuacho.

1.5 METODOLOGÍA

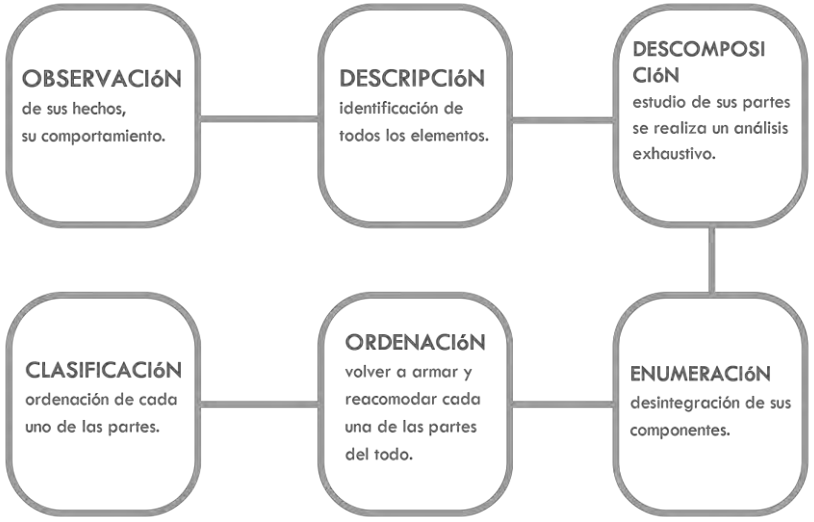
1.5.1 PROCESO METODOLÓGICO

El desarrollo del proyecto se enmarca en la metodología Analítica sintética desarrollado por Ortiz y Garcia (2006), citado por Ruiz (2007) y la retroalimentación a lo largo de todo el proceso, la metodología general a adoptar estará contenida en dos etapas.

FASE ANALÍTICA

El método analítico es un enfoque de investigación que implica la descomposición de un objeto de estudio en sus componentes fundamentales, con el propósito de examinar sus causas, naturaleza y

Figura 14
Método analítico



Nota. Elaboración propia.

efectos (Ortiz y Garcia, 2006). En esta etapa se observa, describe, descompone, enumera, ordena y clasifica. Se recopila toda la información pertinente logrando obtener un diagnóstico real del problema, como se muestra en la figura 14.

PRIMERA ETAPA: ETAPA DE ANÁLISIS (CAPÍTULO I, II y III)

El análisis del problema constituye la fase inicial de la investigación, donde se formula la problemática, se establecen los objetivos y se justifica el proyecto. Asimismo, comprende la revisión del sustento teórico y la definición del enfoque metodológico que guía el proceso de diseño arquitectónico.

Esta etapa desarrolla el marco teórico y conceptual mediante la revisión de textos especializados, estableciendo los fundamentos y conceptos que sustentan el análisis y el desarrollo de la propuesta arquitectónica, la cual será recolectada a través de fuentes directas e indirectas. Esta etapa también comprende estudio de la población, el análisis del usuario, oferta y demanda (se estudian las características y necesidades de los diferentes usuarios, así como los análisis de frecuencias), asimismo, elección del terreno, se analizan las condiciones físicas, topográficas y ambientales del terreno, complementadas con el análisis de la normativa aplicable a terminal terrestres y estudio de referentes nacionales e internacionales y finalmente. Esta etapa está compuesta por el capítulo I (Generalidades), capítulo II (Marco Teórico) y capítulo III (Análisis).

MÉTODOS Y TÉCNICAS

- Búsqueda bibliográfica a partir de fuentes directas e indirectas.
- Análisis documentario.
- Recopilación, análisis y procesamiento de datos de campo.
- Análisis estadístico de datos, para posterior comparación de resultados.

EL FASE SINTÉTICA

Se entiende por síntesis la operación mediante la cual se recompone una totalidad a partir de los componentes previamente desagregados y discernidos en la etapa de análisis; en consecuencia, implica realizar una exposición sistemática y concisa (Ortiz & Garcia, 2006).

SEGUNDA ETAPA: ETAPA DE SÍNTESIS (CAPÍTULO IV, CAPÍTULO V y VI)

Esta etapa aplica el método sintético, se procesa los datos investigados con el propósito de fundamentar la génesis conceptual del anteproyecto, las intenciones de diseño (funcional, espacial, formal, tecnológico constructivo y ambiental), los criterios de programación y las pautas de programación, logrando obtener un diagnóstico real del problema generando un coherente programa arquitectónico acorde a los requerimientos cuantitativos y cualitativos.

La programación arquitectónica se materializa mediante zonificaciones abstractas y concretas, permitiendo estructurar la organización espacial del proyecto. Como resultado, a partir de este proceso surge el partido arquitectónico, entendido como la síntesis conceptual que integra los criterios funcionales, espaciales, formales, tecnológico constructivos y tecnológico ambientales. Esta etapa está compuesta por el capítulo IV (Programación Arquitectónica), el capítulo V (Transferencia y Partido Arquitectónico) y capítulo VI (Proyecto Arquitectónico).

MÉTODOS Y TÉCNICAS

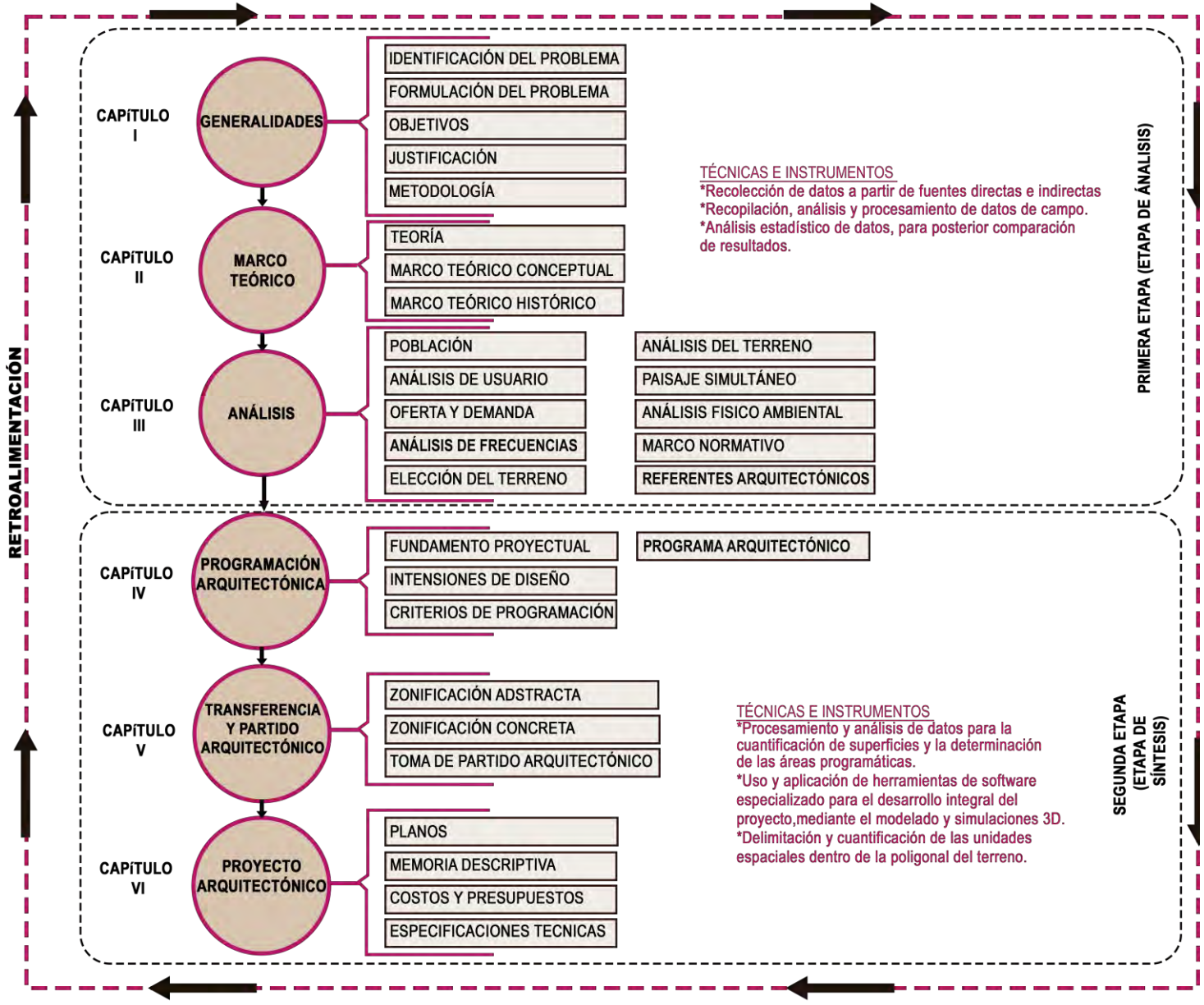
- Procesamiento y análisis de datos para la cuantificación de superficies y la determinación de las áreas programáticas.
- Evaluación y confrontación de la información sistematizada.
- Elaboración de recursos gráficos
- Uso y aplicaciones de herramientas de software (Civil 3D, Archicad, Revit, AutoCAD), especializados para el desarrollo integral del proyecto arquitectónico mediante el modelado y simulación 3D.
- Delimitación y cuantificación de las unidades espaciales dentro de la poligonal del terreno.
- Elaboración de recursos gráficos y soporte cartográfico y elaboración de simulaciones virtuales, fotomontajes y maquetas conceptuales.

✓ **Propuesta arquitectónica**

Como resultado del proceso de transferencia se pasa a materializar el anteproyecto elaborando planos arquitectónicos. Así mismo se elaborarán documentos y fichas técnicas como son memorias descriptivas, especificaciones técnicas, costos y presupuestos.

1.5.2 Esquema Metodológico

Figura 15.
Esquema metodológico



Capítulo II. MARCO TEÓRICO

TEORÍA

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

MARCO TEÓRICO HISTÓRICO

2.1 TEORÍA

2.1.1 TERMINAL TERRESTRE DE TRANSPORTE DE PASAJEROS

Según Plazola Cisneros (2015), en la "Enciclopedia de Arquitectura", un terminal de autobuses es una **infraestructura diseñada para organizar y facilitar el transporte terrestre**, cuyo diseño arquitectónico debe regirse por el principio fundamental de **sectorización y estricta separación de flujos**. Actualmente, el autobús es el medio de transporte más utilizado debido al crecimiento de las ciudades, lo que obliga a muchas personas a desplazarse diariamente con diferentes destinos.

Por otro lado Rodrigue y Comtois (2016), teórico global en geografía del transporte agrega, que el terminal de transporte no debe entenderse como un simple punto de parada, sino como un **nodo arquitectónico de convergencia espacial**. Esto se debe a que el edificio terminal se concibe como el punto de encuentro material donde la monumentalidad de **la infraestructura se articula arquitectónicamente con la trama urbana**, definiendo así la calidad del espacio de transición, los accesos y la permeabilidad visual entre el equipamiento y la ciudad circundante.

Según Gehl (2020), enfatiza **la importancia del ser humano** y de las dimensiones adecuadas en el diseño arquitectónico, aplicado al terminal terrestre, esto implica que los espacios de espera, circulación, acceso y permanencia deben responder a criterios ergonómicos, proporcionando comodidad, accesibilidad universal y una experiencia espacial clara y segura para todos los usuarios, **humanizando** así un espacio que, por su naturaleza técnica y mecanizada, suele ser percibido como un simple punto de tránsito, transformándolo en un escenario urbano acogedor que invita a la pausa, a la permanencia y a la interacción espontánea entre los viajeros.

Vasconcellos de Alcantara (2001), experto latinoamericano en movilidad urbana, adiciona que los terminales de transporte público se conceptualizan como espacios inherentemente sociales y políticos donde se materializa la equidad urbana. Argumenta que un terminal no debe verse solo desde la ingeniería estructural o vial, sino como un nodo democratizador del espacio público. Según su visión, **el diseño arquitectónico de estas infraestructuras debe garantizar la accesibilidad universal, priorizando la dignidad humana del pasajero** de transporte público frente al vehículo privado, integrando armónicamente la terminal con sistemas no motorizados (veredas peatonales, ciclovías).

Finalmente, el Ministerio de transporte y Comunicaciones (2019), indica que Se define como un equipamiento de infraestructura complementaria del sistema de transporte terrestre, de titularidad pública o privada, concebido para la prestación de servicios de movilidad de pasajeros y mercancías, con una cobertura funcional de alcance multiescalar que abarca los ámbitos nacional, regional y provincial. También señala que el transporte terrestre peruano avanza en un proceso de modernización y cierre de brechas, pero su desarrollo aún está limitado por desafíos históricos de infraestructura, seguridad y formalización que requieren una intervención continua y coordinada. También es la Columna Vertebral Económica peruana porque mueve más del 70% de la carga interna (clave para minería y agro) y transportó a 96 millones de pasajeros en el último año.

A continuación, se exponen los postulados teóricos fundamentales de los cinco referentes, respecto a la concepción espacial y funcional del terminal terrestre:

- Autor 1: Para Plazola Cisneros (2015), un terminal de autobuses es una infraestructura destinada a organizar y facilitar el transporte terrestre, cuyo diseño arquitectónico debe regirse, fundamentalmente, por el principio de sectorización y la estricta separación de flujos.
- Autor 2: Para Rodrigue y Comtois (2016), un terminal de autobuses se constituye como un nodo arquitectónico de convergencia espacial, cuya infraestructura se articula e integra con la trama urbana.
- Autor 3: Para Gehl (2020), un terminal de autobuses está diseñado pensando en el ser humano, no solo en los automóviles; en consecuencia, su diseño debe regirse por la ergonomía y la accesibilidad universal.
- Autor 4: Para Vasconcellos de Alcantara (2001), el diseño arquitectónico de estas infraestructuras debe garantizar la accesibilidad universal, priorizando la dignidad humana del pasajero.
- Autor 5: Para Ministerio de transporte y Comunicaciones (2019), un terminal de autobuses es una Infraestructura complementaria del transporte terrestre, concebida para la prestación de servicios de transporte de pasajeros y mercancías, con cobertura funcional en los ámbitos nacional, regional y provincial.

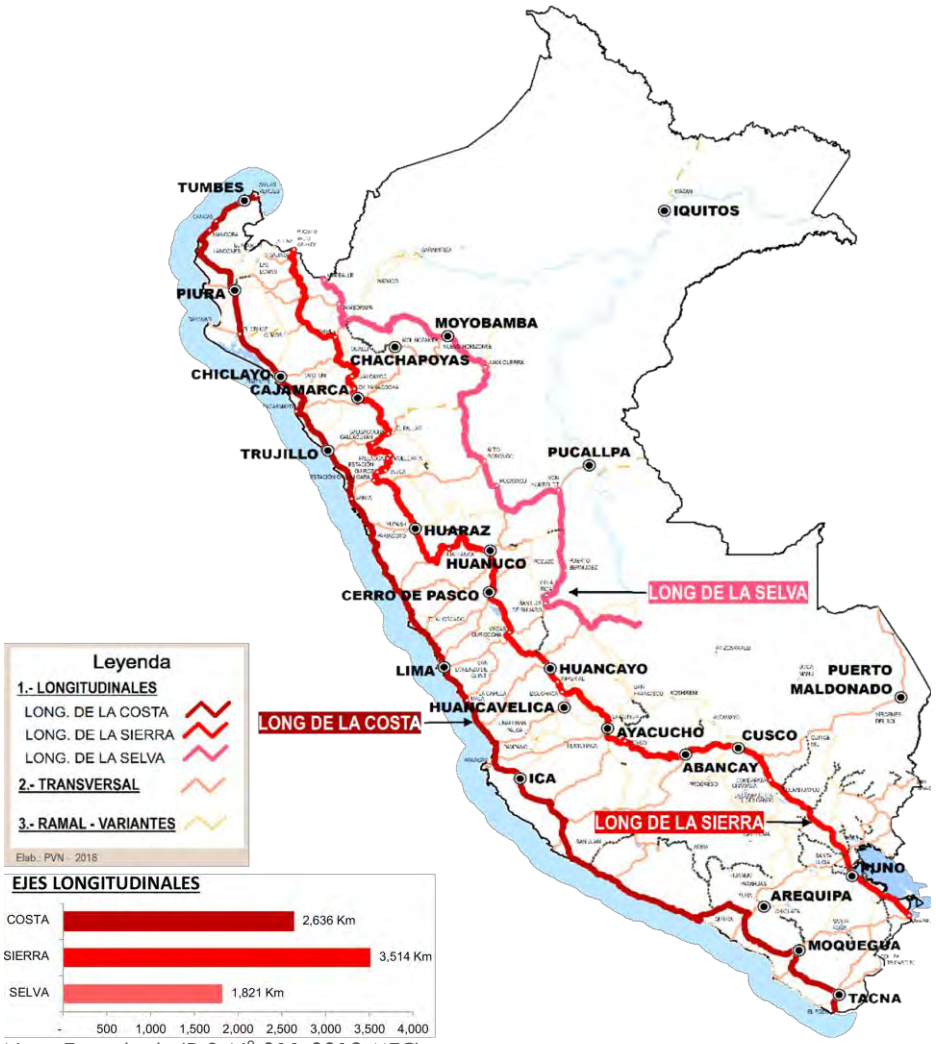
El presente trabajo estará fundamentado en los postulados de Gehl, concibiendo un proyecto arquitectónico donde el pasajero constituya el eje central de la propuesta, en este sentido, La propuesta arquitectónica del terminal terrestre se plantea bajo un enfoque centrado en el ser humano, priorizando la accesibilidad universal, la ergonomía, la antropometría, la seguridad y el confort del usuario durante todo su recorrido, desde el ingreso al terminal hasta las áreas de embarque y desembarque. La organización espacial buscará generar recorridos claros, accesibles y seguros, mediante espacios amplios y funcionalmente articulados que respondan a las necesidades de pasajeros, acompañantes y personal operativo, incluyendo a personas con discapacidad.

Asimismo, la propuesta incorporará estrategias de acondicionamiento ambiental orientadas a mejorar la experiencia y satisfacción del pasajero, mediante la optimización de las condiciones de ventilación natural e iluminación, la protección solar y el control del confort térmico. Para ello, se plantea el uso de elementos translúcidos en determinados sectores de la cubierta para favorecer la captación de radiación solar y generar ganancias térmicas, complementados con ventanas altas y celosías que permitan la ventilación cruzada y la renovación natural del aire. Estas estrategias buscan generar espacios de espera y circulación confortables, especialmente frente a las bajas temperaturas del contexto, garantizando que el usuario encuentre condiciones adecuadas de permanencia durante su experiencia en el terminal.

2.1.2 RED VIAL DEL PERÚ

La red vial del Perú se extiende a lo largo de más de 78 000 kilómetros y se organiza en tres grandes categorías: vías longitudinales, carreteras de penetración y rutas de enlace, como se muestra en la figura 16. El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) es el ente rector encargado de clasificar y jerarquizar esta infraestructura. La administración y conservación de la mayoría de estas rutas recae en PROVIAS, un organismo público descentralizado adscrito al MTC, que también impulsa su ampliación. Paralelamente, el Estado ha concesionado algunas vías al sector privado para que estas empresas asuman su construcción, mejoramiento y mantenimiento durante un período determinado, conforme a los contratos suscritos (Ministerio de transporte y Comunicaciones, 2019).

Figura 16
Red vial nacional



Nota. Tomado de (D.S. N° 011-2019-MTC)

2.1.3 COBERTURA VIAL

El distrito de Challhuahuacho actúa como punto de acceso estratégico para las rutas de entrada y salida hacia el este y sur del país, como se muestra en la figura 17, cuenta con dos vías de jerarquía nacional:

- la vía nacional PE-3SF de tipo transversal.
- la vía nacional RUTA PE-3SG de tipo longitudinal.

La ubicación estratégica del distrito de Challhuahuacho permite la conexión en el sistema de articulación tanto distrital, provincial y departamental del Perú.

Figura 17

Mapa Vial de la ciudad de Challhuahuacho



Nota. Tomado de (D.S. N° 011-2019-MTC)

- Vía nacional PE-3SG (CHALLHUAHUACHO – AREQUIPA - PUNO), bifurcación de la carretera Longitudinal Sierra Sur, Ramal entre Challhuahuacho - Ayaviri en el sur del Perú.
- La vía nacional PE-3SF (CHALLHUAHUACHO -CUSCO), opera como conexión de las ciudades de Abancay - Chuquibambilla – Progreso – Challhuahuacho -Tambobamba – Cotabambas -Izcuchaca - Cusco y las rutas menores.

2.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.2.1 DEFINICIONES

Terminal terrestre

Se define como un equipamiento de infraestructura complementaria del sistema de transporte terrestre, cuya titularidad puede ser pública o privada, concebido para la prestación de servicios de movilidad de pasajeros y mercancías, con un alcance territorial que abarca los ámbitos nacional, regional y provincial (Ministerio de transporte y Comunicaciones, 2019).

Servicio de transporte

Constituye la modalidad de transporte terrestre destinada a la movilización de pasajeros o bienes, ejecutado primordialmente bajo un modelo de servicio remunerado. (Ministerio de transporte y Comunicaciones, 2019).

Servicio de transporte en el ámbito provincial

Se entiende por transporte provincial aquel servicio cuyo ámbito de operación se circunscribe al traslado de pasajeros al interior de una provincia determinada (Reglamento Nacional de Administración de Transporte, 2009).

Servicio de transporte en el ámbito regional

Se define como el servicio de movilidad orientado al flujo de personas, cuya finalidad es la interconexión de ciudades pertenecientes a diferentes provincias, operando dentro de un mismo ámbito regional (Reglamento Nacional de Administración de Transporte, 2009).

Servicio de transporte en el ámbito nacional

Se define como el desplazamiento de pasajeros y mercancías que se realiza, fundamentalmente, entre localidades ubicadas en distintas provincias de una misma región (Reglamento Nacional de Administración de Transporte, 2009).

Usuario

Se denomina usuario del servicio de transporte terrestre a la persona natural o jurídica que demanda y utiliza el traslado de pasajeros o mercancías, según la modalidad correspondiente, mediante el pago de una contraprestación económica por dicho servicio (Ministerio de transporte y Comunicaciones, 2019).

2.3 MARCO TEÓRICO HISTÓRICO

ANTIGÜEDAD

En sus orígenes, el ser humano depende exclusivamente de su capacidad física para transportarse y transportar sus bienes, utilizando senderos naturales y desarrollando soluciones de acuerdo con sus necesidades. La sedentarización generó nuevos desafíos logísticos que impulsaron la domesticación animal para tracción y transporte. Posteriormente, la invención de la rueda revolucionó radicalmente la capacidad de movilidad y carga (Zaragoza y Islas Rivera, 2007).

En el antiguo Egipto se empleó un primitivo sistema de transporte basado en un trineo de tracción animal, específicamente por asnos. Su diseño consistía en una estructura de ramas en forma de horquilla, equipada con travesaños transversales, presentando notables similitudes con la narria o rastra (Plazola Cisneros, 2015).

La rueda, considerada la innovación más trascendental en la historia del transporte terrestre, surgió en el antiguo Egipto hace aproximadamente seis mil años. Sus primeras manifestaciones consistían en secciones de troncos tallados en forma de rodillos, sobre los que se

deslizaba una plataforma, a esta civilización se le atribuye también la creación de los primeros carros que inicialmente fueron vehículos toscos y pesados de carácter bélico, con ruedas macizas (Plazola Cisneros, 2015).

EDAD MEDIA

Esta fase del desarrollo del transporte coincide con el surgimiento de civilizaciones avanzadas. Cada cultura resolvió los desafíos de movilidad según su nivel de desarrollo, el auge de los imperios impulsó una revolución en los sistemas de transporte, donde la calidad y cantidad de medios se vinculan directamente con los avances técnicos en construcción de infraestructuras y vehículos, expansión de redes viales tras conquistas territoriales, y el establecimiento de rutas transoceánicas comerciales (Zaragoza y Islas Rivera, 2007).

REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

La Revolución Industrial marcó el primer impulso sistemático de la ingeniería aplicada al transporte, ante la necesidad de mover grandes volúmenes de materiales. Este contexto motivó el desarrollo del ferrocarril, surgido de la integración entre la máquina de vapor y sistemas de rodamiento especializados (Zaragoza y Islas Rivera, 2007).

SIGLO XXI

El sistema actual está marcado por la transición energética y la digitalización. Los ejes rectores son la electrificación del parque automotor (como los vehículos eléctricos de batería), la optimización de los flujos masivos a través de trenes de alta velocidad y la integración de plataformas inteligentes que gestionan la movilidad como un servicio en tiempo real. La arquitectura del transporte hoy responde a la necesidad urgente de reducir la huella de carbono y mitigar la congestión urbana mediante la intermodalidad eficiente. A mediano y largo plazo, el transporte terrestre evolucionará hacia ecosistemas inteligentes totalmente automatizados.

Figura 18.
Línea del tiempo de la evolución del sistema de transporte.








ANTIGUEDAD

- **antes 3000 a.C.**
  Transporte a pie
  (Homo Sapiens)
- **3000 a.C.**
  EGIPTO Y MESOPOTANIA
  Trineo tirado por asnos
  invención de la **RUEDA**
- **3000- 2500 a.C.**
  Carros sumerios y egipcios
  movilidad militar
- **400- 300 a.C.**
  CALZADAS ROMANAS
  Red de calzadas romanas

EDAD MEDIA

- **476 d.C.**
  Caida del Imperio Romano de Occidente.
  Abandono y deterioro de la sofisticada red da calzadas romanas.
- **500- 1400**
  Era de los Caminos Locales
  Carretas de mercancias
  Transporte medieval
- **1100- 1300**
  Construccion masiva de puentes de piedra
- **1680**
  INGLATERRA
  Coche de cuatro ruedas
  movido por esacpe de vapor

REVOLUCIóN INDUSTRIAL

- **1817**
  invención de la **BICICLETA**
  Baron aleman Karl Christian
  inventa primer vehiculo con
  dos ruedas “Maquina Andante”
- **1825- 1830**
  Invención de Máquina de vapor
  Llegada del Ferrocarril
- **1828**
  Se funda primera compañia de autobuses “Enterprice generale des ómnibus”- PARIS
- **1831**
  Primer autobus a vapor
- **1860**
  Vehiculo por motor de combustion interna con gasolina
  Ing. Etienne Lenoir
- **1879**
  primer tranvia electrica en
  BERLIN- Werner Von Siemens
- **1888**
  primer automovil electrico
  Andreas Flocken- ALEMANIA

SIGLO XX

- **1900**
  Primer autobus motorizado
- **1905**
  Primer automovil peruano
  Juan Alberto Grieve
- **1920**
  Carreteras y autopistas
  Masificación del transporte de pasajeros y mercancias.
  LIMA
- **1989**
  Primer terminal terrestre moderno del Peru,
  Terminal Terrestre Manuel A. Odría – TACNA

SIGLO XXI

- **2003**
  Construccion terminal terrestre de ABANCAY
- **2010**
  Sistema de transporte masivo que conecta de norte a sur **LIMA**
  “el metropilitano”
- **2010**
  Gran terminal terrestre Lima- Norte
  LIMA.
- El transporte terrestre apuesta por la sostenibilidad, digitalización Y la movilidad inteligente, respetuoso con el medio ambiente.
- Queremos ir más lejos y más rápido conservando el medio ambiente. Coches de hidrogeno y tren de levitación.

Nota. Elaboración propia.

Capítulo III. ANÁLISIS

- POBLACIÓN
- ANÁLISIS DE USUARIO
- OFERTA Y DEMANDA
- ANÁLISIS DE FRECUENCIAS
- ELECCIÓN DEL TERRENO
- ANÁLISIS DEL TERRENO
- PAISAJE SIMULTANEO
- ANÁLISIS FÍSICO AMBIENTAL
- MARCO NORMATIVO
- REFERENTES ARQUITECTÓNICOS

3.1 POBLACIÓN

3.1.1 POBLACIÓN DISTRITAL Y PROVINCIAL

En los últimos años en el sur del país, particularmente en el departamento de Apurímac muestra un crecimiento poblacional, esto se muestra reflejado en los resultados de los últimos censos de población.

Como se muestra en la tabla 1, la provincia de Cotabambas tiene un total de 52,978 habitantes, representando el 12% del total departamental y siendo la tercera provincia más poblada (Instituto Nacional de Estadistica e Informatica, 2018).

A nivel distrital Challhuahuacho concentra la mayor población con el 28% frente a la provincial en los últimos años, motivado por la operación minera las Bambas, de las cuales la mayor concentración poblacional, se encuentra en la urbe de Challhuahuacho (Instituto Nacional de Estadistica e Informatica, 2018).

Según los indicadores del Censo Nacional de 1993, Challhuahuacho figuraba como una comunidad bajo la jurisdicción administrativa del distrito de Mara, registrando una población de apenas 482 habitantes. No obstante, como resultado de la reconfiguración territorial impulsada por la Reforma Agraria durante el siglo XX, la localidad consolidó su autonomía política con la creación oficial del distrito el 18 de noviembre de 1994 (Instituto Nacional de Estadistica e Informatica, 2018).

Tabla 1
Tasa de crecimiento

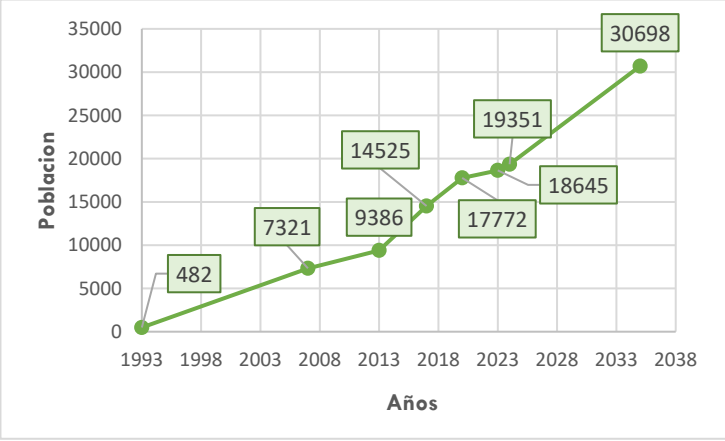
DESCRIPCIÓN	Censo - 1993	Censo - 2007	Censo - 2017	TASA DE CRECIMIENTO	
				1993 - 2007	2007 - 2017
Dpto. Apurímac	381,997 1.7%	404,190 1.5%	424,259 1.4%	0.40	0.47
Prov. Cotabambas	42,008 11%	45771 11%	52,978 12%	0.61	1.47
Dist. Challhuahuacho	**482** (Distrito de Mara)	**7,321** 16%	**14,525** 28%		7.4

Nota: tomado de INEI, CNPV 1993 – 2007 – 2017. Elaboración Propia.

Como se muestra en la tabla 2, según el Instituto Nacional de Estadistica e Informatica (2024), el distrito de Challhuahuacho

registró una población total de 19,351 habitantes en el año 2024, considerando tanto a la población residente como a la flotante. Bajo un escenario de crecimiento sostenido con una tasa anual del 4.24%, se estima que para el año 2035 la población alcanzaría los 30,698 habitantes como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2
Crecimiento poblacional en el distrito de Challhuahuacho



Nota. Tomado de Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Elaboración propia.

3.1.2 POBLACIÓN RESIDENTE

La población residente del distrito de Challhuahuacho está conformada por los habitantes que ocupan de manera permanente el territorio distrital, constituyendo la base demográfica que determina la demanda de equipamientos, servicios y espacios públicos.

El distrito de Challhuahuacho cuenta con 26 comunidades y 10 centros poblados, destacando la comunidad de Carmen Alto que posee la mayor densidad de población representando el 39%, cabe resaltar que dicha comunidad se halla el centro poblado de Challhuahuacho (Plan de Desarrollo Urbano de Challhuahuacho, 2024).

- **POBLACIÓN URBANA Y RURAL**

La llegada del proyecto minero las Bambas a la ciudad de Challhuahuacho, propicio su evolución como el principal núcleo de concentración demográfica y de servicios, este desarrollo ha inducido al crecimiento acelerado de la ciudad a lo largo del río Challhuahuacho, posicionándolo como el distrito con la mayor dinámica de expansión (Las BAMBAS, 2016).

Según los datos del Censo de Población y Vivienda de 2017, el distrito de Challhuahuacho presenta una población total de 14,525 habitantes, de estos el 57.34% (equivalente a 8,329 habitantes) se encuentra en los centros poblados rurales, mientras que 42.66% (equivalente a 6,196 habitantes) reside en la zona urbana, este análisis revela que la población rural supera a la población urbana en el distrito, como se muestra en la figura 18.

Figura 18

Población del distrito de Challhuahuacho.



Nota. Elaboración propia, 2025.

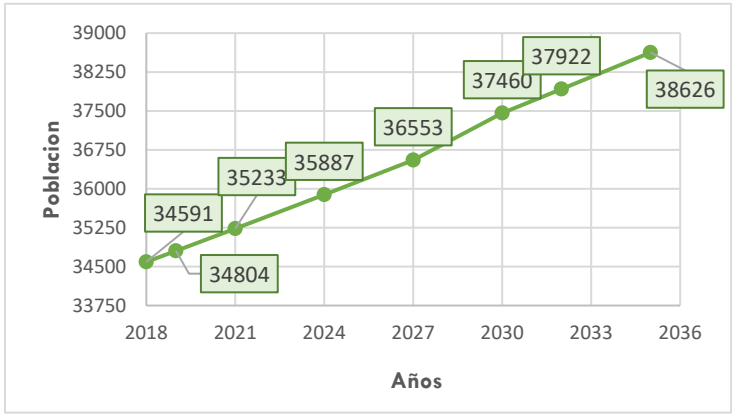
3.1.3 POBLACIÓN FLOTANTE

Según los estudios realizados por la Unidad Formuladora de la [Municipalidad Distrital de CHallhuhaucho (MDCH)] (2019), El distrito se consolida como un polo de atracción demográfica, registrando una población flotante de 35,233 habitantes en el 2021. Este crecimiento responde directamente a la influencia del proyecto minero Las Bambas, el cual ha dinamizado la base económica local, generando un incremento sostenido en la demanda de servicios y comercio. Como consecuencia, se ha establecido un significativo flujo de población que utiliza activamente los servicios, recursos y oportunidades socioeconómicas ofrecidas por el distrito.

Como se muestra en la tabla 3, Según las proyecciones demográficas, la población flotante del distrito registraría 38,626 habitantes para el año 2035.

Tabla 3

Crecimiento de la población flotante en Challhuahuacho



Nota. Tomado de la Unidad Formuladora (UF) de la municipalidad de Challhuahuacho, 2018. Elaboración propia.

3.1.4 MIGRACION POBLACIONAL

La provincia de Cotabambas, y en particular la ciudad de Challhuahuacho, han experimentado un crecimiento poblacional acelerado en los últimos años, principalmente por:

- Muchas personas que habían migrado retornaron a la ciudad motivados por las expectativas generadas por el desarrollo de la minería Las Bambas.
- La población rural de Challhuahuacho migra del campo a la ciudad en búsqueda de empleo, educación y condiciones económicas más favorables.

Para el distrito de Challhuahuacho la tasa de atracción migrante es de 28.5% y departamental representando al 47%, debido al desarrollo del proyecto minero las Bambas (Ministerio de Vivienda Construccion y Saneamiento, 2014).

- **IMPACTO DE LA ACTIVIDAD MINERA EN EL DISTRITO**

El departamento de Apurímac destaca como una de las principales regiones que aporta considerablemente al crecimiento económico nacional, por el desarrollo del sector minero y por tener grandes reservas de cobre, plata y oro. La presencia del proyecto minero las Bambas trajo consigo un crecimiento económico y poblacional acelerado en los últimos años, sobre todo en la urbe de Challhuahuacho, acompañada por la construcción de edificios, apertura de centros comerciales, hoteles restaurantes, negocios, farmacias, ferreterías, etc.

Según Las BAMBAS (2016), esta empresa minera destaca como una de las principales mineras que generan empleo dinamizador de la situación socioeconómica de la zona urbana, por ejemplo, en el año 2020 se generó 6 369 empleos ya sea de manera directa o indirectamente, de estos el 25 % de los puestos de trabajo fueron cubiertos principalmente por los residentes de la región Apurímac. Motivada por la creciente demanda de fuerza de trabajo en el distrito, muchas personas migrantes decidieron emprender negocios y brindar servicios de todo tipo (Las BAMBAS, 2016).

En resumen, el distrito de Challhuahuacho, ha experimentado una transformación demográfica radical impulsada por el proyecto minero Las Bambas. De apenas 482 habitantes en 1993, se ha consolidado como el núcleo más poblado de la provincia de Cotabambas (28% de la población provincial), registrando 14,525 habitantes en 2017. El fenómeno más significativo es la población flotante, que alcanza los 34,804 habitantes en el 2021, atraída por las oportunidades económicas generadas por la minería. Esta explosión demográfica se manifiesta en una tasa de atracción migratoria del 28.5%, impulsada por el retorno de migrantes y el movimiento campo a la ciudad en busca de empleo, educación y mejores condiciones de vida. La minería no solo ha dinamizado la economía local, sino que ha transformado el paisaje urbano mediante la construcción de infraestructura comercial y de servicios, posicionando a Challhuahuacho como el distrito de mayor expansión en la región.

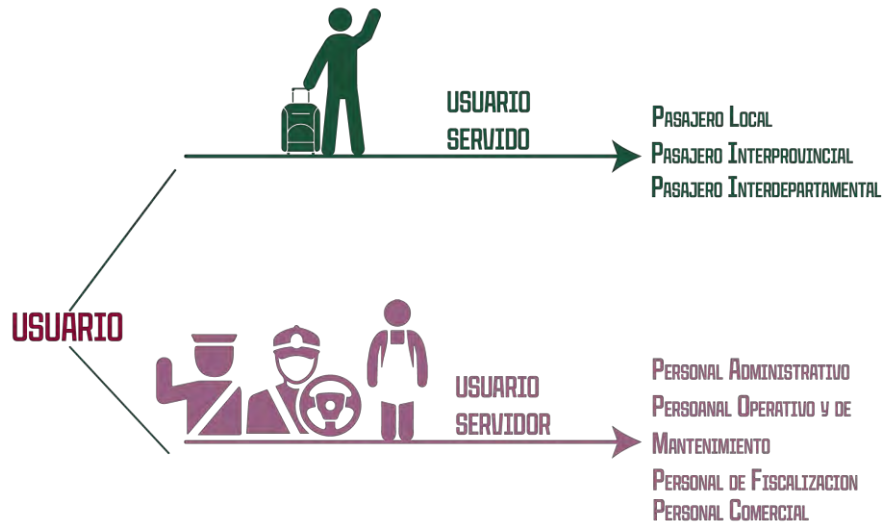
3.2 ANÁLISIS DE USUARIO

Es muy importante identificar a los usuarios que están involucrados en el proyecto, la función que cumplen y las actividades que realizan dentro de ella.

Como se muestra en la figura 19, se identificó dos grupos de usuarios:

- **Usuario Servido:** usuarios que acceden al servicio conformado por los pasajeros locales, pasajeros flotantes (usuarios interprovinciales e interdepartamentales), personal acompañante y personal logístico (encomiendas).
- **Usuario Servidor:** usuarios que brindan el servicio está conformado por el personal administrativo, personal operativo y de mantenimiento (transportistas), personal comercial y personal de fiscalización.

Figura 19
Tipos de usuarios



Nota. Elaboración propia

3.2.1 USUARIO SERVIDO

Corresponde a los usuarios que reciben el servicio, los cuales hacen uso de la infraestructura, estos usuarios son pobladores del distrito de Challhuahuacho y personas de diferentes localidades que acceden al distrito. Se Identificó dos grupos de usuarios; la población local que regularmente realiza viajes por diferentes motivos, principalmente por actividades comerciales, educación y salud. El otro grupo de usuarios es la

población flotante, estas personas con estancia temporal en el distrito y su principal motivo de viaje es trabajo y comercio.

Según el trabajo de campo realizado por la Unidad Formuladora de la [Municipalidad Distrital de Challhuhaucho (MDCH)] (2019), como se muestra en la siguiente tabla 4, la mayoría de los usuarios del terminal terrestre son naturales de Cusco siendo el 37.4%, seguidos por la población de Challhuahuacho 18.7% y Abancay siendo el 12.6%. Sin embargo, también hay usuarios de otros distritos y provincias de la región de Apurímac y Arequipa, así como de algunas otras regiones.

La Unidad Formuladora [Municipalidad Distrital de CHallhuhaucho (MDCH)] (2019), indica que el 66.1% de las personas que viajan son varones y solo el 33.9% son mujeres; también que el principal motivo de viaje es por trabajo, siendo el 74.4 %, seguidos por motivos de estudio como se muestra en las tablas 5 y 6.

Tabla 4

Procedencia de los usuarios del terminal terrestre

Natural de	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Coullurqui	0.5	0.5	0.5
Cusco	**37.4**	**37.4**	37.9
Abancay	**12.6**	**12.6**	**50.5**
Challhuahuacho	**18.7**	**18.7**	**69.2**
Haquira	1.1	1.1	70.3
Lima	3.3	3.3	73.6
Grau	3.3	3.3	76.9
Chumbivilcas	2.7	2.7	79.7
Arequipa	5.5	5.5	85.2
Tacna	1.1	1.1	86.3
Andahuaylas	1.1	1.1	87.4
Curahuasi	1.1	1.1	88.5
Quillabamba	1.6	1.6	90.1
Puno	2.2	2.2	92.3
Mara	1.6	1.6	94.0
Tambobamba	1.6	1.6	95.6
Espinar	1.6	1.6	97.3
Cotabambas	0.5	0.5	97.8
Sicuani	0.5	0.5	98.4
Ica	0.5	0.5	98.9
Anta	0.5	0.5	99.5
Junin	0.5	0.5	**100.0**
TOTAL	**100.0**	**100.0**	

Nota: Tomado de la Unidad Formuladora (UF) de la municipalidad de Challhuahuacho, 2018.

Tabla 5

Motivos de Viaje de los usuarios del terminal terrestre

Motivos de Viaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Turismo	3.9	3.9
Estudio	8.3	12.2
Trabajo	**74.4**	**86.7**
Vive en la Zona	8.9	95.6
Otro	3.9	99.4
Salud	0.6	**100.0**
TOTAL	**100.0**	

Nota: Tomado de la Unidad Formuladora (UF) de la municipalidad de Challhuahuacho, 2018.

Tabla 6

Encuesta aplicada a usuarios del terminal terrestre

Sexo	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Masculino	66.1	66.1
Femenino	33.1	100.0
TOTAL	**100.0**	

Nota: Tomado de la Unidad Formuladora (UF) de la municipalidad de Challhuahuacho, 2018.

3.2.1.1 PASAJERO LOCAL

Según Plazola Cisneros (2015), son aquellas personas propias de la zona, residen en el lugar donde está ubicado el terminal terrestre y normalmente emplean el servicio de transporte con mayor frecuencia ya sea diaria o semanalmente.

Plan de Desarrollo Urbano de Challhuahuacho (2024), menciona que la población del distrito de Challhuahuacho en los últimos años, experimentó un incremento notable debido principalmente a la actividad minera, ya que este genera grandes fluencias de personas. Para el distrito de Challhuahuacho la tasa de atracción migrante es de 28.5% y departamental representando al 47%, también cabe mencionar el desplazamiento de la población rural a la capital del distrito en busca de oportunidades laborales y el retorno de una significativa cantidad de individuos que residían fuera del distrito por diferentes motivos.

3.2.1.2 PASAJERO INTERPROVINCIAL E INTERDEPARTAMENTAL

Dentro de este grupo de personas están principalmente la población flotante, personas que su principal motivo de viaje es el trabajo. Según los estudios realizados por Unidad Formuladora de la [Municipalidad Distrital de CHallhuhaucho (MDCH)] (2019), como se observa en la tabla 4, la mayoría de las personas del terminal terrestre son de la ciudad del Cusco siendo el 37.4% del total, seguidos por Abancay 12.6%, entre otros departamentos en menor porcentaje.

3.2.1.3 CUADRO DE NECESIDADES Y CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO

CUADRO DE NECESIDADES Y CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO			
USUARIO SERVIDO (ACCEDEN AL SERVICIO)			
USUARIOS	**ACTIVIDAD**	**NECESIDAD**	**ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS**
PASAJERO LOCAL  **PASAJERO INTERPROVINCIAL E INTERDEPARTAMENTAL** 	**Pasajeros que Abordaran** • Llegan al terminal por diferentes medios, ya sea caminando, en taxi o en autobús. • Acceden al terminal por la puerta principal. • Pasan por el área de informes para realizar diferentes consultas. • Accede a la sala de espera principal. • Se acerca a las agencias a comprar su boleto. • Busca un lugar donde comer o tomar alguna bebida. • Registra su equipaje. • Va a los servicios higiénicos . • Accede por la puerta de control a la sala de embarque. • Busca su unidad vehicular para abordar. • Aborda el autobús. **Pasajeros que Llegan** • Llegan al terminal en un autobús. • Desembarca del autobús. • Pasa por la sala de desembarque. • Se dirigen por la salida de control. • Acceden a la sala de espera general. • Utilizan los servicios higiénicos. • Busca un lugar donde comer o tomar alguna bebida. • Se retiran del terminal terrestre por la puerta principal. • Toma un taxi o se retira caminando.	• Se necesita un espacio donde los pasajeros puedan tomar el servicio de taxi colectivo. • Se necesita un espacio donde los pasajeros se informen de las diferentes rutas, autobuses u otro servicio. • Se necesita un espacio adecuado para descansar, esperar la salida y llegada del autobús. • Se necesitara agencias de viaje para comprar o reservar los pasajes. • Se necesita un lugar apropiado para consumir alimentos y bebidas. • Se necesita espacios para realizar necesidades fisiológicas. • Se necesita un lugar adecuado para el embarque y desembarque de pasajeros. • Es necesario mantener una circulación de pasajeros claramente definida y siempre despejada para evitar interferencias.	• Estacionamiento publico • Paradero de taxis • Acceso peatonal y vehicular • Sala de espera general • Sala de informes. • Diversos comercios (Restaurantes, cafeterías , Tiendas, etc). • Patios de comida • Servicios higiénicos. • Counters y deposito de equipajes. • Modulo de control. • Salas de embarque y desembarque. • Andenes de Embarque y Desembarque.

V

3.2.2 USUARIO SERVIDOR

Corresponde a los usuarios que brindan servicio como gestionar la planificación estratégica, la operación general del sistema garantizando su viabilidad y eficiencia organizacional (Personal Administrativo); la ejecución técnica diaria, desde el control del tráfico vehicular y la asistencia a usuarios asegurando la continuidad y seguridad del servicio (Personal Operativo y de Mantenimiento); dinamizar la actividad económica del terminal mediante la gestión de locales, servicios complementarios y atención al cliente, optimizando los ingresos y la experiencia del usuario (personal comercial); velar por el cumplimiento normativo, la seguridad operativa y el orden interno (Personal de Fiscalización).

3.2.2.1 PERSONAL ADMINISTRATIVO

Estos servicios son indispensables y Contribuyen al fortalecimiento de las actividades que se desarrollan en el Terminal, es particularmente esencial el control integral de todo el servicio de transporte que existe dentro del terminal terrestre. Estas personas tendrán diferentes funciones como asistencia al usuario, la gestión de operaciones, el mantenimiento de las instalaciones, la seguridad, hacer el cumplimiento de las normativas, la planificación y desarrollo de los servicios del terminal, entre otros.

3.2.2.2 PERSONAL OPERATIVO Y DE MANTENIMIENTO

Este grupo de personas se encargarán de una amplia gama de necesidades de los pasajeros, asegurando que puedan llegar a sus destinos de manera cómoda y eficiente. Realizan diferentes actividades como la atención al cliente, la venta de boletos, la coordinación de rutas y horarios, servicios de información y la conducción de los buses que embarcará a los pasajeros a diferentes destinos.

3.2.2.3 PERSONAL COMERCIAL

El personal comercial constituye el motor económico y de experiencia del usuario dentro del terminal terrestre, ya que gestiona y dinamiza toda la actividad complementaria que trasciende el transporte, su función abarca desde la administración y promoción de los locales comerciales (como cafeterías, quioscos, tiendas y agencias de viajes). El componente comercial convierte el terminal terrestre en una infraestructura multifuncional que, mediante la sinergia operativa entre el transporte y el comercio, potencia su funcionalidad y garantiza su viabilidad económica.

3.2.2.4 PERSONAL DE FISCALIZACIÓN

El Personal de Fiscalización constituye el órgano de control y aseguramiento de la calidad operativa del terminal terrestre, como agente de supervisión, su rol estratégico es vital para regular, controlar y garantizar el buen funcionamiento de la infraestructura, así como para velar por la seguridad, el estricto cumplimiento normativo y la calidad del servicio. De esta manera, aseguran la gobernanza, legalidad y confiabilidad de todas las operaciones del terminal terrestre.

3.2.2.5 CUADRO DE NECESIDADES Y CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO

CUADRO DE NECESIDADES Y CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO			
USUARIO SERVIDOR (BRINDAN EL SERVICIO)			
USUARIOS	**ACTIVIDAD**	**NECESIDAD**	**ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS**
DIRECTOR EQUIPO ADMINISTRATIVO EQUIPO DE CONTROL Y SEGURIDAD ORGANISMOS DE SUPERVISIÓN PERSONAL DE LIMPIEZA OPERADOR	• Llegan al terminal por diferentes medios, ya sea caminando, en taxi o en autobús. • Acceden al terminal terrestre por la puerta de servicios. • Ingresa a los lockers • Asearse, vestirse. • Ordenar, organizar, dirigir y planificar. • Supervisar y controlar. • Venta de pasajes y transporte de encomiendas. • Acceden a los servicios higiénicos. • Alimentarse. • Velar por el mantenimiento. • Velar por la seguridad del usuario. • Realizan la Limpieza de todos los espacios • Revisar fallas y suministrar combustible de las unidades vesiculares. • Conducción de la unidad vehicular.	• Necesidad de un espacio propio para diferentes funciones. • Se necesita espacios para la alimentación. • Se necesita espacios para asearse, vestirse. • Se necesita un lugar apropiado para consumir alimentos y bebidas. • Se necesita espacios para realizar necesidades fisiológicas. • Se necesita un lugar adecuado para el embarque y desembarque de pasajeros. • Es necesario tener espacios de circulación claras y definidas. • Necesidad de descansar.	• Dirección • Secretaria • Pool de oficinas • Sala de juntas • Counters de ventas y agencias • Servicios higiénicos. • Espacio de deposito de equipajes. • Modulo de control. • Patio de comidas. • Diversos comercios (Restaurantes, cafeterías , Tiendas, etc). • Área de Control y Seguridad. • Anden de Embarque y Desembarque. • Área de Mantenimiento de Vehículos. • Servicios Generales
COMERCIANTES SERVICIO DE TAXI	• Llegan al terminal por diferentes medios, ya sea caminando, en taxi o en autobús. • Acceden al terminal terrestre por la puerta de servicios. • Acceder a sus espacios de trabajo • Asearse, vestirse. • Acceden a los servicios higiénicos. • Alimentarse. • Realizar servicio de taxi.	• Necesidad de un espacio propio para realizar su trabajo. • Se necesita espacios para la alimentación. • Se necesita espacios para realizar necesidades fisiológicas.	• Servicios higiénicos. • Diversos comercios (Restaurantes, cafeterías , Tiendas, etc). • Patio de comidas • Tópico

En resumen, se identificó dos tipos de usuarios:

- **Usuario servido** (acceden a servicios ya sea la población flotante o población local.)

conformado por: Pasajeros locales, interprovinciales e interdepartamentales.

- **Usuario servidor** (brindan servicio)

Conformado por: el personal administrativo, personal operativo y de mantenimiento, personal comercial y personal de fiscalización.

3.3 OFERTA Y DEMANDA

El distrito de Challhuahuacho es uno de los principales núcleos de desplazamiento de pasajeros a nivel provincial, debido a la presencia de la minería Las BAMBAS; Esto genera grandes movimientos económicos, lo que a su vez incrementa el número de oportunidades laborales, servicios y comercio. La oferta y demanda se evaluó mediante un análisis de la cantidad de empresas de transporte que operan en el terminal terrestre de Challhuahuacho, complementado con una proyección del flujo de pasajeros para un horizonte temporal de diez años (Las BAMBAS, 2016).

3.3.1 OFERTA

Según el estudio realizado en el terminal terrestre, como se muestra en l atabla 7, se registraron veintitrés empresas que prestan el servicio de transporte interdepartamental e interprovincial, siendo Cusco, Arequipa y Abancay los principales destinos atendidos, utilizando flotas de vehículos miniván, furgonetas tipo esprínter, automóviles 4x4 y algunos buses. Además, se identificaron cinco empresas de transporte que operan a nivel interdistrital, utilizando flotas de vehículos tipo miniván y automóviles, cuyos principales destinos son los distritos de Tambobamba, Mara y Haquira, como se muestra en la tabla 8. Actualmente, estas empresas carecen de infraestructura propia, por lo que el embarque y desembarque de pasajeros se lleva a cabo en las vías públicas.

Tabla 7

Empresas de transporte del distrito de Challhuahuacho

	EMPRESAS DE TRANSPORTE	RUTA	TIPO	CANT.	SALIDAS POR DIA	CAPAC.
1	E.T.Multiser. Perla de Grau S.C.R.L.	Abancay	M2	4	3	15
2	E.T.Cóndor de Grau S.C.R.L.		M2	3	2	15
3	E.T.Listana Tours e Hijos E.I.R.L.		M2	3	2	15
4	E.T.Cuza S.A.C.		M2	4	2	15
5	E.T. Corazón Andino S.A.		M2	3	2	15
6	E.T.Picaflor Apurimeño S.R.L.		M2	3	2	15
7	Expreso Russo S.C.R.L.	Arequipa -Espinar- Santo tomas	M2	10	2	20
8	Inversiones Aymara Tours S.C.R.L.		M2	3	2	20
9	Tours Innova Las Bambas S.A.C.		M2	3	2	20
10	Emp. Ind. SELECSAT		M2	4	1	20
11	Multiservicios Puka Poncho S.C.R.L.		M3	3	1	40
12	Transp. & Minería Hnos. Leandres S.A.C.		M2	2	1	20
13	Transportes Cielo Andino S.C.R.L.		M2	10	2	20
14	Cristo de los Andes S.C.R.L.		M3	3	1	40
15	Transportes y Servicios Huacri S.A.C.		M3	3	1	40
16	E.T.Multiser. Apu Antarman S.A.C.	Cusco	M2	6	4	15
17	Inversiones Kallpas Apu Cerrito S.A.C.		M2	12	13	15
18	Inversiones Apu Las Bambas S.A.C.		M2	25	11	15
19	Inversiones Apu Cerro S.A.C.		M2	26	13	15
20	E.T.Hermmen H & P S.A.C.		M1	12	4	6
21	E.T.Pumita Las Bambas E.I.R.L.		M1	6	5	6
22	Corcel Express E.I.R.L.		M1	17	7	6
23	E.T.Tur. Imp. Terra Sur S.C.R.L.		M1	8	6	6

Nota: Tomado de la Unidad Formuladora (UF) de la municipalidad de Challhuahuacho, 2018.

Tabla 8

Empresas de transporte del distrito de Challhuahuacho

	EMPRESAS DE TRANSPORTE	RUTA	SALIDAS POR DIA	CAPACIDAD
1	E.T. Servicio Rápido T´ikapallana S.R.L.	Tambobamba	3	10
2	Transtambo Express S.A.C.		3	10
3	E.T. Turismo Tambobamba S.A.C.		3	10
4	E.T.M. El Amigo del Sur S.A.C.	Mara	8	10
5	Asoc. de Transportistas del distrito de Haquira.	Haquira	8	10

Nota: Tomado de la Unidad Formuladora (UF) de la municipalidad de Challhuahuacho, 2018.

En resumen, la oferta está conformada por 23 empresas de transporte con destinos interdepartamentales e interprovinciales y 5 empresas con destinos interdistritales.

3.3.2 DEMANDA

La demanda está conformada por la población residente y la población flotante; Según los estudios realizados por Unidad Formuladora de la Municipalidad Distrital de Challhuahuacho [MDCH] (2019), ambas van experimentando un crecimiento acelerado año tras año, La mayoría de los usuarios del terminal terrestre son originarios de Cusco, representando el 37.4% del total, seguidos por la población de Challhuahuacho con un 18.7%

y de Abancay con un 12.6%. También existen pasajeros de otros distritos y provincias de la región de Apurímac y Arequipa en menor proporción.

3.3.2.1 DEMANDA DE PASAJEROS POR AÑO

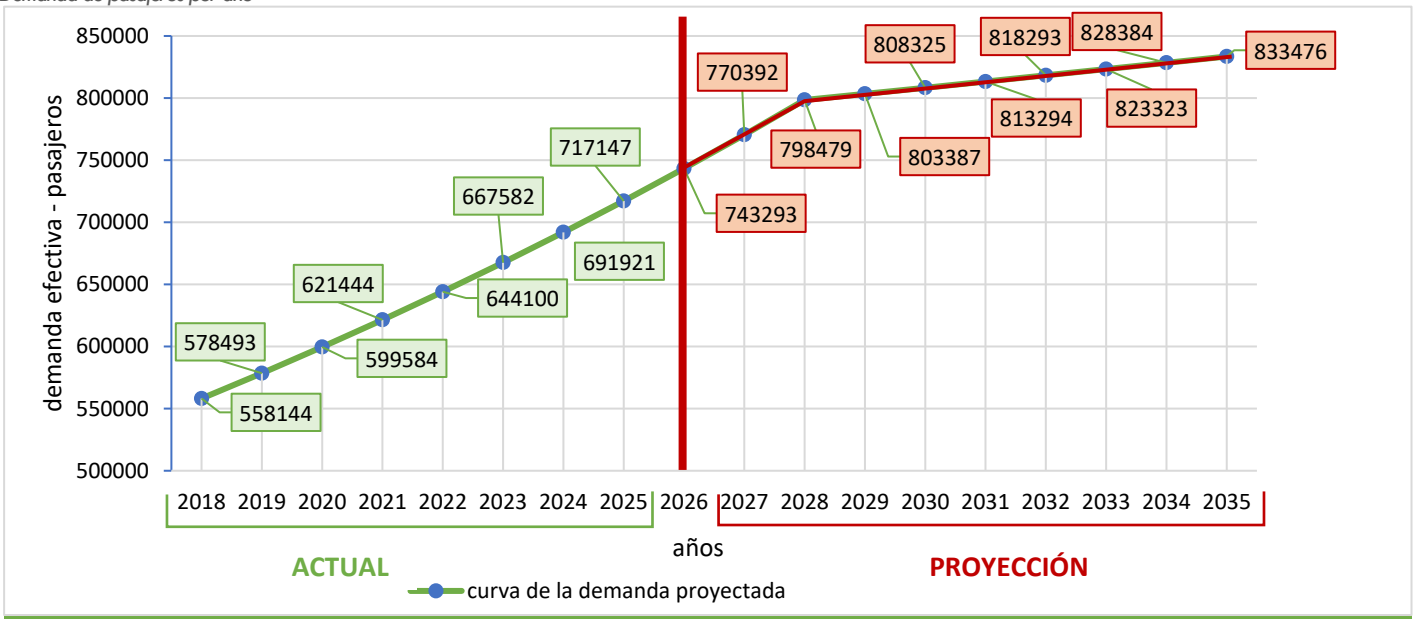
Según los estudios realizados por Unidad Formuladora de la Municipalidad Distrital de Challhuahuacho [MDCH] (2019), como se muestra en la Tabla 9, La demanda de transporte terrestre presenta un incremento progresivo y sostenido desde el año 2018, tendencia que evidencia un crecimiento constante de las necesidades de movilidad de la población.

Para el año 2026, esta situación se ha visto reflejado en las limitaciones de capacidad y funcionamiento del actual terminal terrestre de Challhuahuacho, cuya infraestructura resulta insuficiente para responder adecuadamente al incremento de usuarios y a las dinámicas actuales del transporte.

En este contexto, las necesidades de la población requieren una infraestructura que permita atender de manera integral los servicios de transporte en sus tres modalidades (interdistrital, interprovincial e interdepartamental), además de organizar adecuadamente las operaciones vinculadas al transporte de pasajeros y carga. Asimismo, el terminal actual presenta diversas limitaciones, entre las que destacan un acceso principal de un solo carril, una insuficiente cantidad de andenes para embarque y desembarque, un área de espera para autobuses demasiado reducida y la inexistencia de una zona administrativa funcional, dificultando el desarrollo eficiente y seguro de las operaciones. Por ello, resulta necesario plantear un nuevo terminal terrestre que responda a las exigencias actuales y futuras del distrito, incorporando criterios de funcionalidad, seguridad, accesibilidad universal, confort, sostenibilidad e integración urbana.

Tabla 9

Demanda de pasajeros por año



Nota. Tomado de la Unidad Formuladora (UF) de la municipalidad de Challhuahuacho, 2018.

3.3.3 DETERMINACION DE HORA PUNTA

La Unidad Formuladora [MDCH] (2019), realizó trabajo de campo para determinar la hora punta y los días de mayor demanda, considerando el número actual de empresas operativas, la capacidad de pasajeros de sus unidades y la frecuencia diaria de sus salidas; En la tabla 10 y 11 se muestra los resultados obtenidos, el horario de mayor flujo de pasajeros en salidas se registra a las 20:00 horas, con 13 unidades vehiculares y un total de 164 viajeros. Paralelamente, cabe destacar que en ese mismo horario se reciben 6 unidades vehiculares de llegada, con un aproximado de 90 pasajeros.

Tabla 10

Numero de salidas de empresas los viernes, dentro del terminal terrestre de Challhuahuacho

Horario de Salidas	Empresas	Destino	N° Sal.	Tipo Veh.	Capacidad Máxima	Flujo Pasajeros	Cantidad de pasajeros por hora
1:00:00 a.m.	E.T.Multiser. Perla de Grau S.C.R.L.	Abancay	1	M2	15	15	80
	E.T.Cóndor de Grau S.C.R.L.	Abancay	1	M2	15	15	
	E.T.Listana Tours e Hijos E.I.R.L.	Abancay	1	M2	15	15	
	E.T.Cuza S.A.C.	Abancay	1	M2	15	15	
	Transportes Cielo Andino S.C.R.L.	Arequipa	1	M2	20	20	
5:00:00 a.m.	Inversiones Apu Cerro S.A.C.	Cusco	2	M2	15	12	39
	Inversiones Apu Cerrito S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	
	E.T.Pumita Las Bambas E.I.R.L.	Cusco	1	M1	6	6	
	Corcel Express E.I.R.L.	Cusco	1	M1	6	6	
6:00:00 a.m.	Inversiones Aymara Tours S.C.R.L.	Santo Tomas	1	M2	15	15	60
	Emp. Ind. SELECSAT	Santo Tomas	1	M2	15	15	
	Inversiones Apu Cerro S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	
	Inversiones Apu Cerrito S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	
7:00:00 a.m.	Transportes y Servicios Huacri S.A.C.	Arequipa	1	M3	40	40	75
	Cristo de los Andes S.C.R.L.	Arequipa	1	M3	40	35	
8:00:00 a.m.	Transp.y Minería Hnos. Leandres S.A.C.	Santo Tomas	1	M2	15	15	122
	Tours Innova Las Bambas S.A.C.	Santo Tomas	1	M2	15	15	
	Inversiones Apu Las Bambas S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	
	Inversiones Apu Cerro S.A.C.	Cusco	2	M2	15	14	
	Inversiones Kallpas Apu Cerrito S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	
	E.T.Multiser. Apu Antarman S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	
	Inversiones Kallpas Apu Cerrito S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	
	E.T.Pumita Las Bambas E.I.R.L.	Cusco	1	M1	6	6	
	Corcel Express E.I.R.L.	Cusco	1	M1	6	6	
	E.T.Tur. Imp. Terra Sur S.C.R.L.	Cusco	1	M1	6	6	
10:00:00 a.m.	E.T. Corazón Andino S.A.	Abancay	1	M2	15	15	69
	E.T.Cuza S.A.C.	Abancay	1	M2	15	15	
	Inversiones Apu Las Bambas S.A.C.	Cusco	2	M2	15	12	
	Inversiones Apu Cerro S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	
	Inversiones Kallpas Apu Cerrito S.A.C.	Cusco	1	M1	6	6	
	E.T.Tur. Imp. Terra Sur S.C.R.L.	Cusco	1	M1	6	6	
11:00:00 a.m.	Expreso Russo S.C.R.L.	Arequipa	1	M2	20	20	20
12:00:00 p.m.	Inversiones Apu Las Bambas S.A.C.	Cusco	2	M2	15	15	41
	Inversiones Kallpas Apu Cerrito S.A.C.	Cusco	1	M2	15	14	
	E.T.Tur. Imp. Terra Sur S.C.R.L.	Cusco	1	M1	6	6	
	E.T.Hermmen H & P S.A.C.	Cusco	1	M1	6	6	
13:00:00 p.m.	E.T.Listana Tours e Hijos E.I.R.L.	Abancay	1	M2	15	15	110
	E.T.Cóndor de Grau S.C.R.L.	Abancay	1	M2	15	15	
	Transportes Cielo Andino S.C.R.L.	Espinar	1	M2	15	15	
	Inversiones Apu Las Bambas S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	
	Inversiones Apu Cerro S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	
	Inversiones Kallpas Apu Cerrito S.A.C.	Cusco	1	M2	15	14	
	E.T.Multiser. Apu Antarman S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	
	E.T.Hermmen H & P S.A.C.	Cusco	1	M1	6	6	

Nota: Entre 1:00 am y 1:00 pm, A las 8am se registra mayor movimiento de pasajeros (122). Tomado del estudio realizado por la unidad Formuladora [MDCH] (2018).

