



FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

Diseño de un hub aeroportuario low cost y el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTOR:

Reyes Vicente, Alessandra Milagros

ASESORES:

Mgrt. Teddy Iván Esteves Saldaña (Temático)

Dr. Augusto César Mescua Figueroa (Metodólogo)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Urbano-Arquitectónico

LIMA – PERÚ

Año 2017

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don
 (a)..... ALESSANDRA MILAGROS REYES VICENTE.....
 cuyo título es: “DISEÑO DE UN HUB AEROPORTUARIO LOW COST Y EL
POLICENTRISMO DE LA CIUDAD DE LIMA, EN EL AÑO 2017”.....

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por
 el estudiante, otorgándole el calificativo de: ...14... (número)
.....CATORCE.....(letras).

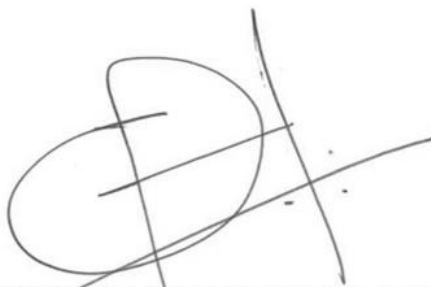
Lima, San Juan de Lurigancho7.....de SET del 20..7..



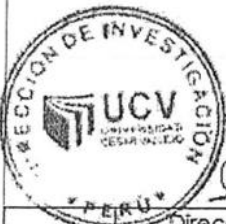
Mg. Luis Vicente Bazalar Pacora
PRESIDENTE



Mg. Harry Rubens Cubas Aliaga
SECRETARIO



Dr. Teddy Iván Esteves Saldaña
VOCAL



Elaboro

Dirección de
 Investigación

Revisó



Responsable del SGC



Aprobó

Vicerrectorado
 de Investigación

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Dios, por las bendiciones derramadas. En memoria de mi abuela Alejandrina Ramos Vivas, por su eterno amor, y a mis abuelos maternos por los valores aprendidos. A mi padre, madre y hermano que siempre me apoyan moral e indispensablemente en mis decisiones, camino a mi aspiración profesional.

AGRADECIMIENTO

A Dios por las virtudes otorgadas, la esperanza y fe como eje de vida, y la oportunidad de servirle.

Al director de la escuela de arquitectura, y asesor temático Mgrt. Teddy Ivan Esteves Saldaña, al asesor metodólogo Dr. Augusto César Mescua Figueroa, a los profesionales de apoyo Arq. Grober Esteban Ruiz Chipana, Dr. Isaac Saenz Mori, que Dios los bendiga siempre.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

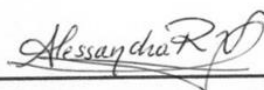
Señores miembros de jurado:

Yo Alessandra Milagros Reyes Vicente con DNI N° 72534244, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Arquitectura, Escuela Profesional de Arquitectura, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, Agosto del 2017



Alessandra Milagros Reyes Vicente

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la Tesis Titulada “Diseño de un hub aeroportuario low cost y el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de licenciatura en Arquitectura.

La presente investigación busca manifestar la relación que existe entre la implementación de un hub aeroportuario low cost y el policentrismo de la ciudad de Lima, considerando los pasajeros en hora punta del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez así como la población cercana al Aeropuerto, de modo que este informe consta de 10 capítulos donde se detalla cada parte de la información obtenida.

Alessandra Milagros Reyes Vicente.

ÍNDICE

Página

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
PRESENTACIÓN	v
ÍNDICE	vi
LISTA DE TABLAS	ix
LISTA DE ILUSTRACIONES.....	xi
LISTA DE GRÁFICOS	xii
LISTA DE FOTOS	xiii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT	xv
I. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1 Realidad Problemática.....	16
1.2 Trabajos Previos	19
1.3 Teorías relacionadas al tema	24
1.3.1 Marco Teórico	24
1.3.2 Marco Conceptual	34
1.3.3 Marco Análogo (síntesis del análisis de las experiencias relevantes o exitosas)	35
1.4 Formulación del problema.....	46
1.5 Justificación del estudio.....	46
1.6 Hipótesis	48
1.7 Objetivos	49
II. MÉTODO	49
2.1 Diseño de investigación.....	49
2.2 Variables	50
2.2.1 Independiente	50
2.2.2 Dependiente	51
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	58
2.5 Métodos de análisis de datos	60
2.6 Aspectos éticos.....	62
III. RESULTADOS.....	63

IV.	DISCUSIÓN.....	67
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	69
5.1	Conclusiones.....	69
5.2	Recomendaciones.....	71
VI.	FACTORES VÍNCULO ENTRE INVESTIGACIÓN Y PROPUESTA SOLUCIÓN (PROYECTO ARQUITECTÓNICO)	72
6.1.	Metodología Urbano Arquitectónica	72
6.1.1	Diagnóstico de la Problemática Urbano arquitectónica.....	72
6.2.	Definición del Proyecto Urbano Arquitectónico	72
6.2.1	Definición Conceptual.....	72
6.2.2	Definición Tecnológica.....	74
6.2.3	Definición Constructiva	75
6.3.	Factibilidad del Proyecto Arquitectónico	77
6.3.1	Factibilidad de Demanda.....	77
6.3.2	Factibilidad Técnica	86
6.3.3	Factibilidad Normativa	92
6.3.4	Factibilidad Económica.....	133
6.4	Coherencia entre necesidades sociales (población a servir) y Programación Urbano Arquitectónica.	136
6.5	Área Física de Intervención: terreno / lote y su justificación, contexto (análisis) ..	138
6.6	Parámetros Urbanísticos – Edificatorios.....	147
6.4.	Programación Arquitectónica.....	148
6.8	Condicionantes complementarias del Proyecto Urbano Arquitectónico	212
6.8.1	Análisis vial y de accesibilidad	212
6.8.2	Análisis de Imagen y Paisaje Urbano.....	213
6.8.3	Zonificación y Usos del Suelo Urbano	215
6.8.4	Análisis de la Morfología Urbana: Textura y tipología	217
6.9	Del hecho Arquitectónico	218
6.9.1	Conceptualización de la propuesta.	218
6.9.2	Idea fuerza o Idea Rectora.....	218
6.9.3	Criterios de diseño.....	220
6.9.4	Matrices, diagramas y organigramas funcionales	251
6.9.5	Zonificación	263
6.9.6	Reglamentación y Normatividad	270

VII. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	283
7.1 Objetivo general.....	283
7.2 Objetivo específico	284
VIII. DESARROLLO DE LA PROPUESTA (URBANO – ARQUITECTÓNICA)	284
8.1 Proyecto Urbano Arquitectónico.....	284
8.1.1 Ubicación y catastro	284
8.1.2 Planos de Distribución – Cortes - Elevaciones	284
8.1.3 Planos de Diseño Estructural Básico.....	284
8.1.4 Planos de Instalaciones Sanitarias Básicas (agua y desagüe)	284
8.1.5 Planos de Instalaciones Eléctricas Básicas.....	284
8.1.6 Planos de Detalles arquitectónicos y/o constructivos específicos	284
8.1.7 Planos de Señalética y Evacuación (INDECI).....	284
IX. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA.....	284
9.1 Memoria descriptiva	284
9.2 Especificaciones técnicas	294
9.3 Presupuesto de obra general.	300
9.4 Maqueta y 3Ds del proyecto.	300
9.5 Animación virtual del proyecto.	305
X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	305
Xi. ANEXOS	311

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	50
Tabla 2	51
Tabla 3	52
Tabla 4	54
Tabla 5	58
Tabla 6	59
Tabla 7	60
Tabla 8	60
Tabla 9	63
Tabla 10	64
Tabla 11	65
Tabla 12	66
Tabla 13	76
Tabla 14	77
Tabla 15	78
Tabla 16	79
Tabla 17	80
Tabla 18	81
Tabla 19	82
Tabla 20	83
Tabla 21	84
Tabla 22	91
Tabla 23	92
Tabla 24	92
Tabla 25	93
Tabla 26	110
Tabla 27	111
Tabla 28	127
Tabla 29	130
Tabla 30	132
Tabla 31	133
Tabla 32	134
Tabla 33	139
Tabla 34	140
Tabla 35	144
Tabla 36	146
Tabla 37	153
Tabla 38	162
Tabla 39	168
Tabla 40	169
Tabla 41	180
Tabla 42	183
Tabla 43	207
Tabla 44	215
Tabla 45	259
Tabla 46	260

Tabla 47	266
Tabla 48	272
Tabla 49	276
Tabla 50	290
Tabla 51	296

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	37
Ilustración 2	38
Ilustración 3	38
Ilustración 4	39
Ilustración 5	40
Ilustración 6	41
Ilustración 7	41
Ilustración 8	45
Ilustración 9	45
Ilustración 10	45
Ilustración 11	108
Ilustración 12	109
Ilustración 13	209
Ilustración 14	210
Ilustración 15	212
Ilustración 16	213
Ilustración 17	214
Ilustración 18	216
Ilustración 19	217
Ilustración 20	232
Ilustración 21	233
Ilustración 22	234
Ilustración 23	235
Ilustración 24	236
Ilustración 25	239
Ilustración 26	240
Ilustración 27	241
Ilustración 28	243
Ilustración 29	244
Ilustración 30	245
Ilustración 31	246
Ilustración 32	247
Ilustración 33	262
Ilustración 34	263
Ilustración 35	264
Ilustración 36	298
Ilustración 37	298
Ilustración 38	299
Ilustración 39	299
Ilustración 40	300
Ilustración 41	300
Ilustración 42	301
Ilustración 43	301

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.....	61
Gráfico 2.....	72
Gráfico 3.....	98
Gráfico 4.....	99
Gráfico 5.....	100
Gráfico 6.....	101
Gráfico 7	102
Gráfico 8.....	103
Gráfico 9.....	104
Gráfico 10	105
Gráfico 11	106
Gráfico 12	130
Gráfico 13	215
Gráfico 14	219
Gráfico 15	230
Gráfico 16	238
Gráfico 17	242
Gráfico 18	247
Gráfico 19	250
Gráfico 20	252

LISTA DE FOTOS

Foto 1	218
Foto 2	219
Foto 3	220
Foto 4	220
Foto 5	221
Foto 6	222
Foto 7	223
Foto 8	224
Foto 9	224
Foto 10	225
Foto 11	226
Foto 12	226
Foto 13	227
Foto 14	229
Foto 15	229
Foto 16	237
Foto 17	297
Foto 18	297
Foto 19	297

RESUMEN

El propósito de la presente investigación es medir el grado de relación que existe entre el diseño de un hub aeroportuario “low cost” y el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017. La investigación es de tipo correlacional, con un diseño de investigación no experimental. De modo que para cumplir con los objetivos propuestos se tomó una muestra de 216 pasajeros peruanos de movimiento de tráfico aéreo de salida nacional, del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, en el mes de enero del año 2017, en el rango de la hora punta respecto a la población del mes. Por lo cual, para la recolección de datos se emplea la técnica de la encuesta y el instrumento del cuestionario con 18 ítems. Luego de obtener las frecuencias descriptivas de las dimensiones cuantitativas, se aplicó la prueba de Rho de Spearman, donde se obtuvo un grado de significancia menor que 0.05 aplicada de entre la correlación de las dimensiones de la primera variable independiente y la variable dependiente, y en donde los resultados demuestran que existe una relación significativa entre las variables trabajadas. Asimismo, La correlación entre las dimensiones nodalidad territorial, conectividad urbana y economías de localización y el policentrismo de la ciudad de Lima, muestran una significancia menor al tendencia al valor de la correlación positiva media. La conclusión más notable es que existe una relación significativa entre diseño de un hub aeroportuario “low cost” y el policentrismo de la ciudad de Lima.

Palabras clave: Hub aeroportuario, low cost, policentrismo, nodalidad territorial, conectividad urbana, economías de localización, centralidad urbana, articulación espacial, dispersión urbana.

ABSTRACT

The purpose of the present investigation is to measure the degree of relationship between the design of a low cost airport hub and the polycentrism of the city of Lima in 2017. The research is of a correlational type, with a design of Non-experimental research. In order to comply with the proposed objectives, a sample of 216 Peruvian passengers of domestic air traffic movement, Jorge Chávez International Airport, was taken in the month of January of the year 2017, in the range of the rush hour with respect to the population of the month. Therefore, for the collection of data is used the technique of the survey and the instrument of the questionnaire with 18 items. After obtaining the descriptive frequencies of the quantitative dimensions, the Spearman Rho test was applied, where a degree of significance lower than 0.05 was obtained between the correlation of the dimensions of the first independent variable and the dependent variable, and where the results show that there is a significant relationship between the variables worked. Likewise, the correlation between the dimensions of territoriality, urban connectivity and economies of location and the polycentrism of the city of Lima, show a lower significance to the tendency to the value of the average positive correlation. The most notable conclusion is that there is a significant relationship between the design of a low-cost airport hub and the polycentrism of the city of Lima.

Keywords: Airport hub, low cost, polycentrism, territorial node, urban connectivity, location economies, urban centrality, spatial articulation, urban dispersion.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

Han pasado más de tres décadas desde que la globalización del siglo XIX y la industrialización cambiaron la perspectiva de la aviación de servicio a la de negocio, donde los aeropuertos pasan de su ocupación como infraestructuras cívicas a comerciales. Pero no es hasta 1978 con la “Airline Deregulation Act” (Ley de desregulación de las aerolíneas), que se liberan los precios y capacidad de rutas dando inicio a un nuevo sistema de gestión “Hub-and-Spoke” (Centro y distribución). Esta nueva regulación del tráfico aéreo o morfología de redes empleada por las líneas aéreas, cambia la operación tradicional de punto a punto, para crear nodos de gran concentración y su ramificación de rutas a pequeños sub-nodos; lo cual no solo generaría escalas de viajes de un avión de mayor capacidad a uno de menor, y concentración del tráfico de los aeropuertos de menor demanda a aeropuertos de mayor capacidad, denominados “hubs”, sino que, esta jerarquización dependería del nivel de atraktividad del aeropuerto, teniendo como resultado la programación de vuelos de ciudades metropolitanas a ciudades medias. No obstante a consecuencia de las nuevas expectativas de productos y servicios del transporte aéreo, las aerolíneas tradicionales comienzan a tener competencia con las aerolíneas que ofrecían mejores precios, iniciando un nuevo modelo de negocio del transporte aéreo llamado “low cost”. (Lipovich, Los aeropuertos de Buenos Aires y su relación con el espacio metropolitano, 2010)

Con el posicionamiento de Aeropuerto de “El Pratt” de Barcelona como “hub” aeroportuario español, cuya incorporación de compañías de vuelos “low cost”, ayudó en el incremento de su flujo de pasajeros anual en detrimento del Aeropuerto de la capital española “Madrid” (Diez Pisonero, 2010) se comprobaría la teoría de “random hubs” (hub azarosos) de Burghouwt (2007), donde las low cost estimulan la productividad de la concentración espacial de los flujos del “hub aeroportuario” (Lipovich, 2012).

Bajo este contexto, con la globalización del siglo XX en Latinoamérica, apoyada del crecimiento económico y turístico de los países latinoamericanos,

ingresaron las aerolíneas de bajo costo, de las cuales vienen operando actualmente Azul (Brasil), Volaris, VivaAerobus, VivaColombia y Viva Air Perú. (Risatti, 2017). Este nuevo mercado aerocomercial con el propósito de optimizar la eficiencia y maximizar su rentabilidad, no solo incrementaría la movilización de pasajeros anuales sino además al generar nuevos procedimientos operacionales, marcarían la evolución de la infraestructura aeroportuaria y transformación de las terminales aéreas latinoamericanas, pasando de ser edificios de apoyo para la aviación civil de gente exclusiva a implantarse como edificios funcionales para la clase social alta y media.

Ante esto, el Índice de mega centros de conexión realizado por la OAG (Official Aviation Guide of The Airways), que cerró el 2016, ha considerado a los aeropuertos de Sao Paulo, Ciudad de México y Bogotá como los mejor conectados en Latinoamérica, dejando al Aeropuerto Internacional “Jorge Chávez”, en 7mo lugar. Esto se debe a que fue diseñado para una capacidad de 10 millones de pasajeros al año; sin embargo, el 2016 cerró con 19 millones de pasajeros, reflejando un exceso de 90% (CORPAC S.A., 2016) de los cuales 10.5 millones han sido para la movilización nacional. Según Carlos Gutiérrez, gerente general de la Asociación de Empresas de Transporte Aéreo Internacional (AETAI), Perú tiene mucha atraktividad para el mercado aerocomercial, y la posible conectividad directa a Asia, sin embargo, esta va de la mano con la infraestructura, y su puerta de entrada, el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, se encuentra limitada.

Si bien es cierto, las operaciones aéreas del Aeropuerto Internacional de Lima cuentan con dos aeropuertos alternos, uno ubicado en Pisco y otro en Chiclayo, estos no solo son subnodos del “hub” de Panamá, sino que su desarrollo aerocomercial se ve limitado a consecuencia de la centralidad comercial limeña. Por otro lado, a pesar de que el Aeropuerto de Cusco es el segundo aeropuerto con mayor demanda, luego de Lima, este no solo se encuentra saturado y limitado por sus condiciones climáticas sino que atraviesa problemas políticos de inversión. De manera que, tanto la falta de capacidad para el proyecto de descentralización comercial del país, como la idiosincrasia de las regiones del Perú, generada por el descontento hacia las

malas negociaciones en la aviación civil, y considerando que el valor agregado a las economías del turismo, comercio exterior y producción lo trae el transporte aéreo, es de extrema urgencia ubicarnos en el contexto de Lima como ciudad central y atender las necesidades de conexión del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (Castro, 2016).

Sabemos que la postergación de la construcción de la segunda pista y el segundo Terminal aéreo del Aeropuerto limeño, hasta el año 2020, no solo ha generado la incapacidad de atender el ingreso de nuevas aerolíneas al Perú, sino que ha cedido la posibilidad de posicionarse como “hub” sudamericano (Guardia, 2017) a Bogotá, que cuenta con una nueva terminal aérea y dinámica del mercado “low cost” a nivel regional, compatibilizando el plan maestro del aeropuerto con el de la urbe. (Castro, 2016)

Observamos así que, el valor agregado en la infraestructura aeroportuaria y terminales aéreas, originado por la dinámica del mercado “low cost”, no solo han posibilitado una mayor dinamización, articulación y vertebración territorial, sino que al propiciar el asentamiento de nuevas actividades económicas, vinculadas con el sector inmobiliario, turístico, comercial y de negocios, han intensificado el efecto territorial de los aeropuertos. (Diez Pisonero, 2010)

La ciudad de Lima, la cual alberga al aeropuerto peruano con mayores conexiones internacionales, pasó de ser una ciudad “monocéntrica” con el centro histórico, a compartir su “centralidad” con nuevos nodos (Chion & Ludeña Urquiza, 2012); por lo que, se considera el concepto de policentrismo, a la dispersión de actividades económicas, y jerarquización de subcentros otorgado por el índice de empleo, pudiendo agruparlos en tres centros: el centro principal de orden político-económico, con el distrito del Centro de Lima, el financiero comercial con los distritos de San Isidro, Miraflores, San Borja y Surco; y el industrial, configurado por El Puerto de Callao, Aduanas y el Aeropuerto Internacional. (Gonzales de Olarte & Del Pozo Segura, 2012)

Mientras que el distrito del Callao comenzaría su desarrollo como centro industrial, pues hoy en día cuenta con 53.8% del porcentaje de población económicamente activa (PEA) en el sector de servicios de la ciudad de Lima

(OSEL, 2015), teniendo el entorno del Aeropuerto como un atractivo urbano, asimismo este último al ser una conexión y puerta con el mercado global, no solo concentra tanto los servicios comerciales como oportunidades de empleo para la población cercana, sino que influye en la movilización urbana de Lima Metropolitana hacia la infraestructura aeroportuaria. Por consiguiente, considerando la necesidad de implantar una nueva infraestructura aeroportuaria que aseguren la eficiente conectividad del Aeropuerto Jorge Chávez en la escala internacional como en su articulación con el área de influencia urbana de la ciudad que lo contiene, el presente estudio tiene como propósito describir el diseño de un hub aeroportuario “low cost” y el policentrismo de la ciudad de Lima en el año 2017.

1.2 Trabajos Previos

A nivel internacional

En relación a los estudios internacionales, y considerando la falta de material investigativo sobre el tema en los últimos 5 años, se presenta investigaciones de tesis de durante los últimos 10 años, y estos son:

Cornelis (2009). *A study on the effects of low-cost airlines in planning issues case studies of Glasgow, Stockholm and Düsseldorf* (Tesis de Maestría en Ciencias de la Ordenación del Territorio). Royal Institute of Technology, Estocolmo, Suecia, dicha investigación cualitativa fue correlacional causal ya que el tipo de estudio tiene como fin medir el grado de relación que existe entre dos conceptos, asimismo es no experimental, dado que en el análisis del estado de estudio de la realidad que se investiga los hechos ya sucedieron. El objetivo general de la investigación fue identificar si, y cómo, los servicios de transporte aéreo de líneas aéreas de bajo costo han afectado los problemas de planificación urbana y regional en Europa, con lo cual se concluyó que:

Existe un efecto del posicionamiento de los servicios de las aerolíneas de bajo coste sobre la planificación urbana y regional, dado que el

modelo de negocio de este tipo de aerolíneas genera nuevos mercados económicos afectando indirectamente en las estrategias de marketing urbano, asimismo al alojarse en aeropuertos con nodos operacionales también llamados “hubs aeroportuarios”, no solo crea una nueva red en el tráfico aéreo sino que potencializa tanto a la demanda del aeropuerto como a la atraktividad urbana. Sin embargo, la adaptabilidad del territorio en el cual se emplazan estas infraestructuras, resulta diferente dependiendo de la escala urbana, pues se comprobó que mientras las ciudades locales o ciudades centrales, con finalidad de proporcionar conectividad y accesibilidad a los aeropuertos, tienden a generar una respuesta de acción y resiliencia en su planificación; mientras que las ciudades regionales o ciudades secundarias, no realizan grandes cambios, dado que gracias a los vuelos baratos que hacen posible la extensión de los flujos turísticos fuera de la región y creación de nuevas actividades de negocio, el territorio regional puede potencializarse por sí mismo (p. 82-83).

Baltrušaitytė (2013). *Strategic Development of Lithuanian Airports* (Tesis de Maestría en Marketing y Gestión Internacional). ISM University of Management and Economics, Kaunas, Lituania, dicha investigación cualitativa fue exploratoria descriptiva ya que a partir del análisis del estado de estudio traduce las observaciones empíricas, se un común denominador en los datos y se procede a tomar una regla generalizada a partir del material fuente. El objetivo general de la investigación fue sugerir las recomendaciones empíricamente fundamentadas para el desarrollo estratégico de los aeropuertos lituanos, con lo cual se concluyó que:

Existe mayor hallazgo teórico en relación con la categoría estratégica del aeropuerto en factores internos como operaciones, finanzas y servicios, sin embargo para lograr el éxito y eficacia de un aeropuerto también se debe considerar la supervisión de las actividades, eventos y condiciones del entorno externo en el cual operan, de manera que se establece factores críticos del éxito dependiendo de la categoría y escala del aeropuerto, mientras que para un hub aeroportuario el éxito se condiciona a una ubicación geográfica estratégica, una línea aérea

monopólica, un desarrollo específico de la infraestructura, una fuerte economía local y regional, y una red de vuelos estratégicos; para un aeropuerto low cost, es importante el financiamiento del gobierno regional, la eficiencia de costo, las cargas bajas por servicio aeroportuario, los ingresos de actividades ajenas a la aviación y una infraestructura simple; asimismo mientras que para un aeropuerto O&D (operación y distribución) es necesario, el tamaño de captación del mercado, el acceso al suelo bien interconectado, la mezcla de segmentos de pasajeros, los precios competitivos de los servicios aeroportuarios para pasajeros, la fuerte economía local, para el aeropuerto de sistema simple, solo es necesario una estrategia coordinada, la segmentación (actividades, precios), una utilización óptima de la capacidad, la eliminación de la competencia, y la estructura de la propiedad (p. 50-51).

Valecillos (2014). *Nueva terminal aérea internacional flexible para la apertura de un centro de conexiones en el aeropuerto la chinita* (Tesis de Licenciatura). Universidad Rafael Urdaneta, Maracaibo, Venezuela, dicha investigación cualitativa fue descriptiva pre-experimental ya que existe un control mínimo de la variable independiente en el análisis del estado de estudio de la realidad que se investiga. El objetivo general de la investigación fue diseñar un nuevo edificio terminal internacional flexible para la instauración de un centro de conexiones en el Aeropuerto La Chinita en la ciudad de Maracaibo, con lo cual se concluyó que:

Para consolidar las potencialidades de desarrollo del aeropuerto como centro de conexiones ("hub"), se puede desarrollar un nuevo edificio terminal que se encargue de estas nuevas operaciones de conexiones internacionales, siempre y cuando el diseño arquitectónico de terminales aéreas consideren características de flexibilidad, tales como plantas rectangulares, estructura modular, grandes luces entre columnas, paredes móviles, doble sistema de pasarelas telescópicas y sin desniveles; así como una nueva distribución del conjunto aeroportuario que optimice el espacio disponible . (p. 177-178).

A nivel nacional

En relación a los antecedentes nacionales, y considerando la falta de material investigativo sobre el tema en los últimos 5 años, se presenta investigaciones de artículos de durante los últimos 10 años, siendo los siguientes:

Palacín (octubre, 2012). Las relaciones aéreas internacionales del Perú con los países Árabes: La línea aérea de bandera. *Círculo de Derecho Administrativo*, 1(12), 251-272, dicha investigación cualitativa fue exploratoria descriptiva ya que a partir del análisis del estado de estudio se enfoca en un modelo que no ha sido suficientemente estudiado y las condiciones existentes no son aún determinantes de la realidad que se investiga, sin embargo formula un patrón tentativo para la estructura asumida en las observaciones. El objetivo general de la investigación fue analizar la realidad aerocomercial del Perú con la finalidad de plantear una propuesta creativa para liderar un convenio multilateral de cielos abiertos ASPA (América del sur-país árabe), con lo cual se concluyó que:

Para poder concebir un marco de cooperación multilateral interestatal entre líneas aéreas de bandera de los países miembros de UNASUR y la liga de países árabes, e impulsar la relación aerocomercial entre los países miembros, es necesario potencializar la conectividad marítima y aérea bajo un marco jurídico institucional que facilite la cooperación interempresarial y genere sociedades internacionales. Bajo esta perspectiva, el Perú debe acoplarse a la competencia aeroportuaria del siglo XXI, predeterminada por la nueva política aérea de líneas aéreas “low cost”, tanto en marcos operacionales como en el soporte de su infraestructura, habilitando aeródromos y aeropuertos low cost (p. 265).

Arroyo y Romero (julio, 2008). Lima metropolitana y la globalización: plataforma de integración subordinada o espacio de autodeterminación en América Latina. En M. Córdova (eds.), *Lo urbano en su complejidad: una*

lectura desde América Latina (pp.99-118). Quito: FLACSO sede Ecuador, dicha investigación cualitativa y cuantitativa fue descriptiva simple, pues describe las variable bajo un método histórico, dado que basandose en el análisis pasado del estado de estudio se proyecta al futuro de la realidad que se investiga. El objetivo general de la investigación fue medir los factores económicos y oportunidades de competencia comercial, y aseverar que la globalización ha llegado a la economía local generando posibles escenarios para la gestión de la policentralidad de Lima Metropolitana, con lo cual se concluyó que.

El concepto centro-periferia ha de continuar en medida que cada distrito se siga desarrollando por separado, puesto que para que exista un desarrollo a gran escala deberían establecerse articulaciones entre ellos. El segundo escenario es el de la descentralización, concebida como delegación de funciones bajo un presupuesto público, sin embargo, la descentralización siempre ha sido limitada, por lo cual para que exista un desarrollo importante se deberían delegar no solo las funciones de servicios sino además las políticas-administrativas; por último el desarrollo local, se concibe la desarticulación de funciones específicas, quiere decir que cada centro experimenta diferentes necesidades, y que las políticas empleadas en uno no le va a servir al otro, por consiguiente se requiere planificar y gestionar políticas estratégicas bajo la participación de los actores involucrados. Por consiguiente para poder afirmar que en Lima metropolitana se confirma que una centralidad no se puede consolidar en la medida que se potencialicen las redes a las cuales se conecta, volvemos a observar una dinámica centro-periferia, la cual dejaremos cuando realmente se realice una descentralización político-administrativa, más se integre la fisonomía del espacio territorial (p.144).

Gonzales, E. y Del Pozo, J. (junio, 2012). Lima, una ciudad policéntrica. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 10(23), 29-52. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28924472002>, dicha investigación de análisis cualitativo, fue holística dado que no solo fue descriptiva al analizar el pasado del estado de estudio, sino confirmatoria al verificar una hipótesis en base a un teoría. El objetivo general de este estudio

de investigación fue analiza el desarrollo físico espacial del empleo bajo el censo económico del año 2008 en la ciudad de Lima, con lo cual se concluyó que:

Ante la confrontación de los centros de Lima Metropolitana (Perú) y policentros de la misma; y comparación de los modelos policéntricos con las teorías de redes urbanas, se consideran que la clave se encuentra en el CBD (central business district), pues a partir del número de centros y la distancia entre ellos se puede medir la densidad bruta del empleo de la ciudad. Asimismo, se establece que a mayor cercanía de los centros urbanos mayores son las plazas de empleo en proporción de 4,5 empleados/ha., donde se identifica un nivel de empleo superior o igual al 1% del total en los centros de la ciudad. Demostrando que Lima ha dejado de ser mono centrista y ha desarrollado nuevas centralidades con funciones específicas como San Isidro como centro financiero, Miraflores, comercial, e industriales como Gamarra y Mesa Redonda. Por último se toma en consideración que el fomento de nuevos centros ha de pasar por zonificaciones apropiadas como mejoramiento de sistema de transportes públicos en detrimento del auto privado, para reducir tensiones urbanas (p.49).

1.3 Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Marco Teórico

Hub aeroportuario “low cost”

Un hub aeroportuario es una infraestructura para el tráfico aéreo o aeropuerto cuyo modelo operativo se da mediante el sistema de aporte y dispersión “hub & spoke” de vuelos, comportándose así como concentrador para luego distribuir el tráfico hacia nodos secundarios. (Antón, 1992, p. 112).

Sin embargo, un hub aeroportuario al atraer comercio y servicios, se convierte no solo en un centro de las rutas aéreas sino también del centro

urbano del lado tierra, surgiendo así una nueva forma de estructura urbana llamado “aerotrópolis” (Güller, 2003, p.29)

Un aerotrópolis es una subregión metropolitana cuyo uso de la tierra y economía se centra en un aeropuerto. De manera que, similar a las metrópolis tradicionales, formadas por un centro urbano y sus suburbios cercanos denominados como periferia, la aerotrópolis consiste en un núcleo comercial basado en el aeropuerto multimodal, las vías periféricas y grupos de empresas de aviación ligados al desarrollo del crecimiento residencial, de manera que la ciudad responde a las necesidades del aeropuerto y viceversa. (Kasarda, 2008, p.25).

Aeropuerto de la ciudad y el desarrollo aerotrópolis está ganando atracción sustancial, multiplicándose rápidamente en una escala global. El uso de técnicas cualitativas y cuantitativas, ha identificado más de 80 aeropuerto convertidos en aerotrópolis (airport centered regiones económicas urbanas) en todo el mundo, que han sido generadas con el fin de conectar la ciudad al aeropuerto o bien ya en funcionamiento o en etapas tempranas del crecimiento de una ciudad han emergido. (Kasarda, 2016, p.3).

Por lo cual la también llamada ciudad-aeropuerto es más que un concepto dinámico frente a un objeto estático, en donde los aeropuertos a través de la historia tomaron un papel protagónico de empuje económico en una ciudad. En donde la globalización, junto con la necesidad de velocidad, ha atraído a empresas que necesitaban llegar lo más pronto posible a lugares centrales de la ciudad en busca de servicios urbanos, como de estadía y de comercio, frente a los intereses de las empresas dedicadas a la aviación comienzan a perfeccionarse y a adicionar servicios dentro del aeropuerto. Por consecuente, ya no solo es importante el aeropuerto, ahora todo es útil, desde la población aledaña, hasta las posibles pequeñas empresas creadas dentro del aeropuerto.

No obstante, con el aparición de las TIC (tecnologías informáticas y de comunicaciones), se han originado cambios en la formación y reformulación de las alianzas entre aerolíneas y en sus requerimientos en cuanto a la gestión del aeropuerto y la organización de las terminales, no solo han crecido, sino que han perfeccionado sus servicios a clientes, disminuyendo los impactos acústicos y ofreciendo servicios privados. (Güller, 2008, p.58). Por consiguiente, si tenemos ya una especialización en el lado aire, y los aeropuertos cada vez están más interconectados a través de alianzas económicas, es necesario gestionar y proyectar un nuevo concepto en el lado tierra, bajo conceptos de infraestructuras que apoyen al terminal y la operatividad aérea.

Nodalidad territorial

La nodalidad también conocida como polaridad, configurada bajo la palabra “nodo” y el sufijo “dad” que la adjetividad, se interpretaría como la cualidad de tener nodos, no obstante según Kevin Lynch (1960) un nodo se define como aquella intersección de sendas y concentración de usos.

Mientras la nodalidad territorial de un centro es conceptualizada como la centralidad interna y externa del mismo, en donde se configuran tanto la fuerza centrípeta, flujos de permanencia, así como la centrífuga, flujos de distribución al exterior, propiedades que otorgan a la centralidad (Colby, 1945, p. 27) a los subcentros mediante la cual los nodos de actividades de una ciudad e interconexiones de esta con otras, han de generar la teoría de la red urbana (Burgers y Meijers, 2012, p.1145)

Este paradigma se configura como la auto-organización de nodos, en la medida que la competitividad económica de un centro genere flujos de

conexión y estos a su vez permitan la jerarquización dinámica de la ciudad a la cual pertenecen espacialmente. No obstante, para que la densidad de flujos no sobrecargue el nodo, se debe de garantizar el confort físico-ambiental de los accesos, asimismo es necesaria la especialización de alguna actividad propia del nodo, la cual le otorgue una función dentro de la red. Por consiguiente para que exista nodalidad en un lugar, este ha de desarrollarse bajo una cultura empresarial, un adecuado soporte de flujos que garantice la flexibilidad y confort ambiental de la red urbana. (Salingaros, 2005, p.65)

Conectividad urbana

La conectividad urbana es la capacidad que tienen las ciudades para la movilización de recursos, asegurando la accesibilidad y la comunicación entre distintas concentraciones económicas, de modo que, esta cualidad también comprende las actividades socio-económicas, a partir del traslado de bienes y servicios (CEPAL, 2007, p.47).

No obstante, es necesario saber que el grado de vinculación se interpreta como la accesibilidad, capacidad de acceso, y la facilidad de llegar a un lugar; mientras que la movilidad, como desplazamiento laboral, formativo, cultural, etc. Asimismo, el resultado de la conceptualización de la conectividad urbana llega a ser el soporte físico operacional de una ciudad de nodos urbanos. (Monmonier, 2010, p.108).

Si bien es cierto, la conectividad forma parte de la morfología urbana, al comportarse como flujos de interacción entre centros, y ser parte del sistema nodo-conexión-jerarquía; cumple un mayor rol, dado que desde el lado funcional, los valores que le otorga a un determinado lugar, no solo une físicamente el espacio, sino traslada oportunidades de comunicación entre centros, por consiguiente la conectividad urbana tendría la capacidad de reparar un espacio urbano. (Salingaros, 2005, p.158).

Economías de localización

Las economías de localización son aquellas actividades que se accede gracias al crecimiento económico de una ciudad, pero que se adquieren a partir de un equipamiento industrial, desarrollándose la diversidad económica especializada, en donde la densidad poblacional y la concentración de actividades se podrán medir al generar plazas de trabajo e incrementando de la rentabilidad del suelo; de modo que, tienden a ser impulsadoras de competitividad territorial. No obstante cabe recalcar, que una economía de localización no es igual a una economía de urbanización, puesto que mientras que la primera se genera a partir de una cultura empresarial preestablecida, las economías de urbanización se aglomeran independientemente y se acoplan unas a otras pudiendo generar no solo especulación sino a congestionar el espacio urbano. (Aláez et Al., 2001, p.156)

Por consiguiente, han de generarse según los recursos, el soporte infraestructural y la mano de obra que la ciudad le ofrezca a las empresas, factores como el mercado de producción, la capacidad y capacitación del recurso humano, así como el equipamiento que contempla un lugar para que tanto el mercado económico y el mercado laboral se desarrollen en conjunto. Sin embargo, la rentabilidad de un suelo se puede medir según el coste de la movilidad urbana, y este a su vez por la lejanía de las economías de aglomeración, dado que a medida que los centros de labores se encuentren más cerca de las economías de localización, la accesibilidad será mayor, y la especulación monetaria del suelo ha de aumentar. (García-López, p.27)

Ante ello se asevera que las economías de localización no solo dependerán de la capacidad de desarrollo, sino que comprenden el potencial de recursos naturales y humanos, puesto que a partir de ello llegarán las oportunidades de accesibilidad y se creará una ciudad flexible y competitiva.

Asimismo, la diversidad comercial no solo es un abundante comercio urbano, sino también una gran densidad urbana, una complejidad basada en relaciones tangibles, el número de personas que salen de sus hogares, conexiones cercanas, manzanas pequeñas, variedad en la tipología de edificios, solo así la vida urbana podrá generar economías (Jacob, J. 2011, p.182)

Policentrismo

El policentrismo es un modelo de sistema urbano que se origina a partir de la aparición de nuevos centros cuasi-independientes del centro metropolitano, llamados sub-centros, que a su vez se generan a partir de las concentraciones de población y capacidad de plazas de trabajo, en donde la atracción espacial otorgaría nodalidad en dicho espacio. (Trullén y Boix, 2011, p.6)

Bajo esta perspectiva, se crean espacios policéntricos conectados o no entre sí, no obstante, se desprende la disyuntiva del policentrismo entre dos lógicas urbanas, la primera que considera su concepción desde el contexto de ciudades medias medidas a partir de la metrópolis y la segunda que considera los espacios policéntricos como conjunto de ciudades externas (Exópolis) dependientes de políticas territoriales de ciudades contemporáneas bajo el desarrollo de la posmetrópolis, ante esto tenemos el policentrismo en la metrópolis, en donde el flujo es permanente y único, y se configura la dispersión de ciudades de similar escala y bajo jerarquías inamovibles (Parr, 2004, p.104).

Según Ascher, F. (2007) La urbe ha pasado por tres cambios de modernidad, la primera el paleourbanismo apoyado en la economía del mercado rural, con una comunidad y una solidaridad mecánica, la segunda el urbanismo basado en la economía industrial, en donde el posfordismo se desarrolla bajo una visión de futuro previsible y planificable con tendencia a

mediano plazo, es así como con una sociedad urbana y solidaridad orgánica se empieza el desarrollo de ciudades planificadas; sin embargo cuando aparece la diferenciación social y diversificación de mercados en detrimento de la producción masiva, caen los modelos keynesianos, y empieza la tercera revolución urbana moderna denominada neourbanismo, de manera que, bajo una economía cognitiva también llamada la capacidad de conocer los mercados, el ciudadano empieza a desenvolverse en diferentes campos sociales, generándose múltiples pertenencias (sociedad hipertexto) y una solidaridad conmutativa.

Pero para lograr las pertenencias simultáneas antes comentadas, se empiezan a utilizar las TIC, de manera que los medios de transporte terrestre, marino y aéreo, con la finalidad de ir al ritmo del desarrollo del mercado, comenzarán su tecnificación. No obstante para Soja, E. (2008) La ciudad se ha configurado por cuatro procesos urbanos, primero la ciudad sedentaria, en donde el hombre subsiste en base a la caza y recolección, pero que con las tecnologías de tecnificación de actividades primarias, la densidad de la ciudad comienza a tomar forma, denominándolo "pro-urbanismo", una segunda revolución urbana, la configura la organización de una ciudad bajo la civilización, y la concentración del poder y organización social de las ciudades, posteriormente se marca el inicio de una tercera revolución urbana con el surgimiento de la metrópolis, la época de la ilustración y la modernidad capitalista, que a diferencia de las primeras revoluciones, predeterminadas por la productividad económica y crecimiento de densidad poblacional, la tercera incluirá dentro del tejido urbano la conciencia social y la percepción del espacio, un época industrial que traza memorias en la sociedad, pero que posteriormente entrelaza el desarrollo urbana con la economía, una estructura que terminaría con la crisis de 1960, la gran depresión hasta la Segunda Guerra Mundial, en donde la reestructuración económica y la necesidad de generar nuevos mercados, comienzan a fragmentar las ciudades, llegando a la suburbanización y concibe el cuarto periodo de la ciudad con una nueva

forma de hacer ciudad a partir de la exópolis, la descentralización, de adentro hacia fuera que configurarían la posmetrópolis.

En el caso de la posmetrópolis, se considera el policentrismo como el conjunto de dos o más ciudades interdependientes que mediante redes se genera la interacción espacial, y en donde se crean distancias entre los actores o lugares en base a factores de costo y tiempo, pero con jerarquías inamovibles (Camagni, 2005, p.75). En donde la relación entre el policentrismo y la dispersión, depende de la atracción territorial, en donde se analiza la densidad del empleo y las condiciones de acceso según la distancias del sub-centro, es así como observamos que a través del tiempo , el policentrismo se desarrolla como una red densa pero que la jerarquización no es parte fundamental, dado que esta e generará a partir del carácter de transitabilidad horizontal, y esta a su vez dependerá de las oportunidades de bienestar en el espacio físico de los flujos tanto desde adentro hacia fuera, como de afuera hacia adentro, configurándose como la capacidad de nodalidad. (García y Muñiz, 2007, p.198)

Por consiguiente, el grado de policentricidad, se estimarían mediante los flujos de desplazamiento y compras, de manera que la importancia del centro corresponderá a la atracción que tenga un nodo y lo que lo diferencia del resto, reflejándose así el rango y tamaño de la nodalidad de un espacio central. (Burgers y Meijers, 2012, p.1135)

Centralidad urbana

La centralidad urbana es la capacidad que tiene un espacio para ser un “centro” de concurrencia y confluencia de actividades en detrimento de otras, de modo que en la valoración de un centro con otro se asignará en la medida que este espacio colectivo sea lugar de permanencia y funcione como referente urbano para la sociedad. (Licnerski, 2015, p.26)

No obstante, cabe mencionar que durante el último cuarto del siglo pasado, a consecuencia de la incorporación de las telecomunicaciones, se crearon nuevas actividades, en donde los centros han tenido que convivir con otros focos de atracción llamadas las nuevas centralidades emergentes, comprendidas como aquellos centros capaces de atraer a los usuarios a través de nuevas funciones predeterminadas, como lo son los servicios económicos, generando un vaciamiento de funciones y valores de los antiguos centros (Paris, 2013, p.59)

De manera que, el nuevo centro se configura como un espacio físico definido por factores virtuales, y bajo una sola dirección, en donde el desarrollo de la urbanidad comienza a darse desde de la agregación de bienes y funciones, concebidos a partir de mayores flujos comerciales de innovación y producción, configurando un centro intermodal. (Campos y Abarca, 2013, p.164)

Articulación espacial

La articulación espacial es la cualidad de un espacio para configurar su estructura y fluidez asegurando su conexión con otro. De manera que, la articulación forma parte del tejido urbano, en donde las tramas deben garantizar las conexiones continuas. Pero un tejido urbano es el resultado de la trama y hechos urbanos que clasifican a una estructura urbana, y la cual se determina mediante eventos, características del ambiente, la transitabilidad del espacio, es decir la configuración tanto la red viaria como los paisajes urbanos. (Acuña, 2005, p.129-174).

Ante las necesidades de la ciudad que garanticen una articulación espacial, existe la yuxtaposición de tramas urbanas, resultado de las actividades y

desarrollo del crecimiento urbano. por lo que, no siempre se van a tener una trama continua, y para ello se deben buscar estrategias que articulen lo social, el medio ambiente y lo existencial del lugar, pudiendo introducir nuevos nodos de concentración que sirvan como medio de conexión entre sub-centros alejados (Jaúregui, 2004, p.11).

No obstante, el entorno en el que se configuran la trama, las líneas y bordes entrelazan nodos a partir de las necesidades que necesiten los núcleos de la ciudad. Por consiguiente, las energías del núcleo dependen de los procesos de modernización regional, como de las intenciones del tejido urbano, y en donde el papel protagónico de la articulación va a ser el transportar e integrar comportamientos urbanos. (Solá, 1996, p.17)

Dispersión urbana

La dispersión urbana es un tipo de forma urbana, que se genera a partir del crecimiento urbano discontinuo, hacia las periferias, generando una descentralización económica, y territorial, y desarrollo de sub-núcleos, (Precedo, 2004, p. 30).

Estos desarrollos suburbanos, que en un principio se consideró como único origen, la expansión parcialmente homogénea y de baja densidad después de la Segunda Guerra Mundial (Frumkin, 2004, p.39-41), hoy en día se considera otro factor en la historia de la expansión de ciudades de la última década, el bajo capital de vida de las ciudades y el desplazamiento de ciudadanos en busca de mejora; de manera que, la dispersión es un proceso espacial en donde las clases medias, al incrementar sus ingresos y adquirir tanto libertad social como de mercado, buscan viviendas alejadas del centro, lo cual les permite crecer en baja densidad, creando nuevos subcentros (Bruegmann, 2005).

En consecuencia, tanto el policentrismo como el modelo de dispersión, llegan a desarrollarse en la medida que la dispersión ya no solo contempla el crecimiento residencial en la periferia sino que empieza a configurarse a partir del descentralismo económico y la calidad de vida, y que a causa de la libertad de mercado que generaron las economías de urbanización, los sub-centros pueden consolidarse. (Méndez, 1996, p. 21).

1.3.2 Marco Conceptual

Zonificación: Técnica urbanística cuya finalidad es la de organizar el espacio urbano en zonas según el uso pertinente ante el espacio geográfico de la urbe.

Tejido urbano: Es el espacio físico demográfico configurado a partir de las fortalezas geográficas, socioculturales, y hechos urbanos a lo largo de la historia de una urbe.

Accesibilidad: Es el grado de conectividad que tiene una ciudad para garantizar la movilización de bienes y servicios, así como el empleo del transporte para la articulación de zonas diferenciales por su uso y gestión dentro de la urbe..

Espacios públicos: Es todo aquel espacio penetrable y transparente para el ciudadano, en el cual se confluyen clases socio-culturales, dependiendo de los hechos urbanos que genere el poblado.

Red viaria: Es el conjunto de vías que circunscriben un determinado territorio facilitando la fluidez en la movilidad urbana, y creando nodos de conexión y enlaces sobre el tejido urbano, a fin de garantizar bandas lineales para los medios de transporte.

1.3.3 Marco Análogo (síntesis del análisis de las experiencias relevantes o exitosas)

a: Aeropuerto de Bombay

a). Datos generales:

- **Ubicación:** El aeropuerto se localiza en la ciudad de Mumbai, con una fuerte presencia dentro de una parte de la ciudad, está experimentando un rápido crecimiento y reurbanización.
- **Código IATA:** BOM
- **Código OACI:** VABB
- **Diseño:** Skidmore, Owings & Merrill LLP
- **Arquitecto de diseño:** Peter Lefkovits
- **Ingeniero Estructural:** Preetam Biswas
- **Año de Proyecto:** 2014

b). Aportes:

Este hub aeroportuario tiene 370.000 m² y se construyó para poder operar los vuelos de 45 millones de viajeros al año. El aeropuerto de Bombay se concibió, diseñó y construyó para poder controlar y operar aproximadamente 650 vuelos diarios. El proyecto nació de la necesidad de mejorar la infraestructura del país, ya que actualmente no es capaz de soportar las cifras de crecimiento económico que posicionan a India como la próxima potencia económica del planeta.

Para el soporte de la cubierta de 69.000 m² y 15.000 toneladas, se diseñaron columnas de 41 m de alto y 2,2 m de diámetro, las cuales fueron construidas de forma mixta: acero y concreto reforzado. El techo de esta nueva terminal es uno de los más grandes del mundo sin articulaciones de expansión. El proceso de construcción de cada una de las columnas fue de aproximadamente tres meses y medio y, aunque el diseño inicial incluía 60 columnas, los arquitectos se opusieron y en

cambio incluyeron un tope de acero sobre cada una. Éste se extiende 32 metros en todas las direcciones desde el eje, permitiendo eliminar 30 columnas y así tener un espacio más abierto y amplio para los pasajeros. Para realizar la colocación de cada una de las columnas se usaron aproximadamente 316 m³ de concreto, los cuales fueron vaciados en 19 tramos.

De igual manera, el proyecto del aeropuerto internacional de Bombay incluyó la construcción de una autopista elevada que permitiera conectar a la ciudad con la terminal aérea. Se construyó una vía elevada 12 m del nivel del suelo, de 6 carriles, que permite que los pasajeros lleguen al aeropuerto en aproximadamente 20 minutos. La antigua vía al aeropuerto atravesaba una localidad donde habitan 90.000 personas, hecho que hacía imposible desviar el tránsito por otra vía o ampliar la existente. La nueva autopista es sostenida por una única hilera de arcos y columnas. Para su construcción se empleó el mismo sistema de las columnas del aeropuerto, donde la parte superior se hizo más grande con el fin de transmitir y soportar las cargas de los extremos de la vía. Los carriles y la estructura principal -a excepción de las columnas- fueron construidos con elementos prefabricados de concreto.

El diseño arquitectónico incluía una fachada de vidrio de 93.000 m² que permitiera ver los aviones pero no oírlos. Para minimizar el sonido en el interior, se añadió una segunda capa de vidrio a cada panel, creando un espacio de aproximadamente 2 cm de espesor que aísla el ruido. Si bien es cierto la construcción fue en situ, de modo que se utilizaron nuevas maquinarias, para evitar grandes traslados; la construcción dio un aporte para la única que vía que conectaba la ciudad con el aeropuerto, dado que se revitalizó toda la vía con separadores como áreas verdes.

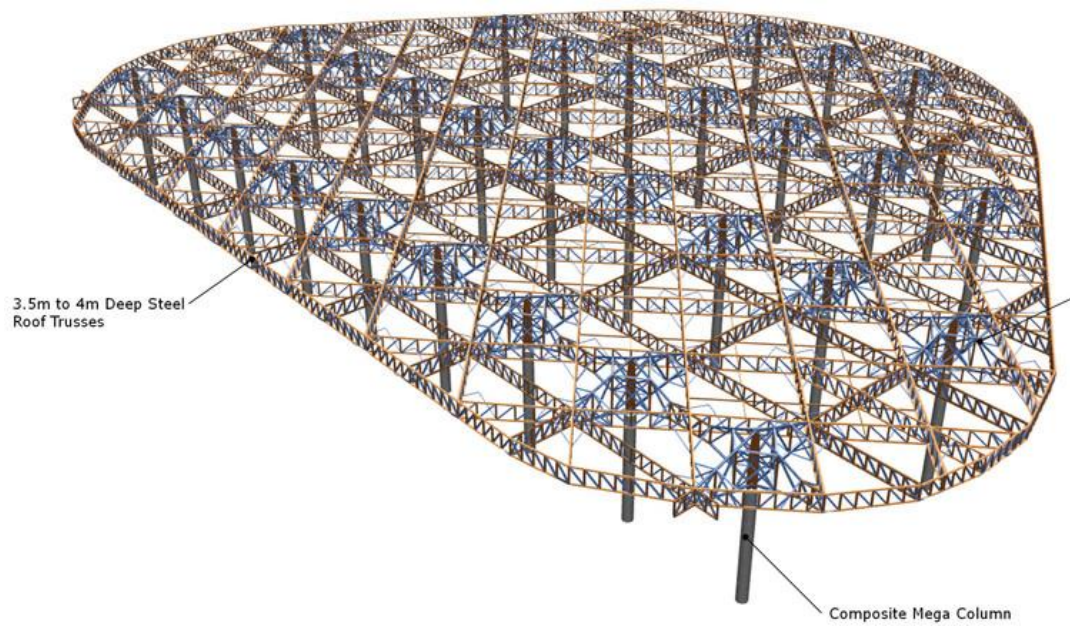
Si bien es cierto que Bombay tuvo que llevar la ejecución de la obra in situ, la vía de acceso que se realizó del centro de la ciudad al aeropuerto, no consideró su entorno urbano y las áreas mínimas de servidumbre del nuevo bypass con respecto a los condominios cercanos.

Ilustración 1: Proceso constructivo de la cubierta de la Terminal de aeropuerto Chhatrapati



Fuente: Robert Polidori. SOM Architecture

Ilustración 2: Diseño de la estructura de la cubierta de la Terminal de Aeropuerto Chhatrapati



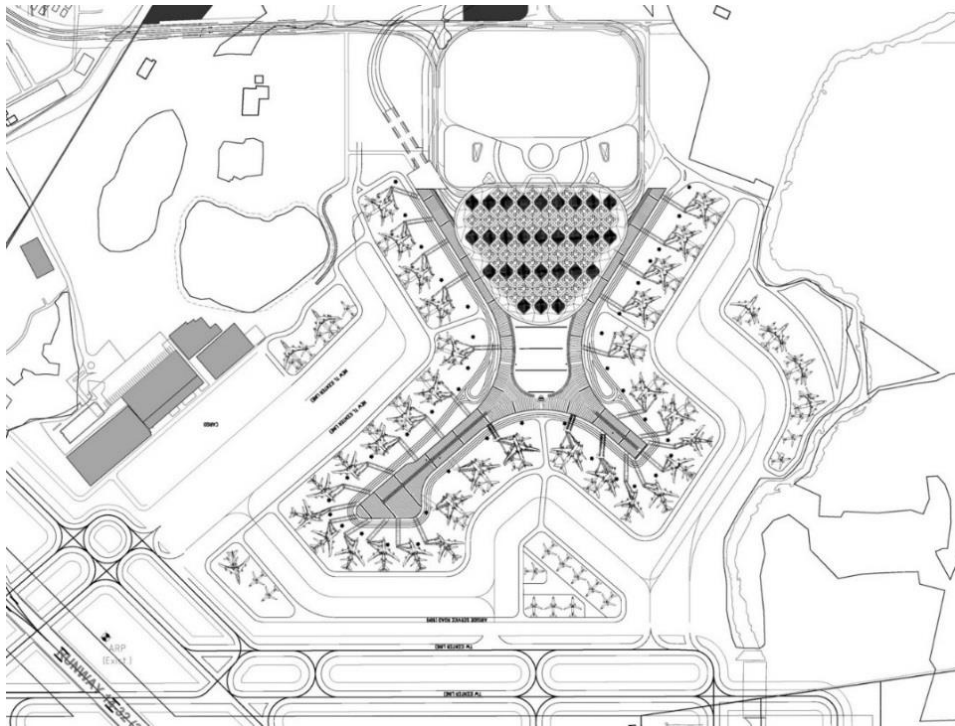
Fuente: Robert Polidori. SOM Architecture

Ilustración 3: Puerta de entrada a de la Terminal de aeropuerto Chhatrapati y sala check-in



Fuente: Robert Polidori. SOM Architecture

Ilustración 4: Plot plan de la Terminal de aeropuerto Chhatrapati



Fuente: SOM Architecture

b: Aeropuerto de Belo Horizonte

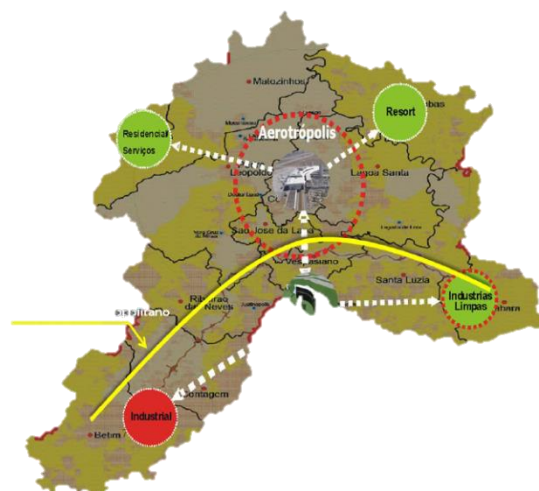
a) Datos generales:

- a1) Ubicación:** El aeropuerto se localiza en la ciudad de Belo Horizonte, capital de Minas Gerais.
- a2) Nombre:** Aeropuerto Internacional Tancredo Neves
- a3) Longitud de pista:** 3,000m
- a4) Código IATA:** CNF
- a5) Código OACI:** SBCF
- a6) Diseño:** Skidmore, Owings & Merrill LLP
- a7) Arquitecto de diseño:** Peter Lefkovits
- a8) Ingeniero Estructural:** Preetam Biswas
- a9) Año de Proyecto:** 2014

En el hub aéreo de copa airlines se hace más eficiente el manejo de las horas de espera, dado que al optimizar tiempos y flujos de aeronaves se produce una eficiencia económica y operativa aumentando la cantidad de vuelos, la cantidad de carga e industrias concéntricas a la estación, seguridad, facilitación de la experiencia de la carga y del pasajero, aceleración de la logística de la carga, controles de migraciones y aduana, en cumplimiento de las normas IATA.

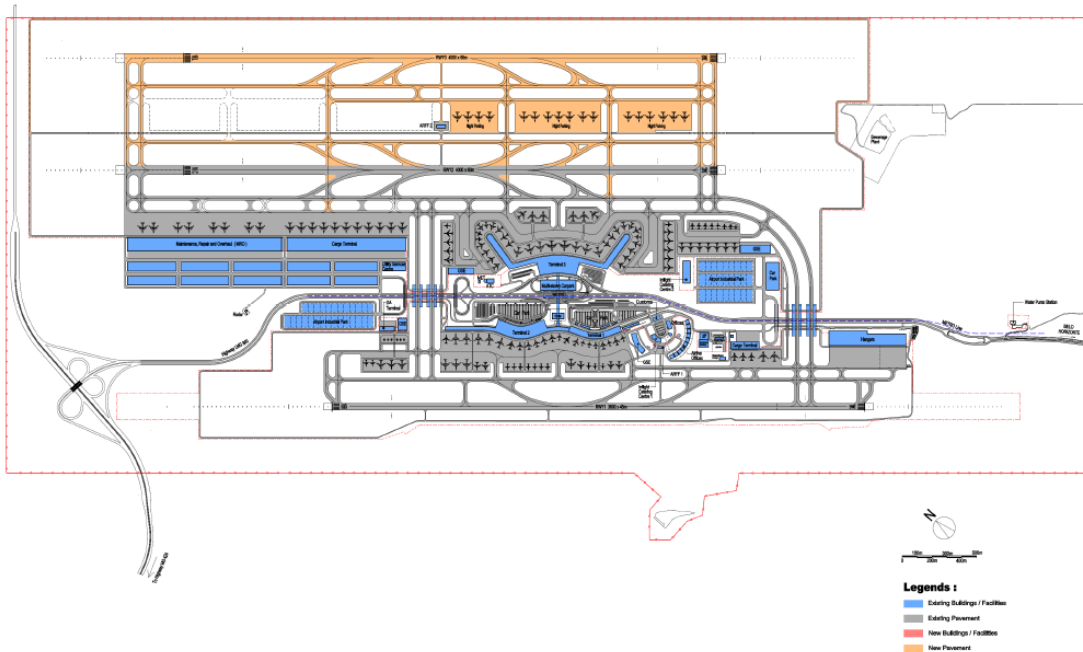
Este hub aeroportuario se conceptualiza como un hub de paso, donde una vía central atraviesa el complejo arquitectónico por debajo del puente que une a sus dos terminales, izquierdo y derecho. Esta vía central conecta el conjunto aeroportuario con la ciudad de Belo Horizonte, tanto el Sur como el Norte, a pesar de ubicarse a 28km del centro de la ciudad; asimismo, tiene un tratamiento adicional en el recorrido, de manera que junta economías localizadas y desembocan en el aeropuerto.

Ilustración 5: Estrategia en la planificación urbana de la ciudad de Belo Horizonte respecto al Aeropuerto Internacional Tancredo Neves



Fuente: Colares D. Belo Horizonte Aerotropolis Sinaenco. En: Sinaenco. Belo Horizonte: Governo de minas; 2013. p. 1-34.

Ilustración 6: Zonificación del Aeropuerto Internacional Tancredo Neves



Fuente: Colares D. Belo Horizonte Aerotropolis Sinaenco. En: Sinaenco. Belo Horizonte: Governo de minas; 2013. p. 1-34.

Ilustración 7: Imagen 3d a 2km sobre el Aeropuerto Internacional Tancredo Neves



Fuente: Colares D. Belo Horizonte Aerotropolis Sinaenco. En: Sinaenco. Belo Horizonte: Governo de minas; 2013. p. 1-34.

C: Aeropuerto de Alguaire

a) Datos generales:

- a.1. Ubicación:** El aeropuerto se localiza en la ciudad de Alguaire, en Cataluña, España.
- a.2. Nombre:** Aeropuerto de Lérida-Alguaire
- a.3. Longitud de pista:** 2,500m
- a.4. Código IATA:** ILD
- a.5. Código OACI:** LEDA
- a.6. Diseño:** b720 Arquitectos
- a.7. Arquitecto de diseño:** Fermín Vázquez
- a.8. Ingeniero Estructural:** Aertec
- a.9. Año de Proyecto:** 2010

b) Descripción:

El complejo se configuró bajo el concepto de arquitectura aeroportuaria de la década de los 60, donde el terminal de pasajeros y la torre de control eran dos volúmenes complementarios, uno horizontal y otro vertical, respectivamente.

El Aeropuerto tiene un área de 367 hectáreas, en donde, la base es un volumen de 22 x 28 metros y 4,4 metros de altura, cuya planta baja se compone de un vestíbulo de entrada, oficinas administrativas, salas de reuniones y almacenes. Esta base se une a la primera terminal y otras dependencias con volúmenes conectados por una circulación vertical.

Por otro lado, la torre se eleva por encima de la base con una estructura rectangular de 8 x 21 metros divididos en 9 plantas y coronado por un fanal octogonal de 4,5 metros de lado x 4,7 de alto. Las primeras seis plantas forman el núcleo de circulación, mientras que las dos restantes anticipan los usos administrativos y

técnicos, tales como oficinas, habitaciones, equipos de reuniones, enlaces de radio y cabina de control.