Tabla 11

Numero de salidas de empresas los viernes, dentro del terminal terrestre de Challhuahuacho

Horario de Salidas	Empresas	Destino	N° Sal.	Tipo Veh.	Capacidad Máxima	Flujo Pasajeros	Cantidad de pasajeros por hora
13:30:00 p.m.	E.T.Multiser. Perla de Grau S.C.R.L.	Abancay	1	M2	15	15	15
	Inversiones Apu Las Bambas S.A.C.	Cusco	1	M2	15	12	
	Inversiones Apu Cerro S.A.C.	Cusco	1	M2	15	11	
14:00:00 p.m.	E.T.Tur. Imp. Terra Sur S.C.R.L.	Cusco	1	M1	6	6	50
	E.T.Hermmen H & P S.A.C.	Cusco	1	M1	6	6	
	E.T.Picaflor Apurimeño S.R.L.	Abancay	1	M2	15	15	
	Inversiones Aymara Tours S.C.R.L.	Santo Tomas	1	M2	15	15	
15:00:00 p.m.	Inversiones Kallpas Apu Cerrito S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	49
	Inversiones Apu Cerro S.A.C.	Cusco	1	M2	15	13	
	Inversiones Kallpas Apu Cerrito S.A.C.	Cusco	1	M1	6	6	
	Inversiones Apu Las Bambas S.A.C.	Cusco	2	M2	15	15	
16:00:00 p.m.	Inversiones Apu Cerro S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	42
	Corcel Express E.I.R.L.	Cusco	1	M1	6	6	
	E.T.Tur. Imp. Terra Sur S.C.R.L.	Cusco	1	M1	6	6	
17:00:00 p.m.	Tours Innova Las Bambas S.A.C.	Santo Tomas	1	M2	15	15	30
	Inversiones Apu Cerro S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	
	Inversiones Apu Las Bambas S.A.C.	Cusco	2	M2	15	15	
	Inversiones Apu Cerro S.A.C.	Cusco	2	M2	30	15	
	E.T.Pumita Las Bambas E.I.R.L.	Cusco	1	M1	6	6	62
18:00:00 p.m.	Corcel Express E.I.R.L.	Cusco	1	M1	6	6	
	E.T.Tur. Imp. Terra Sur S.C.R.L.	Cusco	1	M1	6	6	
	Expreso Russo S.C.R.L.	Arequipa	1	M2	20	20	
	Inversiones Kallpas Apu Cerrito S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	
	Inversiones Apu Las Bambas S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	
19:00:00 p.m.	Inversiones Apu Cerro S.A.C.	Cusco	2	M2	30	30	78
	Inversiones Kallpas Apu Cerrito S.A.C.	Cusco	2	M1	12	12	
	Corcel Express E.I.R.L.	Cusco	1	M1	6	6	
	E.T.Multiser. Perla de Grau S.C.R.L.	Abancay	1	M2	15	15	
	E.T. Corazón Andino S.A.	Abancay	1	M2	15	15	
	E.T.Picaflor Apurimeño S.R.L.	Abancay	1	M2	15	15	
	Inversiones Apu Las Bambas S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	
	Inversiones Apu Cerro S.A.C.	Cusco	1	M2	15	14	164
20:00:00 p.m.	E.T.Multiser. Apu Antarman S.A.C.	Cusco	2	M2	15	30	
	Inversiones Apu Cerro S.A.C.	Cusco	2	M2	30	30	
	Inversiones Kallpas Apu Cerrito S.A.C.	Cusco	1	M2	15	12	
	Inversiones Apu Cerro S.A.C.	Cusco	2	M1	12	12	
	Corcel Express E.I.R.L.	Cusco	1	M1	6	6	
	Kallpas Apu Cerrito S.A.C.	Cusco	1	M2	15	15	
21:00:00 p.m.	Inversiones Apu Cerro S.A.C.	Cusco	1	M2	15	13	40
	E.T.Pumita Las Bambas E.I.R.L.	Cusco	1	M1	6	6	
	Corcel Express E.I.R.L.	Cusco	1	M1	6	6	

Notal: Entre 1:00 pm y 9:00 pm, A las 8pm se registra mayor movimiento de pasajeros (164). Tomado del estudio realizad por la unidad Formuladora [MDCH] (2018).

3.3.4 PROYECCIÓN DE USUARIOS

El terminal terrestre de Challhuahuacho estará proyectada para diez años, el proyecto estará orientado tanto a la población residente del distrito como a la población flotante y a los visitantes en general; se utilizó el método de crecimiento geométrico para calcular a nuestra población de usuarios para el año 2035.

Welti (1998), nos indica que con esta fórmula se puede calcular el porcentaje de crecimiento de la población, comparando el tamaño relativo de la población final con la inicial, este enfoque es especialmente útil para estimar poblaciones en pleno desarrollo y para períodos cortos en el futuro.

Formula tasa de crecimiento

$$r = (P_{fi}/P_o)^{1/t} - 1$$

Formula de la proyección

$$P_{fi} = P_o(1+r)^t$$

P_o : Población inicial

P_{fi}: Población final

r: Tasa de crecimiento

t: Numero de años.

3.3.5 NÚMERO DE PASAJEROS POR HORA CRITICA DE SALIDA

Según la tabla 12, durante la hora punta de las 20:00 pm, se registra un total de 164 pasajeros con viajes a diferentes destinos, a esta cifra se suma el flujo promedio de pasajeros con destinos interdistritales, que es de 40 usuarios.

Tabla 12

Salida total de pasajeros en hora punta (20:00pm).

TOTAL, DE PASAJEROS HORA CRITICA DE SALIDA			
hora	**Pasajeros interdistritales**	**Pasajeros interprovinciales e interdepartamentales**	**Total, de pasajeros**
20:00 pm	40	164	204

Nota. Elaboración propia

3.3.6 NÚMERO DE PASAJEROS POR HORA CRITICA DE LLEGADA

Según la tabla 13, durante la hora punta de las 20:00 pm, se registra un total de 90 pasajeros con viajes a diferentes destinos, a esta cifra se suma el flujo promedio de pasajeros con destinos interdistritales, que es de 40 usuarios.

Tabla 13

Llegada total de pasajeros en hora punta (20:00pm).

TOTAL, DE PASAJEROS HORA CRITICA DE LLEGADA			
hora	**Pasajeros interdistritales**	**Pasajeros interprovinciales e interdepartamentales**	**Total, de pasajeros**
20:00 pm	40	90	130

Nota. Elaboración propia

El diseño del terminal terrestre en el distrito de Challhuahuacho deberá ser adecuado para satisfacer eficientemente las necesidades de los usuarios, ya sea a corto plazo como en proyecciones futuras. Para aplicar la formula se tiene que tomar en consideración lo siguiente:

- La Suma total de pasajeros tanto de llegada y salida en la hora pico, es de 334 usuarios.
- Para realizar la proyección se consideró la tasa de crecimiento anual del distrito de Challhuahuacho que es del 4.24%.
- Tomando como año base el año 2025, la proyección se extiende por un horizonte de 10 años, cubriendo hasta el año 2035.
- Se debe considerar además que los estudios realizados de la hora punta (tanto para salidas como para llegadas de pasajeros) se realizaron en el año 2018.
- Para dicho calculo se tomará la formula antes mencionada, $Pfi = Po(1 + r)^t$, donde:
  - ✓ Pfi= población final
  - ✓ Po= 334 pasajeros
  - ✓ r= 0.0424 (4.24%)
  - ✓ t=17 años (2018-2035)

  Entonces remplazando los datos en la fórmula se tiene,

  $Pfi = 334(1 + 0.0424)^{17}$=**677**

Como se muestra en la tabla14, para el año 2035 se contaría con una cantidad total de usuarios de **677 personas** entre pasajeros que arriban y pasajeros que salen.

Tabla 14
Demanda de usuarios en la hora critica, proyectada para diez años.

pasajeros hora punta	2018	2025	tasa de crecimiento	2035
salidas	204	273	0.0424	**414**
llegadas	130	174	0.0424	**263**
total	334	447		**677**

Nota. Elaboración propia.

3.3.7 CÁLCULO DE ANDENES

Como se muestra en la tabla 15 y 16, el dimensionamiento de rampas se determina mediante la siguiente relación técnica: durante la hora crítica, se considera un tiempo de embarque y desembarque de 60 minutos por unidad vehicular, lo que permite asignar un bus por rampa en dicho intervalo, considerando además la propuesta de buses con capacidad de 40 pasajeros.

Tabla 15
Cálculo de rampas para pasajeros que salen del terminal terrestre.

SALIDA		
Pasajeros	414	**10 cajones**
capacidad	Bus 40	

Nota. Elaboración propia.

Tabla 16
Cálculo de rampas para pasajeros que arriban al terminal terrestre.

LLEGADA		
Pasajeros	263	**6 cajones**
capacidad	Bus 40	

Nota. Elaboración propia.

En síntesis, durante la hora punta (20:00 pm) y considerando una proyección a 10 años, el movimiento total estimado de pasajeros (combinando salidas y llegadas) alcanzaría los 677 pasajeros.

De acuerdo con el cálculo de dimensionamiento de rampas, esto requeriría 16 cajones de embarque y desembarque, considerando buses con capacidad máxima de 40 pasajeros.

3.4 ANÁLISIS DE FRECUENCIAS

3.4.1 DESTINOS

Los viajes se realizan principalmente según la actividad económica del distrito, como de comercio, educación, salud, etc. Los flujos de personas de las provincias de Apurímac y otras regiones. Como se muestra en la tabla 17, los destinos más frecuentes a nivel departamental es Cusco y Arequipa; a nivel provincial Cotabambas, Grau, Abancay, Antabamba, Chumbivilcas y Espinar; y a nivel distrital Haquira, Mara, Cotabambas, Tambobamba, Progreso, Chuquibambilla, Capacmarca, Quiñota, Llusco y Santo Tomas.

El distrito de Challhuahuacho cuenta con una importante articulación vial y una ubicación estratégica, la confluencia de ejes viales provinciales de Cusco, Arequipa y Abancay hacen que el distrito se convierta en un nodo de paso e interconexión.

Como se muestra en la figura 20, la infraestructura vial actual representa el principal sistema de comunicación de la provincia, porque existen dos vías de carácter nacional que atraviesan la ciudad de Challhuahuacho según el nuevo clasificador de Rutas del MTC aprobado con D.S. 011-2016-MTC, la ruta nacional PE-3SF y la ruta nacional PE-3SG. La interconexión vial es crucial para el desarrollo de nuestros pueblos, en la ciudad de Challhuahuacho, todas las empresas de transporte se encuentran dentro del terreno del mercado de abastos y otras en vías públicas, sin las condiciones adecuadas de infraestructura, servicios básicos, seguridad e higiene, generando congestión

Figura 20

Mapa vial del distrito de Challhuahuacho.



Nota. Tomado de D.S. N° 011-2016-MTC, 2026

Tabla 17
Medios de transporte y destinos.

USUARIOS	DESTINO	MEDIO DE TRANSPORTE	Descripción
interdistritales	Mara	Miniband	Estos usuarios son los que se desplazan a nivel distrital, y los tramos de viajes son cortos con un promedio de viajes de 40 minutos
	Haquira	Miniband	
	Tambobamba	Miniband	
Interprovincial	Abancay	Band autos	Estos usuarios son los que se desplazan a nivel Provincial e interdepartamental, las horas de viaje son mucho mayor, con un promedio de 10 horas de viaje, siendo Arequipa el de mayor lejanía con 13 horas de viaje, Cusco y Abancay de menor lejanía con 7 horas de viaje.
Inter departamental	Cusco	Band Camioneta 4x4	
	Arequipa	Band Bus	
	Espinar	Band	

Nota. Tomado del estudio realizad por la unidad Formuladora [MDCH] (2018). Elaboración propia.

3.4.1.1 RUTAS INTERDISTRITALES, INTERPROVINCIALES Y NACIONALES

A. RUTAS NACIONALES (según MTC)

La red vial nacional que pasa por el distrito de Challhuahuacho se dirige hacia los departamentos de Cusco, Arequipa y Puno.

RUTA: – Abancay – Chuquibambilla - Lambrama - Progreso - Challhuahuacho (ruta nacional PE-3SF)

Como se muestra en la figura 21, esta ruta abarca desde la ciudad de Abancay, Lambrama, Chuquibambilla y Challhuahuacho. Siguiendo su trayectoria dentro del distrito de Challhuahuacho tiene una trayectoria desde la comunidad de Huanacopampa, intersección de la av. Cristo De Los Andes con la Calle Diagonal Sausama y sigue su trayectoria hasta la ciudad de Inkilpata en Anta.

Figura 21
Ruta hacia Cusco mediante la Red vial PE-3SF.



Nota: Tomado de Google earth, 2025. Elaboración propia.

RUTA: Challhuahuacho – Tambobamba – Cotabambas – Cusco (ruta nacional PE-3SF)

Como se muestra en la figura 22, esta ruta viene desde la ciudad de Abancay, pasando por el distrito de Challhuahuacho; dentro del distrito tiene una trayectoria desde la av. Challhuahuacho, av. Cristo de los andes, diagonal Sausama y la comunidad de Chumille. Siguiendo su trayectoria por Tambobamba, Cotabambas y Inkilpata (Anta).

Figura 22

Ruta hacia Cusco mediante la Red vial PE-3SF.



Nota: Tomado de Google earth, 2025. Elaboración propia.

Red Vial PE-3SF

Ciudad de Challhuahuacho

RUTA: Challhuahuacho – Santo Tomas – Espinar – Arequipa (ruta nacional PE-3SG)

Como se muestra en la figura 23, esta ruta dentro del distrito de Challhuahuacho tiene una trayectoria desde la intersección de la av. Cristo De Los Andes con la Calle Diagonal Sausama hasta la comunidad de Nueva Fuerabamba. Siguiendo su trayectoria por Haquira, Quiñota, Velille, Santo Tomas, Espinar, Llalli, Umachiri y Ayaviri.

Figura 23

Ruta hacia Arequipa mediante la Red vial PE-3SG.



Nota: Tomado de Google earth, 2025. Elaboración propia.

Red vial PE-3SG

Ciudad de Challhuahuacho

NECESIDADES

- Accesos principales hacia el terminal terrestre, clausurados.
- El área de embarque y desembarque de pasajeros se encuentra junto con el patio de maniobras, exponiendo la integridad física de los pasajeros.
- Counters en pésimo estado, filtraciones de agua y humedad dentro del ambiente.
- Servicios higiénicos inhabilitados, por el estado de deterioro e insalubridad.
- Sistema eléctrico deficiente.
- Comercio ambulatorio fuera del terminal terrestre.
- Contaminación visual y auditiva.

B. **RUTAS INTERDISTRITALES E INTERPROVINCIALES**

Se identificó Los paraderos de las empresas que realizan el servicio de transporte a nivel distrital, como se muestra en la figura 24, estos se encuentran esparcidos dentro de la ciudad, generando congestión vehicular, desorden e inseguridad.

- **RUTA: Challhuahuacho – Tambobamba:** Punto A
- **RUTA: Challhuahuacho – Mara:** Punto B
- **RUTA: Challhuahuacho – Haquira:** Punto C
- **RUTA: Challhuahuacho – Progreso:** Punto D

Conformado por usuarios que se desplazan a otros distritos y comunidades, por diversas actividades; generalmente en vehículos de 7 pasajeros. Como se muestra en la figura 25 y 26 los paraderos de estas empresas están ubicados en las vías públicas y aceras ocasionando diversos problemas.

NECESIDADES

- Embarque y desembarque, se realiza en la vía pública.
- Compra de boletos al interior del automóvil sin comprobante.
- Servicios higiénicos inhabilitado, no existe.
- Seguridad, ponen en riesgo la integridad física de los usuarios al embarcar y desembarcar en la vía pública.

Figura 24

Paraderos de rutas interdistrital e interprovinciales.



Nota: como se muestra en el plano estos paraderos estas esparcidos en la ciudad. Elaboración propia.

Figura 25

Paraderos informales.



Nota: Paradero para el distrito de Tambobamba **(punto A)** y Mara **(punto B)**, ubicado en la carretera Challhuahuacho – Cusco, 2025. Elaboración propia.

Figura 26

Paraderos informales.



Nota: Paradero para el distrito de Haquira **(punto C)**, ubicado en la calle Challhuahuacho – Haquira, 2025. Elaboración propia.

3.5 ELECCIÓN DEL TERRENO

El distrito de Challhuahuacho cuenta con un plan de desarrollo urbano (PDU); se ha propuesto tres terrenos para el uso de terminal terrestre, tomando en cuenta ciertos criterios para la elección.

ACCESIBILIDAD Y CONECTIVIDAD:

Accesibilidad y proximidad a vías principales de la ciudad.

UBICACIÓN:

El terreno debe estar ubicado en la periferia de la ciudad para evitar que los vehículos ingresen al centro de la ciudad generando congestión vehicular.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y TOPOGRÁFICAS:

La dimensión del terreno debe ser pertinente para plantear el proyecto arquitectónico con pendiente topográfico mínimo.

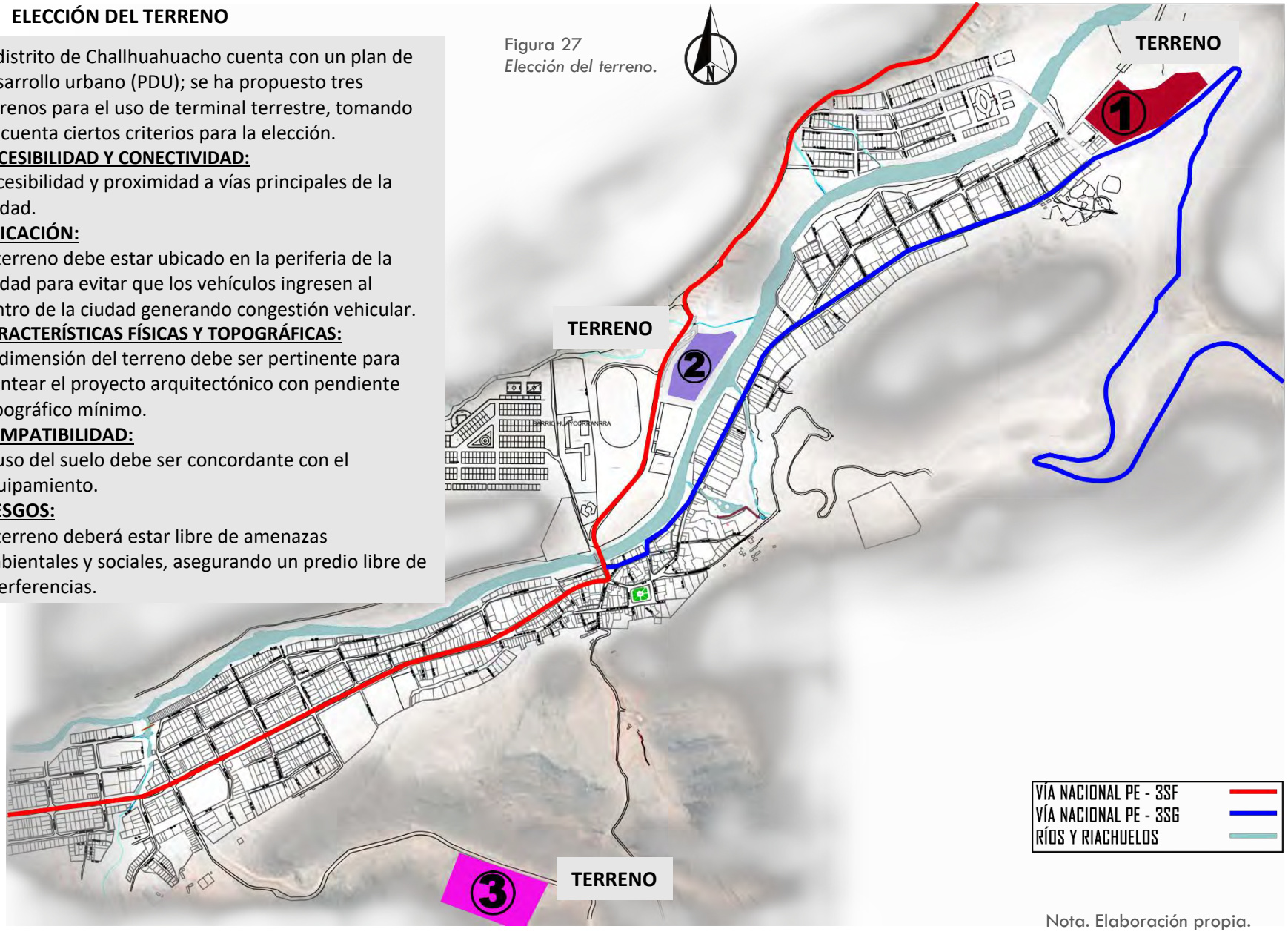
COMPATIBILIDAD:

El uso del suelo debe ser concordante con el equipamiento.

RIESGOS:

El terreno deberá estar libre de amenazas ambientales y sociales, asegurando un predio libre de interferencias.

Figura 27
Elección del terreno.



Nota. Elaboración propia.

3.5.1 ANALISIS TERRENO 1

ACCESIBILIDAD Y CONECTIVIDAD
Conexión directa a la vía nacional y tiene dos frentes, colindante a la vía Challhuahuacho – Cusco, Challhuahuacho – Arequipa, y Challhuahuacho – Abancay.

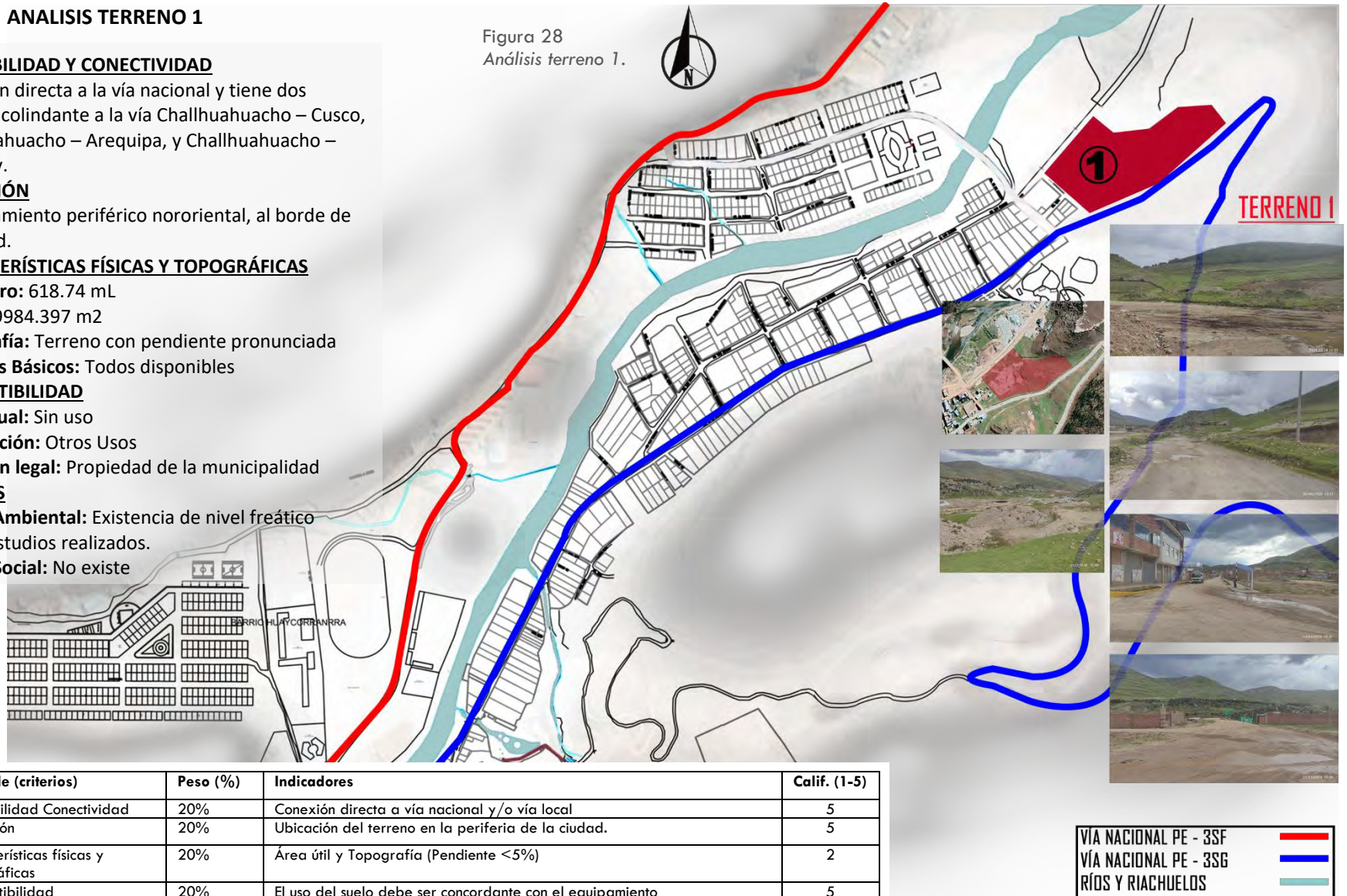
UBICACIÓN
Emplazamiento periférico nororiental, al borde de la ciudad.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y TOPOGRÁFICAS
Perímetro: 618.74 mL
Área: 19984.397 m2
Topografía: Terreno con pendiente pronunciada
Servicios Básicos: Todos disponibles

COMPATIBILIDAD
Uso Actual: Sin uso
Zonificación: Otros Usos
Situación legal: Propiedad de la municipalidad

RIESGOS
Riesgo Ambiental: Existencia de nivel freático según estudios realizados.
Riesgo Social: No existe

Figura 28
Análisis terreno 1.



Variable (criterios)	Peso (%)	Indicadores	Calif. (1-5)
Accesibilidad Conectividad	20%	Conexión directa a vía nacional y/o vía local	5
Ubicación	20%	Ubicación del terreno en la periferia de la ciudad.	5
Características físicas y topográficas	20%	Área útil y Topografía (Pendiente <5%)	2
Compatibilidad	20%	El uso del suelo debe ser concordante con el equipamiento	5
Riesgos	20%	El terreno deberá estar libre de amenazas ambientales y sociales	2
Total, Ponderado	**100%**	**Puntaje final**	**19**

Nota. Elaboración propia.

3.5.2 ANALISIS TERRENO 2

ACCESIBILIDAD Y CONECTIVIDAD
Conexión directa a la vía nacional y tiene una frente, colindante a la vía Challhuahuacho – Cusco.

UBICACIÓN
Emplazamiento periférico nororiental, en la transición entre el tejido urbano consolidado y la expansión de la ciudad.

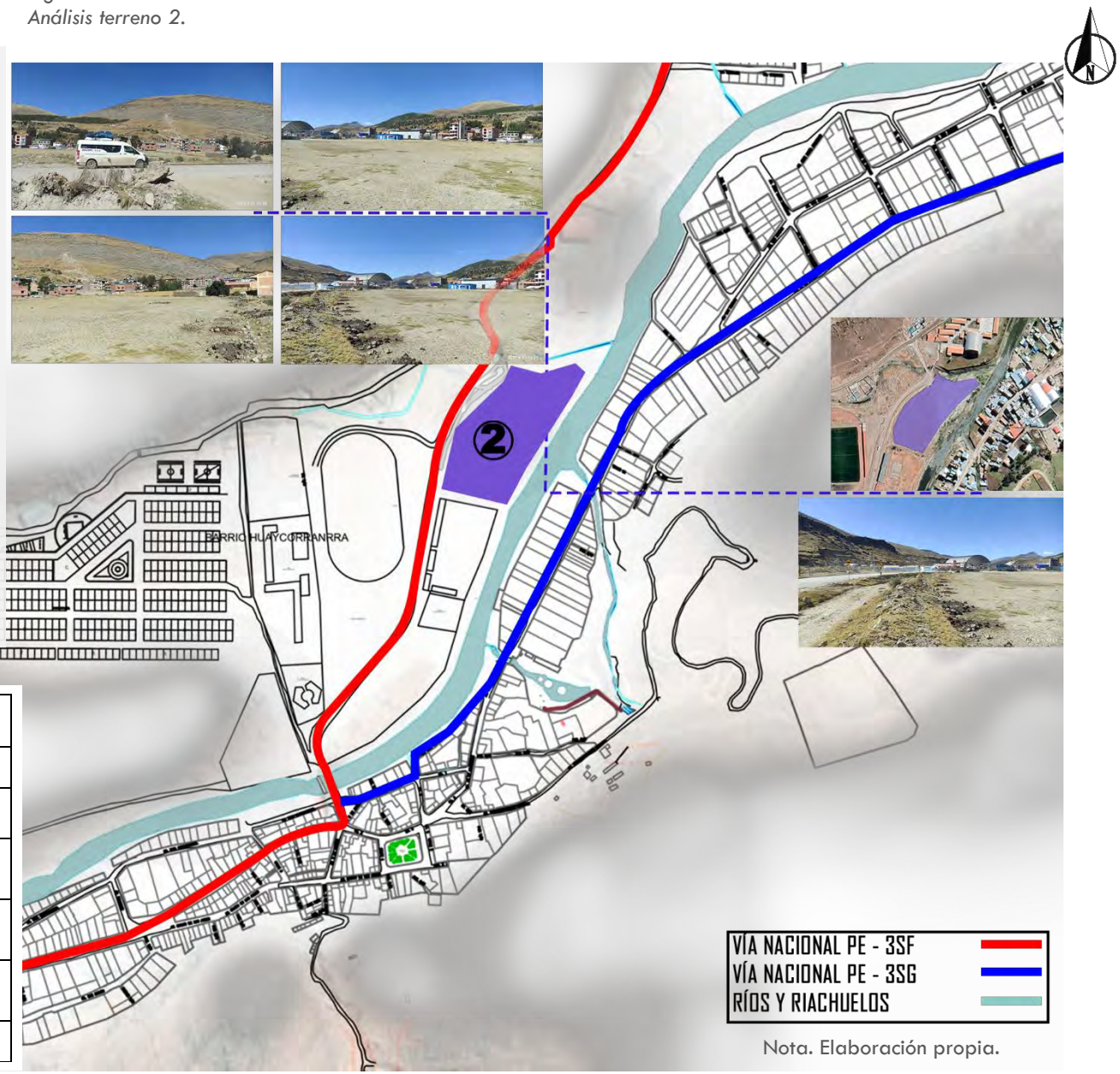
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y TOPOGRÁFICAS
Perímetro: 566.29 mL
Área: 16575.23m2
Topografía: Terreno con pendiente mínima.
Servicios Básicos: Todos disponibles.

COMPATIBILIDAD
Uso Actual: Sin uso
Zonificación: Otros usos, según PDU.
Situación legal: Propiedad de la municipalidad.

RIESGOS
Riesgo Ambiental: posibles inundaciones por la cercanía al cauce fluvial del río Challhuahuacho.
Riesgo Social: No existe.

Variable (criterios)	Peso (%)	Indicadores	Calif. (1-5)
Accesibilidad Conectividad	20%	Conexión directa a vía nacional y/o vía local	5
Ubicación	20%	Ubicación del terreno en la periferia de la ciudad.	4
Características físicas y topográficas	20%	Área útil y Topografía (Pendiente <5%)	5
Compatibilidad	20%	El uso del suelo debe ser concordante con el equipamiento	5
Riesgos	20%	El terreno deberá estar libre de amenazas ambientales y sociales	3
Total, Ponderado	**100%**	**Puntaje final**	**22**

Figura 29
Análisis terreno 2.



Nota. Elaboración propia.

3.5.3 ANALISIS TERRENO 3

ACCESIBILIDAD Y CONECTIVIDAD
Conexión con vías locales y tiene una frente, colindante a la vía Challhuahuacho – Haquira.

UBICACIÓN
Emplazado en la zona sur, en la expansión de la ciudad.

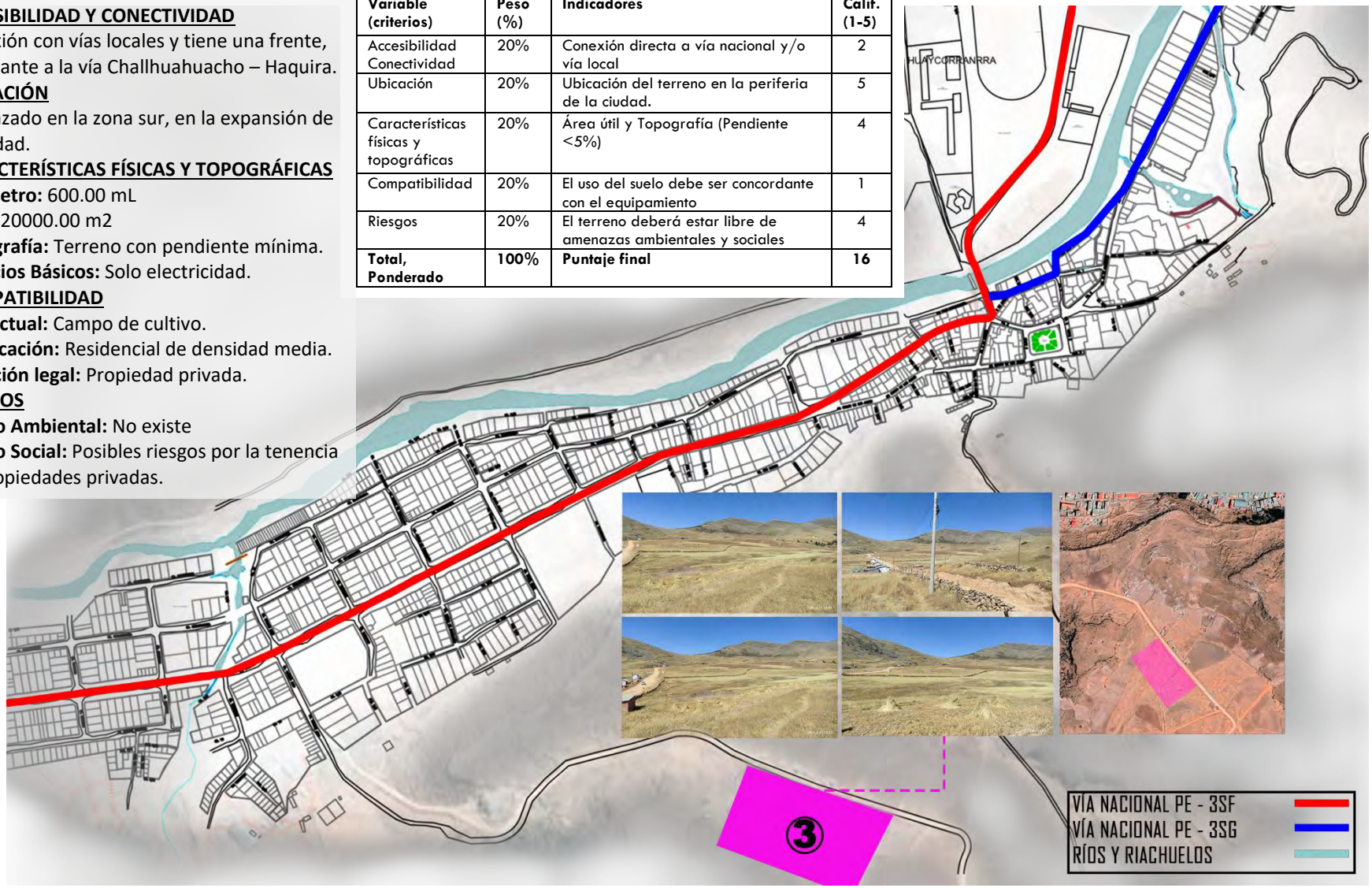
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y TOPOGRÁFICAS
Perímetro: 600.00 mL
Área: 20000.00 m2
Topografía: Terreno con pendiente mínima.
Servicios Básicos: Solo electricidad.

COMPATIBILIDAD
Uso Actual: Campo de cultivo.
Zonificación: Residencial de densidad media.
Situación legal: Propiedad privada.

RIESGOS
Riesgo Ambiental: No existe
Riesgo Social: Posibles riesgos por la tenencia de propiedades privadas.

Variable (criterios)	Peso (%)	Indicadores	Calif. (1-5)
Accesibilidad Conectividad	20%	Conexión directa a vía nacional y/o vía local	2
Ubicación	20%	Ubicación del terreno en la periferia de la ciudad.	5
Características físicas y topográficas	20%	Área útil y Topografía (Pendiente <5%)	4
Compatibilidad	20%	El uso del suelo debe ser concordante con el equipamiento	1
Riesgos	20%	El terreno deberá estar libre de amenazas ambientales y sociales	4
Total, Ponderado	**100%**	**Puntaje final**	**16**

Figura 30
Análisis terreno 3.



Nota. Elaboración propia.

3.5.4 CUADRO COMPARATIVO DE POTENCIALES Y DEBILIDADES

TERRENOS	POTENCIALES	DEBILIDADES (RIESGOS)	CONCLUSION
TERRENO 1 	• Ubicado al borde de la ciudad. • Tiene como frente la vía nacional PE-3SG (vía Challhuahuacho-Arequipa) y también se pueden conectar por vías alternas a las salidas hacia Cusco y Abancay. • Propiedad de la municipalidad. • El área del terreno es de 19984.397 m2. • Uso de suelos, comercio y recreación.	• La pendiente de la topografía es del 18%. • Uso de suelo, comercio y recreación. • Existencia de nivel freático según estudios realizados.	• La pendiente de la topografía es pronunciada, 18%. • Existencia de nivel freático según estudios realizados. • No compatible con el tipo de uso de suelo según el PDU.
TERRENO 2 	• Emplazamiento periférico nororiental, en la transición entre el tejido urbano consolidado y la expansión de la ciudad. • Tiene como frente la vía nacional PE-3SF (vía Challhuahuacho-Cusco). • La pendiente es de 0.1%. • Por la tenencia de propiedad de la municipalidad. • Uso de suelos, otros usos según el PDU. • El área del terreno es de 19,185.19 m2. • El límite del predio colindante con el río Challhuahuacho dispone de una estructura de defensa ribereña.	• Tiene solo una frentera, que es la vía Nacional PE-3SF. • No existe riesgo ambiental. • No existe riesgo social.	• Con accesibilidad a la vía nacional, ubicación en la zona expansiva de la ciudad. • Cumple con el área requerida y con una topografía de 0.1%. • Existencia de protección ribereña que mitiga el riesgo de inundación asociado a la proximidad del cauce fluvial.
TERRENO 3 	• El área del terreno es de 2 HA, con posibilidad de expansión. • Tiene una pendiente de 2%.	• Por la accesibilidad • Por la ubicación • Tenencia privada • Uso de suelo residencial.	• No cuenta con vías de primer orden. • La ubicación del terreno está en el exterior de la ciudad. • La zona está destinada para uso residencial.

CONCLUSIONES:
Se eligió el terreno N°2 para el planteamiento de la propuesta porque posee mayores potencialidades y cumple con los estándares que exige la propuesta.
Con accesibilidad a la vía nacional, ubicación en la zona expansiva de la ciudad.
Cumple con el área requerida y con una topografía de 0.1%.
Existencia de protección ribereña que mitiga el riesgo de inundación asociado a la proximidad del cauce fluvial.
La ubicación estratégica (teniendo como frente la vía nacional PE-3SF), responde a una estrategia de descongestión del centro, evitando el ingreso de unidades de transporte interurbano al núcleo urbano consolidado. Esto permite optimizar el flujo vehicular, reducir la congestión en el centro de la ciudad.

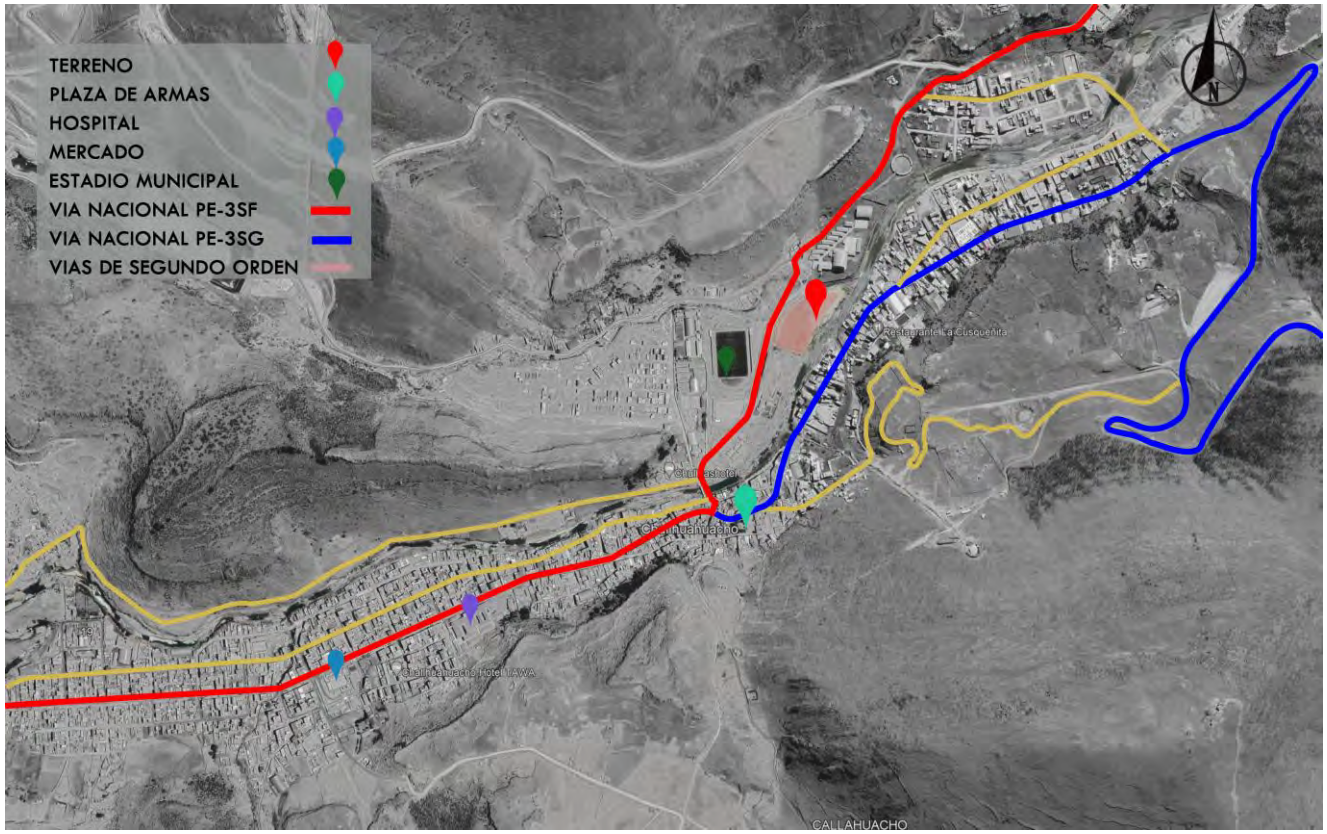
3.6 ANÁLISIS DEL TERRENO

3.6.1 LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN

El terreno con emplazamiento periférico nor-oriental con referencia a la plaza principal, mercado y centro de salud, el terreno presenta una configuración de frente único operativo, orientado directamente hacia la vía nacional PE-3SF Challhuahuacho – Cusco.

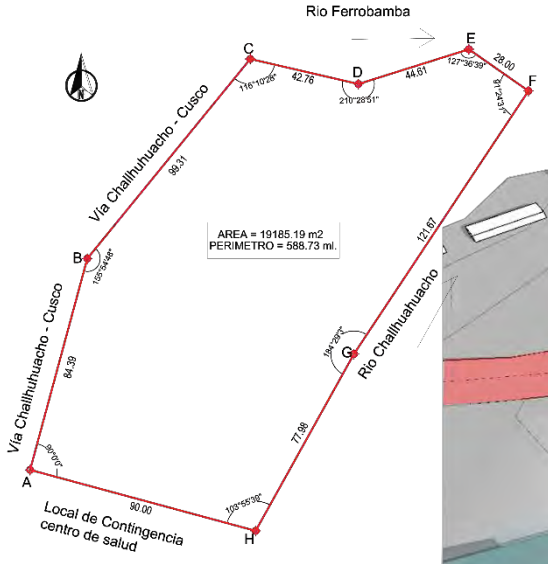
DEPARTAMENTO	APURIMAC
Provincia	Cotabambas
Distrito	Challhuahuacho
UBICACIÓN GEOGRAFICA	
Latitud Norte	14°07´09”
Latitud Norte	72°14´55”
INFORMACION GENERAL	
Altura General (M.S.N.M)	Altitud Mínima: 3698 Msnm Altitud Máxima: 4050 Msnm
Superficie (Km2)	439,96 Km2
Densidad Poblacional (Hab/Km2)	33 Hab./Km2

Figura 31 *Ubicación del terreno*



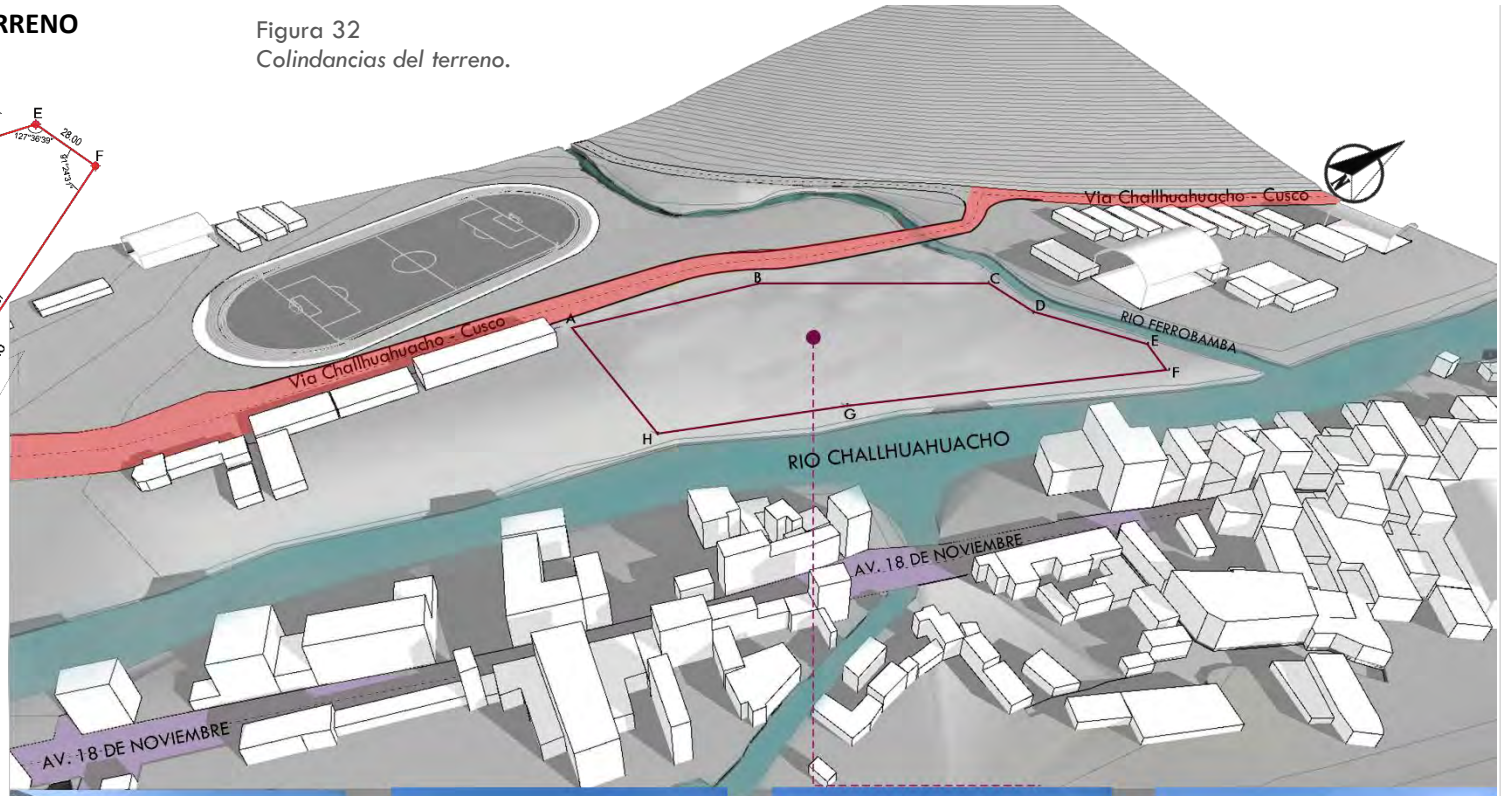
Nota. Ubicado al noreste con respecto a la plaza principal, centro de salud y mercado. Elaboración propia.

3.6.1.1 COLINDANCIA DEL TERRENO



Nota. Elaboración propia.

Figura 32
Colindancias del terreno.





Por el Norte colinda con la vía Challhuahuacho –Cusco, el rio Ferrobamba y la I.E. Secundaria Gran Amauta. Con una dimensión total de 94.38m entre los vértices C y F.



Por el Este colinda con el rio Challhuahuacho y el barrio los Álamos. Con una dimensión total de 203.35m entre los vértices F y H.



Por el Sur colinda con la I.E.I. 721, el rio Challhuahuacho y el barrio los Álamos. Con una dimensión total de 75.23m entre los vértices H y A.

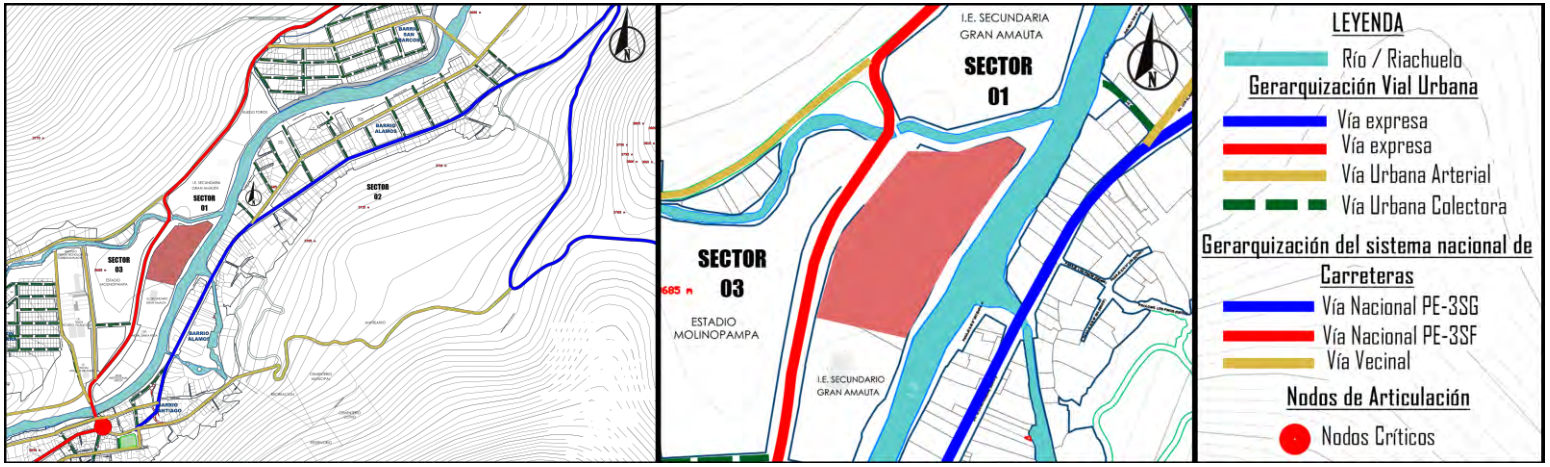


Por el Oeste colinda con la vía Challhuahuacho –Cusco y el estadio de Molinopampa. Con una dimensión total de 184.72m entre los vértices A y C.

3.6.2 ACCESIBILIDAD

La accesibilidad hacia el terreno es ventajosa por La ubicación estratégica ya que presenta una frontera de acceso de Conexión directa longitudinal de 183.70m por la carretera Challhuahuacho – Cusco, siendo esta una vía Nacional PE-3SF.

Figura 33
Accesibilidad.



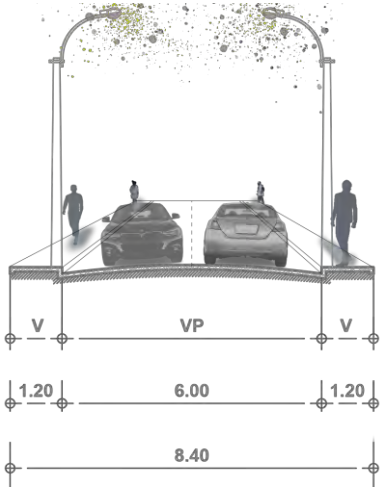
- **vía Challhuahuacho – Cusco**

Vía nacional (PE-3SF) de primer orden, su estado de conservación es regular, tiene un ancho de 7.20 m, es de dos carriles y hoy en día presenta un alto tráfico vehicular. Esta vía es fundamental, ya que conecta la ciudad de Challhuahuacho con diversos distritos y provincias, lo que la convierte en un eje clave para la movilidad en la zona.

CONCLUSIONES:

La ubicación estratégica del terreno con frente directo a la vía nacional PE-3SF (Challhuahuacho – Cusco) constituye un factor determinante para la viabilidad del proyecto, al garantizar un acceso inmediato a la red troncal de transporte. Esta condición es fundamental para la operatividad del terminal, optimizando los tiempos de maniobra, también permite la conexión a vías alternas facilitando las salidas hacia los principales destinos como Arequipa y Cusco.

Figura 34
Ancho de vía



Nota. Sección A-A. Elaboración propia.

3.6.3 ÁREA Y DIMENSIONES

Área: 19,185.19 m2

Perímetro: 588.73 ml.

3.6.3.1 FORMA

El terreno es de forma irregular con 8 vértices.

VERTICES:

- A-B 84.39ml
- B-C 99.31ml
- C-D 42.76ml
- D-E 44.61ml
- E-F 28.00ml
- F-G 121.68ml
- G-H 77.98ml
- H-A 90.00ml

3.6.3.2 TOPOGRAFÍA

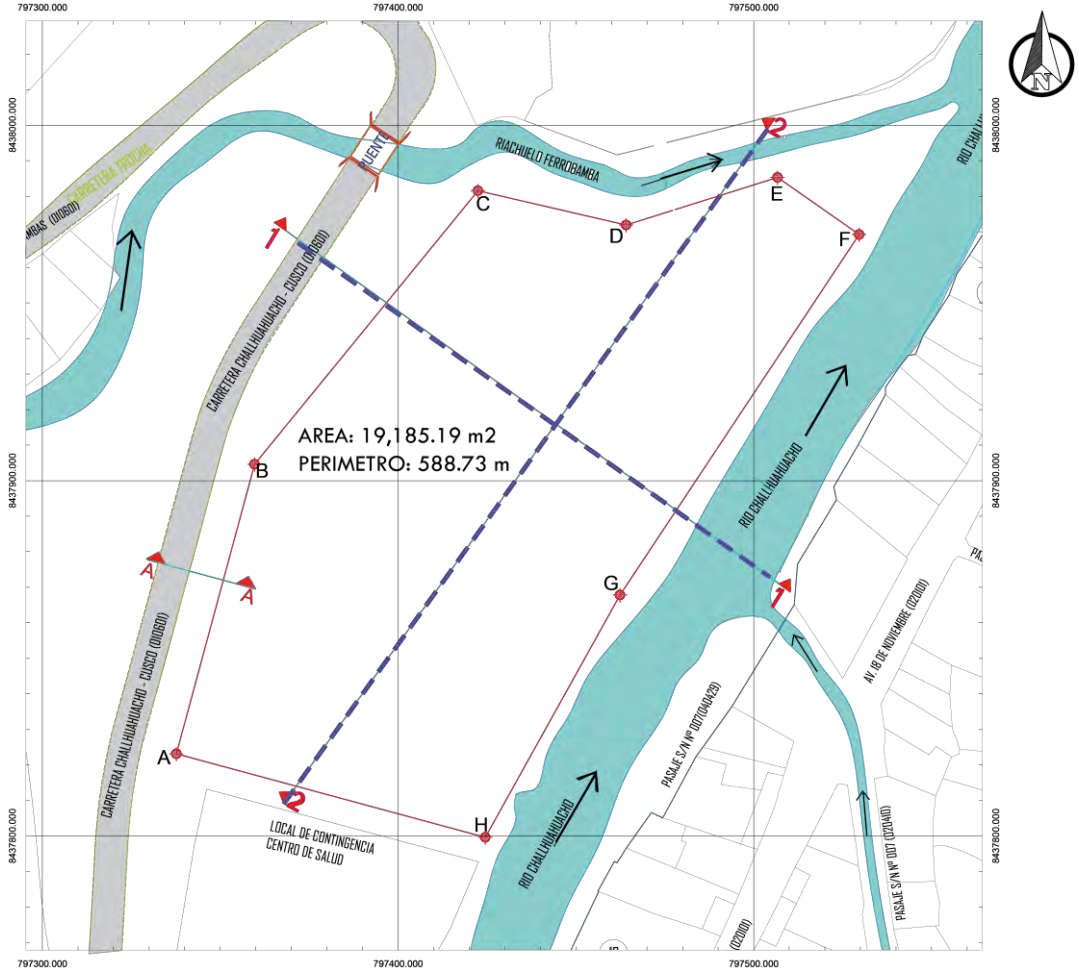
El terreno tiene una topografía con una pendiente del 1%, el punto más elevado se Encuentra en los vértices B y C, con una cota + 3726.00 msnm y la más baja en el vértice H con una cota de +3725.00 msnm, la diferencia es de 1m.

3.6.3.3 TENENCIA

Municipalidad distrital de Challhuahuacho.

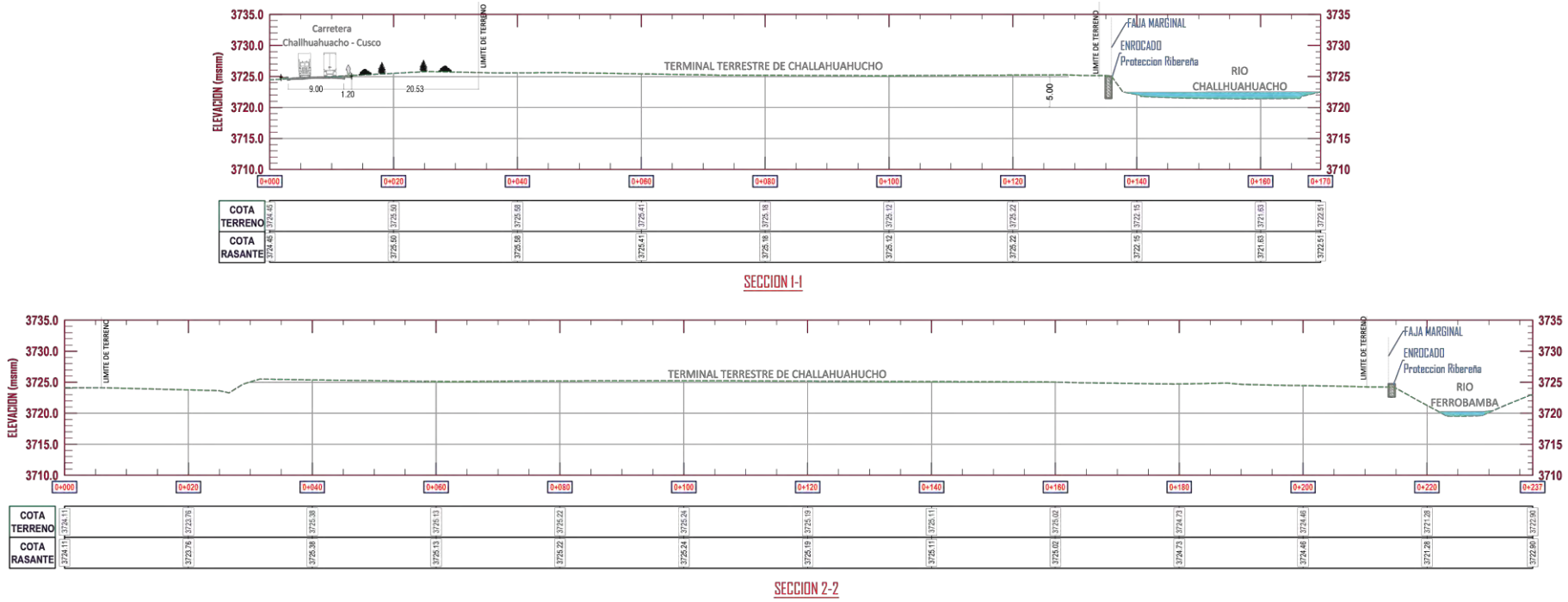
Figura 35

Área y dimensiones del terreno.



Nota. Dimensiones del terreno. Elaboración propia.

Figura 36
Secciones del terreno.

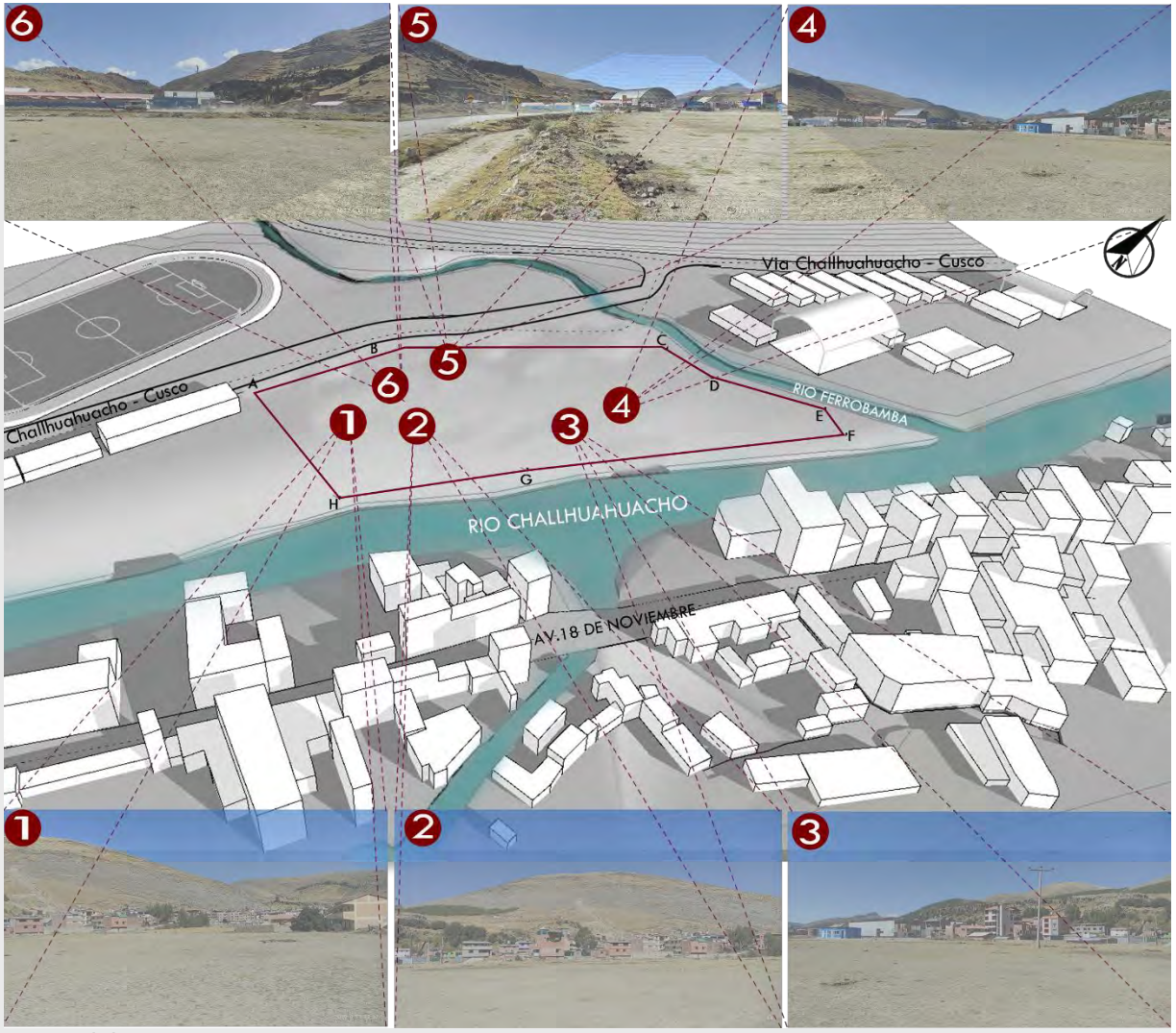


Nota. Secciones 1-1 y 2-2. Elaboración propia.

CONCLUSIONES:

El terreno presenta una configuración poligonal irregular de 8 vértices, con un área total de 17,714.37 m² y un perímetro de 575.51 ml. La topografía es notablemente plana, evidenciada por una pendiente general del 1% y un desnivel mínimo de 1.00 m entre las cotas máxima (3726.00 msnm en vértices B-C) y mínima (3725.00 msnm en vértice H). Esta condición de escaso relieve es óptima para el planteamiento, minimizando movimiento de tierras y facilitando la implantación del proyecto. La tenencia corresponde a la Municipalidad Distrital de Challhuahuacho, lo cual garantiza la factibilidad jurídica para el desarrollo de un equipamiento público.

Figura. 37. *Visuales del terreno*



Nota: Elaboración propio

3.6.4 VISUALES

ESTE (vértices F, G y H): Se aprecia el río Challhuahuacho en una Sección larga; en segundo plano se observa el barrio los Álamos, donde destacan edificaciones con sistema constructivo aporticado, los niveles de piso de las edificaciones varían entre 1 y 5 pisos.

OESTE (vértices A, B y C): En primer plano se observa la vía Challhuahuacho–Cusco y el estadio de Molinopampa; en un segundo plano, destaca el Apu Muyuc, caracterizado por su escasa cobertura vegetal.

NORTE (vértices B, C, D y E): por el norte apreciamos el río Ferrobamba, la I. E. Secundaria gran Amauta y en segundo plano el Apu Muyuc.

SUR (vértices A y H): al sur del terreno se observa la antigua infraestructura la I. E. gran Amauta (hoy local de contingencia), el río Challhuahuacho y el barrio los Álamos.

CONCLUSIONES:

El terreno establece un diálogo visual significativo con su entorno inmediato, definido por una relación directa con elementos geográficos, infraestructura y tejido urbano. Presenta hitos naturales (El Apu Muyuc al oeste y norte, Presencia de los ríos Challhuahuacho y Ferrobamba), sumada a la presencia de frentes consolidados como el Barrio Los Álamos y el eje vial Challhuahuacho–Cusco, valida la aptitud del sitio para albergar un hito arquitectónico capaz de dialogar con las diferentes alturas del entorno edificado (1- 5 pisos) sin generar impacto visual negativo.

3.6.5 USO DE SUELO

Según el esquema de ordenamiento urbano de la Municipalidad Distrital de Challhuahuacho (2023), El terreno asignado para el terminal terrestre se encuentra catalogado como Otros Usos (OU), como se muestra en el plano de Uso de Suelos del distrito de Challhuahuacho.

Entorno inmediato

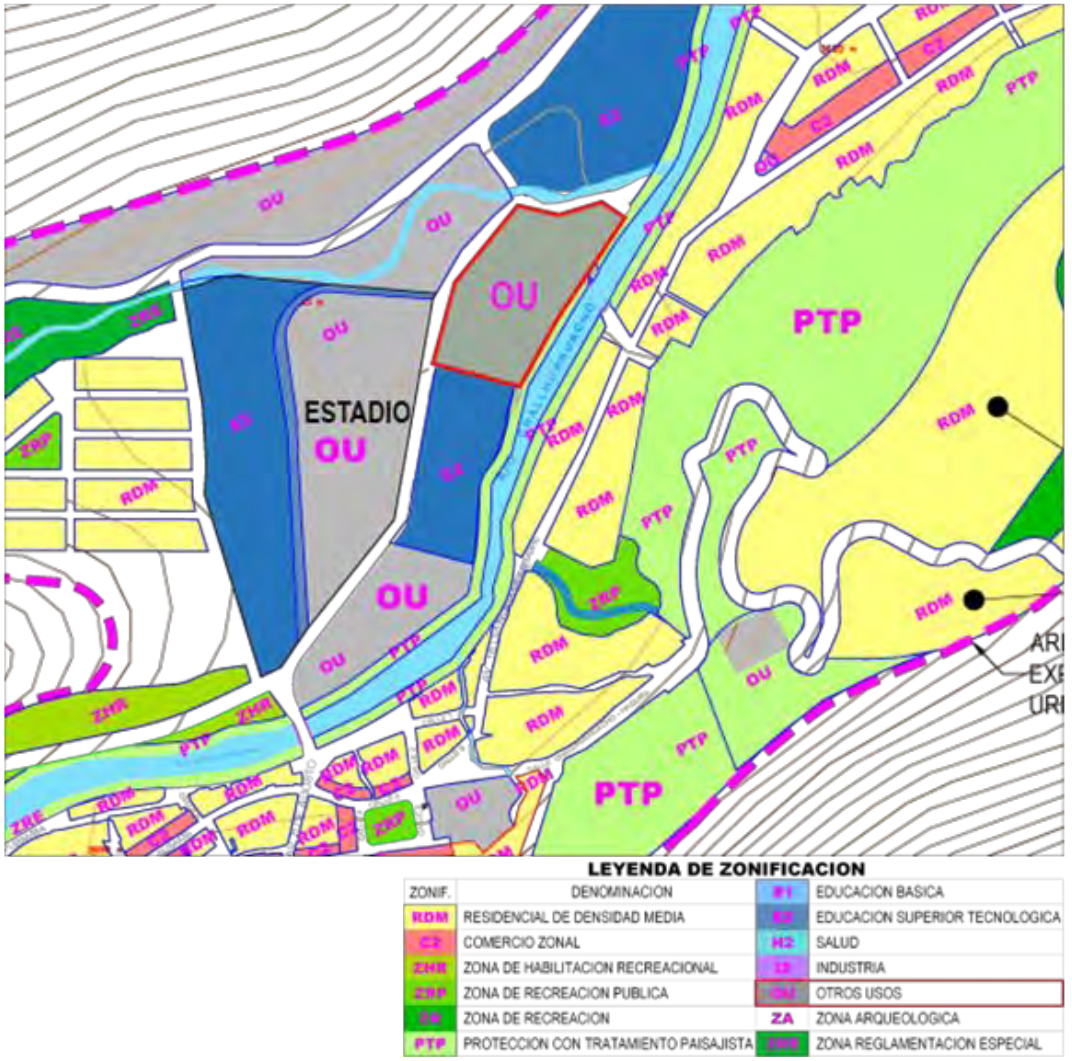
Se observa una mayor predominancia de áreas designadas para otros usos (OU), como el estadio municipal y el terreno asignado para la construcción del terminal terrestre.

Entorno mediato

Se identifica una predominancia del uso residencial de densidad media (RDM), seguido por predios de educación básica (E1) y educación superior (E2).

Figura 38

Uso de suelos.



Nota. Elaboración propia.

CONCLUSIONES:

El terreno se encuentra formalmente catalogado como "Otros Usos (OU)" según el Esquema de Ordenamiento Urbano 2023, esta clasificación es consistente con su entorno inmediato, caracterizado por una predominancia de equipamientos colectivos (como el estadio municipal), lo que valida su destino para un equipamiento público de escala distrital.

3.6.6 ANÁLISIS DEL ENTORNO URBANO

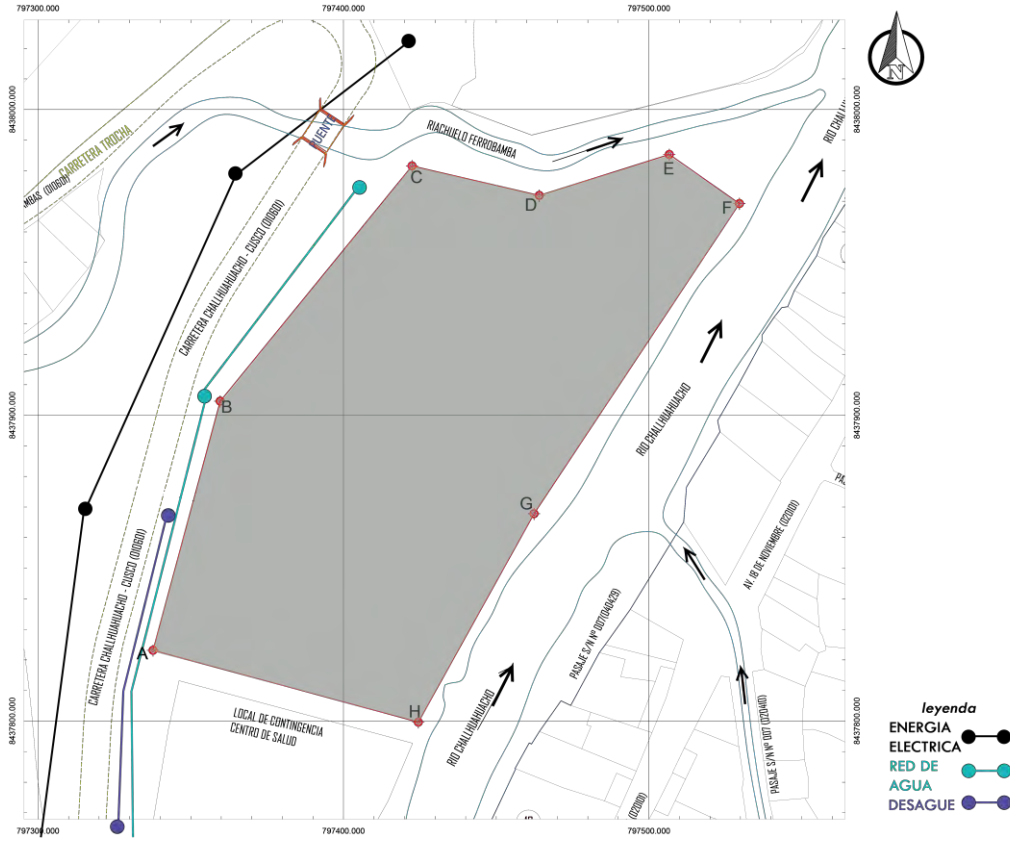
SERVICIOS BÁSICOS

Dentro del terreno podemos encontrar los servicios básicos como:

- **AGUA:** se cuenta con puntos de agua, que pasa por la zona Oeste del terreno con tuberías de ½", administrado por la municipalidad.
- **DESAGÜE:** el terreno ya cuenta con los servicios de desagüe, los buzones pasan por el lado Oeste del terreno a una profundidad aproximada de 1.50m.
- **ENERGÍA ELÉCTRICA:** las redes de energía eléctrica pasan por la vía Challhuahuacho – Cusco, al Noreste del terreno, administrada por Electro Sureste.

Figura 39

Servicios básicos del terreno.



Nota. Elaboración propia.

- **REDES:** se cuenta con telefonía e internet en todas las operadoras.

CONCLUSIONES:

El terreno cuenta con una dotación completa de servicios básicos urbanos, lo que constituye una ventaja determinante para la viabilidad del proyecto. Se verifica la presencia de:

- Red de agua potable con tubería de ½" en el lado oeste, administrada por la municipalidad.
- Sistema de alcantarillado con buzones en el lado oeste a 1.50 m de profundidad.
- Red de energía eléctrica en el noreste, sobre la vía Challhuahuacho-Cusco, administrada por Electro Sureste.
- Cobertura completa de telecomunicaciones (telefonía e internet) en todas las operadoras.

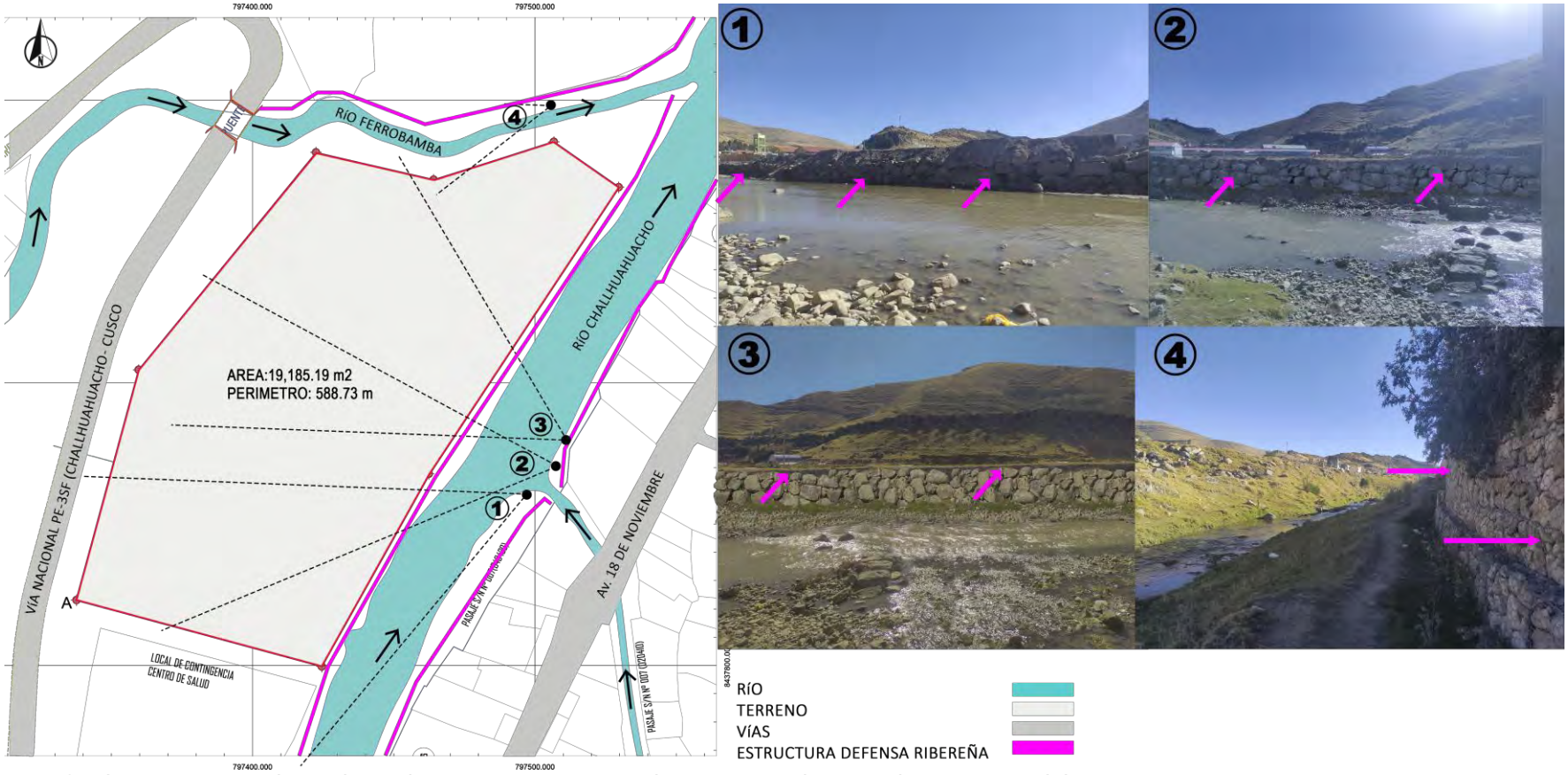
3.6.7 ANÁLISIS DE RIESGOS

La ciudad de Challhuahuacho cuenta con proyectos de defensa ribereña, como se muestra en la figura 40, materializados mediante estructuras de contención (sistemas de enrocado o gaviones) y encauzamiento a lo largo del margen fluvial del rio Challhuahuacho. Estas obras de ingeniería hidráulica tienen como objetivo primordial la estabilización de taludes y la mitigación del riesgo por socavación lateral y desborde, consolidando la faja marginal como un límite de seguridad física que garantiza la seguridad de las construcciones cerca al rio, principalmente en los meses que concentra las mayores precipitaciones (diciembre-marzo).

El límite este del predio (definido por los vértices F, G y H) establece una colindancia directa con el río Challhuahuacho, donde se ha implementado una estructura de defensa ribereña. Esta infraestructura, concebida como un muro de contención, cumple la función de mitigar la vulnerabilidad del sector ante eventos de inundación y erosión fluvial.

Figura 40

Defensa rivereña del rio Challhuahuacho.



Nota. Se observa que se realizó trabajos de protección rivereña mediante sistemas de enrocado o gaviones. Elaboración propia.

3.7 PAISAJE SIMULTANEO

3.7.1 TEJIDO URBANO

Según la Municipalidad distrital de Challhuahuacho (2023), quien realizó un estudio sobre el esquema de ordenamiento urbano del distrito de Challhuahuacho, indica que la urbe posee un crecimiento urbano desordenado sin una estructuración planificada, desarrollándose de manera lineal y paralela al eje del río Challhuahuacho, este crecimiento responde principalmente a las condicionantes topográficas del territorio. La ciudad se organiza en dos sectores, el casco antiguo presenta lotes de geometría irregular, mientras que el casco nuevo está compuesto por lotes regulares, No obstante, ambos sectores convergen en su alineamiento paralelo al cauce fluvial, evidenciando una adaptación forzada de la mancha urbana a la topografía ribereña.

EVOLUCIÓN URBANA

La ciudad de Challhuahuacho ha sufrido una gran evolución urbana desde la llegada de la minería las bambas, en el año 2003.

- 1995-2010 Challhuahuacho funcionalmente era una aldea rural dedicada a la agricultura y ganadería, con un trazado orgánico y disperso, siguiendo la topografía andina. Viviendas de materiales locales (adobe, piedra, teja), con servicios básicos muy limitados (educación, salud, agua, luz eléctrica parcial).
- 2011-2018, el boom minero y explosión urbana, Inicio de operaciones de Las Bambas a partir de 2015, con ello el crecimiento demográfico explosivo, la llegada masiva de población flotante (trabajadores directos, contratistas, comerciantes, proveedores de servicios). Cambio morfológico trayendo consigo creación de barrios nuevos, colegios, hoteles, restaurantes, centros de esparcimiento, talleres mecánicos, ferreterías y comercio diversificado

- A partir del año 2019, Challhuahuacho muestra una trama urbana consolidada y saturada, con ocupación casi total del valle, la ciudad se ha desarrollado a lo largo del río Challhuahuacho, limitada por la topografía.
- La forma urbana de la ciudad de Challhuahuacho se configura mediante una dualidad estructural determinante, por un lado, el eje hidrográfico del río y columna vertebral que articula el desarrollo longitudinal a lo largo de su cauce, y por otro, la presencia de bordes naturales que actúan como límites de contención.

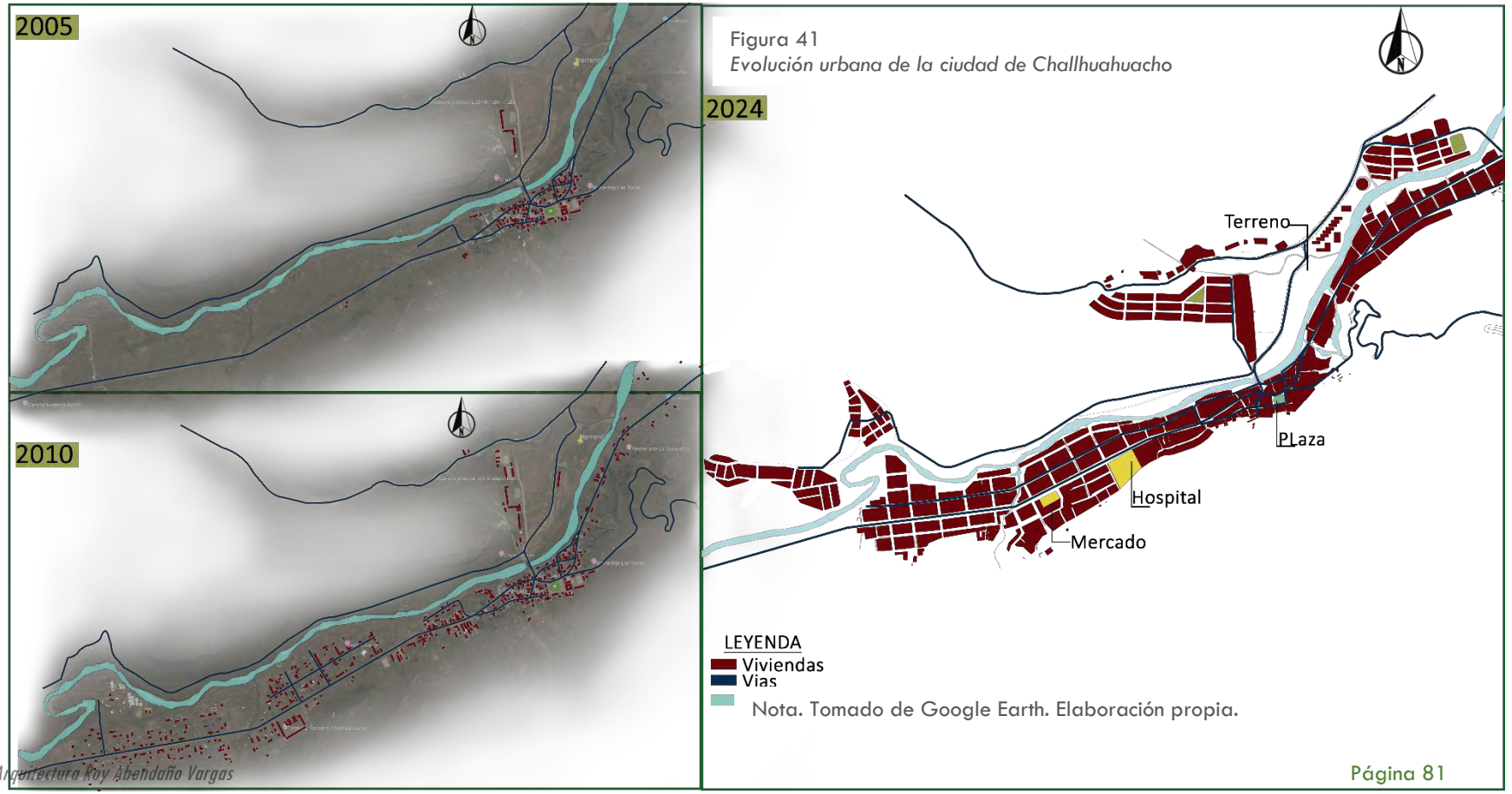


Figura 41
Evolución urbana de la ciudad de Challhuahuacho

Nota. Tomado de Google Earth. Elaboración propia.

CONCLUSIONES:

El tejido urbano de Challhuahuacho presenta un crecimiento lineal, estructurado paralelamente al eje del río Challhuahuacho en respuesta a las condicionantes topográficas de la ciudad.

La evolución urbana ha sido radical, transitando de una aldea rural de trazado disperso (pre-2010) a una ciudad consolidada y saturada tras el boom minero (2011-2018), con un crecimiento explosivo y diversificación de usos. Actualmente la mancha urbana muestra una expansión longitudinal limitada por la topografía.

Figura 42
Forma urbana de la ciudad de Challhuahuacho



Nota. Elaboración propia.

Figura 43
Bordes naturales



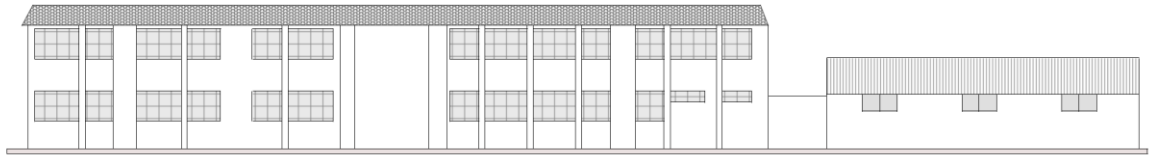
Nota. Elaboración propia.

3.7.2 PERFIL URBANO

La ciudad de Challhuahuacho presenta un perfil urbano típico de ciudad andina en transición, con una materialidad heterogénea que mezcla lo tradicional y lo moderno. El perfil urbano se define por una morfología discontinua y de alta densidad, caracterizada por una verticalización acelerada que oscila entre 2 y 5 niveles; La imagen de la ciudad refleja una estética de transición, donde resalta la precariedad de la autoconstrucción (ladrillo expuesto, medianeras ciegas).

a) Vía nacional PE-3SF (Challhuahuacho – Cusco)

Figura 44
Perfil urbano de la vía nacional PE-3SF (Challhuahuacho – Cusco)



Nota. Se observa una predominancia de edificaciones de 1 a 2 niveles. El perfil urbano se recorta contra el Apu Muyuc creando un contraste entre lo construido y lo natural. Elaboración propia.

b) Av. 18 de noviembre

Figura 45
Perfil urbano de la av. 18 de noviembre



Nota. Se observa una alternancia abrupta entre edificaciones precarias de 1 nivel y edificaciones consolidadas de 4 a 5 niveles; también observamos una silueta urbana fragmentada, la falta de alineamientos uniformes y alturas variables genera una silueta dentada y dinámica, típica de ciudades andinas en proceso de consolidación. Elaboración propia.

c) Av. Sausama

Eje con mayor actividad comercial, edificaciones contemporáneas de concreto armado y sistemas aporticado, especialmente en equipamientos comerciales.

Figura 46
Perfil urbano de la av. Diagonal Sausama



Nota. Se observa diversificación de fachadas, edificaciones de 2 a 5 niveles, combinación de paramentos sin revestir y revestimientos de pintura. Elaboración propia.

CONCLUSIONES:

La ciudad de Challhuahuacho refleja un perfil urbano de transición andina, caracterizado por una morfología discontinua y de alta densidad, con una verticalización acelerada de edificaciones entre 2 y 5 niveles. Su materialidad heterogénea revela una estética en evolución, donde conviven sistemas constructivos tradicionales y contemporáneos, evidenciando procesos de autoconstrucción precaria.

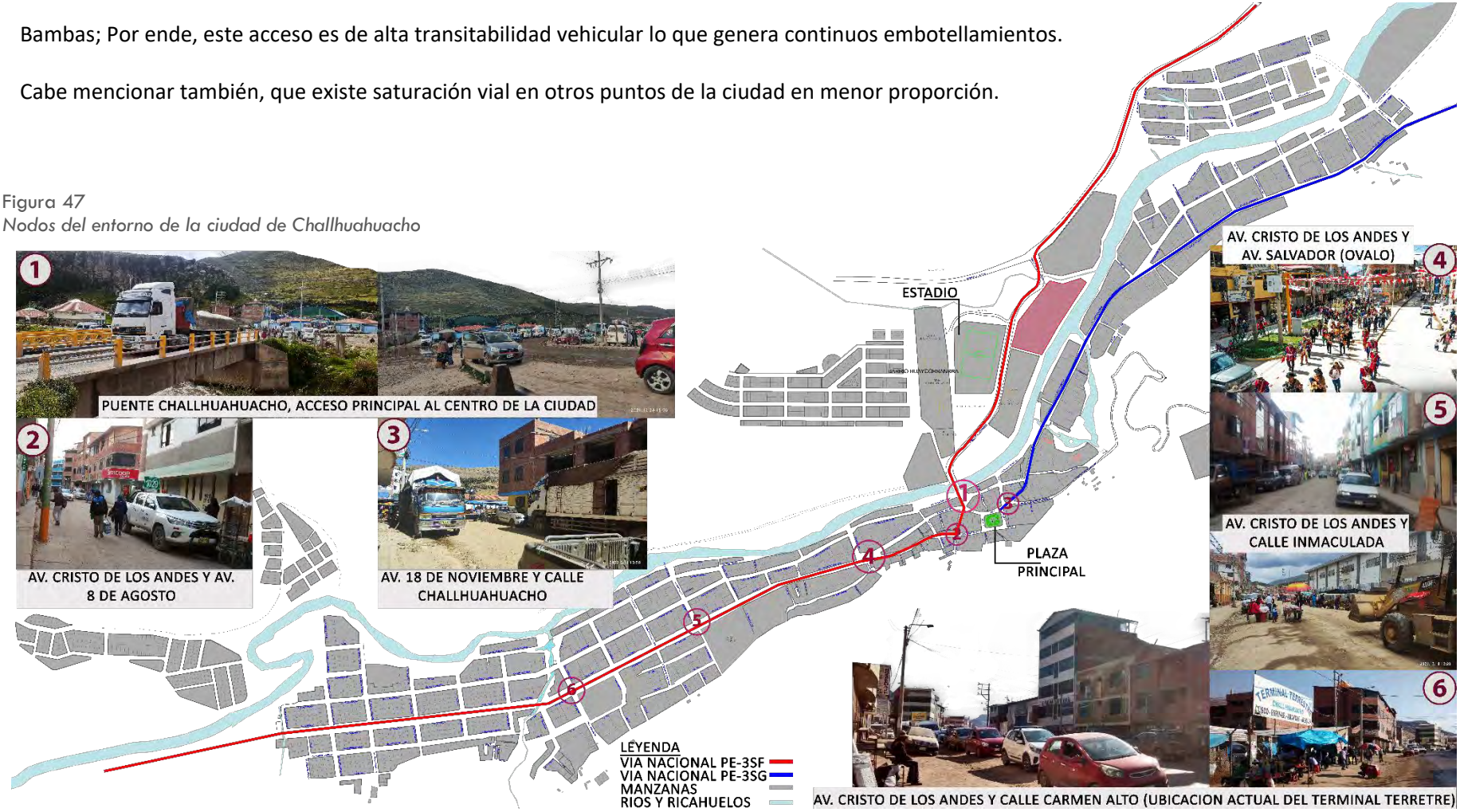
3.7.3 NODOS DEL ENTORNO

Según el Instituto Peruano del Territorio y la Ciudad (2014), La infraestructura vial de la ciudad de Challhuahuacho presenta altos índices de congestión vehicular en las principales arterias, atribuibles al crecimiento del parque automotor en la última década. Se Identifico nodos conflictivos en diferentes partes del núcleo urbano, siendo el de mayor trascendencia el puente de Challhuahuacho, porque este es una de las principales estructuras de paso que sirve de conexión con las diferentes ciudades importantes con Challhuahuacho y también con la minería las

Bambas; Por ende, este acceso es de alta transitabilidad vehicular lo que genera continuos embotellamientos.

Cabe mencionar también, que existe saturación vial en otros puntos de la ciudad en menor proporción.

Figura 47
Nodos del entorno de la ciudad de Challhuahuacho



Nota. Elaboración propia.

CONCLUSIONES:

La trascendencia de este estudio radica no solo en el análisis de la situación actual, sino también en la propuesta de solución para el problema de congestión vehicular en Challhuahuacho; con la nueva ubicación del proyecto, se eliminará la necesidad de que diferentes unidades de transporte accedan al centro de la ciudad, lo que contribuirá significativamente a reducir el conflicto de transitabilidad vehicular y la fluidez del tráfico.

3.8 ANÁLISIS FÍSICO - AMBIENTAL

Según el PDU-Challhuahuacho (2023), la ciudad de Challhuahuacho está a una altitud de 3698 msnm, tiene un clima diverso, templado en los valles y quebradas y frígido a semiárido en las punas.

Presenta tres estaciones climáticas:

a) La estación de lluvias se extiende desde diciembre hasta marzo, caracterizándose por una alta pluviosidad.

b) Estación seca, que va desde el mes de abril a agosto con precipitaciones mínimas o nulas.

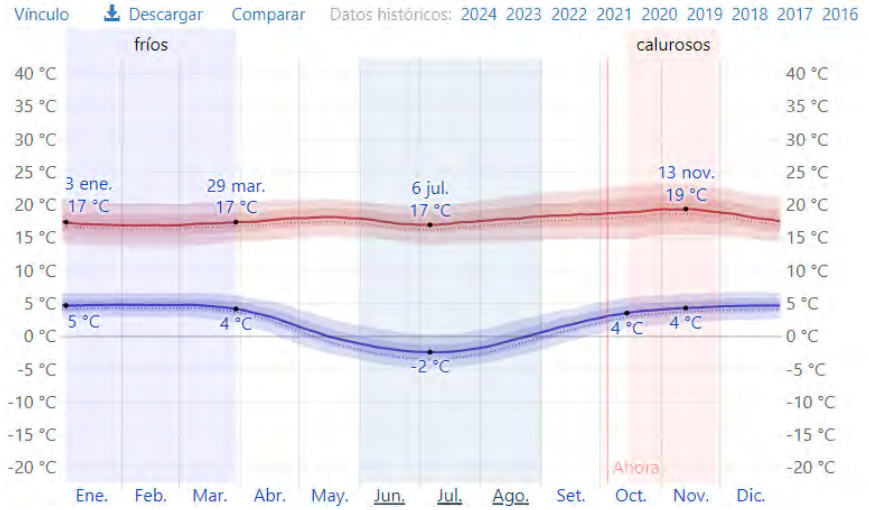
c) Y la última de transición, que va desde el mes de septiembre a noviembre con mediana pluviosidad.

3.8.1 TEMPERATURA

Según el PDU-Challhuahuacho (2023), distrito de Challhuahuacho tiene una temperatura media anual de 7.3°C, se registran temperaturas máximas durante los meses de setiembre a diciembre de 13.6 ºC a 19 ºC y temperaturas bajas entre los

Figura 48

Temperaturas máxima y mínima del distrito de Challhuahuacho



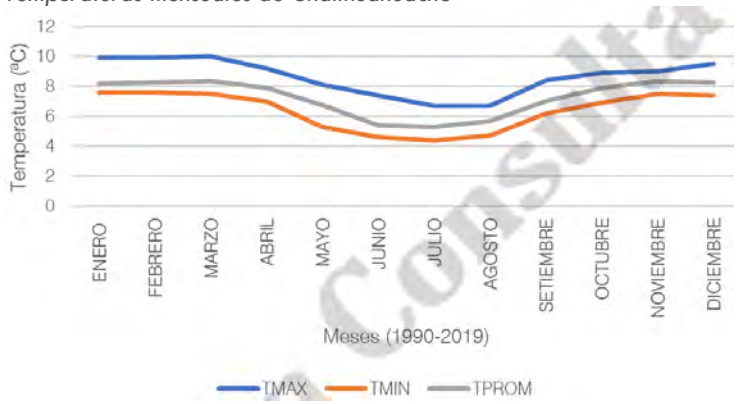
Nota. La temperatura mínima registrada es de -2°C, mientras que la más alta fue de 19°C. Tomado de Senamhi Tambobamba 2023.

CONCLUSIONES:

Se optará por un diseño que garantice la estabilidad térmica de los espacios, manteniendo las temperaturas dentro del rango de confort para los pasajeros. Para lograr este objetivo, se implementarán soluciones arquitectónicas como policarbonato, sistemas de iluminación cenital, tratar que la orientación sea N-S, y los materiales con mayor aislamiento térmico; favoreciendo el aprovechamiento de la luz natural y mejorando el control de la temperatura interior.

meses de junio y julio registrando valores promedios entre 11.5ºC y 11.8ºC.

Figura 49
Temperaturas mensuales de Challhuahuacho

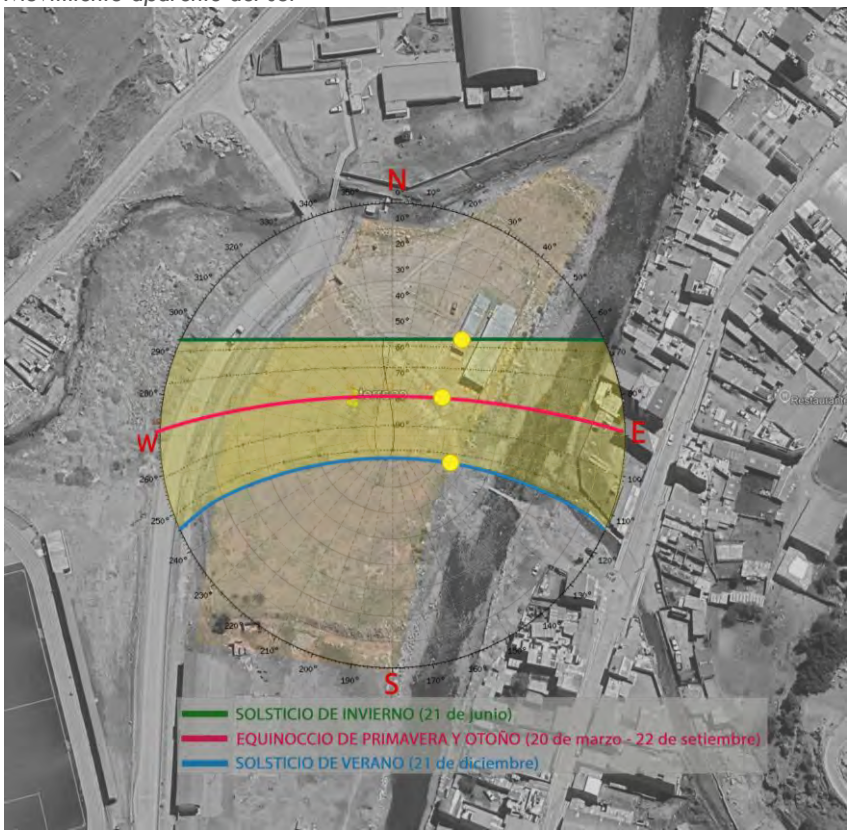


Nota. Los meses con las temperaturas más bajas del año son junio y julio. Tomado de Senamhi Tambobamba 2023.

3.8.2 ASOLEAMIENTO

Según el PDU-Challhuahuacho (2023), el distrito de Challhuahuacho con latitud sur 14° 07' 09" y longitud oeste 72° 14' 55", posee una topografía lo que permite una exposición solar continua a lo largo de todas las horas diurnas.

Figura 50
Movimiento aparente del sol



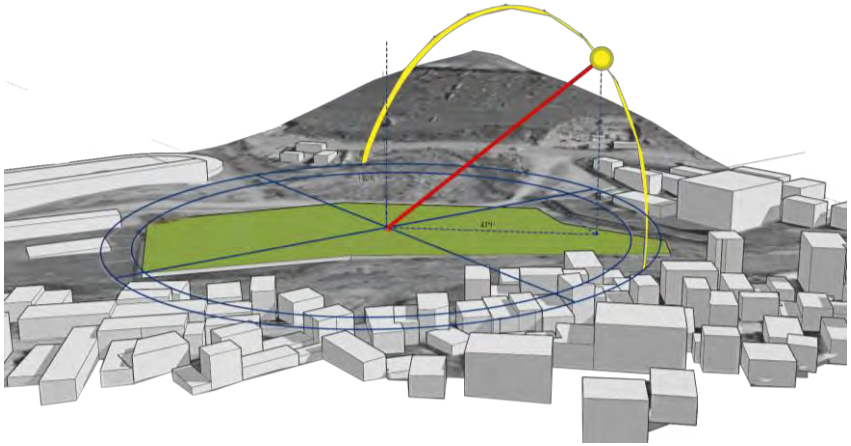
Nota. Solsticios y equinoccios del distrito de Challhuahuacho. Elaboración propia.

La temporada templada en Challhuahuacho se extiende por un mes y medio, desde el 14 de octubre hasta el 30 de noviembre aproximadamente, con una temperatura máxima

promedio de 19 °C, noviembre se identificó como el mes más cálido del año, alcanzando una temperatura máxima promedio hasta de 19 °C.

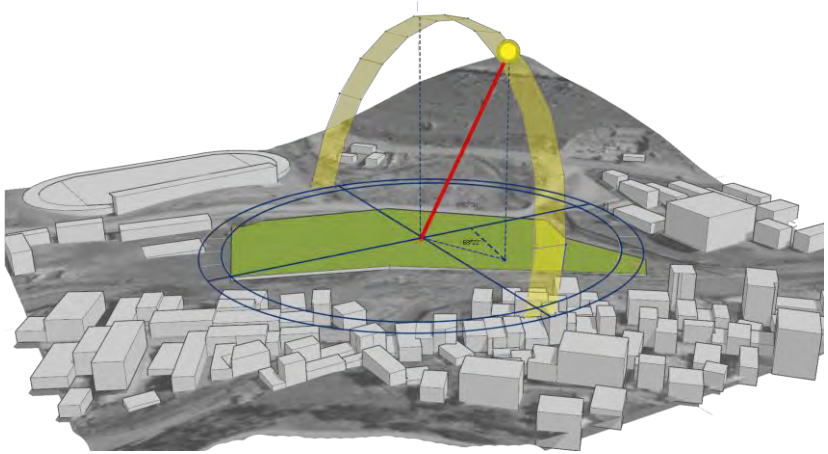
Por otro lado, la temporada más fría dura dos meses y medio aproximadamente, junio y julio; siendo junio el mes con la temperatura más baja en Challhuahuacho, donde la temperatura mínima promedio puede descender hasta -2 °C. Se realizó el análisis del movimiento aparente del sol en el terreno elegido para el proyecto.

Figura 51
Solsticio de invierno



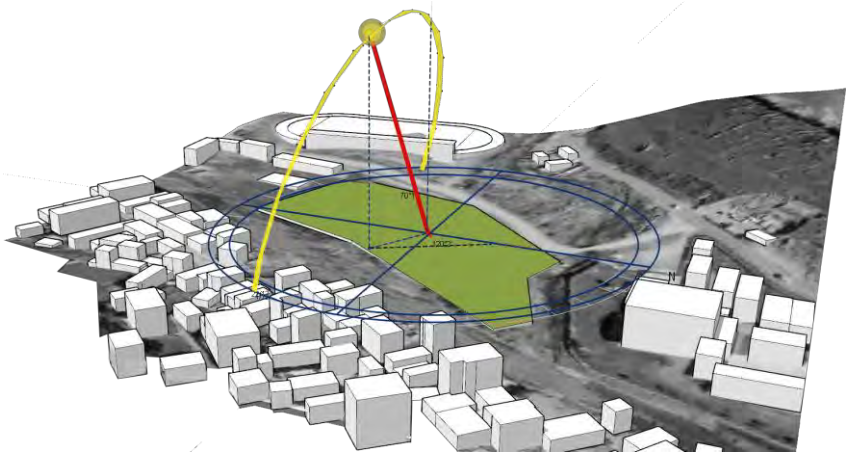
Nota. En esta estación los días son cortos (21 de junio). Elaboración propia.

Figura 52
Equinoccio de primavera y otoño



Nota. Los días y las noches tienen las mismas horas aproximadamente (20 de marzo y 22 de setiembre). Elaboración propia.

Figura 53
Solsticio de verano



Nota. En esta estación los días son largos (21 de diciembre). Elaboración propia.

CONCLUSIONES:

El terreno del proyecto está orientado en dirección Nor-Este a Sur oeste, lo que permitirá maximizar el aprovechamiento del recorrido solar, gracias a esta orientación, se optimizará la iluminación natural tanto en la mañana como en la tarde reduciendo así la necesidad de una iluminación artificial. También por la adecuada orientación se optimizará la captación solar, proporcionando a los ambientes un confort térmico adecuado y para los pasajeros un espacio acogedor, mejorando de esta forma su experiencia en el interior del edificio.

3.8.3 VIENTOS

Según el PDU-Challhuahuacho (2023), la ciudad de Challhuahuacho presenta una baja intensidad de vientos a lo largo del año. Sin embargo, durante agosto y septiembre, se experimentan vientos con mayor intensidad, La dirección predominante del viento es del norte al sur y del nor-oeste al sur-este, con velocidades promedio que alcanzan los 8.7 km/h; esta información es relevante para entender las condiciones climáticas de la ciudad.

El periodo de mayor intensidad de viento se extiende por cuatro meses y medio aproximadamente, entre los meses de junio y noviembre, registrando velocidades promedio superiores a 7.8 km/h. Como se observa en la tabla, septiembre es el mes con mayor actividad eólica en Challhuahuacho, con velocidades promedio de 8.9 km/h.

Tabla 17
Intensidad de vientos en el distrito de Challhuahuacho

Vientos (km/h)											
Enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	setiembre	octubre	noviembre	diciembre
7.3	7.2	6.7	6.8	7.2	7.8	8.3	8.7	8.9	8.3	7.7	7.5

Nota: Setiembre es el mes con mayor intensidad de viento. Tomado de SENAMHI - TAMBOBAMBA

Figura 54
Rosa de ventos



Nota. La dirección predominante del viento es del norte al sur. Elaboración propia.

CONCLUSIONES:

Como se observa en la figura, la dirección del viento dominante en la región es del noroeste, teniendo en cuenta este análisis se pondrá un mayor énfasis en el diseño de cubiertas y ventanas. La correcta orientación de estos elementos arquitectónicos permitirá aprovechar las corrientes de aire, facilitando así una ventilación cruzada eficiente, esto contribuirá a mantener los ambientes frescos y ventilados mejorando el confort térmico y la calidad del espacio interior

3.8.4 PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Según PDU-Challhuahuacho (2022), los estudios realizados en los últimos 50 años (1964-2015), el distrito de Challhuahuacho se ha caracterizado por ubicarse en una zona fría, con precipitaciones mínimas registradas entre abril y septiembre, en contraste, las precipitaciones máximas se presentan entre diciembre y marzo, alcanzando valores de entre 118.7mm y 185mm. Es posible definir tres estaciones climáticas:

a) Estación lluviosa, que va desde el mes de diciembre a marzo con alta pluviosidad.

b) Estación seca, que va desde el mes de abril a agosto con precipitaciones mínimas o nulas.

c) Y la última de transición, que va desde el mes de septiembre a noviembre con mediana pluviosidad.

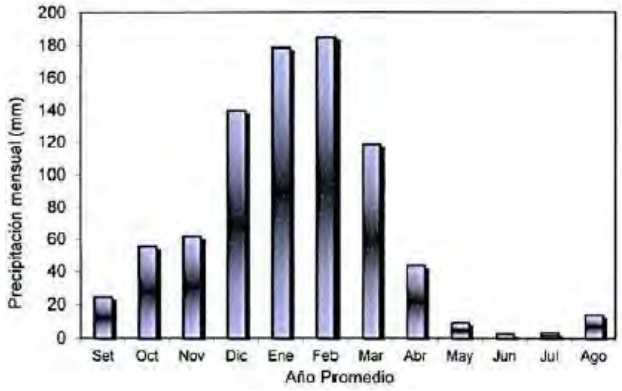
También es importante señalar que en ocasiones durante diciembre e incluso enero, las precipitaciones son escasas, mientras que en otros momentos pueden registrarse valores significativamente superiores al promedio.

Tabla 18
Precipitación total media mensual en el distrito de Challhuahuacho periodo 1964 - 2015

Promedio mensual de lluvia (mm)											
Enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	setiembre	octubre	noviembre	diciembre
178.7	185.0	118.7	43.7	7.6	3.1	3.5	8.3	24.7	52.7	54.5	138.1

Nota: De diciembre a marzo son los meses más lluviosos. Tomado de Autoridad nacional del agua 2017.

Figura 55
Precipitación total media mensual estimada



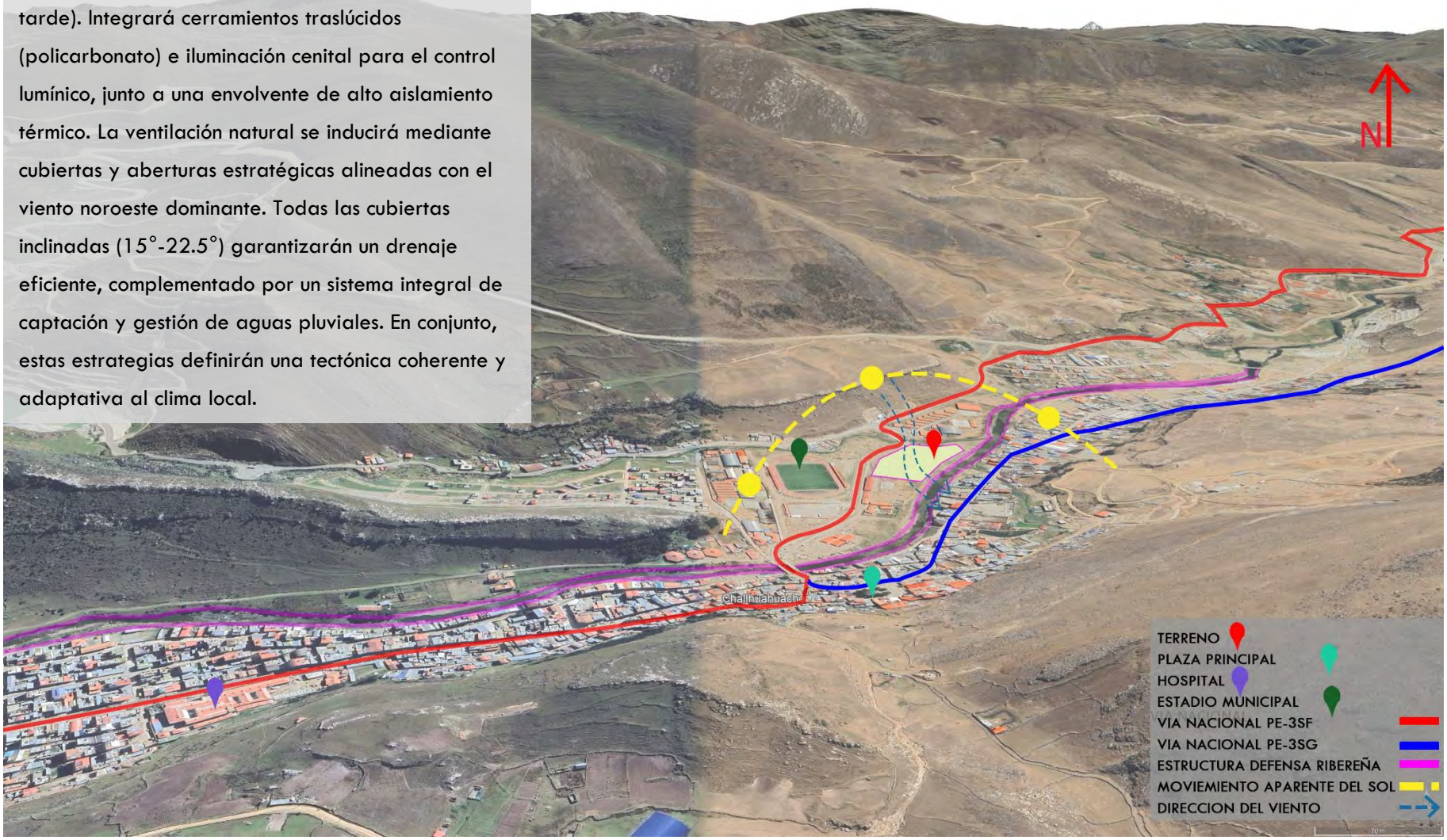
Nota: De diciembre a marzo son los meses más lluviosos. Tomado de Autoridad nacional del agua 2017.

CONCLUSIONES

El distrito presenta un clima con marcada estacionalidad de precipitaciones, definido por tres períodos:
Estación Lluviosa (diciembre-marzo): Concentra las mayores precipitaciones, con promedios mensuales entre 118.7 y 185.0 mm.
Estación Seca (abril-agosto): Caracterizada por precipitaciones mínimas o nulas, con promedios inferiores a 45 mm.
Estación de Transición (septiembre-noviembre): Con precipitaciones medias que oscilan entre 24.7 y 54.5 mm.
Implica que el diseño arquitectónico debe priorizar y tomar en consideración la evacuación de aguas pluviales.

CONCLUSIONES

La propuesta se fundamenta en una orientación norte-sur para optimizar la ganancia solar pasiva durante las horas de mayor radiación (mañana y tarde). Integrará cerramientos traslúcidos (policarbonato) e iluminación cenital para el control lumínico, junto a una envolvente de alto aislamiento térmico. La ventilación natural se inducirá mediante cubiertas y aberturas estratégicas alineadas con el viento noroeste dominante. Todas las cubiertas inclinadas (15°-22.5°) garantizarán un drenaje eficiente, complementado por un sistema integral de captación y gestión de aguas pluviales. En conjunto, estas estrategias definirán una tectónica coherente y adaptativa al clima local.



3.9 MARCO NORMATIVO

LEY N° 27181 LEY GENERAL DEL TRANSPORTE Y TRANSITO TERRESTRE	**ART.1** **Establece los principios generales en términos de economía, organización y regulación del transporte y circulación en carretera, y se aplica en todo el territorio del país.(Ministerio de transporte y Comunicaciones, 2019).**
	ART. 8 El gobierno fomenta la libre empresa y la competencia abierta para la creación y gestión de terminales de transporte terrestre para pasajeros.(Ministerio de transporte y Comunicaciones, 2019).
DECRETO SUPREMO N° 009-2004-MTC	**Condiciones técnicas para terminales del transporte interprovincial:** • Contar con instalaciones adecuadas y con espacios suficientes para la comodidad de los usuarios. (Ministerio de transporte y Comunicaciones, 2019). • Contar con áreas para la atención a los pasajeros (venta de boletos, recepción de equipajes y encomiendas, sala de espera y SSHH). (Ministerio de transporte y Comunicaciones, 2019). • Áreas de embarque, desembarque y equipajes, estarán separadas del área de atención de los pasajeros. (Ministerio de transporte y Comunicaciones, 2019). • El servicio de taxi y el estacionamiento de los usuarios estará dentro del perímetro del terminal. (Ministerio de transporte y Comunicaciones, 2019). • El acceso a la red vial urbana será libre. (Ministerio de transporte y Comunicaciones, 2019). • Se contará con servicios complementarios. (Ministerio de transporte y Comunicaciones, 2019). **Todos los espacios serán diseñados en función al mayor número de usuarios y el mayor volumen de unidades vehiculares.**
DECRETO SUPREMO N° 017-2009-MTC TITULO I. Criterios de clasificación del servicio de transporte	**ART. 5** **Por el ámbito territorial:** • Servicio de transporte terrestre de ámbito provincial. • Servicio de transporte terrestre de ámbito regional. Servicio de transporte terrestre de ámbito nacional. **ART. 6** **Por el elemento transportado:** • Servicio de transporte terrestre de personas. • Servicio de transporte terrestre de mercancías. Servicio de transporte mixto. **ART. 7** **Por la naturaleza de la actividad:** **Transporte público de personas** • Nacional • Regional • Provincial

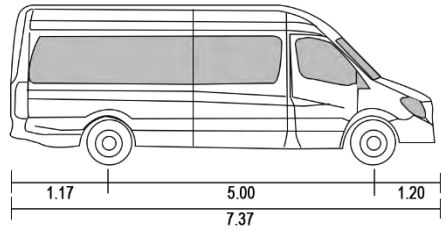
	Transporte público de mercancías • Mercancías en general **Servicio de transporte mixto.**
	CAPITULO I VEHÍCULOS **ART. 20** **Condiciones técnicas especificas mínimas exigibles a los vehículos destinados a la prestación del servicio de transporte público e personas bajo la modalidad de transporte regular, de ámbito nacional, regional y provincial.** **20.1.1** Vehículos que corresponden a la **categoría M3**, clase III, establecido en el RNV. • **Vehículos M3, C3** (Vehículos de más de 8 asientos sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de más de 5 toneladas. Construidos exclusivamente para el transporte de pasajeros sentados.) **20.4.2** Gobierno municipal provincial, puede autorizar la prestación del servicio regular de personas en vehículos de la **categoría M2.** • **Vehículos M2, C3** (Vehículos de más de 8 asientos sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de 5 toneladas o menos. Construidos exclusivamente para el transporte de pasajeros sentados.)
DECRETO SUPREMO N° 017-2009-MTC TITULO II. Condiciones generales CAP. III infraestructura Complementaria	**ART. 33** garantizar la seguridad y calidad del servicio de transporte, es esencial contar con una infraestructura física adecuada. (Ministerio de transporte y Comunicaciones, 2019). La infraestructura complementaria debe cumplir con las disposiciones del RNE vigente para poder ser habilitada. (Ministerio de transporte y Comunicaciones, 2019). **ART. 34** **INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA DE TRANSPORTE.** **Según la naturaleza del servicio los terminales terrestres.** (Ministerio de transporte y Comunicaciones, 2019): • Terminales terrestres de personas y/o de • transporte mixto. • Terminales terrestres de mercancías. • Terminales terrestres de personas y mercancías. **Según su propiedad los terminales terrestres.** (Ministerio de transporte y Comunicaciones, 2019): • De propiedad de uno o más transportistas. • De propiedad de una persona natural o jurídica no transportista. De propiedad pública.

DECRETO SUPREMO N° 017**-2009-MTC**

Tipo vehículo	Alto total	Ancho total	Largo total	Radio mínimo rueda exterior
vehículo ligero (VL)	1.30m	2.10m	5.80m	7.30m
Ómnibus de dos ejes (B2)	4.10m	2.60m	13.20m	12.80 m
Ómnibus de tres ejes (B3-1)	4.10m	2.60m	14.00 m	13.70m

Vehículo Radios máximos/mínimos y ángulos

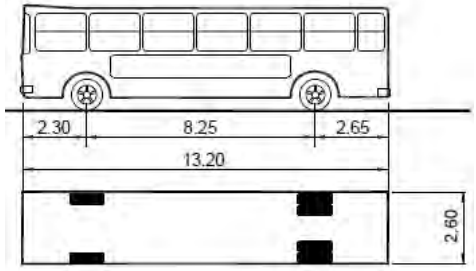
Ángulo trayectoria	Rmáx exterior vehículo (E)	Rmín interior vehículo (I)
30°	7.80 m	5.70 m
60°	7.90 m	5.60 m
90°	8,10 m	5.50 m
120°	8.40 m	5.40m
150°	8.70 m	5.30 m
180°	8.90 m	5.20m



DECRETO SUPREMO N° 017-2009-MTC

Ómnibus de dos ejes (B2)

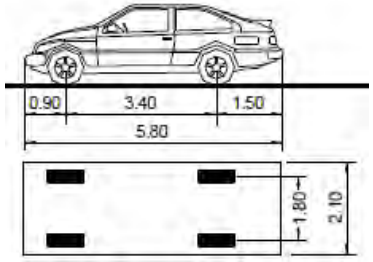
Ángulo trayectoria	Rmáx exterior vehículo (E)	Rmín interior vehículo (I)
30°	13,76 m	10,17 m
60°	14,09 m	8,68 m
90°	14,24 m	7,96 m
120°	14,31 m	7,59 m
150°	14,35 m	7,40 m
180°	14,37 m	7,30 m



DECRETO SUPREMO N° 017-2009-MTC

Ángulo trayectoria	Rmáx exterior vehículo (E)	Rmín interior vehículo (I)
30°	7,76 m	5,14 m
60°	7,84 m	4,73 m
90°	7,87 m	4,59 m
120°	4,54 m	4,54 m
150°	7,88 m	4,52 m
180°	7,88 m	4,51 m

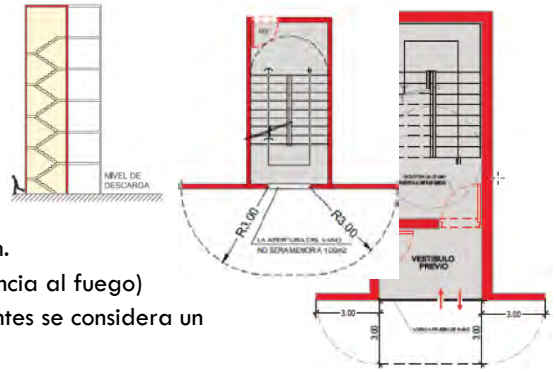
Vehículo ligero (VL) Radios máximos/mínimos y ángulos

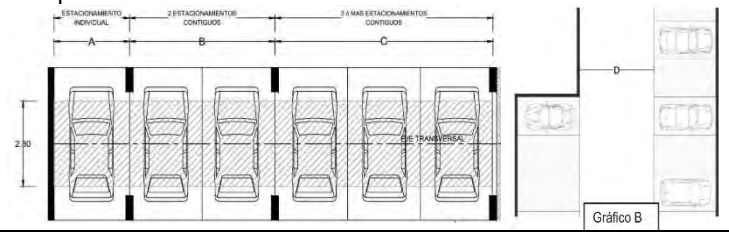


REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

A.010 CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

Elaborado por el Ministerio de Vivienda, construccion y saneamiento (2021),

A.010 CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO	**ALTURA**	**ART.10** La altura máxima se determina según el PDU.
		ART.18 Altura de piso terminado a cielo raso Oficinas: 2.40m. Comercio: 3.00m. Depósitos: 2.00m
	PUERTAS	**ART.19** Altura mínima: 2.10 m. Las puertas de uso común pueden ser usadas como puertas de evacuación
	CIRCULACIÓN	**ART.20** Oficinas: 0.90m. Locales comerciales 1.20m. depósitos, cuartos técnicos, SS. HH: 0.90m
	RAMPA	**ART.21** Ancho mínimo: 1.00 (incluyendo pasamanos). Pendiente Max. 12%.
	ESCALERAS	**ART.23** Número máximo entre descansos: 17 pasos Dimensión mínima del paso: ✓ Comercio, oficinas: 0.28m. ✓ Transporte y comunicaciones: 0.30m. **ART.24** La escalera integrada puede ser utilizada como ruta de emergencia. **ART.25** La escalera protegida, puede tener: ✓ Todos sus muros protegidos (muro cortafuego) si se ubica al interior de la edificación. ✓ Tener solo un muro protegido (muro cortafuego) si se ubica al exterior de la edificación. ✓ Ancho libre minimo entre paramento: 1.20m. ✓ Pasamanos instalados en ambos lados de la pared: 10cm. ✓ Cerramiento de la escalera, hasta 15.00m (60min resistencia al fuego) ✓ Para trasportes y comunicaciones con mas de 500 ocupantes se considera un espacio para albergar una silla de ruedas.  **ART.27** La escalera con vestíbulo (B1) previo con ventilación hacia el exterior. El vano hacia el exterior no debe ser menor a 1.50m2.

		ART.29 La escalera abierta (B3) previo con ventilación hacia el exterior. ✓ serán abiertas hacia el exterior por lo menos en un lado. ✓ Abertura de 1.50m2 **ART.33** Ubicación de las escaleras ✓ ubicarse en rutas opuestas de evacuación ✓ distancia máxima entre el punto mas lejano a la zona segura: 45.00m, sin rociadores y con rociadores: 60.00m.
	ASCENSORES	**ART.34** son obligatorios a partir de un nivel de circulación :12.00m.
	DUCTOS	**ART.44** Dimensión: 0.036m2 por inodoro Mínimo: 0.24m2.
	SS.HH.	**ART.48** La dotación de los SS.HH. se indica en cada norma especifica **ART.49** Distancia máxima de recorrido: 50.00m. Materiales antideslizantes en pisos e impermeables en paredes. Servicios sanitarios de uso público deben ser cierre automático o válvula fluxometrica.
	ESTACIONAMIENTOS	**ART.51** Cada edificación estará dotada de estacionamientos y según el PDU. **ART.53** Acceso y salida del estacionamiento para oficinas (41 a 60 vehículos): 3.25m. Acceso y salida del estacionamiento para comercio (41 a 300 vehículos): 6.00m. El radio de giro de las rampas: 5.00m, medido al eje del carril. **ART.54** Dimensión del cajón de estacionamiento: 03 o más estacionamientos contiguos (ancho: 2.50m, largo: 5.00m.) Distancia mínima entre estacionamiento opuestos (grafico B): 6.50m.  Gráfico B

A.070 COMERCIO

Elaborado por el Ministerio de Vivienda, construccion y saneamiento (2021),

A.070 COMERCIO	**AISLAMIENTO TÉRMICO**	**ART.5** Locales comerciales contaran con ventilación natural o artificial.
	ÍNDICE DE OCUPACIÓN	**ART.8** Tienda independiente interconectada de dos niveles: 3.70m2 Restaurante, cafetería (cocina): 9.30m2. Comida rápida (cocina): 5.00m2. Comida rápida (área de mesas): 1.50m2. Galería comercial: 2.0m2.
	ALTURA	**ART.9** La altura mínima de piso terminado a cielo raso: 3.00m.
	PUERTAS	**ART.11** Altura mínima: 2.10 m. Ancho ingreso principal: 1.00m Interiores: 0.90m. SS. HH: 0.80m. SS. HH para discapacitados: 0.90m.
	CIRCULACIÓN	**ART.13** Ancho mínimo de pasajes: 2.40m. Pasajes principales: 3.00m.
	ACABADOS	**ART.14** Pisos exteriores: antideslizantes
	ÁREA	**ART.15** Área mínima local comercial: 6.00m2. Frente mínimo: 2.40m2 Ancho de puerta: 1.20m. Altura mínima: 3.00m
	SS.HH.	**ART.21** Tiendas: 7 a 25 empleados: V(1u,1I,1L), M(1I,1L). 51 a 200 personas (Publico): V(1u,1I,1L), M(1I,1L). Por cada 100 personas adicionales: V(1u,1I,1L), M(1I,1L). **ART.22** Restaurantes cafeterías: 6 a 20 empleados: V(1u,1I,1L), M(1I,1L).

		51 a 100 personas (Publico): V(2u,2I,2L), M(2I,2L). Por cada 150 personas adicionales: V(1u,1I,1L), M(1I,1L).
	ESTACIONAMIENTOS	**ART.30** Locales de expendio de comida: **Restaurante, cafetería (área de mesas), comida rápida:** Empleados, 1 est. Por cada 20 personas. Publico, 1 est. Por cada 20 personas. **Galería comercial:** Empleados, 1 est. Por cada 25 personas. Publico, 1 est. Por cada 20 personas. "este a su vez será multiplicado por el factor de atención."
	RESIDUOS SOLIDOS	**ART.33** Área mínima para acopio de residuos sólidos: Restaurante, cafetería: 0.015 m3 por m2 de superficie de venta. Comida rapida: 0.030 m3 por m2 de superficie de venta. Galeria comercial: 0.003 m3 por m2 de superficie de venta.

TIPO DE COMERCIO	POBLACION A SERVIR	LIMA	OTRAS CIUDADES		
			COSTA	SIERRA	SELVA
COMERCIO INTERDITRITA C-7 Y METROPOLITANO C-9	MAS DE 300,000 Hab.	1	0.8	0.8	0.7
COMERCIO DISTRITAL C-5	100,000 - 300,000 Hab.		0.7	0.7	0.6
COMERCIO ZONAL O SECTORIAL C-3	30,000 - 100,000 Hab:	0.9	0.6	0.6	0.5
COMERCIO LOCAL C-1 Y VECINAL C-2	Hasta 30,000 Hab:	0.6	0.4	0.4	0.3

A.080 OFICINAS

Elaborado por el Ministerio de Vivienda, construccion y saneamiento (2021),

A.080 OFICINAS	**ILUMINACIÓN**	**ART.4** Las oficinas contaran con iluminación natural o artificial. Oficinas: 250 luxes Circulaciones, ascensores: 100 luxes SS. HH: 75 luxes
	ÍNDICE DE OCUPACIÓN **ALTURA**	**ART.6** Oficinas: 9.50m2. **ART.9** La altura libre mínima, piso terminado a cielo raso: 2.40m.
	PUERTAS	**ART.10** Altura mínima: 2.10 m. Ingreso principal: 1.00m Interiores: 0.90m. SS. HH: 0.80m.
	CIRCULACIÓN	**ART.12** Ancho de pasajes dependerá de la longitud del pasaje.

	SS.HH.	**ART.14** Distancia máxima entre el punto mas lejano y el SS. HH: 40m. **ART.15** Oficinas: 7 a 20 empleados: V(1u,1I,1L), M(1I,1L).
	DOTACIÓN DE AGUA	**ART.17** Oficinas: 20 lts. X persona x día. Tiendas: 6 lts. X persona x día.
	ESTACIONAMIENTOS	**ART.19** El número mínimo de estacionamientos quedará establecido en los PDU distritales o provinciales. **ART.21** Por cada 50 estacionamientos se considerará uno para discapacitados.
	RESIDUOS SOLIDOS	**ART.33** Área mínima para acopio de basura: 0.01 m3 por m2 del área útil de oficina. Área mínima: 6.00 m2.

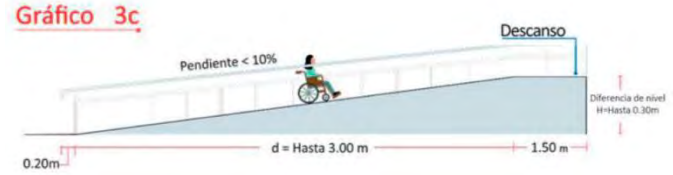
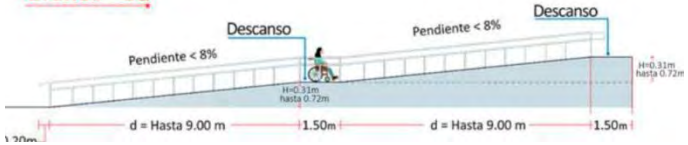
A.110 TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

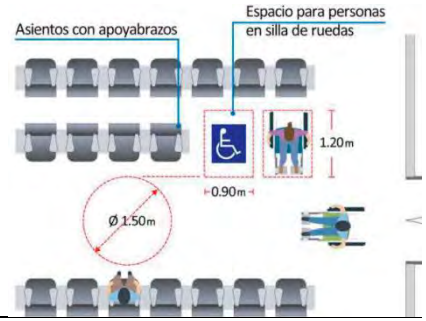
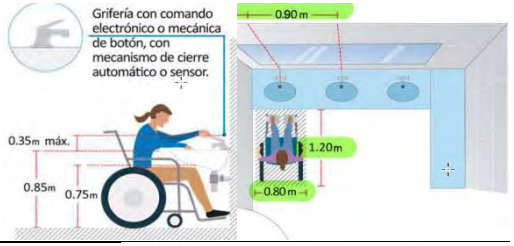
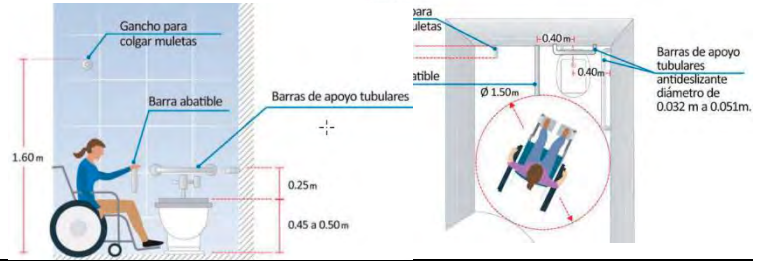
Elaborado por el Ministerio de Vivienda, construccion y saneamiento (2021),

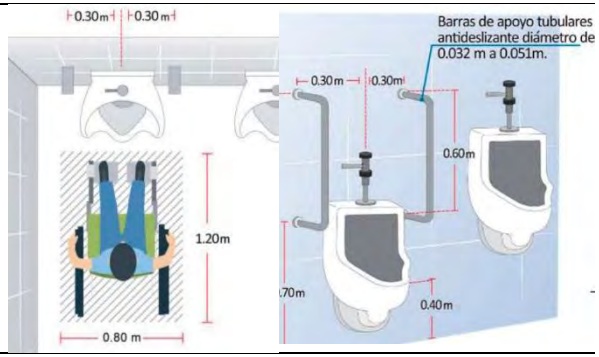
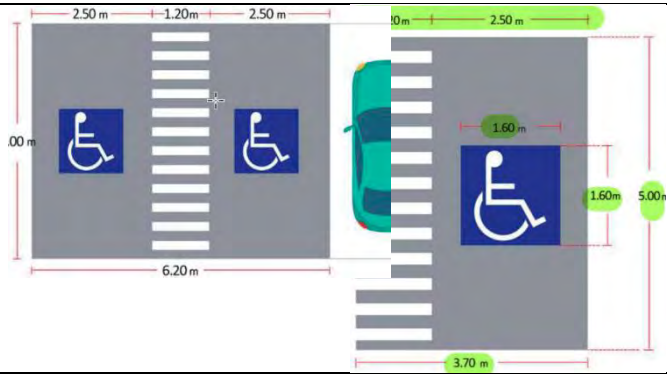
A.110 TRANSPORTE Y COMUNICACIONES	**CIRCULACIÓN**	**ART.3** Pasajes interiores, ancho mínimo: 1.20m. Vanos de acceso, ancho mínimo: 1.80m.
	ALTURA	**ART.3** La altura mínima de piso terminado a cielo raso: 3.00m.
	PUERTAS	**ART.3** Puertas corredizas transparente serán de cristal templado.
	TERMINAL TERRESTRE	**ART.5** El terreno debe tener el tamaño suficiente para garantizar maniobras y circulación fluidas (sin interferirse) durante la hora de máxima demanda. **ART.6** ✓ Los accesos para salida y llegada de pasajeros deben ser independientes. ✓ Debe existir un área destinada al recojo de equipaje ✓ La zona de abordaje a los buses debe estar bajo techo y permitir su acceso a personas con discapacidad.
	SS.HH.	**ART.7** 201 a 500 personas: V(3u,3I,3L), M(3I,3L). Por cada 300 personas adicionales: V(1u,1I,1L), M(1I,1L).