La obra de construcción del nuevo edificio del terminal se concibe como una manta continua que cubre las caras visibles del edificio, tanto para planos horizontales (base del Terminal de pasajeros) como verticales (Torre a control), dándole una visión unitaria al conjunto. Se toma como concepto de capa vegetal, de modo que combinando jardines con franjas de madera y chapa se logra emular una parcela de cultivo que también actúa como una barrera térmica.

Cabe recalcar, que se por ser un aeropuerto céntrico, se utiliza la torre a control como un hito, semejándolo a la campana de una iglesia, dejando a tras la jerarquización del terminal de pasajeros, y regresando al concepto de los 80's donde todos los aeropuertos se proyectaban como un único bloque, sin separar las edificaciones de servicios aeroportuarios y los servicios hacia los pasajeros.

Se compone de una única planta libre, se ingresa por el acceso de salidas, llegamos a un vestíbulo principal horizontal, a la derecha tenemos la zona de cafetería, y los mostradores de facturación, seguidamente la sala de salidas paralela a la sala de llegadas, y este paralelo al Bloque técnico, teniendo al final del vestíbulo los mostradores comerciales, de modo que el vestíbulo es compartido tanto por los pasajeros que se van de viaje como por los que llegan de viaje.

Paralelamente a todo este bloque se encuentra el aparcamiento VIP, el cual separa lo que llamaríamos el Bloque Terminal con el Bloque de la Torre a Control, la cual cuenta con las oficinas de planeamiento de vuelo, oficina de comunicaciones, equipos de comunicaciones, jefatura del aeropuerto, y centro control en la

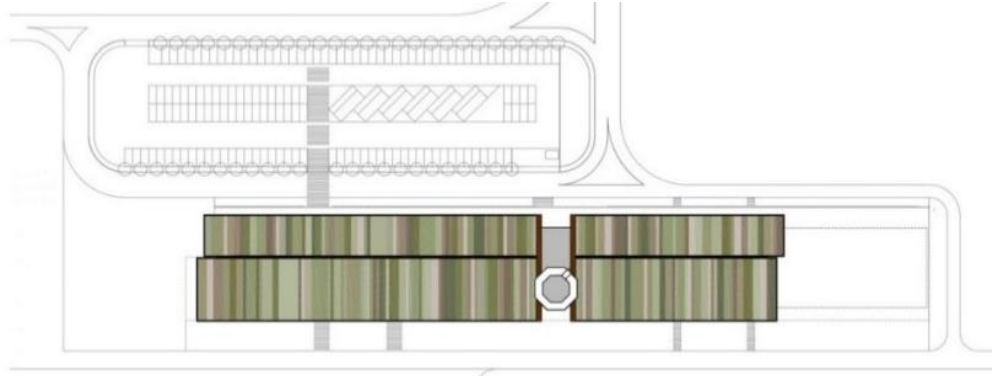
parte superior, paralelamente se ubica el aparcamiento personal de torre control, y finalmente los talleres para el servicio de aeronaves. Tecnología constructiva: Para el soporte, se realizó un pavimento continuo de cemento, columnas metálicas y falso techo de madera, tiende a tener materiales naturales, propias del lugar, el enchapado grecado y enlacado permite mimetizarse con el terreno, en donde se adicionaron techos vegetales, mientras que en el cielo raso, entablado de madera tiene agujeros, por el cual puede penetrar la luz, sin dejar que se vean ningún artefacto, asimismo toda la fachada es de vidrio templado, el cual tiene la intención de ser transparente ser impermeable, utilizando paneles de vidrio separados entre sí por cm, y el juego de persianas grises de líneas horizontales.

Impacto: El aeropuerto de Leida no tiene suficientes pasajeros, pasando de 16 vuelos a 4 vuelos, dado que no se tomó en cuenta la promoción turística del lugar, de modo que es necesario rehabilitar la región cercana. Ante ello al aeropuerto solo llegan lugareños, como si fuesen solo un museo in situ.

El diseño del aeropuerto se acopló al contexto, utilizó materiales vegetales, y aportó nuevas plantas en su propia estructura, asimismo respetó las superficies limitadoras de obstáculos.

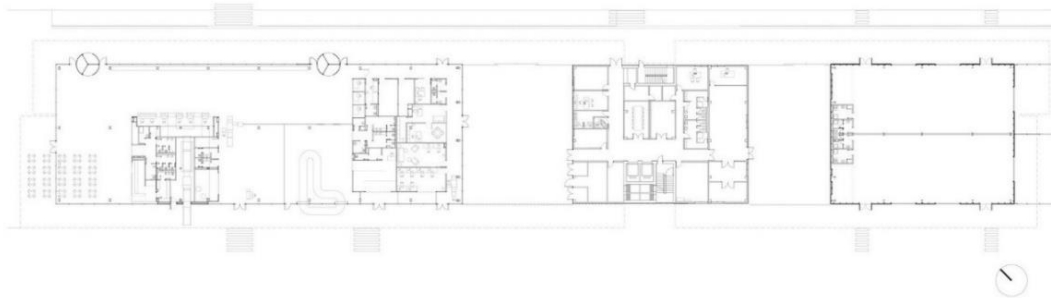
Crítica: Un aeropuerto no solo debe medirse por sus servicios aeroportuarios, hoy en día es necesario que la región sea rentable para que el aeropuerto lo sea, esto se producen gracias al comercio, al turismo y a la exportación de productos generados por la región.

Ilustración 8: Plot plan del Terminal de pasajeros del Aeropuerto de Lérica-Alguaire



Fuente: Nelson Garrido. b720 arquitectos.

Ilustración 9: Planta arquitectónica del Terminal de pasajeros del Aeropuerto de Lérica-Alguaire



Fuente: Nelson Garrido. b720 arquitectos.

Ilustración 10: Elevación principal del Terminal de pasajeros del Aeropuerto de Lérica-Alguaire.



Fuente: Nelson Garrido. b720 arquitectos.

1.4 Formulación del problema

1.4.1. Problema general

¿Qué relación existe entre un hub aeroportuario “low cost” con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017?

1.4.2. Problemas específicos

- 1) ¿Qué relación existe entre la nodalidad territorial con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017?
- 2) ¿Qué relación existe entre la conectividad urbana con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017?
- 3) ¿Qué relación existe entre las economías de localización con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017?

1.5 Justificación del estudio

Este informe se efectúa bajo el objetivo de investigar la relación entre el diseño de un hub aeroportuario “low cost” con el policentrismo, contribuye y aporta en el desarrollo de las economías de localización.

Se desarrolla bajo el propósito de dar a conocer la capacidad de atraktividad espacial y su influencia en la centralidad urbana de la ciudad de Lima, asimismo el potencial de la conectividad urbana para la mejora de la articulación territorial, como la colocación de las economías de localización contribuyen en la dispersión urbana.

Se desarrolla una investigación de tipo cuantitativa, bajo el análisis del método descriptivo de variables, y en donde la población la componen son el radio de influencia de 10km alrededor del aeropuerto y la media aritmética de los pasajeros de entrada y salida en hora punta de los últimos doce meses del Aeropuerto “Aeropuerto Internacional Jorge

Chávez”, posteriormente se aplica la fórmula para población conocida, así como el reajuste del tamaño muestral.

Con este estudio se van a favorecer tanto los habitantes de los centros poblados urbanos del distrito de Callao, como los futuros pasajeros del aeropuerto, fomentando la inversión pública y privada en la consolidación del hub aeroportuario del “Aeropuerto Internacional Jorge Chávez”, como desarrollo de la ciudad del nivel regional a nacional.

Por lo cual es necesario precisar que para la proyección del proyecto de implementación de un hub aeroportuario “low cost” se condicionará la escala respecto al crecimiento demográfico y económico de la ciudad de acuerdo al Plan maestro 2011-2021 de LAP, el cual incluye las zonificaciones del entorno inmediato, y las superficies limitadoras de obstáculos necesarias para el plan de vuelo de las aeronaves, de manera que, se conserva la ubicación y linderos del actual “Aeropuerto Internacional Jorge Chávez”, y se conserva la localización de la pista de aterrizaje actual y la segunda pista a futuro, pero se toma en cuenta la concesión de terrenos adyacentes, y conexiones de las futuras líneas de transporte: la Línea 4 del Tren de Lima, así como el bypass de la Av. Gambeta, y el tratamiento de vías de la Av. Elmer Faucett.

Con los resultados de la investigación se pretende conocer las ventajas que puede ofrecer el diseño de un hub aeroportuario “low cost” y aseverar su contribución en el policentrismo de un espacio posmetropolitano, como es la ciudad de Lima. Así mismo, este estudio pretende servir de referencia para la creación de posteriores paradigmas en el desarrollo sostenible de subcentros urbanos.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis general

Ho: No existe una relación significativa entre un hub aeroportuario “low cost” con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

Ha: Existe una relación significativa entre un hub aeroportuario “low cost” con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

1.6.2 Hipótesis específicas

1. Ho: No existe una relación significativa entre la nodalidad territorial con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

Ha: Existe una relación significativa entre la nodalidad territorial con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

2. Ho: No existe una relación significativa entre la conectividad urbana con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

Ha: Existe una relación significativa entre la conectividad urbana con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

3. Ho: No existe una relación significativa entre las economías de localización con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

Ha: Existe una relación significativa entre las economías de localización con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

Determinar la relación entre un hub aeroportuario “low cost” con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

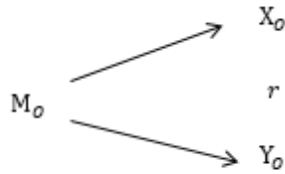
1.7.2 Objetivos específicos

1. Determinar la relación entre la nodalidad territorial con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.
2. Determinar la relación entre la conectividad urbana con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.
3. Determinar la relación entre las economías de localización con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

II. MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

La presente investigación, se ubicó por la naturaleza de las variables en el diseño no-experimental, ya que la variable no será modificada, de enfoque transeccional, al recopilar los datos en un momento único, de nivel correlacional, al describir las relaciones entre dos o más variables, y por último la relación de variables será por investigación causal prospectiva, dado que se reconstruye la causalidad a partir de la variable independiente. (Hernández et. al, 2010, p.149-157), cuyo esquema es el siguiente:



Donde:

- M_o : Muestra de estudio.
- X_o : Observación de la variable independiente.
- r : Interrelación entre las variables.
- Y_o : Observación de la variable dependiente.

Fuente: Hernandez, F. y Baptista, 1997.

2.2 Variables

2.2.1 Independiente

El hub aeroportuario low cost es un aeropuerto con un tipo de tráfico aéreo de centralización y dispersión de vuelos (hub-spoke) y que se potencializa con el modelo de negocio “low cost”, que al ofrecer vuelos más baratos aumenta la demanda de pasajeros. Por lo cual, un hub aeroportuario low cost es un aeropuerto de gran escala que se une con otro igual, pero que de él se dispersan a aeropuertos de escala regional, mientras que el lado tierra se comporta como hito urbano, y genera uso mixto conformado por residencia/transporte/comercio, separados pero interdependientes respecto a funciones y conexiones, configurándose así como un núcleo comercial y central urbano (Burghouwt, 2007).

Tabla 1
Variable independiente

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
2. Hub Aeroportuario “Low cost”	1.1. Nodalidad territorial	1.1.1. Accesos viales 1.1.2. Áreas comerciales 1.1.3. Puntos de reunión
	1.2. Conectividad	1.2.1. Dispositivos de

urbana	comunicación
	1.2.2. Medios de transporte
	1.2.3. Servicios de transporte
1.3. Economías de localización	1.3.1. Establecimientos comerciales
	1.3.2. Centros empresariales
	1.3.3. Hospedaje

Fuente: Elaboración propia

2.2.2 Dependiente

El policentrismo es una dinámica de ciudad, generada a partir de la aparición de subcentros urbanos en detrimento del centro, otorgándole fuerzas endógenas y descentralizando actividades; por el cual estos han de competir entre ellos por la jerarquización a través del número de conexiones desde adentro hacia afuera y viceversa, así como las oportunidades de empleos y servicios para el ciudadano. (Soja, 2008).

Tabla 2
Variable dependiente

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
2. Policentrismo	2.1. Centralidad urbana	2.1.1. Atractivo comercial
		2.1.2. Punto de referencia
		2.1.3. Punto de encuentro
	2.2. Articulación espacial	2.2.1. Vías rápidas
		2.2.2. Vías alternas
		2.2.3. Paisajes urbanos
	2.3. Dispersión urbana	2.3.1. Oferta inmobiliaria
		2.3.2. Plazas de trabajo
		2.3.3. Edificios gubernamentales

Fuente: Elaboración propia

2.2.1 Operacionalización de variables

Tabla 3

Tabla Operacionalización de Variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala/Valor	Rango	Instrumento
Variable independiente : Hub aeroportuario "Low cost"	Para Lipovich es una infraestructura del transporte aéreo diseñado para las actividades aeroportuarias de las operaciones de aerolíneas "low cost" (2012)	El diseño de un hub aeroportuario "low cost" consta de tres dimensiones, donde cada una cuenta con indicadores con objetivo según criterio de uso, lo cual será evaluado en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez a través de un cuestionario.	Nodalidad territorial Conectividad urbana Economías de localización	Accesos viales Áreas comerciales Puntos de reunión Dispositivos de comunicación Medios de transporte Servicios de transporte Establecimientos comerciales Centros empresariales Hospedaje	Ordinal/Likert 1=Nunca 2=Casi Nunca 3=A veces 4=Casi Siempre 5= Siempre	Alto Medio Bajo	VARIABLE INDEPENDIENTE: HUB AEROPORTUARIO "LOW COST" DIM. 01 = 3 Items DIM. 02 = 3 Items DIM. 03 = 3 Items SUBTOTAL = 9 It.

Variable dependiente: Policentrismo	Para Soja es una dinámica de ciudad generada a partir de la aparición de urbanos, propiciando los servicios de la urbe al ciudadano (2008)	El Policentrismo consta de tres dimensiones, donde cada una cuenta con indicadores con objetivo según criterios perceptuales, lo cual será evaluado en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez a través de un cuestionario.	Centralidad urbana	Articulación espacial	Dispersión urbana	Atractivo comercial	Punto de referencia	Punto de encuentro	Vías rápidas	Vías alternas	Paisajes urbanos	Oferta inmobiliaria	Plazas de trabajo	Edificios gubernamentales.	de	de	Ordinal/Likert	1=Nunca	2=Casi Nunca	3=A veces	4=Casi Siempre	5= Siempre	Alto	Medio	Bajo	VARIABLE DEPENDIENTE: POLICENTRISMO	DIM. 01 = 3 Items	DIM. 02 = 3 Items	DIM. 03 = 3 Items	SUBTOTAL = 9 It.
		TOTAL																												

Fuente: Elaboración propia

2.3. Población y muestra

2.3.1 Población: La población objeto de estudio, está compuesta por el número de pasajeros de salida de movimiento de tráfico aéreo nacional, del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, en el mes de enero del año 2017, mes de mayor demanda, siendo un total de 417,359 personas.

Tabla 4

Movimiento General de Pasajeros en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, en el mes de enero del año 2017.

Tipo de tráfico	Movimiento de pasajeros	Salida
aéreo		
Nacional		417,359

Fuente: Información estadística del Movimiento General Aeroportuario en mes de enero del año 2017, Corpac, 2017.

Dada que una población es un conjunto finito cuando se conoce el número de los elementos de características comunes. (Arias, 2006. p. 81); se asume, para el estudio, que se trata de una población finita., para identificar la muestra de los pasajeros sobre la que se efectuó la encuesta, y considerando la gran fluctuación de pasajeros para la población se consideran los pasajeros en hora punta, siendo un total de 976 personas:

$$\begin{aligned}
 Y & : \frac{\% \text{ de PHP max/}}{\text{Pax totales anuales}} = 0.23 \\
 X & : \text{Pax totales anuales} = 417,359 \\
 Y & = 105.62 * X^{(-0.4723)}
 \end{aligned}$$

$$Y = 0.23$$

$$PHP = Y * X / 100 = 976.00$$

Fuente: (Cudós Samblancat, 2004)

2.3.2 Criterios de inclusión y exclusión

Según Robledo (2004) define a la población como un agregado total de casos que cumple con una serie predeterminada de criterios. Por consiguiente, para la determinación del marco muestral se ha realizado los siguientes procedimientos de inclusión y exclusión.

Criterios de exclusión

- Pasajeros menores de 25 años de edad
- Pasajeros mayores de 70 años de edad
- Pasajeros con vuelos internacionales
- Pasajeros extranjeros
- Pasajeros en horario nocturno
- Pasajeros de entrada

Criterios de inclusión

- Pasajeros peruanos
- Pasajeros de ambos sexos.
- Pasajeros con vuelos nacionales
- Pasajeros de entrada y salida
- Pasajeros en horario diurno
- Pasajeros de salida

2.3.3 Muestra

Para efectos de la investigación se trabaja con una muestra de 276

pasajeros de salida de movimiento de tráfico aéreo nacional, del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, en el mes de enero del año 2017, cifra preestablecida por la fórmula para muestra finita, con los siguientes estimadores estadísticos:

$$n = \frac{NZ^2p(1-p)}{(N-1)e^2 + Z^2p(1-p)}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra que se desea encontrar =?

N= Tamaño de la población de estudio = 976

Z= Nivel de confianza =1.96

P = probabilidad de varianza = 0.5

e= margen de error =0.05

Fuente: Munrray y Larry, 2009, p.203-207

Reemplazando valores tenemos:

$$n = \frac{976 \times 1.96^2 \times 0.5 (1- 0.5)}{(976 -1) 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 (1- 0.5)}$$

$$n = \frac{976 \times 1.96^2 \times 0.5 (0.5)}{976 \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{976 \times 3.8416 \times 0.25}{976 \times 0.0025 + 3.8416 \times 0.25}$$

$$n = \frac{937.35}{2.44 + 0.9604}$$

$$n = \frac{937.35}{3.4}$$

$$n = 275.69$$

Redondeado: $n = 276$

2.3.4 Muestreo

El muestreo es probabilístico, de tipo aleatorio simple. Según (Hernández et.al, 2010) este tipo de muestreo admite que cada elemento de la población y cada posible muestra poseen una probabilidad conocida e igual de ser elegidos (p.176)

Fórmula 1: Para el ajuste

Según Bernal, C. (2010), se utiliza cuando el investigador considera que la población es extensa y por lo cual es necesario realizar su afijación. No obstante, se aplica cuando se conoce la población (n) y si $n > 80$, es decir no se ajusta si $n \leq 80$.

$$n^1 = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}} \dots (b)$$

En donde:

n^1 : Valor de muestra ajustada

n : Valor de la muestra estimada.

N : Población.

Se tiene los siguientes datos:

$$N = 976; n = 276$$

Reemplazando valores en la ecuación (b), se tiene:

$$n^1 = \frac{276}{1 + \frac{276}{976}}$$

$$n^1 = 215.625$$

$$n^1 = 216 \text{ personas.}$$

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas: Procedimientos efectuados bajo las interrogantes: el porqué, para qué y cómo se investiga el presente estudio.

2.4.2. Instrumentos: Medios auxiliares empleados para recolectar, registrar datos en base a las técnicas de investigación. (Hernández et.al, 2010, p.200) y argumentar la discusión del presente estudio. Por consiguiente, garantizando la recopilación de información según las experiencias de los protagonistas, se utilizó un cuestionario como instrumento diseñado con la técnica de Likert, 9 ítems por variable:

Tabla 5

Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Variable	Técnicas	Instrumentos	Fuentes	Informantes
Independiente: Hub aeroportuario "low cost"	Encuesta	Ficha de cuestionario (del ítem 1 al 9)	Los pasajeros del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión predeterminados en el presente informe.	Pasajeros peruanos con tipo de tráfico nacional del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez
Dependiente: Policentrismo		Ficha de cuestionario (del ítem 10 al 18)		

Fuente: Elaboración Propia, 2016.

a) Hub Aeroportuario “low cost” (1,2,3,4,5,6,7,8,9)

Identificar el uso de ciertos servicios que brinda el aeropuerto como infraestructura atractiva por sí mismo, bajo la perspectiva de ciudadanos peruanos, como los accesos viales, áreas comerciales, puntos de reunión, dispositivos de comunicación, medios de transporte, servicios de transporte establecimientos comerciales, centros empresariales y hospedaje.

b) Policentrismo (10,11,12,13,14,15,16,17,18)

Apreciación del aeropuerto respecto a su emplazamiento en la ciudad de Lima, la orientación del pasajero y desempeño de su infraestructura a nivel urbano-regional, como atractivo comercial, de referencia urbana, de punto de encuentro, vías rápidas, vías alternas, paisajes urbanos, oferta inmobiliaria, plazas de trabajo, edificios gubernamentales.

2.4.3. Confiabilidad: En el análisis de la confiabilidad se requiere de que los resultados de un instrumento concierten con los resultados de su aplicación en diferentes ocasiones. Menéndez (2009), esta regla solo se cumple cuando el instrumento es utilizado con la misma escala en el presente estudio. Ruiz (2013,p.243) .

Bajo este criterio y considerando que cada variable es de escala de medición de tipo Likert este estudio tuvo en cuenta la escala de valores que determina los criterios de confiabilidad conforme a la tabla 6:

Tabla 6

Escala para interpretar el coeficiente de confiabilidad	
Baremos	Interpretación
De 0.81 - 1.00	Muy alto (instrumento altamente confiable)
De 0.61 - 0.80	Alto (instrumento confiable y aceptable)
De 0.41 - 0.60	Moderado (instrumento poco confiable)
De 0.21 - 0.40	Bajo (revisión de reactivos)

De 0.00 - 0.20

Muy bajo (rehacer instrumento)

Fuente: Según la baremación dada por Ruiz (2013).

Tabla 7

Estadísticas de fiabilidad del instrumento

Alfa de Cronbach	N de elementos
,883	18

Fuente: Se obtuvo de los resultados de la prueba en SPSS 22.

Previa aplicación de la prueba piloto correspondiente; cuyo resultado es 0.883 lo que indica que el instrumento es altamente confiable.

2.4.4. Validez del instrumento: La validez interna del instrumento se ha medido con juicio de expertos, dos temáticos y un metodólogo, cuyo resultado se observa en la tabla siguiente:

Tabla 8

Calificación de los expertos

Experto	Calificación	%
1	Aplicable	100
2	Aplicable	100
3	Aplicable	100
Total	Aplicable	

Fuente: Se obtuvo a través de las firmas de expertos en el expediente de validación del instrumento.

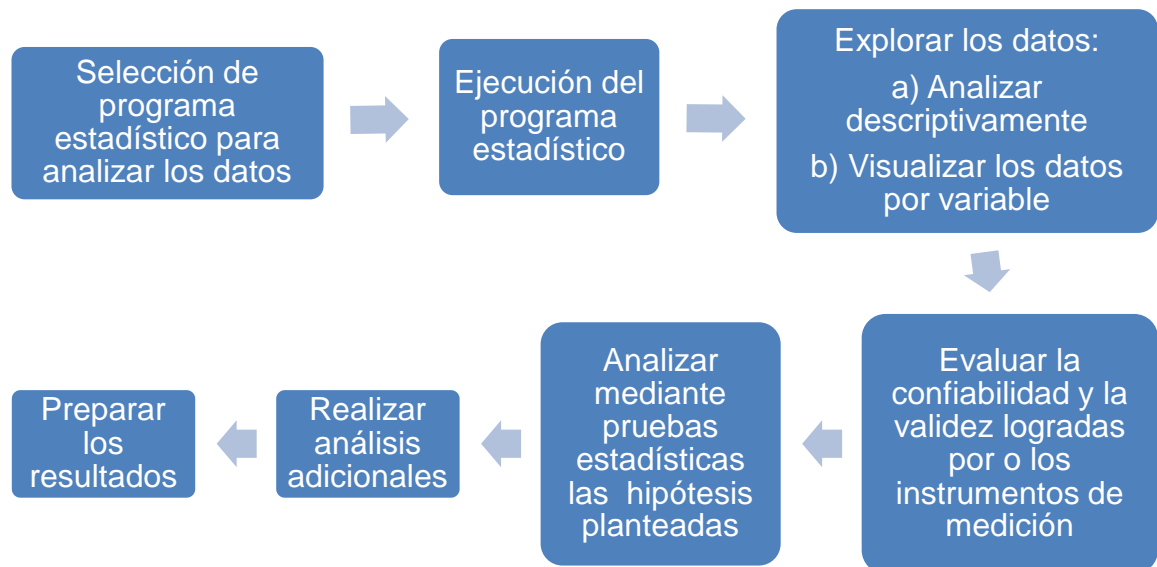
Por consiguiente, lo que indica que es válido, pues los tres evaluadores han calificado aplicable.

2.5 Métodos de análisis de datos

El análisis de datos cuantitativos de esta investigación se efectuó en la siguiente serie de fases:

Gráfico 1

Secuencia de metodología



Fuente: Elaboración Propia

Por consiguiente, se empleó el software SPSS 22, en donde los datos fueron procesados con métodos estadísticos, dado que el objetivo es cuantificar la relación entre dos variables categóricas cualitativas, de manera que, al saber que el análisis de correlación que mide el grado de relación lineal entre dos variables, el análisis es bivariante y considerando que las variables se encuentran involucradas, los datos son procesados con una prueba no paramétrica, según la relación de ambas variables:

Según Hernández (2010) se considera Rho de Spearman para contrastar hipótesis de tipo correlacional, dado que este analiza variables nominales, de intervalos reducidas a categorías relacionadas linealmente para tablas de contingencia o tabulación cruzada con dos o más variables (p.327) bajo los siguientes pasos:

1) Formular la hipótesis

H_0 : Las variables son independientes (NO HAY RELACION)

H_a : Las variables NO son independientes (SI HAY RELACION)

H_0 : El nivel de instrucción y el sexo de los trabajadores no tienen relación.

H_a : El nivel de instrucción y el sexo de los trabajadores si tienen relación.

2) $\alpha = 0.05 \rightarrow$ error (nivel de significación)

3) Resultado \rightarrow spss (colocar cuadro Pruebas de Rho de Spearman, obtengo el nivel de significancia, es el valor del cruce de Rho de Spearman y Sig. Asintótica)

4) La Decisión

$\alpha = 0.05$

Rho = x

Si $Rho > \alpha$; acepto la hipótesis nula

Si $Rho < \alpha$; rechazo la hipótesis nula, y me quedo con la hipótesis alternativa

2.6 Aspectos éticos

El presente estudio ha sido elaborado bajo una metodología de criterios rigurosos referentes al método de análisis, y diseño de la investigación, la selección de la muestra, y la aplicación del instrumento se realizó previo consentimiento informado de las personas, en este caso pasajeros de nacionalidad peruana, y realizado bajo un justo cumplimiento de las normas, ante métodos y técnicas científicas necesarias para su oficialización. Asimismo los datos en alusión se han analizado y efectuado bajo la norma APA.

III. RESULTADOS

3.2.1. Prueba de hipótesis general

Formulamos la hipótesis estadística:

Ho: No existe una relación significativa entre un hub aeroportuario “low cost” con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

Ha: Existe una relación significativa entre un hub aeroportuario “low cost” con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

Tabla 9

		Correlación entre las variables hub aeroportuario low cost y el policentrismo		
		HUB AEROPORTUARIO LOW COST	POLICENTRISMO	
Rho de Spearman	HUB	Coefficiente de correlación	1,000	,561*
	AEROPORTUARIO	Sig. (bilateral)	.	,000
	LOW COST	N	216	216
	POLICENTRISMO	Coefficiente de correlación	,561*	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	216	216

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Como se observa en la tabla 09 el resultado obtenido del análisis estadístico de Spearman expone que si existe relación significativa entre las variables hub aeroportuario low cost y el policentrismo de la ciudad de Lima en el año 2017, dado que la significancia es de 0,000 rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna, en cuanto al nivel de relación se obtuvo el valor de $r = 0,561$ lo que indica que existe correlación positiva moderada entre las variables de estudio.

3.3.1. Prueba de hipótesis específica i

Formulamos la hipótesis estadística:

Ho: No existe una relación significativa entre la nodalidad territorial con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

Ha: Existe una relación significativa entre la nodalidad territorial con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

Tabla 10

Correlación entre la dimensión de la nodalidad territorial y el policentrismo

			NODALIDAD	
			TERRITORIAL	POLICENTRISMO
Rho de Spearman	NODALIDAD	Coeficiente de correlación	1,000	,261*
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	216	216
	POLICENTRISMO	Coeficiente de correlación	,261*	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	216	216

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Como se observa en la tabla 10 el resultado obtenido del análisis estadístico de Spearman expone que si existe relación significativa entre la dimensión de la nodalidad territorial y el policentrismo de la ciudad de Lima en el año 2017, dado que la significancia es de 0,000 rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna, en cuanto al nivel de relación se obtuvo el valor de $r = 0,261$ lo que indica que existe correlación positiva moderada baja entre la dimensión y la variable de estudio.

3.3.2. Prueba de hipótesis específica ii

Formulamos las hipótesis estadísticas:

Ho: No existe una relación significativa entre la conectividad urbana con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

Ha: Existe una relación significativa entre la conectividad urbana con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

Tabla 11

Correlación entre la dimensión de la conectividad urbana y el policentrismo

		CONECTIVIDAD		
		URBANA	POLICENTRISMO	
Rho de Spearman	CONECTIVIDAD	Coeficiente de correlación	1,000	,440*
	URBANA	Sig. (bilateral)	.	,000
		N	216	216
	POLICENTRISMO	Coeficiente de correlación	,440*	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	216	216

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Como se observa en la tabla 11 el resultado obtenido del análisis estadístico de Spearman expone que si existe relación significativa entre la dimensión de la conectividad urbana y el policentrismo de la ciudad de Lima en el año 2017, dado que la significancia es de 0,000 rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna, en cuanto al nivel de relación se obtuvo el valor de $r = 0,440$ lo que indica que existe correlación positiva moderada entre la dimensión y la variable de estudio.

3.3.3. Prueba de hipótesis específica iii

Formulamos las hipótesis estadísticas:

Ho: No existe una relación significativa entre las economías de localización con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

Ha: Existe una relación significativa entre las economías de localización con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

Tabla 12

Correlación entre la dimensión de las economías de localización y el policentrismo

		LAS ECONOMÍAS DE LOCALIZACIÓN POLICENTRISMO		
Rho de Spearman	LAS ECONOMÍAS DE LOCALIZACIÓN	Coeficiente de correlación	1,000	,609*
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	216	216
	POLICENTRISMO	Coeficiente de correlación	,609*	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	216	216

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Como se observa en la tabla 12 el resultado obtenido del análisis estadístico de Spearman expone que si existe relación significativa entre la dimensión de las economías de localización y el policentrismo de la ciudad de Lima en el año 2017, dado que la significancia es de 0,000 rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna, en cuanto al nivel de relación se obtuvo el valor de $r = 0,609$ lo que indica que existe correlación positiva moderada alta entre la dimensión y la variable de estudio.