A.120 ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN EDIFICACIONES

Elaborado por el Ministerio de Vivienda, construccion y saneamiento (2021),

A.120 ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN EDIFICACIONES	**PUERTAS**	**ART.4** ✓ Ancho mínimo puertas: 1.00m ✓ Los tiradores o agarraderas de las puertas translúcidas de diámetro o sección entre 0.04 m y 0.05 m empotrados o adosados, estarán a una altura máxima: 1.20m. ✓ Las manijas de las puertas o mamparas deben ser de tipo palanca.
	CIRCULACIÓN	**ART.5** El ancho de la circulación no debe ser menor: 0.90 m.
	RAMPAS y ESCALERAS	**ART.6** ✓ Ancho mínimo (incluyendo pasamanos y barandas ambos lados): 1.00m. ✓ Rampa con longitud mayor a 3.00m debe tener pasamanos ✓ Pendiente máxima hasta 0.30m: 10%. ✓ Pendiente máxima de 0.31m – 0.72m: 8%. ✓ Longitud máxima es de 9.00m de largo y descanso 1.50m. ✓ Las rampas puedes ser reemplazados por medios mecánicos. ✓ Inicio y final de las escalera y rampas debe colocarse señalización podo táctil. ✓ Espacios bajo rampas y escaleras con altura inferior a 2.10m, se delimitará con elementos de protección a una altura de 0.85m – 0.90m. Gráfico 3c  Gráfico 3d 
	PARAPETOS Y BARANDAS	**ART.7** ✓ Las barandas deben tener doble pasamanos, uno a una altura entre 0.85m – 0.90m y el otro a 0.25m debajo. ✓ Diámetro o sección del pasamano: 0.04m – 0.05m. ✓ Prolongación al inicio y final: 0.20m.
	ASCENSORES	**ART.8** ✓ Dimensiones interiores mínimas de la cabina: 1.20m ancho y 1.40 m profundidad. ✓ Pasamanos al interior de la cabina con sección (0.04m – 0.05m), a una altura 0.85m – 0.90m. ✓ Puerta de la cabina, 0.80m (hasta 600kg.) y 0.90 (mayorea a 600kg).

	MOBILIARIO	**ART.11** ✓ Las zonas de espera contaran con un espacio para personas con silla de ruedas (0.90m x 1.20m). ✓ 1 por cada 50 personas y 1% del número total a partir de 51 asientos. ✓ En edificaciones que cuenten con un aforo mayor a 500 personas, se debe contar con un asiento de 0.80 m de ancho en las zonas de espera. 
		ART.13 Dimensiones interiores del SS. HH, debe tener un espacio de maniobras con un diámetro de giro de 1.50m. **ART.14 (Lavaderos)** ✓ Distancia entre lavatorios contiguos desde el eje: 0.90m. ✓ Distancia de la pared al eje del lavatorio: 0.45m. ✓ Frente al lavatorio debe haber un espacio de 0.80 x 1.20m.  **ART.15 (Inodoros)** ✓ Altura de la tapa del inodoro del piso 0.45m - 0.50m. ✓ Distancia de la pared al eje del inodoro: 0.40m. 

	SS.HH.	**ART.16 (Urinarios)** ✓ Altura del urinario del piso: 0.40m. ✓ Debe existir un espacio libre de 0.80m x 1.20m al frente del urinario. ✓ Se instalará barras de apoyo tubulares diámetro (0.032m – 0.051m) verticales en ambos lados del urinario.  **ART.18 (Accesorios)** ✓ Toalleros, jaboneras, papeleras y secadoras, a una altura entre 0.40m – 1.20m. ✓ Barras de apoyo con diámetro 0.032m – 0.051m. ✓ Ganchos de apoyo de 0.12m de longitud, uno a 1.60m de altura y otro entre 0.90m y 1.35m.  ✓ Espejos con 10° de inclinación a una altura mayor a 0.90m.
	ESTACIONAMIENTOS	**ART.20** 1 a 500 estacionamientos, 4% del total. **ART.21** Estarán ubicadas cerca a la puerta de ingreso de la edificación. **ART.23** ✓ Estacionamientos individuales, ancho: 3.70m ✓ Estacionamientos contiguos, ancho: 6.20m. ✓ En todos los casos, largo: 5.00m. 
	ESPACIO PARA COMENSALES	**ART.25** ✓ Hasta 20 comensales: 1 espacio para discapacitados. ✓ 21 a 50 comensales: 2 espacios para discapacitados. ✓ 51 a 100 comensales: 3 espacios para discapacitados. ✓ Altura de mesas 0.75m – 0.80m.

A.130 REQUISITOS DE SEGURIDAD

Elaborado por el Ministerio de Vivienda, construccion y saneamiento (2021),

A.130 REQUISITOS DE SEGURIDAD	**PUERTAS**	**ART.6** Las puertas de evacuación pueden o no ser de tipo cortafuego.
		ART.8 Las puertas que no requieran barra antipánico deberán contar con una cerradura de manija. **ART.9** La puerta de escape debe contar con iluminación de emergencia **ART.22** Para hallar el ancho libre de la puerta, se considera la cantidad de personas por piso y se multiplica por el factor 0.005m x persona.
	MEDIOS DE EVACUACIÓN	**ART.16** Las rampas se considerarán medios de evacuación siempre y cuando la pendiente no sea mayor a 12%. **ART.18** No son medios de evacuación: ascensores, escaleras mecánicas. **ART.26** Distancia máxima del punto más lejano hasta la zona segura 45.00m para edificaciones sin rociadores y 60.00m para edificaciones con rociadores. **ART.27** La distancia de evacuación se mide desde el punto más alejado del edificio hasta la entrada de un medio seguro (escalera cortafuego).
	CIRCULACIÓN	**ART.22** Ancho mínimo de circulación: 1.20m En oficinas con personal menor a 50: 0.90m.
	ESCALERAS	**ART.22** Ancho libre de escalera, se debe calcularse la cantidad total de personas del piso que sirven hacia una escalera y multiplicar por el factor de 0.008 m por persona. **ART.23** En todos los casos las escaleras de evacuación no podrán tener un ancho menor a 1.20m.
	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	**ART.37** ✓ Debe existir una correspondencia racional entre el número de elementos de señalización y sus dimensiones. **ART.39** ✓ Todas las puertas que formen parte de la ruta de evacuación serán señalizadas con la palabra SALIDA. ✓ Es obligatorio instalar señalización direccional en aquellos puntos donde se pierda la visibilidad visual del trayecto de evacuación. ✓ Se contará con iluminación natural o artificial. **ART.89**

TIPO EDIFICACIÓN	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	EXTINTORES	SISTEMA DE ROCIADORES	SISTEMA CONTRA INCENDIO	DETECCIÓN Y ALARMA
Tiendas entre 2 o 3 niveles	obligatorio	obligatorio	-	-	obligatorio
Galería comercial	obligatorio	obligatorio	-	-	obligatorio
Restaurantes, cafeterías	-	obligatorio	-	-	-

ART.99

TIPO EDIFICACIÓN	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	EXTINTORES	SISTEMA DE ROCIADORES	SISTEMA CONTRA INCENDIO	DETECCIÓN Y ALARMA
Oficinas	obligatorio	obligatorio	-	-	obligatorio

3.10 REFERENTES ARQUITECTONICOS

3.10.1 TERMINAL TERRESTRE MUNICIPAL PASCUALES

Ubicación: Guayaquil, Ecuador
Arquitectos: Arq. Bruno Rechner (Ripconciv Construcciones Civiles)
Año de proyecto: 2016
Área: 2HA

Contexto:

El proyecto se sitúa al sur de Guayaquil, una zona de crecimiento demográfico y económico acelerado. No es solo una terminal, sino un nodo de integración multimodal dentro del área metropolitana.
Su ubicación estratégica busca descongestionar el tráfico pesado del centro, servir como punto de conexión entre la ciudad, la costa y la sierra, y dinamizar el desarrollo urbano del sector sur.

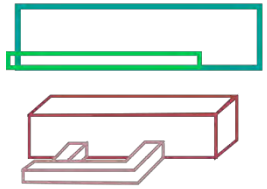
Forma:

Formalmente, el proyecto se define con Líneas limpias, materiales honestos y expresión estructural clara. Se distingue elementos formales puros (cubos, paralelepípedos) que contrastan con la arquitectura regional. El terminal municipal de Pascuales se define como un gran contenedor horizontal, la forma está dominada por la extensa cubierta que jerarquiza la zona de maniobras.
Se prioriza la transparencia (vidrio) en áreas públicas para generar confianza y control visual, y la opacidad (muros) en áreas de servicio.

Figura 56
Análisis formal, Terminal terrestre municipal pascuales



Nota: Vista aérea del terminal. Tomado de ArchDaily, www.archdaily.com.



Espacio:

El esquema espacial se organiza longitudinalmente, el vestíbulo de ingreso, boleterías, comercio, que sirven de esclusa y los andenes en la zona de transición hacia los buses. Se minimizan las barreras visuales entre la zona de espera y la zona de buses para que el usuario mantenga contacto visual con su transporte, reduciendo la ansiedad del viaje.
Se observa calidad espacial en las áreas de espera y circulación, con espacios a triple altura, amplios, iluminados con luz natural y ventilados, la relación interior-exterior es crucial para el confort.

Figura 57
Terminal terrestre municipal pascuales



Nota: Espacios a doble altura. Tomado de ArchDaily, www.archdaily.com.

Función:

La zonificación de espacios del proyecto se desarrolla en dos niveles, en el primer nivel, el acceso principal unificado a un vestíbulo central que funciona como distribuidor, desde allí con conexión directa y fluida a boleterías, salas de espera, andenes de embarque y desembarque, SS. HH, locales comerciales y patio de comidas. El flujo vehicular debidamente diferenciado para buses de larga distancia, buses urbanos, taxis, vehículos privados y carga. Zonas de estacionamiento bien delimitadas.

En el segundo nivel, la instalación de mezanines en el que se encuentran las oficinas administrativas.

Figura 58

Zonificación del Terminal terrestre municipal pascuales



Nota: Plano de planta estación de autobuses. Tomado de ArchDaily, www.archdaily.com.

Tecnológico Constructivo:

El diseño del Terminal Terrestre Pascuales se basa en una trama modular regular, lo que optimiza tanto la organización espacial como la distribución de sus áreas. Desde el punto de vista constructivo, se implementó un sistema estructural mixto con concreto armado y acero; este diseño conecta vigas y columnas mediante nodos rígidos, asegurando la eficaz transmisión de cargas axiales y momentos flectores hacia los elementos verticales.

Se observa una gran envolvente de vidrio y aluminio principalmente en las salas de espera y vestíbulos para darle trasparencia al edificio.

La cubierta soportada por un conjunto de vigas y cerchas de estructura metálica, Inclinadas para el drenaje de aguas pluviales (especialmente en la zona de los andenes).

Figura 59

Sistema constructivo del Terminal terrestre municipal pascuales



Nota: construcción del terminal terrestre. Tomado de ArchDaily, www.archdaily.com.

Tecnológico Ambiental:

El Terminal de Pascuales adopta un enfoque tecnológico-ambiental predominantemente pasivo, adaptado a su contexto climático, prioriza la correcta configuración espacial y volumétrica (cubiertas sombreadas, espacios intermedios ventilados, triples alturas). A diferencia de terminales cerrados con aire acondicionado, el terminal terrestre de Pascuales maneja espacios intermedios ventilados, adaptándose al clima tropical de Guayaquil mediante sombra y ventilación cruzada natural en las zonas de abordaje.

3.10.2 ESTACIÓN DE AUTOBUSES LÜLEBURGAZ

Ubicación: Lüleburgaz, Turquía
Arquitectos: Collective Architects y Rasa Studio
Año de proyecto: 2016
Área: 1.15 HA.

Contexto:

El proyecto se ubica estratégicamente en una zona de borde, actuando como una puerta entre el tejido urbano consolidado de Lüleburgaz y la autopista interurbana (vía Edirne-Estambul), que conecta con Bulgaria y Grecia. Su contexto es el de una ciudad en crecimiento dentro de una región industrial y agrícola. Su implantación busca reorganizar el transporte interurbano generando un nuevo polo de desarrollo económico.

Forma:

Formalmente, el proyecto se define como una superestructura horizontal fracturada, una serie de cubiertas modulares que se repiten y pliegan, creando un ritmo visual ondulante que rompe la monotonía de la caja típica.
La predominancia de la línea horizontal busca dialogar con la llanura de la geografía, evitando competir en altura y favoreciendo una escala humana extendida.

Espacio:

La mayor riqueza espacial se encuentra en su hall principal ubicado en el acceso principal, espacio a doble altura, actúa como distribuidor principal y claramente identificable. Las áreas de espera con cerramientos trasparentes generan una continuidad visual controlada, equilibrando la transparencia con la necesidad de protección climática.
La cubierta se extiende mucho más allá de los espacios cerrados, generando grandes galerías de transición.

Figura 60
Análisis formal de la estación de Autobuses Lüleburgaz



Nota: Vista aérea del terminal. Tomado de ArchDaily, www.archdaily.com.

Figura 61
Análisis espacial de la estación de Autobuses Lüleburgaz



Nota: Acceso principal de la estación de buses. Tomado de ArchDaily, www.archdaily.com.

Función:

Funcionalmente el proyecto presenta un esquema lineal y paralelo, al estar compuesto por módulos repetitivos bajo un techo, el edificio permite que los comercios o boleterías cambien de uso o se expandan sin alterar la estructura principal.

Se zonifica en dos niveles, en el primer nivel, con áreas para boletos, informes, salas de espera, comercio, servicios higiénicos, anden de embarque y desembarque, zona de encomiendas, talleres menores para buses, lavadero, estaciones de servicio y estacionamientos para autos y taxis.

Segundo nivel conformado por la parte administrativa.

Figura 62

Zonificación de la Estación de Autobuses Lüleburgaz



Nota: Plano de planta estación de autobuses. Tomado de ArchDaily, www.archdaily.com.

Tecnológico Constructivo:

Desde el punto de vista constructivo, se trabajó con un sistema mixto, hormigón armado para el edificio principal y estructuras metálicas ligeras (cerchas, pórticos) para las grandes luces de las cubiertas de andenes y marquesinas.

Uso de muros cortina de vidrio con control solar y paneles prefabricados (hormigón) para cerramientos opacos. Las cubiertas se sostienen mediante pilares metálicos y vigas de acero, esto permite cubrir grandes luces en los andenes sin muchas columnas que estorben la maniobra de los buses; emplearon paneles tipo sandwich aislantes o membranas tensadas sobre estructuras metálicas.

Se priorizó materiales duraderos y de bajo mantenimiento que soporten variaciones térmicas importantes.

Figura 63

Sistema constructivo de la estación de Autobuses Lüleburgaz



Nota: Sistema constructivo mixto. Tomado de ArchDaily, www.archdaily.com.

Tecnológico Ambiental:

Responde a un clima continental con veranos muy calurosos e inviernos fríos.

La cubierta extensa es el principal elemento de protección solar, se diseñó para maximizar la ventilación cruzada natural en los andenes y áreas comunes, utilizando aberturas estratégicas y dobles alturas para la termo circulación.

Al tener módulos separados bajo un techo común, el aire fluye libremente entre los volúmenes. Esto disipa rápidamente los gases de escape de los buses en la zona de andenes, manteniendo el aire limpio de manera natural.

La separación entre las placas de la cubierta permite la entrada de luz cenital difusa, iluminando los pasillos y andenes durante el día.

3.10.3 ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE TRUJILLO

Ubicación: Trujillo, España
Arquitectos: Ismo Arquitectura
Año de proyecto: 2015
Área: 1.6 HA

Contexto:

Ubicado en la periferia urbana consolidada, funcionando como bisagra entre el patrimonio histórico y la expansión contemporánea. Su ubicación responde a una doble condición: por un lado, descongestionar el casco histórico del tráfico pesado de autobuses, y por otro, servir como puerta de entrada a la ciudad. El proyecto dialoga con un paisaje de llanura y arquitectura vernácula de granito, requiriendo una inserción sensible que no compita con el patrimonio pero que establezca un hito contemporáneo.

Forma:

Formalmente, el proyecto refleja una estética moderna española de líneas limpias, una gran losa de hormigón plegada, una piedra artificial inmensa. No busca ser ligero ni transparente, busca ser pesado, eterno y pétreo, dialogando con la historia medieval de la ciudad de Trujillo.

Dado que el edificio se ve desde partes más altas de la ciudad, la cubierta se trató como una quinta fachada, manteniendo la limpieza visual y la materialidad del hormigón.

Figura 64
Análisis formal de la Estación de autobuses de Trujillo



Nota: Vista aérea del terminal. Tomado de ArchDaily, www.archdaily.com.

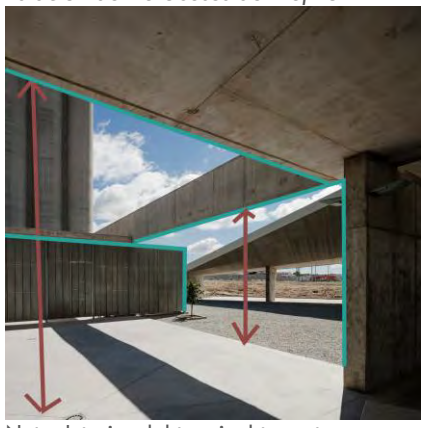
Espacio:

El proyecto se articula a partir de un vestíbulo de doble altura que actúa como nodo distribuidor y eje estructurante, desde esta planta libre, se derivan los flujos de circulación hacia las taquillas e información, sala de espera, comercio y los andenes.

Los patios interiores subdividen el espacio en diferentes salas de espera, estos permiten la entrada de luz natural, generando una atmósfera abierta y luminosa. La envolvente acristalada garantiza una conexión visual permanente entre el interior y la zona de maniobras, esta transparencia no solo optimiza el confort lumínico, sino que facilita la orientación del usuario respecto a su transporte.

Los espacios interiores son más cerrados y protegido (sensación de cueva o refugio), mientras que, al salir a los andenes, el espacio se expande visualmente hacia el horizonte.

Figura 65
Estación de Autobuses de Trujillo



Nota: Interior del terminal terrestre. Tomado de ArchDaily, www.archdaily.com.

Función:

La Estación de Autobuses de Trujillo se distingue por su diseño funcional y eficiente, orientado a la organización de los flujos peatonales y vehiculares. La distribución espacial se desarrolla solo en un nivel, presenta un esquema lineal y paralelo, priorizando la seguridad y el orden mediante la diferenciación de ingresos peatonal y vehicular. la zona de maniobras y la zona de usuarios se conectan a través de un espacio de transición controlado, diseñado específicamente para organizar el flujo de embarque y desembarque sin generar congestión.

Tecnológico Constructivo:

Destaca el uso del hormigón caravista, que unifica suelos, paredes y techos, creando un elemento monolítico que delimita los espacios de circulación. Este material proporciona durabilidad y una estética que evoca la textura de la roca, reforzando la conexión con el paisaje.
Complementariamente, los paneles de vidrio separan físicamente los espacios y cierran patios, generando luminosidad y un efecto de transparencias que favorece la interacción entre el interior y el exterior. En conjunto, la combinación de hormigón y vidrio optimiza la funcionalidad y sostenibilidad del edificio, integrándose armoniosamente con su entorno.

Tecnológico Ambiental:

Desde la perspectiva tecnológico-ambiental, la estación de Trujillo apuesta por una arquitectura bioclimática pasiva, su tecnología constructiva se basa en el uso del hormigón como masa térmica y elemento de sombra, logrando confort mediante la ventilación natural y la protección solar estructural, mientras que su materialidad robusta garantiza una larga vida útil y bajo mantenimiento, criterios esenciales para la sostenibilidad de la infraestructura pública.

Figura 66
Zonificación de la Estación de autobuses de Trujillo



Nota: Plano de planta estación de autobuses. Tomado de ArchDaily, www.archdaily.com.

Figura 67
Sistema constructivo de la estación de Autobuses de Trujillo



Nota: Destaca el uso de hormigón caravista. Tomado de ArchDaily, www.archdaily.com.

3.10.4 TERMINAL TERRESTRE PLAZA NORTE-INDEPENDENCIA – LIMA

Ubicación: Lima, Perú
Arquitectos: C. Chinen, D. Yauri, Helbert Miguel y el Ingeniero Erasmo Wong.
Año de proyecto: 2009
Área: 4.5 HA

Contexto:

Ubicado en la intersección de la Av. Túpac Amaru y la Av. Alfredo Mendiola, funciona como interfaz entre el sistema de transporte interprovincial y la red metropolitana de Lima Norte. Su ubicación generó atracción de centros comerciales, hoteles y servicios complementarios reconvirtiendo una zona industrial marginal en un distrito.

Forma:

Formalmente, el Terminal Plaza Norte se configura como un volumen prismático rectangular de tendencia horizontal, el cual es intervenido mediante operaciones de adición por tres elementos prismáticos menores. Estos volúmenes secundarios, penetran la masa principal para romper la monotonía de la fachada, generando un ritmo compositivo que jerarquiza los accesos y las zonas de espera.

Espacio:

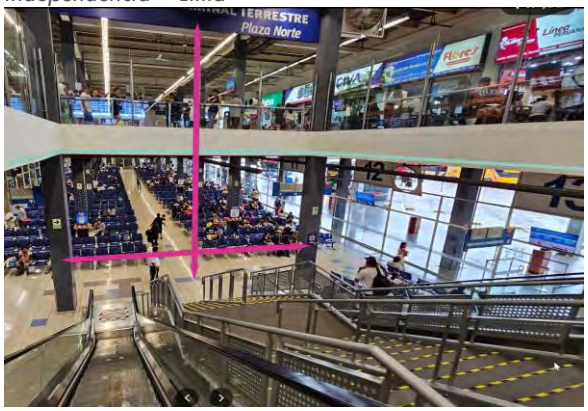
Interiormente posee dobles alturas en las zonas de espera y Counter para mejorar la ventilación y la sensación de amplitud mitigando la sensación de encierro típica de los terminales antiguos. Se aprecia fluidez espacial principalmente en el hall principal, es el gran espacio contenedor de planta libre (pocas columnas visibles) lo que facilita la orientación visual del usuario. También funciona como núcleo distribuidor vertical/horizontal. Salas de espera con visuales hacia los andenes y con iluminación cenital.

Figura 68
Terminal terrestre plaza norte-Independencia – Lima



Nota: Vista aérea del terminal. Tomado de ArchDaily, www.archdaily.com.

Figura 69
análisis espacial del terminal terrestre plaza norte-Independencia – Lima

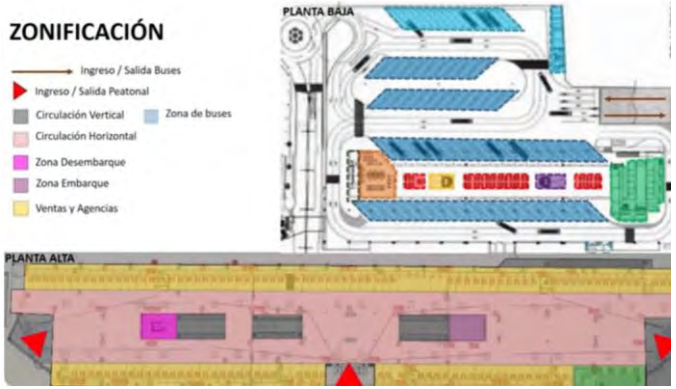


Nota: Interior del terminal terrestre. Tomado de ArchDaily,

Función:

El terminal terrestre organizado funcionalmente alrededor de un corredor central se desarrolla distribuida en tres niveles. El semisótano alberga el patio de maniobras (donde se gestionan las operaciones de embarque y desembarque), las salas de embarque y desembarque.
En el primer nivel, el acceso principal, áreas para boletos, informes, salas de espera, comercio, servicios higiénicos, cajeros automáticos y la zona de encomiendas.
En el segundo nivel, toda la parte administrativa.
Este diseño permite una organización clara de los espacios, facilitando la orientación de los usuarios en un entorno dinámico y concurrido, garantizando un flujo eficiente de pasajeros y vehículos.

Figura 70
Zonificación del terminal terrestre plaza norte-Independencia – Lima

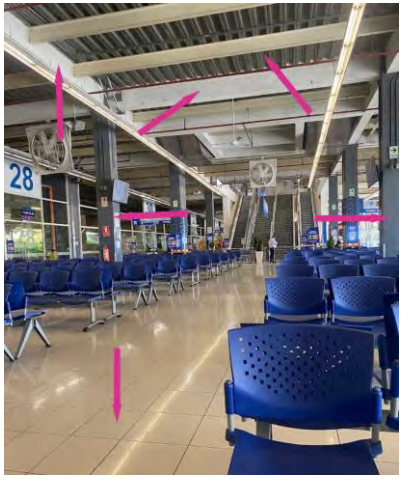


Nota: Plano de planta estación de autobuses. Tomado de ArchDaily,

Tecnológico Constructivo:

Desde el punto de vista constructivo, plantearon un sistema constructivo mixto, columnas de hormigón armado, vigas y viguetas de acero, losas colaborantes, también se empleó el sistema de vector activo con cerchas metálicas en las cubiertas para cubrir grandes luces sin columnas intermedias, al encontrarse este en la costa emplearon una cubierta plana de calaminon sobre una estructura de acero (cerchas).

Figura 71
Sistema constructivo del terminal terrestre plaza norte-Independencia – Lima

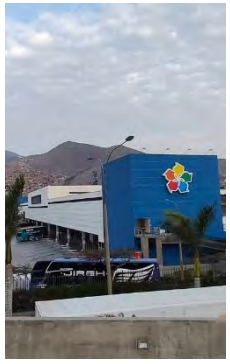


Nota: Sistema constructivo aporticado con losas colaborantes. Tomado de ArchDaily, www.archdaily.com.

Tecnológico Ambiental:

Desde la óptica tecnológica ambiental, el terminal terrestre presenta una cubierta ligera de estructura metálica que cubre grandes luces permitiendo una ventilación cruzada, esta solución es eficiente energéticamente y suficiente para las necesidades de un área de tránsito breve.
La zona de usuarios resuelta como un volumen de vidrio climatizado, esta segregación física garantiza el confort térmico y acústico del pasajero sin sacrificar la eficiencia operativa de la flota vehicular.

REFERENTES	CONTEXTUAL	FORMAL	ESPACIAL	FUNCIONAL	TECNOLÓGICO CONSTRUCTIVO
TERMINAL TERRESTRE MUNICIPAL PASCUALES 	El proyecto se sitúa al sur de Guayaquil, una zona de crecimiento demográfico y económico acelerado. Su ubicación estratégica busca descongestionar el tráfico pesado del centro, servir como punto de conexión entre la ciudad, la costa y la sierra, y dinamizar el desarrollo urbano del sector sur.	El terminal municipal de Pascuales se define como un gran contenedor horizontal. Formalmente, el proyecto se define con Líneas limpias, materiales honestos y expresión estructural clara. Se distingue elementos formales puros (cubos, paralelepípedos) que contrastan con la arquitectura regional.	Se observa calidad espacial en las áreas de espera y circulación, con espacios a triple altura, amplios, iluminados con luz natural y ventilados. El esquema espacial se organiza longitudinalmente, se minimizan las barreras visuales entre la zona de espera y la zona de buses para que el usuario mantenga contacto visual con su transporte.	La zonificación se desarrolla en dos niveles, en el primer nivel, el acceso principal unificado a un vestíbulo central que funciona como distribuidor, desde allí con conexión directa y fluida a boleterías, salas de espera, andenes de embarque y desembarque, SS. HH, locales comerciales y patio de comidas. En el segundo nivel, se encuentran las oficinas administrativas.	El diseño del Terminal Terrestre Pascuales se basa en una trama modular regular, desde el punto de vista constructivo, se implementó un sistema estructural aporticado en concreto armado y acero; este diseño conecta vigas y columnas mediante nodos rígidos, asegurando la eficaz transmisión de cargas axiales y momentos flectores hacia los elementos verticales.
ESTACIÓN DE AUTOBUSES LÜLEBURGAZ 	El proyecto se ubica estratégicamente en una zona de borde, actuando como una puerta entre el tejido urbano y la autopista interurbana que conecta con Bulgaria y Grecia. Su contexto es el de una ciudad en crecimiento dentro de una región industrial y agrícola. Su implantación busca reorganizar el transporte interurbano generando un nuevo polo de desarrollo económico.	Formalmente, el proyecto se define como una superestructura horizontal fracturada, una serie de cubiertas modulares que se repiten y pliegan, creando un ritmo visual ondulante que rompe la monotonía de la caja típica. La predominancia de la línea horizontal busca dialogar con la llanura de la geografía, evitando competir en altura y favoreciendo una escala humana extendida.	La mayor riqueza espacial se encuentra en su hall principal ubicado en el acceso principal, espacio a doble altura, que actúa como distribuidor principal. Las áreas de espera tienen cerramientos trasparentes generando continuidad visual. La cubierta se extiende mucho más allá de los espacios cerrados, generando grandes galerías de transición.	Funcionalmente el proyecto presenta un esquema lineal y paralelo, se zonifica en dos niveles, en el primer nivel, con áreas para boletos, informes, salas de espera, comercio, servicios higiénicos, anden de embarque y desembarque, zona de encomiendas, talleres mecánicos, lavadero y estacionamientos. Segundo nivel conformado por la parte administrativa.	Desde el punto de vista constructivo, se trabajó con un sistema mixto, hormigón armado para el edificio principal y estructuras metálicas (cerchas, pórticos) para las grandes luces de las cubiertas. Uso de muros cortina de vidrio con control solar y paneles prefabricados para los cerramientos.

ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE TRUJILLO 	Ubicado en la periferia urbana consolidada, funcionando como bisagra entre el patrimonio histórico y la expansión contemporánea. Su ubicación responde a una doble condición: por un lado, descongestionar el casco histórico del tráfico pesado de autobuses, y por otro, servir como puerta de entrada a la ciudad.	Formalmente, el proyecto refleja una estética moderna española de líneas limpias, una gran losa de hormigón plegada, una piedra artificial inmensa. No busca ser ligero ni transparente, busca ser pesado, eterno y pétreo, dialogando con la historia medieval de la ciudad de Trujillo.	El proyecto se articula a partir de un vestíbulo de doble altura que actúa como nodo distribuidor y eje estructurante. Los patios interiores subdividen el espacio en diferentes salas de espera, permitiendo la entrada de luz natural. La envolvente acristalada garantiza una conexión visual permanente entre el interior y la zona de maniobras.	Funcionalmente se distingue por su diseño funcional y eficiente, orientado a la organización de los flujos peatonales y vehiculares. La distribución espacial se desarrolla solo en un nivel, presenta un esquema lineal y paralelo, priorizando la seguridad y el orden mediante la diferenciación de ingresos peatonal y vehicular.	Destaca el uso del hormigón caravista, creando un elemento monolítico. Este material proporciona durabilidad y una estética que evoca la textura de la roca, reforzando la conexión con el paisaje. Complementariamente, los paneles de vidrio separan físicamente los espacios y cierran patios, generando un efecto de transparencias que favorece la interacción entre el interior y el exterior.
TERMINAL TERRESTRE PLAZA NORTE-INDEPENDENCIA – LIMA 	Ubicado en la intersección de la Av. Túpac Amaru y la Av. Alfredo Mendiola, funciona como interfaz entre el sistema de transporte interprovincial y la red metropolitana de Lima Norte. Su ubicación generó atracción de centros comerciales, hoteles y servicios complementarios reconvirtiendo una zona industrial marginal en un distrito.	Formalmente, el Terminal Plaza Norte se configura como un volumen prismático rectangular de tendencia horizontal, el cual es intervenido mediante operaciones de adición por tres elementos prismáticos menores. Estos volúmenes secundarios, penetran la masa principal para romper la monotonía de la fachada, generando un ritmo compositivo que jerarquiza los accesos y las zonas de espera.	Interiormente posee dobles alturas en las zonas de espera y Counter para mejorar la ventilación y la sensación de amplitud. Se aprecia fluidez espacial en el hall principal, siendo este un espacio contenedor de planta libre lo que facilita la orientación visual del usuario. También funciona como núcleo distribuidor vertical/horizontal.	El terminal terrestre se desarrolla distribuida en tres niveles. El semisótano alberga el patio de maniobras (donde se gestionan las operaciones de embarque y desembarque), las salas de embarque y desembarque. En el primer nivel, el acceso principal, áreas para boletos, informes, salas de espera, comercio, servicios higiénicos, cajeros automáticos y la zona de encomiendas. En el segundo nivel, toda la parte administrativa.	Desde el punto de vista constructivo, plantearon un sistema constructivo mixto, columnas de hormigón armado, vigas y viguetas de acero, losas colaborantes, también se empleó el sistema de vector activo con cerchas metálicas en las cubiertas para cubrir grandes luces sin columnas intermedias, al encontrarse este en la costa emplearon una cubierta plana de calaminon sobre una estructura de acero (cerchas).

Capítulo IV. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

- **FUNDAMENTO PROYECTUAL**
- **INTENCIONES DE DISEÑO**
- **CRITERIOS DE PROGRAMACIÓN**
- **PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

4.1 FUNDAMENTO PROYECTUAL

4.1.1 Fundamento ideológico

Para Gehl (2020), el diseño de una infraestructura de trasporte terrestre, está pensando en el ser humano y no únicamente en la circulación vehicular. Desde esta perspectiva, la arquitectura debe priorizar la ergonomía y la accesibilidad universal mediante una adecuada organización de los recorridos, espacios de espera, accesos y áreas de embarque y desembarque, a fin de garantizar funcionalidad, seguridad y confort para los pasajeros.

Tschumi (2005), indica que la arquitectura no debe entenderse únicamente como la creación de formas, sino como un proceso de investigación y materialización de conceptos. Su planteamiento sostiene que la arquitectura surge de la interacción entre el concepto, el contexto y el contenido, estableciendo relaciones dinámicas que responden a las condiciones físicas, sociales, culturales y funcionales de cada proyecto.

Siguiendo los planteamientos de Bernard Tschumi, la arquitectura se entiende como la interacción entre concepto, contexto y contenido. En tal sentido, el Terminal Terrestre de Challhuahuacho se concibe como un nodo de **convergencia intermodal y ruptura dinámica,** donde la convergencia expresa el encuentro de usuarios y sistemas de transporte, la ruptura dinámica materializa el quiebre histórico, económico y espacial que experimentó la ciudad de Challhuahuacho con la llegada de la minería. El edificio deja de ser un objeto estático para convertirse en un acontecimiento que captura la velocidad del cambio demográfico. Sin embargo, al integrar los postulados de Gehl (2020), este acontecimiento subordina su magnitud logística a la escala humana; garantizando que el diseño arquitectónico esté pensado primordialmente para el **ser humano**, protegiendo su confort, orientación y experiencia espacial.

4.1.2 CONCEPTO

CONTEXTO

Según Tschumi (2005), el contexto no es un dato pasivo al que la arquitectura se somete, sino un campo de fuerzas en tensión que el proyecto activa y reinterpreta. En este sentido, el concepto de **ruptura dinámica** surge como una respuesta arquitectónica al acelerado proceso de cambio económico, social y urbano experimentado por la llegada de la minera Las Bambas. La ruptura se entiende como la transición entre una estructura territorial tradicional, caracterizada por una escala rural y un crecimiento limitado, y una nueva realidad urbana impulsada por intensos flujos de población, comercio y movilidad.

CONTENIDO

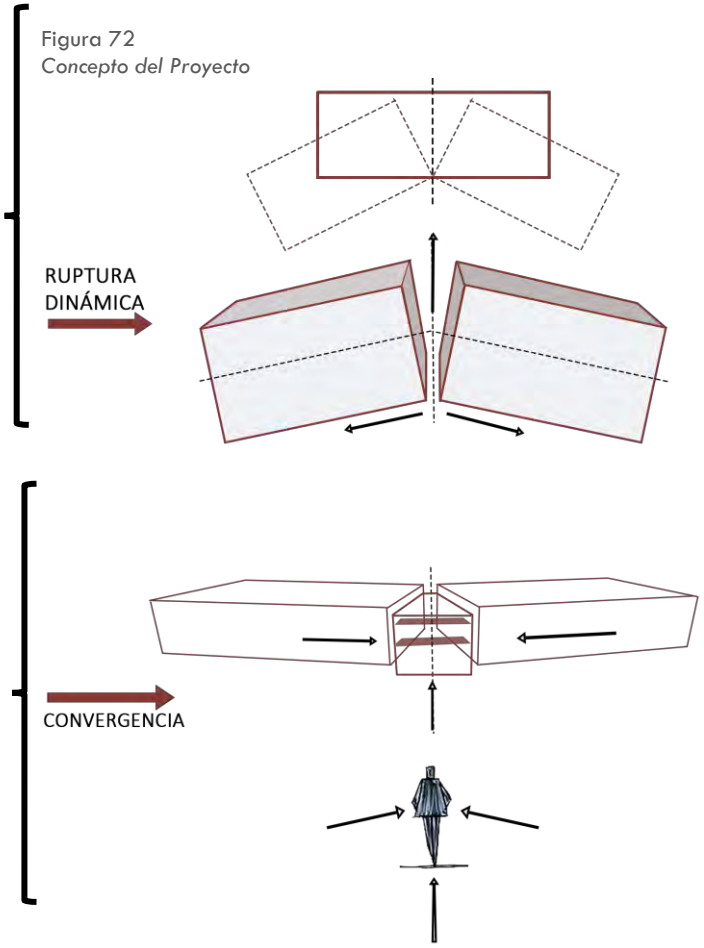
Según Tschumi (2005), el contenido de la arquitectura no es un conjunto estático de funciones, sino una secuencia de acontecimientos y movimientos que se producen en el espacio. El terminal terrestre, como contenedor de flujos peatonales, vehiculares y de encomiendas. En este sentido, el contenido se define por la **convergencia intermodal** de usuarios, medios de transporte, actividades comerciales y servicios complementarios, que interactúan dentro de un sistema espacial integrado.

Resulta fundamental destacar que la infraestructura está diseñada primordialmente para el ser humano: un usuario que camina, espera, traslada equipaje y necesita orientarse con facilidad. Por lo tanto, el contenido del terminal se materializa en la experiencia sensible del viajero, logrando que los dinámicos 'acontecimientos' propuestos por Tschumi se traduzcan en espacios arquitectónicos habitables, ergonómicos y dignos.

CONCEPTO

Concepto del Proyecto: convergencia intermodal y ruptura dinámica.

Figura 72
Concepto del Proyecto



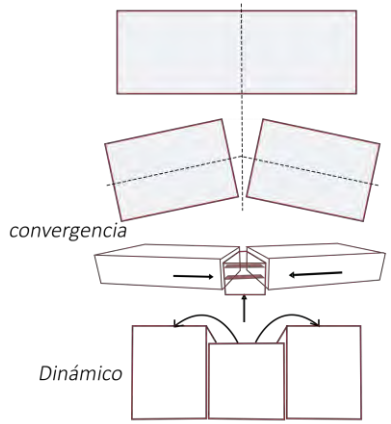
Nota. Elaboración propia.

4.2 INTENCIONES DE DISEÑO

4.2.1 INTENCIONES FORMALES

- Las intenciones formales se originan a partir de un volumen primario, fragmentado en dos bloques de proporción equivalente que convergen en un nodo central. Esta conexión espacial constituye el principio de la evolución morfológica del proyecto, la ruptura se expresa en la relación tensional entre volúmenes, la continuidad de los flujos y la articulación de espacios de transición.

Figura 73
Intenciones formales del proyecto

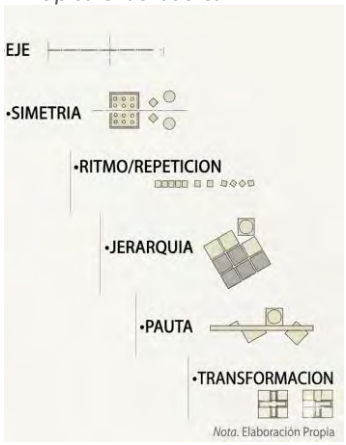


Nota. Elaboración propia.

- Se buscará lograr un diseño con un enfoque contemporáneo, generando composiciones volumétricas innovadoras; lo que permitirá que se convierta en un hito significativo dentro de la ciudad.
- Se logrará una cohesión en la composición volumétrica a través de un proceso de integración de formas, combinando y extrayendo volúmenes. El propósito es lograr conexiones equilibradas, funcionales, armoniosas y estéticas, estableciendo una comunicación continua con el contexto urbano.
- Se aplicarán principios ordenadores, tales como eje, simetría, ritmo y repetición, jerarquía, pauta y transformación.
- Se emplearán colores y texturas locales, con el objetivo de integrarse adecuadamente al entorno, esta práctica

busca establecer una coherencia visual y una sinergia con la identidad arquitectónica de Challhuahuacho.

Figura 74
Principios Ordenadores

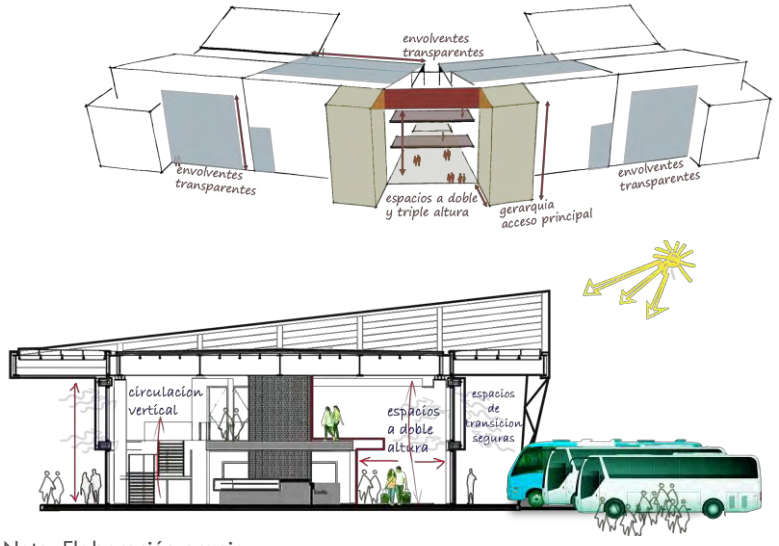


Nota. Elaboración propia.

4.2.2 INTENCIONES ESPACIALES

- los accesos al terminal terrestre serán claramente diferenciados, otorgando prioridad y jerarquía al acceso principal para facilitar la circulación y orientación de los usuarios.
- Se jerarquizarán los espacios centrales y de alta densidad de pasajeros mediante dobles y triples alturas, fomentando una clara relación visual y fluidez espacial. Enriqueciendo la experiencia del usuario y asegurando que las áreas más relevantes sean fácilmente identificables y accesibles.
- Se propondrá envolventes transparentes en los espacios principales, obteniendo una mayor eficiencia y estética del entorno. Estos cerramientos permitirán recorridos visuales interior – exterior, iluminación natural; por ende, resultarán ambientes más acogedores y agradables para el usuario.

Figura 75
Intenciones espaciales del proyecto



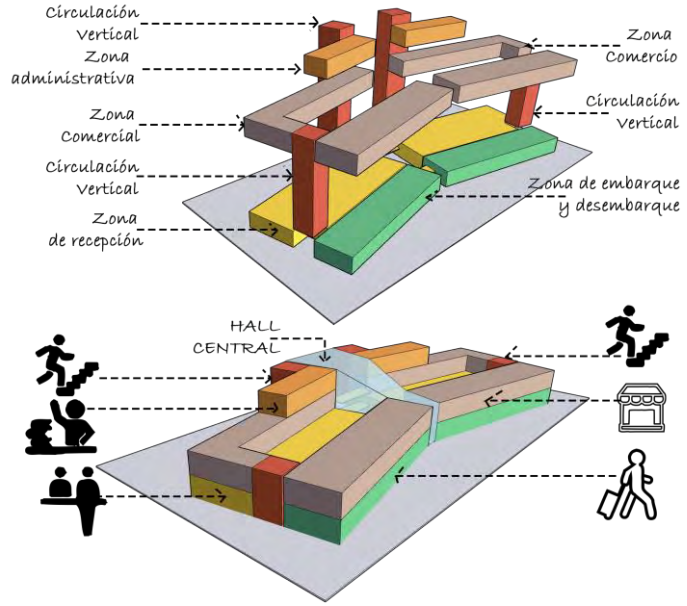
Nota. Elaboración propia.

- Se ofrecerá una diversidad espacial con la elección de colores y texturas idóneas, ya que estas pueden influir en el estado de ánimo de los usuarios, promoviendo una experiencia más positiva y motivadora en el uso de estos espacios.

4.2.3 INTENCIONES FUNCIONALES

- Se propondrá una zonificación que optimice la funcionalidad de los diferentes espacios, garantizando una configuración espacial optimizada, convergiendo en una zona central, para así de esta forma simplificar la orientación del usuario.
- Los accesos al terminal terrestre estarán claramente diferenciados en función de su uso, contemplando tanto el acceso vehicular como el peatonal (pasajeros, personal de ventas y personal administrativo), además de un acceso específico para el personal operativo y de mantenimiento (conductores y personal de mantenimiento).

Figura 76
Intenciones Funcionales del proyecto



Nota. Elaboración propia.

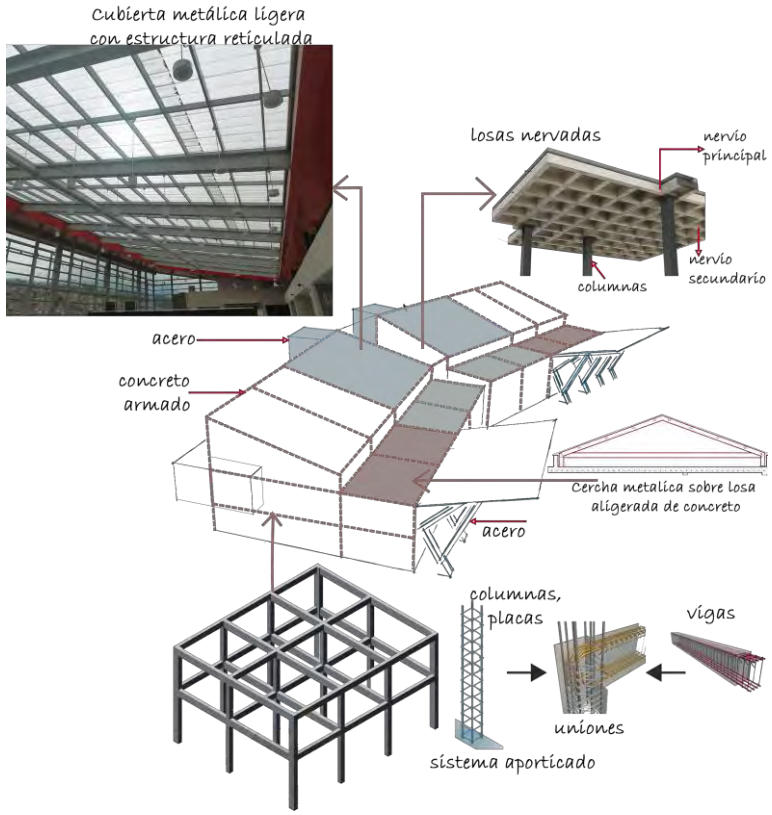
- Se proyectará según el orden de actividades que realizan los pasajeros, personal administrativo, personal de servicio, conductores, entre otros. Asegurando que cada espacio esté claramente definido y optimizado para su función.

- Los espacios de circulación horizontal como la de conexión vertical (escaleras y ascensores), estarán proyectados para permitir una fluidez directa para los usuarios.

4.2.4 INTENCIONES TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVAS

- Se propondrá un sistema constructivo mixto, combinando elementos estructurales de acero y concreto armado, con el objetivo de potenciar la resistencia, flexibilidad del edificio y la adaptación a las condiciones del terreno, además, de dar más libertad en el diseño arquitectónico optimizando la distribución espacial.
- Para alcanzar grandes luces sin necesidad de soportes intermedios, generando pureza estructural dentro del terminal terrestre con espacios más abiertos y funcionales, se empleará losas nervadas bidireccionales, permitiendo reducir peso propio y mejorando la rigidez estructural.
- Para alcanzar grandes luces permitiendo el paso de iluminación cenital, se emplearán cubiertas metálicas ligeras con estructura de acero reticulado.

Figura 77
Intenciones tecnológico-Constructivos del proyecto



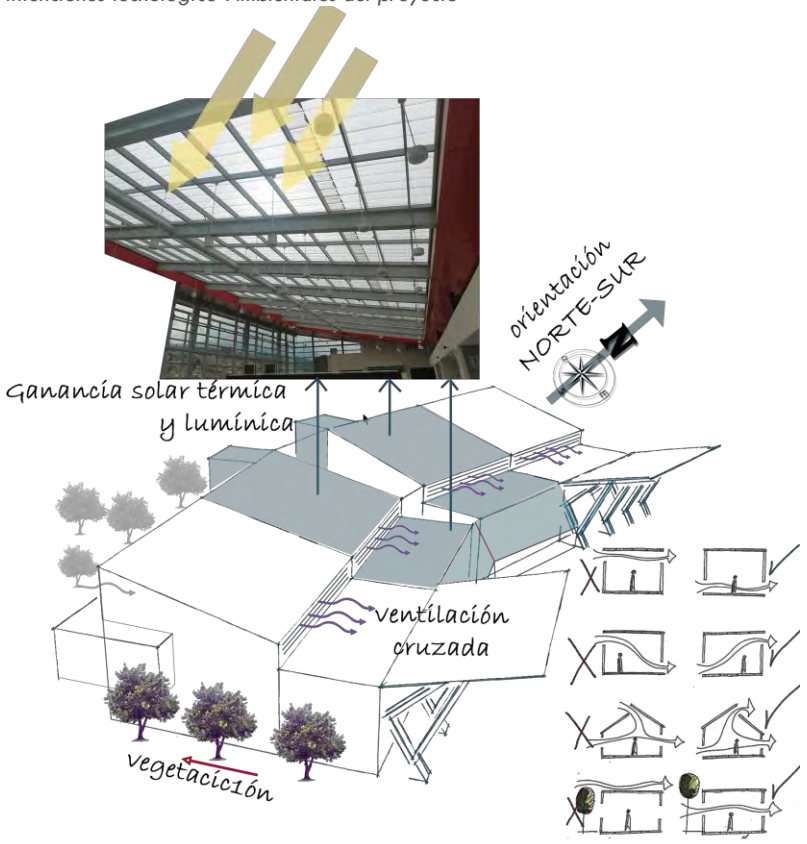
Nota. Elaboración propia.

- Para transmitir una lectura de contemporaneidad a la propuesta, enfatizando la interacción entre los elementos constructivos y el entorno, se empleará materiales como aluminio, acero y vidrios en la configuración de cubiertas y particiones interiores.
- Se emplearán materiales idóneos para garantizar el confort térmico dentro de los diversos espacios, asegurando un ambiente agradable tanto para los pasajeros como para el personal.

4.2.5 INTENCIONES TECNOLÓGICO AMBIENTALES

- Se propondrá soluciones arquitectónicas para cubiertas y espacios interiores que faciliten la entrada de luz natural a través de aberturas y dispositivos de captación lumínica, optimizando así la utilización de la radiación solar y disminuyendo el consumo energético.
- Se considerará la integración de la vegetación en exteriores, con el objetivo de crear pantallas visuales, barreras naturales de protección de la radiación solar y como elementos de aislamiento sonoro. Se priorizará la Incorporación de la flora arbórea nativa propia de Challhuahuacho.

Figura 78
Intenciones tecnológico-Ambientales del proyecto



Nota. Elaboración propia.

- Los bloques del proyecto estarán orientados en función del movimiento del sol (Norte-Sur), con el fin de garantizar las condiciones óptimas de iluminación natural, asegurando al mismo tiempo el confort térmico y lumínico.
- Se planteará espacios de dobles y triples alturas en los ambientes con alta afluencia de pasajeros para asegurar una continua renovación del aire.
- Se implementará un sistema de ventilación natural y cruzada para generar espacios acogedores.

Tabla 19

Determinación de zonas mediante las necesidades del usuario.

Usuarios / Necesidades	Usuario Servido			Usuario Servidor				Zonas demandadas
	Pasajero Local	Pasajero Interprovincial	Pasajero Interdepartamental	Personal Administrativo	Personal Comercial	Personal de Fiscalización	Personal Operativo y de Mantenimiento	
Acceso y salida	■	■	■	■	■	■	■	PLATAFORMA DE ACCESO Y VEHICULAR
Atender y dar información a los pasajeros.	■	■	■	■				RECEPCIÓN
Comprar boletos, abordaje y descenso de usuarios, recojo de encomiendas	■	■	■	■				EMBARQUE Y DESEMBARQUE
Proveer bienes, vender y servicios de alimentación.	■	■	■	■	■	■		COMERCIAL
Atender, gestionar, controlar, fiscalizar y organizar.	■	■	■	■		■		ADMINISTRATIVA
Mantenimiento de los buses							■	COMPLEMENTARIA

Nota. Elaboración propia.

4.3 CRITERIOS DE PROGRAMACIÓN

4.3.1 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES

El siguiente cuadro expone los requerimientos programáticos de los usuarios, los cuales dictaminan la zonificación y distribución espacial del proyecto.

4.3.2 CRITERIOS DE PROGRAMACIÓN POR ZONA

4.3.2.1 CRITERIOS DE PROGRAMACIÓN: ZONA

PLATAFORMA DE ACCESO Y ZONA VEHICULAR

a) Programación funcional

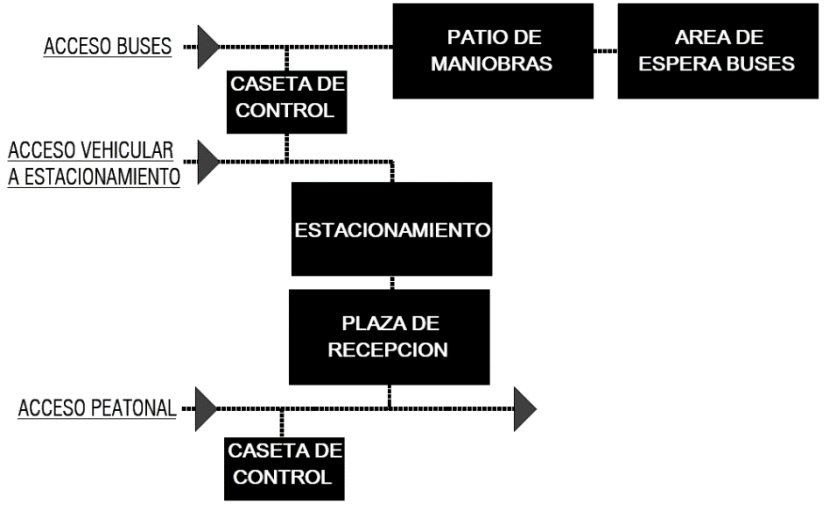
La plataforma de acceso integra los accesos peatonales y vehicular, además del estacionamiento, estableciendo una circulación ordenada y segura que facilita el ingreso, la distribución y la conexión de los usuarios con las diferentes áreas del terminal terrestre.

Tabla 20

Programación funcional de la Plataforma de acceso

Actividades	Unidad espacio funcional	Mobiliario	Sub-Zonas	Área	
Acceder y salir	vehicular		Acceso	35.43	PLATAFORMA DE ACCESO
	peatonal			90.00	
	Caseta de control	Escritorio, sillas	Plaza de recepción	9.00	
	Plaza de recepción			278.30	
Acceder y salir	Ingreso y salida		Acceso buses	520.00	
	Caseta de control			6.00	
Maniobra de buses	embarque		Patio de maniobras	3683.00	ZONA VEHICULAR
estacionarse	desembarque			3683.00	
	buses		Área de espera buses	673.20	
estacionarse	Usuario servido		Estacionamiento	400.00	
	Usuario servidor			112.50	
	discapacitados			25.00	

Nota. Análisis de espacios requeridos para la plataforma de acceso. Elaboración propia.



b) Programación formal

La plataforma de acceso y la zona vehicular, presenta una composición abierta y organizada, donde los accesos peatonales y vehicular se jerarquizan para facilitar la lectura del conjunto.

c) Programación Espacial

La plataforma de acceso y la zona vehicular, se caracteriza por espacios abiertos y amplios. La diferenciación entre los accesos peatonal y vehicular, junto con el estacionamiento a cielo abierto y el área de maniobra de buses, genera una organización espacial clara que favorece la orientación, la continuidad visual.

d) Tecnológico Constructivo

La plataforma de acceso y la zona vehicular, emplea pavimentos de alta resistencia, sistemas de drenaje superficial, señalización e iluminación exterior que garantizan un tránsito seguro y eficiente.

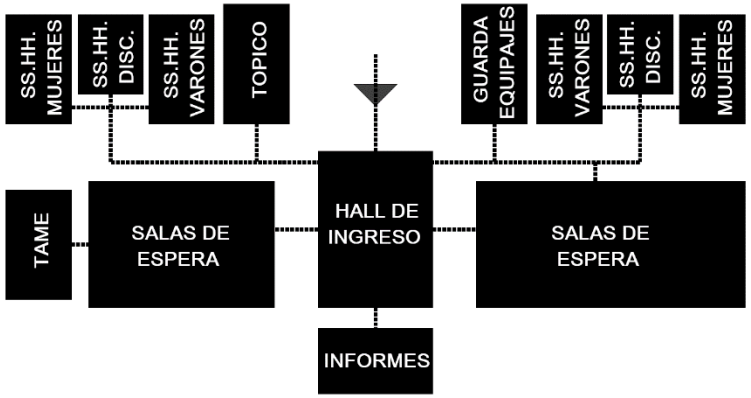
e) Tecnológico Ambiental

La plataforma de acceso y la zona vehicular, integra áreas verdes, pavimentos permeables e iluminación para mejorar el confort ambiental, estas estrategias favorecen la infiltración de aguas pluviales y generan un entorno exterior seguro y sostenible.

4.3.2.2 CRITERIOS DE PROGRAMACIÓN: ZONA RECEPCIÓN

a) Programación Espacio funcional

La zona de recepción organiza los ambientes destinados al ingreso, orientación, atención y permanencia inicial de los usuarios, garantizando una distribución eficiente de las actividades. Funcionalmente, integra el hall de recepción, informes, tópico, guarda equipajes, Tame y salas de espera, complementados con servicios higiénicos. Asegurando una operación ordenada, accesible y continua dentro del terminal terrestre.



INFORMES

CONCEPTO:

Es un espacio diseñado específicamente para proporcionar información y asistencia a los pasajeros, esta oficina es crucial para mejorar la experiencia del usuario, facilitando el acceso a datos relevantes sobre horarios, rutas, servicios y otros aspectos relacionados con el terminal terrestre.

NORMATIVA:

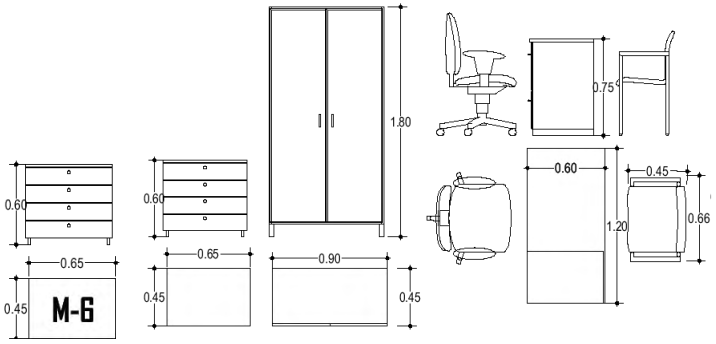
A-010:

- pasaje de circulación mínima: 0.90m
- iluminación oficinas: 250 luxes
- Altura mínima, puertas: 2.10m.

CAPACIDAD	1 persona
I.O.	9.5 m2
AREA	31.00 m2

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO:

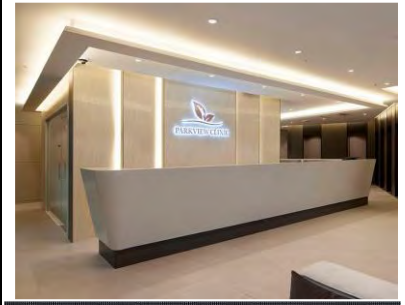
Código	Descripción	Cant.	Dimensiones		
			largo	ancho	altura
M-02	Silla Visita	02	0.65m	0.45m	0.80m
M-03	Sillas giratorias	01	0.71m	0.65m	0.95m
M-05	Armario Alto	01	0.90m	0.45m	1.80m
M-06	Armario Oficina	01	0.65m	0.45m	0.60m



USUARIO:

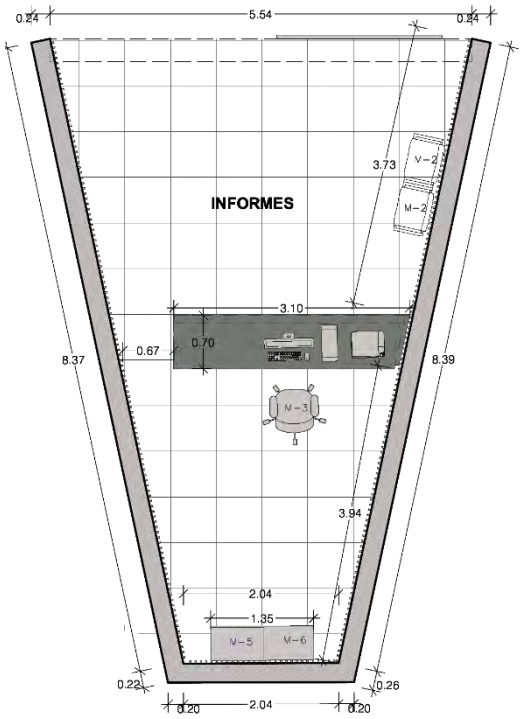
El ambiente diseñado estará destinado a los usuarios que ACCEDEN A LOS SERVICIOS.

PROTOTIPO:









SALAS DE ESPERA

CONCEPTO:

Espacio funcional y acogedor que facilite la experiencia de los pasajeros mientras esperan su transporte, debe ser diseñado para maximizar la comodidad y la eficiencia, debe ser funcional y acogedora, proporcionando un ambiente cómodo y seguro para los viajeros.

NORMATIVA:

A-110:

- Altura min. 3.00m
- Pasajes interiores, ancho min. 1.20m
- Acceso, ancho min. 1.80m
- SS. HH, de 201 @ 500: V (1L,1u,1l) M (1L, 1l)
- Piso antideslizante

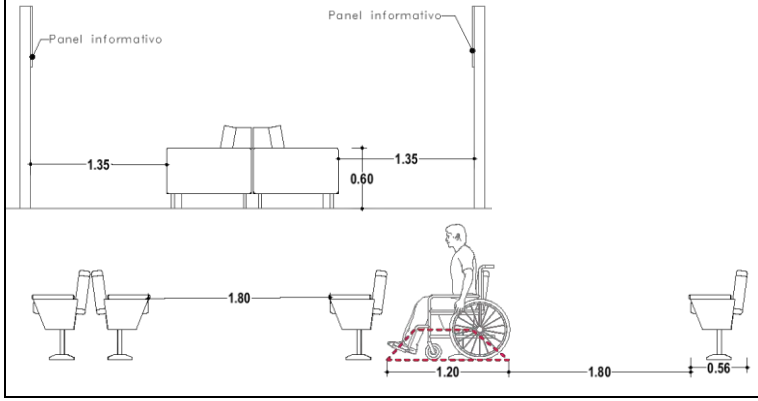
A-120:

- Contar con un espacio reservado de 0.90m X 1.20m

CAPACIDAD	100 personas
I.O.	1.5 m2
AREA	201.00 m2

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO:

Código	Descripción	Cant.	Dimensiones		
			largo	ancho	altura
M-09	Asientos	40	3.10m	0.57m	1.00m
M-10	Sofá	160	1.05m	0.84m	0.80m



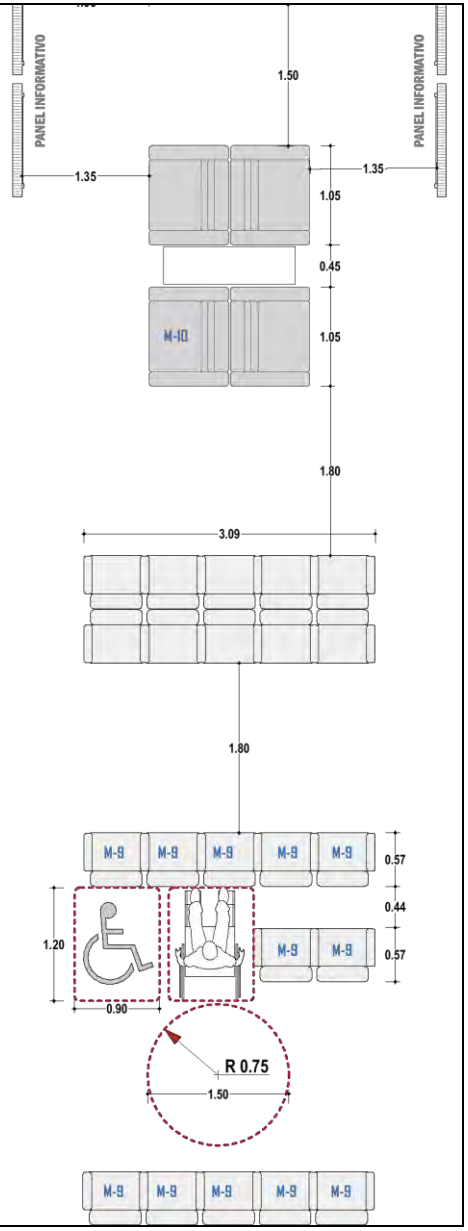
USUARIO:

El ambiente diseñado estará destinado a los usuarios que ACCEDEN A SERVICIOS.

PROTOTIPO:







TÓPICO

CONCEPTO:

Espacio de atención de diferentes lesiones físicas como biológicas de los usuarios que laboran dentro del terminal terrestre y de los pasajeros. El diseño debe integrar aspectos como la iluminación natural, la ventilación adecuada, garantizando la sanidad de las personas.

NORMATIVA:

A-010:

- Pasaje de circulación 0.90m
- Altura mínima a cielo raso: 2.40m
- Ingreso: 1.00m
- Interiores: 0.90m

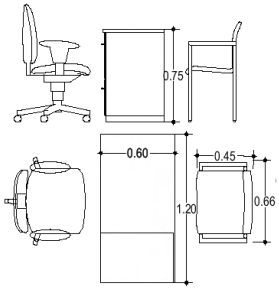
A-050 SALUD:

- Áreas servicios de diagnóstico: 6m2 x Pers.

CAPACIDAD	3 personas
I.O.	6 m2
AREA	20.00 m2

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO:

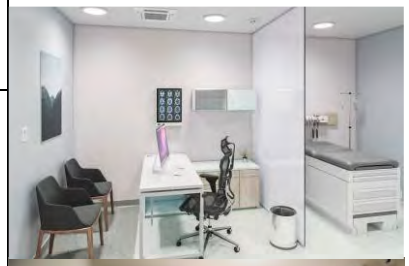
Código	Descripción	Cant.	Dimensiones		
			largo	ancho	altura
M-02	Silla Visita	03	0.65m	0.45m	0.80m
M-03	Sillas giratorias	01	0.71m	0.65m	0.95m
M-04	Escritorio	01	1.00m	0.50m	0.75m
M-11	Camilla	01	1.90m	0.65m	0.70m

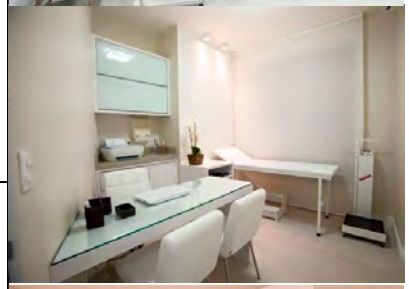


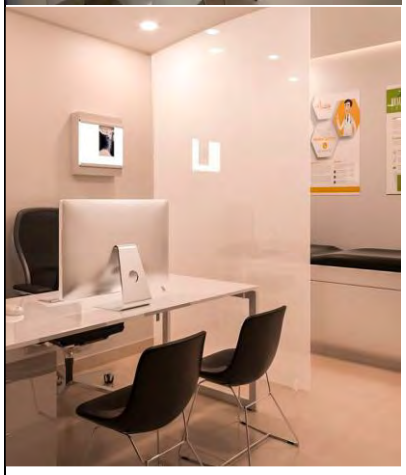
USUARIO:

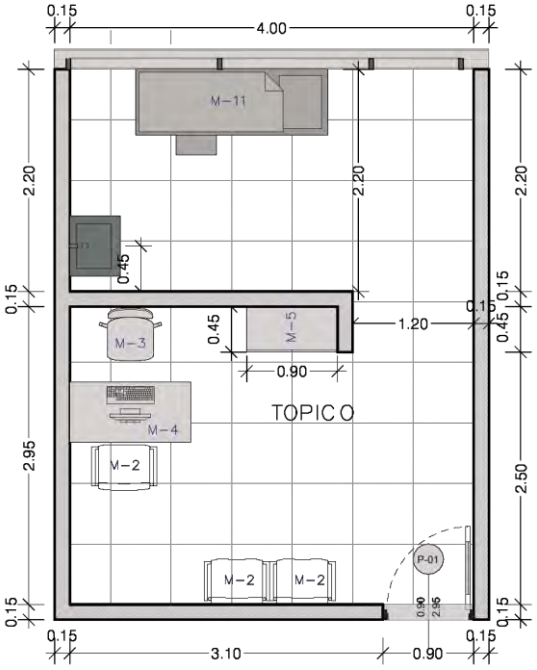
El ambiente diseñado estará destinado a los usuarios que ACCEDEN A LOS SERVICIOS.

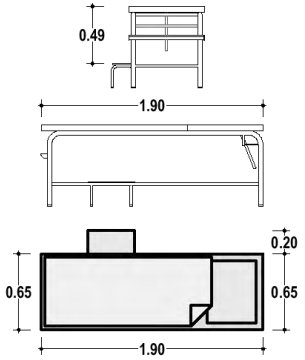
PROTOTIPO:











SS.HH.

CONCEPTO:

Espacios destinados a la higiene personal, que son esenciales, estos espacios deben ser funcionales, accesibles y confortables, garantizando la privacidad y la limpieza.

NORMATIVA:

A-010:

• Distancia máxima de recorrido: 50.00m.

A-070:

• 7 - 25 empleados: V(1u,1l,1L), M(1l,1L) – tiendas.
• 51 - 200 personas (Publico): V(1u,1l,1L), M(1l,1L) – tiendas.
• 6 - 20 empleados: V(1u,1l,1L), M(1l,1L) – restaurantes.
• 51 - 100 personas (Publico): V(2u,2l,2L), M(2l,2L) – restaurantes.

A-080:

• Distancia máxima entre el punto más lejano y el SS. HH: 40m.
• 7 - 20 empleados: V(1u,1l,1L), M(1l,1L).

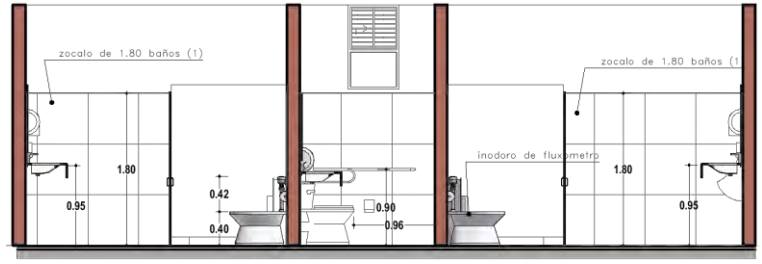
A-110:

• SS. HH, de 201 @ 500: **V**(3u,3l,3L), **M**(3l,3L).
• Piso antideslizante

A-120:

• Espacio de maniobra con maniobra de 1.50m,
• Ancho mínimo de puerta 1.00m

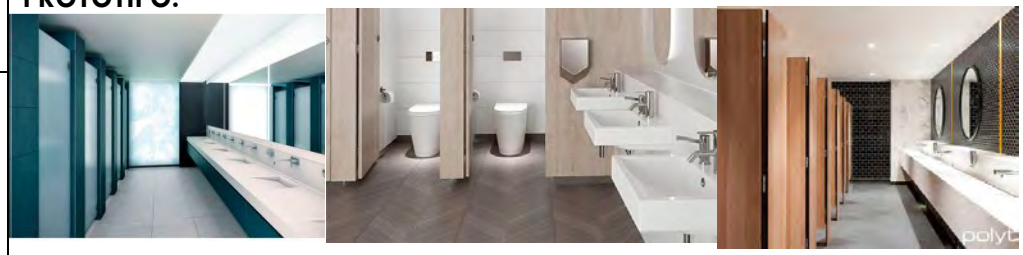
CAPACIDAD	7 personas
I.O.	Según Area
AREA	40.00 m2



USUARIO:

El ambiente diseñado estará destinado a los usuarios que ACCEDEN A SERVICIOS

PROTOTIPO:



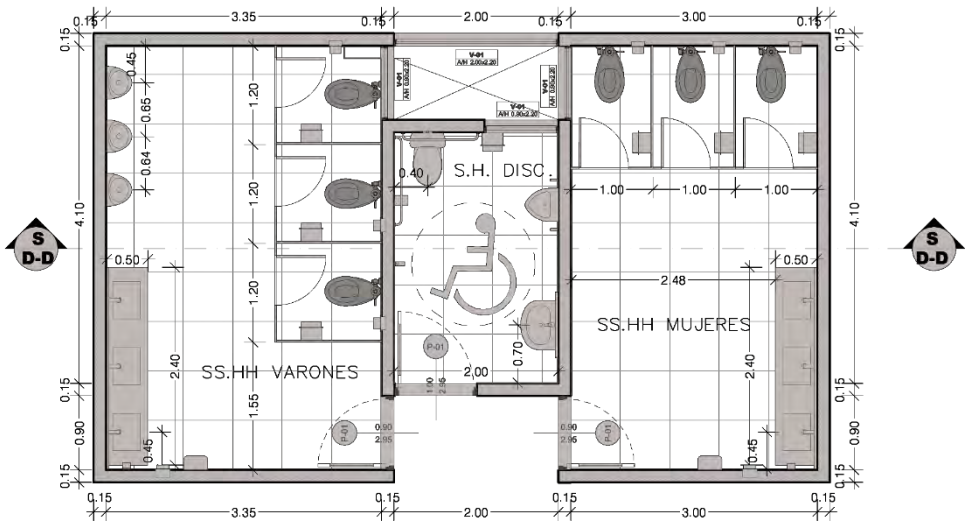


Tabla 21
Programación funcional de la zona de recepción

Actividades	Unidad espacio funcional	Mobiliario	Sub-Zonas	Área	Zona
Recepción al pasajero, proporcionar información al pasajero, atención medica al pasajero.	Hall de ingreso Informes Tópico Tame Guarda Equipajes Salas de espera	Escritorio, sillas giratorias, sofás, estantería, camilla y paneles informativos.	Hall de recepción	300.00 20.00 18.85 12.60 19.07 201.00	RECEPCIÓN
Aseo, limpieza y necesidades fisiológicas	SS.HH. Varones SS.HH. Mujeres SS.HH. Discapacitados	Inodoro, Lavatorio, papelera, jabonera y tacho de basura	Servicios Higiénicos	17.20 17.20 6.08	

Nota. Análisis de espacios requeridos para zona de recepción. Elaboración propia.

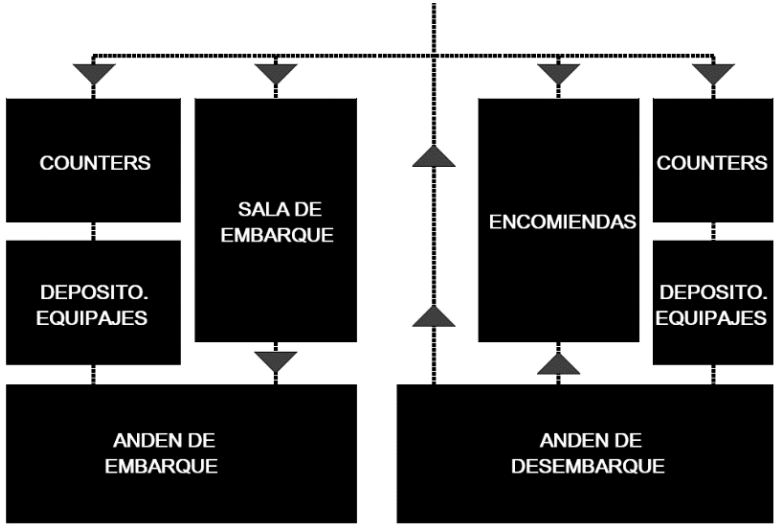
b) Programación formal

la zona de recepción se estructura a partir del hall de ingreso como núcleo ordenador de la composición, articulando de manera simétrica los ambientes de atención y espera. Esta disposición jerarquiza el acceso principal, establece una organización espacial clara y favorece la lectura arquitectónica del conjunto, garantizando una distribución equilibrada y una adecuada relación entre los diferentes ambientes.

4.3.2.3 CRITERIOS DE PROGRAMACIÓN: ZONA DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE

a) Programación Espacio funcional

La zona de embarque y desembarque integra los ambientes para el control, espera, transferencia de pasajeros y encomiendas. Su organización favorece una circulación ordenada, la separación de flujos y la eficiencia operativa durante los procesos de embarque y desembarque.



AGENCIAS

CONCEPTO:

Espacio destinado a la atención al cliente, donde los pasajeros pueden obtener información, comprar boletos y realizar consultas sobre los servicios de transporte, este espacio es fundamental para la funcionalidad del terminal y debe ser diseñado con varios aspectos como funcionalidad, accesibilidad, tecnología y estética.

NORMATIVA:

A-010:

- Pasajes interiores, ancho mínimo: 1.20m.
- Altura mínima a cielo raso: 3.00m
- Ingreso: 1.00m
- Interiores: 0.90m

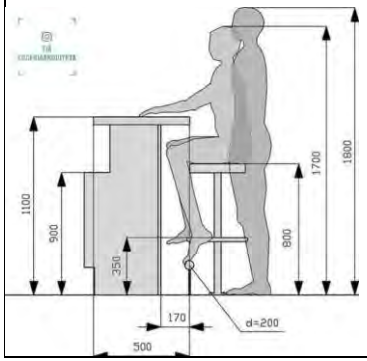
A-080:

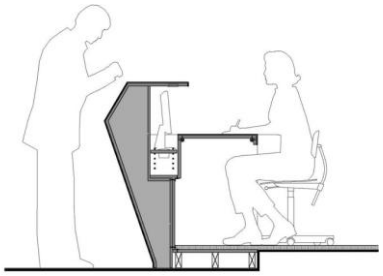
- Altura mínima a cielo raso: 2.40m
- Puerta ingreso principal: 1.00m
- Puerta interiores: 0.90m

CAPACIDAD	2 personas
I.O.	9.5 m2
AREA	23.50 m2

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO:

Código	Descripción	Cant.	Dimensiones		
M-03	Sillas giratorias	01	0.71m	0.65m	0.95m
M-04	Escritorio	01	1.00m	0.50m	0.75m

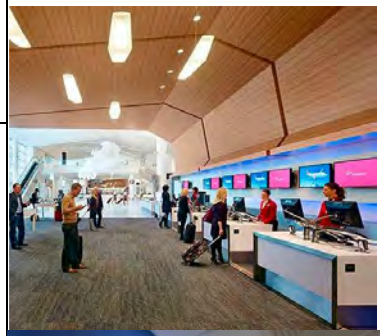




USUARIO:

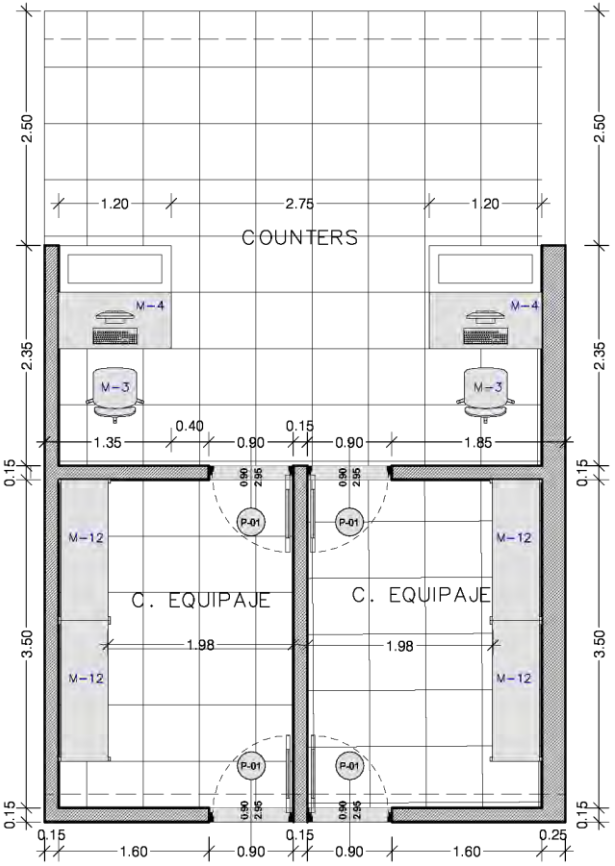
El ambiente diseñado estará destinado a los usuarios que PRESTAN SERVICIO.

PROTOTIPO:









ZONA DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE

ANDEN DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE

CONCEPTO:

Zona donde estarán ubicados los autobuses, para que embarquen y desembarquen los pasajeros, es esencial garantizar la accesibilidad y la seguridad de las personas dentro del terminal, se priorizará la funcionalidad, la accesibilidad y la seguridad.

NORMATIVA:

A-110:

- La zona de abordaje debe estar techada y debe contar con acceso para discapacitados.
- Dimensión de la rampa es de 3m x 13.20m con una separación de 1.20m.
- Disposición de los autobuses será de 90°.
- Se tiene en total 677 pasajeros en una hora critica, entonces
- 677/40 es igual a 30 andenes de embarque y desembarque.

CAPACIDAD	16 buses
I.O.	Según área
AREA	633.60 m2







USUARIO:

El ambiente diseñado estará destinado a los usuarios que PRESTAN SERVICIO y para las personas que ACCEDEN A LOS SERVICIOS.

PROTOTIPO:

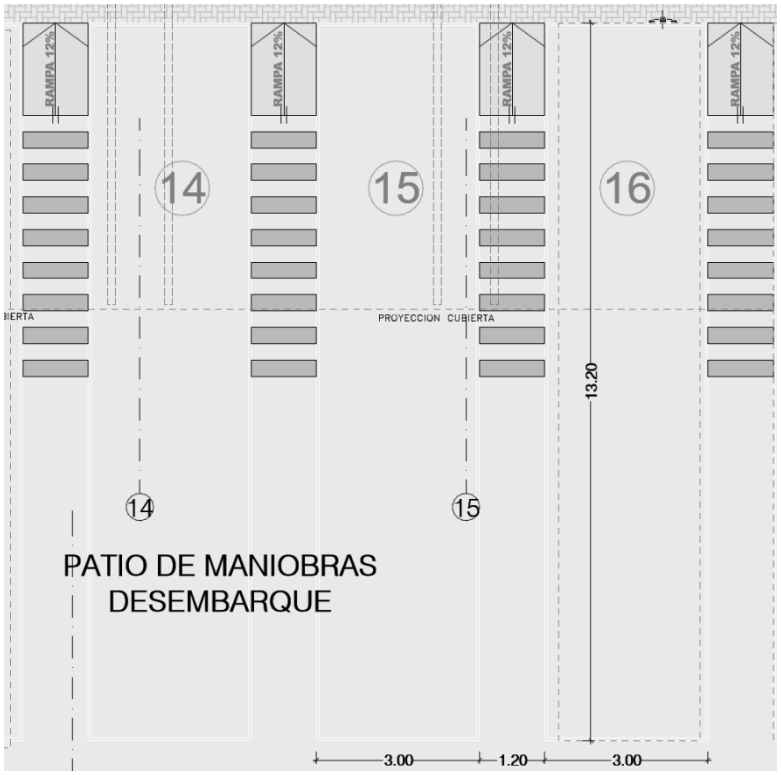


Tabla 22
Programación funcional de la zona de embarque y desembarque

Actividades	Unidad espacio funcional	Mobiliario	Sub-Zonas	Área	Zona
Venta de boletos, espera y descanso temporal, control de identidad, verificación de tickets, Ascenso y descenso de las unidades vehiculares, recojo de encomiendas	Agencias	Escritorio, sillas giratorias, sofás, estantería y paneles informativos.	Counter de Agencias	21.30	EMBARQUE Y DESEMABRQUE
	Sala de Embarque		Embarque	155.65	
	Control de Pasajeros			15.90	
	Sala de espera		Desembarque	77.00	
	Salida de pasajeros			38.87	
	Entrega de encomiendas		Encomiendas	90.67	
	Embarque		Andenería	396.00	
	Desembarque			237.00	

Nota. Análisis de espacios requeridos para zona de embarque y desembarque. Elaboración propia.

b) Programación formal

La zona de embarque y desembarque presenta una composición semiabierta, conformada por espacios de gran sección que favorecen la continuidad visual y la integración con los andenes (sala de embarque y encomiendas).

c) Tecnológico Constructivo

Contempla un sistema constructivo mixto. En exteriores, estructuras metálicas de grandes luces, conformado por columnas de concreto y vigas de acero que soportan cubiertas metálicas, permitiendo espacios libres para la circulación de pasajeros y la operación vehicular (andenería). También se complementa cerramientos transparentes (sala de embarque).

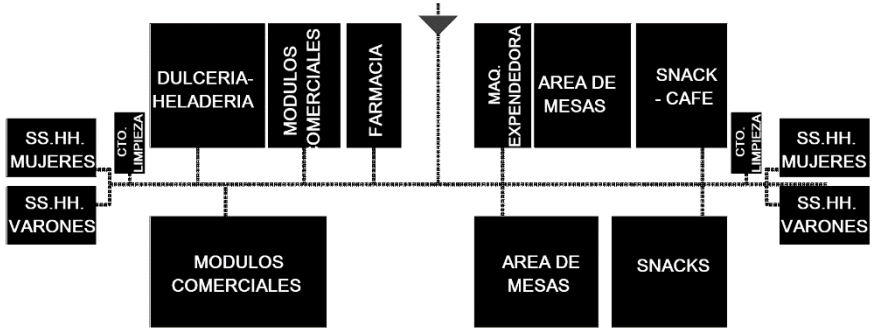
d) Tecnológico Ambiental

Incorpora estrategias pasivas que favorecen la iluminación natural, la ventilación cruzada y el confort térmico.

4.3.2.4 CRITERIOS DE PROGRAMACIÓN: ZONA COMERCIAL

a) Programación espacio funcional

La zona comercial organizara espacios de servicio orientados a satisfacer las necesidades de consumo y permanencia de los pasajeros. Los módulos comerciales, snacks y patios de comida fortalece la dinámica del terminal terrestre.



ZONA COMERCIAL

TIENDAS COMERCIALES

CONCEPTO:

Espacios destinados a la venta y consumo de alimentos ligeros y bebidas, que son esenciales para la comodidad y satisfacción de los pasajeros, estos espacios deben ser funcionales y acogedores, adaptándose a las necesidades de los usuarios.

NORMATIVA:

A-010:

- Altura mínima a cielo raso: 3.00m
- Ingreso principal: 1.00m – Puertas.

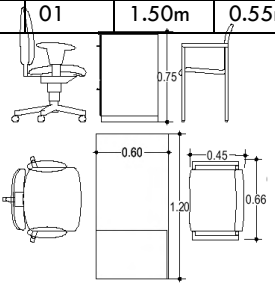
A-070:

- Comida rápida (cocina): 5.00m2 (I.O.).
- Comida rápida (área de mesas): 1.50m2 (I.O.).
- Ancho mínimo de pasajes: 2.40m.
- Pasajes principales: 3.00m.
- Piso exterior antideslizante
- Locales comerciales área min. Sera 6.00m2

CAPACIDAD	4 personas
I.O.	5 m2
AREA	26.00 m2

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO:

Código	Descripción	Cant.	Dimensiones		
			largo	ancho	altura
M-03	Sillas giratorias	01	0.71m	0.65m	0.95m
M-12	Estante	01	1.50m	0.55m	2.20m

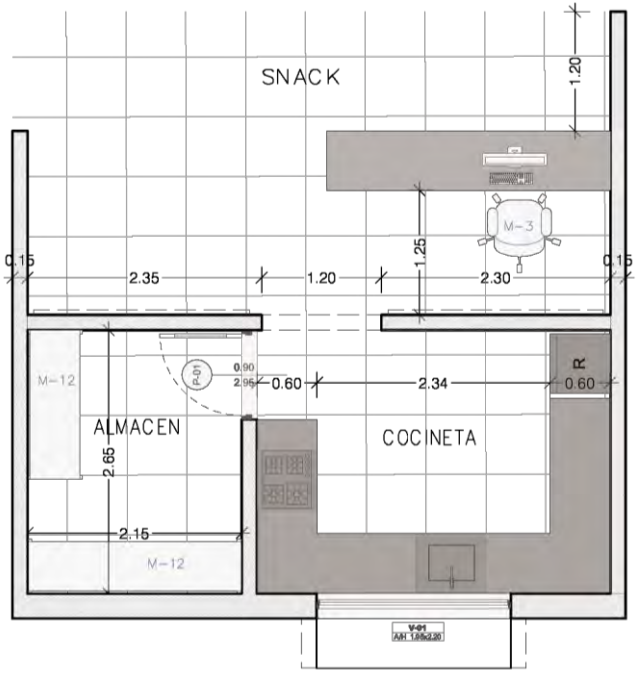


USUARIO:

El ambiente diseñado estará destinado a los usuarios que ACCEDEN A LOS SERVICIOS.

PROTOTIPO:







PATIO DE COMIDA

CONCEPTO:

Espacio diseñado para ofrecer a los usuarios una variedad de opciones de alimentación en un ambiente cómodo y amplio, este espacio arquitectónico es primordial para mejorar la experiencia del viajero, proporcionando un lugar donde puedan relajarse y disfrutar de alimentos y bebidas antes o después de su viaje.

NORMATIVA:

A-070:

- Ancho mínimo de pasajes 2.40m y principales 3.00m.
- Piso exterior antideslizante y resistente.
- Altura mínima: 3.00 m.
- Ancho ingreso principal: 1.00m – puertas.
- 30% de los usuarios de la sala de espera en hora critica.
- Comida rápida (área de mesas): 1.50m2.

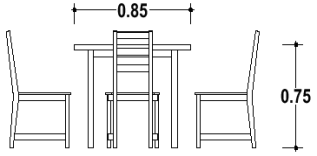
A-120:

- 0- 20 comensales: 1 asiento para discapacitados.
- 21 - 50 comensales: 2 asientos para discapacitados.
- 51 - 100 comensales: 3 asientos para discapacitados.
- Altura de mesas 0.75m – 0.80m.

CAPACIDAD	80 personas
I.O.	1.5 m2
AREA	158.00 m2

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO:

Código	Descripción	Cant.	Dimensiones		
			largo	ancho	altura
M-13	Mesa rectangular con sillas	110	0.85m	0.85m	0.75m



USUARIO:

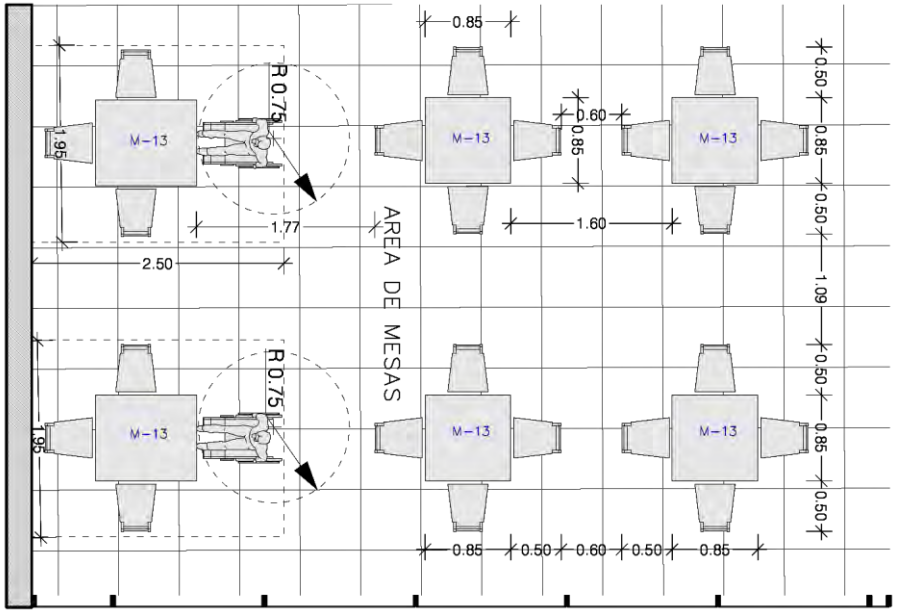
El ambiente diseñado estará destinado a los usuarios que ACCEDEN A LOS SERVICIOS.

PROTOTIPO:









MÓDULOS COMERCIALES

CONCEPTO:

Áreas creadas para brindar a los visitantes y pasajeros una gama de productos y servicios; este espacio es crucial para optimizar la experiencia del usuario al proveerle opciones de compra y servicios esenciales para su viaje.

NORMATIVA:

A-010:

• Altura mínima a cielo raso: 3.00m

A-070:

• Ancho mínimo de pasajes 2.40m
• Tienda independiente interconectada de dos niveles: 3.70m2 (I.O.).
• Galería comercial: 2.0m2 (I.O.).
• Piso exterior antideslizante y resistente.
• Locales comerciales área min. Sera 6.00m2 y frente min. 2.40m

CAPACIDAD	6 personas
I.O.	3.70 m2
AREA	25.81 m2

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO:

Código	Descripción	Cant.	Dimensiones		
			largo	ancho	altura
M-03	Sillas giratorias	01	0.71m	0.65m	0.95m
M-12	Estante	06	1.50m	0.55m	2.20m



USUARIO:

El ambiente diseñado estará destinado a los usuarios que ACCEDEN A LOS SERVICIOS.

PROTOTIPO:





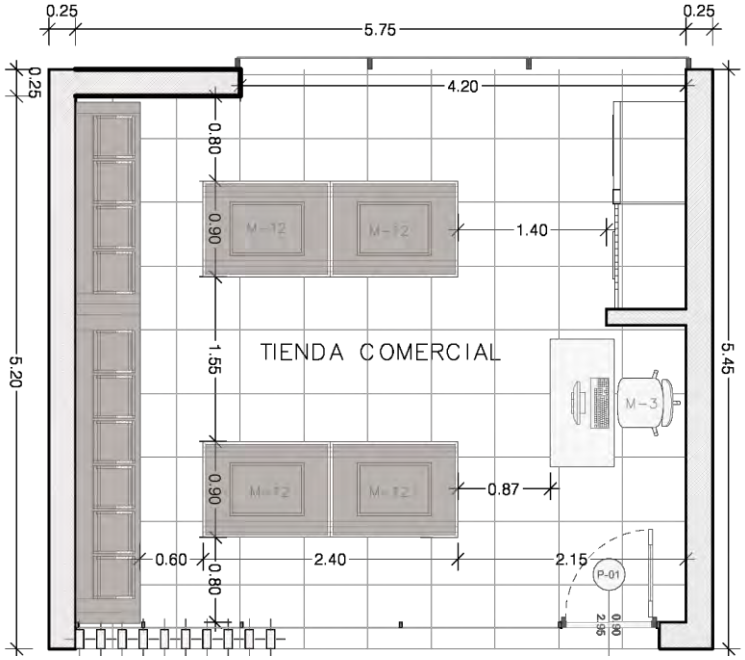


Tabla 23
Programación funcional de la zona comercial

Actividades	Unidad espacio funcional	Mobiliario	Sub-Zonas	Área	Zona
Exhibición y venta, atención al cliente, comprar alimentos y bebidas	Módulos comerciales snacks Tienda Souvenirs Dulcería - Heladería Máquinas expendedoras Farmacia Snack Café.	Escritorio, sillas giratorias, estantería	Comercio	25.81 27.40 55.12 54.13 8.00 18.80 35.00	COMERCIAL
Consumo de alimentos y bebidas, limpieza.	Área de mesas Cuarto de limpieza Depósito de Basura	Mesas rectangulares con sillas, tacho de basura.	Patio de Comidas	160.00 3.20 7.11	
Aseo, limpieza y necesidades fisiológicas	SS.HH. Varones SS.HH. Mujeres	Inodoro, Lavatorio, papelera, jabonera y tacho de basura	Servicios Higiénicos	7.11 4.64	

Nota. Análisis de espacios requeridos para zona de comercio. Elaboración

b) Programación formal

La zona comercial se configura mediante una planta con abierta y semiabierta, donde los módulos comerciales, snacks, dulcería – heladería, patios de comida, están distribuidos linealmente en serie, formando una batería ordenada a lo largo del corredor principal de circulación.

c) Tecnológico Constructivo

Contempla un sistema constructivo mixto que permite espacios libres para el patio de comidas y se complementa con cerramientos transparentes.

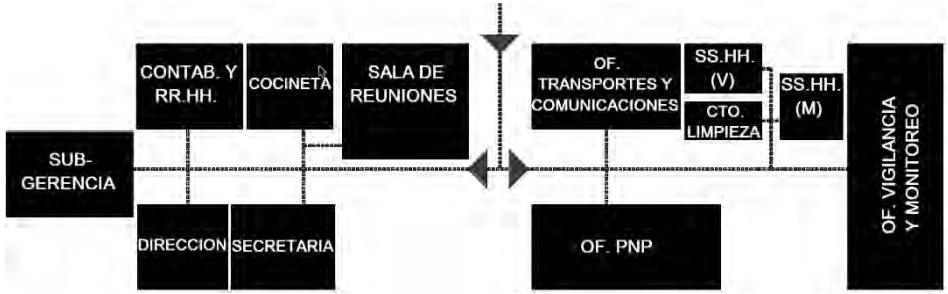
d) Tecnológico Ambiental

La zona de comercio priorizara el aprovechamiento de la iluminación natural para el patio de comidas y ventilación cruzada para los snacks, café – snacks.

4.3.2.5 CRITERIOS DE PROGRAMACIÓN: ZONA ADMINISTRATIVA

a) Programación espacio funcional

La zona administrativa organiza y relaciona los espacios destinados a la dirección, administración, coordinación y control de la terminal. Su distribución funcional busca optimizar el flujo del personal administrativo y de fiscalización, garantizando una comunicación eficiente entre las diferentes oficinas



SALA DE ESPERA Y SS.HH.

CONCEPTO:

Espacios destinados a la higiene personal, que son esenciales, estos espacios deben ser funcionales, accesibles y confortables, garantizando la privacidad y la limpieza.

NORMATIVA (SS. HH):

A-010:

- pasaje de circulación min. 0.90m
- Ducto min. (0.24m2)
- Altura mínima, puertas: 2.10m

A-080:

- Altura mínima a cielo raso: 2.40m
- Puerta min. SS.HH. 0.80m
- SS. HH: de 7 a 20 empleados V (1L, 1u, 1l) M (1L,1l)

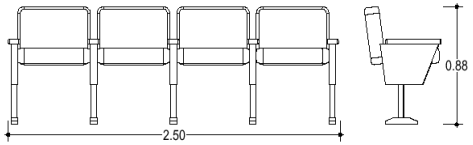
Distancia máxima entre el punto más lejano y el SS. HH: 40m.

A-120: Espacio de maniobra con maniobra (diámetro 1.50m), ancho mínimo de puerta 1.00m

CAPACIDAD	3 personas
I.O.	Según Área
AREA	10.41m2

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO:

Código	Descripción	Cant.	Dimensiones		
			largo	ancho	altura
M-01	Banqueta de 4 cuerpos	10	2.50m	0.57m	0.88m



BANQUETA DE ESPERA 4 CUERPOS

USUARIO:

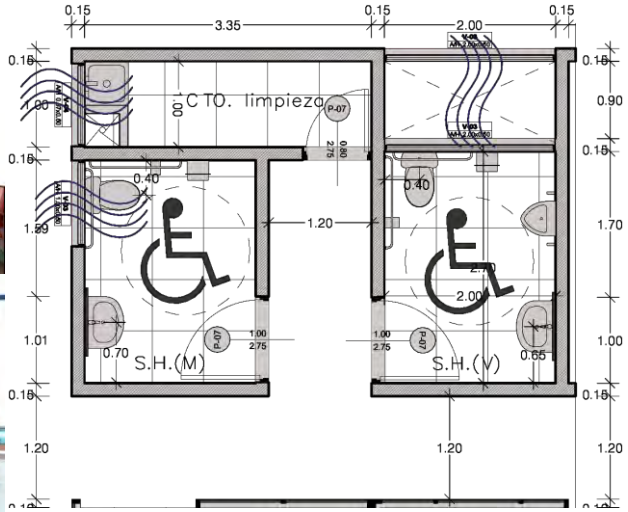
El ambiente diseñado estará destinado a los usuarios que prestan servicio, desempeñando labores administrativas en el terminal terrestre.

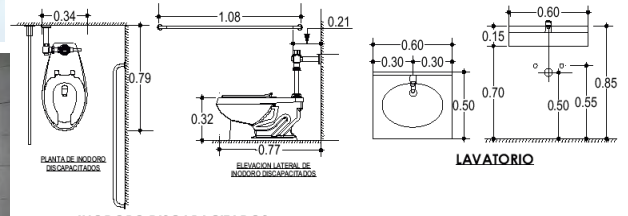
PROTOTIPO:





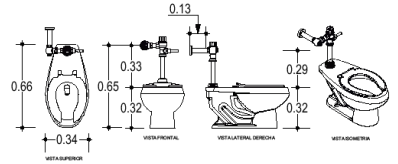






PLANTA DE INODORO DISCAPACITADOS — ELEVACION LATERAL DE INODORO DISCAPACITADOS — LAVATORIO

INODORO DISCAPACITADOS



INODORO tipo FLUXOMETRO

DIRECCIÓN Y SECRETARIA

CONCEPTO:

Área responsable de la supervisión integral del funcionamiento de la Terminal, abarcando tanto los aspectos financieros como operativos, los cuales aseguran el correcto desarrollo de las actividades económicas y operativas de la instalación.

NORMATIVA:

A-010:

- pasaje de circulación mínima: 0.90m
- iluminación oficinas: 250 luxes
- Altura mínima, puertas: 2.10m

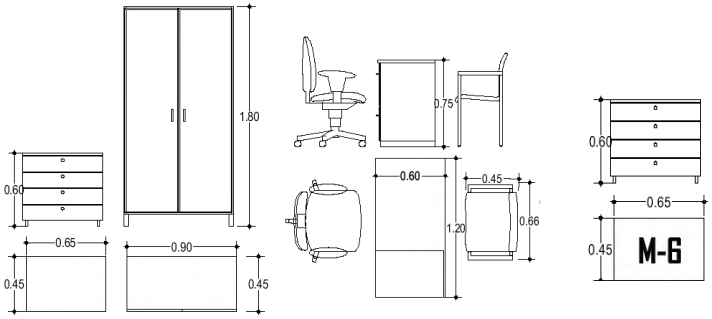
A-080:

- Altura mínima a cielo raso: 2.40m
- Puerta ingreso principal: 1.00m
- Puerta Interiores: 0.90m

CAPACIDAD	2 personas
I.O.	9.5 m2
AREA	20.00m2

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO:

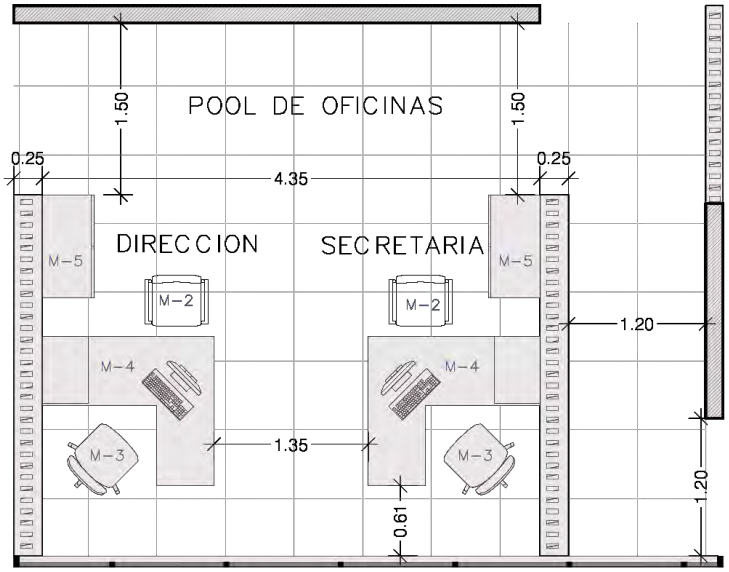
Código	Descripción	Cant.	Dimensiones		
			largo	ancho	altura
M-02	Silla Visita	04	0.65m	0.45m	0.80m
M-03	Sillas giratorias	02	0.71m	0.65m	0.95m
M-04	Escritorio	02	1.00m	0.50m	0.75m
M-05	Armario Alto	02	0.90m	0.45m	1.80m
M-06	Armario Oficina	02	0.65m	0.45m	0.60m



USUARIO:

El ambiente diseñado estará destinado a los usuarios que PRESTAN SERVICIO, desempeñando labores administrativas.

PROTOTIPO:









OFICINAS

CONCEPTO:

Estos departamentos se encargan de gestionar las finanzas, mantener un control contable riguroso y asegurar que los aspectos técnicos se mantengan en condiciones óptimas para el funcionamiento diario de la terminal, la coordinación entre estos departamentos es crucial para el éxito operativo y financiero de la terminal.

NORMATIVA:

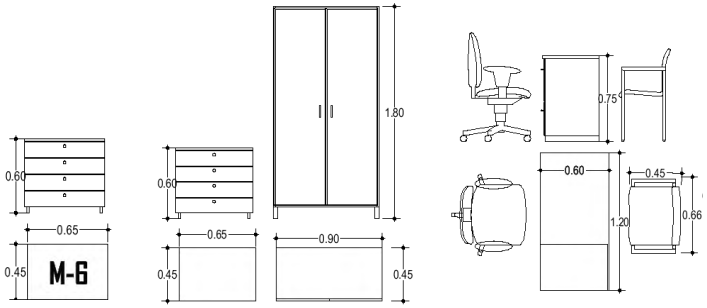
A-010: pasaje de circulación mínima: 0.90m
- iluminación oficinas: 250 luxes
- Altura mínima, puertas: 2.10m

A-080:
- Altura mínima a cielo raso: 2.40m
- Puerta ingreso principal: 1.00m
- Puerta interiores: 0.90m

CAPACIDAD	3 personas
I.O.	9.5 m2
AREA	29.00 m2

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO:

Código	Descripción	Cant.	Dimensiones		
			largo	ancho	altura
M-02	Silla Visita	07	0.65m	0.45m	0.80m
M-03	Sillas giratorias	03	0.71m	0.65m	0.95m
M-04	Escritorio	03	1.00m	0.50m	0.75m
M-05	Armario Alto	02	0.90m	0.45m	1.80m
M-06	Armario Oficina	02	0.65m	0.45m	0.60m



USUARIO:

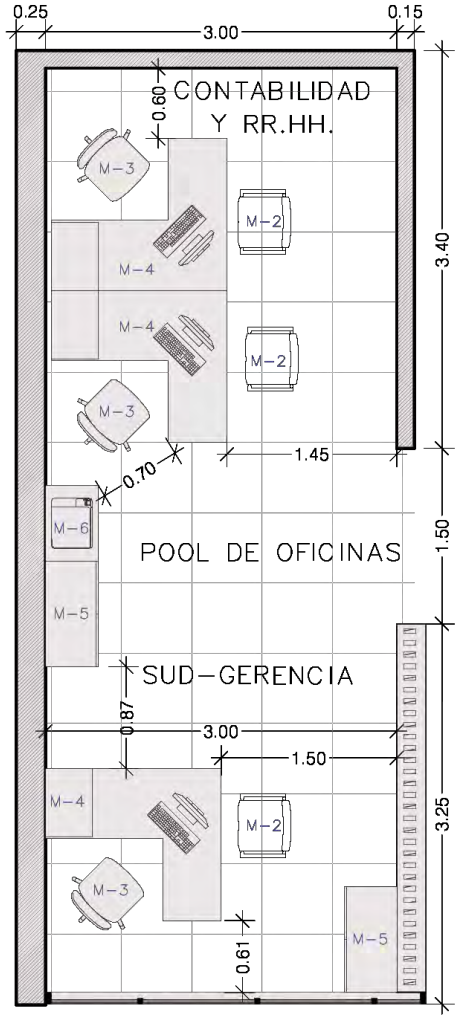
El ambiente diseñado estará destinado a los usuarios que PRESTAN SERVICIO, desempeñando labores administrativas.

PROTOTIPO:









SALA DE REUNIONES

CONCEPTO:

Espacio destinado a la interacción y colaboración entre los miembros del equipo de trabajo, este espacio es fundamental ya que facilita la comunicación, la toma de decisiones y estará diseñado teniendo en cuenta aspectos de funcionalidad, tecnología y flexibilidad, creando un entorno que potencie la colaboración y la efectividad en la comunicación

NORMATIVA:

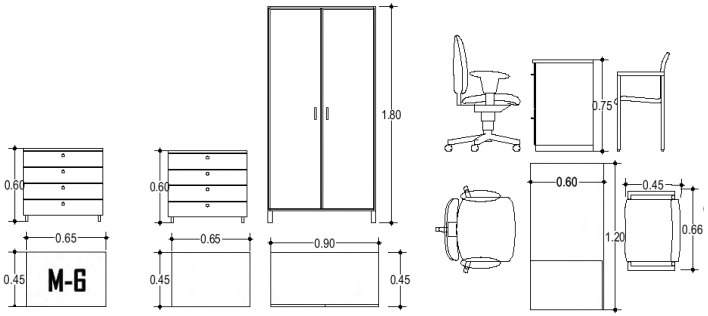
A-010: pasaje de circulación mínima: 0.90m
- iluminación oficinas: 250 luxes
- Altura mínima, puertas: 2.10m

A-080:
- Altura mínima a cielo raso: 2.40m
- Puerta ingreso principal: 1.00m
- Puerta interiores: 0.90m

CAPACIDAD	9 personas
I.O.	3.00 m2
AREA	32.90 m2

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO:

Código	Descripción	Cant.	Dimensiones		
			largo	ancho	altura
M-03	Sillas giratorias	08	0.71m	0.65m	0.95m
M-05	Armario Alto	01	0.90m	0.45m	1.80m
M-06	Armario Oficina	01	0.65m	0.45m	0.60m
M-08	Mesa	01	3.00m	1.50m	0.80m

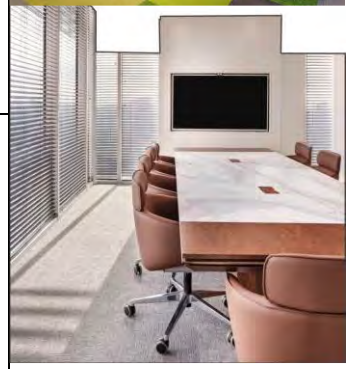


USUARIO:

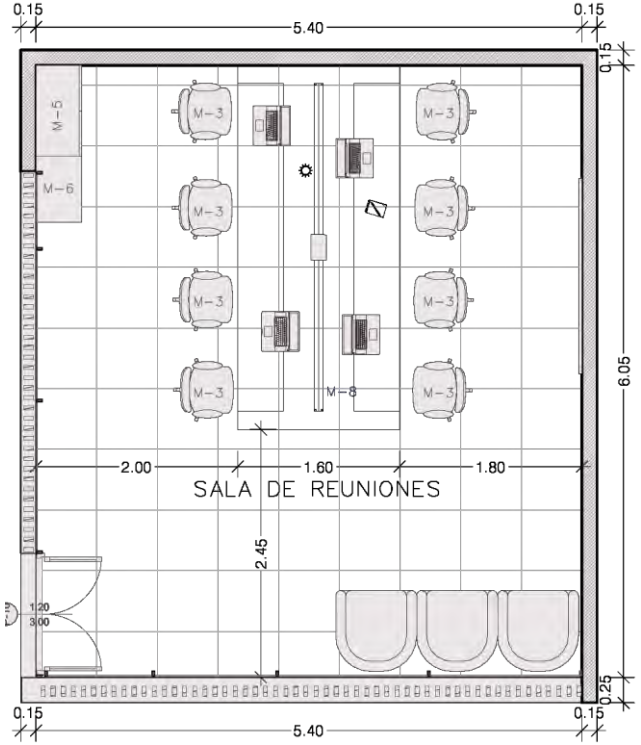
El ambiente diseñado estará destinado a los usuarios que PRESTAN SERVICIO, desempeñando labores administrativas.

PROTOTIPO:









CONTROL Y SEGURIDAD

CONCEPTO:

Espacio diseñado específicamente para la supervisión, monitorio y gestión de sistemas de seguridad, estas salas son fundamentales para garantizar la eficiencia y la seguridad del terminal terrestre. Esta sala deberá ser integral, combinando funcionalidad, tecnología y ergonomía para crear un entorno que maximice la efectividad en la supervisión y respuesta ante situaciones críticas.

NORMATIVA:

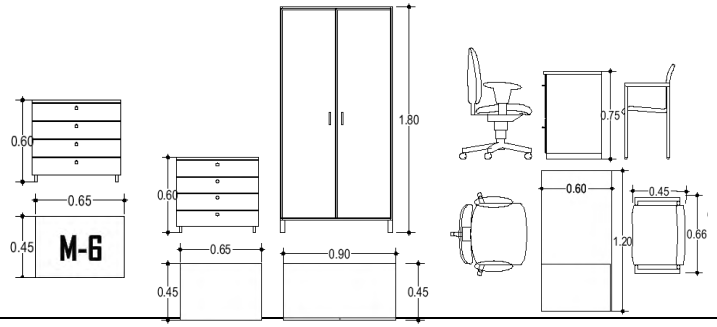
A-010: pasaje de circulación mínima: 0.90m
- iluminación oficinas: 250 luxes
- Altura mínima, puertas: 2.10m

A-080:
- Altura a cielo raso: 2.40m
- Puerta ingreso principal: 1.00m
- Puerta interiores: 0.90m

CAPACIDAD	6 personas
I.O.	9.5 m2
AREA	67.40 m2

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO:

Código	Descripción	Cant.	Dimensiones		
			largo	ancho	altura
M-02	Silla Visita	06	0.65m	0.45m	0.80m
M-03	Sillas giratorias	06	0.71m	0.65m	0.95m
M-04	Escritorio	06	1.00m	0.50m	0.75m
M-05	Armario Alto	03	0.90m	0.45m	1.80m
M-06	Armario Oficina	03	0.65m	0.45m	0.60m



USUARIO:

El ambiente diseñado estará destinado a los usuarios que PRESTAN SERVICIO.

PROTOTIPO:









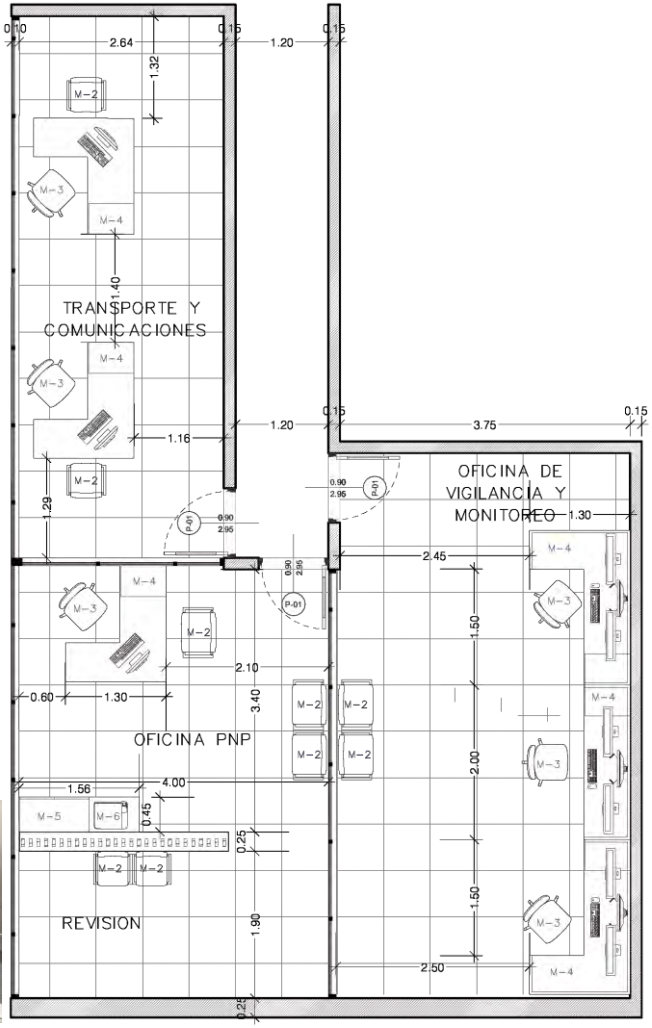


Tabla 24
Programación funcional de la zona administrativa

Actividades	Unidad espacio funcional	Mobiliario	Sub-Zonas	Área	Zona
Espera y descanso	Hall Sala de Espera	Sillas, Inodoro, Lavatorio,	Sala de espera	38.00 6.53	ADMINITRATIVA
aseo, limpieza y necesidades fisiológicas	SS.HH. Varones SS.HH. Mujeres Cuarto de Limpieza	papelera, jabonera y tacho de basura		4.78 2.30	
planificar, supervisar, coordinar, firmar documentos	Secretaria Dirección	Escritorio, sillas giratorias, muebles altos y bajos	Dirección	10.00 10.00	
elaborar informes, gestionar expedientes, administrar recursos, y coordinar actividades.	Subgerencia Contabilidad y Recursos Humanos Comunicaciones y Transporte	Escritorio, sillas giratorias, muebles altos y bajos	Pool de Oficinas	10.00 19.00 19.08	
Reuniones, capacitaciones, presentaciones	Sala de Juntas Cocineta	Mesa y sillas	Sala de Reuniones	32.90 10.38	
monitorear cámaras, registrar incidencias y coordinar acciones de emergencia.	Oficina PNP Oficina Vigilancia y monitoreo	Escritorio, sillas giratorias, muebles altos y bajos	Control y Seguridad	23.27 27.65	

Nota. Análisis de espacios requeridos para zona administrativa. Elaboración

b) Programación formal

La zona administrativa se caracteriza por una composición ordenada y jerarquizada, con ambientes de escala controlada que garantizan la privacidad.

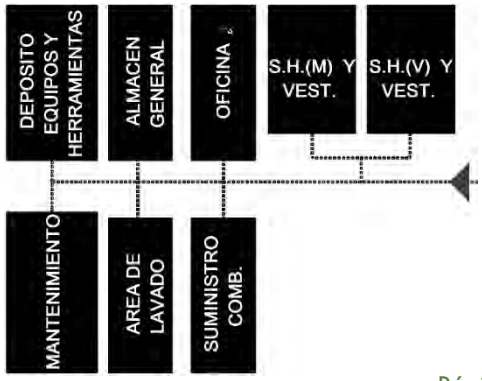
c) Tecnológico Ambiental

zona administrativa se diseña bajo criterios de eficiencia ambiental, priorizando la iluminación natural, la ventilación cruzada y el confort térmico.

4.3.2.6 CRITERIOS DE PROGRAMACIÓN: ZONA COMPLEMENTARIA

a) Programación funcional

La zona complementaria reúne los espacios destinados al soporte técnico y operativo del terminal, integrando las áreas de mantenimiento, abastecimiento, almacenamiento y servicios para el personal. Su organización funcional garantiza una operación eficiente, segura y continua.



ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

MANTENIMIENTO DE BUSES

CONCEPTO:

Este espacio está destinado a garantizar que los autobuses se mantengan en condiciones óptimas para su operación, lo que incluye la realización de reparaciones, revisiones y mantenimiento preventivo, también es una zona crucial que debe ser diseñado con atención a muchos factores funcionales y operativos.

NORMATIVA:

A-010:

• Altura de piso terminado a cielo raso: 5.00m

CAPACIDAD	10 personas
AREA	351.00 m2



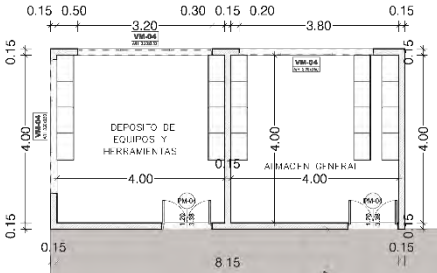




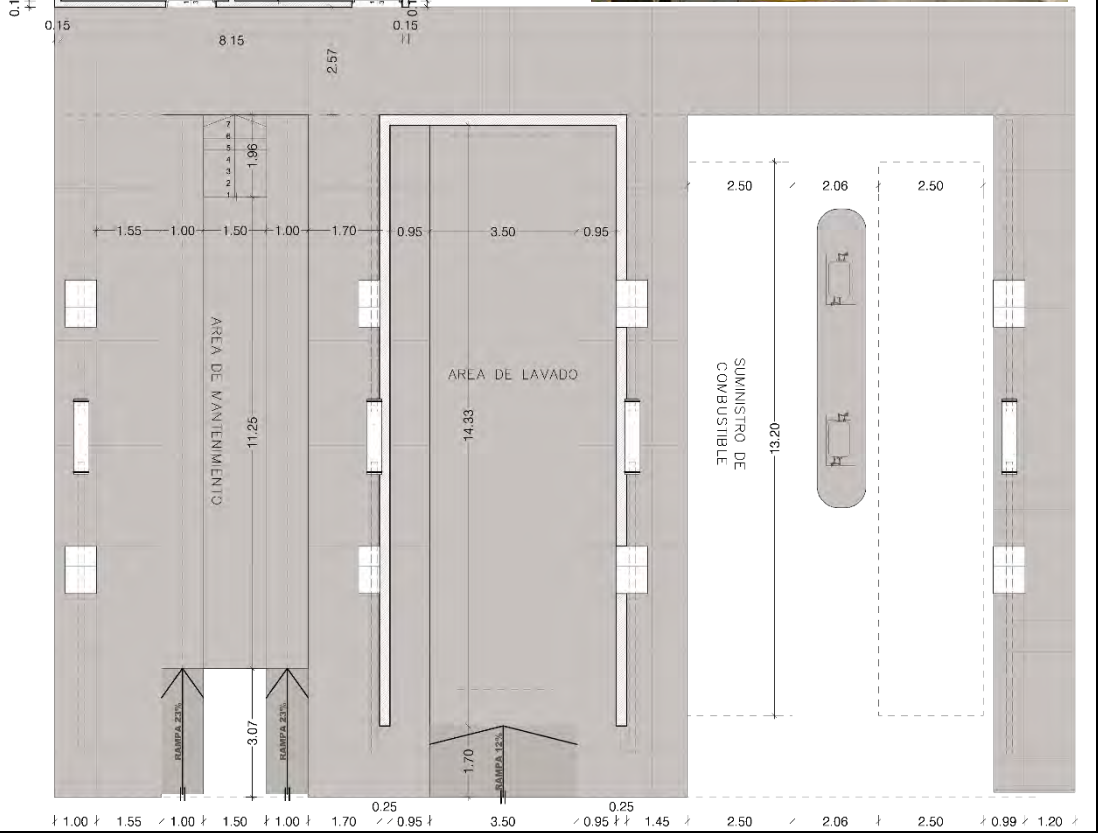
USUARIO:

El ambiente diseñado estará destinado a los usuarios que PRESTAN SERVICIO.

PROTOTIPO:







ZONA DE MAQUINAS GENERALES

CONCEPTO:

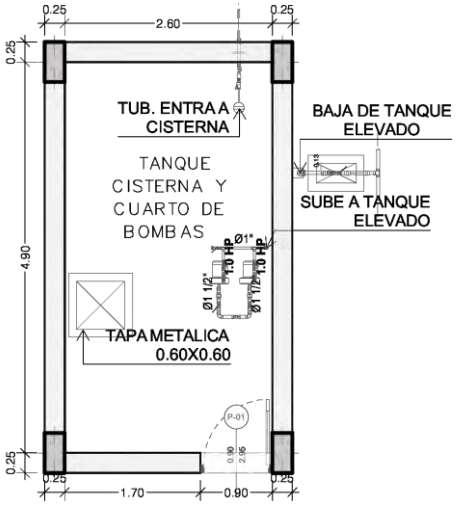
Es una sección fundamental que alberga los equipos y sistemas necesarios para el funcionamiento eficiente del terminal. Este espacio debe ser diseñado con un enfoque en la funcionalidad, la accesibilidad y la eficiencia energética.

NORMATIVA:

A-010:

• Altura mínima de piso terminado a cielo raso: 4.00m

AREA	62.00 m2



USUARIO:

El ambiente diseñado estará destinado a los usuarios que PRESTAN SERVICIO.

PROTOTIPO:







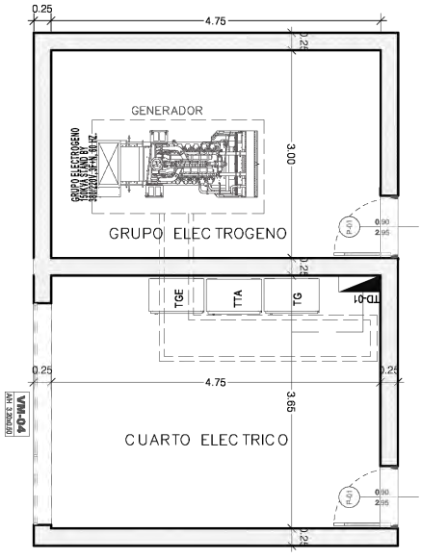




Tabla 25
Programación funcional de la zona complementaria

Actividades	Unidad espacio funcional	Mobiliario	Sub-Zonas	Área	Zona
	Oficina	Escritorio,		22.96	COMPLEMETARIA
Utilizar vestidores, duchas y servicios higiénicos antes y después de la jornada laboral.	SS. HH y Vestidores Varones	sillas giratorias		11.15	
	SS.HH. y Vestidores Mujeres	Inodoro, Lavatorio, papelera,		10.53	
	Área de lavado	jabonera y tacho de basura	Mantenimiento de Buses	86.56	
	Mantenimiento General			114.75	
Inspeccionar, reparar, lavar y dar mantenimiento preventivo y correctivo a los buses.	Suministro de Combustible	estantes		118.00	
	Almacén General			15.98	
	Depósito de Equipos y Herramientas			15.98	
Operar bombas y cisternas.	Tanque cisterna y Bombas			12.74	
Supervisar el grupo electrógeno.	Grupo Electrógeno		Maquinas generales	14.02	
	Cuarto eléctrico			17.35	
Controlar el cuarto eléctrico.	Contenedores de Basura			17.70	
Monitorear equipos e instalaciones.					

Nota. Análisis de espacios requeridos para zona complementaria. Elaboración propia.

b) Programación formal

La zona complementaria presenta una composición formal de espacios abiertos y amplios, con cubiertas de gran altura que facilitan las maniobras de los buses y las actividades de mantenimiento.

c) Programación Espacial

La zona complementaria presenta espacios de gran amplitud y altura libre, diseñados para facilitar las maniobras de los buses y las operaciones técnicas. Su organización espacial favorece la accesibilidad, ventilación natural y una circulación fluida

d) Tecnológico Constructivo

La zona complementaria se desarrolla mediante un sistema estructural metálico de grandes luces, conformado por columnas de concreto y vigas de acero que soportan cubiertas metálicas, permitiendo espacios libres para la circulación y maniobra de los buses.

e) Tecnológico Ambiental

La zona complementaria incorpora estrategias de acondicionamiento ambiental mediante ventilación natural permanente, iluminación natural controlada y cubiertas de gran altura que favorecen la disipación del calor y la renovación del aire.