IV. DISCUSIÓN

Bajo el juicio de Palacin (2012) en su artículo de las relaciones aéreas internacionales del Perú con los países Árabes: La línea aérea de bandera, donde asegura que el Perú debe acoplarse a la competencia aeroportuaria con un aeropuerto low cost, a fin de impulsar la conectividad y desarrollo urbano-económico del país, es importante ver los factores positivos que pueden reforzar el desarrollo de la urbe, e interacción entre la ciudad capital Lima y la puerta con el mundo a través del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (p.265). Es certero manifestar que el diseño de un hub aeroportuario “low cost” tiene relación con el policentrismo de ciudad de Lima en el año 2017, dado que los resultados de la presente investigación dieron una correlación positiva moderada, demostrándose que las dimensiones de la infraestructura aeroportuaria : nodalidad territorial, conectividad urbana, y economías de localización, son cualidades que proporcionan mayor arraigo a las dimensiones de la policentralidad, como lo son la centralidad urbana, articulación y dispersión.

Al respecto Cornelis (2009) en su tesis a study on the effects of low-cost airlines in planning issues case studies of Glasgow, Stockholm and Düsseldorf, sostiene que la escala urbana y comportamiento del territorio en el que se emplaza el aeropuerto se ve influenciado por la gestión de un hub low cost, considerando que las ciudades que sufren mayores cambios físicos son las centrales, puesto al tener la eficacia del tipo de tráfico aéreo hub, que concentra mayores vuelos, y el modelo de negocio “low cost”, que ofrece vuelos baratos, se dinamiza el turismo y el movimiento desde ciudades centrales a ciudades secundarias, con ello la necesidad de ofrecer mayor accesibilidad y conectividad del aeropuerto con la ciudad. Bajo esta premisa, se considera la relación de conectividad urbana con el policentrismo, modelo de una ciudad central; no obstante los resultados dieron una correlación positiva moderada, lo cual confirmaría que un hub aeroportuario low cost no solo podrá generar cambios en la planificación urbana dependiendo de la escala, sino además estos dependerán del modelo de la ciudad en la cual se emplaza el aeropuerto, siendo este una infraestructura de transporte intermodal influyente en el tejido de la ciudad.

Por otro lado Baltrušaitytė (2013) en su tesis strategic Development of Lithuanian

Airports, considera que el éxito y eficacia de un aeropuerto dependerá de la categoría de este y los factores estratégicos correspondientes a las prioridades tanto internas, operaciones, finanzas y servicios, como externas, emplazamiento urbano; afirmando que, las condicionantes externas para un aeropuerto hub son su ubicación geográfica, y la economía local y regional de la misma, mientras que para un aeropuerto "low cost", la financiación del gobierno local e ingresos económicos de las actividades ajenas a la aviación pero anexas a su infraestructura simple. Ante ello, el presente estudio, el cual analizó el diseño híbrido hub aeroportuario "low cost", considera la correlación de las economías de localización de este con el policentrismo de la ciudad a la cual sirve, dando como resultados una correlación positiva moderada alta. Por consiguiente y considerando que las economías de localización, dependen de los sus recursos naturales y humano, así como de conexiones cercanas (Jacob, J, 2011, p.182), el éxito de un aeropuerto no solo dependerá de la escala económica de una ciudad sino además de la capacidad de desarrollo que posea la misma.

Valecillos (2014) en su tesis nueva terminal aérea internacional flexible para la apertura de un centro de conexiones en el aeropuerto la chinita, considera que un hub aeroportuario como la apertura de un centro de conexiones, el cual se puede desarrollar siempre y cuando exista flexibilidad en el diseño de su infraestructura, tanto para cada edificación independiente que lo compone como las interconexiones de las mismas. Ante lo expuesto, se estudia la relación entre la nodalidad territorial y el policentrismo de la ciudad, cuyos resultados obtenidos en la presente investigación tuvo una frecuencia moderada baja, por consiguiente, y considerando que la nodalidad territorial es la capacidad que tiene un centro para generar fuerzas centrípetas y centrifugas de permanencia, mediante actividades de una ciudad e interconexiones de esta con otras. (Burgers, M y Meijers, E. 2012), la flexibilidad de espacios de un hub aeroportuario y las fuerzas del aeropuerto de Lima-Perú, no están generando el mismo impacto que el aeropuerto en Maracaibo-Venezuela, y esto se debe a la diferencia de modelos urbanos, según Ferrer y Arroyo (2009) en su artículo Paisajes urbanos híbridos-dispersos. Tecnovación en gestión urbana sostenible, maracaibo es una ciudad que ha tenido un crecimiento disperso, desarrollándose como una ciudad

monocéntrica pero extensa, que carece de articulación urbana (p.397), mientras que Lima, sufrió pero gracias a la globalización, desarrolló una descentralización económica, apareciendo nuevos polos en la ciudad, nodos que desarticularían las funciones del centro, delegándolas a otros subnodos o distritos (Arroyo y Romero, 2008, p.144). Por consiguiente, y considerando que Maracaibo es una ciudad secundaria mientras Lima es una ciudad central por ser capital, la nodalidad territorial es parte del policentrismo mas la descentralización es un factor que puede llegar a contribuir.

Bajo la misma perspectiva, Gonzales, E. y Del Pozo, J. (2012) en su artículo Lima, una ciudad policéntrica., afirma que el policentrismo en Lima Metropolitana no solo apporto una designación de nuevos centros, sino que a partir de estos empezó a crecer la densidad bruta del empleo de la ciudad, un factor importante en el desarrollo de un hub aeroportuario low cost, asimismo afirma que al desarrollarse distancia entre centros, empezaron las tensiones urbanas, considerando fundamental el sistema de transporte para la articulación urbana, siendo este un factor del policentrismo.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Un hub aeroportuario “low cost” es una infraestructura que genera centralidad urbana, al consolidarse como nodo de atracción y permanencia, otorgando beneficios a la ciudad en el cual se desarrolle, siempre y cuando este se desarrolle en paralelo como soporte físico y dinámico.

En el Policentrismo de Lima metropolitana, se conciben nodos nuevos flujos, y especificación de centralidades, no obstante para que la ciudad pueda apoyar al hub aeroportuario, como sistema intermodal de desarrollo, es necesario que el plan maestro del transporte vaya paralelo al plan maestro de la ciudad, dado que en los resultados de la presente investigación se encontro una relación significativa ($r = 0.561$) entre el hub aeroportuario low cost y el

policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

Primero: De acuerdo al primer objetivo específico se concluye que si existe relación significativa entre la dimensión de la nodalidad territorial y el policentrismo de la ciudad de Lima en el año 2017, conforme se demuestra en la tabla 14, dado que la significancia es de 0,000 y el nivel de relación indica que el valor de $\rho = 0,261$ representa una correlación positiva moderada baja entre la nodalidad territorial y el policentrismo, lo cual nos indica que el aeropuerto forma parte de los imaginarios urbanos, al ser un referente para el tejido de la ciudad.

Segundo: De acuerdo al segundo objetivo específico se concluye que si existe relación significativa entre la dimensión de la conectividad urbana y el policentrismo de la ciudad de Lima en el año 2017, conforme se demuestra en la tabla 15, dado que la significancia es de 0,000 y el nivel de relación indica que el valor de $\rho = 0,440$ representa una correlación positiva moderada entre la conectividad urbana y el policentrismo, lo cual nos confirmando que las conexiones viales del el Aeropuerto son propicias para la comunicación de centros y paisajes urbanos de la ciudad

Tercero: De acuerdo al tercer objetivo específico se concluye que si existe relación significativa entre las economías de localización y el policentrismo de la ciudad de Lima en el año 2017, conforme se demuestra en la tabla 16, dado que la significancia es de 0,000 y el nivel de relación indica que el valor de $\rho = 0,609$ representa una correlación positiva moderada alta entre las economías de localización y el policentrismo, lo cual nos demuestra que el aeropuerto como infraestructura genera plazas y diversidad económica importantes para el desarrollo de la ciudad.

5.2 Recomendaciones

Se sugiere que las futuras investigaciones tomen en cuenta los resultados del estudio y en base a ello generen una mejora en la variable hub aeroportuario “low cost” a través de la medición de la dimensión de nodalidad territorial, logrando una mayor relación con la cualidad policéntrica de una ciudad.

Por otro lado, al haberse medido la modalidad territorial bajo los indicadores de accesibilidad vial, cualidad de estadia y encuentro de un espacio, se recomienda que el diseño del hub aeroportuario “low cost” debe contemplar los accesos de la ciudad hacia el mismo, garantizando la conectividad de este con los subcentros dentro del policentrismo de una ciudad metropolitana.

Asimismo, al ser el diseño del hub aeroportuario low cost una infraestructura híbrido, debe considerar que las actividades adicionales son necesarias para ser considerado una infraestructura de atracción urbana, de manera que no solo sea un lugar de encuentro sino de permanencia y nodo de diversificación económica.

VI. FACTORES VÍNCULO ENTRE INVESTIGACIÓN Y PROPUESTA SOLUCIÓN

(PROYECTO ARQUITECTÓNICO)

6.1. Metodología Urbano Arquitectónica

6.1.1 Diagnóstico de la Problemática Urbano arquitectónica

Gráfico 2
Metodología arquitectónica



Fuente: Elaboración propia.

6.2. Definición del Proyecto Urbano Arquitectónico

6.2.1 Definición Conceptual

Un hub aeroportuario también llamado punto de distribución aeroportuaria es un aeropuerto donde sus funciones son mayores por poseer un mayor número de tránsito aéreo y mayor conexión con los aeropuertos de países con mayor movimiento económico.

Sin embargo, hay distintos tipos de hubs aeroportuarios, y estos dependerán de la articulación de los usuarios y el dominio de uno para beneficio de los restantes. Por ejemplo, si una línea aérea domina las operaciones de un aeropuerto, se podría estar hablando de un hub fortaleza (Dognis, 2002, p. 257). Mientras que si en un aeropuerto existen diferentes empresas y este mayor número de conexiones lo convierte en un hub, se estará hablando de un hub operacional (Bhadra y Hechtman, 2004, p.29). Mientras que el funcionamiento de uno de estos hub puede dar un tercer tipo de hub, siempre y cuando la operación de las aerolíneas comienza a generar economías de desarrollo en una ciudad y viceversa, denominándolos hub aerocomerciales (Dennis, 1994, p.220). Sin embargo, actualmente se ha comprobado que los hubs dependen de la localización en sitios en el que se expande la infraestructura aeroportuaria, teniendo un cuarto tipo de hub “híbrido”, que se explicada de las conexiones indirectas entre la ciudad y el hub operacional.

En la actualidad entre los hub aeroportuarios se considera por el número de pasajeros que ingresan, y el número de acompañantes que estos lleven, dado que, en cuanto divisas económicas, un terminal aeroportuario se ha convertido en negocio, una especie de centro comercial, por ello el aeropuerto de “Frankfurt”, que durante años fue el mejor en conexiones aéreas, lo cual le llevaría al título de “Hub”, ha sido desplazado por aeropuertos como “Singapur”, “Incheon”, “Tokio”, “Taoyuan”, y esto a consecuencia de que estos han generado más ingresos desde que comenzaron a preocuparse por el pasajero, generándose un tipo de hub híbrido denominado “hub turístico”.

La arquitectura del hub aeroportuario del Aeropuerto Internacional Capitán Jorge Chávez tendrá la capacidad de un terminal para tener conexiones intercontinentales. Sin embargo, para que un terminal de esta magnitud sea eficiente, no solo son necesarios la forma del terminal y el número de puertas que ofrezca, sino que el terminal debe ser atractivo para las compañías que desean ingresar al País. Considerando que la atracción

aeroportuaria se mide por la seguridad y rapidez con la que se realizan los servicios aeroportuarios, la terminal tradicional seguirá teniendo exclusividad, pero se le adicionarán servicios urbanos tomando en cuenta las TIC, de manera que se desarrollarán servicios recreacionales, pulmones verdes, tiendas por departamento para comprar todo tipo de artículo, nuevos espacios de estadía como un hotel, centros infantiles, campos de golf y oficinas de alquiler para los empresarios.

Si bien es cierto, todo lo anteriormente mencionado reducirá tiempos en las actividades de los futuros pasajeros, se tomará en consideración al capital humano para el futuro mantenimiento, por lo cual se abrirán plazas de trabajo y el radio de influencia del distrito será beneficiado.

Asimismo, espacialmente se pensará en un lugar compacto, con la terminal como eje, e interconectada con los edificios de estadía, mientras que los espacios al aire libre no solo serán el corazón del ingreso al aeropuerto, sino que además, serán espacios semipúblicos, un colchón entre los flujos públicos y el lado privado del hub aeroportuario, aportando a la comunidad, reforzando el concepto de aeropuerto como hito urbano y lugar de permanencia, y mejorando la imagen urbana del ingreso del mercado global.

6.2.2 Definición Tecnológica

La proyección de la hub aeroportuario pretende utilizar sistemas pasivos para garantizar la sostenibilidad de la edificación, considerando el factor clima cálido, desértico, y con finalidad de que produzca sus propias necesidades energéticas, asimismo considerando los vientos predominantes de la región se utilizarán energía fotovoltaica renovable y fuentes eólicas para los espacios públicos.

Por otro lado, el propósito de este proyecto es el de implementar el

sistema de la domótica knx en los terminales de pasajeros como en los ambientes adicionales, considerando las nuevas TIC. Este sistema de regulación inteligente propondrá eficiencia energética en las comunicaciones, seguridad y bienestar del usuario, mediante sensores de iluminación, equipos de climatización; también podrá ayudar en las alarmas técnicas y controlar las incidencias climatológicas, así como favorecer las conexiones virtuales.

6.2.3 Definición Constructiva

El sistema constructivo a utilizar será el porticado, sin embargo para generar amplitud de espacios, se crearán mayor longitud entre pilares, y se cerrarán mediante arcos, en donde las tipologías estructurales a utilizar serán cercha con tensores en la cubierta, atirantados, apuntalamientos, arco de celosía, en donde toda la carga de la cubierta se conducirán a los pilares de hormigón armado, así mismo se emplearán vigas tridiloadas e interconectadas, considerando que el terminar ha de tener una forma compacta. Cuenta con un diseño orgánico, pero con modulación de ambientes para facilitar la construcción y la adquisición de materiales.

Por otro lado, las instalaciones sanitarias se realizarán colgantes y ocultas en un falso cielo raso, asimismo mediante este se realizarán pequeñas aberturas que dejarán pasar la iluminación. Por último, las instalaciones eléctricas adiconarán el sistema domótico.

6.3. Factibilidad del Proyecto Arquitectónico

6.3.1 Factibilidad de Demanda

Tráfico de pasajeros

Según las estadísticas de tráfico de CORPAC, el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez gestiona un tráfico en la actualidad de 22 046 072 pasajeros, entre salidas y llegadas nacionales e internacionales, habiendo mantenido un crecimiento medio anual de pasajeros del 1.2% durante el periodo 2016-2017.

Tabla 13

Movimiento general aeroportuario nacional pasajeros (2016-2017)

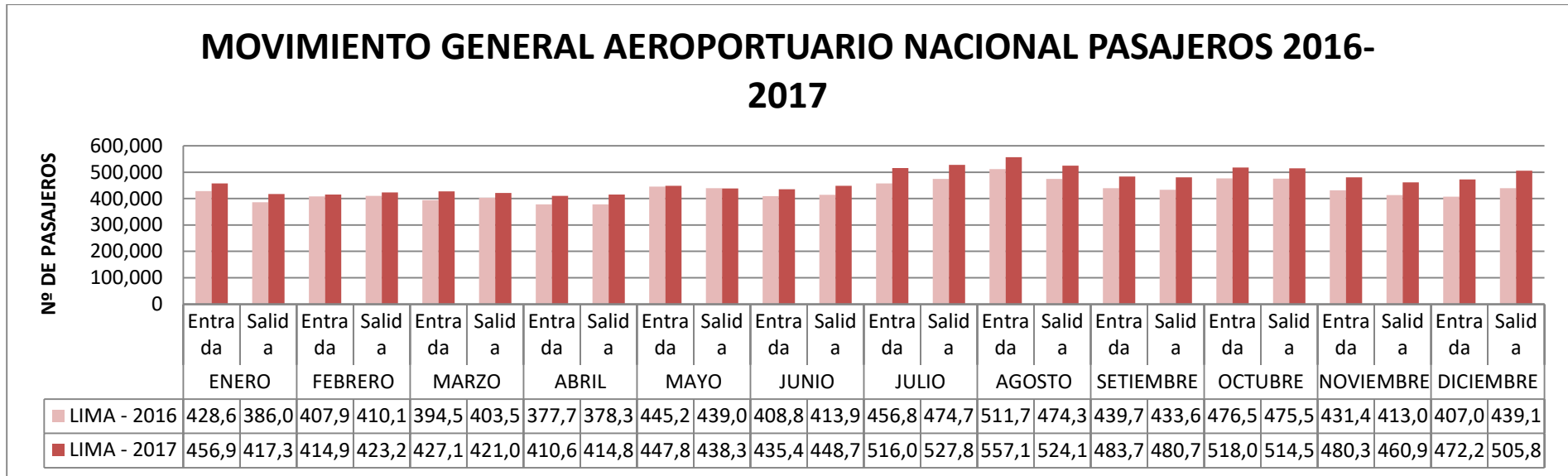
**MOVIMIENTO GENERAL AEROPORTUARIO NACIONAL
PASAJEROS
2016 -2017**

AEROPU ERTOS/ AERODR OMOS	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SETIEMB RE		OCTUBRE		NOVIEMB RE		DICIEMB RE		TOTAL		TOTA L (E/S)
	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entra da	Salid a	
LIMA - 2016	428. 664	386. 012	407. 976	410. 156	394. 576	403. 539	377. 750	378. 300	445. 281	439. 070	408. 823	413. 906	456. 887	474. 793	511. 749	474. 310	439. 794	433. 677	476. 517	475. 538	431. 445	413. 001	407. 059	439. 197	5.186 .521	5.141 .499	10.32 8.020
LIMA - 2017	456. 922	417. 359	414. 947	423. 291	427. 132	421. 096	410. 668	414. 867	447. 898	438. 319	435. 432	448. 726	516. 055	527. 867	557. 161	524. 128	483. 797	480. 735	518. 088	514. 547	480. 322	460. 901	472. 267	505. 874	5.620 .689	5.577 .710	11.19 8.399

Fuente: CORPAC, 2016-2017.

Tabla 14

Fluctuaciones del movimiento general aeroportuario nacional pasajeros (2016-2017)



Fuente: CORPAC, 2016-2017.

Tabla 15

Movimiento general aeroportuario internacional pasajeros (2016-2017)

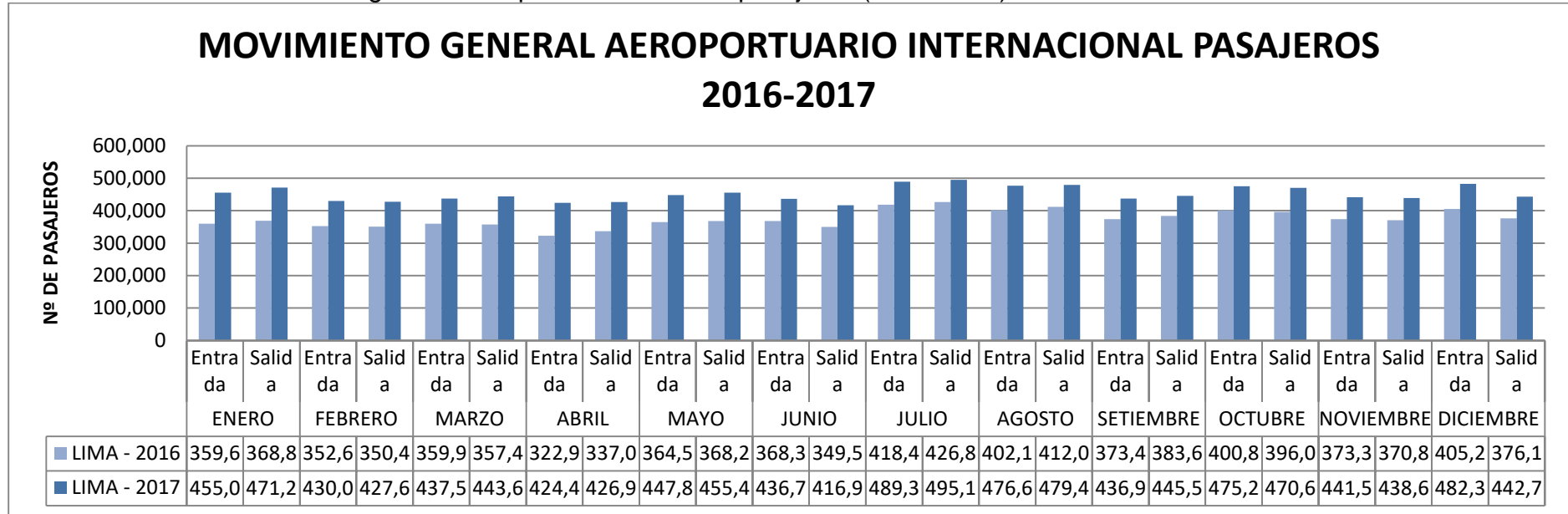
**MOVIMIENTO GENERAL AEROPORTUARIO INTERNACIONAL
PASAJEROS
2016-2017**

AEROPU ERTOS/ AERODR OMOS	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SETIEMB RE		OCTUBRE		NOVIEMB RE		DICIEMB RE		TOTAL		TOTA L (E/S)
	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entra da	Salid a	
LIMA - 2016	359. 651	368. 806	352. 615	350. 413	359. 952	357. 484	322. 946	337. 048	364. 555	368. 271	368. 304	349. 558	418. 454	426. 891	402. 193	412. 032	373. 408	383. 604	400. 814	396. 090	373. 396	370. 892	405. 267	376. 117	4.501 .555	4.497 .206	8.998. 761
LIMA - 2017	455. 028	471. 233	430. 058	427. 616	437. 511	443. 661	424. 468	426. 929	447. 864	455. 496	436. 763	416. 916	489. 351	495. 132	476. 673	479. 446	436. 909	445. 504	475. 238	470. 620	441. 558	438. 607	482. 362	442. 700	5.433 .783	5.413 .860	10.84 7.643

Fuente: CORPAC, 2016-2017.

Tabla 16

Fluctuaciones del movimiento general aeroportuario nacional pasajeros (2016-2017)



Fuente: CORPAC, 2016-2017.

Tráfico de operaciones

Según las estadísticas de tráfico de CORPAC, el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez gestiona un tráfico en la actualidad de 187.562 de operaciones aéreas, entre arribos y partidas nacionales e internacionales, habiendo mantenido un crecimiento medio anual de pasajeros del 1.2% durante el periodo 2016-2017.

Tabla 17

Movimiento general aeroportuario nacional operaciones (2016-2017)

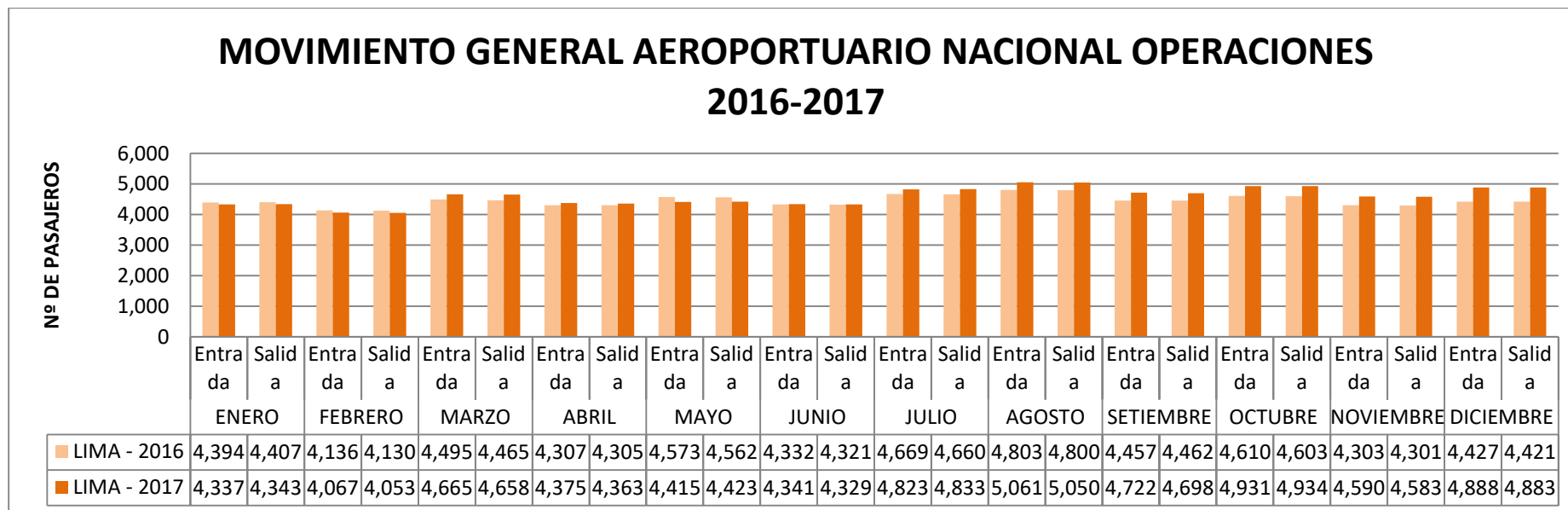
**MOVIMIENTO GENERAL AEROPORTUARIO NACIONAL
OPERACIONES
2016 -2017**

AEROPUE RTOS/ AERODRO MOS	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SETIEMBR E		OCTUBRE		NOVIEMB RE		DICIEMBR E		TOTAL		TOT AL (E/S)
	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	
LIMA - 2016	4.39 4	4.4 07	4.13 6	4.1 30	4.49 5	4.4 65	4.30 7	4.3 05	4.57 3	4.5 62	4.33 2	4.3 21	4.66 9	4.6 60	4.80 3	4.8 00	4.45 7	4.4 62	4.61 0	4.6 03	4.30 3	4.3 01	4.42 7	4.4 21	53.5 06	53.4 37	106. 943
LIMA - 2017	4.33 7	4.3 43	4.06 7	4.0 53	4.66 5	4.6 58	4.37 5	4.3 63	4.41 5	4.4 23	4.34 1	4.3 29	4.82 3	4.8 33	5.06 1	5.0 50	4.72 2	4.6 98	4.93 1	4.9 34	4.59 0	4.5 83	4.88 8	4.8 83	55.2 15	55.1 50	110. 365

Fuente: CORPAC, 2016-2017.

Tabla 18

Fluctuaciones del movimiento general aeroportuario nacional operaciones (2016-2017)



Fuente: CORPAC, 2016-2017.

Tabla 19

Movimiento general aeroportuario internacional operaciones (2016-2017)

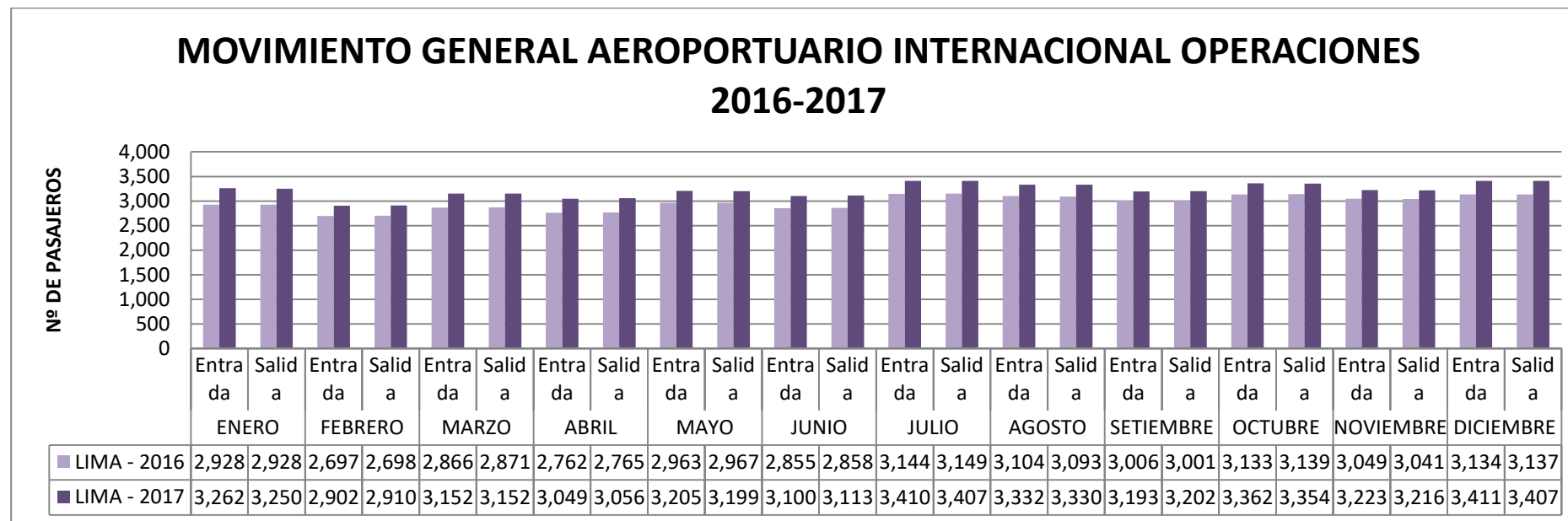
MOVIMIENTO GENERAL AEROPORTUARIO INTERNACIONAL
OPERACIONES
2016-2017

AEROPUE RTOS/ AERODRO MOS	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SETIEMBR E		OCTUBRE		NOVIEMB RE		DICIEMB E		TOTAL		TOT AL (E/S)
	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	Entr ada	Sali da	
LIMA - 2016	2.92 8	2.9 28	2.69 7	2.6 98	2.86 6	2.8 71	2.76 2	2.7 65	2.96 3	2.9 67	2.85 5	2.8 58	3.14 4	3.1 49	3.10 4	3.0 93	3.00 6	3.0 01	3.13 3	3.1 39	3.04 9	3.0 41	3.13 4	3.1 37	35.6 41	35.6 47	71.2 88
LIMA - 2017	3.26 2	3.2 50	2.90 2	2.9 10	3.15 2	3.1 52	3.04 9	3.0 56	3.20 5	3.1 99	3.10 0	3.1 13	3.41 0	3.4 07	3.33 2	3.3 30	3.19 3	3.2 02	3.36 2	3.3 54	3.22 3	3.2 16	3.41 1	3.4 07	38.6 01	38.5 96	77.1 97

Fuente: CORPAC, 2016-2017.

Tabla 20

Fluctuaciones del movimiento general aeroportuario internacional operaciones (2016-2017)



Fuente: CORPAC, 2016-2017.

Previsiones de demanda

La prognosis de la demanda de tráfico aéreo en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez se basa en el modelo estadístico (top-down), que gira en torno al análisis estadístico de la relación existente entre el desarrollo económico de una región y el crecimiento del tráfico aéreo en la misma. Esta aproximación utiliza modelos de correlaciones entre variables macroeconómicas (variables independientes) y la evolución histórica del transporte aéreo (variable dependiente), para pronosticar la evolución futura del tráfico aéreo.