4.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

4.4.1 Programa arquitectónico general

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO TERMINAL TERRESTRE DE CHALLHUAHUACHO											
ZONAS	SUB ZONA	UNIDAD ESPACIAL	MOBILIARIO	UNIDAD	NORMATIVA	AFORO	INDICE DE OCUPACION	AREA PARCIAL (m2)	AREA MULTIPLICADA	AREA ACUMULADA	AREA TOTAL
PLATAFORMA DE ACCESO	ACCESO	VEHICULAR	señales de seguridad	1	Norma Tecnica A.010 Condiciones Generales de Diseño	2 Vehiculos	Segun Area	35.43	35.43	412.73	412.73
		PEATONAL	señales de seguridad	1	Norma Tecnica A.130	60 personas	Segun Area	90.00	90.00		
	PLAZA DE RECEPCION	CASETA DE CONTROL + SSHH	Escritorio y Silla movil	1	Ergonometria	1 persona	9.00 m2	9.00	9.00		
		PLAZA DE RECEPCION	señales de seguridad	1	-	185 personas	Segun Area	278.30	278.30		
ZONA VEHICULAR	ACCESO BUSES	INGRESO Y SALIDA	señales de seguridad	1	Norma Tecnica A.110 Transporte y Tomunicaciones	2 Vehiculos	Segun Area	520.00	520.00	520.00	9,102.70
		CASETA DE CONTROL + SSHH	Escritorio y Silla movil	1	Ergonometria	1 persona	6.00 m2	6.00	6.00	6.00	
	PATIO DE MANIOBRAS	EMBARQUE	señales de seguridad	1	Ley general de Transporte y Transito Terrestre (MTC)	400 personas	Según Area	3,683.00	3,683.00	7,366.00	
		DESEMBARQUE	señales de seguridad	1	Ley general de Transporte y Transito Terrestre (MTC)	240 personas	Según Area	3,683.00	3,683.00		
	AREA DE ESPERA BUSES	BUSES	señales de seguridad	17	Ergonometria	17 Vehiculos	39.60m2	39.60	673.20	673.20	
	ESTACIONAMIENTO	USUARIO SERVIDO	Vehiculos y señaletica	32	Norma Tecnica A.70 (Publico, 1 est. Por cada 20 personas.)	32 Personas	12.50 m2	12.50	400.00	537.50	
		USUARIO SERVIDOR		9	Norma Tecnica A.70 (Empleados, 1 est. Por cada 20 personas.) Norma Tecnica A.080 Oficinas (01 cada 120 m2 construidos)	9 Personas	12.50 m2	12.50	112.50		
		DISCAPACITADOS		2	Norma Tecnica A.120 Accesibilidad en Edificaciones De 21 a 50 estacionamientos totales: 02 estacionamientos	2 Personas	12.50 m2	12.50	25.00		
ZONA DE RECEPCION	HALL DE RECEPCION	HALL DE INGRESO	señales de seguridad	1	-	100 personas	Según Area	345.00	345.00	577.60	658.66
		INFORMES	Escritorio circular, Sillas y equipamiento de oficina	1	Norma Tecnica A.80 Oficinas.	1 persona	9.5 m2	23.00	23.00		
		TOPICO	Camilla, Escritiorio, sofa, sillas, Estanterias	1	Norma A.050 Salud	3 personas	6.00 m2	18.85	18.85		
		TAME	escritorio, sillas, muebles	1	Ergonometria	1 persona	12.60 m2	12.60	12.60		
		GUARDA EQUIPAJES	escritorio, sillas, estantes	1	Ergonometria	1 persona	Según Area	19.07	19.07		
		AGENCIA DE TURISMO	escritorio, sillas, estantes	1	Norma Tecnica A.80 Oficinas.	3 personaS	9.5 m2	27.08	27.08		
		SALA DE ESPERA	sofas	3	Norma Tecnica A.010 Condiciones Generales de Diseño	100 personas	1.50 m2	44.00	132.00		
	SERVICIOS HIGENICOS PUBLICO	SERVICIOS HIGENICOS VARONES	inodoro, urinario,lavatorio, papelera	2	Norma Tecnica A.110 Transporte y Comunicaciones De 201 a 500 personas: V(3u,3I,3L), M(3I,3L).	3 personas	5.00 m2	17.20	34.40	81.06	
		MUJERES	inodoro, lavatorio, papelera	2	Norma Tecnica A.120	3 personas	5.00m2	17.25	34.50		
		DISCAPACITADOS	inodoro, urinario,lavatorio, papelera	2	Accesibilidad en Edificaciones	1 persona	6.00 m2	6.08	12.16		

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO TERMINAL TERRESTRE DE CHALLHUAHUACHO												
ZONAS	SUB ZONA	UNIDAD ESPACIAL		MOBILIARIO	UNIDAD	NORMATIVA	AFORO	INDICE DE OCUPACION	AREA PARCIAL (m2)	AREA MULTIPLICADA	AREA ACUMULADA	AREA TOTAL
ZONA DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	COUNTER DE AGENCIAS	AGENCIAS	STANDS DE EMPRESAS	mesa de apoyo, sillas , archivero	16	Norma Tecnica A.80 Oficinas.	1 persona	9.5 m2	12.82	205.12	341.12	1,375.76
			DEPOSITO DE EQUIPAJES	estantes	16	Ergonometria	1 persona	Según Area	8.50	136.00		
	SERVICIOS HIGENICOS PERSONAL TRABAJADOR	SS.HH.	VARONES	inodoro, urinario,lavatorio, papelera	2	Norma Tecnica A.70 Comercio [7 a 25 empleados: V(1u,1l,1L), M(1l,1L)]	2 personas	7.00 m2	7.20	14.40	29.90	
			MUJERES	inodoro, lavatorio, papelera	2		2 personas	4.00 m2	5.30	10.60		
		CUARTO DE LIMPIEZA		Lavaderos y estantes	2	-	1 persona	Según Area	2.45	4.90		
	EMBARQUE	SALA DE EMBARQUE		Asientos	1	Norma Tecnica A.010 Condiciones Generales de Diseño	112 personas	1.5 m2	140.70	140.70	156.60	
		CONTROL DE PASAJEROS		escritorio, mesa, barra de control	1	Ergonometria	3 personas	Según Area	15.90	15.90		
	DESEMBARQUE	SALA DE ESPERA		sofas	1	Norma Tecnica A.010 Condiciones Generales de Diseño	40 personas	1.5 m2	85.00	85.00	123.87	
		SALIDA DE PASAJEROS		señalizacion	1	ergonometria	35 personas	Según Area	38.87	38.87		
	ENCOMIENDAS	ENVIO Y RECOJO DE ENCOMIENDAS		estantes, sillas	1	Norma Tecnica A.010 y Norma Tecnica A.70 Comercio	2 personas	30.00 m2	90.67	90.67	90.67	
	ANDENERIA	EMBARQUE		Autobuses	10	ergonometria	10 buses	Según Area	39.60	396.00	633.60	
		DESEMBARQUE		Autobuses	6	ergonometria	6 buses	Según Area	39.60	237.60		

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO TERMINAL TERRESTRE DE CHALLHUAHUACHO												
ZONAS	SUB ZONA	UNIDAD ESPACIAL		MOBILIARIO	UNIDAD	NORMATIVA	AFORO	INDICE DE OCUPACION	AREA PARCIAL (m2)	AREA MULTIPLICADA	AREA ACUMULADA	AREA TOTAL
ZONA COMERCIAL	MODULOS COMERCIALES	MODULOS COMERCIALES		estantería	6	Norma Tecnica A.70 Comercio	6 personas	3.70 m2	29.50	177.00	522.29	1,004.63
		SNACKS	COCINETA	estantería, cocina,	5	Norma Tecnica A.70 Comercio	2 persona	5.00 m2	10.00	50.00		
			ATENCION	mesa, sillas	5	Norma Tecnica A.70 Comercio	1 persona	1.5 m2	11.85	59.25		
			ALMACEN	estantería	5	Norma Tecnica A.70 Comercio	1 persona	6.00 m2	5.60	28.00		
		TIENDA SOUVENIERS		estantería	1	Norma Tecnica A.70 Comercio	14 personas	3.70 m2	54.07	54.07		
		DULCERIA - HELADERIA	AREA DE MESAS	mesas, sillas, basureros	1	Norma Tecnica A.70 Comercio	16 personas	1.50 m2	53.27	53.27		
			TERRAZA	mesas, sillas, basureros	1	Norma Tecnica A.70 Comercio	22 personas	1.50 m2	51.00	51.00		
		MAQUINAS EXPENDEDORAS		maquinas	2	Norma Tecnica A.70 Comercio	4 personas	2.00 m2	9.50	19.00		
		CAJEROS AUTOMATICOS		cajero	2	Ergonometria	4 personas	Según Area	5.95	11.90		
		FARMACIA		mueble de atención, est.	1	Ergonometria	4 personas	5.00 m2	18.80	18.80		
	PATIO DE COMIDAS	AREA DE MESAS		mesas, sillas, basureros	3	Norma Tecnica A.70 Comercio	80 personas	1.50 m2	53.64	160.92	174.43	
		CUARTO DE LIMPIEZA		Estantes, accesorios	2	-	1 persona	según Area	3.20	6.40		
		DEPOSITO DE BASURA		Tachos recolectores de desechos	1		1 persona	según Area	7.11	7.11		
	SNACK - CAFÉ	AREA DE MESAS		mesas, sillas, basureros	1	Norma Tecnica A.70 Comercio	24 personas	1.50 m2	70.46	70.46	157.09	
		TERRRAZA		mesas, sillas, basureros	1	Norma Tecnica A.70 Comercio	22 personas	1.50 m2	52.45	52.45		
		COCINETA		estantería, cocina,	1	Norma Tecnica A.70 Comercio	1 persona	9.30m2	10.09	10.09		
		ATENCION		mesas, sillas	1	Norma Tecnica A.70 Comercio	1 persona	1.5 m2	16.42	16.42		
		ALMACEN		estantería	1	Norma Tecnica A.70 Comercio	1 persona	6.00 m2	7.67	7.67		
	CAFÉ - PASTELERIA	ATENCION		mesas, sillas	1	Norma Tecnica A.70 Comercio	1 persona	1.5 m2	13.00	13.00	50.00	
		AREA DE MESAS		mesas, sillas, basureros	1	Norma Tecnica A.70 Comercio	15 personas	1.50 m2	37.00	37.00		
	SERVICIOS HIGENICOS PERSONAL TRABAJADOR	SS.HH.	VARONES	inodoro, urinario,lavatorio, papelera	2	Norma Tecnica A.70 Comercio [7 a 25 empleados: V(1u,1l,1L), M(1l,1L)]	2 personas	según area	7.11	14.22	23.50	
			MUJERES	inodoro, lavatorio, papelera	2		2 personas	según area	4.64	9.28		
	SERVICIOS HIGENICOS PUBLICO	SERVICIOS HIGENICOS	VARONES	inodoro, urinario,lavatorio, papelera	2	Norma Tecnica A.70 Comercio [51 a 200 personas (Publico): V(1u,1l,1L), M(1l,1L). Por cada 100 personas adicionales: V(1u,1l,1L), M(1l,1L).]	3 personas	5.00 m2	17.20	34.40	77.32	
			MUJERES	inodoro, lavatorio, papelera	2		3 personas	5.00 m2	15.38	30.76		
			DISCAPACITADOS	inodoro, urinario,lavatorio, papelera	2		1 persona	6.00 m2	6.08	12.16		

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO TERMINAL TERRESTRE DE CHALLHUAHUACHO											
ZONAS	SUB ZONA	UNIDAD ESPACIAL	MOBILIARIO	UNIDAD	NORMATIVA	AFORO	INDICE DE OCUPACION	AREA PARCIAL (m2)	AREA MULTIPLICADA	AREA ACUMULADA	AREA TOTAL
ZONA ADMINISTRATIVA	SALA DE ESPERA	HALL Y SALA DE ESPERA	sillones	2	Ergonometria	8 personas	1.50 m2	38.00	76.00	89.61	251.89
		SS.HH VARONES	inodoro, lavatorio, papelera	1	Norma Tecnica A.80 Oficinas [7 a 20 empleados: V(1u,1l,1L), M(1l,1L)]	1 personas	según area	6.53	6.53		
		SS.HH MUJERES	inodoro, lavatorio, papelera	1		1 personas	según area	4.78	4.78		
		CUARTO DE LIMPIEZA	Estantes, accesorios	1	-	1 personas	según Area	2.30	2.30		
	DIRECCION	SECRETARIA	escritorio, sillas, muebles,pc	1	Norma Tecnica A.80 Oficinas.	1 personas	9.50 m2	10.00	10.00	20.00	
		DIRECCION	escritorio, sillas, muebles,pc	1	Norma Tecnica A.80 Oficinas.	1 personas	9.50 m2	10.00	10.00		
	OFICINAS	SUB GERENCIA	escritorio, sillas, muebles,pc	1	Norma Tecnica A.80 Oficinas.	1 personas	9.50 m2	10.00	10.00	48.08	
		CONTABILIDAD Y RECURSOS HUMANOS	escritorio, sillas, muebles,pc	1	Norma Tecnica A.80 Oficinas.	2 personas	9.50 m2	19.00	19.00		
		COMUNICACIONES Y TRANSPORTE	escritorio, sillas, muebles,pc	1	Norma Tecnica A.80 Oficinas.	2 personas	9.50 m2	19.08	19.08		
	SALA DE REUNIONES	SALA DE JUNTAS	mesa, silla, tv, estantes	1	Norma Tecnica A.080 Oficinas	9 personas	3.00 M2	32.90	32.90	43.28	
		COCINETA	cocineta, refrigeradora, fregadero,etc	1	Ergonometria	4 personas	3.30 m2	10.38	10.38		
	CONTROL Y SEGURIDAD	OFICINA PNP	escritorio, sillas, muebles,pc	1	Norma Tecnica A.80 Oficinas.	2 personas	9.50 m2	23.27	23.27	50.92	
		OFICINA DE VIGILACIA Y MONITOREO	escritorio, sillas, muebles,pc	1	Norma Tecnica A.80 Oficinas.	3 personas	9.50 m2	27.65	27.65		
ZONA COMPLEMENTARIA	MANTENIMIENTO DE BUSES	OFICINA	escritorio, sillas, muebles,pc	1	Norma Tecnica A.80 Oficinas.	2 personas	9.50 m2	22.96	22.96	22.96	457.72
		AREA DE LAVADO	máquina de lavado	1	Ergonometria	1 bus	según Area	86.56	86.56	86.56	
		MATENIMIENTO GENERAL	estantes	1	Ergonometria	2 buses	según Area	114.75	114.75	114.75	
		SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE	grifo	1	Ergonometria	2 buses	según Area	118.00	118.00	118.00	
		ALMACEN GENERAL	estantes	1	Ergonometria	1 persona	según Area	15.98	15.98	15.98	
		DEPOSITO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	estantes	1	Ergonometria	1 persona	según Area	15.98	15.98	15.98	
		SS.HH Y VESTIDORES VARONES	inodoro, lavatorio, papelera, ducha,bancos	1	-	3 personas	según Area	11.15	11.15	21.68	
		SS.HH Y VESTIDORES MUJERES	inodoro, lavatorio, papelera, ducha,bancos	1	-	3 personas	según Area	10.53	10.53		
	ZONA DE MAQUINAS GENERALES	TANQUE CISTERNA Y BOMBAS	Cisterna de agua y Bomba de impulsion	1	-	1 persona	según Area	12.74	12.74	12.74	
		GRUPO ELECTROGENO	grupo electrogeno	1	-	1 persona	según Area	14.02	14.02	14.02	
		CUARTO ELECTRICO	Tableros Electricos	1	-	1 persona	según Area	17.35	17.35	17.35	
		CONTENEDORES DE BASURA	Tachos recolectores de desechos	1	-	1 persona	según Area	17.70	17.70	17.70	

4.4.2 Síntesis de Programa Arquitectónico

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO TERMINAL TERRESTRE DE CHALLHUAHUACHO								
ZONAS	SUB ZONA	UNIDAD ESPACIAL		UNIDAD	AREA PARCIAL (m2)	AREA MULTIPLICADA	AREA ACUMULADA	AREA TOTAL
PLATAFORMA DE ACCESO	ACCESO	VEHICULAR		1	35.43	35.43	412.73	412.73
		PEATONAL		1	90.00	90.00		
	PLAZA DE RECEPCION	CASETA DE CONTROL + SSHH		1	9.00	9.00		
		PLAZA DE RECEPCION		1	278.30	278.30		
ZONA VEHICULAR	ACCESO BUSES	INGRESO Y SALIDA		1	520.00	520.00	520.00	9,102.70
		CASETA DE CONTROL + SSHH		1	6.00	6.00	6.00	
	PATIO DE MANIOBRAS	EMBARQUE		1	3,683.00	3,683.00	7,366.00	
		DESEMBARQUE		1	3,683.00	3,683.00		
	AREA DE ESPERA BUSES	BUSES		17	39.60	673.20	673.20	
	ESTACIONAMIENTO	USUARIO SERVIDO		32	12.50	400.00	537.50	
		USUARIO SERVIDOR		9	12.50	112.50		
		DISCAPACITADOS		2	12.50	25.00		
ZONA DE RECEPCION	HALL DE RECEPCION	HALL DE INGRESO		1	345.00	345.00	577.60	658.66
		INFORMES		1	23.00	23.00		
		TOPICO		1	18.85	18.85		
		TAME		1	12.60	12.60		
		GUARDA EQUIPAJES		1	19.07	19.07		
		AGENCIA DE TURISMO		1	27.08	27.08		
		SALA DE ESPERA		3	44.00	132.00		
	SERVICIOS HIGENICOS PUBLICO	SERVICIOS HIGENICOS	VARONES	2	17.20	34.40	81.06	
			MUJERES	2	17.25	34.50		
			DISCAPACITADOS	2	6.08	12.16		
ZONA DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	COUNTER DE AGENCIAS	AGENCIAS	STANDS DE EMPRESAS	16	12.82	205.12	341.12	1,375.76
			DEPOSITO DE EQUIPAJES	16	8.50	136.00		
	SERVICIOS HIGENICOS PERSONAL TRABAJADOR	SS.HH.	VARONES	2	7.20	14.40	29.90	
			MUJERES	2	5.30	10.60		
		CUARTO DE LIMPIEZA		2	2.45	4.90		
	EMBARQUE	SALA DE EMBARQUE		1	140.70	140.70	156.60	
		CONTROL DE PASAJEROS		1	15.90	15.90		
	DESEMBARQUE	SALA DE ESPERA		1	85.00	85.00	123.87	
		SALIDA DE PASAJEROS		1	38.87	38.87		
	ENCOMIENDAS	ENVIO Y RECOJO DE ENCOMIENDAS		1	90.67	90.67	90.67	
	ANDENERIA	EMBARQUE		10	39.60	396.00	633.60	
		DESEMBARQUE		6	39.60	237.60		

ZONA COMERCIAL	MODULOS COMERCIALES	MODULOS COMERCIALES		6	29.50	177.00	522.29	1,004.63
		SNACKS	COCINETA	5	10.00	50.00		
			ATENCION	5	11.85	59.25		
			ALMACEN	5	5.60	28.00		
		TIENDA SOUVENIERS		1	54.07	54.07		
		DULCERIA - HELADERIA	AREA DE MESAS	1	53.27	53.27		
			TERRAZA	1	51.00	51.00		
		MAQUINAS EXPENDEDORAS		2	9.50	19.00		
		CAJEROS AUTOMATICOS		2	5.95	11.90		
		FARMACIA		1	18.80	18.80		
	PATIO DE COMIDAS	AREA DE MESAS		3	53.64	160.92	174.43	
		CUARTO DE LIMPIEZA		2	3.20	6.40		
		DEPOSITO DE BASURA		1	7.11	7.11		
	SNACK - CAFÉ	AREA DE MESAS		1	70.46	70.46	157.09	
		TERRRAZA		1	52.45	52.45		
		COCINETA		1	10.09	10.09		
		ATENCION		1	16.42	16.42		
		ALMACEN		1	7.67	7.67		
	CAFÉ - PASTELERIA	ATENCION		1	13.00	13.00	50.00	
		AREA DE MESAS		1	37.00	37.00		
	SERVICIOS HIGENICOS PERSONAL TRABAJADOR	SS.HH.	VARONES	2	7.11	14.22	23.50	
			MUJERES	2	4.64	9.28		
	SERVICIOS HIGENICOS PUBLICO	SERVICIOS HIGENICOS	VARONES	2	17.20	34.40	77.32	
			MUJERES	2	15.38	30.76		
			DISCAPACITADOS	2	6.08	12.16		
ZONA ADMINISTRATIVA	SALA DE ESPERA	HALL Y SALA DE ESPERA		2	38.00	76.00	89.61	251.89
		SS. HH	VARONES	1	6.53	6.53		
			MUJERES	1	4.78	4.78		
		CUARTO DE LIMPIEZA		1	2.30	2.30		
	DIRECCION	SECRETARIA		1	10.00	10.00	20.00	
		DIRECCION		1	10.00	10.00		
	OFICINAS	SUB GERENCIA		1	10.00	10.00	48.08	
		CONTABILIDAD Y RECURSOS HUMANOS		1	19.00	19.00		
		COMUNICACIONES Y TRANSPORTE		1	19.08	19.08		
	SALA DE REUNIONES	SALA DE JUNTAS		1	32.90	32.90	43.28	
		COCINETA		1	10.38	10.38		
	CONTROL Y SEGURIDAD	OFICINA PNP		1	23.27	23.27	50.92	
		OFICINA DE VIGILACIA Y MONITOREO		1	27.65	27.65		
ZONA COMPLEMENTARIA	MANTENIMIENTO DE BUSES	OFICINA		1	22.96	22.96	22.96	457.72
		AREA DE LAVADO		1	86.56	86.56	86.56	
		MATENIMIENTO GENERAL		1	114.75	114.75	114.75	
		SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE		1	118.00	118.00	118.00	

		ALMACEN GENERAL		1	15.98	15.98	15.98	
		DEPOSITO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		1	15.98	15.98	15.98	
		SS. HH Y VESTIDORES	VARONES	1	11.15	11.15	21.68	
			MUJERES	1	10.53	10.53		
	ZONA DE MAQUINAS GENERALES	TANQUE CISTERNA Y BOMBAS		1	12.74	12.74	12.74	
		GRUPO ELECTROGENO		1	14.02	14.02	14.02	
		CUARTO ELECTRICO		1	17.35	17.35	17.35	
		CONTENEDORES DE BASURA		1	17.70	17.70	17.70	

4.4.3 Resumen del programa arquitectónico

ZONA		AREA (M2)
	PLATAFORMA DE ACCESO	412.73
	ZONA VEHICULAR	9,102.70
	ZONA DE RECEPCION	658.66
	ZONA DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	1,375.76
	ZONA COMERCIAL	1,004.63
	ZONA ADMINISTRATIVA	251.89
	ZONA COMPLEMENTARIA	457.72
	AREA CONSTRUIDA	**13,264.09**

AREA CONSTRUIDA (M2)	**13,264.09**
AREA LIBRE 30%	3,979.23
MUROS Y CIRCULACION 20%	2,652.82
AREA TOTAL (M2)	**19,896.82**

ZONA		AREA (M2)
	AMBIENTES ABIERTOS	**9,500.43 m2**
	AMBIENTES CERRADOS	**3,763.66**
	AREA CONSTRUIDA	**13,264.09**

Capítulo V. TRANSFERENCIA Y PARTIDO ARQUITECTÓNICO

- **ZONIFICACIÓN ABSTRACTA**
- **ZONIFICACIÓN CONCRETA**
- **TOMA DE PARTIDO ARQUITECTÓNICO**

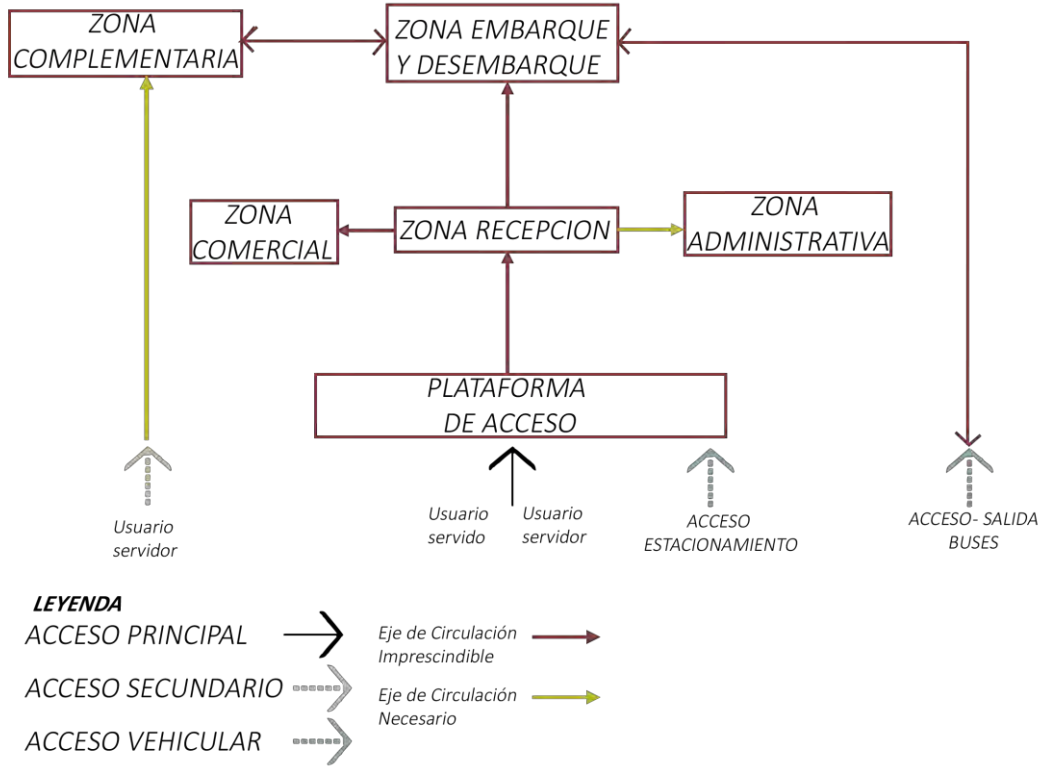
5.1 ZONIFICACIÓN ABSTRACTA

El análisis de la zonificación abstracta nos permite definir las relaciones funcionales dentro del Terminal Terrestre, tomando en cuenta los accesos y los flujos de circulación.

5.1.1 ZONIFICACIÓN ABSTRACTA GENERAL

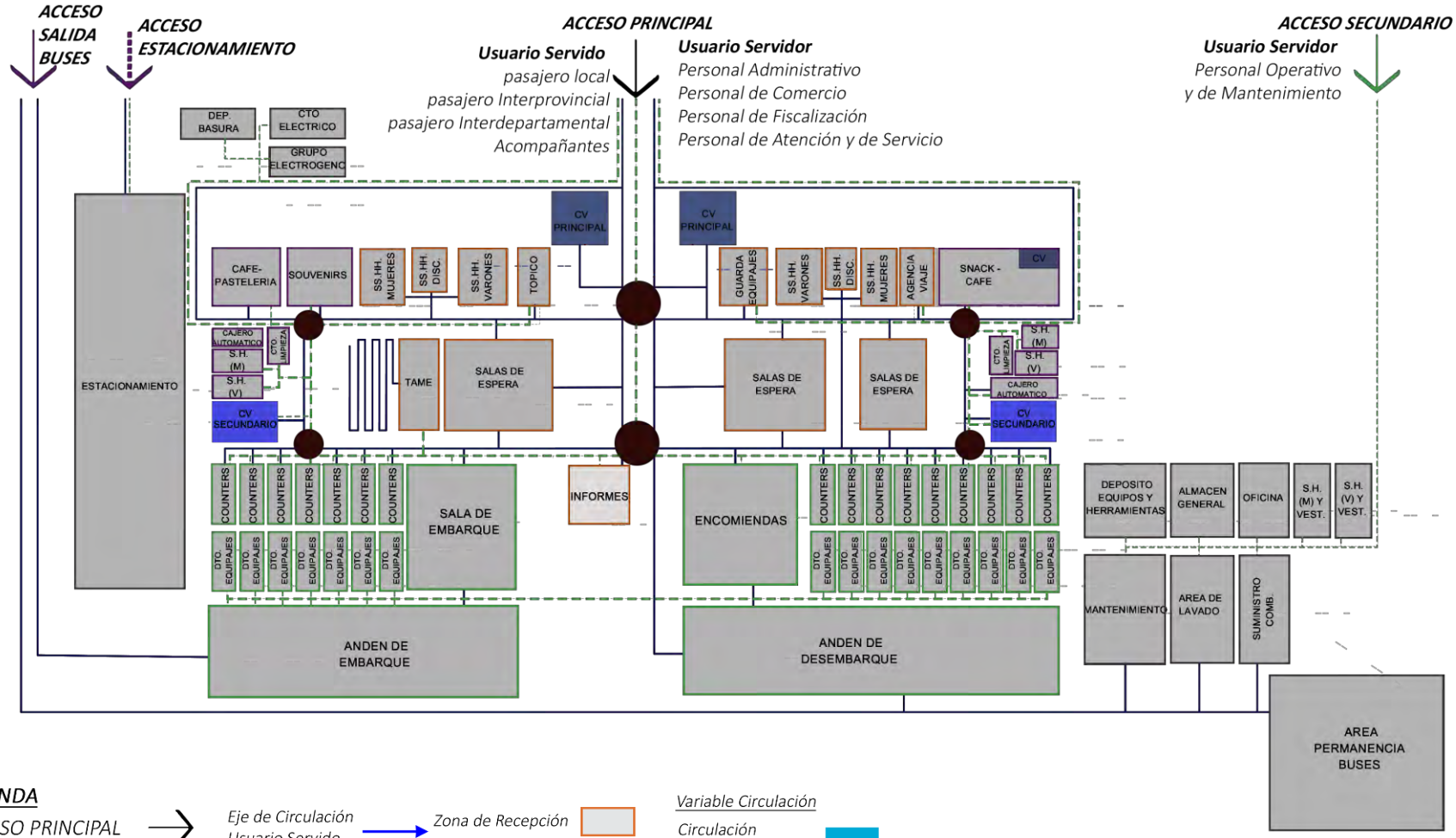
Zonificación Abstracta General se elabora considerando las pautas de diseño y la normativa técnica asociada.

Figura 79
Zonificación Abstracta General



Nota. Elaboración propia.

5.1.2 ZONIFICACIÓN ABSTRACTA – PRIMER NIVEL



LEYENDA

- *ACCESO PRINCIPAL*
- *ACCESO SECUNDARIO*
- *ACCESO VEHICULAR*
- *ACCESO BUSES*

- *Eje de Circulación Usuario Servido*
- *Eje de Circulación Usuario Servidor*
- *Circulación Directa*
- *Circulación Indirecta*

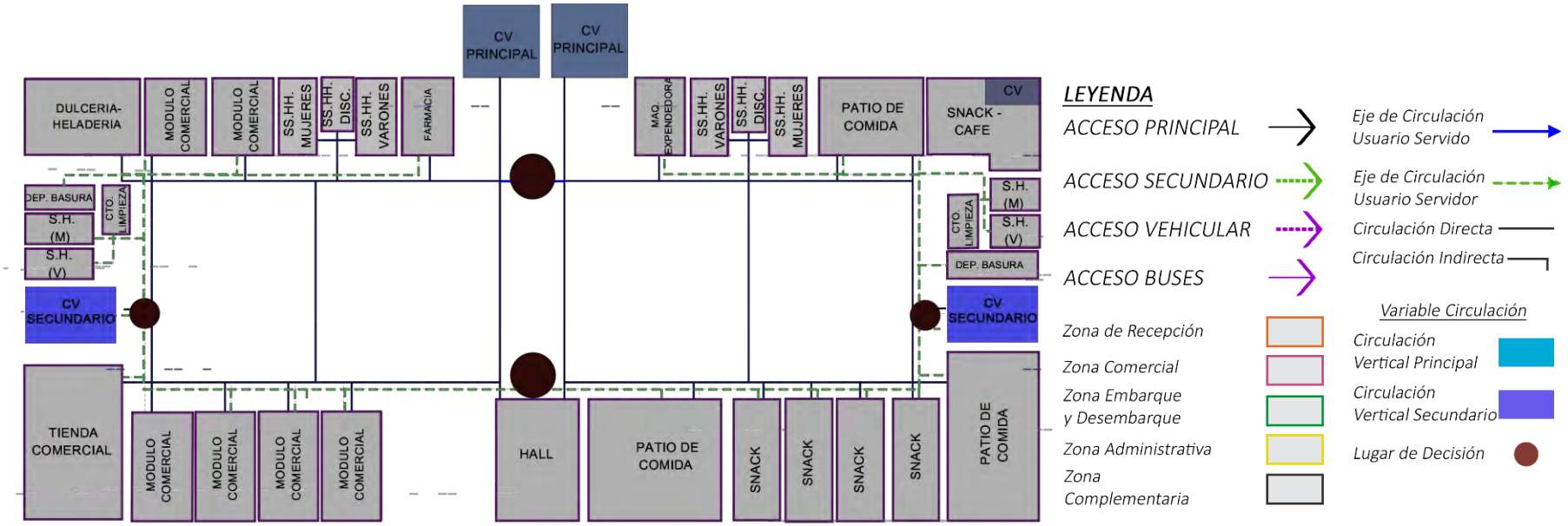
- *Zona de Recepción*
- *Zona Comercial*
- *Zona Embarque y Desembarque*
- *Zona Administrativa*
- *Zona Complementaria*

Variable Circulación

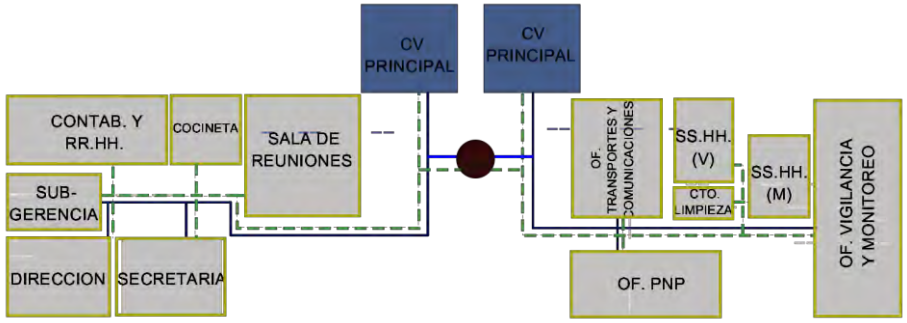
- *Circulación Vertical Principal*
- *Circulación Vertical Secundario*
- *Lugar de Decisión*

V

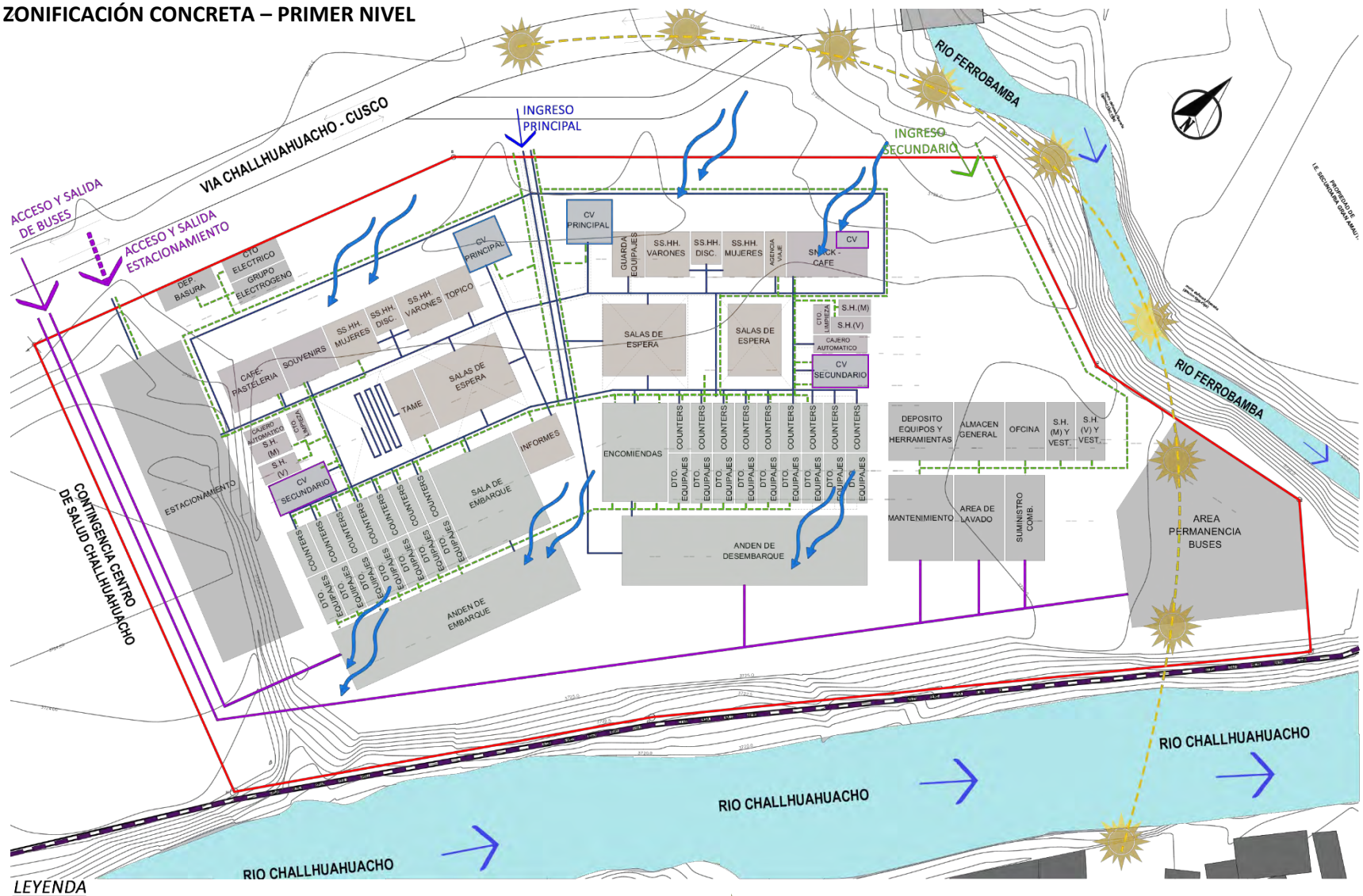
5.1.3 ZONIFICACIÓN ABSTRACTA – SEGUNDO NIVEL



5.1.4 ZONIFICACIÓN ABSTRACTA – TERCER NIVEL



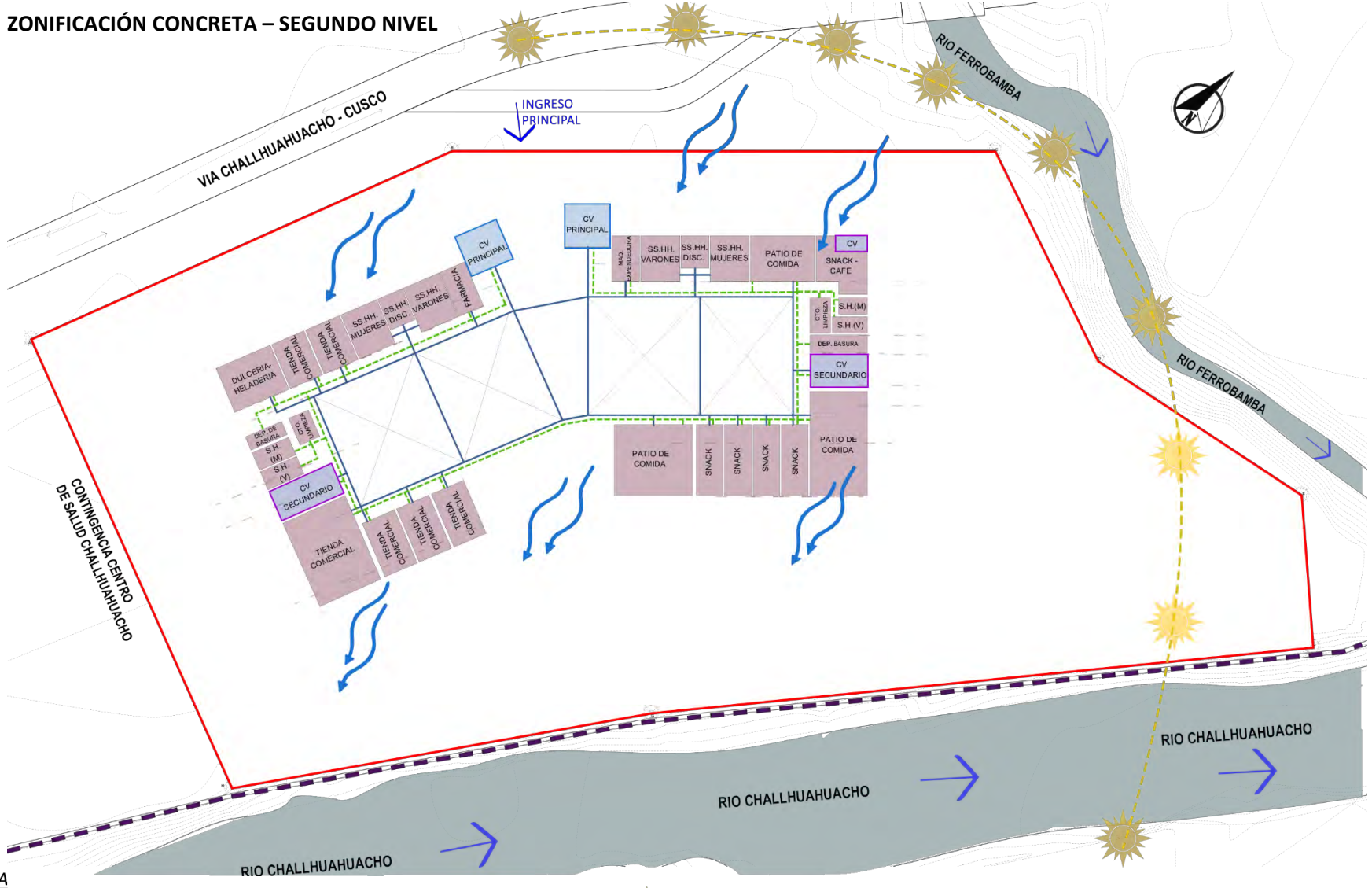
5.2 ZONIFICACIÓN CONCRETA – PRIMER NIVEL



LEYENDA

- *ACCESO PRINCIPAL*
- *ACCESO SECUNDARIO*
- *ACCESO VEHICULAR*
- *ACCESO BUSES*
- *Perimetro Terreno*
- *Eje de Circulación Usuario Servido*
- *Eje de Circulación Usuario Servidor*
- *Asoleamiento*
- *Dirección viento*
- *Estructura defensa Ribereña*
- *Circulación Vertical Principal*
- *Circulación Vertical Secundario*

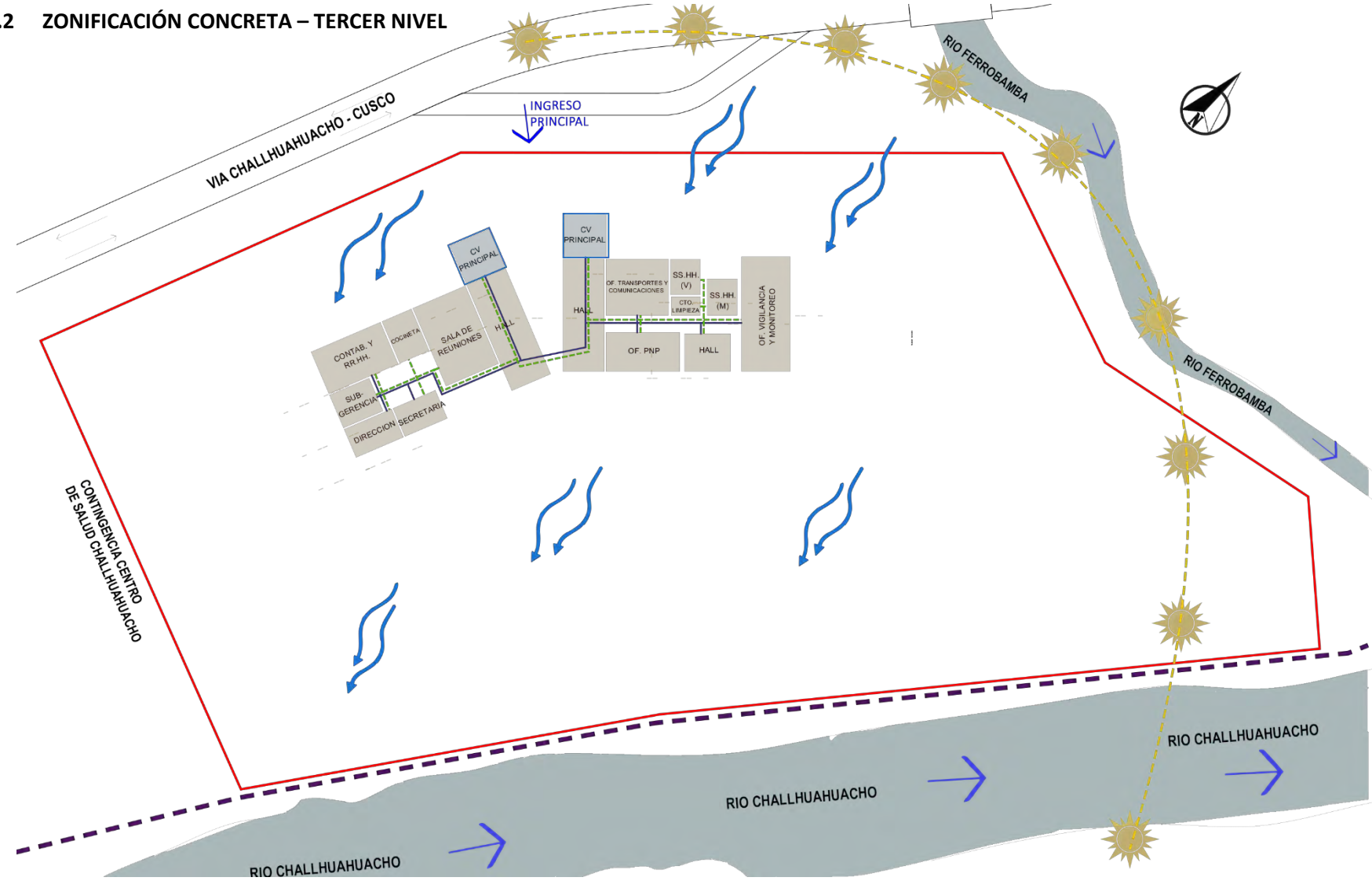
5.2.1 ZONIFICACIÓN CONCRETA – SEGUNDO NIVEL



LEYENDA

- *ACCESO PRINCIPAL*
- *ACCESO SECUNDARIO*
- *ACCESO VEHICULAR*
- *ACCESO BUSES*
- *Perimetro Terreno*
- *Eje de Circulación Usuario Servido*
- *Eje de Circulación Usuario Servidor*
- *Asoleamiento*
- *Dirección viento*
- *Estructura defensa Ribereña*
- *Circulación Vertical Principal*
- *Circulación Vertical Secundario*

5.2.2 ZONIFICACIÓN CONCRETA – TERCER NIVEL



LEYENDA

ACCESO PRINCIPAL
ACCESO BUSES
ACCESO SECUNDARIO
ACCESO VEHICULAR
Perimetro Terreno
Eje de Circulación Usuario Servido
Eje de Circulación Usuario Servidor
Asoleamiento
Dirección viento
Estructura defensa Ribereña
Circulación Vertical Principal
Circulación Vertical Secundario

Br. En Arquitectura Roy Abendaño Vargas

5.3 TOMA DE PARTIDO ARQUITECTÓNICO

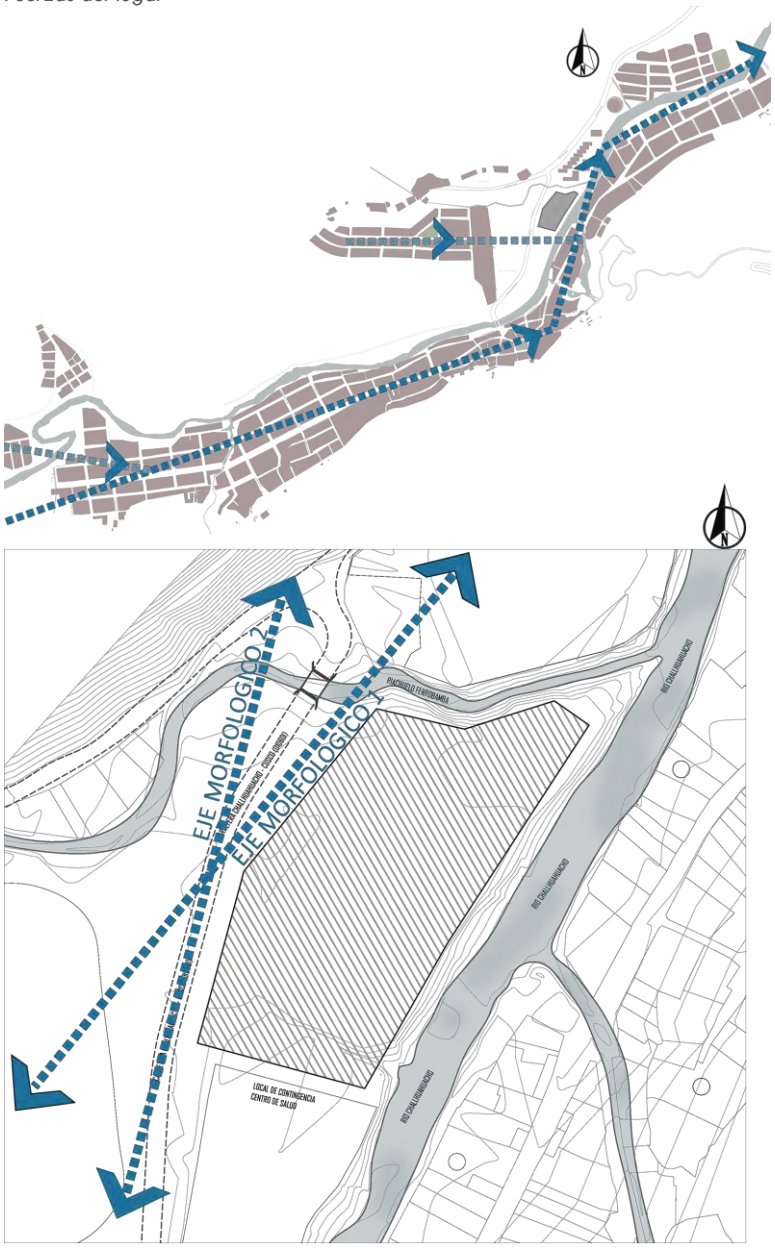
5.3.1 FUERZAS DEL LUGAR

El emplazamiento se encuentra sometido a tensiones geográficas y urbanas.

- **Eje Morfológico 1 y 2:** las fuerzas del lugar existente se definen como las líneas estructurales que organizan el crecimiento urbano de la ciudad de Challhuahuacho, determinadas por la progresiva consolidación de la trama urbana en su adaptación a la topografía accidentada del valle andino.
- Estos ejes morfológicos predominantes, dispuestos en sentido longitudinal, responden a la configuración geográfica del territorio: la dirección del valle, el cauce del río y la traza de la infraestructura vial existente.

En Síntesis, la intersección de estos ejes convierte al terreno en un nodo estratégico de **encuentro y convergencia**. Las fuerzas del lugar no solo determinan la orientación de los accesos, las fachadas y la implantación arquitectónica, sino que estructuran la relación espacial entre la permanencia geográfica del paisaje andino y la dinámica de movilidad que caracteriza al terminal terrestre.

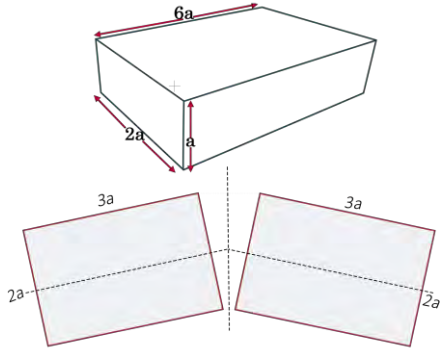
Figura 80
Fuerzas del lugar



5.3.2 PLANTEAMIENTO FORMAL

La geometría generadora de la propuesta es un prisma recto de base rectangular (ortoedro), con una proporción de 6a x 2a x a.

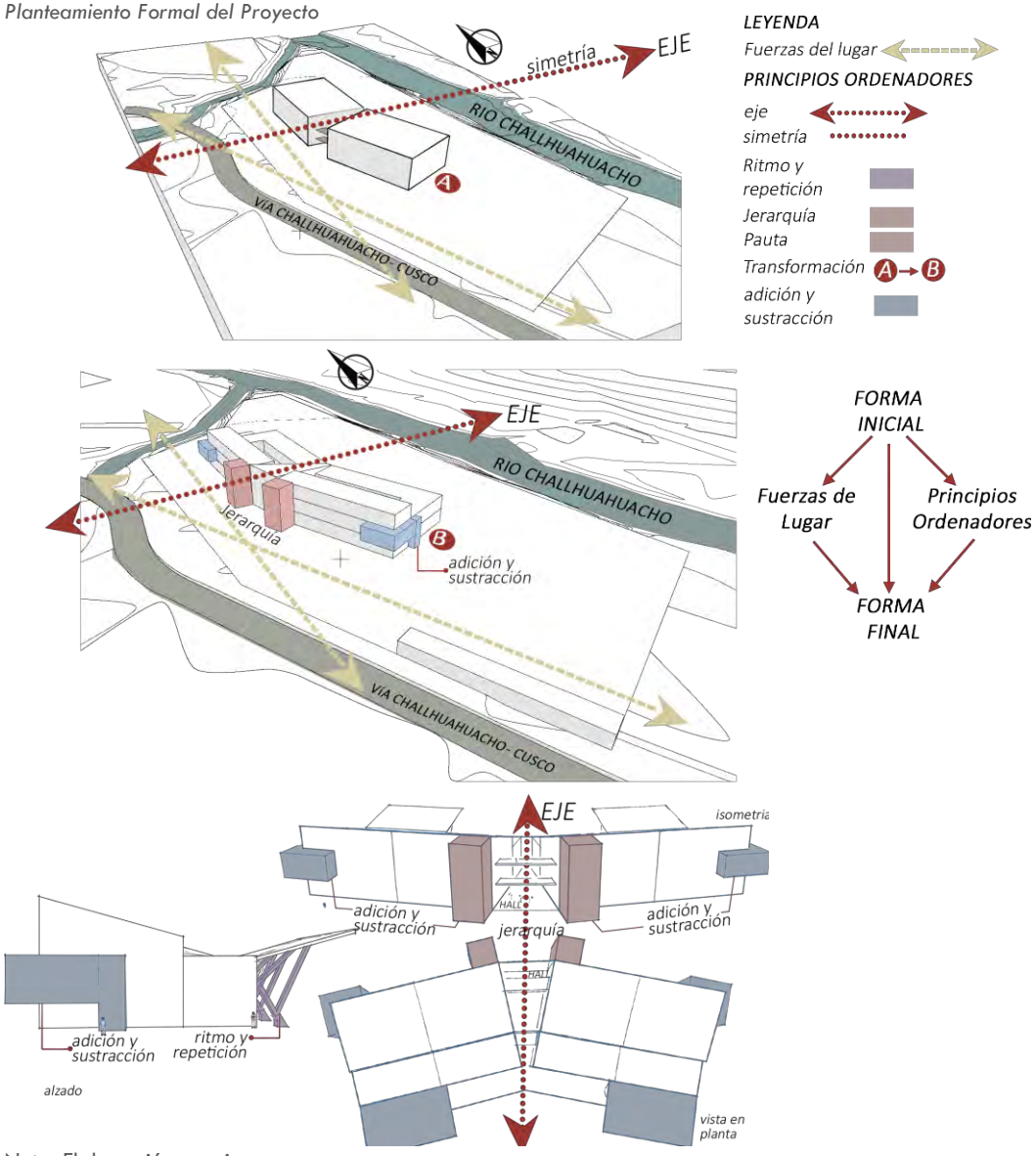
Figura 81
Planteamiento Formal del Proyecto



Nota. Elaboración propia.

El planteamiento formal del proyecto se desarrolla a partir de las fuerzas del lugar, el prisma recto de base rectangular (ortoedro) emplazado en el terreno, se divide en dos volúmenes rectangulares que rotan levemente sobre un eje central.

Figura 82
Planteamiento Formal del Proyecto



Nota. Elaboración propia.

Este quiebre rompe la rigidez ortogonal y genera un ángulo que sugiere una apertura, creando un gesto de invitación destinado a la convergencia de flujos peatonales.

Se aplican principios ordenadores como el eje y la simetría que organizan las formas y los espacios arquitectónicos, otorgando equilibrio al conjunto.

En el acceso principal se introducen elementos verticales jerárquicos que articulan la masa principal, estos volúmenes albergan los núcleos de circulación vertical (escaleras y ascensores), los cuales estructuran la fachada y anclan el edificio al terreno.

A partir de esta geometría, se aplican operaciones formales de adición y sustracción, ritmo y repetición, permitiendo generar dinamismo compositivo, integración paisajística y una articulación funcional entre los distintos bloques arquitectónicos.

5.3.3 PLANTEAMIENTO ESPACIAL

El planteamiento espacial del terminal terrestre se desarrolla a partir de un eje articulador central de circulación y distribución, el cual estructura funcional y espacialmente el conjunto. Se prioriza la integración visual y la continuidad espacial mediante la incorporación de espacios a doble y triple altura, generando una percepción de amplitud, jerarquía y dinamismo.

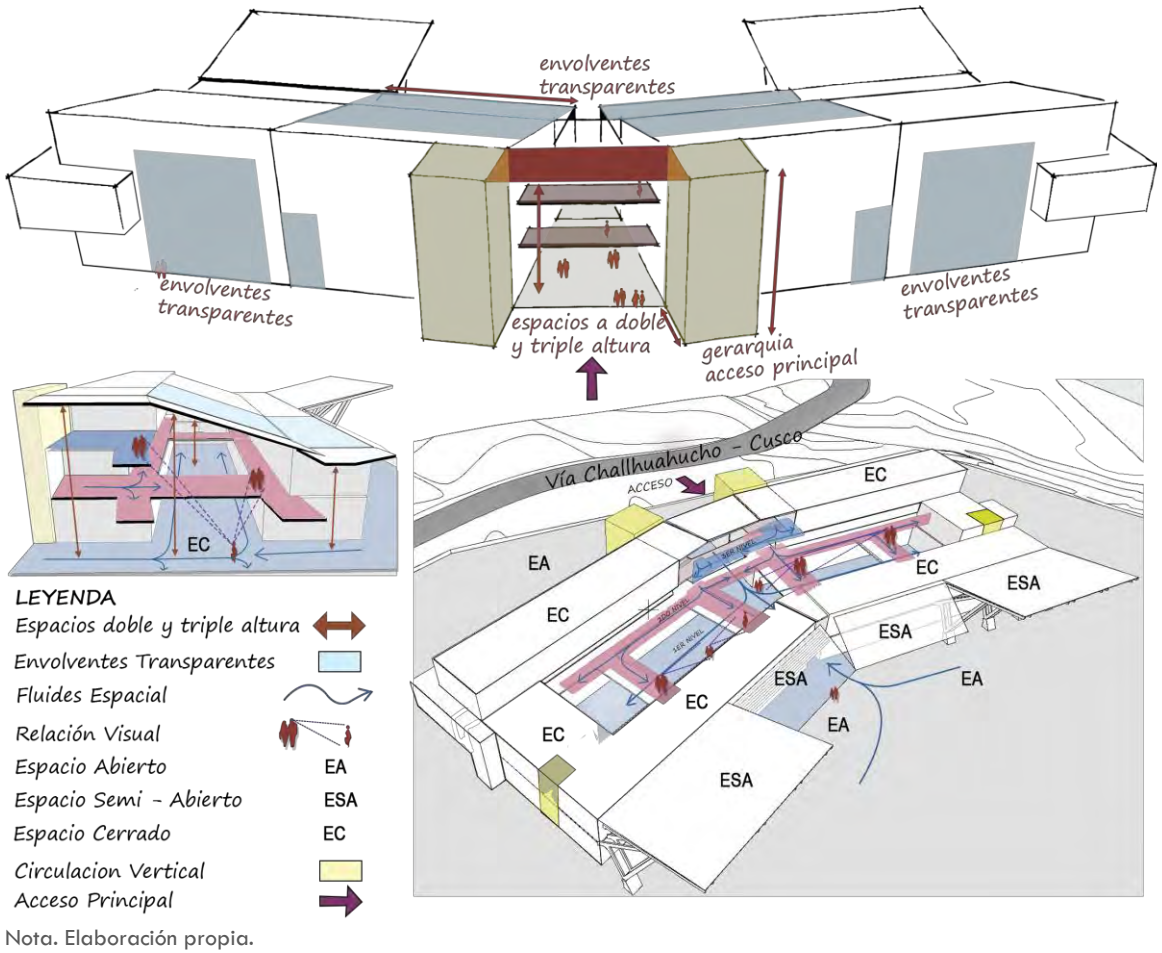
El proyecto establece una clara jerarquía en el acceso principal desde la Vía Challhuahuacho - Cusco, generando un gran umbral de ingreso, esta jerarquía no solo se da en planta, sino que se enfatiza volumétricamente.

Continuidad Visual y Fluidez Espacial, esta estrategia permite que el usuario, sin importar en qué nivel se encuentre mantenga el dominio visual de todo el conjunto, facilitando su orientación e interconectando las dinámicas de espera, comercio y circulación.

Se destaca el uso estratégico de envolventes transparentes tanto en las fachadas laterales como en las cubiertas. Esta relación interior-exterior estable un diálogo visual constante con el entorno geográfico de Challhuahuacho.

Se desarrolló una gradiente tipológica de espacios: abiertos, semiabiertos y cerrados.

Figura 83
Planteamiento Espacial del Proyecto



Nota. Elaboración propia.

5.3.4 PLANTEAMIENTO FUNCIONAL

a) Circulación

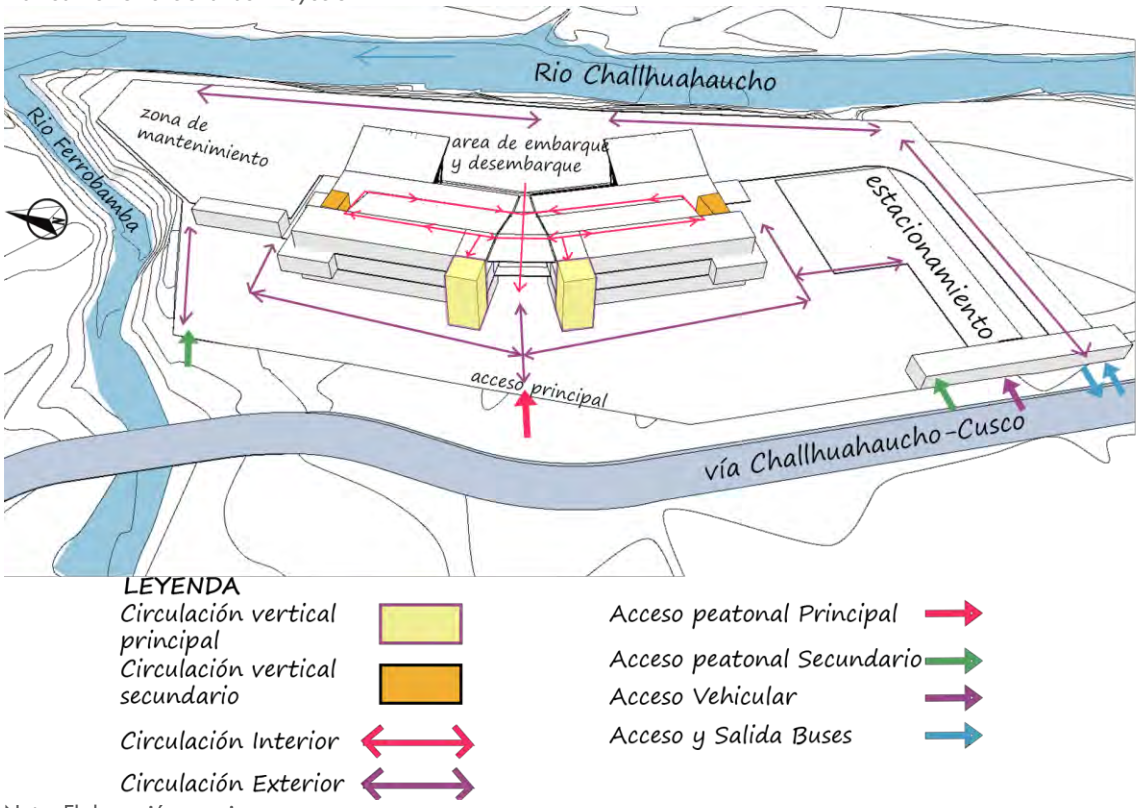
El proyecto organiza sus flujos de circulación a partir de una jerarquía de accesos claramente diferenciada. Las circulaciones horizontales (corredores, galerías) y núcleos verticales (escaleras y ascensores), están proyectadas para garantizar una conectividad fluida y accesible para todos los usuarios.

b) Accesos

Los accesos están claramente diferenciados en función de su uso, el proyecto cuenta con tres accesos peatonales (uno principal y dos secundarios) y dos accesos vehiculares (uno para el estacionamiento y otro para la entrada y salida de buses).

El acceso principal destinado para los usuarios (pasajeros, personal de ventas y personal administrativo) y los accesos secundarios para el personal operativo y de mantenimiento (conductores y personal de mantenimiento).

Figura 84
Planteamiento Funcional del Proyecto



Nota. Elaboración propia.

c) Organización funcional

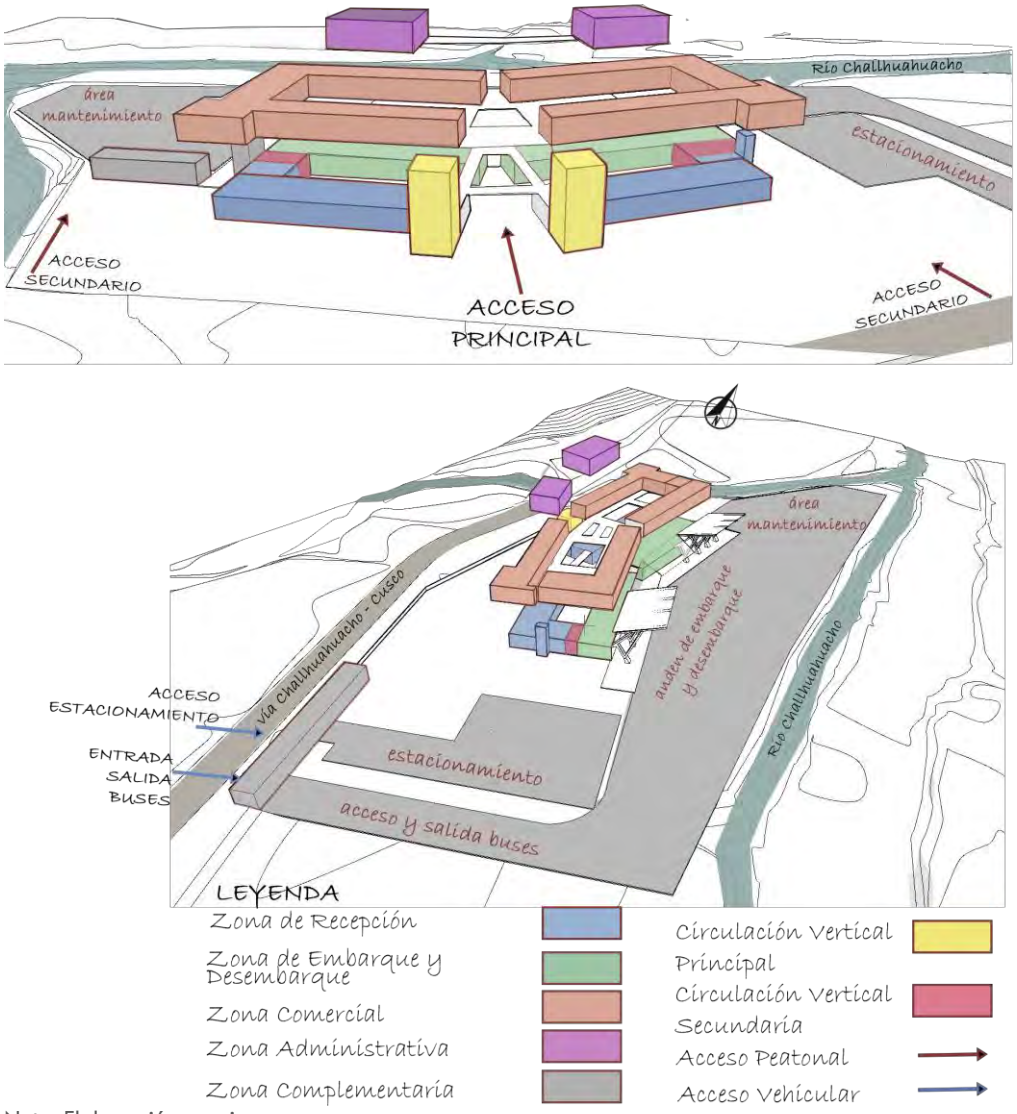
La organización funcional se plantea en el orden de actividades que realizan los pasajeros, personal administrativo, personal de servicio, conductores, entre otros. Asegurando que cada espacio esté claramente definido y optimizado para su función.

En el primer nivel, contigua al acceso principal, se ubican las zonas de alta afluencia de usuarios, la zona de recepción y la zona de embarque y desembarque, esta disposición obedece a la necesidad de minimizar recorridos verticales y optimizar los flujos de circulación.

En el segundo nivel se ubica la zona comercial, su ubicación permite un funcionamiento independiente en horarios extendidos, sin interferir con las operaciones de embarque y desembarque.

en el tercer nivel se ubica la zona administrativa, caracterizada por su menor contacto directo con el público, esta

Figura 85
Planteamiento Funcional del Proyecto



Nota. Elaboración propia.

ubicación le confiere mayor control operativo y aislamiento acústico con respecto al nivel inferior.

Los andenes de embarque y desembarque se emplazados en la parte posterior del terreno, organizados mediante una disposición lineal que maximiza la eficiencia operativa y agiliza la transferencia de pasajeros hacia los buses. Las áreas complementarias se localizan en el extremo del predio.

5.3.5 PLANTEAMIENTO TECNOLÓGICO CONSTRUCTIVO

a) Sistema constructivo

El sistema constructivo del proyecto es mixto, combinando elementos estructurales de acero y concreto armado.

El proyecto se segmenta en siete módulos constructivos (bloques A, B y C), los cuales se articulan a través de una junta estructural que permite absorber movimientos diferenciales, controlar la dilatación térmica y evitar fisuras por esfuerzos entre volúmenes contiguos. Esta disgregación volumétrica favorece la independencia funcional de cada bloque.

En los bloques A, B y C, con el objetivo de salvar grandes luces, se emplean losas nervadas bidireccionales, esta solución estructural, compuesta por un entramado de nervios, optimiza la relación rigidez-peso, distribuye eficientemente las cargas gravitatorias en dos direcciones.

En los bloques A y C se disponen cubiertas acristaladas sustentadas por una estructura de acero reticular (celosía). Esta solución permite el aporte de luz natural cenital y favorece la ganancia térmica pasiva en los meses fríos.

a) Planteamiento estructural

BLOQUE A

- *losas nervadas bidireccionales.*
- *Luz: 10.00 mL*
- *peralte de viga: 0.65 Ml*
- *Cubierta Losa nervada y Cubierta de cristal sobre estructura de acero.*

BLOQUE B

- *losas nervadas bidireccionales.*
- *Luz: 9.00 mL*
- *peralte de viga: 0.65 mL*
- *Cubierta Losa nervada.*

Reticulado.