Tabla 21

Previsión de tráfico de pasajeros (por año)

	Factor	2013	2016	2019	2022	2025
Nacional						
Llegadas	1,20	3.924.155	10.788.613	12.946.336	15.535.603	18.642.724
Salidas	1,20	3.990.587	10.819.994	12.983.993	15.580.792	18.696.950
Internacional						
Llegadas	1,28	2.883.821	4.526.956	5.794.504	7.416.965	9.493.715
Salidas	1,28	2.871.229	4.527.982	5.795.817	7.418.646	9.495.867
Transferencia - Pax	1,10	1.238.980	1.362.878	1.499.166	1.649.083	1.813.991
Transferencia - no procesados	0,80	991.184	1.090.302	1.199.333	1.319.266	1.451.193
Total		15.899.956	33.116.725	40.219.149	48.920.355	59.594.440

Fuente: CORPAC S.A.

El crecimiento del turismo receptivo registrado en 2016 y 2017, la cifra total de turistas extranjeros que visitaron Perú el año pasado solo habría crecido 4% llegando a 3,83 millones. Por consiguiente, el factor turístico solo aumentaría milésimas en el factor "1.20" predeterminado de la evolución histórica. Sin embargo, el incumplimiento de niveles de servicio determinado por IATA (Asociación Internacional de Transporte Aéreo) que regula el mercado aerocomercial abalan la necesidad del proyecto integral del Aeropuerto Internacional Jorge Chavez.

6.3.2 Factibilidad Técnica

a) VÍA DE ACCESO PEATONAL

Frente al edificio del terminal de pasajeros, se cuenta con las vías unidireccionales en varios carriles para estacionar, recoger y dejar pasajeros y equipaje, así como para circulación.

Por el lado sur y norte se encuentran por los extremos de la playa LAP que colindan con la Av. Elmer Faucett y con las instalaciones de CORPAC.

b) ILUMINACIÓN PARA SISTEMA EL LADO TERRESTRE

Se cuenta con dispositivos de iluminación externa en postes, se utilizan lámparas de sodio de alta presión en las vías de acceso, áreas de estacionamiento y pasillos con el fin de proveer iluminación en ambientes de neblina densa.

c) INSTALACIONES DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR

Las instalaciones de estacionamiento vehicular público se ubican frente al edificio del terminal sobre un área de 76 700 m². La capacidad de las instalaciones de estacionamiento se distribuye de la siguiente manera:

- 950 posiciones de estacionamiento eventual,
- 513 posiciones reservadas para guardianía y
- 22 posiciones de estacionamiento para buses.

d) SISTEMA DE SERVICIOS

- **Planta central de servicios**

Dentro de las instalaciones se cuenta con lo siguiente:

- ✓ Subestación de Transformadores (21)
- ✓ Generadores Diesel (05)
- ✓ Tanque de Almacenamiento de Agua para Consumo y Contra-Incendios
- ✓ Sistema de Bombeo

- **Sistema de distribución de energía eléctrica**

El Suministro eléctrico proviene de la Sub-estación Tomas Valle (Edelnor) en 60 kV. La línea de transmisión LT 707 sale de las instalaciones de Edelnor LT subterránea hasta el poste N° 1 de ahí la LT es aérea hasta el poste N° 8, LT nuevamente es subterránea hasta llegar a nuestra sub estación SET - LAP de 60 kV.

Abastecimiento de energía eléctrica en caso de emergencias. Se cuenta con un sistema de respaldo para el suministro en caso de corte de energía, que consta de dos respaldos en 10 kV. El primero por opera mediante tres grupos electrógenos diesel de 1.5 MW cada uno, que funcionan en simultáneo. El segundo respaldo mediante la subestación de back up 565 en 10 kV perteneciente a EDELNOR (2MW).

- **Sistema de abastecimiento y distribución de agua**

El AIJCh actualmente se abastece de agua subterránea mediante la captación por dos (2) pozos, los cuales son:

- ✓ Pozo N° 1.

El pozo N° 1 está ubicado en la sub estación casa de fuerza en las coordenadas UTM 271 020 E, 8 669 920 N. Es un pozo tubular de 110 m de profundidad. El nivel estático se encuentra a 10,23 m y el nivel dinámico se encuentra a 26,85 m. de profundidad. La presión de salida es de 70 – 80 psi y tiene un caudal promedio de 40 lps.

El árbol de descarga está constituido por tubería de acero SCHEDULE 40 de 8" de diámetro, con válvula de alivio y que se empalma a la línea de impulsión proveniente del Pozo N°2 de diámetro 10".

- ✓ Pozo N° 2.

El pozo N°2 está ubicado en la zona sur del AIJCH, en la cabecera 33 en las coordenadas UTM 271, 150 E, 8 668 730 N sobre la cota

aproximada de 40 msnm. La profundidad total es 110 m aproximadamente. El diámetro externo (de perforación) es 21" e interno 15". El nivel estático de 17,59 metros y el dinámico de 47,08 metros. Actualmente tiene un caudal de bombeo de 35 lps, con una presión de salida de 70 – 80 psi. La línea de impulsión es de acero Schedule 40 de 10" de diámetro.

- **Efluentes**

Por el AIJCh pasan el Interceptor Norte, el nuevo colector aeropuerto, el colector Boca Negra y un colector sin denominación, todos son responsabilidad de SEDAPAL a excepción del colector sin denominación que SEDAPAL no lo tiene en sus catastros.

En el AIJCh posee un solo sistema de recolección, el cual colecta todos los efluentes del terminal para ser tratados en la planta de tratamiento y luego ser vertidos a la red pública de Sedapal a través del Interceptor Norte; sin embargo, genera dos tipos diferentes de efluentes, los domésticos y los no domésticos. Los efluentes no domésticos están constituidos por los efluentes de los aviones, cocinas y de empresas de catering, talleres de reparación y mantenimiento de aviones; así como talleres de vehículos. Los efluentes domésticos son aquellos provenientes de los servicios higiénicos, lavaderos de piso e instalaciones de locales.

La planta de tratamiento de aguas residuales tiene una capacidad promedio de 20 l/s. El principio del tratamiento es de aireación prolongada. Se trata de un procedimiento directo de lodos activados con carga muy pequeña y consiste en poner en presencia durante un tiempo suficientemente largo, grandes cantidades de lodos con pequeñas cantidades de contaminación favoreciendo la autooxidación de las materias vivas engendradas a partir de DBO hasta conseguir un lodo residual que no presente ningún olor. Estos lodos son secados, eventualmente compactados y dispuestos por una EPS-RS autorizada, que dispondrá de ellos en un relleno sanitarios autorizado por DIGESA.

e) TERMINAL DE PASAJEROS

- ZONA PRINCIPAL

Comprendida por: La playa de estacionamiento, Terminal de Pasajeros, Hotel y Edificio Central.

- ✓ Edificio Central.

En el edificio central se encuentran las oficinas administrativas de LAP (Pisos 4-9) y un comedor en parte del piso 10. Asimismo, en el piso 3 se encuentra la empresa SITA Oficina de Sistemas de Comunicaciones del aeropuerto y la oficina de Sistemas e Informática de CORPAC (Piso 10) y en la parte superior la torre de control también operada por CORPAC. En el sótano se ubica una cisterna de agua potable y una subestación.

- ✓ Espigón de Embarque (Terminal) Internacional y Nacional

El Terminal consta de dos niveles. En el primer nivel se encuentra:

- El hall principal
- La zona de check-in equipada con 54 counters de doble posición
- Las salas de llegada de equipaje nacional con 4 fajas transportadoras de equipaje
- Las salas de llegada internacional con 6 fajas transportadoras de equipaje
- Las salas de embarque remotas, 13 nacionales y 7 internacionales, diseñadas para los pasajeros que necesiten del servicio de traslado hacia aviones ubicados en posiciones remotas de vuelos nacionales o internacionales a través de buses.
- La zona de control de migraciones para pasajeros de llegada está equipada con 15 counters de doble posición y una zona de control de seguridad de pasajeros y equipaje de mano equipada con 8 puestos de control.

- El segundo nivel (ver Plano 4.3 Plano de Terminal de Pasajeros Segundo Nivel) en la zona pública se cuenta con oficinas de aerolíneas, el Centro Comercial Plaza Perú, patio de comidas y la zona de control TUUA, algunas dependencias del estado y una capilla. Luego está ubicada la zona de control de seguridad para pasajeros de salida, que cuenta con 8 puestos de control, la cual se está ampliando a 12 posiciones.
- Toda la zona de embarque cuenta con 39 salas de embarque, los núcleos de circulación vertical (escaleras, escaleras mecánicas y ascensores), áreas para concesiones y circulación horizontal para el flujo de pasajeros, con pasarelas mecánicas para el transporte de pasajeros.

✓ Rampa sur

La rampa sur ampliada en 12 000 m² es la zona ubicada al sur del terminal. En esta zona se encuentran los siguientes locales:

- Centro de Carga y Correo aéreo LAP
- Base de Rescate LAP (Salvamento y Extinción de Incendios)
- Organización Frio Aéreo (Infraestructura y equipos para el almacenamiento en frio para
- productos de exportación e importación)
- Terminal de Combustible Exxon Mobil
- Hangar de Avianca
- Hangar de ATSA
- Taller de Operadores de rampa y servicios aeroportuarios
- Centro de Control Aduanero –
- SUNAT
- CORPAC: Centro de Instrucción de Aviación Civil – CIAC

✓ Rampa norte

La rampa norte es la zona ubicada al norte del terminal. En esta zona se encuentran los siguientes locales:

- CORPAC: Estación Meteorológica

- Gate Gourmet
- Bloque Sanitario Norte (Zona de manejo de residuos, incluye sistema y equipo de autoclave)
- Helinka
- Shougang
- Hangar de LAN Perú
- Planta de tratamiento de aguas residuales – PTAR

f) SISTEMA DE CAMPO AÉREO

El Sistema de Campo aéreo se centra en las aeronaves y todo se mueve alrededor de lo que están necesitan. El principal componente de esta parte es la pista de aterrizaje. La plataforma es el área destinada a dar cabida a las aeronaves mientras se llevan a cabo las operaciones de embarque y desembarque de pasajeros o mercancías, así como otras operaciones de atención a la aeronave (abastecimiento de combustible, mantenimientos menores, limpieza).

g) PLATAFORMA

La plataforma consta de 51 posiciones de estacionamiento de aviones, de las cuales 19 son puentes de abordajes (PLB) y todas poseen tomas de abastecimiento de combustible.

El área destinada para dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento se extiende por el norte hasta el hangar de mantenimiento de LAN colindante con la base área (grupo 8) y por el sur hasta el hangar de mantenimiento de ATSA colindante con la aviación naval.

Actualmente contamos con las siguientes posiciones de estacionamiento:

- Posiciones de Contacto: 19
- Posiciones Remotas: 39

h) PISTA DE ATERRIZAJE

La pista de aterrizaje posee una longitud de 3 507 metros. A lo largo de la zona de la pista se encuentran diferentes instalaciones como luces, adio ayudas, radar, estación meteorológica, etc. Estas instalaciones están a cargo de CORPAC.

6.3.3 Factibilidad Normativa

La última actualización del Manual ADRM de IATA establece los siguientes valores para verificar el nivel de servicio.

Tabla 22

Directrices de niveles de servicio para facilidades del terminal de pasajero

Passenger Terminal Processor	SPACE STANDARDS FOR WAITING AREAS (m ² /pax)					WAITING TIME STANDARDS FOR PROCESSING FACILITIES (Minutes)					WAITING TIME STANDARDS FOR PROCESSING FACILITIES (Minutes)					PROPORTION OF SEATED OCCUPANTS (%)				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
ADRM 9th Edition	Over design	Optimum	Suboptimum			Over design	Optimum	Suboptimum			Over design	Optimum	Suboptimum			Over design	Optimum	Suboptimum		
ADRM 10th Edition	Over design	Optimum	Suboptimum			Over design	Optimum	Suboptimum			Over design	Optimum	Suboptimum			Over design	Optimum	Suboptimum		
Public Departure Hall	>2.3	2.3	<2.3																	
Check-in	Self-Service Boarding Pass / Tagging	>1.8	1.3 - 1.8	<1.3		0	0-2	>2			0	0 - 2	>3							
	Bag Drop Desk (queue width 1.4 - 1.6 m)	>1.8	1.3 - 1.8	<1.3		0	0-5	>5			0	0-3	>3							
	Check-in Desk (queue width 1.4 - 1.6 m)	>1.8	1.3 - 1.8	<1.3		<10	10-20	>20			<3	3-5	>5							
Security Checkpoint (queue width: 1.2 m)											0	0-3	>3							
	Emigration (Passport Control) (queue width: 1.2 m)	>1.2	1.0 - 1.2	<1		<5	5-10	>10			0	0-3	>3							
Boarding Gate Lounge	Seating	>1.7	1.5 - 1.7	<1.5																
	Standing	>1.2	1.0 - 1.2	<1												>70%	50%-70% ¹	<50%		
Immigration (Passport Control) (queue width: 1.2 m)	Transfers	>1.2	1.0 - 1.2	<1		<10	10	>10			<5	5	>5							
	Baggage Claim Area					<5	5	>5			0	0-3	>3							
Narrow Body		>1.7	1.5 - 1.7	<1.5		<0	0-15	>15			0	0-15	>15							
	Wide Body	>1.7	1.5 - 1.7	<1.5		<0	0-25	>25												
Public Arrival Hall	>1.7	1.2 - 1.7	<1.2								<i>n.b. Priority bags to be delivered before Economy</i>					>20%	15%-20% ¹	<15%		
CIP Lounges		4.0																		

Fuente: Airport Development Reference Manual – 10th Edition, March 2014.

1. Procesos de Salidas

- Facturación (Self-Service, Bag Drop, Check in tradicional)
- Control de pasaportes

- Control de seguridad
- Área de embarque

2. Procesos de Llegadas

- Control de pasaportes
- Sala de recogida de equipajes
- Aduanas
- Vestíbulo de llegadas

A continuación se presentan las tablas correspondientes a los factores de diseño IATA – 10th Edition:

Tabla 23

Factor de corrección

Factor de corrección (Cf) de la variabilidad de la demanda	
Para MQT	Cf
3	1.21
4	1.22
5	1.15
10	1.06
15	1.01
20	1.00
25	1.00
30	1.00

Fuente: IATA-10th Edition

Tabla 24

Factor de cálculo de tiempo de cola

Factor de cálculo (Qf) de QMAX	
Para MQT	Qf
3	0.120
4	0.151
5	0.183
10	0.289
15	0.364
20	0.416
25	0.453
30	0.495

Fuente: IATA-10th Edition

A continuación se presentan los parámetros de entrada del IATA – 10th Edition:

	Ratios de pasajeros
	Tiempos
	Geométricos/superficies

Tabla 25

Áreas de parámetros de cálculo según IATA 10th.

Facturación- Self Service Boarding (SS)			
Parámetro	Definición	Und	Valor IATA 10th
SSR	Ratio de pasajeros usando máquinas autofacturación	%	
PT	Tiempo de proceso por pasajeros en máquinas autofacturación	seg	
MQT	Máximo tiempo en cola para uso de máquinas autofacturación	min	1-2
SSa	Área ocupada por una máquina autofacturación	m2	
AA	Ajuste de área por una máquina autofacturación		
SP	Superficie por persona	m2	1,3-1,8
CAF	Factor de área de circulación	%	
Facturación- Bag drop Desk (BD) - Y=Turista, J=Business, f=First Class			
Parámetro	Definición	Und	Valor IATA 10th
P J/f	Proporción pax. business, first class	%	
BPR	Ratio de pasajeros usando facturación tradicional y pasando por BD	%	
PT Y/J/f	Tiempo de proceso por pasajero en bag drop	seg	
MQT	Máximo tiempo en cola para uso de bag drop	min	1-5
BDd	Profundidad de área de bag drop incluido distancia entre colas y mostrador	m	
BDw	Anchura de posición bag drop	m	
SP	Superficie por persona	m2/pax	1,3-1,8
W	Anchura pasillo de circulación	m	> 4
	Ancho de cola	m	1,4-1,6

Facturación- Mostrador tradicional (CD)				
Parámetro	Definición		Und	Valor IATA 10th
P J/f	Proporción pax. business, first class		%	
CR	Ratio de pasajeros usando check in tradicional		%	
PT Y/J/f	Tiempo de proceso por pasajero en mostrador facturación		seg	
MQT	Máximo tiempo en cola para uso de mostrador facturación	Turista Class	min	10-20
		Business Class	min	3-5
		First Class	min	1-3
CDd	Profundidad de área de mostrador facturación incluido distancia entre colas y mostrador		m	
CDw	Anchura de mostrador facturación		m	
SP	Superficie por persona		m ² /pax	1,3-1,8
W	Anchura pasillo de circulación		m	> 4
	Ancho de cola		m	1,4-1,6
Control pasaporte salidas (PD)				
Parámetro	Definición		Und	Valor IATA 10th
CR	Ratio de pasajeros usando check in tradicional		%	
BR	Ratio de pasajeros usando bag drop		%	
PT PD	Tiempo de proceso por pax en control de pasaportes salidas		seg	
MQT	Máximo tiempo en cola de control de pasaportes salidas	General	min	5-10
		Fast track	min	1-3
PDd	Profundidad de área de mostrador control de pasaporte incluido distancia entre colas y mostrador		m	
PDw	Anchura de mostrador de control de pasaporte		m	
SP	Superficie por persona		m ² /pax	1-1,2
W	Anchura pasillo de circulación		m	> 4
	Ancho de cola		m	1,2

Control de seguridad (SEC)				
Parámetro	Definición		Und	Valor IATA 10th
PT PD	Tiempo de proceso por pax en control de seguridad		seg	
MQT	Máximo tiempo en cola de control de seguridad	General	min	5-10
		Fast track	min	1-3
SECd	Profundidad de una línea de seguridad		m	
SECw	Anchura de una línea de seguridad		m	
SP	Superficie por persona		m2/pax	1-1,2
W	Anchura pasillo de circulación		m	> 4
	Ancho de cola		m	1,2
Salas de Puertas de embarque				
Parámetro	Definición		Und	Valor IATA 10th
N° AVO	N° de aeronaves en el lado del dique		Und	
CAP AVO	Capacidad de la aeronave		pax	
LF	Factor de carga del avión		pax/avo	
SR	Ratio de pasajeros que esperan sentados		%	50-70
SRf	Factor de ajuste de SR (ratio de asientos) inutilizados		%	
Gf	Factor de ajuste por concepto "Open Gate Lounge"		%	
Ss	Superficie por persona sentada		m2	1,5-1,7
SST	Superficie por persona de pie		m2	1,0-1,2
X	Factor de ajuste de espacio por necesidad adicionales		%	
GLd (1/2)	Profundidad de puertas de embarque		m	-
PL	Longitud del dique		m	
PW	Profundidad total del dique		m	-
W	Anchura del área de circulación incluye dispositivos móviles		m	
Control pasaporte llegadas (PC)				
Parámetro	Definición		Und	Valor IATA 10th
PT	Tiempo de proceso por pax en control de pasaportes llegadas		seg	
MQT	Máximo tiempo en cola de control de de pasaportes	General	min	5-10

llegadas		Fast track	min	1-5
PCd	Profundidad de área de un mostrador control de pasaporte		m	
PCw	Anchura de un mostrador de control de pasaporte		m	
SP	Superficie por persona		m ² /pax	1-1,2
W	Anchura pasillo de circulación		m	> 3
	Ancho de cola		m	1,2
Cintas de recogida de equipajes (BC)				
Parámetro	Definición		Und	Valor IATA 10th
PAX (NB/WB)	Nº de pasajeros en el avión de diseño	Narrow or Wide	Und	
SP	Longitud de hipódromo asignada a cada pasajero		m	
PR	Ratio de pasajeros que recogen equipaje		%	
RR	Ratio de recirculación		%	
BC (NB/WB)	Nº de unidades de hipódromos requeridos por tipo de aeronave	Narrow or Wide	Und	-
PHP	Pasajeros hora punta		PHP	
P (NB/WB)	Proporción de pasajeros llegadas en aeronaves	Wide or Narrow	%	
OT (NB/WB)	Tiempo medio de ocupación del hipódromo por tipo de aeronave	Narrow	min	20
		Wide	min	45
Cw	Anchura del hipódromo		m	
CL	Longitud del hipódromo		m	
SB	Dimension superficie de circulación		m	
EB	Dimension superficie de circulación		m	
A	Área de sala de recogida de equipaje		m ²	
	Espacio de área de espera	Narrow Body Wide Body	m ² /pax m ² /pax	1,5-1,7 1,5-1,7
		Narrow Body (Primer pax a primera maleta)	min	1-15

	Tiempo de espera	Wide Body (Primer pax a primera maleta)	min	1-25
		Narrow or Wide (Business-first class)	min	1-15
		(Primer pax a primera maleta)	min	1-15
Control aduanas (PI y XR)				
Parámetro	Definición		Und	Valor IATA 10th
PT PI o XR	Tiempo de proceso por pax en control primario o rayos X		seg	
MQT	Máximo tiempo en cola		min	
PI _d	Profundidad del puesto de inspección primaria		m	
PI _w	Anchura del puesto de inspección primaria		m	
SP	Superficie por persona		m ²	
W	Ancho pasillo de circulación		m	>3
IR	Ratio de pasajeros para ser inspeccionados		%	
XR _d	Profundidad de línea de rayos X		m	
XR _w	Anchura de línea de rayos X		m	
Control aduanas (PI y XR)				
Parámetro	Definición		Und	Valor IATA 10th
TP	Tiempo de permanencia de pasajeros		min	
TV	Tiempo de permanencia de acompañantes que esperan		min	
VR	Ratio de acompañantes por pasajeros		%	
A	Área necesaria del vestíbulo de llegadas		m ²	
SR	Ratio de personas sentadas		%	15-20
SP	Superficie por persona esperando		m ²	2,0-2,3

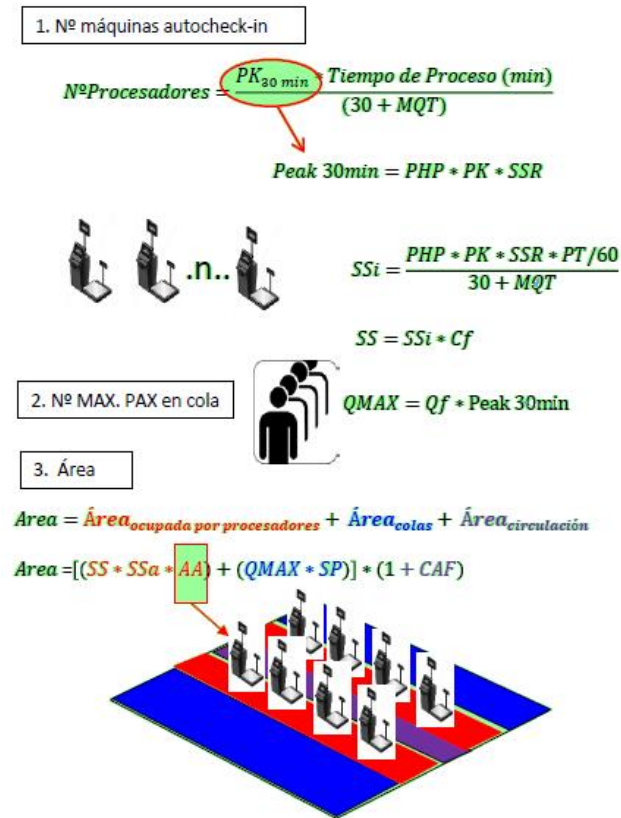
Fuente: IATA-10th Edition

A continuación se presentan las fórmulas publicadas IATA – 10th Edition:

Gráfico 3

Fórmulas publicadas IATA – 10th Edition para el área de Autoservicio

Self-Service (SS). Autoservicio



INPUTS:

PHP = PAX hora pico

PK = factor pico en 30 min. (en % PHP)

SSR = ratio de PAX usando Auto-facturación

PT = tiempos de proceso

MQT = Máximo tiempo en colas

SSa = Dimensiones del procesador

AA = Corrección por layout de procesadores

SP = Superficie por pasajero y/o acompañante

CAF = Corrección para área de circulación

OUTPUTS:

SSi = Nº de kioscos aproximados

SS = Nº de kioscos corregidos con $C_f = f(MQT)$

QMAX = máx. nº de PAX esperando en colas

A = ÁREA necesaria para los procesos

C_f y Q_f son factores de corrección función de MQT

Fuente: IATA-10th Edition

Gráfico 4

Fórmulas publicadas IATA – 10th Edition para el área de Auto-facturación de equipaje


BAGGAGE-DROP. Instalaciones para Auto-facturación de equipaje

1. Nº posiciones bag drop:

Nº Procesadores = $\frac{PK_{30\text{min}} \cdot \text{Tiempo de Proceso (min)}}{(30 + MQT)}$

$Peak\ 30min_y = PHP * PK * (1 - P_j - P_f) * (1 - CR)$
 $Peak\ 30min_j = PHP * PK * P_j * (1 - CR)$
 $Peak\ 30min_f = PHP * PK * P_f * (1 - CR)$

$BD_y = \frac{PHP * PK * (1 - P_j - P_f) * (1 - BPR) * PT_y / 60}{30 + MQT_y}$
 $BD_j = \frac{PHP * PK * P_j * (1 - BPR) * PT_j / 60}{30 + MQT_j}$
 $BD_f = \frac{PHP * PK * P_f * (1 - BPR) * PT_f / 60}{30 + MQT_f}$

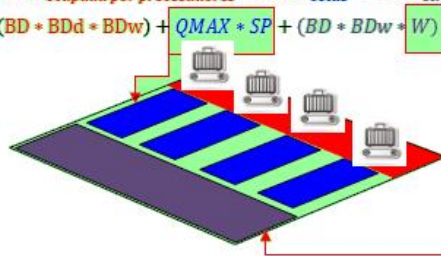
 .n.

2. Nº MAX. PAX en cola

$QMAX = QMAX_y + QMAX_j + QMAX_f = Qf * Peak\ 30min\ \text{(for each class)}$

3. Área

$Area = \text{Área}_{ocupada\ por\ procesadores} + \text{Área}_{colas} + \text{Área}_{circulación}$
 $Area = (BD * BDd + BDw) + (QMAX * SP) + (BD * BDw + W)$



INPUTS:

- PHP = PAX hora pico**
- PK = factor pico en 30 min. (en % PHP)**
- P(j) y P(f) = ratio de PAX Business y Primera clase**
- BPR = ratio de PAX usando facturación tradicional y pasando por Baggage Drop**
- PT = tiempos de proceso**
- MQT = Máximo tiempo en colas**
- BDd y BDw = Dimensiones del procesador**
- SP = Superficie por pasajero y/o acompañante**
- W = ancho pasillo de circulación**

OUTPUTS:

- BD_y, BD_j y BD_f = Nº de procesadores**
(y) Turista / (j) Business / (f) Primera clase
- QMAX = máx. nº de PAX esperando en colas**
- A = ÁREA necesaria para los procesos**
- C_f y Q_f son factores de corrección función de MQT**

Fuente: IATA-10th Edition

Gráfico 5

Fórmulas publicadas IATA – 10th Edition para el área de mostradores tradicionales

Check-In Desks (CD): Mostradores tradicionales

1. Nº mostradores:

$$\text{Nº Procesadores} = \frac{PK_{30 \text{ min}} \cdot \text{Tiempo de Proceso (min)}}{(30 + MQT)}$$

$$\text{Peak } 30\text{min}_Y = PHP * PK * (1 - P_j - P_f) * CR \rightarrow CD_Y = \frac{PHP * PK * (1 - P_j - P_f) * CR * PT_Y / 60}{30 + MQT_Y}$$

$$\text{Peak } 30\text{min}_j = PHP * PK * P_j * CR \rightarrow CD_j = \frac{PHP * PK * P_j * CR * PT_j / 60}{30 + MQT_j}$$

$$\text{Peak } 30\text{min}_f = PHP * PK * P_f * CR \rightarrow CD_f = \frac{PHP * PK * P_f * CR * PT_f / 60}{30 + MQT_f}$$

2. Nº MAX. PAX en cola

$$CD = CD_Y * Cf(Y) + CD_j * Cf(j) + CD_f * Cf(f)$$



$$QMAX = QMAX_Y + QMAX_j + QMAX_f = Qf * \text{Peak } 30\text{min (for each class)}$$

3. Área

$$\text{Área} = \text{Área ocupada por procesadores} + \text{Área colas} + \text{Área circulación}$$

$$A = (CD * CDd * CDw) + QMAX * SP + (CD * CDw * W)$$



Si el factor PK es menor del 65%, el número de mostradores de facturación debería incrementarse en un 10-20% respectivamente, siempre y cuando el rango de MQT sea de 10-20 minutos.

Fuente: IATA-10th Edition

INPUTS:

PHP = PAX hora pico

PK = factor pico en 30 min. (en % PHP)

P(j) y P(f) = ratio de PAX Business y Primera clase

CR = ratio de PAX usando mostradores facturación

PT = tiempos de proceso

MQT = Máximo tiempo en colas

CDd, CDw = Dimensiones del procesador

SP = Superficie por pasajero y/o acompañante

W = ancho pasillo de circulación

OUTPUTS:

CD_Y, CD_j y CD_f = Nº de Procesadores

(Y) Turista / (j) Business / (f) Primera clase

QMAX = máx. nº de PAX esperando en colas

A = ÁREA necesaria para los procesos

Cf y Qf son factores de corrección función de MQT

Gráfico 6

Fórmulas publicadas IATA – 10th Edition para el área de Autoservicio

CONTROL DE SEGURIDAD $PK_{30min} = \frac{N^{\circ} \text{ Procesadores}_{previo} * 30}{\text{Tiempo proceso}_{previo}}$

Condición A: No hay instalaciones de CONTROL DE PASAPORTES previas

Check in tradicional Bag drop Resto pasajeros

$$PK_{30MIN} = CD * \frac{60}{PT_{CD}} * 30 + BD * \frac{60}{PT_{BD}} * 30 + PHP * PK * (1 - (CR + BR))$$

Condición B: Existen instalaciones de CONTROL DE PASAPORTES previas

Control pasaportes

$$PK_{30MIN} = PD * \frac{60}{PT_{PD}} * 30$$

1. N° controles seguridad: $N^{\circ} \text{Procesadores} = \frac{PK_{30min} * \text{Tiempo de Proceso (min)}}{(30 + MQT)}$

$SEC_i = \frac{PK_{30MIN} * PT_{SEC} / 60}{30 + MQT}$

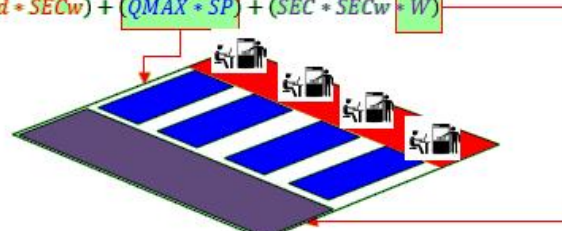
$SEC = SEC_i * C_f$

2. N° MAX pax en cola: $QMAX = Q_f * \text{Peak 30min}$

3. Área

$\text{Area} = \text{Área}_{ocupada por procesadores} + \text{Área}_{colas} + \text{Área}_{circulación}$

$A = (SEC * SEC_d * SEC_w) + (QMAX * SP) + (SEC * SEC_w * W)$



- INPUTS:**
- CD = n° de mostradores check in tradicional
 - BD = n° de equipos de Auto-facturación de equipajes
 - PT = tiempos de proceso
 - PHP = PAX hora pico
 - PK = factor pico en 30 min. (en % PHP)
 - CR = ratio de PAX usando mostradores facturación
 - BR = ratio de PAX usando Auto-facturación de equipajes
 - PD = n° de Controles de Pasaportes
 - MQT = Máximo tiempo en colas
 - SEC_d, SEC_w = Dimensiones del procesador
 - SP = Superficie por pasajero y/o acompañante
 - W = ancho pasillo de circulación

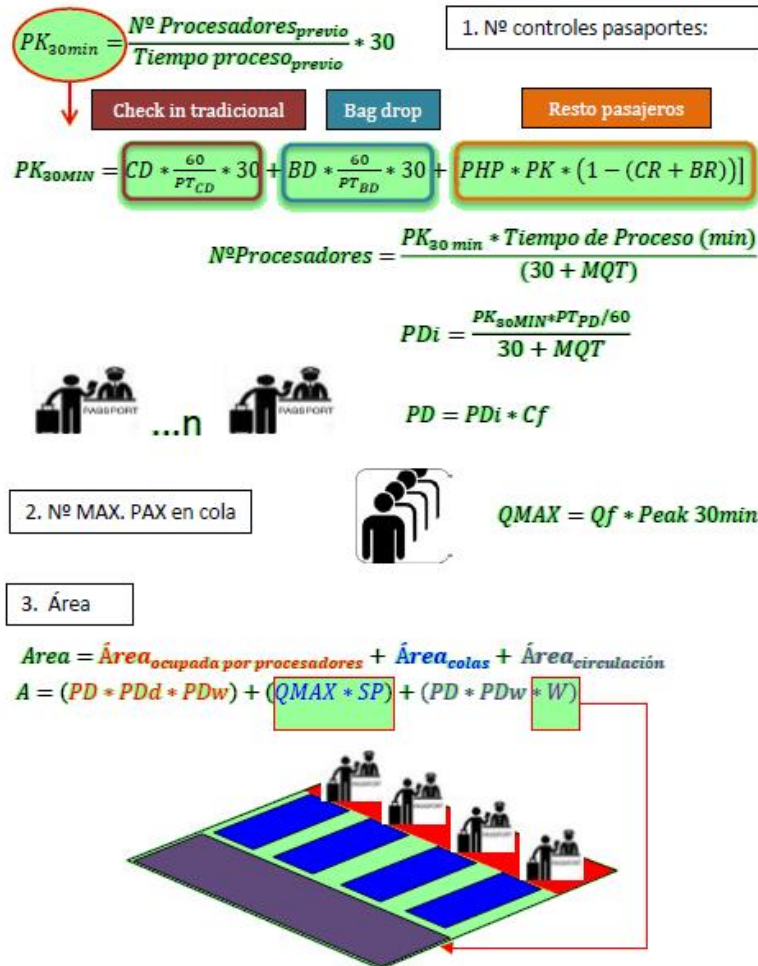
- OUTPUTS:**
- SEC = n° de PROCESADORES
 - QMAX = máx. n° de PAX esperando en colas
 - A = ÁREA necesaria para los procesos
 - C_f y Q_f son factores de corrección función de MQT

Fuente: IATA-10th Edition

Gráfico 7

Fórmulas publicadas IATA – 10th Edition para el área de Emigración

CONTROL DE PASAPORTES (Emigración)



- INPUTS:**
- CD** = nº de mostradores check in tradicional
 - BD** = nº de equipos de Auto-facturación de equipajes
 - PT** = tiempos de proceso
 - PHP** = PAX hora pico
 - PK** = factor pico en 30 min. (en % PHP)
 - CR** = ratio de PAX usando mostradores facturación
 - BR** = ratio de PAX usando Auto-facturación de equipajes
 - MQT** = Máximo tiempo en colas
 - PDd, PDw** = Dimensiones del procesador
 - SP** = Superficie por pasajero y/o acompañante
 - W** = ancho pasillo de circulación

- OUTPUTS:**
- PD** = nº de PROCESADORES
 - QMAX** = máx. nº de PAX esperando en colas
 - A** = ÁREA necesaria para los procesos
 - Cf y Qf** son factores de corrección función de MQT

Fuente: IATA-10th Edition

Gráfico 8

Fórmulas publicadas IATA – 10th Edition para el área de salas de embarque

Boarding Gate Lounges

1. Nº máximo de asientos para ambos lados del dique:

$$AS_{(1/2)} = No. AVO * CAP_AVO$$

2. Área de embarque para ambos lados del dique:

$$A_{(1/2)} = (AS_{(1/2)} * LF * SR * (1 + SRf) * Gf * S_s) * (1 + X) + (AS_{(1/2)} * LF * (1 - SR) * S_{ST}) * (1 + X)$$

zona de pasajeros sentados

zona de pasajeros de pie

3. Profundidad de puertas embarque:

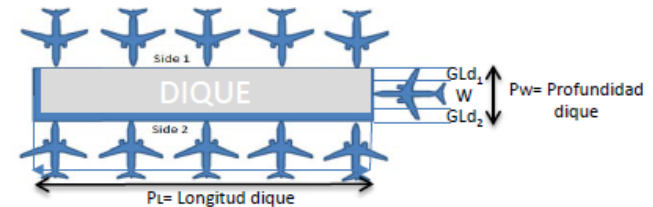
$$GLd_{(1/2)} = \frac{A_{(1/2)}}{P_L}$$

4. Profundidad total dique:

$$Pw = GLd_1 + GLd_2 + W$$

FACTORES (corrección área requerida)

SRf	Factor que aumenta el área requerida por el uso de varios asientos por un solo PAX
Gf	Factor que reduce el área requerida porque la capacidad de la zona es mayor por el concepto «Open Gate Lounge» (área común para todo el embarque)
X	Espacio adicional necesario para la gestión de colas de embarque, mostradores de control y zonas de extremos de dique que requieren más elementos



INPUTS:

Nº.AVO = Número de aeronaves en el lado del dique
CAP_AVO = Capacidad de la aeronave
LF= Factor de carga del avión (= Load Factor)
SR= ratio de PAX que esperan sentados (seat ratio)
SRf= Seat Ratio Factor
Gf= Open Gate Lounge Factor
X= factor de ajuste de espacio por necesidades adicionales
Ss y Ssr= Superficie por pasajero sentado y de pie
W=Anchura del área de circulación

OUTPUTS:

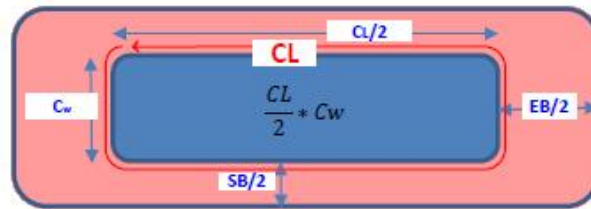
AS= Nº asientos máximo del dique
A= área requerida para el embarque
GLd = profundidad del lado de puertas de embarque
Pw= profundidad total del dique (o área de embarque)

Fuente: IATA-10th Edition

Gráfico 9

Fórmulas publicadas IATA – 10th Edition para el área de sala de recogida de equipajes

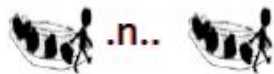
SALA DE RECOGIDA DE EQUIPAJES



1. Longitud de la cinta: CL

$$CL_{(NB/WB)} = PAX_{(NB/WB)} * SP * PR * RR$$

2. Nº de hipódromos: BC



$$BC_{(NB/WB)} = \frac{PHP * P_{(NB/WB)} * OT_{(NB/WB)}}{60 * PAX_{(NB/WB)}}$$

3. Área of a carousel: AC

$$AC_{(NB/WB)} = (C_W + SB) \left(\frac{CL_{(NB/WB)}}{2} + EB \right)$$

4. Área total sala recogida

$$A = AC_{NB} * BC_{NB} + AC_{WB} * BC_{WB}$$

INPUTS:

$PAX_{(NB/WB)}$ = Pasajeros por tipo WB y NB

SP = Longitud frontal por pasajero

PR = ratio de pasajeros recogiendo equipaje

RR = ratio de «recirculación»

PHP = pasajeros hora pico en llegadas

$P_{(NB/WB)}$ = proporción de pasajeros en aeronaves WB o NB

$OT_{(NB/WB)}$ = tiempos de ocupación del hipódromo por tipo de aeronave WB o NB

$C_w, C_i/2$ = Dimensiones del hipódromo

EB y SB = dimensiones del área de circulación y espera

OUTPUTS:

$CL_{(NB/WB)}$ = perímetro de hipódromo requerido para tipo de aeronave WB y para NB

$BC_{(NB/WB)}$ = número de hipódromos requeridos por tipo de aeronave WB o NB

$AC_{(NB/WB)}$ = Área of a carousel

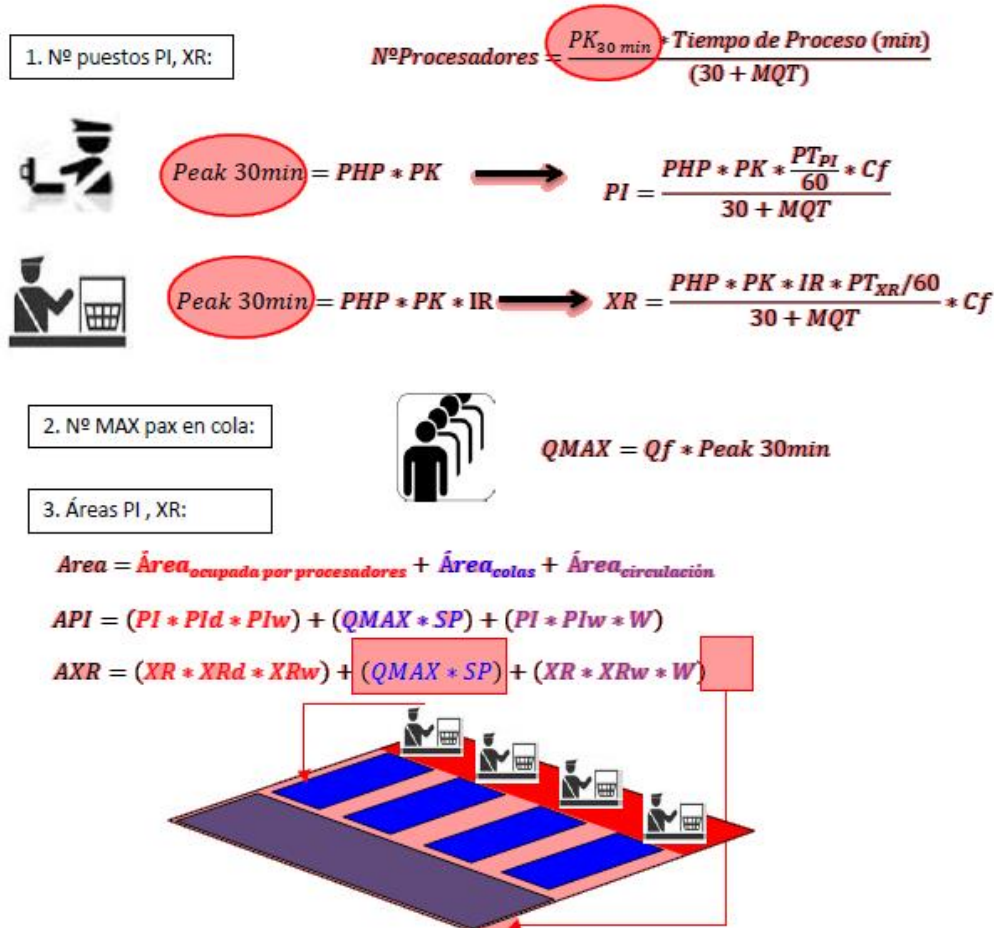
A = área de la sala de recogida de equipajes

Fuente: IATA-10th Edition

Gráfico 10

Fórmulas publicadas IATA – 10th Edition para el área de aduanas

ADUANAS (Inspección primaria e inspección Rayos X)



Fuente: IATA-10th Edition

INPUTS:

PHP = PAX hora pico

PK = factor pico en 30 min. (en % PHP)

PT = tiempos de proceso

MQT = Máximo tiempo en colas

IR = ratio de pasajeros inspeccionados

Pld, Plw = Dimensiones del control primario

XRd, XRw = Dimensiones del control RX

SP = Superficie por pasajero

W = ancho pasillo de circulación

OUTPUTS:

PI y XR = n° de PROCESADORES:

QMAX = máx. n° de PAX esperando en colas

API y AXR = ÁREA necesaria para los procesos

Cf y Qf son factores de corrección función de MQT

Gráfico 11

Fórmulas publicadas IATA – 10th Edition para el área de aduanas

VESTÍBULO DE LLEGADAS

1. Personas presentes en el vestíbulo de llegadas:

$$P = \text{Pasajeros} + \text{Acompañantes}$$
$$P = PHP * \frac{TP}{60} + PHP * VR * \frac{TV}{60}$$

2. Área del vestíbulo de llegadas:

$$A = [P * SR * SP(S)] + [P * (1 - SR) * SP(ST)]$$

zona de personas sentadas zona de personas de pie

INPUTS:

PHP = PAX hora pico en llegadas

TP = tiempo de permanencia de los pasajeros

VR = ratio de acompañantes en espera por PAX

TV = tiempo de permanencia de los acompañantes que esperan

SR = ratio de personas sentadas

SP(S) = Superficie por persona sentada

SP(ST) = Superficie por persona de pie

OUTPUTS:

P = personas presentes en el vestíbulo de llegadas

A = ÁREA necesaria para el vestíbulo

Fuente: IATA-10th Edition

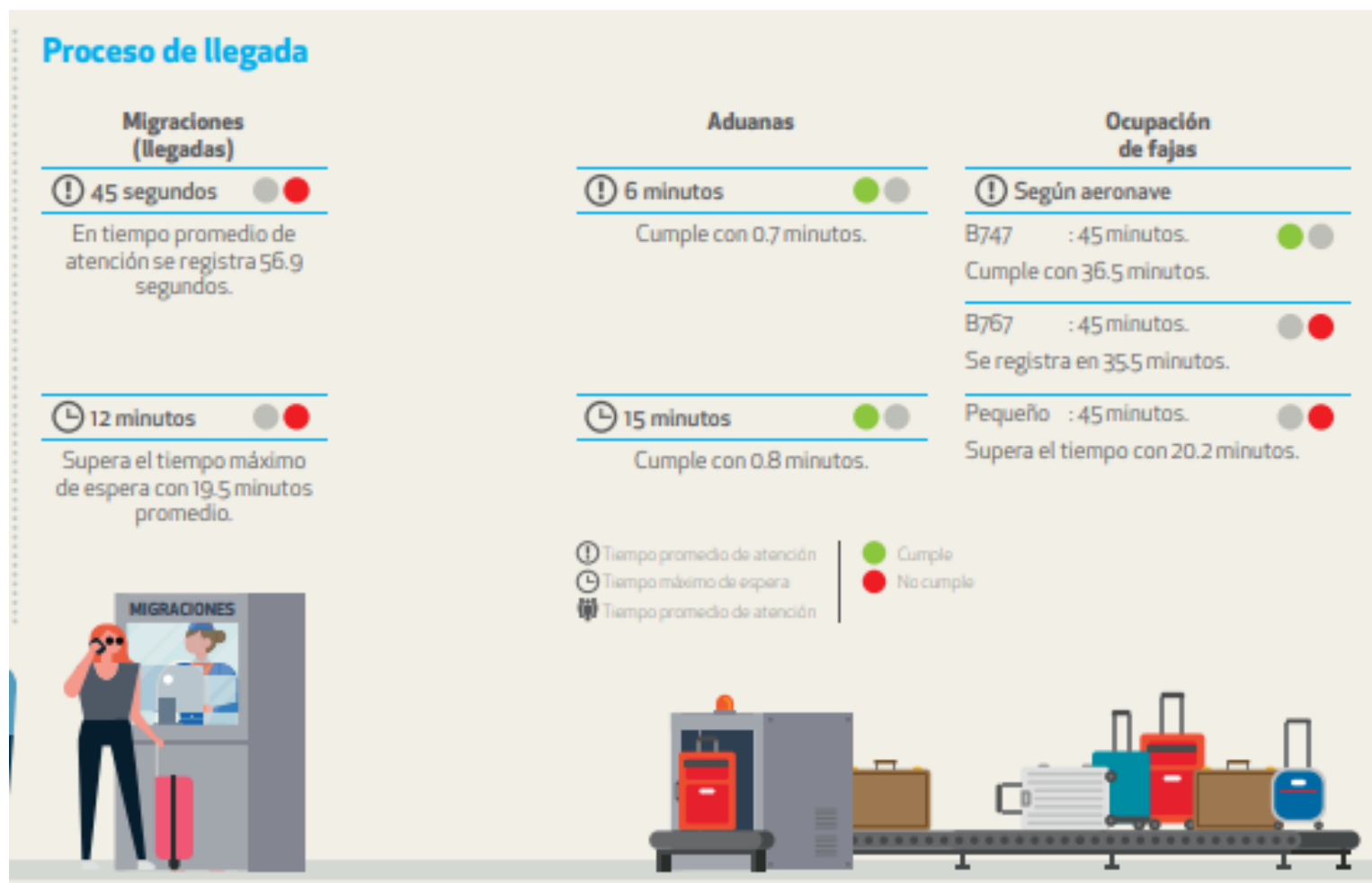
PREVISION DE TRAFICO DE PASAJEROS (Por hora punta)
 "Cuadernos de ingeniería de aeropuertos" (Vicente Cudós, 2004)

Y	:	% de PHP max/ Pax totales anuales
X	:	Pax totales anuales
Y	=	$105.62 * X^{(-0.4723)}$
PHP	:	$Y * X / 100$

Según las últimas mediciones del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (Ositrán), varias áreas no cumplen los niveles de servicio óptimo. En el check in, los controles de seguridad y migraciones, el tiempo de espera de los pasajeros es superior al parámetro exigido. Además, según el reporte, los espacios en las salas de embarque son demasiado pequeños y en el hall de espera no hay asientos suficientes para los usuarios y sus familias. Asimismo según Carlos Gutiérrez, gerente general de la Asociación de Empresas de Transporte Aéreo Internacional, en las horas punta hasta siete aviones pueden estar en cola para salir. Esta congestión genera retrasos de hasta 40 minutos en los vuelos. “Existe déficit de espacio no solo para que aparquen las naves, sino para que circulen los vehículos que llevan combustible o trasladan equipaje”, señala. (Comercio, 2017).

Ante ello LAP se pronunció con una evaluación de los servicios de procesos desarrollados dentro del terminal, presentando un incremento de los tiempos de atención y espera en check In, así como en Migraciones de Salidas y Llegadas. Asimismo, proyectó para el 2018 aplicar nuevos Requisitos Técnicos Mínimos (RTM), recogidos en la Adenda N°7 del contrato de concesión y los establecidos por la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) – Manual IATA 10.

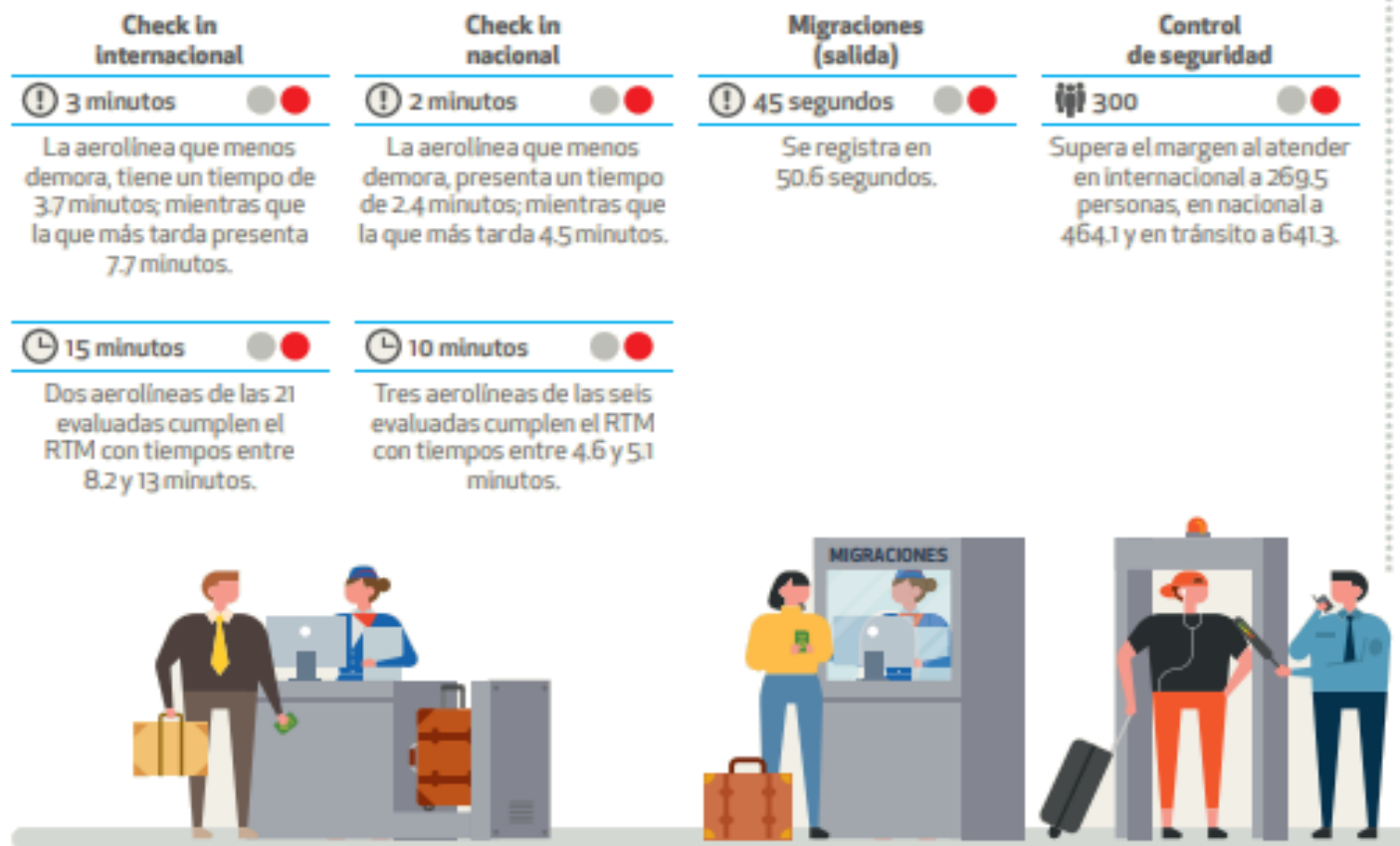
Ilustración 11 : Proceso de llegada



Fuente: LAP, 2017.

Ilustración 12: Proceso de salida

Proceso de salida



Fuente: LAP, 2017.

Por consiguiente se realizó el cálculo para previsión de tráfico de pasajeros respecto a la demanda del año 2016, a fin de sensorar el cumplimiento con la normativa IATA 10th.

Tabla 26

Cálculo de procesos según pasajeros del año 2016.

	ECH PPR PAX DATA			BHS Data
	PHP 2016	Y	PAX 2016	2016
MPPA (m)				
Iniciados en terminal - Pax	6.543	0,04	15.347.976	
Iniciado en terminal - BPH (Peak)				9.814,50
Transferencia - Pax	1.823	0,13	1.362.878	
Transferencia - BPH (Peak)				2.734,50
Transferencia no procesados en lado aire - Peak %	1.620	0,15	1.090.302	
Transferencia no procesados en lado aire - Peak BPH		0,15	1.090.302	1.620,00
Llegadas - BPH (Peak)				
Nacional o Doméstico	5.433	0,05	10.788.613	8.149,50
Internacional	3.435	0,08	4.526.956	5.152,50
Factor de reajuste 80%				
Por lo general PHP Totales	9.819	0,03	33.116.725	
TOTAL BPH (Peak)				1.111.000,90

Fuente : Arcadis

PAX	: Passenger	: Pasajeros
Pk	: Peak	: Factor pico en 30min. (en %PHP)
PHP	: Passenger hour peak	: PAX hora pico
BPH	: Baggage peak hour	: Equipaje en hora pico
BHS	: Baggage handling sistem	: Sistema de manejo de equipajes
MPPA	: Management passenger peak assessment	: Gestión de evaluación de pasajeros en hora pico

Tabla 27

Desarrollo de cálculo de áreas según IATA 10th para los pasajeros del 2016

VEREDA DE SALIDAS

Cálculo la longitud de vereda de salida

a	=	Pasajeros PHP	:	6543,00
p	=	Proporción de pasajeros por coche o taxi	:	0,60
n	=	Media de pasajeros por coche o taxi	:	2,00
l	=	Longitud media por vehículo	:	6,50
t	=	Media de ocupación por vehículo	:	1,50

Donde a: PAX

a : 6.543

Coefficientes (IATA 9th)

p	:	60%	pax
n	:	2	pax
l	:	6,5	ml
t	:	1,5	min/vehic

$$L = \frac{a \cdot p \cdot l \cdot t}{60 \cdot n} \quad (+10\%)$$

$$L = 1.403 \quad \text{ml}$$

SALA PÚBLICA DE EMBARQUE / PUBLIC DEPARTURE HALL

Cálculo de la superficie del vestíbulo de salidas

a	=	Pasajeros PHP	:	6543,00
b	=	Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire	:	0,00
y	=	Media de tiempo de ocupación	:	20,00
s	=	espacio recomendado por pasajeros	:	1,50
o	=	número de visitantes por pasajeros	:	2,00

Coeficientes (IATA 9th)

a	:	6.543	pax
b	:	0	pax
y	:	20	min
s	:	1,5	m2
o	:	2	

$$A = s * \frac{y}{60} * 3 * \frac{[(a(1+o)+b)]}{2}$$

A = 29.444 m2

FACTURACIÓN / CHECK-IN

Cálculo del número de mostradores

a	=	Pasajeros PHP	: 6543,00
b	=	Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire	: 1620,00
t	=	Media de tiempo de proceso por pasajero	: 10,00

Coeficientes (IATA 9th)

a	:	6.543	pax
b	:	1.620	pax
t	:	10	min

$$N = \frac{(a+b) * t}{60} (+10\%)$$

N = 150 unidades

Cálculo del área de colas frente a mostradores

a	=	Pasajeros PHP	: 6543,00
b	=	Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire	: 1620,00
s	=	superficie recomendada por pasajero	: 1,50

Coeficientes (IATA 9th)

a : 6.543
 b : 1.620
 s : 1,50

pax
 pax
 m2

$$A = s * \frac{20}{60} * \left[\frac{3(a+b)}{2} - (a+b) \right] (+10\%)$$

$$A = s * \frac{1}{6} * (a+b) (+10\%)$$

A = 2.041 m2

PUNTO DE CONTROL DE TARJETAS DE EMBARQUE / BOARDING PASS

Cálculo del número de posiciones de control

a = Pasajeros PHP : 6543,00
 b = Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire : 1620,00
 t = Media de tiempo de proceso por pasajero : 0,10

Coeficientes (IATA 9th)

a : 6.543
 b : 1.620
 t : 0,1

pax
 pax
 min

$$N = \frac{(a+b) * t}{60} (+10\%)$$

N = 14 unidades

CONTROL DE SEGURIDAD / SECURITY CHECKPOINT

Cálculo del número de máquinas de rayos X necesarias

a = Pasajeros PHP : 6543,00
 b = Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire : 1620,00

y = Unidades por hora que es capaz de procesar el aparato : 600,00
w = Número de unidades de equipaje por pasajero : 1,00

Coeficientes (IATA 9th)

a : 6.543 pax
b : 1.620 pax
y : 600 unidades/hora
w : 2 unidades

$$N = \frac{(a+b)}{y} * w$$

N = 14 unidades

Cálculo del área de colas frente a máquinas de rayos X

a = Pasajeros PHP : 6543,00
k = Zonas de espera : 1,20
t = Media de tiempo de espera para instalaciones de procesamiento : 7,00

Coeficientes (IATA 9th)

a : 6.543 pax
k : 1,20 m2/pax
t : 7 min

$$A = \frac{a*k*t}{60} = 916 \quad m^2$$

CONTROL DE PASAPORTE DE SALIDAS / PASSPORT CONTROL (Emigración/Emigration)

Cálculo del número de posiciones de control

a = Pasajeros PHP : 6543,00
b = Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire : 1620,00
t = Media de tiempo de proceso por pasajero : 0,20

Coeficientes (IATA 9th)

a : 6.543 pax
 b : 1.620 pax
 t : 0,20 min

$$N = \frac{(a+b) * t}{60} \quad (+10\%)$$

$$N = 27 \quad \text{unidades}$$

Cálculo del área de colas frente a máquinas de rayos X

a = Pasajeros PHP : 6543,00
 k = Zonas de espera : 1,20
 t = Media de tiempo de espera para instalaciones de procesamiento : 5,00

Coeficientes (IATA 9th)

a : 6.543 pax
 k : 1,20 m2/pax
 t : 5 min

$$A = \frac{a*k*t}{60} = 654,30 \quad \text{m}^2$$

SALAS DE EMBARQUE / BOARDING GATE LOUNGE

Cálculo de la superficie necesaria para una Sala de Embarque

m 1 = Máximo número de asientos de la aeronave más grande que puede estacionar en la posición (Nacional) : 185,00
 m 2 = Máximo número de asientos de la aeronave más grande que puede estacionar en la posición (Internacional) : 370,00
 as = Área recomendada por pasajero sentado : 0,50
 ap = Área recomendada por pasajero de pie : 0,80
 o = factor de ocupación : 1,00

Coeficientes (IATA 9th)

Para Nacional
 m 1 : 185 asientos (Codigo - C)

as	:	60%	asientos	
		0,5	m2	
Para Internacional				
m 2	:	370	asientos	(Código - E)
		80%	asientos	
ap	:	0,80	m2	

Para Nacional

$$A = m * o * ((0.6 * as) + ((0.4) * ap))$$

$$A = 115 \quad \text{m2}$$

Para Internacional

$$A = m * o * ((0.8 * as) + ((0.2) * ap))$$

$$A = 266 \quad \text{m2}$$

Cálculo del número de máquinas de rayos X en el control de seguridad en puerta de embarque

m 1	=	Número máximo de sillas que será tratado en la salda de embarque	: 185,00
m 2	=	Número máximo de sillas que será tratado en la salda de embarque	: 370,00
y	=	Unidades por hora que es capaz de procesar el aparato	: 600,00
w	=	Número de unidades de equipaje por pasajero	: 2,00
g	=	Hora de llegada del primer pasajero a la puerta de embarque	: 50,00
h	=	Hora de la llegada del último pasajero que debería embarcar	: 5,00

Coeficientes (IATA 9th)

m 1	:	185	asientos	(Código - C)
m 2	:	370	asientos	(Código - E)
y	:	600	unidades/hora	
w	:	2	unidades	
g	:	50	minutos	
h	:	5	minutos	

Nacional

$$N = \frac{60 * m * w}{\dots}$$

$$N = \frac{y * (g-h)}{60 * m * w}$$

N = 1 unidades

Internacional

$$N = \frac{60 * m * w}{y * (g-h)}$$

N = 2 unidades

VEREDA DE LLEGADAS

Cálculo la longitud de acera

a	=	Pasajeros PHP	: 8868,00
p	=	Proporción de pasajeros por coche o taxi	: 0,60
n	=	Media de pasajeros por coche o taxi	: 2,00
l	=	Longitud media por vehículo	: 6,50
t	=	Media de ocupación por vehículo	: 1,50