BLOQUE C

- *losas nervadas bidireccionales.*
- *Luz: 10.00 mL*
- *peralte de viga: 0.65 Ml*
- *Cubierta Losa nervada y Cubierta de cristal sobre estructura de acero.*

CAJA DE ESCALERAS Y ASCENSORES (BLOQUE DE A Y C)

- *Placas de Concreto (ascensor) y Sistema*

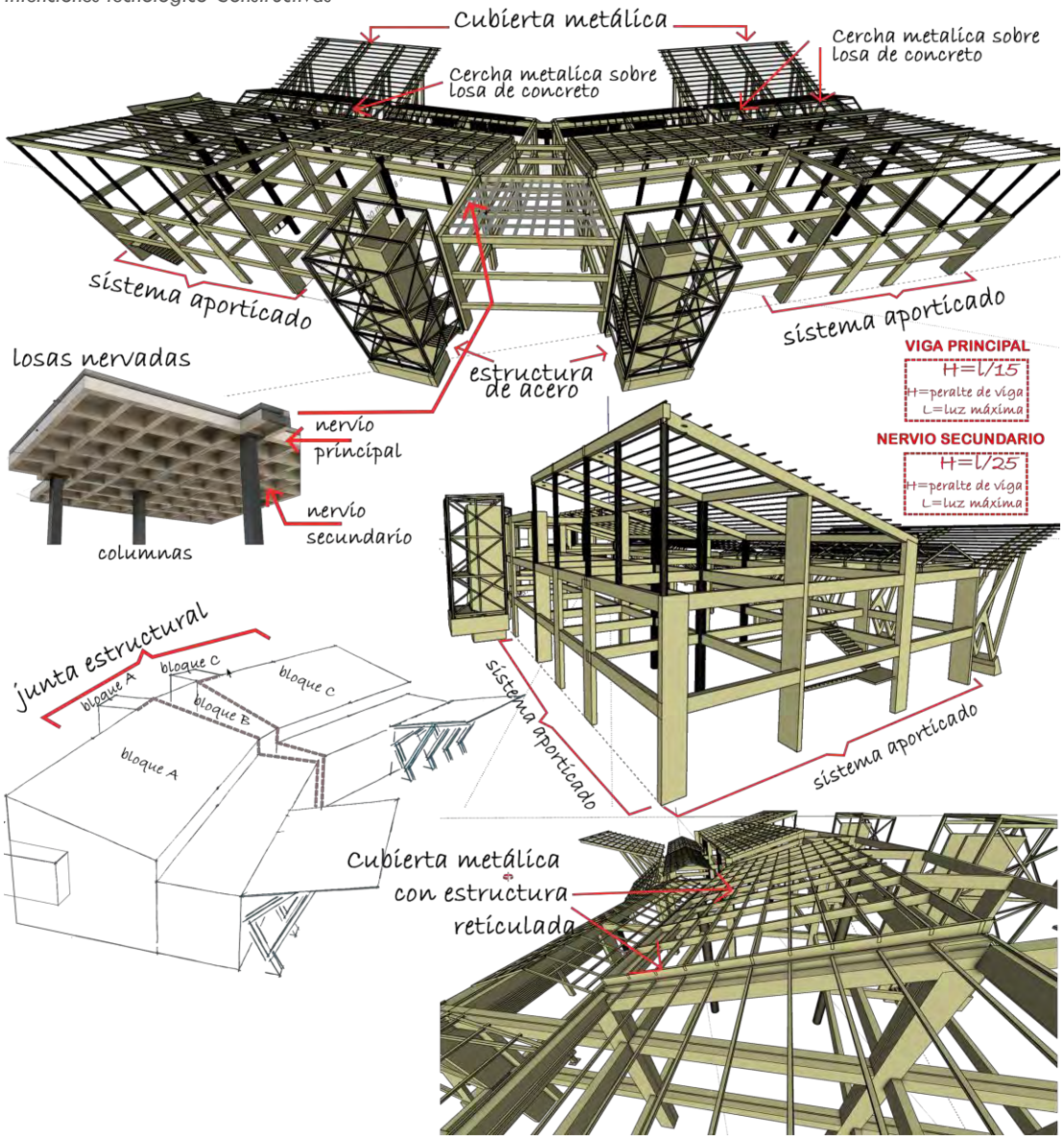
Constructivo en acero.

- *Envolvente vidrio templado laminado de 10mm.*
- *Apoyo: Perfiles metálicos 250mm x 250mm x*

34.68mm.

Figura 86

Intenciones tecnológico-Constructivas



Nota. Elaboración propia.

5.3.6 PLANTEAMIENTO TECNOLÓGICO AMBIENTAL

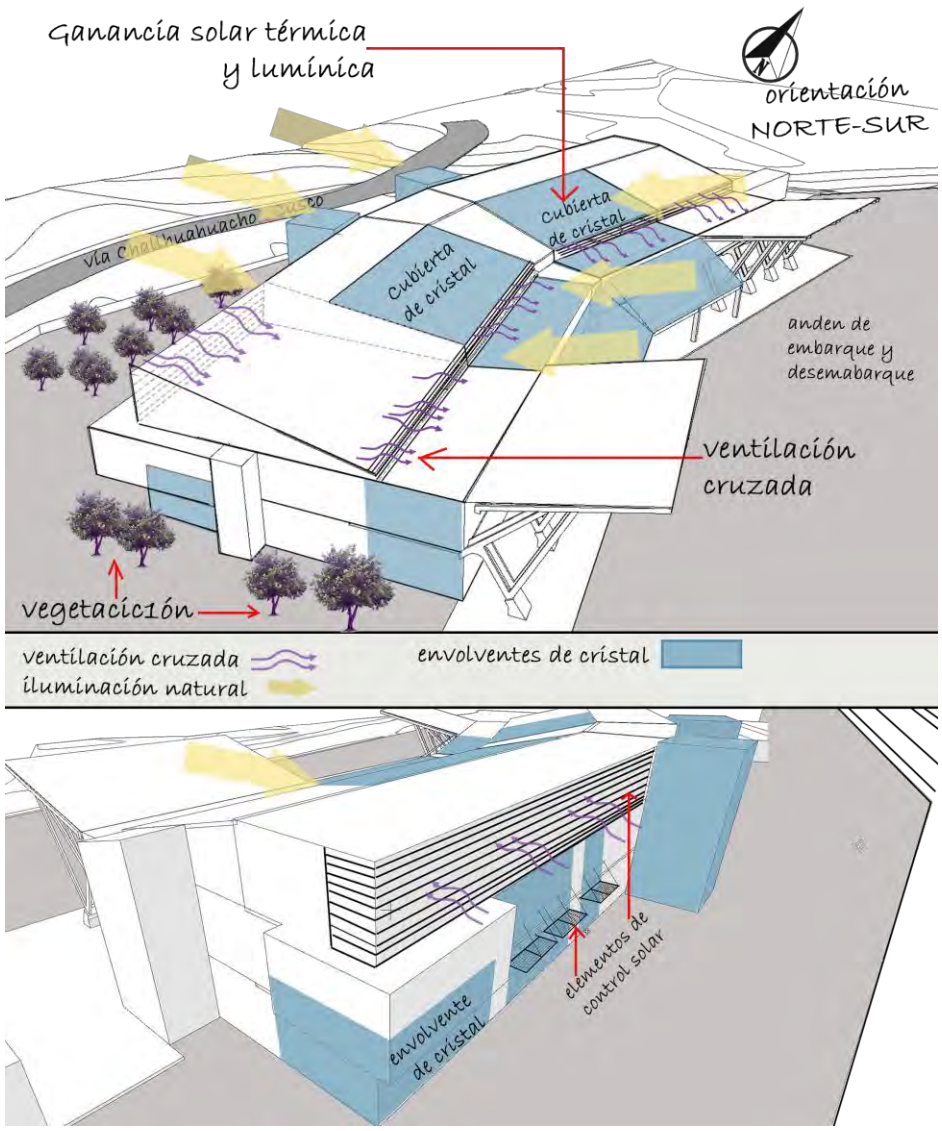
El proyecto está orientado en función del movimiento del sol (Norte-Sur), asegurando el confort térmico y lumínico.

En los bloques A y C se proyectan cubiertas acristaladas sustentadas sobre estructura metálica reticular. Este sistema optimiza la iluminación natural cenital y maximiza la ganancia térmica pasiva durante los meses fríos, creando un efecto invernadero controlado. Como elemento de regulación térmica y lumínica, se incorporan elementos de control solar dispuestos en las fachadas, (lamas o celosías), para regular la radiación incidente.

El proyecto implementa una estrategia pasiva de ventilación cruzada, inducida por presión de viento entre fachadas opuestas, potenciada por convección térmica en cubiertas acristaladas (efecto chimenea).

La vegetación dispuesta en exteriores crea pantallas visuales y barreras naturales de aislamiento sonoro.

Figura 87
Planteamiento Tecnológico Ambiental



Nota. Elaboración propia.

Capítulo VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

6. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Figura 88
Acceso principal del terminal Terrestre



Nota. El acceso principal se configura como un elemento jerárquico, marcado por un volumen central de mayor altura que organiza el ingreso al terminal. La composición simétrica consolida el acceso como hito arquitectónico y punto de orientación para el usuario, los paños acristalados aportan transparencia e iluminación natural. Elaboración propia.

Figura 89
Fotomontaje del proyecto con el entorno



Nota. Vista desde el estacionamiento (lado sur – oeste). La propuesta arquitectónica establece una relación armónica con el paisaje natural de la ciudad de Challhuahuacho, integrándose y dialogando con la topografía predominante del entorno. Elaboración propia.

Figura 90
Vista 3D del acceso principal del proyecto



Nota. Vista desde el Acceso principal (lado oeste). El acceso principal resaltado por su jerarquía formal y espacial, concebido para reforzar la identidad institucional del terminal terrestre. La composición arquitectónica se enfatiza mediante un pórtico de gran escala que enmarca el ingreso y establece un hito visual dentro del conjunto. Elaboración propia.

Figura 91
Vista 3D de los exteriores del proyecto



Nota. Vista desde el estacionamiento (lado sur – oeste). La propuesta incorpora elementos metálicos expuestos como parte de la composición arquitectónica, estableciendo una referencia directa a la identidad minera del distrito de Challhuahuacho. Estos componentes reinterpretan el lenguaje estructural e industrial asociado a la minería, otorgando al edificio una imagen contemporánea. Más allá de una función estética y simbólica, estos elementos metálicos cumplen un rol bioclimático y funcional. Elaboración propia.

Figura 92
Vista 3D de los caunteres, venta de pasajes



Nota. El área de Counter de venta de pasajes se proyecta con un retiro de 2.00 m respecto al eje principal de circulación, generando una franja de amortiguamiento que evita la interferencia entre las actividades de atención al usuario y el flujo peatonal. Elaboración propia.

Figura 93
Vista 3D de los patios de comida



Nota. Vista Interior del terminal terrestre, segundo nivel. El patio de comidas se concibe como un espacio amplio y acogedor. Su configuración con amplias superficies acristaladas favorece el ingreso de iluminación natural y la ventilación cruzada, generando condiciones adecuadas de confort para el usuario. Elaboración propia.

Figura 94
Vista 3D de los módulos comerciales



Nota. Vista Interior del terminal terrestre, segundo nivel. Los módulos comerciales se configuran como espacios organizados mediante una distribución eficiente del mobiliario de exhibición que optimiza la circulación interior y el aprovechamiento del área útil. Elaboración propia.

Figura 95
Vista 3D de Anden de embarque y desembarque



Nota. Vista del andén de embarque y desembarque de pasajeros, caracterizado por una circulación longitudinal continua y fluida, jerarquizada mediante estructuras metálicas que configuran y articulan espacialmente el recorrido, además de sostener cubiertas de cristal translúcido y paneles de Aluzinc TR4, proporcionando protección y confort a los usuarios. Elaboración propia.

BIBLIOGRAFÍA

Archdaily. (2012) *Terminal Terrestre Municipal Pascuales / Ripconciv Construcciones Civiles*. [Fotografía].

https://www.archdaily.com/es/773246/ terminal -terrestre -municipal -pascuales -arquitectura.

Archdaily. (2015). *Estación de Autobuses de Trujillo / Ismo Arquitectura*. [Fotografía].

https://www.archdaily.com/es/773246/estacion-de-autobuses-de-trujillo-ismo-arquitectura.

Archdaily. (2016). *Estación de Autobuses Lüleburgaz / Collective Architects & Rasa Studio*. [Fotografía].

https://www.archdaily.com/es/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio.

Archdaily. (2021). *Gran Terminal Terrestre Plaza Norte.z / C. Chinen, D. Yauri & Helbert Miguel*. [Fotografía].

https://es.scribd.com/presentation/503816732/439261152-Analisis-Plaza-Norte-Pptx.

Ching, F. (2014). *Diccionario visual de arquitectura (3.ª ed.).* Editorial Gustavo Gili.

https://books.google.com.pe/books/about/Architecture.html?id=GryqqV58cXcC&redir_esc=y.

Gehl, J. (2014). *Ciudades para la Gente*.

https://issuu.com/majesbian/docs/344953224-ciudades-para-la-gente-ja

Instituto Nacional de Estadistica e Informatica. (2024). *Compendio Estadístico Apurímac 2024, 1–366.*

Instituto Nacional de Estadistica e Informatica, I. N. de E. e I. (2018). *Resultados definitivos*.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1557/

Instituto Nacional de Estadistica e Informatica. (2000). *Conociendo Apurimac*.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0441/Libro.pdf

Las BAMBAS. (2016). *Cotabambas - Apurimac*.

Lynch, K. (1959). *Imagen de la Ciudad. In Nucl. Phys. (Vol. 13, Issue 1).*

https://taller1smcr.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/06/kevin-lynch-la-imagen-de-la-ciudad.pdf

Ministerio de transporte y Comunicaciones. (2019). *Reglamento Nacional de Administración de Transporte*. *09*.

https://www.mtc.gob.pe/cnsv/documentos/normas-legales/DECRETO SUPREMO N° 017-2009-MTC (actualizado 04.01.2017).pdf

Ministerio De Transporte De Colombia. (2016). Obtenido de Criterios Normativos en la Regulación del Servicio conexo de las Terminales de Transporte Terrestre: https://mintransporte.gov.co/

Ministerio de Vivienda Construccion y Saneamiento. (2014). *Esquema de Ordenamiento Urbano Distrital de Challhuahucho*. 1–66.

Ministerio de Vivienda, C. y S. (2021). *Norma Tecnica A.010*.

https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2309793-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne.

Ministerio de Vivienda, C. y S. (2021). *Norma Tecnica A.070*.

https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2309793-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne.

Ministerio de Vivienda, C. y S. (2021). *Norma Tecnica A 080*.

https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2309793-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne.

Ministerio de Vivienda, C. y S. (2021). *Norma Tecnica A.110*. 3–6.

https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2309793-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne.

Ministerio de Vivienda, C. y S. (2021). *Norma Tecnica A.120*.

https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2309793-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne.

Ministerio de Vivienda, C. y S. (2021). *Norma Tecnica A.130*.

https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2309793-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne.

Municipalidad Distrital de Challhuhuacho, Unidad Formuladora. (2019). *PI. Terminal Terrestre. Challhuahuacho, Perú.*

Municipalidad distrital de Challhuahuacho. (2023). *Esquema de Ordenamiento Urbano Para La Ciudad de Challhuahuacho 2014-2023. Challhuahuacho, Perú.*

Montes Ataucuri, E. (2019). *Yanawara, Huellas de su Pasado*.

https://es.scribd.com/document/433229701/Yanawara-Huellas-de-Su-Pasado-LIBRO

Neufert, E. (1995). *Arte De Proyectar En Arquitectura*.

https://editorialgg.com/neufert-arte-de-proyectar-en-arquitectura-libro-2680.html

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2002). *Impact of Transport Infrastructure Investment on Regional Development*.

Ortiz, F., & Garcia, M. del P. (2006). *Metodología de la investigacíon el proceso y sus técnicas (Limusa).*

https://books.google.com.pe/books/about/Metodología_de_la_investigación.html?id=7sF3PwAACAAJ&redir_esc=y

Petitjean, M. (2013). *Centro Comercial Plaza norte*. https://www.youtube.com/watch?v=mprBk6KiQmk

Plazola Cisneros, A. (2015). *Enciclopedia de la Arquitectura* (Volumen 2). https://vdocuments.mx/plazola-volumen-2-central-de-auto-buses-

agencia-de-autos-banco-bodega-biblioteca-bomberos-55b83d8e7b54e.html

Plan de Desarrollo Urbano -Challhuahuacho. (2022). *Plan de Prevención y Reducción de Desastres del Distrito de Challhuahuacho 2021-2023*. https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//11296_plan-de-prevencion-y-reduccion-del-riesgo-de-desastres-del-distrito-de-challhuahuacho-2021-2023.pdf

Plazola Cisneros, A. (2015). *Enciclopedia de la Arquitectura* (Volumen 2). https://pdfcoffee.com/plazola-volumen-2-4-pdf-free.html

Ruiz, R. (2007). *El Método Científico y sus Etapas*. https://www.academia.edu/16087907/El_M%C3%A9todo_Cient%C3%ADfico_y_sus_Etapas_

Tschumi, B. (2005). *Concepto, Contexto, Contenido*. https://books.google.com.pe/books/about/Architecture.html?id=GryqqV58cXcC&redir_esc=y

Zaragoza, M. L., & Islas Rivera, V. M. (2007). *Analisis de los Servicios de Transporte*. *1*(307).

Welti, C. (n.d.). *Demografia II*. Mexico. https://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v17n69/v17n69a2.pdf.

ANEXOS

- **MEMORIA DESCRIPTIVA**
- **PRESUPUESTO**
- **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.1 Denominación del Proyecto:

Terminal Terrestre Interdistrital, Interprovincial e Interdepartamental, en el Distrito De Challhuahuacho – Cotabambas – Apurímac

1.1.2 Tenencia:

Municipalidad Distrital de Challhuahuacho

1.1.3 Ubicación:

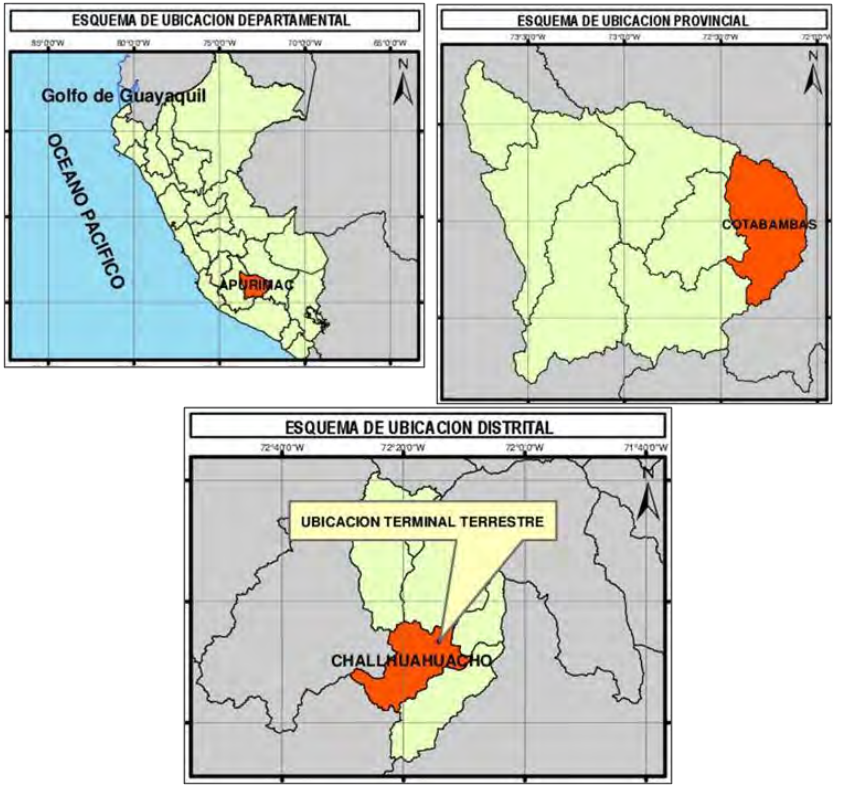
- Departamento: Apurímac
- Provincia: Cotabambas
- Distrito: Challhuahuacho
- Barrio: Los Alamos
- Vía Challhuahuacho - Cusco S/N

1.1.4 Coordenadas Geográficas

- Latitud 14°6´30”
- Longitud: 72°14´43”

Figura 96

Mapa político



Nota. Ubicación Política del distrito de Challhuahuacho. Tomado de INEI.

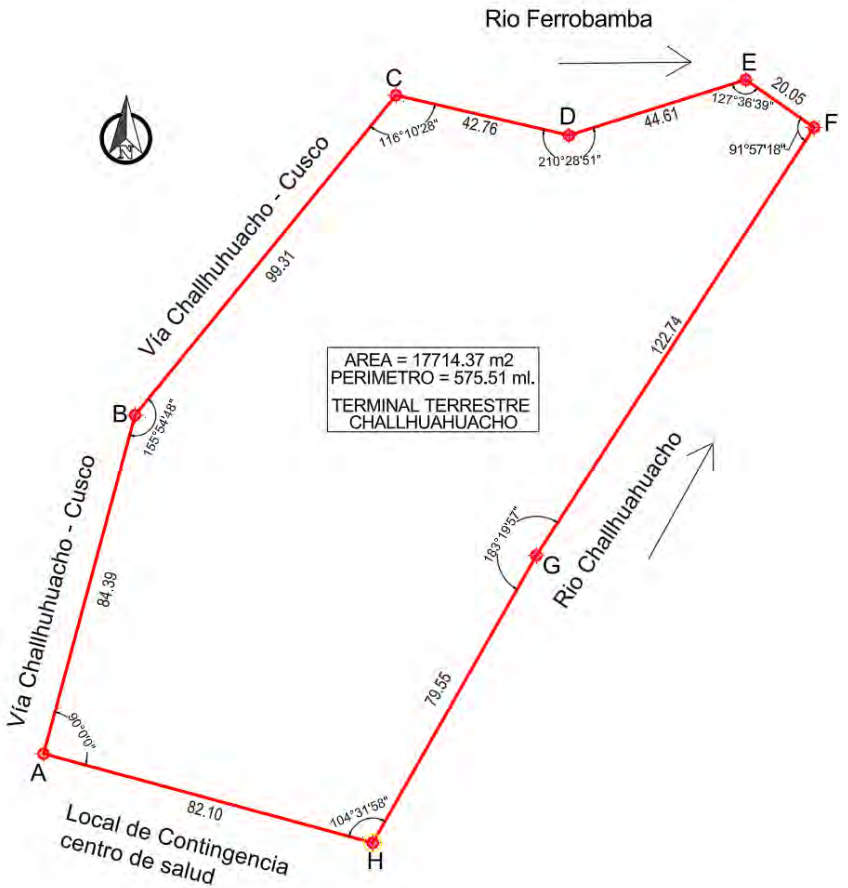
1.1.5 Linderos:

- POR EL NORTE: Se inicia con el vértice (C), el lindero continúa por el vértice (D), hasta llegar al vértice (E)

en línea quebrada, con una longitud de 87.37 ml. Colinda: Con el rio Ferrobamba.

- POR EL ESTE: Se inicia con el vértice (E), el lindero continúa por el vértice (F), (G), hasta llegar al vértice (H) en línea quebrada, con una longitud de 222.34 ml. Colinda: Con el rio Challhuahuacho.
- POR EL SUR: Se inicia con el vértice (H), hasta llegar al vértice (A) en línea recta, con una longitud de 82.10 ml. Colinda: Con el local de contingencia del centro de salud de Challhuahuacho.
- POR EL OESTE: Se inicia con el vértice (A), el lindero continúa por el vértice (B), hasta llegar al vértice (C) en línea quebrada, con una longitud de 183.70 ml. Colinda: Vía Challhuahuacho – Cusco.

Figura 97
Area y perímetro del terreno



Nota. Elaboración propia.

1.1.6 Área y Perímetro:

- El área total del terreno es de 17 714.37 m2
- El perímetro total del terreno es de 575.51 ml

✓ Del vértice A al B: 84.39 ml

- ✓ Del vértice B al C: 99.31 ml
- ✓ Del vértice C al D: 42.76 ml
- ✓ Del vértice D al E: 44.61 ml
- ✓ Del vértice E al F: 20.05 ml
- ✓ Del vértice F al G: 122.74 ml
- ✓ Del vértice G al H: 79.55 ml
- ✓ Del vértice H al A: 82.10 ml

Figura 98
Cuadro de coordenadas UTM

CUADRO DE COORDENADAS UTM

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
A	A-B	84.39	90°0'0"	797337.6331	8437823.1503
B	B-C	99.31	155°54'48"	797359.6573	8437904.6145
C	C-D	42.76	116°10'28"	797422.4466	8437981.5606
D	D-E	44.61	210°28'51"	797464.1014	8437971.9128
E	E-F	20.05	127°36'39"	797506.6634	8437985.2838
F	F-G	122.74	91°57'18"	797523.0948	8437973.8002
G	G-H	79.55	183°19'57"	797456.2545	8437870.8511
H	H-A	82.10	104°31'58"	797416.8869	8437801.7237
TOTAL		575.51			

Nota. Elaboración propia.

1.1.7 Topografía del Terreno:

El terreno tiene una topografía con una pendiente del 1%, el punto más elevado se encuentra en los vértices B y C con una cota + 3725.50 msnm y la más baja en el vértice H con una cota de +3724.00 msnm, la diferencia es de 1.50m.

1.1.8 Accesos del Proyecto

El proyecto al estar constituido por un terminal terrestre, los accesos son diferenciados.

El proyecto posee 4 tipos de accesos:

- 1 acceso principal
- 2 accesos secundarios
- 1 acceso vehicular
- 1 acceso y salida de buses

El terreno cuenta con los servicios básicos de agua potable, desagüe, electricidad y comunicación.

1.1.9 Servicios básicos

- AGUA POTABLE: se cuenta con puntos de agua, que pasa por la zona Oeste del terreno con tuberías de ½", administrado por la municipalidad.

- DESAGÜE: el terreno ya cuenta con los servicios de desagüe, los buzones pasan por el lado Este del terreno a una profundidad aproximada de 1.50m.
- ELECTRICIDAD: las redes de energía eléctrica pasan por la vía Challhuahuacho – Cusco, al Noreste del terreno, administrada por Electro Sureste.

1.1.10 Consideraciones Arquitectónicas del Proyecto

La infraestructura Actual del Terminal, se encuentra ubicado en la Avenida Cristo de los Andes, donde se brinda los servicios de transporte interprovinciales en condiciones limitas. Así mismo por el crecimiento poblacional y por la actividad comercial y minera se requiere ampliar los servicios de transporte urbano interprovincial. El transporte interurbano también presenta problemas de servicios por encontrarse en áreas no aptos e incluso vienen ocupando vías públicas.

Concepto del proyecto: Deporte y salud

- **Planteamiento Formal:**

El planteamiento formal del proyecto se desarrolla a partir de las fuerzas del lugar, el prisma recto de base rectangular (ortoedro) emplazado en el terreno, se divide en dos volúmenes rectangulares que rotan levemente sobre un eje central. Este quiebre rompe la rigidez ortogonal y genera un ángulo que sugiere una apertura, creando un gesto de invitación destinado a la convergencia de flujos peatonales.

Se aplican principios ordenadores como el eje y la simetría que organizan las formas y los espacios arquitectónicos, otorgando equilibrio al conjunto.

- **Planteamiento Funcional:**

El proyecto organiza sus flujos de circulación a partir de una jerarquía de accesos claramente diferenciada. Las circulaciones horizontales (corredores, galerías) y núcleos verticales (escaleras y ascensores), están proyectadas para garantizar una conectividad fluida y accesible para todos los usuarios

- **Planteamiento Espacial:**

El planteamiento espacial del terminal terrestre se desarrolla a partir de un eje articulador central de circulación y distribución, el cual estructura funcional y espacialmente el conjunto. Se prioriza la integración visual y la continuidad espacial mediante la incorporación de espacios a doble y triple altura, generando una percepción de amplitud, jerarquía y dinamismo.

- **Planteamiento Tecnológico – Constructivo:**

El sistema constructivo del proyecto es mixto, combinando elementos estructurales de acero y concreto armado. El proyecto se segmenta en siete módulos constructivos (bloques A, B, C, D, E y F), los cuales se articulan a través de una junta estructural que permite absorber movimientos diferenciales, controlar la dilatación térmica y evitar fisuras por esfuerzos entre volúmenes contiguos.
Esta disgregación volumétrica favorece la independencia funcional de cada bloque.

- **Planteamiento Tecnológico – Ambiental:**

El proyecto está orientado en función del movimiento del sol (Norte-Sur), asegurando el confort térmico y lumínico.

En los bloques B y D se proyectan cubiertas acristaladas sustentadas sobre estructura metálica reticular. Este sistema optimiza la iluminación natural cenital y maximiza la ganancia térmica pasiva durante los meses fríos, creando un efecto invernadero controlado. Como elemento de regulación térmica y lumínica, se incorporan elementos de control solar dispuestos en las fachadas, (lamas o celosías), para regular la radiación incidente.

1.1.11 DESCRIPCIÓN POR NIVELES

1.1.12 PRIMER NIVEL (NPT +-0.00 – +0.017)

La propuesta arquitectónica del Terminal Terrestre Interdistrital, Interprovincial e Interdepartamental del distrito de Challhuahuacho se organiza a partir de una clara zonificación funcional, estructurando los espacios en función de los flujos de

pasajeros, vehículos y servicios complementarios. La composición del primer nivel responde al concepto de convergencia intermodal y articulación de flujos, configurando un nodo de intercambio que integra las actividades de embarque, desembarque, espera y servicios de apoyo dentro de un sistema espacial continuo.

En el primer nivel, acceso principal se desarrolla desde la vía Challhuahuacho–Cusco, conduciendo a un hall de distribución central que actúa como elemento articulador del conjunto. Desde este espacio se organiza la circulación hacia las áreas de atención al usuario, encomiendas, guarda equipajes, tópico, oficinas de informes, servicios higiénicos, counters, salas de espera, zona comercial y zona administrativa.

La zona complementaria con acceso independiente se encuentra diferenciado mediante patios de maniobra para embarque y desembarque, optimizando la circulación vehicular y reduciendo interferencias entre los distintos movimientos del terminal. Asimismo, se incorpora un área de retención o espera de buses, garantizando una adecuada gestión operativa de las unidades de transporte. En esta zona también están ubicadas las áreas de mantenimiento mecánico, lavado de vehículos y abastecimiento de combustible.

1.1.13 SEGUNDO NIVEL (NPT +4.20)

Al segundo nivel se accede desde las 04 cajas de escaleras, a partir de este núcleo se desarrollan diversas unidades de servicio, entre ellas tiendas comerciales, snack-cafeterías, dulcerías, heladerías y áreas de mesas, configurando una zona de

permanencia que dinamiza la actividad económica interna del terminal y mejora la calidad de atención al usuario.

Complementariamente, se incorporan servicios higiénicos para varones, mujeres y personas con discapacidad, así como depósitos, almacenes, cocinetas y cuartos de limpieza, garantizando el adecuado funcionamiento de las actividades comerciales y de soporte. Esta organización permite una clara diferenciación entre áreas de uso público y espacios de servicio, optimizando la operatividad del conjunto.

Desde el punto de vista compositivo, el segundo nivel presenta una configuración abierta y flexible, favoreciendo la integración visual de los diferentes ambientes mediante amplias circulaciones y espacios de encuentro. La incorporación de fachadas transparentes mediante sistemas de muro cortina contribuye a la iluminación natural, la relación visual con el entorno y la percepción de amplitud espacial.

1.1.14 TERCER NIVEL (NPT +8.40)

Tabla 26
Cuadro de áreas del proyecto

CUADRO DE ÁREAS			
NIVEL	**ZONA**	**AREA** (*Incluido circulación y muros interiores)*	**ÁREA SUBTOTAL**
PRIMER NIVEL	Zona de recepción	787.00m2	
	Zona de embarque y desembarque	814.39m2	2,303.31m2
	Zona de comercial	244.20m2	
	Zona complementaria	457.72m2	
SEGUNDO NIVEL	Zona comercial	1720.00m2	1720.00m2
TERCER NIVEL	Zona Administrativa	570.00m2	570.00m2
Circulación vertical y horizontal exteriores a las zonas			2,826.00m2
TOTAL, ÁREA CONSTRUIDA			**7,419.31m2**
Áreas verdes			1,276.95m2
Área de piso duro			7,900.36m2
TOTAL, ÁREA LIBRE			9,177.31m2

Nota. Elaboración propia.

El tercer nivel se configura como un nivel de carácter administrativo, técnico y de control, donde la organización espacial prioriza funciones de gestión interna, supervisión y soporte institucional. En este nivel se ubican ambientes como dirección, secretaría, contabilidad y RR.HH, subgerencia, oficina

PNP, transporte y comunicaciones, oficina de vigilancia y monitoreo, sala de reuniones y servicios higiénicos, consolidando un sector de uso restringido y mayor jerarquía funcional dentro del conjunto.

Desde el punto de vista compositivo, el nivel superior presenta una estructura más liviana y expresiva, con predominio de muros cortina, perfilería metálica, barandas y cubiertas inclinadas, lo que refuerza la imagen institucional del edificio y permite una lectura más transparente y tecnológica del volumen.

1.2 PRESUPUESTO

1.2.1 Presupuesto y Valorización General

Los costos directos se calculan con los valores unitarios oficiales de edificación para la sierra vigentes al 20 de junio 2026.

Tabla 27

Costos directos por nivel según valores unitarios para la sierra 2026.

VALORES POR PARTIDAS EN SOLES POR METRO CUADRADO DE ÁREA TECHADA - BLOQUE A

PISOS	ÁREA CONSTRUIDA (a)	MUROS Y COLUMNAS		TECHOS		PISOS		PUERTAS Y VENTANAS		REVESTIMIENTOS		BAÑOS		INSTALACIONJES ELECTRICAS Y SANITARIAS		VALOR UNITARIO	VALOR DE LA OBRA POR PISO =(a)x(b)x(c)
1º PISO	1,063.31	B	444.03	A	388.08	D	275.36	B	190.19	C	245.71	C	94.17	A	276.31	1,913.85	2,035,015.84
2º PISO	841.00	B	444.03	A	388.08	D	275.36	B	190.19	C	245.71	C	94.17	A	276.31	1,913.85	1,609,547.85
3º PISO	320.00	B	444.03	A	388.08	D	275.36	B	190.19	C	245.71	C	0.00	A	276.31	1,819.68	582,297.60
TOTAL	2,224.31																

VALOR DE LA OBRA TOTAL	4,226,861.29
COSTO UNITARIO POR M2.	S/ 1,900.30

VALORES POR PARTIDAS EN SOLES POR METRO CUADRADO DE ÁREA TECHADA - BLOQUE B

PISOS	ÁREA CONSTRUIDA (a)	MUROS Y COLUMNAS		TECHOS		PISOS		PUERTAS Y VENTANAS		REVESTIMIENTOS		BAÑOS		INSTALACIONJES ELECTRICAS Y SANITARIAS		VALOR UNITARIO	VALOR DE LA OBRA POR PISO =(a)x(b)x(c)
1º PISO	280.00	B	444.03	A	388.08	D	275.36	B	190.19	C	245.71	C	0.00	A	276.31	1,819.68	509,510.40
2º PISO	65.00	B	444.03	A	388.08	D	275.36	B	190.19	C	245.71	C	0.00	A	276.31	1,819.68	118,279.20
3º PISO	65.00	B	444.03	A	388.08	D	275.36	B	190.19	C	245.71	C	0.00	A	276.31	1,819.68	118,279.20
TOTAL	410.00																

VALOR DE LA OBRA TOTAL	746,068.80
COSTO UNITARIO POR M2.	S/ 1,819.68

VALORES POR PARTIDAS EN SOLES POR METRO CUADRADO DE ÁREA TECHADA - BLOQUE C

PISOS	ÁREA CONSTRUIDA (a)	MUROS Y COLUMNAS		TECHOS		PISOS		PUERTAS Y VENTANAS		REVESTIMIENTOS		BAÑOS		INSTALACIONJES ELECTRICAS Y SANITARIAS		VALOR UNITARIO	VALOR DE LA OBRA POR PISO =(a)x(b)x(c)
1º PISO	1,065.00	B	444.03	A	388.08	D	275.36	B	190.19	C	245.71	C	94.17	A	276.31	1,913.85	2,038,250.25
2º PISO	919.00	B	444.03	A	388.08	D	275.36	B	190.19	C	245.71	C	94.17	A	276.31	1,913.85	1,758,828.15
3º PISO	336.00	B	444.03	A	388.08	D	275.36	B	190.19	C	245.71	C	94.17	A	276.31	1,913.85	643,053.60
TOTAL	2,320.00																

VALOR DE LA OBRA TOTAL	4,440,132.00
COSTO UNITARIO POR M2.	S/ 1,913.85

Nota. Elaboración propia

Tabla 28

Costos directos por nivel según valores unitarios para la sierra 2026.

VALORES POR PARTIDAS EN SOLES POR METRO CUADRADO DE ÁREA TECHADA - BLOQUE D																	
PISOS	ÁREA CONSTRUIDA (a)	MUROS Y COLUMNAS		TECHOS		PISOS		PUERTAS Y VENTANAS		REVESTIMIENTOS		BAÑOS		INSTALACIONJES ELECTRICAS Y SANITARIAS		VALOR UNITARIO	VALOR DE LA OBRA POR PISO =(a)x(b)x(c)
1º PISO	573.00	B	322.16	A	266.81	D	275.36	B	190.19	C	245.71	C	94.17	A	116.50	1,510.90	865,745.70
TOTAL	573.00																

VALOR DE LA OBRA TOTAL	865,745.70
COSTO UNITARIO POR M2.	S/ 1,510.90

VALORES POR PARTIDAS EN SOLES POR METRO CUADRADO - AREAS EXTERIORES																	
PISOS	ÁREA CONSTRUIDA (a)	MUROS Y COLUMNAS		TECHOS		PISOS		PUERTAS Y VENTANAS		REVESTIMIENTOS		BAÑOS		INSTALACIONJES ELECTRICAS Y SANITARIAS		VALOR UNITARIO	VALOR DE LA OBRA POR PISO =(a)x(b)x(c)
1º PISO	7,900.36	B	0.00	A	0	D	33.25	B	0.00	C	0.00	C	0.00	A	0.00	33.25	262,686.97
TOTAL	7,900.36																

VALOR DE LA OBRA TOTAL	262,686.97
COSTO UNITARIO POR M2.	S/ 33.25

Nota. Elaboración propia

Tabla 29

Costo total de la edificación como resultado.

CUADRO RESUMEN			
	AREA	PRECIO UNITARIO	COSTO DIRECTO
BLOQUE A	2,224.31	S/ 1,900.30	S/ 4,226,861.29
BLOQUE B	410.00	S/ 1,819.68	S/ 746,068.80
BLOQUE C	3,320.00	S/ 1,913.85	S/ 4,440,132.00
BLOQUE D	573.00	S/ 1,510.90	S/ 865,745.70
EXTERIORES	7,900.36	S/ 33.25	S/ 262,686.97

COSTO DIRECTO TOTAL	S/ 10,541,494.76
COSTO INDERECTO 15% CD	S/ 1,581,224.21
SUBTOTAL	S/ 12,122,718.98
COSTO TOTAL	**S/ 12,122,718.98**

Nota. Elaboración propia

1.2.2 FINANCIAMIENTO

El presupuesto total de proyecto asciende el monto de **S/ 12,122,718.98** nuevos soles.

EL financiamiento estará a cargo de la Municipalidad Distrital de Challhuahuacho, La entidad edil dispone de la viabilidad técnica y financiera requerida para su ejecución, respaldada por una asignación presupuestal anual superior a los 150 millones de soles, lo que garantiza la factibilidad de un

equipamiento urbano de esta envergadura dentro de la cartera de proyectos.

Modalidad y Plazo de Ejecución:

La modalidad de ejecución de obra será por administración directa según refiere la RC Nro. 195-88GG y/o Ejecución presupuestaria directa. Según refiere la "Ley de Presupuesto para el Sector Público". Se considera un tiempo de ejecución de 720 días calendarios.

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

03. ARQUITECTURA

03.01. MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA

03.01.01 MUROS DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA (A MAQUINA O ARTESANALMENTE).

03.01.01.01 ASENTADO EN CABEZA DE LADRILLO KING KONG DE 18 HUECOS EN MURO *(ZONA DE RECEPCIÓN, ZONA DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE, ZONA COMERCIAL Y ZONA COMPLEMENTARIA)*

Descripción:

Esta partida consiste en el asentado tipo cabeza de ladrillo con acabado caravista, con unidades de albañilería King Kong de 18 huecos.

Estas actividades de albañilería comprenden la construcción de muros, tabiques y parapetos en mampostería de ladrillo de arcilla, de concreto o sílico calcáreos Tipo IV.

Método de Ejecución:

El asentado de unidades de albañilería será de tipo cabeza:

Cuando los muros alcancen la altura de 50 cm, se correrá cuidadosamente una línea de nivel sobre la cual se comprobará la horizontalidad del conjunto aceptándose un desnivel de hasta 1/200 que podrá ser verificado promediándolo en el espesor de la mezcla en no menos de diez hiladas sucesivas.

- En caso de mayor desnivel se procederá a la demolición del muro.
- En todo momento se debe verificar la verticalidad de los muros no admitiéndose un desplome superior que 1 en 600.
- Por cada vano de puerta se empotrará 6 tacos de madera de 2" x 4" y de espesor igual al muro para la fijación del marco de madera.

- En el encuentro de muros se exigirá el levantamiento simultáneo de ellos para lo cual se proveerá del andamiaje para el ensamblaje de muros adyacentes.
- En muros de ladrillo limpio o cara vista, se dejará juntas no mayores de 1.5 cm, y se usará ladrillos escogidos para este tipo de acabado.

Controles:

Unidad de Albañilería

La unidad de albañilería no tendrá materias extrañas en sus superficies o en su interior.

- La unidad de albañilería de arcilla deberá ser elaborada a máquina, en piezas enteras y sin defectos físicos de presentación, cocido uniforme, acabado y dimensiones exactas, tendrá un color uniforme y no presentará vitrificaciones. Al ser golpeada con un martillo u objeto similar producirá un sonido metálico.
- La unidad de albañilería no tendrá resquebrajaduras, fracturas, hendiduras o grietas u otros defectos similares que degraden su durabilidad y/o resistencia.
- La unidad de albañilería no tendrá manchas o vetas blanquecinas de origen salitroso o de otro tipo.
- En el caso de unidades de albañilería de concreto éstas tendrán una edad mínima de 28 días antes de poder ser asentadas.
- La unidad de albañilería deberá tener las siguientes características:

  Clase : Tipo IV

  Dimensiones : 0.24 x 0.13 x 0.09 m en promedio.

Resistencia : Mínima a la compresión 130 kgf/cm² (f'b).

Sección : Sólido o macizo, con perforaciones máximo hasta un 30%

Superficie : Homogéneo de grano uniforme con superficie de asiento rugoso y áspero.

Método de Medición:

Esta partida será medida por metro cuadrado (m²) de área de asentado en cabeza de ladrillo.

Forma de Pago:

La forma de pago de esta partida ejecutada estará en función por metro cuadrado (m²) de área de asentado caravista de ladrillo, valorizado según su precio unitario. Se detalla en el análisis de costo unitario de la partida, la cantidad y precio de la Mano de Obra, Materiales, Equipos y Herramientas, Sub - Contratos y Otros necesarias para ejecutar la partida.

03.01.01.02 ASENTADO EN SOGA DE LADRILLO KING KONG DE 18 HUECOS EN MURO *(ZONA DE RECEPCIÓN, ZONA DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE, ZONA COMERCIAL, ZONA ADMINISTRATIVA, ZONA COMPLEMENTARIA Y CERCO PERIMETRICO)*

Descripción:

Esta partida consiste en el asentado tipo soga de ladrillo, con unidades de albañilería King Kong de 18 huecos.

Estas actividades de albañilería comprenden la construcción de muros, tabiques y parapetos en mampostería de ladrillo de arcilla, de concreto o sílico calcáreos Tipo IV.

Método de Ejecución:

Cuando los muros alcancen la altura de 50 cm, se correrá cuidadosamente una línea de nivel sobre la cual se comprobará la horizontalidad del conjunto aceptándose un desnivel de hasta 1/200 que podrá ser verificado promediándolo en el espesor de la mezcla en no menos de diez hiladas sucesivas.

- En caso de mayor desnivel se procederá a la demolición del muro.
- En todo momento se debe verificar la verticalidad de los muros no admitiéndose un desplome superior que 1 en 600.
- Por cada vano de puerta se empotrará 6 tacos de madera de 2" x 4" y de espesor igual al muro para la fijación del marco de madera.
- En el encuentro de muros se exigirá el levantamiento simultáneo de ellos para lo cual se proveerá del andamiaje para el ensamblaje de muros adyacentes.
- En muros de ladrillo limpio o cara vista, se dejará juntas no mayores de 1.5 cm, y se usará ladrillos escogidos para este tipo de acabado.

Controles:

Unidad de Albañilería

- La unidad de albañilería no tendrá materias extrañas en sus superficies o en su interior.
- La unidad de albañilería de arcilla deberá ser elaborada a máquina, en piezas enteras y sin defectos físicos de presentación, cocido uniforme, acabado y dimensiones exactas, tendrá un color uniforme y no presentará vitrificaciones. Al ser golpeada con un martillo u objeto similar producirá un sonido metálico.

- La unidad de albañilería no tendrá resquebrajaduras, fracturas, hendiduras o grietas u otros defectos similares que degraden su durabilidad y/o resistencia.
- La unidad de albañilería no tendrá manchas o vetas blanquecinas de origen salitroso o de otro tipo.
- En el caso de unidades de albañilería de concreto éstas tendrán una edad mínima de 28 días antes de poder ser asentadas.
- La unidad de albañilería deberá tener las siguientes características:

Clase : Tipo IV

Dimensiones : 0.24 x 0.13 x 0.09 m en promedio.

Resistencia : Mínima a la compresión 130 kgf/cm² (f'b).

Sección : Sólido o macizo, con perforaciones máximo hasta un 30%

Superficie : Homogéneo de grano uniforme con superficie de asiento rugoso y áspero.

Método de Medición:

Esta partida será medida por metro cuadrado (m²) de área de asentado en soga de ladrillo.

Forma de Pago:

La forma de pago de esta partida ejecutada estará en función por metro cuadrado (m²) de área de asentado caravista de ladrillo, valorizado según su precio unitario. Se detalla en el análisis de costo unitario de la partida, la cantidad y precio de la Mano de Obra, Materiales, Equipos y Herramientas, Sub - Contratos y Otros necesarias para ejecutar la partida.

03.02 REVOQUES Y REVESTIMIENTOS

03.02.01 TARRAJEO RAYADO PRIMARIO mezcla C: A - 1:5

(SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTIDORES Y DUCHAS)

Descripción:

Esta partida comprende aquellos revoques constituidos por una primera capa de mortero que presenta una superficie plana y rayada, lista para recibir una nueva capa de revoque, es decir un enlucido sea de mortero, un revoque especial o un enchape o revestimiento.

MATERIALES:

Se empleará Cemento Portland IP, arena fina y agua, clavos para madera, regla para madera.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Las superficies de concreto y ladrillo deben rascarse, limpiarse y humedecerse antes de aplicar el concreto. Se verificarán que todas las instalaciones, redes y accesorios necesarios ya estén colocados antes de proceder al tarrajeado. Igualmente deben quedar convenientemente protegidas para

evitar el ingreso de agua o mortero dentro de los ductos, cajas, etc.

Procedimientos de Ejecución:

Se deberán colocar cintas de mortero de concreto, la mezcla será en proporción 1:5 (cemento – arena), las cintas quedarán espaciadas a un máximo de 1.50 metros. Se comenzará del lugar más cercano a las esquinas. Se debe controlar la verticalidad de estas cintas con plomada de albañil. Las cintas deben sobresalir al espesor máximo del tarrajeo.

Deben emplearse reglas de madera bien perfiladas que se correrán sobre las cintas guía, comprimiendo la mezcla contra el paramento a fin de lograr una mayor compactación, debe lograrse una superficie pareja, plana.

Método de Medición:

Esta partida será medida por metro cuadrado (m²) de área de tarrajeo.

Forma de Pago:

La forma de pago de esta partida ejecutada estará en función a cada metro cuadrado (m²) de área de tarrajeo, valorizado según su precio unitario. Se detalla en el análisis de costo unitario de la partida, la cantidad y precio de la Mano de Obra, Materiales, Equipos y Herramientas, Sub - Contratos y Otros necesarias para ejecutar la partida.

03.02 .02 TARRAJEO EN INTERIORES MEZCLA C: A - 1:5, e=1.5 cm

Descripción: *(ZONA DE RECEPCIÓN, ZONA DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE, ZONA COMERCIAL, ZONA ADMINISTRATIVA Y ZONA COMPLEMENTARIA)*

Esta partida consiste en el tarrajeo superficies verticales, con mortero de Cemento: Arena Fina en proporción 1:5

Método de Ejecución:

Las áreas de tarrajeo primario, tiene como resultado una superficie regular uniforme y vertical con un espesor de 1 a 1.5 cm.

No es necesario un diseño de mezcla para su elaboración, la dosificación a emplear es de Cemento: Arena Fina, 1:4 respectivamente.

Controles:

Cemento

El cemento para usar será cemento Portland, tipo IP, se expende en bolsa de 42.5 kilos o 94 libras por bolsa. El peso de cemento en bolsa no debe tener una variación de más del 1 % del peso indicado. No se permitirá el uso del cemento a granel, Los Ingenieros supervisores, controlaran la toma de muestras correspondientes de acuerdo con las normas ASTM C 150, para asegurarse su buena calidad. En términos generales el cemento a usar no deberá tener grumos por lo que se deberá protegerlos

debidamente, ya sea en bolsas o en silos en forma tal que no sea afectado por la humedad producida por agua libre o la del ambiente. Los Ingenieros supervisores controlaran el muestreo de acuerdo con las indicaciones o normas ASTM C 150 y enviaran las muestras de cemento a laboratorios especializados para la realización de las pruebas físicas indicadas en dichas normas en forma periódica.

Agua

El agua que se empleara en la mezcla será fresca, limpia y potable, libre de sustancias perjudiciales tales como aceites, ácidos, álcalis, sales, material orgánico u otras sustancias que puedan perjudicar al concreto o al acero. Tampoco debe contener partículas de carbón, humus ni fibras vegetales. Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumplan con las condiciones antes mencionadas y que no sea agua dura o con sulfatos.

Arena Fina

En términos generales y siempre que no se oponga a lo expuesto en el acápite anterior la arena cumplirá con lo siguiente:

- Será limpia, de grano rugoso y resistente.
- No contendrá un porcentaje con respecto al peso total de más del 5 % del material que pase por el tamiz Nº 200 (serie U.S.). En caso contrario el exceso deberá ser eliminado mediante el lavado correspondiente.
- malla N° 100. Esto deberá tenerse muy en cuenta para el concreto expuesto.
- La materia orgánica de la arena se controlará por el método ASTM C 40 y el material más fino que pase por el tamiz N° 200 y por el método ASTM C 17.

Método de Medición:

Esta partida será medida por metro cuadrado (m²) de área de tarrajeo.

Forma de Pago:

La forma de pago de esta partida ejecutada estará en función a cada metro cuadrado (m²) de área de tarrajeo, valorizado según su precio unitario. Se detalla en el análisis de costo unitario de la partida, la cantidad y precio de la Mano de Obra, Materiales, Equipos y Herramientas, Sub - Contratos y Otros necesarias para ejecutar la partida.

03.02.03 TARRAJEO EN EXTERIORES MEZCLA C:A 1:5 e=1.5 cm (IDEM 03.02.02) *(ZONA DE RECEPCIÓN, ZONA DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE, ZONA COMERCIAL, ZONA ADMINISTRATIVA Y ZONA COMPLEMENTARIA)*

03.02.05 TARRAJEO DE COLUMNAS CON MEZCLA C:A 1:4 e=1.5 cm *(TODAS LAS COLUMNAS)*

03.02.06 TARRAJEO DE VIGAS CON MEZCLA C: A 1:4 e=1.5 cm (IDEM 03.02.03) *(TODAS LAS COLUMNAS)*

03.02.07 TARRAJEO DE MUROS DE CONCRETO: A 1:4 e=1.5 cm (IDEM 03.02.03) *(FACHADA EXTERIOR)*

03.02.08 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES: A 1:4 e=1.5 cm (IDEM 03.02.03) *(FACHADA EXTERIOR)*

03.02.11 VESTIDURA DE DERRAMES A = 0.15 M

Descripción:

Esta partida consiste en la vestidura de derrames, con mortero de Cemento: Arena Fina en proporción 1:4.

Método de Ejecución:

No es necesario un diseño de mezcla para su elaboración, la dosificación a emplear es de Cemento: Arena Fina, 1:4 respectivamente.

Se prepara la superficie donde se va aplicar el revoque se limpia de los restos de mortero del asentado de las unidades conformantes del paramento. Se colocan las chapas las mismas que deben estar en plomada y en los espesores determinados de 1 cm. como máximo.

Controles:

Cemento

El cemento para usar será cemento Portland, tipo IP, se expende en bolsa de 42.5 kilos o 94 libras por bolsa. El peso de cemento en bolsa no debe tener una variación de más del 1 % del peso indicado. No se permitirá el uso del cemento a granel, Los Ingenieros supervisores, controlaran la toma de muestras correspondientes de acuerdo con las normas ASTM C 150, para asegurarse su buena calidad.

Agua

El agua que se empleara en la mezcla será fresca, limpia y potable, libre de sustancias perjudiciales tales como aceites, ácidos, álcalis, sales, material orgánico u otras sustancias que puedan perjudicar al concreto o al acero. Tampoco debe contener partículas de carbón, humus ni fibras vegetales. Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumplan con las condiciones antes mencionadas y que no sea agua dura o con sulfatos.

Arena Fina

En términos generales y siempre que no se oponga a lo expuesto en el acápite anterior la arena cumplirá con lo siguiente:
Será limpia, de grano rugoso y resistente.

- No contendrá un porcentaje con respecto al peso total de más del 5 % del material que pase por el tamiz Nº 200 (serie U.S.). En caso contrario el exceso deberá ser eliminado mediante el lavado correspondiente.
- El porcentaje total de arena en la mezcla puede variar entre el 30 % y 45 %, de tal manera que de la consistencia

deseada al concreto para el trabajo que se requiera. El criterio general para determinar la consistencia será el emplear concreto tan consistente como se pueda, sin que deje de ser fácilmente trabajable dentro de las condiciones de llenado que se esté ejecutando.

Dosificación:

Se debe garantizar la dosificación Cemento: Arena Fina, 1:4 respectivamente.

La aceptación de esta actividad está en función a la comprobación visual del tarrajeo en superficies verticales, y cumplido los controles antes mencionados.

Método de Medición:

Esta partida será medida por metro (m) de longitud de vestidura de derrames.

Forma de Pago:

La forma de pago de esta partida ejecutada estará en función a cada metro (m) de longitud de vestidura de derrames, valorizado según su precio unitario. Se detalla en el análisis de costo unitario de la partida, la cantidad y precio de la Mano de Obra, Materiales, Equipos y Herramientas, Sub - Contratos y Otros necesarias para ejecutar la partida.

03.02.19 BRUÑAS DE 1/2".

Método de Ejecución:

La Bruñas serán ejecutadas con trazado en línea perfecta y continúa dándosele forma final de mediacaña en una sección cuyo ancho no excederá de ½ "y la profundidad de 1 cm. La definición de las bruñas se hará luego de haberse efectuado los revoques finos con carácter definitivo en las superficies frotadas con la finalidad de tener a trabajabilidad adecuada cuando el mortero este aun fresco. Se cuidará definir finalmente el boleado en los extremos a fin de facilitar los trabajos de lijado para la aplicación posterior e pintura según lo contemple el proyecto. Para la ubicación y distanciamiento de las bruñas deberán remitirse el plano detalle de Bruñas.

Método de Medición:

Medición de la partida: Unidad de ML

Forma de Pago:

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos. Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar en la unidad descrita para así realizar los pagos correspondientes a esta partida. En todos los casos el pago cubrirá la compensación total de la mano de obra, materiales, equipos, herramientas y todos los gastos necesarios para ejecutar los trabajos especificados en este capítulo. Será pagado al precio unitario estipulado en el contrato y aceptada por el Inspector de Obra.

03.02.20 TARRAJEO DE FONDO DE ESCALERA Y RAMPA (C: A 1:5 e= 1.50 cm)

Descripción

Esta partida comprende la ejecución del tarrajeo en la cara inferior de las escaleras de concreto armado, mediante la aplicación de mortero cemento-arena en proporción 1:5, con el objetivo de obtener una superficie uniforme, lisa y adecuada para su posterior acabado o pintura, según lo indicado en los planos del proyecto.

El trabajo incluye preparación de superficie, aplicación del mortero, nivelación, acabado final y curado.

Materiales:

- Los materiales para emplearse serán de primera calidad:
- Cemento Portland Tipo I.
- Arena fina limpia, libre de materia orgánica, sales o impurezas.
- Agua potable.
- Aditivo impermeabilizante integral, aprobado por la supervisión
- Dosificación del mortero: Cemento: Arena = 1 : 5

Proceso Constructivo:

Preparación de la superficie

- Verificar que el concreto de la escalera haya alcanzado la resistencia adecuada.
- Realizar escarchado o picado superficial en caso de superficies lisas.
- Eliminar polvo, restos de encofrado o partículas sueltas.
- Humedecer ligeramente la superficie antes de aplicar el mortero.
- Procedimiento de ejecución
- Preparar el mortero cemento-arena en proporción 1:5 hasta obtener una mezcla homogénea.
- Aplicar el mortero en la cara inferior de la escalera con un espesor aproximado de 1.5 cm.
- Proceder al regleado y nivelado para obtener una superficie uniforme.
- Realizar el fratachado para cerrar los poros.
- Ejecutar el acabado final uniforme, cuidando la continuidad del plano inclinado de la escalera.
- Realizar el curado del mortero durante al menos 3 días, mediante humedecimiento periódico.

Unidad De Medida

El trabajo ejecutado se medirá por metros cuadrados (M2).

Condición De Pago

El pago se efectuará por metro cuadrado (M2) de superficie tarrajeada.

03.02.22 GRADAS

03.02.10.01 REVESTIMIENTO DE PASO Y CONTRAPASO C:A 1:5 e=1.5 cm (IDEM 03.02.03) (*CAJAS DE ESCLAERAS)*

Método de Ejecución:

Previo a la colocación del revestimiento, se procederá a limpiar las superficies. La superficie se encontrará exenta de cualquier tipo de impurezas que impidan una buena adherencia de la mezcla con la superficie. Luego se procede a humedecer la superficie a revestir. Se procederá luego a aplicar una primera capa de la mezcla, la cual será lanzada a mano y con fuerza, la cual posee una mescla de 1:5 (cemento Portland tipo I: arena fina). Asimismo, la ejecución consiste en colocar el revestimiento mediante el uso de escuadras, plomadas y niveles de tal forma que sea un trabajo de precisión. Su apariencia deberá ser uniforme y sin grietas de retracción visibles.

Método de Medición:

Este trabajo será medido por Metro Cuadrado, realizando el cómputo total de las áreas de peldaños trabajados.

Forma de Pago:

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos. Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar en la unidad descrita para así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

En todos los casos el pago cubrirá la compensación total de la mano de obra, materiales, equipos, herramientas y todos los gastos necesarios para ejecutar los trabajos especificados en este capítulo. Será pagado al precio unitario estipulado en el contrato y aceptada por el Inspector de Obra.

03.03 CIELORRASOS

03.03.03 CIELORRASO CON MEZCLA (IDEM 03.02.02)

03.03.06 FALSO CIELORRASO

03.03.06.01 CIELO RASO DE BALDOSA ACÚSTICA BISELADA *(SERVICIOS HIGIÉNICOS)*

Descripción:

Esta partida comprende el suministro e instalación de un sistema de cielo raso con baldosa acústica de fibra mineral suspendido (0.6 1x 0.61 m) mediante una retícula metálica de perfiles en "T" invertida, sobre la cual se asientan baldosas acústicas de fibra mineral. El sistema está diseñado para ocultar instalaciones (eléctricas, sanitarias, data) y proporcionar un acabado estético con altas propiedades de absorción sonora y reflexión lumínica.

Materiales

De acuerdo con los planos de modulación y detalles de perfiles, se utilizarán:

Baldosas Acústicas: Placas de fibra mineral de dimensiones 0.61m X 0.61 m con un espesor de 14 mm.

Sistema de Suspensión Metálica:

- PERFIL TEE DE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN PRINCIPAL 24 mm X 38 mm X 3.66 m
- PERFIL TEE DE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN TERCERIA 24 mm X 26 mm X 61 cm
- PERFIL TEE DE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN SECUNDARIA 24 mm X 26 mm X 1.22 m.
- ANGULO PERIMETRAL DE FIERRO GALVANIZADO 19.5 mm X 22 mm X 3.00 m

Elementos de Sujeción:

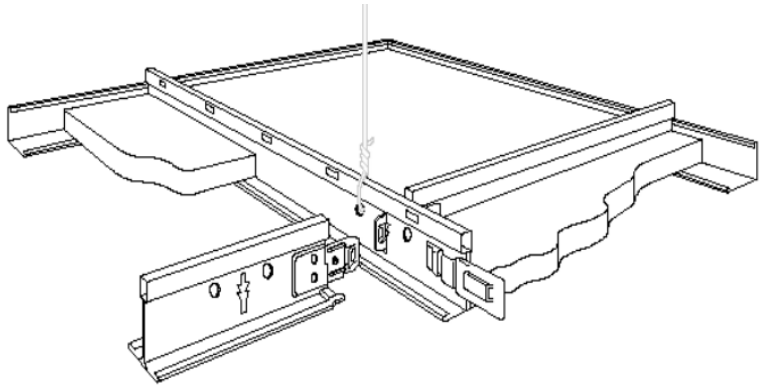
- Alambre Calibre 16 (1): Galvanizado para evitar la corrosión por humedad.
- Clavo Tipo Clik: Para el anclaje del alambre a la losa superior.

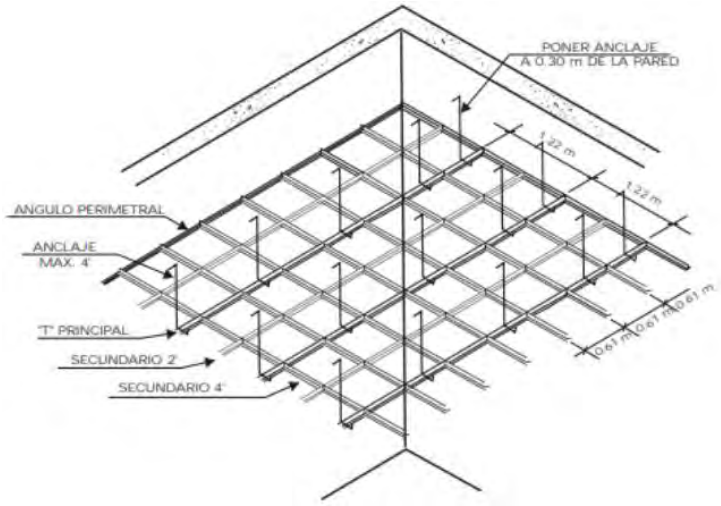
Proceso De Instalación

Nivelar todo el perímetro del local utilizando nivel de agua de manguera a la altura determinada para fijar el cielorraso, señalando puntos de referencias para luego unirlos en forma recta. Para evitar desniveles deberán marcarse por lo menos 3 puntos en cada pared.

Fijar mediante clavos de acero, el perfil perimetral angular "L" 15/16" cada 50 cm.

Colocar los perfiles principales distanciados según indican los planos, adaptados al ancho de la placa y en sentido transversal según la modulación en planta y fijándose mediante los elementos de unión propios del sistema.





Unidad De Medida

El trabajo ejecutado se medirá por metros cuadrados (M2).

Condición De Pago

El pago se efectuará por metro cuadrado (M2) de baldosa acústica instalada.

03.04 PISOS Y PAVIMENTOS

03.04.01 CONTRAPISO

03.04.01.01 CONTRAPISO C: AG 1:4; E= 40 MM

Descripción:

Esta partida consiste en vaciado de falso piso con un espesor de 10 cm, con mortero de Cemento: Arena Gruesa en proporción 1:4.

Método de Ejecución:

la dosificación para emplear es de Cemento: Hormigón, 1:4 respectivamente, el diámetro máximo del agregado grueso no excederá de 1/2 “. La preparación del concreto se podrá realizar con Mezcladora de Concreto de 9 -11 p^3.

- Para la ejecución se deberá contar con área limpia
- Antes de iniciar el vaciado, se deben colocar puntos de referencia de nivel de acabado, el nivel de acabado es 4 cm.
- Debemos revisar que la superficie haya quedado libre de desperdicios o de cualquier otro material que pueda contaminar la mezcla.
- Mientras se va vertiendo la mezcla sobre la superficie compactada, deberá repartirse rápidamente y de manera uniforme, utilizando una regla de aluminio que la empareje y apisone, y aprovechando su plasticidad antes de que comience a endurecerse.
- Se humedecerán las superficies estructurales con agua limpia.

Controles:

Antes de la colocación del contrapiso revisar que no exista ninguna filtración de agua en alguna instalación sanitaria y/o agua. Se deberá supervisar la calidad del agregado y la

dosificación de acuerdo con la especificación técnica. Se controlará los niveles de altura del vaciado de la mezcla.

Cemento

El cemento para usar será cemento Portland, tipo IP, se expende en bolsa de 42.5 kilos o 94 libras por bolsa. El peso de cemento en bolsa no debe tener una variación de más del 1 % del peso indicado. No se permitirá el uso del cemento a granel, Los Ingenieros supervisores, controlaran la toma de muestras correspondientes de acuerdo con las normas ASTM C 150, para asegurarse su buena calidad.

Arena Gruesa

En términos generales y siempre que no se oponga a lo expuesto en el acápite anterior la arena cumplirá con lo siguiente:

- Será limpia, de grano rugoso y resistente.
- No contendrá un porcentaje con respecto al peso total de más del 5 % del material que pase por el tamiz Nº 200 (serie U.S.). En caso contrario el exceso deberá ser eliminado mediante el lavado correspondiente.
- El porcentaje total de arena en la mezcla puede variar entre el 30 % y 45 %, de tal manera que de la consistencia deseada al concreto para el trabajo que se requiera. El criterio general para determinar la consistencia será el emplear concreto tan consistente como se pueda, sin que deje de ser fácilmente trabajable dentro de las condiciones de llenado que se esté ejecutando.

Método de Medición:

Esta partida será medida por metro cuadrado (m²) de área de vaciado de contrapiso e= 40 mm.

Forma de Pago:

La forma de pago de esta partida ejecutada estará en función a cada metro cuadrado (m²) de área de vaciado de contrapiso e= 40 mm, valorizado según su precio unitario. Se detalla en el análisis de costo unitario de la partida, la cantidad y precio de la Mano de Obra, Materiales, Equipos y Herramientas, Sub - Contratos y Otros necesarias para ejecutar la partida.

03.04.01.02 CONTRAPISO CON IMPRIMANTE EN TERRAZAS Y AZOTEA CA 1:5

Descripción

Es una mezcla de cemento y arena gruesa y agua que incorporará en su mezcla el aditivo impermeabilizante a razón de 2 litros por 1 bolsas de cemento, El contrapiso sirve de apoyo y base para alcanzar el nivel requerido, proporcionando la superficie regular y plana que se necesita.

Proceso Constructivo

- El contrapiso tendrá un espesor de 5 cm o el especificado en los planos del proyecto.

- El concreto a utilizarse será de f'c = 175 Kg/cm², tanto los materiales, transporte, vaciado y curado del concreto se hará de acuerdo con las especificaciones de estructuras.
- Se vaciará el concreto sobre losa aligerada previamente humedecido con agua limpia.
- El concreto será extendido entre cintas correctamente niveladas, ejecutadas previamente.
- Sin agregar mortero, por medio de reglas pisones se hará resumir el mortero del propio concreto, con el fin de obtener un acabado muy parejo con plancha de metal, se dejará la superficie completamente horizontal, sin ondulaciones y sin que marquen las cintas.

Unidad De Medida

El trabajo ejecutado se medirá por metros cuadrados (M2).

Condición De Pago

El pago se efectuará por metro cuadrado (M2) de contrapiso.

03.04.02 PISOS

03.04.02.01 PISO DE PORCELANATO TERRA CREA LIMO 0,60 X 0,60 CM *(SALA DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE, CONUSTERS DE VENTA, SOUVENIRS, TOPICO, FARMACIA)*

Descripción:

Este Ítem se refiere a la provisión y colocación de piso de baldosas de porcelanato importado, antideslizante de alto tránsito, similar o superior, que serán ejecutados de acuerdo con lo especificado en los planos de arquitectura y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, Herramientas Y Equipo:

Este ítem comprende el colocado de baldosas de porcelanato.