Donde

a : 8.868 pax

Coefficientes (IATA 9th)

p : 60% pax
n : 2 pax
l : 6,5 metros
t : 1,5 min/vehic

$$L = \frac{a * p * l * t}{60 * n} (+10\%)$$

L = 1.902 ml

CONTROL DE PASAPORTE DE LLEGADAS / PASSPORT CONTROL (Inmigración/Inmigration)

Cálculo del número de posiciones de control de pasaportes necesarios

d	=	Pasajeros PHP de destino	: 3.435,00
b	=	Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire	: 1.717,50
t	=	Media de tiempo de proceso por pasajero	: 0,30

Coeficientes (IATA 9th)

d	:	3.435	pax	
b	:	50%	de PHP	: 1.717,50
t	:	0,30	min	

$$N = \frac{(d+b)}{60} * t \quad (+10\%)$$

N = 28 unidades

Cálculo del área de colas necesaria

d	=	Pasajeros PHP de destino	: 3.435,00
b	=	Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire	: 1.717,50
s	=	espacio recomendado por pasajero	: 1,00

Coeficientes (IATA 9th)

d	:	3.435	pax	
b	:	50%	de PHP	: 1.717,50
s	:	1	m2	(primeros 15min)

$$A = s * \left[\frac{15}{60} * \left[\frac{4(d+b)}{2} - (d+b) \right] \right]$$

$$A = s * \left[\frac{1}{4} * (d+b) \right]$$

A = 1.288 m2

CONTROL DE SEGURIDAD DE TRANSFERENCIA / P.C.S.T.X

Cálculo de número de puestos de control

i = PHP de transferencia : 1.823,00
 t = Media de tiempo proceso por pasajero : 0,50

Coeficientes (IATA 9th)

i : 1.823 pax
 t : 0,5 min

$$N = \frac{i * t}{60} \quad (+10\%)$$

N = 17 unidades

Cálculo de la superficie de colas necesarias

i = PHP de transferencia : 1.823,00
 ap = Espacio recomendado por pasajero : 0,80

Coeficientes (IATA 9th)

i : 1.823 pax
 ap : 0,8 m2

$$A = ap * \frac{15}{60} * i \quad (+10\%)$$

A = 401 m2

LLEGADAS INTERNACIONALES

ZONA DE ENTREGA DE EQUIPAJE / BAGGAGE CLAIM AREA

Cálculo del área de recogida de equipajes

e = Pasajeros PHP de destino (Incl. Los pasajeros en transferencia) : 5.258,00

w	=	Media de tiempo ocupación por pasajero	:	0,25
s	=	espacio recomendado por pasajero	:	2,00

Coeficientes (IATA 9th)

e	:	5.258	pax
w	:	0,25	min
s	:	2	m2
A	=	$\frac{e*w*s}{60}$	(+10%)
A	=	2.892	m2

Cálculo del número de fajas de recogida de equipajes

e	=	PHP (Incl. Los pasajeros de transferencia)	:	5.258,00
q	=	Proporción de pasajeros que llegan en aeronave de fuselaje largo	:	0,80
r	=	Proporción de pasajeros que llegan en aeronave de fuselaje corto	:	0,20
y	=	Medio de tiempo de ocupación de fajas por vuelo de aeronave de fuselaje largo	:	45,00
z	=	Medio de tiempo de ocupación de fajas por vuelo de aeronave de fuselaje corto	:	20,00
n	=	Número de pasajeros por aeronave tipo wide body con un factor de ocupación del 80%	:	528,00
m	=	Número de pasajeros por aeronave tipo narrow body con un factor de ocupación del 80%	:	182,00

Aeronaves de fuselaje ancho

Código E (B747-400)	(70.66m)	:	660,00
Código D (MD11)	(61.7m)	:	410,00

Aeronaves de fuselaje corto

Código D (B757-200)	(47.32m)	:	228,00
Código C (A321-100)	(44.5m)	:	200,00

Coeficientes (IATA 9th)

e	:	5.258	pax
q	:	0,8	% pax
r	:	0,2	% pax
y	:	45	min

z : 20 min
n : 80% * 660 : 528 pasajeros
m : 80% * 228 : 182 pasajeros

$$N = \frac{\text{Fuselaje ancho (Wide Body)} \quad e * q * y}{60 * n}$$

N = 6 unidades

$$N = \frac{\text{Fuselaje corte (Narrow body)} \quad e * r * z}{60 * m}$$

N = 2 unidades

Total = 8 unidades

RECOJO DE EQUIPAJE

Acrónimo	Definición	Valor
BDCL	Longitud del frontis de la faja para pasajeros	157
PAX	Número de pasajeros en la aeronave de diseño	528
SP	Ancho de reclamación por pasajero (m)	0,85
PR	Factor de pasajeros que recogen equipaje	70%
RR	Tasa de recirculación	50%
BC	Número de unidades de recogida de equipaje	1
PHP	Pasajeros de hora pico en llegadas	3.435
P	Proporción de los pasajeros que llegan en aviones de fuselaje estrecho	100%
OT	Tiempo medio de ocupación de recogida de equipaje (en minutos) o asumir 20 minutos	20
AC	Área de una faja (en metros cuadrados)	1.637
BDCw	Ancho de la faja	13,50

SB	Extremos laterales para permitir el movimiento de pasajeros en toda la faja (metros totales)	5
EB	Extremos finales para permitir el movimiento de pasajeros en toda la faja (metros totales)	10
A	Área de la sala de recogida de equipaje (m2)	3.550
BDCL	= PAX*SP*PR*RR	157
BC	= (PHP*P*OT)/(60*PAX)	2
AC	= (BDCw+SB)*((BDCL/2)+EB)	1.637
A	= BC*AC	3.550

CONTROL DE ADUANAS / ADUANAS CONTROL

Cálculo de número de puestos de control

e	=	PHP (Incl. Los pasajeros de transferencia)	: 5.258,00
t	=	Media de tiempo proceso por pasajero	: 0,30
f	=	Proporción de pasajeros que deben de ser inspeccionados	: 0,25

Coeficientes (IATA 9th)

e	:	5.258	pax
t	:	0,30	min
f	:	0,25	%pax

$$N = \frac{e * f}{60} * t \quad (+10\%)$$

$$N = 7 \quad \text{unidades}$$

Cálculo de la superficie de colas necesarias

e	=	PHP (Incl. Los pasajeros de transferencia)	: 5.258,00
f	=	Proporción de pasajeros que deben de ser inspeccionados	: 0,25
s	=	Espacio recomendado por pasajero	: 1,50

Coeficientes (IATA 9th)

e	:	5.258	pax
---	---	-------	-----

f	:	0,25	%pax
s	:	1,5	m2
A	=	$e * f * s * \frac{1}{4}$	(+10%)
A	=	493	m2

LLEGADAS NACIONALES O DOMESTICAS

ZONA DE ENTREGA DE EQUIPAJE / BAGGAGE CLAIM AREA

Cálculo del área de recogida de equipajes

e	=	Pasajeros PHP de destino (Incl. Los pasajeros en transferencia)	: 7.256,00
w	=	Media de tiempo ocupación por pasajero	: 0,25
s	=	espacio recomendado por pasajero	: 2,00

Coeficientes (IATA 9th)

e	:	7.256	pax
w	:	0,25	min
s	:	2	m2
A	=	$\frac{e * w * s}{60}$	(+10%)
A	=	3.991	m2

Cálculo del número de fajas de recogida de equipajes

e	=	PHP (Incl. Los pasajeros de transferencia)	: 7.256,00
q	=	Proporción de pasajeros que llegan en aeronave de fuselaje largo	: 0,80
r	=	Proporción de pasajeros que llegan en aeronave de fuselaje corto	: 0,20
y	=	Medio de tiempo de ocupación de fajas por vuelo de aeronave de fuselaje largo	: 45,00
z	=	Medio de tiempo de ocupación de fajas por vuelo de aeronave de fuselaje corto	: 20,00
n	=	Número de pasajeros por aeronave tipo wide body con un factor de ocupación del 80%	: 328,00
m	=	Número de pasajeros por aeronave tipo narrow body con un factor de ocupación del 80%	: 160,00

Aeronaves de fuselaje ancho

Código E (B747-400) (70.66m) : 660,00

Código D (MD11) (61.7m) : 410,00

Aeronaves de fuselaje corto

Código D (B757-200) (47.32m) : 228,00

Código C (A321-100) (44.5m) : 200,00

Coeficientes (IATA 9th)

e	:	7.256						pax
q	:	0,8						pax
r	:	0,2						pax
y	:	45						min
z	:	20						min
n	:	80%	*	410	:	328		pasajeros
m	:	80%	*	200	:	160		pasajeros

Fuselaje ancho (Wide Body)

$$N = \frac{e * q * y}{60 * n}$$

N = 13 unidades

Fuselaje corte (Narrow body)

$$N = \frac{e * r * z}{60 * m}$$

N = 3 unidades

Total = 16 unidades

RECOJO DE EQUIPAJE

Acrónimo	Definición	Valor
BDCL	Longitud del frontis de la faja para pasajeros	98
PAX	Número de pasajeros en la aeronave de diseño	328
SP	Ancho de reclamación por pasajero (m)	0,85
PR	Factor de pasajeros que recogen equipaje	70%
RR	Tasa de recirculación	50%
BC	Número de unidades de recogida de equipaje	1
PHP	Pasajeros de hora pico en llegadas	5.433
P	Proporción de los pasajeros que llegan en aviones de fuselaje estrecho	100%
OT	Tiempo medio de ocupación de recogida de equipaje (en minutos) o asumir 20 minutos	20
AC	Área de una faja (en metros cuadrados)	1.092
BDCw	Ancho de la faja	13,50
SB	Extremos laterales para permitir el movimiento de pasajeros en toda la faja (metros totales)	5
EB	Extremos finales para permitir el movimiento de pasajeros en toda la faja (metros totales)	10
A	Área de la sala de recogida de equipaje (m2)	6.029
BDCL	$= PAX * SP * PR * RR$	98
BC	$= (PHP * P * OT) / (60 * PAX)$	6
AC	$= (BDCw + SB) * ((BDCL / 2) + EB)$	1.092
A	$= BC * AC$	6.029

HALL PÚBLICO DE LLEGADAS / PUBLIC ARRIVAL HALL

Cálculo del área necesaria para el Vestíbulo de Llegadas

d	=	Pasajeros PHP de destino	: 11.976,00
b	=	Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire	: 1.620,00
w	=	Media de tiempo ocupación por pasajero	: 5,00
z	=	Media de tiempo ocupación por visitante	: 10,00

s = Espacio recomendado por pasajero : 1,50
 o = Número de visitantes por pasajeros : 2,00

Coefficientes (IATA 9th)

d : 11.976 pax
 b : 1.620 pax
 w : 5,00 min
 z : 10,00 min
 s : 1,5 m2
 o : 2

$$A = s * \left[\frac{w * (d+b)}{60} + \frac{z*d*o}{60} \right]$$

A = 7.688 m2

Fuente: Elaboración propia.

De manera que, al realizar un comparativo, corroboramos las deficiencias de espacios en el terminal de pasajeros actual:

Tabla 28

Comparación del servicio actual con el normado por los valores IATA 10th

ÁREAS DE PROCESAMIENTO	UNIDAD	VALOR ACTUAL (2016)	VALORES IATA 10TH (2016)
VEREDA DE SALIDAS			
Cálculo la longitud de vereda de salida	ml	248,8	1.403,47
SALA PÚBLICA DE EMBARQUE / PUBLIC DEPARTURE HALL			
Cálculo de la superficie del vestíbulo de salidas	m2	2.640,00	29.443,50
FACTURACIÓN / CHECK-IN			
Cálculo del número de mostradores	Cantidad	108,00	150,00
Cálculo del área de colas frente a mostradores	m2	1.642	2.040,75
	m2/PAX	1,07	1,50
Tiempo en Check-in vuelos domésticos	Tiempo	14:53	10:00
Tiempo en Check-in vuelos internacionales	Tiempo	15:08	10:00
PUNTO DE CONTROL DE TARJETAS DE EMBARQUE / BOARDING PASS			
Cálculo del número de posiciones de control	Cantidad	8,00	14,00
CONTROL DE SEGURIDAD / SECURITY CHECKPOINT			
Cálculo del número de máquinas de rayos X necesarias	Cantidad	12,00	14,00
Cálculo del área de colas frente a máquinas de rayos X	m2	233,96	916,02
CONTROL DE PASAPORTE DE SALIDAS / PASSPORT CONTROL (Emigración/Emigration)			
Cálculo del número de posiciones de control	Cantidad	24,00	27,00
Cálculo del área de colas frente a máquinas de rayos X	m2	412,21	654,30
	m2/PAX	0,63	1,20
Tiempo en Control de pasaporte salidas	Tiempo	8:26	5:00
SALAS DE EMBARQUE / BOARDING GATE LOUNGE			
Superficie total de las salas de embarque	m2	2.762,00	4.496,00
Cálculo de la superficie necesaria para una Sala de Embarque			
Nacional	m2	113,63	114,70
Internacional	m2	160,00	266,40
Cálculo del número de máquinas de rayos X en el control de seguridad en puerta de embarque			
Nacional	Cantidad	1,00	1,00
Internacional	Cantidad	1,00	2,00
VEREDA DE LLEGADAS			
Cálculo la longitud de acera	ml	389,8	1.902,19
CONTROL DE PASAPORTE DE LLEGADAS / PASSPORT CONTROL (Migración/Migration)			
Cálculo del número de posiciones de control de pasaportes necesarios	Cantidad	30,00	28,00
Cálculo del área de colas necesaria	m2	665,10	1.288,13

Tiempo de control de pasaporte llegadas	m2/PAX	0,75	1,00
	Tiempo	12:27	12:00
CONTROL DE SEGURIDAD DE TRANSFERENCIA / P.C.S.T.X			
Cálculo de número de puestos de control	Cantidad	6,00	17,00
Cálculo de la superficie de colas necesarias	m2	247,00	401,06
LLEGADAS INTERNACIONALES			
ZONA DE ENTREGA DE EQUIPAJE / BAGGAGE CLAIM AREA			
Cálculo del área de recogida de equipajes	m2	783,18	2.891,90
	m2/PAX	2,28	2,00
Cálculo del número de fajas de recogida de equipajes			
Fuselaje ancho (Wide Body)	Cantidad	5,00	6,00
Fuselaje corte (Narrow body)	Cantidad	1,00	2,00
Tiempo de recojo de equipaje vuelos internacionales	Tiempo	0:53	00:15
CONTROL DE ADUANAS / ADUANAS CONTROL			
Cálculo de número de puestos de control	Cantidad	4,00	7,00
Cálculo de la superficie de colas necesarias	m2	104,00	492,94
LLEGADAS NACIONALES O DOMESTICAS			
ZONA DE ENTREGA DE EQUIPAJE / BAGGAGE CLAIM AREA			
Cálculo del área de recogida de equipajes	m2	1.988,88	3.990,80
	m2/PAX	1,42	2,00
Cálculo del número de fajas de recogida de equipajes			
Fuselaje ancho (Wide Body)	Cantidad	4,00	13,00
Fuselaje corte (Narrow body)	Cantidad	0,00	3,00
Tiempo de recojo de equipaje vuelos domésticos	Tiempo	0:52	00:15
HALL PÚBLICO DE LLEGADAS / PUBLIC ARRIVAL HALL			
Cálculo del área necesaria para el Vestíbulo de Llegadas	m2	2.950,00	7.687,50
Hall de llegadas (vuelos domésticos)	m2	952,00	
Hall de llegadas (vuelos internacionales)	m2	1.998,00	
PUERTAS DE EMBARQUE			
Terminal de Pasajeros			
Posiciones de Contacto		19,00	22,00
<u>Nacional</u>		6,00	9,00
Código E	Cantidad	0	0
Compartida	Cantidad	0	1
Código D	Cantidad	6	6
Compartida	Cantidad	0	2
Código C	Cantidad	0	0
Compartida	Cantidad	0	0
<u>Internacional</u>		13,00	13,00
Código E	Cantidad	2	1
Compartida	Cantidad	0	1
Código D	Cantidad	11	9
Compartida	Cantidad	0	2
Código C	Cantidad	0	0
Compartida	Cantidad	0	0
Posiciones Remotas		32,00	47,00
<u>Nacional</u>		19,00	37,00

Código E	Cantidad	0	0
Compartida	Cantidad	0	0
Código D	Cantidad	0	0
Compartida	Cantidad	4	1
Código C	Cantidad	9	11
Compartida	Cantidad	6	1
<u>Internacional</u>		13,00	10,00
Código E	Cantidad	2	0
Compartida	Cantidad	0	2
Código D	Cantidad	2	2
Compartida	Cantidad	2	1
Código C	Cantidad	3	4
Compartida	Cantidad	4	1
Código B	Cantidad	0	1
Compartida	Cantidad	10	0
Aviación General			
<u>Nacional</u>			
Código B	Cantidad	1	3
Compartida	Cantidad	10	0
Código A	Cantidad	4	4
TOTAL		76,00	77,00
Código E	B747-400		
Código D	MD11		B757-200
Código C	A321-100		A320-200
Código B	Embraer 120		F-50

Fuente: Elaboración propia.

6.3.4 Factibilidad Económica

- Condición histórica

A lo largo del año 2017 y de acuerdo a las obligaciones asumidas en el Contrato de Concesión (2001), LAP realizó una transferencia total de US\$ 256,21 millones al estado peruano. Estas comprenden, por un lado la transferencias al Estado por US\$ 185,16 millones correspondientes a la retribución del 46.511% de los ingresos brutos, la retribución a Corpac (50% de lo facturado por el servicio de aterrizaje y despegue de aeronaves y el 20% de la TUUA internacional) y la tasa regulatoria a Ositran.

Tabla 29

Total de transferencias económicas (\$) de LAP al estado.

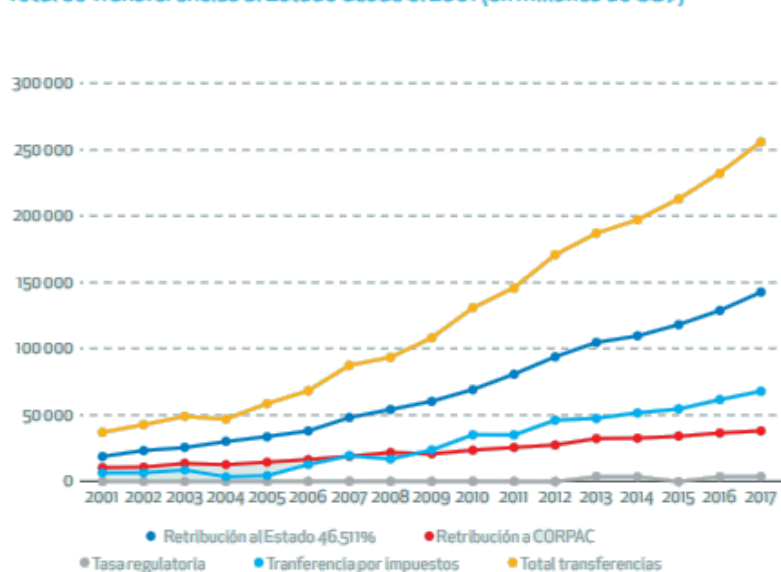
COMPONENTE	2016	2017
Transferencias según contrato de concesión (A+B+C)	169,878	185,158
A. Retribución al Estado 46.511%	129,277	142,175
B. Retribución a CORPAC (a+b)	37,471	39,491
a. (50% aterrizaje y despegue)	19,877	20,431
b. (20% TUUA Internacional)	17,594	19,060
C. Tasa regulatoria	3,130	3,492
Transferencia por impuestos	62,817	71,052
TOTAL DE TRANSFERENCIAS	232,695	256,210

Fuente: LAP, 2017.

Gráfico 12

Gráfica de transferencias económicas de LAP al estado.

Total de Transferencias al Estado desde el 2001 (en millones de US\$)



256,210
millones de US\$
en transferencias
al Estado en
el 2017.

+185
millones de US\$
en transferencias
según contrato
de concesión.

Fuente: LAP, 2017.

- Adendas

LAP ha trabajado articuladamente con el Ministerio de Transportes y el Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (Ositran), bajo la firma de la Adenda N° 7 del contrato de concesión para la construcción de la ampliación del aeropuerto, lo cual responderá adecuadamente al crecimiento del tránsito de pasajeros e incrementará el número de destinos internacionales y operaciones por hora.

- Condición actual

Según el Decreto Supremo N 140-2018-EF, publicado en el diario oficial El Peruano, se precisa que el sistema ejecutivo autoriza la incorporación de recursos vía crédito suplementario en el presupuesto público 2018, de hasta por 354 millones 787,279 soles a favor del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), para ampliar el aeropuerto internacional Jorge Chávez, entre otros aspectos para atender las obligaciones derivadas de los contratos de concesión del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCH) y del primer y segundo grupo de aeropuertos de provincia concesionados.

Asimismo, precisa que las obras que comprenderán la construcción de la segunda pista de aterrizaje, una torre de control y otro terminal de pasajeros demandarán en conjunto la inversión de US\$1,200 millones, aproximadamente. Mientras que para el desarrollo de alrededor del aeropuerto se invertirán US\$600 millones en hoteles, centros de convenciones y oficinas, dando un total de US\$1,800 millones. Sin embargo la compañía viene destinando el 15% de sus ingresos a inversiones, con una tasa de crecimiento de 1.10%.

Tabla 30

Valor económico que percibe LAP por sus servicios.

Valor económico directo generado y distribuido (US\$)

COMPONENTE	COMENTARIO	2016	2017
Valor económico directo generado			
INGRESOS		316,278,706	346,704,273
Servicios aeronáuticos		235,567,023	252,799,919
Servicios no aeronáuticos	Incluye los servicios comerciales y servicios no aeronáuticos.	80,711,683	93,904,354
Valor económico distribuido			
EGRESOS TOTALES		267,893,940	400,909,258
Costos operativos	Pagos a proveedores de bienes y servicios.	28,757,609	27,349,877
Salarios y beneficios sociales para los empleados	Pagos totales realizados a los empleados y contribuciones sociales. No incluye compromisos ni pagos futuros.	14,395,770	15,365,490
Pagos a proveedores de capital	Todos los pagos financieros a los proveedores de capital de la organización.	22,939,920	132,638,738
Pagos a gobiernos	Pago por retribución de la concesión, servicios prestados por el Estado Peruano, Tasas e impuestos pagados.	182,002,015	202,464,796
Inversiones en la comunidad	Aportaciones voluntarias e inversión de fondos en la comunidad (incluidas donaciones).	5,213	51,886
Pago a proveedores por mejoras en el aeropuerto	Inversiones por mejoras en el aeropuerto	19,793,413	23,038,471
Valor económico retenido (distribuido)			
Valor económico generado menos Valor económico retenido		48,384,766	(54,204,985)

Fuente: LAP, 2017.

Por consiguiente, para el año 2018, deberá invertir US\$ 25, 342,318.00; monto que la presente tesis considera factible para el desarrollo del proyecto arquitectónico.

6.4 Coherencia entre necesidades sociales (población a servir) y Programación Urbano Arquitectónica.

6.4.1. Población a servir De La Propuesta De Proyecto Arquitectónico

La Federal Aviation Administration (FAA) establece como hora de diseño la hora pico del día promedio del mes pico (ADPM, Average Day Peak Month), la cual -según el U. S. Transport Research Board- equivale aproximadamente a una hora situada entre la 20° y 40° más ocupada del año, presentando un número de personas simultáneas que superan las establecidas como punto de partida para todos los cálculos; mientras que las otras horas del año presentan menos personas que las establecidas para programar los espacios. De manera que, según este

criterio, el número de pasajeros de cada día del mes pico se calcula el promedio diario y se establece cual es el día real de dicho mes que presenta la cantidad de pasajeros más aproximada a dicho valor promedio.

Las mediciones corresponden al mes pico del año 2017, se calculó el día promedio del mes de Mayo del 2016, siendo dicho día el 25: De aquí se obtuvieron las horas pico y por ende los PHP en Salidas y en Llegadas:

Tabla 31

Pasajeros en hora punta, 2017.

PHP SALIDAS: 312 PAX		
AEROLINE	HORA	# PAX
A		
A319	14.08	144
A320	14.27	168
PHP LLEGADAS: 608 PAX		
AEROLINE	HORA	# PAX
A		
B767	13.20	286
B777	13.34	Carguero
B787		322

Fuente: Área de Operaciones aeronáuticas CORPAC S.A., 2017.

6.4.2. Radio De Influencia De La Propuesta De Proyecto Arquitectónico

Tabla 32

Radio de influencia de la propuesta.

Movimiento de pasajeros	
Tipo de vuelo	Regulares
	Charter
	Bajo costo
	Cargueras
Logística del vuelo	Nacional
	Internacional
Motivación del vuelo	Placer.
	Negocio.
Tipo de tránsito	Terminales.
	En tránsito sin cambio de avión.
	En tránsito con cambio de avión.
	Transbordo (cambio de Línea de la misma compañía).
	Transferencia (Distintas líneas de distintas compañías).
Tipo de facturación	Pasante (Pasillo entre los mostradores para acceder a la zona de embarque).
	On-line (Mostradores fast-drop).
Tipo de gastos	Áreas libres de impuestos (perfumerías, regalos, licor, tabaco).
	Áreas con impuesto.

Fuente: Elaboración propia.

6.5 Área Física de Intervención: terreno / lote y su justificación, contexto (análisis)

6.5.1. Selección de terreno

Hay usos que pueden ser compatibles con los aeropuertos, como son los grandes parques, áreas de conservación y otros espacios abiertos. Estos usos de terreno son creados para propósitos públicos y son oportunidades para que el gobierno local brinde servicios que

sirven para otro propósito público, como es proteger las operaciones del aeropuerto.

El servicio de silvicultura (ciencia destinada a la formación y cultivo de los bosques), los servicios de paisaje, campos de golf y algunas industrias extractivas como la minería y excavaciones son también compatibles con los aeropuertos.

La agricultura es otro uso de terreno que es compatible con las operaciones del aeropuerto, en la medida que este uso no sea una atracción de la fauna. El uso agrícola del terreno cerca del aeropuerto permite al propietario de la propiedad utilizar eficientemente el terreno mientras brinda un beneficio adicional a la comunidad para la protección del aeropuerto, recaendo la responsabilidad para determinar la utilización de terreno aceptable y permisible recae en las autoridades locales, de modo que, El Aeropuerto "Jorge Chávez", inaugurado en junio de 1965, y elevado a la Categoría de Aeropuerto Internacional con R.D. N° 0022-94 MTC en Marzo de 1994. Mediante D.S. 006.92.TC del 27 de Enero de 1992 CORPAC S.A. se inscribe ante la Oficina Registral la propiedad de los terrenos que venía ocupando, y previo a esto se desarrolló un Plan Maestro para su ubicación, en donde la actual ubicación resultó meteorológicamente aceptable y aprobado por el DGAC.

6.5.2. Criterios de zonificación

Se deberá proceder a una zonificación de los terrenos aledaños al aeropuerto con una tipología similar a que se propone:

Zona A: Es el área más próxima a la pista del aeropuerto y por esto su ambiente es extremadamente ruidoso, las actividades urbanas no son permitidas.

Niveles de emisión de ruido.

- Día 55 DB(A); Noche 50 DB(A)

Zona B: Área donde el ambiente es medianamente ruidoso, las actividades urbanas pueden desarrollarse con alguna restricción.

Niveles de emisión de ruido.

- Día 65 DB(A); Noche 55 DB(A)

Zona C: Es el área más distante de la pista, el desarrollo de las actividades urbanas no sufre restricción en función del ruido aeronáutico.

Niveles de emisión de ruido.

- Día 70 DB(A); Noche 60 DB(A)

Siendo que en cada zona se planifica los tipos de construcciones que deben ser o no permitidos.

La proyección en áreas próximas al aeropuerto de estructuras de considerable altura y longitud, las que por su actividad puedan llegar a constituirse en un obstáculo por la presencia de aves, requieren de un estudio detallado sobre características de altura, tipo de materiales de construcción, techos, frecuencias de operación, potencia, espectro electromagnético de radiación, localización y manejo ambiental de los mismos, para considerar su factibilidad de implementación, debido a la incidencia que como obstáculos físicos y fuentes de interferencia presentan a la radiación electromagnética o luminosa de los sistemas de radioayuda, ayuda visual y comunicaciones aeronáuticas, a la guía de aproximación y control de Aeródromos en condición visual o instrumentos, a la pista de aterrizaje del aeropuerto y como fuentes atractivas de aves, consideradas como obstáculos móviles.

La anterior circunstancia debe ser estudiada considerando fundamentalmente cinco parámetros básicos:

- Ubicación Geográfica con respecto a las áreas de maniobras, áreas críticas de radiación de las radio ayudas, superficies de

aproximación y despegue, superficies aeronáuticas horizontales y cónicas.

- Cota de nivel del terreno con respecto al nivel del mar, altura de la instalación del objeto y su referencia a la elevación del aeródromo.
- Si es una instalación para comunicaciones sus características técnicas tales como frecuencia potencia y espectro electromagnético de las señales de emisión en el caso de equipos de comunicación, radioemisión, radioenlaces y televisión.
- Materiales que se prevé utilizar en techos, paredes y estructuras de las construcciones o levantamientos que se proyecten.

Teniendo en cuenta las restricciones por los parámetros anteriormente expuestos, la altura del aeropuerto sobre el nivel del mar y las condiciones meteorológicas, la aeronáutica civil, para cualquier tipo de construcción, actividad, o el levantamiento de una estructura que se proyecte, cuya ubicación se encuentre dentro de las superficies de despegue y/o de aproximación calculadas para cada aeropuerto, estudiará y conceptuará sobre su incidencia en el normal desarrollo de las operaciones aéreas hasta el límite exterior de la superficie cónica, asimismo con la finalidad de aceptar viviendas cercanas se propondrán las instalaciones eléctricas subterráneas.

6.5.3. Características del terreno seleccionado

6.5.3.1. Ubicación

El terreno de estudio se encuentra ubicado en la Av. Elmer Faucett, en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, Provincia Constitucional del Callao, próximo al puerto y a 12km del centro de Lima.

6.5.3.2. Áreas Y Linderos

La Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial S.A.- CORPAC S.A. es propietaria del terreno denominado Pesca Perú,

cuyo dominio se encuentra inscrito en la Partida Electrónica N° 70205511 del Registro de la Propiedad Inmueble de la Oficina Registral de Lima-Callao, con una extensión superficial de 10,003.50 m².

El área del terreno es de 10,003.50 m² y el perímetro de 400.60 m.

Por el Norte: Tramo (A-B)

Con una línea recta, colindante con terrenos del Fundo San Agustín. Partiendo del vértice "A" de coordenadas UTM WGS 84 N=8'669,002.7221 E=268,548.0894 se continua en línea recta en dirección este con una distancia de 105.30 m hasta encontrar el vértice "B" de coordenadas UTM N=8'669,002.7221, E=268,653.3894.

Por el Este: Tramo (B-C)

Con una línea recta de un tramo, colindante con terrenos del Fundo San Agustín.