Bajo ningún motivo se aceptará que el porcelanato venga con defecto de fábrica. Las baldosas deberán ser previamente aprobadas por el Supervisor de Obra. Con relación a la calidad, color y dimensiones exigidas, para lo cual y si así lo dispone el Supervisor de obra, se someterá a pruebas de laboratorio a fin de determinar su capacidad portante y su resistencia al desgaste, los colores serán definidos por el Supervisor de Obra.

El mortero para la fijación de las piezas de porcelanato será preparado con cemento y arena, materiales que deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos. La proporción será 1:3 (una parte de cemento y tres partes de arena), o cemento pegamento, según indicaciones del Supervisor de Obra Las juntas del porcelanato serán las mínimas posibles. Las juntas de la cerámica antiácida se rellenarán con sella juntas del mismo color. Además de utilizar silicona para las juntas de dilatación de estructuras de hormigón.

Procedimiento Para Su Ejecución

- Si el piso lo requiriere o se indicara expresamente, se le darán pendientes del orden del 0.5 al 1 %, hacia las rejillas de evacuación de aguas u otros puntos indicados en los planos o según instrucciones del Supervisor de Obra. Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a nivel las baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3 o cemento pegamento, cuyo espesor no será inferior a 1.5 cm. Una vez colocadas se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro, blanco o gris, de acuerdo con el color del piso.
- El sellador de silicona se utilizará en las juntas de dilatación de la estructura para evitar el desprendimiento o rajaduras en las uniones entre baldosas.

Medición:

La unidad de medida será el m2.

Forma De Pago:

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas señaladas en el párrafo anterior.

03.04.02.02 PISO DE PORCELANATO ESMALTADO BKUE DEL BELGIO CLAY PULIDO 0,60 X 0,60 CM (ITEM 03.04.02.01)

(SERVICIOS HIGIÉNICOS, COCINETAS, SNACK, TIENDAS COMERCIALES)

Descripción:

Este Ítem se refiere a la provisión y colocación de piso de baldosas de porcelanato importado, antideslizante de alto tránsito, similar o superior, que serán ejecutados de acuerdo con lo especificado en los planos de arquitectura y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, Herramientas Y Equipo:

Este ítem comprende el colocado de baldosas de porcelanato.

Bajo ningún motivo se aceptará que el porcelanato venga con defecto de fábrica. Las baldosas deberán ser previamente aprobadas por el Supervisor de Obra. Con relación a la calidad, color y dimensiones exigidas, para lo cual y si así lo dispone el Supervisor de obra, se someterá a pruebas de laboratorio a fin de determinar su capacidad portante y su resistencia al desgaste, los colores serán definidos por el Supervisor de Obra.

El mortero para la fijación de las piezas de porcelanato será preparado con cemento y arena, materiales que deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos. La proporción será 1:3 (una parte de cemento y tres partes de arena), o cemento pegamento, según indicaciones del Supervisor de Obra Las juntas

del porcelanato serán las mínimas posibles. Las juntas de la cerámica antiácida se rellenarán con sella juntas del mismo color. Además de utilizar silicona para las juntas de dilatación de estructuras de hormigón.

Procedimiento Para Su Ejecución

- Si el piso lo requiriere o se indicara expresamente, se le darán pendientes del orden del 0.5 al 1 %, hacia las rejillas de evacuación de aguas u otros puntos indicados en los planos o según instrucciones del Supervisor de Obra. Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a nivel las baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3 o cemento pegamento, cuyo espesor no será inferior a 1.5 cm. Una vez colocadas se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro, blanco o gris, de acuerdo con el color del piso.
- El sellador de silicona se utilizará en las juntas de dilatación de la estructura para evitar el desprendimiento o rajaduras en las uniones entre baldosas.

Medición:

La unidad de medida será el m2.

Forma De Pago:

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas señaladas en el párrafo anterior.

03.04.02.03 PISO FLOTANTE DE MADERA LAMINADA DE 0.40 X 1.20 M DE ALTO TRANSITO *(ZONA ADMINISTRATIVA)*

Descripción:

Esta partida consiste en el acabado del piso de los campos multifuncionales interiores del proyecto. Son tablas de piso compuesto por capas de laminado de alta presión y centro en HDF, (High Density Fiberboard), con sistema de ensamble machihembrado.

Características:

Tipo: Machimbrado - Formato: 0.40 x 1.20 m

Espesor: 8mm - Textura: Amaderado

Base: Espuma Niveladora de 5mm

Patrón de instalación: A ladrillado a ½ de la pieza.

Procedimiento Para Su Ejecución

La superficie debe estar completamente seca, nivelada y limpia; debe utilizarse una base de espuma que corrija imperfecciones hasta de 5 mm en la superficie a instalar y que sirva como aislante acústico. La insta lación debe ser flotante. Se debe dejar una dilatación perimetral de 1 cm, entre las paredes y el piso de madera. Se debe comenzar la instalación sobre la esquina de la pared más larga. Una vez finalizada la instalación, se

da el acabado con laca selladora para impermeabilizar el área cubierta.

Unidad de Medida: m²

Forma de Pago:

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados; el precio unitario incluye el pago por el material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

03.04.02.04 PISO TERRAZO COLOR GRIS CLARO *(PAZADIZOS, ZONAS DE ESPERA)*

Descripción:

Esta partida comprende el vaciado y acabado en cemento pulido en pisos, en ambientes donde indiquen los planos.

Método de Ejecución:

El piso de cemento comprende 2 capas:

En el piso de concreto de 2", la primera capa es de concreto de 140 kg/cm² de un espesor de 4 cm. y la segunda de capa de 1 cm. con mortero mezcla 1:2 Su proporción será indicada en los planos.

- Se colocarán reglas espaciadas máximo 1.00 m con un espesor igual al de la primera capa.
- El mortero de la segunda capa se aplicará pasada la hora de vaciada la base. Se asentará con paleta de madera. Se trazarán bruñas según se indica en los planos.
- Antes de planchar la superficie, se dejará reposar al mortero ya aplicado, por un tiempo no mayor de 30 minutos.
- La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de madera.
- El terminado del piso, se someterá a un curado de agua, constantemente durante 5 días. Este tiempo no será menor en ningún caso y se comenzará a contar después de su vaciado.
- Después de los 5 días de curado, en los que se tomarán las medidas adecuadas para su perfecta conservación, serán cubiertas con papel especial para protegerlos debidamente contra las manchas de pintura y otros daños, hasta la conclusión de la obra.

Controles:

La aceptación de esta actividad está en función a la comprobación visual y control de niveles del acabado en piso de cemento pulido.

Método de Medición:

Esta partida será medida por metro cuadrado (m²) de área de piso de Cemento Pulido.

Forma de Pago:

La forma de pago de esta partida ejecutada estará en función a cada metro cuadrado (m²) de área de piso de Cemento Pulido, valorizado según su precio unitario. Se detalla en el análisis de costo unitario de la partida, la cantidad y precio de la Mano de Obra, Materiales, Equipos y Herramientas, Sub - Contratos y Otros necesarias para ejecutar la partida.

03.05 ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS

03.05.01 ZOCALOS

03.05.01.01. ZOCALO DE PORCELANATO GRES GRIS MARMOLIZADA 60X60CM

(SERVICIOS HIGIÉNICOS, DUCHAS, VESTIDORES Y COCINETAS)

Descripción:

Los zócalos se colocarán siempre en alturas de hiladas completas empezando de arriba, donde los planos así lo indiquen. estos serán embutidos en el muro y se colocarán entre bruñas o según detalle indicado en los planos.

Materiales:

Las baldosas de cerámica vitrificada serán color marfil y de primera calidad. Las dimensiones serán las convencionales. Se utilizarán cerámico vitrificado satinado de los grupos de utilización II, III o IV y el pegamento recomendado por el fabricante.

Método de Colocación:

- El material para su aplicación es el pegamento recomendado por el fabricante, la fragua se ejecutará con porcelana. La colocación de las baldosas se ejecutará sobre el muro previamente tratado con el tarrajeo primario, el que debe permanecer húmedo.
- Se ejecutará una nivelación a fin de que la altura sea perfecta y constante, la base para el asentado se hará empleando cintas para lograr una superficie plana y vertical. Las alturas están definidas, en su mayoría, por hiladas completas de cerámica, salvo indicación en planos.
- Se colocarán las baldosas con la capa de mezcla en su parte posterior, previamente remojadas, a fin de que no se formen cangrejeras interiores, las losetas se colocarán en forma de damero y con las juntas de las hiladas verticales y horizontales coincidentes y separadas en 5mm, como máximo.

- La unión del zócalo con el muro tendrá una bruña perfectamente definida, no así con el contra zócalo sanitario de terrazo con el que quedará enrasado.
- Para el fraguado de las baldosas se utilizaron cemento blanco, el que se humedecerá y se hará penetrar en la separación de estas por compresión de tal forma que llene completamente las juntas. posteriormente, se pasará un trapo seco para limpiar el cerámico; así como para igualar el material de fragua(porcelana). De ser absolutamente necesario el uso de partes de cerámico o cartabones estos serán cortados a máquina, debiendo presentar corte nítido, sin despostilladas, quiñaduras, etc.

Método de Medición:

Esta partida será medida por metro cuadrado (m²).

Forma de Pago:

La forma de pago de esta partida ejecutada estará en función a cada metro cuadrado (m²), valorizado según su precio unitario. Se detalla en el análisis de costo unitario de la partida, la cantidad y precio de la Mano de Obra, Materiales, Equipos y Herramientas, Sub - Contratos y Otros necesarias para ejecutar la partida.

03.05.02 CONTRAZOCALOS

03.05.02.01. CONTRA ZÓCALOS DE MADERA, H=0.10CM

Descripción:

Su función es la de aislar el muro o tabique de la superficie del piso para evitar el deterioro de sus acabados. Consistirá en un listón de madera de 0.08 m de alto con 10 mm de espesor en madera cedro, que cumplirá con las especificaciones generales de madera de este documento, sus detalles y ubicación se describen en el plano respectivo.

Proceso de Instalación:

Previa una limpieza de la superficie, se procede a instalar los listones de madera de altura 0.08 m, clavos negros de cemento de ½" pulgada cada 0.60 m. Por último, se finaliza con la limpieza de la zona y la aplicación de la laca selladora.

Unidad de Medida: ml

Forma de Pago:

Esta partida será pagada de acuerdo con la unidad de medida y al precio unitario indicado en el presupuesto.

03.05.02.02. CONTRA ZÓCALOS DE PORCELANATO, H=0.10CM

Descripción:

Será instalado en los espacios con piso enchapado con porcelanato. El contra zócalo es un listón de porcelanato de 8 cm de alto con 10 mm de espesor, que cumplirá con las especificaciones generales de este documento.

Proceso Constructivo:

Antes de iniciar, se debe verificar que el área a enchapar no contenga capas de empastado para una mejor adherencia de materiales. Después se procede a colocar pegamento en las piezas y colocarlas teniendo espacial cuidado en las uniones y dejando una bruña intermedia de 0.05 cm.

Unidad de Medida: ml

Forma de Pago: Forma de Pago:

Esta partida será pagada de acuerdo con la unidad de medida y precio unitario indicado en el presupuesto, entendiéndose que al dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar esta partida.

03.05.02.03. CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO H= 0.10

Descripción

Constituyen los recubrimientos de la parte inferior de los paramentos verticales exteriores, Se utilizarán revestimientos con mortero de mezcla de cemento y arena en áreas que contengan piso de igual material; la altura del zócalo es por lo general 0.10 metros pudiendo variar de acuerdo a las exigencias del diseño.

Materiales

Se emplea: Cemento Portland Tipo I, arena fina y agua.

Proceso Constructivo

Procedimiento de Asentado: Se forjará una base de mezcla cemento y arena gruesa, lanzando la mezcla con el batidor hasta recubrir toda la superficie por revestir, la mezcla debe ser lo suficientemente pastosa que permita una adherencia necesaria. Luego se enlucirá la superficie empastada de conformidad a los niveles colocados hasta lograr una superficie uniforme, sin hendiduras ni rajaduras ni ralladuras. Fragua: Entre 24 y 72 horas de revertida de la superficie fraguarán con pasta de cemento.

Unidad De Medida

El trabajo ejecutado se medirá por metros lineales (ML).

Condición De Pago

El pago se efectuará por metro cuadrado (ML) de contrazocalo.

03.06 COBERTURAS

03.06.01 COBERTURA DE CALAMINA ALUZINC TR4

Descripción:

Esta partida comprende en la instalación de cobertura con planchas de Calamina Aluzinc DR6 0.04 mm. Estas planchas de calamina cuentan con 4 trapecios que otorgan resistencia estructural, facilidad de instalación y superior acabado. Además, deberán estar sobre correas de Tubo LAC (ASTM A500)

Menor sensación de calor. Resistente a la corrosión en ambientes de zonas marinas o industriales. Libre de asbesto. Resistente a altas temperaturas. Fácil de transportar.

Planchas de Calamina Aluzinc TR4

Método de Ejecución:

Preferentemente cortar con tijera de corte de metal o sierra caladora. Evite el uso de esmeril angular o sierras de corte, ya que el acero molido y el corte imperfecto del panel producirán corrosión en los bordes del panel.

Controles:

No almacenar en sitios expuestos a tránsitos de vehículos, caídas de objetos sobre los paneles, virutas metálicas, soldaduras, etc. Durante el proceso de montaje o colocación de los paneles, el tránsito de personal debe realizarse sobre tablones de madera o acero, que deben estar apoyados directa o indirectamente sobre las viguetas o correas de la estructura de la nave. El tránsito no debe realizarse directamente sobre el panel.

La aceptación de esta actividad está en función a la comprobación visual y control de la instalación de cobertura de calamina de Aluzinc.

Método de Medición:

Esta partida será medida por metro cuadrado (m²) de área de instalación de cobertura de Calamina Aluzinc DR6.

Forma de Pago:

La forma de pago de esta partida ejecutada estará en función a cada metro cuadrado (m²) de área de instalación de cobertura de Calamina Aluzinc DR6, valorizado según su precio unitario. Se detalla en el análisis de costo unitario de la partida, la cantidad y precio de la Mano de Obra, Materiales, Equipos y Herramientas, Sub - Contratos y Otros necesarias para ejecutar la partida.

03.06.02 COBERTURA DE VIDRIO LAMINADO TEMPLADO DE 10MM.

Descripción:

Comprende el suministro y la instalación completa de una cobertura (cubierta translúcida) formada por paneles de vidrio laminado templado de 10 mm de espesor total, incluyendo todos los elementos de fijación, juntas, sellados, perfiles de remate perimetral y accesorios necesarios para su perfecta ejecución y estanqueidad.

El vidrio estará compuesto por dos hojas de vidrio templado de 5 mm cada una, unidas mediante una lámina de de polivinilo (PVB) de espesor mínimo 0,76 mm, cumpliendo las siguientes características.

- Vidrio templado según UNE-EN 12150.

- Vidrio laminado de seguridad según UNE-EN 14449.
- Cantos pulidos, sin defectos ni desconchados.
- Marcado con sello de templado y laminado, identificando fabricante y normativa.

Proceso Constructivo:

- Verificar que la estructura de soporte esté correctamente nivelada, alineada y firmemente anclada, con las superficies de apoyo limpias, secas y libres de óxido o irregularidades.
- Replantear la disposición de los paños de vidrio según planos de taller, respetando las holguras de dilatación indicadas en proyecto (mínimo 6 mm entre vidrios).
- Los vidrios se cortarán en fábrica a medida exacta, con los cantos pulidos.
- Sobre los elementos de la estructura de soporte (o sobre un perfil auxiliar si procede) se instalarán bandas continuas de neopreno, EPDM de espesor adecuado, para evitar el contacto directo vidrio-metal y absorber movimientos térmicos y estructurales.
- Los vidrios se manipularán mediante ventosas y equipos de izado adecuados, evitando golpes y sobreesfuerzos.
- Se asentarán sobre las juntas de apoyo, alineándolos con las piezas contiguas y respetando las juntas de dilatación.
- Las juntas entre paneles de vidrio y contra los paramentos o perfiles perimetrales se sellarán con silicona neutra de calidad exterior, resistente a rayos UV y a la intemperie.
- Se colocará previamente un fondo de junta de polietileno de célula cerrada para limitar la profundidad del sellador y evitar la adhesión en tres caras.
- Los bordes se limpiarán con disolvente adecuado para garantizar una adherencia perfecta.
- El sellado se alisará superficialmente, quedando homogéneo y sin burbujas.

Medición de la partida:

Unidad de Medida: (m2)

Forma de pago:

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de cobertura de vidrio laminado templado de 10 mm correctamente ejecutada y aprobada por la Supervisión.

03.06.03 COBERTURA DE CERAMICO COLOR TEJA 40 X 40 CM

Proceso Constructivo:

Para realizar una correcta instalación tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Verifique que la superficie se encuentre plomada, nivelada, y bien afinada con llana de madera.

- Revise escuadras y adherencia de los pañetes (libre de polvo y contaminación que pueda afectar el pegue).
- En las cubiertas verifique que las pendientes sean las adecuadas y dirigidas al punto de desagüe.
- Realice un forme o modulación en seco para determinar ejes de inicio y piezas laterales, superiores e inferiores de remate.
- Determine si hay necesidad de instalar remates especiales en filos y/o dilataciones.
- Humedezca la superficie sin saturarla. Si utiliza pegamento de cerámico, no necesita humedecer el cerámico.
- Vierta primero el agua en recipiente y luego añada el pegamento mezclándolo con un batidor mecánico o manualmente hasta que desaparezcan los grumos. (no
- agregue más agua de la recomendada en las instrucciones), expandir el pegamento sobre la superficie utilizando una llana dentada de 5 o 6 mm (extienda únicamente
- el pegamento necesario para instalar inmediatamente), instale el cerámico dejando una junta de dilatación mínima de 2 mm.
- Instale el cerámico sobre la mezcla golpeando la pieza con un mazo de goma hasta que aparezca la mezcla por los lados sin rebosar la superficie de la tableta.
- Revise continuamente plomos y niveles (recuerde revisar la modulación realizada anteriormente), después de instalar las baldosas de cerámico, retire
- cuidadosamente los excesos de pegamento y limpie la superficie con una esponja húmeda.
- Después de 24 horas de haber realizado la instalación, colocar la fragua de acuerdo con las instrucciones que aparecen en la bolsa, esparciendo la mezcla, con una
- llana de goma o de caucho teniendo cuidado de llenar bien las juntas de dilatación. Verifique la homogeneidad de la junta en su aplicación y apariencia. limpie
- cuidadosamente con una esponja húmeda. Es importante limpiar inmediatamente los residuos de la fragua, porque al secarse es difícil retirarlos.

Medición de la partida:

Unidad de Medida: (m2)

Forma de pago:

Los pagos se realizarán: Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos. Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar y poder así

realizar los pagos correspondientes a esta partida.

03.06.04 RECUBRIMIENTOS CON PLANCHAS METÁLICAS

COBERTURA PANEL DE ALUMINIO COMPUESTO (1.22 X 2.44 m)

Proceso Constructivo:

Esta partida comprende el suministro, habilitación y montaje de revestimiento exterior utilizando Paneles de Aluminio Compuesto (tipo Alucobond) de 4 mm de espesor, color Silver Metallic, presentados en módulos de 1.22 x 2.44 m. Incluye la instalación de la subestructura metálica de soporte (Tubos PTR, perfiles Omega galvanizados y perfiles de aluminio estructural RR1), así como todos los elementos de fijación, juntas de neopreno, cordones de respaldo y sellado final con silicona arquitectónica.

Método de ejecución

- Instalación de Subestructura: Sobre la estructura principal, se anclarán los perfiles tubulares rectangulares (PTR de 4”x3”x1/2” o tubo LAC 50x70x3mm según la zona). Para fijar los perfiles Omega de lámina galvanizada calibre 26 a la estructura principal, se utilizarán tornillos autorroscante de fierro galvanizado de Ø1/4” x 2” de longitud. Es obligatorio colocar una junta de neopreno entre metales de distinta naturaleza para evitar la corrosión galvánica.
- Habilitación del Panel: Los paneles de ACM serán desbastados en su cara posterior mediante ruteadora (router) para permitir un doblez perfecto a 90°. El doblez perimetral tendrá una longitud de 1-1/2" para formar las pestañas o casetes de fijación.
- Fijación del Panel: Las pestañas del panel se fijarán a los perfiles de fijación de aluminio (RR1-D para sentido vertical y RR1-E para uniones) utilizando remaches tipo POP de 1/4” x 1/2”. A su vez, el sistema de perfiles de aluminio se anclará a los perfiles Omega galvanizados.
- Tratamiento de Juntas y Sellado: En las juntas de dilatación entre paneles (con una separación proyectada de 1/2"), se colocará un cordón de respaldo de espuma de polietileno ("cola de rata" o backer rod) a la profundidad adecuada. Posteriormente, la junta se sellará en su totalidad con silicona estructural resistente a rayos UV e intemperie, garantizando la hermeticidad del sistema.

Medición de la partida:

Unidad de Medida: (m2)

Forma de pago:

El pago se realizará por la cantidad de Metros Cuadrados (m²) medidos según el acápite anterior, multiplicados por el precio

unitario establecido en el presupuesto. Este precio es la compensación total por el suministro de los paneles de ACM, perfiles (PTR, Omega, Aluminio), tornillería, remaches, selladores, andamiaje, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para culminar la partida a entera satisfacción.

03.07 CARPINTERÍA DE MADERA

03.07.01. PUERTA APANELADA TIPO TABLERO REBAJADO CON SOBRELUZ DE DOS HOJAS

Descripción:

Esta partida se refiere a la preparación y colocación de puertas de tablero rebajado de madera aguano (tornillo) en las dimensiones especificadas en los planos de arquitectura.

Para los trabajos se empleará madera aguano nacional de primera calidad, seca, seleccionada, derecha, sin rajaduras o cualquier otra imperfección que pueda afectar su resistencia o malograr su apariencia.

Los elementos de madera serán cuidadosamente protegidos para que no reciban golpes, abolladuras o manchas hasta la total entrega de la obra.

Se deberán entregar debidamente instaladas, lijadas, pulidas y listas para recibir pintura Los marcos de madera serán de aguano seco y selecto con un máximo de 18% de humedad. No se admitirán nudos flojos, deben ser sanos, duros y cerrados.

El acabado debe ser de óptima calidad, guardándose el Supervisor el derecho de rechazar las unidades que presenten fallas y no cumplan con los requisitos exigidos.

Materiales y equipos

- Clavos de 1 1/2”
- Cola Sintética
- Madera Aguano (p2)
- Herramientas Manuales

Método de ejecución

Los marcos se fijarán a sus vanos (muros o columnas) a través de los tacos de madera dejados con ese fin y mediante clavos de 5”, a fin de esconder la cabeza, de los clavos se usará un tarugo puesto al hilo de la madera y lijado. Se debe tener en cuenta el plomo y la escuadra en los marcos colocados, rechazándose cualquier variación que altere el equilibrio de la puerta.

Las puertas serán de tablero rebajado (apaneladas) con bastidor de 1-1/4” x 4”, debiendo usarse para los paneles, y para toda la puerta, madera seca, seleccionada, que no presente ojos o nudos, con un acabado pulido. El espacio inferior libre en la puerta no excederá los 1.5 cm.

Método de medición

La forma de medición se realizará por metro cuadrado (m2).

Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metros cuadrados (m2), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.07.02. PUERTA APANELADA TIPO TABLERO REBAJADO CON SOBRELUZ DE UNA HOJA (IDEM 03.07.02)

03.08. CARPINTERÍA DE METÁLICA HERRERÍA

03.08.01 VENTANAS DE FIERRO

03.08.01.01 VENTANA DE REJILLA LOUVERS

Descripción De Trabajo

Consiste en la fabricación e instalación de rejillas de ventilación tipo "Louver" mediante el uso de perfiles de acero laminado en frío (LAF). A diferencia de los sistemas ensamblados, esta ventana será íntegramente soldada en sus uniones para proporcionar una mayor resistencia estructural y estanqueidad. El diseño permite el flujo de aire constante protegiendo el interior de la entrada de agua de lluvia gracias a la inclinación de sus lamas.

Materiales

- Marco Perimetral: Tubo rectangular de acero LAF de 30 mm x 50 mm con un espesor de 1.43mm.
- Aletas (Rejillas): Tubo rectangular de acero LAF de 1/2" x 1 1/2", con un espesor de 1.13mm.
- Soldadura: Cordón de soldadura tipo E-6011 para las uniones estructurales del marco y puntos de soldadura para la fijación de las lamas.

Tratamiento de Superficie:

Base anticorrosiva (Zincromato o Epóxica) para proteger el acero negro de la oxidación por humedad.

Pintura de acabado tipo Poliuretano para resistir la alta radiación UV de la zona.

Fijaciones: Pernos de anclaje de acero de 1/4" y sellador de poliuretano para la junta con el muro.

Proceso Constructivo

Habilitación y Corte: Se cortan los perfiles a las medidas indicadas: Los cortes del marco perimetral deben ser a 45° para asegurar un cierre perfecto de la estructura.

Soldadura del Bastidor: Se sueldan las cuatro esquinas del marco de 30 x 50 mm verificando la escuadra. Se deben esmerilar las rebabas de soldadura para dejar una superficie lisa.

Montaje de lamas Louver): Se presentan las aletas de 1/2" x 1 1/2" con la inclinación a 45°.

Se debe respetar el distanciamiento vertical (paso) de 50 mm entre lamas para garantizar la ventilación.

Tratamiento Anticorrosivo: Una vez terminada la estructura metálica, se limpian las zonas soldadas, se elimina la escoria y se aplica la base anticorrosiva en todo el elemento, poniendo especial énfasis en las esquinas donde se acumula la humedad.
Instalación en Obra: Se fija la ventana al vano mediante pernos.

Unidad De Medida

Unidad de Medida será por metro cuadrado (M2)

Condición De Pago

Previa supervisión del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederá a dar su respectiva conformidad para proceder a valorizar los metros cuadrados de esta partida.

03.08.02 PUERTAS DE FIERRO

03.08.02.01 PUERTA DE ACCESO PRINCIPAL DOS HOJAS

Descripción:

Esta partida se refiere a la construcción e instalación de puerta metálica, estas instalaciones cumplirán los detalles arquitectónicos indicados en los planos.

Detalle de Arquitectura de Puerta Metálica

Método de Ejecución:

Realizara la carpintería metálica según indican los planos de arquitectura.

El marco de la Puerta Metálica compone un detalle arquitectónico de perfiles de Tubo LAC.

Controles:

- Antes de la instalación del marco metálico en puerta, se verificarán que lo filos del vano estén a escuadra, además, de la existencia de exceso de mortero o grasas que pueda haber en la superficie.
- La soldadura de piezas metálicas deberá cumplir los requerimientos técnicos.
- La aceptación de esta actividad está en función a la comprobación visual y del cumplimiento de los controles antes mencionados de la instalación de marco de tubo metálico rectangular.

Método de Medición:

Esta partida será medida por unidad (und) de puerta metálica de ingreso.

Forma de Pago:

La forma de pago de esta partida ejecutada estará en función a cada unidad (und) de puerta metálica de ingreso, valorizado según su precio unitario. Se detalla en el análisis de costo unitario de la partida, la cantidad y precio de la Mano de Obra, Materiales, Equipos y Herramientas, Sub - Contratos y Otros necesarias para ejecutar la partida.

03.08.02 PUERTA DE ACCESO PRINCIPAL UNA HOJAS (IDM 03.08.02.01)

03.08.04 VENTANAS DE ALUMINIO

03.08.04.01 VENTANAS CORREDIZAS DE 01 HOJA CON MARCOS DE ALUMINIO

Descripción De Trabajo

Comprende la provisión, colocación de los materiales e implementos relacionados con las superficies vidriadas, que para iluminación natural de los ambientes del edificio se requieran. Se colocarán vidrios laminados incoloros de 6 mm.de espesor para ventanas.

Se instalarán en lo posible después de terminados los trabajos del ambiente.

Proceso Constructivo:

- Para el caso se tendrá cuidado con el traslado.
- Para su instalación, deberá de estar a cargo de especialistas en la rama.
- La colocación de los vidrios se ejecutará, verificando que los bordes estén cortados nítidamente y bien perfilados.
- Para asegurar una colocación óptima se deberá prever una separación no menor a 4mm o como indique el fabricante, entre vidrios, los vanos y/o los perfiles de sujeción que van anclados a la estructura de las mamparas; siendo necesario sellar las juntas con silicona estructural.
- En todo caso, su instalación deberá observar la Norma Técnica del Reglamento Nacional de Construcciones relacionada a vidrios, debiendo guardar las precauciones exigidas antes y durante su instalación. El contratista garantizará la integridad de los vidrios y cristales, así como el de sus componentes, hasta la entrega de la obra.
- Los vidrios y cristales que presenten roturas, rajaduras e imperfecciones o que hayan sido colocados en forma inadecuada, serán retirados y reemplazados.
- Antes de la entrega de la obra se efectuará una limpieza general de los vidrios y cristales, quitándoles el polvo, las manchas de cemento o pintura, terminando la limpieza con alcohol industrial u otro producto apropiado para este trabajo.

Unidad De Medida

Unidad de Medida: (M2)

Condición De Pago

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos. Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar los metros cuadrados para poder así realizar

03.08.04.02 VENTANAS PROYECTANTES CON MARCOS DE ALUMINIO (IDEM 03.08.04.01)

03.08.04.03 VENTANAS FIJAS CON MARCOS DE ALUMINIO (IDEM 03.08.04.01)

03.08.04.04 VENTANAS MIXTAS (HOJA FIJA/ CORREDIZA) (IDEM 03.08.04.01)

03.08.05 PUERTAS DE ALUMINIO

03.08.05.01 PUERTAS CON MARCOS DE ALUMINIO DOS HOJAS.

Descripción De Trabajo

- Comprende la provisión y colocación de elementos transparentes para ventanas de vidrio templado c/gris de 10mm en sistema pivotante p/puertas, lo cual también incluye accesorios necesarios para su fijación, como ganchos, masilla, junquillos, etc**.**
- En general serán instalados de acuerdo al fabricante y a los planos, sin fallas ni burbujas de aire ni alabamientos. Se instalarán en lo posible después de terminados los trabajos de ambiente. El vidrio crudo será del espesor especificado en planos. Se deberán colocar con silicona y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Habiendo ya colocado los vidrios, serán estos marcados o pintados con una lechada de cal, para evitar impactos o roturas por el personal de la obra.

Ejecución

Se refiere a la completa adquisición y colocación de todos los materiales, implementos relacionados con las superficies vidriadas que para la iluminación de locales se han adoptado en el proyecto. Los vidrios serán de óptima calidad.

Unidad De Medida

El trabajo ejecutado se medirá por metros cuadrados (M2).

Condición De Pago

El pago se efectuará por metro cuadrado (M2) de de teja andina habilitada.

03.08.05.02 PUERTAS CON MARCOS DE ALUMINIO DOS HOJAS (IDEM 03.08.05.01).

03.08.06 MAMPARAS DE ALUMINIO

Descripción De Trabajo

Esta partida comprende el suministro, transporte e instalación de mamparas compuesta por paneles de vidrio templado de 10mm y perfiles de aluminio. El diseño incluye en algunos casos puertas batientes de una y dos hojas de vidrio templado que permiten la iluminación natural y división de ambientes en el Palacio Municipal.

materiales:

Según lo indicado en el plano de detalle, se utilizarán los siguientes materiales:

- Cristales: Vidrio templado laminado de 10mm de espesor, transparente.
- Perfiles de Aluminio (Marcos): Marcos principales de 101.60mm x 44.45 mm, e= 2.34mm para la estructura perimetral.
- Perfiles intermedios de 76.20mm x 38.10 mm, e= 1.40mm para los parantes verticales.
- Puerta Batiente serie 35.
- Bastidor (3501) (70x35mm)
- Marco (3502)
- Junquillo (3503)
- Tapa (3506)
- Tapa con porta felpa (3507)
- Tope con porta felpa (3509)
- Escuadra de armado (3511)

Cerrajería y Herrajes:

- Cerradura: De embutir de 3 golpes, fabricada en acero.
- Bisagras: Capuchinas aluminizadas de 3 1/2" x 3 1/2", instaladas en cantidad de tres para soportar el peso del cristal.
- Selladores: Silicona estructural de curado neutro (resistente a rayos UV) y empaquetaduras de EPDM para evitar el contacto directo del vidrio con el aluminio.

Proceso Constructivo:

- Verificación de Vanos: Se deben comprobar las medidas en obra antes del templado de los cristales, ya que el vidrio templado no puede ser cortado ni perforado una vez fabricado.
- Instalación de Marcos: Se fijarán los perfiles de aluminio al piso y paredes mediante pernos de expansión, los marcos deben estar perfectamente aplomados y nivelados para evitar tensiones en el vidrio.
- Montaje de cristales: Los paños fijos se asientan sobre bloques de apoyo de neopreno dentro del canal del perfil. Se debe dejar una holgura perimetral para permitir la dilatación térmica, que es alta en la zona andina.
- Instalación de la puerta: Se montará la hoja batiente asegurando que las bisagras capuchinas estén firmemente ancladas al perfil de 70mm x 35 mm. El cierre de la cerradura de 3 golpes debe ser suave y preciso.
- Sellado Hermético: Se aplicará silicona en todas las juntas exteriores para evitar el ingreso de polvo y corrientes de aire frío,

Unidad De Medida

El trabajo ejecutado se medirá por metros cuadrados (M2).

Condición De Pago

El pago se efectuará por metro cuadrado (M2) de vidrio templado instalado.

03.08.07 CELOSIAS DE ALUMINIO

Descripción De Trabajo

Consiste en la fabricación e instalación de rejillas de ventilación tipo "Louver" mediante el uso de perfiles de acero laminado en frío (LAF). A diferencia de los sistemas ensamblados, esta ventana será íntegramente soldada en sus uniones para proporcionar una mayor resistencia estructural y estanqueidad. El diseño permite el flujo de aire constante protegiendo el interior de la entrada de agua de lluvia gracias a la inclinación de sus lamas.

Materiales

- Marco Perimetral: Tubo rectangular de acero LAF de 30 mm x 50 mm con un espesor de 1.43mm.
- Aletas (Rejillas): Tubo rectangular de acero LAF de 1/2" x 1 1/2", con un espesor de 1.13mm.
- Soldadura: Cordón de soldadura tipo E-6011 para las uniones estructurales del marco y puntos de soldadura para la fijación de las lamas.

Tratamiento de Superficie:

Base anticorrosiva (Zincromato o Epóxica) para proteger el acero negro de la oxidación por humedad.

Pintura de acabado tipo Poliuretano para resistir la alta radiación UV de la zona.

Fijaciones: Pernos de anclaje de acero de 1/4" y sellador de poliuretano para la junta con el muro.

Proceso Constructivo

Habilitación y Corte: Se cortan los perfiles a las medidas indicadas: Los cortes del marco perimetral deben ser a 45° para asegurar un cierre perfecto de la estructura.

Soldadura del Bastidor: Se sueldan las cuatro esquinas del marco de 30 x 50 mm verificando la escuadra. Se deben esmerilar las rebabas de soldadura para dejar una superficie lisa.

Montaje de lamas Louver): Se presentan las aletas de 1/2" x 1 1/2" con la inclinación a 45°.

Se debe respetar el distanciamiento vertical (paso) de 50 mm entre lamas para garantizar la ventilación.

Tratamiento Anticorrosivo: Una vez terminada la estructura metálica, se limpian las zonas soldadas, se elimina la escoria y se aplica la base anticorrosiva en todo el elemento, poniendo especial énfasis en las esquinas donde se acumula la humedad.

Instalación en Obra: Se fija la ventana al vano mediante pernos.

Unidad De Medida

Unidad de Medida será por metro cuadrado (M2)

Condición De Pago

Previa supervisión del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederá a dar su respectiva conformidad para proceder a valorizar los metros cuadrados de esta partida.

03.08.13 DIVISIÓN DE ALUMINIO PARA SERVICIOS HIGIÉNICOS

Descripción De Trabajo

Los separadores de inodoros son estructuras metálicas compuestos por elementos principales con tubos metálicos de fierro negro de dimensiones especificadas en
los planos, sujetadas a las paredes o ancladas al piso, que forman una especie de anillos, los mismos que serán llenados por las planchas metálicas.

- Para anclar al piso o a las paredes se utilizarán tirafones.
- Para sujetar las planchas metálicas se soldará en puntos determinados para garantizar la rigidez y la seguridad de estos.
- El trazo y las medidas deberán ser previamente comprobadas una vez concluido la ejecución del vano respectivo.
- En las hojas de las puertas, se rodearán con fierro angular (tipo anillo) al mismo al que se le podrá fabricar bisagras conectadas a la estructura principal, el fierro
- angular también se usará como tope de las puertas, sobre todo en la parte superior del marco (ver detalles)
- Antes de embutir los tableros es necesario que todo el trabajo en metal sea debidamente pintado con pintura anticorrosivo y pintura esmalte.
- Las puertas tendrán picaportes, hacia el interior.

medición De La Partida:

Unidad de Medida: (m2)

Norma de medición: El cómputo se realizará considerando el total de metros cuadrados ejecutados sumando todos los elementos.

Condición De Pago

Los pagos se realizarán:

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar los metros cuadrados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida, cuyo costo incluirá
los montos correspondientes a materiales, mano de obra, herramientas y equipo, requeridos para ejecutar esta partida.

03.08.14 BARANDAS METALICAS

03.08.14.01 BARANDA DE ACERO INOX TIPO I

Descripción De Trabajo

La partida comprende la fabricación, suministro e instalación de una baranda compuesta por estructura de acero inoxidable de 2 pulgadas y paneles de vidrio templado de seguridad. Está diseñada para áreas como escaleras, balcones, mezanines, pasajes y zonas de protección perimetral. Incluye columnas, pasamanos, accesorios, fijaciones, vidrio templado y todos los elementos necesarios para entregar un sistema totalmente instalado, alineado y funcional.

Materiales

- Acero inoxidable de 2 pulgadas
- Vidrio templado
- Accesorios como baseplates de acero inoxidable, abrazaderas, uniones, soportes de vidrio, tornillos y pernos en acero inoxidable, taquetes mecánicos o químicos para fijación al concreto, etc.

Procedimiento

- Trazado de niveles, alineamientos y replanteos
- Fijación de postes o columnas
- Instalación de pasamanos
- Montaje del vidrio
- Acabados finales

Unidad De Medida

El trabajo ejecutado se medirá por metros (M).

Condición De Pago

El pago se efectuará por metros (M) de baranda de acero instalada.

03.08.14.02 BARANDA DE ACERO INOX INC VIDRIO TIPO II (IDEM 03.08.14.01)

03.08.15 PASAMANOS AISLADOS

Descripción De Trabajo

La presente partida comprende la fabricación, transporte e instalación de pasamanos de acero inoxidable, ejecutado conforme a los planos del expediente técnico, especificaciones técnicas y normativa vigente, destinado a proporcionar apoyo, seguridad y accesibilidad a los usuarios en escaleras, rampas y circulaciones del proyecto.

Descripción de pasamano de acero inoxidable:

- Pasamanos tubular circular de diámetro 2”.
- Superficie continua, lisa y ergonómica que permita un adecuado agarre.
- Bordes redondeados sin aristas cortantes.
- Continuidad longitudinal sin interrupciones en cambios de dirección.
- Altura de instalación entre 0.90 m medida desde el nivel de piso terminado o nariz del escalón.

- El pasamanos se extiende 30 cm al inicio y final de escaleras o rampas, con retorno hacia muro o elemento vertical.

Materiales

- El pasamanos será fabricado en acero inoxidable calidad AISI 304.
- Los materiales deberán estar libres de defectos, corrosión, fisuras o deformaciones.
- Accesorios, soportes y elementos de fijación compatibles con acero inoxidable.

Sistema de Anclaje

- Soportes metálicos de acero inoxidable anclados al muro o estructura.
- Anclaje químico inoxidable.
- Placas base o soportes firmemente fijados que garanticen estabilidad.
- No se admitirán fijaciones que presenten movimientos, vibraciones o deficiencias estructurales

Procedimiento de Instalación.

- Instalar el pasamanos perfectamente aplomado y nivelado. Proteger los elementos instalados hasta su recepción.
- Realizar limpieza final del área intervenida.

Unidad De Medida

El trabajo ejecutado se medirá por metros (M).

Condición De Pago

El pago se efectuará por metros (M) de pasamano de acero instalada.

03.08.16 ESCALERAS METÁLICAS

Descripción De Trabajo

Esta partida comprende el suministro, fabricación, transporte, montaje e instalación de la escalera metálica, conformada por vigas estructurales metálicas de sección tubular rectangular de 150 x 250 x 9 mm, peldaños metálicos con acabado en terrazo, descansos intermedios, barandas y pasamanos de tubo de acero inoxidable de Ø 2", placas de anclaje, pernos de fijación, soldaduras, elementos de reagudización, imprimantes anticorrosivos y pintura de acabado.

Proceso Constructivo

- Verificar niveles, ejes, dimensiones y ubicación de la escalera según planos arquitectónicos y estructurales.
- Habilitación en taller en obra: Se cortarán y soldarán los perfiles principales de 150 x 250 x 9 mm, para conformar las zancas (vigas) y columnas. Asimismo, se plegarán y soldarán las planchas de acero de 4 mm para conformar

las bandejas de los pasos, aplicando la base zincromato y la pintura esmalte.

- Se realizarán los trazos y perforaciones en el falso piso de concreto y en las vigas de borde para la instalación de los pernos de 5/8" Grado 8. Se izará la estructura, fijando las placas de asiento y asegurando la columna principal con sus respectivos atesadores de 3mm.
- Se colocará la malla de alambre n° 8 en el fondo de las bandejas metálicas y se verterá el concreto de f'c= 210 Kg/cm2.
- Una vez fraguado el concreto, se aplicará y pulirá el recubrimiento de piso terrazo de 25 mm. Posteriormente, se instalará la cantonera de PVC con base de aluminio a lo largo del borde del paso.
- Se fijarán los conectores metálicos para sostener los paneles de vidrio templado de 8 mm y se soldará/ensamblará el pasamanos de acero inoxidable de Ø 2" en la parte superior.

Unidad De Medida

La Unidad de medida será Global (Glb.)

Condición De Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto contratado por la unidad de medida establecida (Glb. o Und.). Este precio incluye y compensa íntegramente:

- El suministro de todos los materiales (perfiles metálicos, planchas de 4 mm, pernos Grado 8, acero de refuerzo, concreto f'c= 210, materiales para terrazo, vidrio templado y tubos de acero inoxidable).
- Consumibles (electrodos, discos de corte, base zincromato, esmalte).
- La mano de obra calificada (soldadores homologados, operarios albañiles y vidrieros), beneficios sociales, equipos y herramientas necesarias para completar la partida a entera satisfacción de la Supervisión.

03.08.17 ELEMENTOS METÁLICOS ESPECIALES

03.08.17.01 ENVOLVENTE METÁLICA CIRCULACIÓN VERTICAL

Descripción De Trabajo

Esta partida comprende el suministro, fabricación, montaje y cerramiento integral del módulo de circulación vertical. Este conjunto arquitectónico está conformado por un núcleo central (caja de ascensor), rodeado por una escalera metálica y confinado por una envolvente de vidrio sostenida por una estructura de acero.

La estructura portante principal está compuesta por tubos metálicos cuadrados LAC (Laminado en Caliente) ASTM A500 de 250 x 250 x 34.68 mm para las columnas. El entramado secundario y las vigas perimetrales emplean tubos metálicos rectangulares LAC ASTM A500 de 200 x 150 x 24 mm y de 150 x 50 x 9.17mm. El sistema adquiere rigidez mediante arriostres diagonales metálicos visibles en las fachadas.

Proceso constructivo

- Trazado y replanteo de los ejes estructurales. Colocación de las placas base y pernos de anclaje en la cimentación para recibir las columnas principales de 250 x 250 mm.
- Montaje de Estructura Principal: Izaje, aplomado y soldadura/empernado de las columnas principales y las vigas perimetrales de 200 x 150 mm.
- Arriostramiento y Estructura Secundaria: Instalación de las diagonales tensoras de arriostre y los perfiles rectangulares de 150 x 50 mm que servirán de soporte para la perfilería del muro cortina y la cubierta.
- Núcleo y Escaleras: Construcción del ducto del ascensor y posterior fijación de las zancas, pasos y descansos de la escalera metálica que lo rodea, incluyendo la instalación de sus respectivas barandas de protección.
- Cerramiento de Fachada: Instalación de la perfilería de aluminio correspondiente al Muro Cortina Serie 4510 y la posterior colocación, acuñado y sellado con silicona estructural de los paños de vidrio.
- Cobertura: Fijación de la perfilería superior e instalación de la cobertura de vidrio templado laminado de 10 mm, asegurando las pendientes para el drenaje pluvial y la estanqueidad total.

Unidad De Medida

La Unidad de medida será Global (Glb.)

Condición De Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto contratado por la unidad de medida establecida (Glb. o Und.). Este precio incluye y compensa íntegramente:

- Suministro de todo el acero estructural (Tubos LAC ASTM A500 en todas sus secciones), platinas, pernos y soldadura.
- Suministro e instalación del sistema de Muro Cortina Serie 4510 y vidrios templados laminados de 10 mm.
- La mano de obra especializada (soldadores homologados, montajistas, vidrieros), herramientas, equipos de izaje (grúas, tecles), andamios y todos los implementos de

seguridad necesarios para la ejecución de trabajos en altura a entera satisfacción de la Supervisión.

03.08.17.02 ENVOLVENTE METÁLICA EN LAS FACHADAS

Descripción De Trabajo

Esta partida comprende el suministro, fabricación, montaje y acabado final de un sistema de envolvente metálica arquitectónica tipo celosía (louvers) para la protección y composición de la fachada.

conformada por envolventes horizontales (las lamas o corta-soles), se compone de una secuencia de planchas metálicas de 150x50x3mm, soldadas a los tubos cuadrados de acero LAC ASTM A500 de 200 x 200 x 5mm y en la base anclados al parapeto de concreto.

Proceso constructivo

- Replanteo y Trazado: Verificación en campo de las dimensiones, cotas, niveles y plomos estructurales sobre los cuales se anclará la perfilería.
- Habilitación en Taller: Corte, armado y soldado de los elementos principales. Se dimensionarán los tubos metálicos de 200 x 200 x 5 mm y se prepararán las planchas metálicas de 150x50x3mm. Se debe aplicar una capa de recubrimiento base anticorrosivo (zincromato o base epóxica).
- Izaje y Fijación de Montantes: Elevación y anclaje de los perfiles verticales (Tubo LAC 200 x 200 x 5 mm) a la estructura principal de concreto o acero del edificio, garantizando el aplomado perfecto.
- Montaje de la Envolvente Horizontal: Soldadura o empernado de las planchas metálicas de 150x50x3mm a los montantes verticales. Se debe usar escantillones para garantizar que la separación entre las lamas metálicas sea equidistante y coincida rigurosamente con los detalles del proyecto arquitectónico.
- Acabados y Pintura: Pulido y esmerilado de todas las escorias de soldadura para que las uniones queden invisibles. Aplicación de masilla (de ser requerido para nivelar imperfecciones) y aplicación de las capas de pintura de acabado final (esmalte sintético o poliuretano) para soportar la intemperie.

Unidad De Medida

La Unidad de medida será metro cuadrado (m2).

Condición De Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto contratado por metro cuadrado (m2) o la unidad designada. Este precio unitario incluye y compensa la totalidad de los siguientes aspectos:

- El suministro de todo el acero: perfiles de tubo cuadrado LAC ASTM A500 de 200 x 200 x 5 mm y las planchas metálicas de 150x50x3mm.
- Materiales consumibles (electrodos AWS, discos de desbaste, pintura base anticorrosiva, pintura de acabado, solventes).
- La mano de obra especializada (soldadores homologados y montajistas).
- Herramientas mecánicas, equipos de elevación (andamios), y los equipos de protección personal y colectiva (EPPs) necesarios para trabajos en altura o voladizo.

03.08.17.03 TUBO RECTANGULAR ACCESO PRINCIPAL (3m)

Descripción De Trabajo

Esta partida comprende en la instalación de Cerco Perimetral con rejas metálicas en las juntas de los muros, la estructura de la reja son de Tubería de Acero Negro/ Galvanizado 50x50 mm de 2mm de espesor, según diseño indicado en los planos.

Método de Ejecución:

Se cortará y acondicionará el Tubería de Acero Negro/ Galvanizado 50x50 mm de 2mm de espesor, según las características indicadas en los planos.

La unión de los tubos será mediante soldadura, limpiando las imperfecciones presentes al concluir las actividades.

Controles:

La aceptación de esta actividad está en función a la comprobación visual la instalación de las rejas metálicas.

Método de Medición:

Esta partida será medida por metro (m) de longitud cerco perimetral con rejas metálicas.

Forma de Pago:

La forma de pago de esta partida ejecutada estará en función a cada metro (m) de longitud cerco perimetral con rejas metálicas, valorizado según su precio unitario. Se detalla en el análisis de costo unitario de la partida, la cantidad y precio de la Mano de Obra, Materiales, Equipos y Herramientas, Sub - Contratos y Otros necesarias para ejecutar la partida

03.08.17.04 ESTRUCTURA METALICA DE SOPORTE DE CUBIERTA, PLATAFORMA DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE

Descripción De Trabajo

Comprende la provisión, habilitación, armado, soldadura y montaje de la estructura principal de soporte, fabricada con Tubo Metálico Rectangular LAC (Laminado en Caliente) ASTM A500 en dimensiones variables (150x450x45mm, 150x400x45mm,

150x350x45mm). Incluye las placas de anclaje (PLR-1 y PL-1) y pernos de fijación (5/8" x 25cm) para los apoyos fijos y móviles sobre dados de concreto o losas armadas.

Método de Ejecución:

- Habilitación: Los perfiles LAC ASTM A500 se cortarán según las medidas y ángulos especificados en los planos, utilizando equipo de corte oxiacetilénico o sierras mecánicas.
- Armado y Soldadura: Las uniones se realizarán mediante soldadura de arco eléctrico, aplicando cordones continuos según la norma AWS. Previo a la soldadura, se debe realizar la limpieza mecánica (esmerilado) para remover cascarilla.
- Anclaje: Se perforarán las placas base (E=9mm) y se fijarán a la estructura de concreto utilizando pernos de anclaje de 5/8" x 25cm. Se debe respetar estrictamente la configuración del Apoyo Fijo (base) y los Apoyos Móviles 1 y 2 (laterales).
- Protección: Aplicación de dos capas de pintura base anticorrosiva epóxica (mínimo 3 mils) y dos capas de pintura de acabado poliuretano o esmalte sintético, adecuado para las condiciones climáticas de Challhuahuacho.

Método de Medición:

La unidad de medida será por Kilogramo (kg), calculada a partir de la longitud total instalada y el peso nominal por metro lineal del perfil LAC utilizado, incluyendo el peso de las planchas de conexión y pernos.

Forma de Pago:

El pago se realizará por Kilogramo (kg) al precio unitario del contrato, el cual incluye materiales, mano de obra, equipos, consumibles de soldadura, pintura y transporte.

03.08.17.04 TAPAJUNTAS EN ACERO INOXIDABLE

Descripción De Trabajo

Consiste en el cubrimiento de juntas de dilatación estructurales a través de un elemento de recubrimiento de aluminio horizontal y vertical.

Proceso Constructivo:

Previa limpieza de la superficie se procede a colocar elástico de silicona cuidadosamente para posteriormente cubrirla con perfiles de aluminio que serán fijados mediante clips de dos patas de acero inoxidable.

Unidad de Medida: ml

Forma de Pago:

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal instalado según corresponda.

03.09. CERRAJERIA

03.09.01 BISAGRAS

03.09.01.01 BISAGRAS ALUMINIZADAS CAPUCHINA PESADA DE 4" x 4"

Descripción:

Deberán ser de acero en grado 2, bajo la norma ISO 9001, mínimo de procedencia colombiana, con rodaje para puertas pesadas y sin rodaje en puertas de madera, según especificación Federal 2125. Las medidas corresponderán a las dimensiones, espesor y material de las puertas.

Materiales:

Bisagras de 4 “x 4”, de acero pesada tipo capuchino, utilizable en puertas. Se colocarán 3 unidades por cada hoja de la puerta menores a 0.80 m. y se colocarán 3 unidades por cada hoja de la puerta mayores a 0.80 m.

Proceso constructivo:

El Supervisor se reserva el derecho de aprobar la marca y forma de bisagras. Se han indicado los modelos y códigos, sin embargo, se puede utilizar cualquier marca, de características y calidad similares, con garantía de fábrica.

La ubicación de las bisagras será de acuerdo a lo indicado en los planos de arquitectura.

Medición de la Partida:

Unidad de medida: Pieza (Pza)

Norma de Medición: Para el cómputo se contará el número de piezas iguales en dimensiones y características, agrupándose partidas diferentes.

Forma de pago de la partida:

Se pagará por pieza instalada, según precio unitario indicado en el Contrato, previa aprobación del Supervisor.

03.09.02 CERRADURAS

03.09.02.01 CERRADURA PARA PUERTA TRES GOLPES

Descripción:

Esta partida comprende la provisión e instalación de las cerraduras de sobreponer, de acuerdo con las especificaciones de planos y las indicaciones de la propuesta arquitectónica y detalles.

Método de Ejecución:

Los materiales que forman todas las partes de la cerradura serán de acero inoxidable pulido, satinado y resistente a cualquier condición atmosférica. Todas las piezas serán elaboradas con el material más adecuado, conforme a las funciones y esfuerzos a que están sometidas.

Controles:

La aceptación de esta actividad está en función a la comprobación visual de la instalación de cerradura de palanca de puerta en interiores.

Método de Medición:

Esta partida será medida por unidad (und) de instalación de cerradura de puerta principal.

Forma de Pago:

La forma de pago de esta partida ejecutada estará en función a cada unidad (und) de instalación de cerradura de puerta principal, valorizado según su precio unitario. Se detalla en el análisis de costo unitario de la partida, la cantidad y precio de la Mano de Obra, Materiales, Equipos y Herramientas, Sub - Contratos y Otros necesarias para ejecutar la partida.

03.10. VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES

03.10.01 ESPEJO EMPOTRADO

Descripción:

Se refiere a la completa adquisición y colocación de espejos, se instalarán en lo posible después de terminados los trabajos del ambiente.

Proceso constructivo

- Debemos de fijar los cristales, asegurando su estabilidad propia de cada uno de los cristales, para ello se utilizarán taladro, aplicador de silicona, etc.
- Recomendaciones antes de la instalación
- Antes de proceder a la instalación se deberán seguir los siguientes pasos:
- Verificar la horizontalidad y verticalidad de los vanos.
- Habiendo sido ya colocados, serán estos marcados o pintados con una lechada De cal, para evitar impactos o roturas por el personal de la obra. Todos los Espejos serán lavados a la terminación del trabajo, limpiándolos de toda mancha.
- Las dimensiones y espesores se indican en los planos de detalle.

Medición de la partida.

Unidad de medida: pza

Método de medición:

La unidad de medición es por pieza, para cada tipo de pieza se tomará el largo por el ancho.

03.10.03 MURO CORTINA CON ESTRUCTURA DE ACERO Y VIDRIO TEMPLADODE 10 MM EXTERIOR

Descripción:

Consiste en el suministro y colocación de muro cortina fija

de cristal templado de 12 mm de espesor según la descripción del plano. En esta partida también se incluyen los accesorios de fijación del cristal templado tanto a la estructura de soporte como entre sí, debiendo cumplir con las especificaciones y calidad estándares, así como la ejecución de ventanas proyectantes. El cristal templado será incoloro de 10 mm de espesor, serán planos y transparentes.

Proceso Constructivo:

Se efectuará el ensamblaje de la estructura metálica con un contratista, seguido del montaje de cristales sobre la previa aplicación de silicona estructural, se limpiarán los cristales al finalizar. Serán instalados sobre un carril metálico y zócalo de aluminio en las dimensiones que específicas que el fabricante para el espesor del cristal. La unión entre cristales por las dimensiones del vano será rellenada con silicona transparente. Después de colocada la mampara, y mientras no haya sido entregada la obra, se procederán a pintar los vidrios con una lechada de cal para evitar impactos del personal de obra. Para la entrega de obra, todos los cristales deben ser lavados debiendo quedar sin manchas.

Unidad de Medida: m2

Forma de Pago:

El pago será de acuerdo con la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

03.11. PINTURA

03.11.01. PINTURA DE CIELOS RASOS, VIGAS, COLUMNAS Y PAREDES

Generalidades

Este rubro comprende todos los materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos de pintura en la obra (paredes, cielo raso, vigas, contra zócalos, revestimientos, carpintería en general, etc.).

Requisitos para Pinturas:

- La pintura no deberá mostrar engrumecimiento, decoloración, conglutimiento ni separación del color y deberá estar exenta de terrones y natas.
- La pintura al ser aplicada deberá extenderse fácilmente con la brocha, poseer cualidades de enrasamiento y no mostrar tendencias al escurrimiento o a correrse, al ser aplicada en las superficies verticales y lisas.
- La pintura no deberá formar nata, en el envase tapado en los períodos de interrupción de la faena de pintado.

- La pintura deberá secar dejando un acabado liso y uniforme, exento de asperezas, granos angulosos, partes disparejas y otras imperfecciones de la superficie.
- El contratista propondrá las marcas de pintura a emplearse. Los colores serán determinados por la Institución y aprobados por la Supervisión.
- El contratista será responsable de los desperfectos o defectos que pudieran presentarse, después de la recepción de la obra, quedando obligado a subsanarlas a entera satisfacción.

Materiales

- La pintura a utilizar será de latex mate en interiores y pintura acrílica satinada en exteriores, de primera calidad en el mercado, de marcas de reconocido prestigio nacional; todos los materiales deberán ser llevados a la obra en sus respectivos envases originales. Los materiales que necesiten ser mezclados, lo serán en la misma obra.
- Aquellos que se adquieran listos para ser usados, deberán emplearse sin alteraciones y de conformidad con las instrucciones de los fabricantes. No se permitirá el empleo de imprimaciones mezcladas por el subcontratista de pinturas, a fin de evitar falta de adhesión de las diversas capas entre sí.

Proceso constructivo

- Antes de comenzar la pintura, será necesario efectuar resanes y lijado de todas las superficies, las cuales llevarán una base de imprimante de calidad (la recomendada por el fabricante de la pintura a utilizar), debiendo ser éste de marca conocida.
- Se aplicarán dos manos de pintura. Sobre la primera mano de muros y cielo rasos, se harán los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva. No se aceptarán, sino otra mano de pintura del paño completo.
- Todas las superficies a las que se debe aplicar pintura deben estar secas y deberán dejarse tiempos suficientes entre las manos o capas sucesivas de pintura, a fin de permitir que ésta seque convenientemente.
- Las franjas de señalética deberán ser empastadas, previas a la pintura.
- Ningún pintado exterior deberá efectuarse durante horas de lluvia, por menuda que ésta fuera. Las superficies que no puedan ser terminadas satisfactoriamente con el número de manos de pintura especificadas, deberán llevar manos adicionales según requieran para producir

un resultado satisfactorio sin costo adicional alguno para el propietario.

- Los interiores llevarán pintura óleo mate, con colores aprobados por la Entidad.

Medición de la Partida:

Para pintura en general

Unidad de Medida: metro cuadrado (m2)

Forma de pago de la partida:

Los trabajos descritos serán pagados según las cantidades medidas, de acuerdo al precio unitario indicado en el Contrato, previa aprobación del Supervisor.

03.11.01.01. PINTURA LATEX MATE EN MUROS INTERIORES (IDEM 03.11.01)

03.11.01.02. PINTURA LATEX MATE EN MUROS EXTERIORES (IDEM 03.11.01)

03.11.01.03 PINTURA LATEX MATE EN COLUMNAS (IDEM 03.11.01)

03.11.01.04 PINTURA LATEX MATE EN VIGAS (IDEM 03.11.01)

03.11.01.05 PINTURA EN ALEROS (IDEM 03.11.01)

03.11.01.06 PINTURA EN DERRAMES (IDEM 03.12.03)

03.11.02 PINTURA EN PUERTAS

Descripción

Todas las puertas y ventanas serán barnizadas una vez instaladas de acuerdo a la propuesta de colores y tonos que se indique en el expediente técnico. El barniz se emplea para proteger la madera de estos elementos del medio ambiente y dar una mayor durabilidad a las puertas y una mejor apariencia.

Materiales:

Se empleará: masilla papel lija, barniz para madera en suficiente cantidad para dos manos.

Métodos de construcción:

Las hojas deberán mostrar una textura lisa y tersa, sin asperezas por hebras levantadas, toda imperfección deberá masillarse, lijarse, cepillarse, hasta obtener superficies homogéneas.

Se tendrá cuidado en masilla las uniones y encuentros, se deberá lijar con papel de lija de grano decreciente a fino según la aspereza de la madera.

El barniz deberá llegar a la obra en su envase original, se observará cuidadosamente las especificaciones del fabricante. es necesario aplicar dos capas o manos, esperando el secado de la primera capa.

La selección de tonos será realizada por el responsable de obra, con muestras pintadas en el mismo lugar para apreciar a luz

natural. para el pintado se deberán proteger pisos, zócalos y otros.

Medición de la partida

Para pintura en general

Unidad de Medida: metro cuadrado (m2)

Medición de la partida

Los trabajos descritos serán pagados según las cantidades medidas, de acuerdo con el precio unitario indicado en el Contrato, previa aprobación del Supervisor.

03.11.06 PINTURA EN ESTRUCTURAS METÁLICAS.

Descripción.

Comprende los trabajos a realizar para dar el acabado final a las estructuras metálicas con pintura esmalte sobre pintura anticorrosiva, previa limpieza de todo el elemento a pintar.

Proceso constructivo:

- La pintura deberá removerse bien antes de usar, solo en caso necesario se adelgazara con aguarrás mineral. Se aplicará con brocha, de tal manera que asegure un acabado texturado, secado uniforme y no deje manchas. Se recomienda dejar secar 72 horas del pintado.
- Las pinturas para usarse serán extraídas de sus envases originales, procediendo de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los productos a emplearse.
- El residente de obra ejecutará esta partida convenientemente, para lo cual suministrará el equipo, herramientas y personal calificado para ejecutar estos trabajos. Así mismo se tomará en cuenta los requisitos para pinturas, preparación de superficies, tipos de pintura y especificaciones de los fabricantes.

Materiales

Se empleará: hojas de lijar metálico, pintura anticorrosiva, pintura esmalte sintético en suficiente cantidad para dos manos y aguarrás.

Medición de la partida:

Unidad de medida : m2

El control se realizará:

El supervisor verificara el avance correcto de obra según los rendimientos especificados en el análisis de costos unitarios.

Si el avance de obra no es el adecuado y si no se llega al rendimiento especificado en el análisis de costos unitarios el supervisor de obra tomara las medidas que vea por conveniente para poder subsanar tal problema.

Forma de pago de la partida:

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizados las verificaciones se procederán a valorizar los metros cuadrados descrita por el Expediente Técnico.
- Dicho pago constituirá la compensación total por el suministro del material, la mano de obra, equipo y herramientas empleados y por los imprevistos que sean necesarios.

03.12. VARIOS, LIMPIEZA, JARDINERÍA

03.12.02 LIMPIEZA FINAL DE OBRA

método De construcción:

Se ejecutará en toda el área donde se ejecutó la nueva edificación, eliminando todo material que no corresponda, se extraerá todo el desmonte ocasionado por el retiro

de las zonas a ampliar. Se realizará usando una adecuada mano de obra la cual contará con guantes, palas, picos y carretillas para evacuar el material a eliminar.

medición De La Partida:

El método de medición de la presente partida será por el global, verificado y aceptado por el inspector de obra.

Bases De Pago:

La valorización se hará midiendo el área superficial que ocupará la intervención de la obra. En el precio unitario están incluidos el suministro y puesta a disposición de

todos los equipos, materiales y demás implementos, así como también, el personal que sea necesario para la ejecución de la partida.

03.12.06 TRABAJOS DE JARDINERIA

Descripción

Esta partida corresponde al sembrado de grass, y plantas ornamentales en las jardineras incluyendo la preparación del terreno para lo cual se procederá de manera adecuada.

El residente gestionara la adquisición del grass de primera clase, usando para el sembrío el sistema de mateado tupido. La mata debe ser de talla grande y madura para el mejor corte y se aplicará el abono necesario.

El riego deberá efectuarse con la frecuencia necesaria para asegurar un crecimiento normal y realizado de preferencia en horas que no interfiera con el máximo consumo doméstico. La entrega de las áreas sembradas con grass se efectuará luego de realizado el segundo corte, previo deshierbe y resiembre en los casos necesarios.

Al momento de entregar los trabajos de jardinería, todas las especies plantadas deberán estar en condiciones de desarrollo

comprobado, debiendo el contratista reemplazar aquellos ejemplares que no acusen un crecimiento apropiado.

Comprende la preparación final y limpieza de la superficie de capa vegetal previamente nivelada, incluye esparcir abono y el sembrío de grass.

Método de ejecución

La preparación se realizará mediante de mano de obra la que se encargará de realizar la mezcla adecuada de acuerdo a las proporciones establecidas mediante la utilización de herramientas manuales, para posteriormente proceder al esparcido del sustrato en las jardineras en una capa uniforme; la semilla deberá ser de primera calidad, el procedimiento de sembrado será a campo directo es decir por voleo y luego proceder a cubrir las semillas utilizando para ello rastrillo manual y posteriormente esparcir una capa de paja como cobertura y protección.

Método de medición

El método de medición para la presente partida se realizará por metro cuadrado (m2).

Bases de pago

Se pagará de acuerdo con el método de medición descrito.

03.13. OTROS

03.13.01 MESA DE CONCRETO EN COCINA

Descripción

Este ítem se refiere a la construcción de mesón o repisa en concreto, realizado en el sitio con sus secciones y refuerzos determinados.

Método ejecución.

- Ubicar y hacer el trozado donde va el mesón con sus dimensiones. Se toma los niveles con nivel de manguera.
- Realizar los anclajes si el mesón va anclado al muro.
- Para la realización del encofrado utilizar tablas de 2 cm de espesor para la plancha donde va el concreto que se refuerza con listones de madera y con unos cercos de 8x8 cm, lo cual se usa como parales de la formaleta.
- Si en el mesón lleva lavaplatos o lavamanos se deberá prever de los espacios necesarios para su instalación, dejando negativos dentro de la formaleta de las dimensiones de los aparatos a instalar.
- Realizar el corte y figuración del acero.
- Colocar las varillas en las dos direcciones, separadas cada 20 cm y en las intersecciones se amarra con alambre negro.

- Mezclar el concreto de tal manera que no valla a faltar y para una resistencia de 21 Mpa, luego se hace el vaciado con baldes y se nivela con boquillera.
- El acabado final de las repisas será liso obtenido con llana metálica. En caso de que los mesones vayan a ser enchapados con granito pulido, cerámica o cualquier otro material, no se requerirá dar este acabado final.

Método de medición

El método de medición para la presente partida se realizará por metro cuadrado (m2).

Bases de pago

Se pagará de acuerdo con el método de medición descrito.

03.13.02 POZA DE CONCRETO IDM (03.13.01)