Partiendo del vértice "B" de coordenadas UTM N=8'669,002.7221, E=268,653.3894, se continua en línea recta en dirección sur con una distancia de 95.00 m hasta encontrar el vértice "C" de coordenadas UTM N=8'668,907.7221, E=268,653.3894

Por el Sur: Tramo (C-D)

Con una línea recta de un tramo, colindante con terrenos del Fundo San Agustín.

Partiendo del vértice "C" de coordenadas UTM N=8'668,907.7221, E=268,653.3894 se continua en línea recta en dirección oeste con una distancia de 105.30 m hasta encontrar el vértice "D" de coordenadas UTM N= 8'668,907.7221, E=268,548.0894

Por el Oeste: Tramo (D-A)

Con una línea recta de un tramo, colindante con terrenos del Fundo San Agustín.

Partiendo del vértice "D" de coordenadas UTM N=8'668,907.7221,

E=268,548.0894 se continua en línea recta en dirección norte con una distancia de 95.00 m hasta encontrar el vértice “A” de coordenadas UTM N=8’669,002.7221, E=268,548.0894, cerrándose en este punto el cuadrilátero.

6.5.4. Aportes biofísicos

6.5.4.1. Topografía

En general, no se identifican zonas inestables desde el punto de vista geológico, geotécnico ni geomorfológico. La topografía es esencialmente llana, los suelos buenos para la cimentación de viviendas e infraestructura mayor y los agentes erosivos significativos están prácticamente ausentes (a excepción del río Rímac, el cual sin embargo presenta un caudal relativamente regulado y un cauce encerrado entre defensas ribereñas, lo que limita notablemente su potencial erosivo). (Estudio de Impacto Ambienta, LAP, 2016).

Estudio de suelo: Según el Estudio de Suelo del año 2011 por la jefatura de CORPAC S.A se obtuvo el siguiente resultado:

Calicatas: Se realizaron 03 Calicatas o pozos a cielo abierto, distribuidos en el área de estudio, detectándose nivel freático hasta la profundidad:

Tabla 33

Calicatas del estudio de suelo,2011.

Calicata N°	Profundidad (m)	Observaciones
C-1	2.60	Con respecto al Nivel del Terreno.
C-2	3.00	Con respecto al Nivel del Terreno.
C-3	3.00	Con respecto al Nivel del Terreno.

Fuente: CORPAC S.A, 2011.

Perfil estratigráfico

Las Calicatas C-1, C-2, C-3 se presenta superficialmente un suelo removido consistente en un suelo arcilloso con restos de plantas raíces cascotes de ladrillos, cemento etc en estado semicompacto, en un espesor variable de 0.00 a 0.50m, continuando suelo arcilloso de color marrón medianamente plástica en un espesor de 0.50 a 2.00m continuando suelo arcilloso plástica, semifirme, hasta la profundidad explorada de 3.00m, con presencia de filtraciones de agua a partir de 2.40 a 3.00m.

Contenido de Sales

El resultado del análisis físico químico efectuado, muestra los siguientes valores en el subsuelo:

Tabla 34

Contenido de Sales del estudio de suelos,2011.

Calicata	Profundidad (m)	Cloruros %	Sulfatos %	Sales Solubles %	
Presencia en el suelo (*)	p.p.m	Porcentaje %	Grad o relativo	Observaciones	Cemento Tipo y Recomendaciones
Sulfatos (**)	0-1000	0-0.1%	Leve	Ataque	I
	1000-2000	0.1%-0.2%	Modo	directo a las	II
	2000-20000	0.2-2.0%	Severo	estructuras de	V
	>20000	>2%	Muy severo	concreto	V mas puzolana

	Otros >0.06% >0.10% >0.15%	Otros >0.06% >0.10% >0.15%	o Perju dicial	Produce corrosió n a los element os metálico s	De acuerdo al consultor
Sales solubles totales (***)	>5000	>0.5%	Perju dicial	Ocasion a perdida de resisten cia mecánic a por problem as de lixiviació n	De acuerdo al consultor

(*) De acuerdo al RNC, Tabla 4.4.3 de la NTE E060 Concreto armado.

(**) De acuerdo al RNC, Tabla 4.4.4 de la NTE E060 Concreto armado.

(***) Experiencia existente.

Fuente: CORPAC S.A.,2011.

Aspectos sísmicos:

De acuerdo a la Información Sismológica, en el Departamento de Lima, se han producido sismos con intensidades promedio de VI-VII, según Escala de Mercalli Modificada.

Por otra parte la zona en estudio se localiza en la zona 3 del Mapa de Zonificación Sísmica del Perú, de acuerdo a la Norma

Técnica de Edificación E.030- Diseño Sismo Resistente. Por lo cual la fuerza cortante total (V) se calculará de la siguiente manera

$$V = \frac{ZxUxSxCxP}{R}$$

Donde:

S (Factor del suelo) : 1.4

T (Periodo Predominante): 0.9 seg.

Z (Factor de zona) : 0.4g.

Se cimentará sobre un material de remplazo tipo afirmado en un espesor no menor de 1.00m a fin de mejorar el terreno de fundación, compactado por capas de 100% e la máxima densidad seca del proctor modificado, sobre suelo arcilloso subyacente, en estado semifirme, por medio cimientos corridos armados y/o zapatas conectadas armadas, para una Capacidad Portante Admisible de: $q_{ad} = 1.10 \text{ kg/cm}^2$.

Se empleará un Módulo de Reacción de la Subrasante o Módulo de Balasto para suelo arcilloso: $K = 5.0 \text{ kg/cm}^3$.

Se empleará un Módulo de Reacción de la Subrasante o Módulo de Balasto para suelo gravoso: $K = 12 \text{ kg/cm}^3$.

Se nivelará en un espesor de 0.50m con un material de préstamo compactado al 100% de la Máxima Densidad Seca del Proctor Modificado, a fin de mejorar los niveles de pisos y terreno de fundación.

Para la determinación de los empujes laterales en estructuras enterradas, se empleará un coeficiente de empuje lateral de $K_0 = 0.46$.

Para el proceso constructivo de excavaciones se podrá realizar manualmente y/o empleo de equipo mecánico ligero, se recomienda entibamiento, en excavaciones mayores de 3.0m.

Se empleará Cemento Pórtland Tipo I en la preparación del concreto de los cimientos.

6.5.4.2. Altitud y clima

Según lo señalado por el Dr. Javier Pulgar Vidal en su “Geografía del Perú”, el área del proyecto se encuentra en la región Costa o Chala, ubicada desde la orilla del mar a 0,00 msnm hasta donde la pendiente alcanza los 500,00 msnm; el cual se caracteriza por poseer en gran parte de su área un relieve topográfico que vaía de plano a ligeramente ondulado.

En el Mapa Ecológico del Perú (INRENA), se indica ue la biotemperatura media anual en esta región varía 17,9 y 22,2°C, mientras que el promedio máximo de precipitación total es de 44,0mm y el promedio de 2,2mm por año.

6.6 Parámetros Urbanísticos – Edificatorios

Ante la Municipalidad Regional de Lima, el Aeropuerto se encuentra bajo la zonificación de Usos especiales (UE) en el área de Transporte y comunicaciones, en donde se prioriza las condiciones de su entorno sobre el cono de Aproximación y el radio de acción de 4000 m.l como servidumbre que inibe la instalación de Antenas de Telefonía, estación base radioeléctricas y otras similares por normas determinadas por el mismo aeropuerto, identificándose las ZONAS DELIMITADAS POR SEGURIDAD AÉREA. Asimismo cabe señalar, que las alturas y ubicaciones de los componentes del aeropuerto se encuentran regulados por las normas OACI.

6.4. Programación Arquitectónica

En las ampliaciones propuestas la mayoría de los subsistemas se encontrarán con unidades y áreas acorde al nivel óptimo del ADRM 10° Edición de IATA. Las ratios del ancho de la sala de embarque proyectada, el área de la sala de recojo de equipaje y la longitud de la faja de equipaje propuestas y proyectadas nos dan un resultado Óptimo, previendo un ligero crecimiento en el flujo de pasajeros tal como se viene dando en los últimos años – para un aeropuerto con el flujo de pasajeros como el que presenta Lima.

6.7.1. Zonas

El proyecto del Diseño de un hub aeroportuario low cost, por ser un conjunto de actividades que funciona con procedimientos que regulan la operatividad colectiva de un terminal terrestre, contará con sistemas realizados dentro del conjunto en mención, los cuales llamaremos sistema de salidas y sistema de llegadas, los cuales contienen sub-sistemas, en donde cada sub-sistema es un conjunto de elementos que funciona independientemente, pero se interrelacionan entre sí. De manera que, cada sub-sistema pueda a través de un conjunto de zonas, desarrolladas en ambientes puedan apoyar las funciones del usuario interno como del usuario externo.

Tabla 35

Sistema de salidas y llegadas.

Salidas

Categoría Espacial	Subsistema	Normativa
Espacio común	• VEREDA DE SALIDAS	IATA 10th
	• SALA PÚBLICA DE EMBARQUE / PUBLIC DEPARTURE HALL	IATA 10th
	• CONCESIONES – PREVIO EMBARQUE	RNE. A.070
Espacio de transición	• FACTURACIÓN / CHECK-IN	IATA 10th
	• PUNTO DE CONTROL DE TARJETAS DE EMBARQUE / BOARDING PASS	IATA 10th
	• CONTROL DE SEGURIDAD / SECURITY CHECKPOINT	IATA 10th
	• CONTROL DE PASAPORTE DE SALIDAS / PASSPORT	IATA 10th

CONTROL (Emigración/Emigration)

Espacio estéril	• SALAS DE EMBARQUE / BOARDING GATE LOUNGE	IATA 10th
	• CORREDORES DE SALIDAS	IATA 10th

Llegadas

Sector	Subsistema	Normativa
Espacio común	• VEREDA DE LLEGADAS	IATA 10th
	• HALL PÚBLICO DE LLEGADAS / PUBLIC ARRIVAL HALL	IATA 10th
Espacio de transición	• CONTROL DE ADUANAS / ADUANAS CONTROL	IATA 10th
	• CONTROL DE SEGURIDAD / SECURITY CHECKPOINT	IATA 10th
Espacio estéril	• CONTROL DE PASAPORTE DE LLEGADAS / PASSPORT CONTROL (Inmigración/Inmigration)	IATA 10th
	• ZONA DE ENTREGA DE EQUIPAJE / BAGGAGE CLAIM AREA	IATA 10th
	• CORREDORES DE LLEGADAS	IATA 10th

Fuente: Elaboración propia.




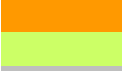
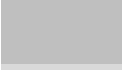
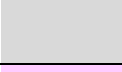



A continuación, se presenta la lista de zonas que puede haber por cada subsistema:

	PROCESO EQUIPAJE/HANDLING
	GUBERNAMENTAL
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO
	AEROLINEAS/COMPAÑIAS
	CIRCULACION PUBLICA
	CIRCULACION PÚBLICA ESTÁTICA
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA
	COMERCIAL LIBRE
	COMERCIAL LOCAL
	VIP/AUTORIDADES
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER
	SALA DE EMBARQUE
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR
	INSTALACIONES / MANTENIMIENTO
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS
	MERCANCÍAS

En referencia a lo anterior, se identificó las zonas que involucra cada subsistema:

Tabla 36

Sistemas en el Terminal de pasajeros

Sistema	Sub-sistema	Leyenda	Zona	Sub-zona
SALIDAS	VEREDA SALIDAS		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Acera de salidas
	SALA PÚBLICA DE EMBARQUE / PUBLIC DEPARTURE HALL		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Hall de ingreso
			GUBERNAMENTAL	Servicio de equipaje
			GUBERNAMENTAL COMERCIAL LIBRE	Sala pública de embarque Retail
			INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	Cuarto eléctrico
			SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSHH
	FACTURACIÓN / CHECK-IN Y CONCESIONES / CONCESSION		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Sala de facturación
			OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Carga excedida
			OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	DIRANDRO
			OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Acceso / MOE
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO			Almacén de seguridad	
	AEROLINEAS/COMPAÑIAS	Oficinas de aerolíneas - lado tierra		

		AEROLINEAS/COMPAÑIAS	OFICINA LAP
		INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	MEP (Mecánica, Electricidad y Plomería)
CONCESIONES – PREVIO EMBARQUE		COMERCIAL LOCAL	Área de mesas
		COMERCIAL LOCAL	Locales
		COMERCIAL LOCAL	Cajeros
		SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSHH
		INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	CE
PUNTO DE CONTROL DE TARJETAS DE EMBARQUE / BOARDING PASS CHECKPOINT		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Control de tarjetas de embarque
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Requisiciones - verificación y control
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Ministerio de cultura
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Sala de revisión separada
CONTROL DE SEGURIDAD / SECURITY CHECKPOINT		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Control de seguridad
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Sala de reconciliación

	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Asistencia médica
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Oficina de aduana
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Centro de gestión de crisis/centro de control de operaciones del aeropuerto
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Inspección LAP doméstica
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Sala de reconciliación (con acceso a áreas de manejo de equipaje)
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Inspección LAP internacional
	AEROLINEAS/COMPAÑIAS	Oficina LAP
	VIP/AUTORIDADES	Sala de autoridades

		VIP/AUTORIDADES	Sala VIP
		INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	TELE - tecnología de la información y la comunicación
		INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	MEP (mecánica, electricidad y plomería)
CONTROL DE PASAPORTE DE SALIDAS (Emigración) / PASSPORT CONTROL (Emigration)		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Control de pasaporte de salidas (emigración)
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Oficina ejecutiva de migración y naturalización (DIGEMIN)
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Servicio nacional de sanidad agraria (SENASA)
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Aduanas - atención al contribuyente
		INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	TELE - tecnología de la información y la comunicación
		SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSHH
SALAS DE EMBARQUE / BOARDING GATE LOUNGE		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Control de pasaporte (incluye proceso de transferencias)
		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Sala de embarque
		COMERCIAL LIBRE	Sala común de salidas
CORREDORES DE SALIDAS		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Corredor de Salidas nacionales

		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Corredor de Salidas internacionales
LLEGADAS	CORREDORES DE LLEGADAS	PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Corredor de Llegadas nacionales
		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Corredor de Llegadas internacionales
CONTROL DE SEGURIDAD DE TRANSFERENCIA / SECURITY CHECKPOINT PASSENGER TRANSFER		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Control de pasaporte (incluye proceso de transferencias)
		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Punto de control de seguridad (incluye proceso de transferencias)
		AEROLINEAS/COMPAÑIAS	Oficina LAP
		AEROLINEAS/COMPAÑIAS	Almacén LAP
		INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	TELE - Tecnología de la información y la Comunicación
CONTROL DE PASAPORTE DE LLEGADAS (Inmigración) / PASSPORT CONTROL (Inmigration)		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	CONTROL DE PASAPORTE DE LLEGADAS (Inmigración)
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	REQUISICIONES - VERIFICACIÓN Y CONTROL
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	OFICINA EJECUTIVA DE MIGRACIÓN Y NATURALIZACIÓN

		INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	TELE - Tecnología de la información y la Comunicación
		SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSHH
CONTROL DE ADUANAS / CUSTOMS CONTROL		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	CONTROL DE ADUANAS
		AEROLINEAS/COMPAÑIAS	Almacén LAP
		SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSHH
ZONA DE ENTREGA DE EQUIPAJE - Doméstico / DOMESTIC BAGGAGE CLAIM AREA		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	RECLAMO DE EQUIPAJE DOMÉSTICO
		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	RECLAMO DE EQUIPAJE INTERNACIONAL
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Sanidad Aérea Internacional -
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	EQUIPAJE PERDIDO - DOM
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	CARGA EXCEDIDA
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Unidad de Desactivación de Explosivos (UDEX)
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Equipaje perdido - Int
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Aduanas - Servicios contribuyentes

		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Aduanas - Observación de pasajeros
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Aduanas - Control de equipaje rayos
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Comisión para la Promoción del
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Turismo (PROMPERU)
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Aduanas - Pago de impuestos
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Equipaje rezagado
		COMERCIAL LIBRE	CONCESIONES - LLEGADA
		SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSH
		INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	TELE - Tecnología de la información y la Comunicación
		INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	TELE - Tecnología de la información y la Comunicación
VEREDA DE LLEGADAS		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Acera de llegadas

Fuente: Elaboración propia, 2017.

6.7.2. Función de zonas:

Tabla 37

Funciones de cada zona del terminal de pasajeros.

Sistema	Sub-sistema	Leyenda	Zona	Sub-zona	Función	Actividad
SALIDAS	VEREDA SALIDAS		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Acera de salidas	De ingreso	Caminar
	SALA PÚBLICA DE EMBARQUE / PUBLIC DEPARTURE HALL		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Hall de ingreso	De transición	Caminar
			GUBERNAMENTAL	Servicio de equipaje	Procedimientos de operación aeroportuaria	Transportar el equipaje hacia la facturación
			GUBERNAMENTAL	Sala pública de embarque	Esperar	Esperar algún acompañante
			COMERCIAL LIBRE	Retail		
			INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	Cuarto eléctrico	Mantenimiento	Control del sistema eléctrico
		SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSHH	Fisiológica	Fisiológica	
	FACTURACIÓN / CHECK-IN Y CONCESIONES / CONCESSION		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Sala de facturación	Procedimientos de operación aeroportuaria	Registrar el boleto
			OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Carga excedida	Procedimientos de operación aeroportuaria	Enviar el equipaje de carga excedida al avión
			OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	DIRANDRO	Jefatura policial para Carga Aérea	Se encarga de la lucha contra el tráfico ilícito de drogas.

		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Acceso / MOE	Seguridad mediante instrumentos	Monitorear el terminal aéreo mediante cámaras
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Almacén de seguridad	Seguridad	Almacenamiento de bienes ilícitos
		AEROLINEAS/COMPAÑIAS	Oficinas de aerolíneas - lado tierra	Operacional	Gestión de procedimientos en rampa para garantizar el vuelo de su aerolínea
		AEROLINEAS/COMPAÑIAS	OFICINA LAP	Operador Administrativo	Cumplimiento de los requisitos especiales de la DGAC y el MTC
		INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	MEP (Mecánica, Electricidad y Plomería)	Mantenimiento	Control del sistema hidro-mecánico
		COMERCIAL LOCAL	Área de mesas	Estadía	Sentarse y esperar horas de embarque
		COMERCIAL LOCAL	Locales	Comercio	Realizar compras previas al vuelo
		COMERCIAL LOCAL	Cajeros	Financiero	Retirar dinero para compras previas al vuelo
		SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSHH	Fisiológica	Fisiológica
CONCESIONES – PREVIO EMBARQUE		INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	CE	Mantenimiento	Control del sistema eléctrico
PUNTO DE CONTROL DE TARJETAS DE EMBARQUE / BOARDING PASS CHECKPOINT		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Control de tarjetas de embarque	Procedimientos de operación aeroportuaria	Corroborar los boletos
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Requisiciones - verificación y control	Jefatura policial ara migraciones	Verificar la

		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Ministerio de cultura	Organismo nacional dedicado de los bienes culturales del país	Proteger los bienes muebles e inmuebles
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Sala de revisión separada	Procedimientos de operación aeroportuaria	Corroborar los boletos de personas con alguna discapacidad
CONTROL DE SEGURIDAD / SECURITY CHECKPOINT		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Control de seguridad	Procedimientos de operación aeroportuaria	Analizar los bienes de traslado dentro equipaje y al pasajero
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Sala de reconciliación	Procedimientos de operación aeroportuaria	Corroborar actos ilícitos del pasajero en el trascurso del procedimiento operacional
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Asistencia médica	Atención médica	Asistir con primeros auxilios algún incidente dentro de la terminal
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Oficina de aduana	Superintendencia Nacional de Administración Tributaria	Administrar, recaudar, controlar y
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Centro de gestión de crisis/centro de control de operaciones del aeropuerto	Gestionar los servicios diarios del aeropuerto y en tiempo real	Gestionar y supervisar los servicios dentro del aeropuerto como las operaciones , mantenimiento, infraestructura y seguridad.
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Inspección LAP doméstica	Procedimientos de operación aeroportuaria	Abordar los delincuentes (principalmente hurtos y estafas) y controlar los conflictos sociales que puedan crear una imagen negativa del aeropuerto

		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Sala de reconciliación (con acceso a áreas de manejo de equipaje)	Procedimientos de operación aeroportuaria	Corroborar los bienes ilícitos del pasajero en el transcurso del procedimiento operacional Abordar los delincuentes (principalmente hurtos y estafas) y controlar los conflictos sociales que puedan crear una imagen negativa del aeropuerto
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Inspección LAP internacional	Coordinación entre el operador aeroportuario y la policía local	Cumplimiento de los requisitos especiales de la DGAC y el MTC
		AEROLINEAS/COMPAÑIAS	Oficina LAP	Operador Administrativo	Ofrecer servicios a las autoridades del estado Ofrecer servicios a las personas económicamente importantes
		VIP/AUTORIDADES	Sala de autoridades	Zona para autoridades	Control del sistema de telecomunicaciones
		VIP/AUTORIDADES	Sala VIP	Zona para personas importante	Control del sistema hidro-mecánico
		INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	TELE - tecnología de la información y la comunicación	Mantenimiento	
		INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	MEP (mecánica, electricidad y plomería)	Mantenimiento	
CONTROL DE PASAPORTE DE SALIDAS (Emigración) / PASSPORT CONTROL (Emigration)		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Control de pasaporte de salidas (emigración)	Procedimientos de operación aeroportuaria	Corroborar los boletos

			OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Oficina ejecutiva de migración y naturalización (DIGEMIN)	Control migratorio	Control de ingresos y salidas de
			OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Servicio nacional de sanidad agraria (SENASA)	Control de Sanidad Agraria	Controlar la sanidad de animales y vegetales, de sus productos, subproductos y Cobrar por tráfico intenacional de mercancías
			OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Aduanas - atención al contribuyente	Cobro por mercancías	
			INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	TELE - tecnología de la información y la comunicación	Mantenimiento	Control del sistema de telecomunicaciones
			SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSHH	Fisiológica	Fisiológica
SALAS DE EMBARQUE / BOARDING GATE LOUNGE			PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Control de pasaporte (incluye proceso de transferencias)	Procedimientos de operación aeroportuaria	Corroborar los boletos
			PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Sala de embarque	Zona de espera	Esperar la hora de a bordo del avión
			COMERCIAL LIBRE	Sala común de salidas	Circulación en salas de embarque	Caminar hacia las salas de embarque
CORREDORES DE SALIDAS			PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Corredor de Salidas nacionales	Llegar a las mangas de abordaje	Caminar desde las salas de embarque a la manga de abordaje
			PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Corredor de Salidas internacionales	Llegar a las mangas de abordaje	Caminar desde las salas de embarque a la manga de abordaje
LLEGADAS	CORREDORES DE LLEGADAS		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Corredor de Llegadas nacionales	Llegar a los puntos de control de seguridad	Caminar desde las mangas de abordaje hacia los puntos de control de seguridad

		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Corredor de Llegadas internacionales	Llegar a los puntos de control de seguridad	Caminar desde las mangas de abordaje hacia los puntos de control de seguridad
CONTROL DE SEGURIDAD DE TRANSFERENCIA / SECURITY CHECKPOINT PASSENGER TRANSFER		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Control de pasaporte (incluye proceso de transferencias)	Procedimientos de operación aeroportuaria	Corroborar los boletos
		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Punto de control de seguridad (incluye proceso de transferencias)	Procedimientos de operación aeroportuaria	Analizar los bienes de traslado dentro equipaje y al pasajero
		AEROLINEAS/COMPAÑIAS	Oficina LAP	Operador administrativo	Cumplimiento de los requisitos especiales de la DGAC y el MTC
		AEROLINEAS/COMPAÑIAS	Almacén LAP	Administrar recursos del personal administrativo del aeropuerto	Almacenamiento de los recursos del personal administrativo del aeropuerto
		INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	TELE - Tecnología de la información y la Comunicación	Mantenimiento	Control del sistema de telecomunicaciones
CONTROL DE PASAPORTE DE LLEGADAS (Inmigración) / PASSPORT CONTROL (Immigration)		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	CONTROL DE PASAPORTE DE LLEGADAS (Inmigración)	Procedimientos de operación aeroportuaria	Control migratorio de los pasajeros
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	REQUISICIONES - VERIFICACIÓN Y CONTROL	Jefatura policial ara migraciones	Verificar la

		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	OFICINA EJECUTIVA DE MIGRACIÓN Y NATURALIZACIÓN	Control migratorio	Control de ingresos y salidas de
		INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	TELE - Tecnología de la información y la Comunicación	Mantenimiento	Control del sistema de telecomunicaciones
		SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSHH	Fisiológica	Fisiológica
CONTROL DE ADUANAS / CUSTOMS CONTROL		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	CONTROL DE ADUANAS	Procedimientos de operación aeroportuaria	Declarar los bienes transportados
		AEROLINEAS/COMPAÑIAS	Almacén LAP	Administrar recursos del personal administrativo del aeropuerto	Almacenamiento de los recursos del personal administrativo del aeropuerto
		SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSHH	Fisiológica	Fisiológica
ZONA DE ENTREGA DE EQUIPAJE - Doméstico / DOMESTIC BAGGAGE CLAIM AREA		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	RECLAMO DE EQUIPAJE DOMÉSTICO	Procedimientos de operación aeroportuaria	Recoger el equipaje de las fajas transportadoras
		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	RECLAMO DE EQUIPAJE INTERNACIONAL	Procedimientos de operación aeroportuaria	Recoger el equipaje de las fajas transportadoras
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Sanidad Aérea Internacional -	Supervisar las condiciones del terminal que perjudiquen la salud de los usuarios	Supervisa las condiciones de los servicios ofrecidos a los pasajeros en las

OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	EQUIPAJE PERDIDO - DOM	Procedimientos de operación aeroportuaria	Recoger el equipaje que no se encontró en las fajas transportadoras
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	CARGA EXCEDIDA	Procedimientos de operación aeroportuaria	Enviar el equipaje de carga excedida al avión
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Unidad de Desactivación de Explosivos (UDEX)	Unidad especializada en artefactos explosivos	Detectar, aislar y desactivar
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Equipaje perdido - Int	Procedimientos de operación aeroportuaria	Recoger el equipaje de carga excedida al avión
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Aduanas - Servicios contribuyentes	Cobro por mercancías	Cobrar por tráfico internacional de mercancías de pasajeros internacionales
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Aduanas - Observación de pasajeros	Procedimientos de operación aeroportuaria	Analizar al pasajero a través de rayos X
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Aduanas - Control de equipaje rayos	Procedimientos de operación aeroportuaria	Analizar el equipaje a través de rayos X
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Comisión para la Promoción del	Difundir y promocionar la imagen y realidad del Perú	Formular la política informativa para la difusión de la imagen y la realidad del Perú, así como de orientar la estrategia de promoción de las inversiones, el turismo y las exportaciones.
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Turismo (PROMPERU)		
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Aduanas - Pago de impuestos	Cobro por mercancías	Cobrar por tráfico de mercancías de pasajeros nacionales

		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)	Control de Sanidad Agraria	Controla la sanidadde animales y vegetales, de sus productos, subproductos y
		OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	Equipaje rezagado	Procedimientos de operación aeroportuaria	Almacenar el equipaje sospechoso
		COMERCIAL LIBRE	CONCESIONES - LLEGADA	Comprar insumos de primera necesidad	Realizar compras de alimentos y bebidas
		SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSHH	Fisiológica	Fisiológica
		INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	TELE - Tecnología de la información y la Comunicación	Mantenimiento	Control del sistema de telecomunicaciones
		INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	TELE - Tecnología de la información y la Comunicación	Mantenimiento	Control del sistema de telecomunicaciones
VEREDA DE LLEGADAS		PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	Acera de llegadas	De ingreso	Caminar

Fuente: Elaboración propia, 2017.

6.7.3. Ambientes arquitectónicos

•Ambientes bajo normativa del Reglamento Nacional de Edificaciones

Basándonos en la zonificación anterior, se hace un despliegue de ambientes por tipo de zonas.

Tabla 38

Programación arquitectónica

LEYENDA	ZONIFICACION	AMBIENTE	ÁREA (M2)	Indice para aforo
	PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	CARROS P.EQ.	26,65	2,5
	PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	DEP. EQUIPAJE 1	13,2	30
	PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	DEPÓSITO	34,04	30
	PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	FAJA MNTO.	13,2	10
	PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	FAJA OPE.	13,2	10
	PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	OBJETOS PERDIDOS	37,82	9,5
	PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	OF. HANDLING	13,2	9,5
	PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	PATIO DE CARRILLOS (HANDLING)	2512,4 6	5
	PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	RAMPA	13,2	5
	PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	RASTRILLAJE	12,76	5
	PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	SALA DE RECOGIDA DE EQUIPAJES	3175,2	2,5
	GUBERNAMENTAL	COLAS MIGRACIONES SALIDAS	33,28	5
	GUBERNAMENTAL	CONTROL	22,65	10
	GUBERNAMENTAL	CONTROL ADUANAS	177	5
	GUBERNAMENTAL	CONTROL DE MERCANCÍAS	110,7	5
	GUBERNAMENTAL	CONTROL DE MIGRACIONES	51,62	10
	GUBERNAMENTAL	CONTROL DE SEGURIDAD	441	10
	GUBERNAMENTAL	CONTROL PERSONAL	44,88	5
	GUBERNAMENTAL	CONTROL SANIDAD	43,24	10
	GUBERNAMENTAL	CTO. INSPECCIÓN	24	10
	GUBERNAMENTAL	DECL. IMPUEST.	19,38	9,5

GUBERNAMENTAL	NO RETORNO	40,48	10
GUBERNAMENTAL	OF. MIGRACIÓN	32,12	9,5
GUBERNAMENTAL	OF. NO ADMITIDOS	33,58	9,5
GUBERNAMENTAL	OFI. AVSEC.	24	9,5
GUBERNAMENTAL	OFI. DEP. AD.	8,21	9,5
GUBERNAMENTAL	OFI. DGAC	24	9,5
GUBERNAMENTAL	OFI. DGAC AIRE	67,5	9,5
GUBERNAMENTAL	OFI. DISPONIBLE	24	9,5
GUBERNAMENTAL	OFI. FUNC. AD.	7,44	9,5
GUBERNAMENTAL	OFI. INC.	24	9,5
GUBERNAMENTAL	OFI. INRENA	24	9,5
GUBERNAMENTAL	OFI. MIGRACIONES	24	9,5
GUBERNAMENTAL	OFI. PNP/FISCAL	8,54	9,5
GUBERNAMENTAL	OFI. REQUISITORIA	8,54	9,5
GUBERNAMENTAL	OFI. REQUISITORIA	24	9,5
GUBERNAMENTAL	OFI. SENASA	24	9,5
GUBERNAMENTAL	OFI. VALOR. AD.	8,21	9,5
GUBERNAMENTAL	OFI.GUB. 01	22,65	9,5
GUBERNAMENTAL	RELAX GUB.	74,37	9,5
GUBERNAMENTAL	SENASA	7,44	9,5
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	ACREDITACIÓN	31,11	3
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	AV SEC SEG. COMEDOR	49,61	9,5
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	CAPILLA	18,3	1
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	CENTRO CONTROL DE OPERACIONES (CCO)	56,05	9,5
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA (COE)	69,44	9,5
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	INDECOPI	53,68	9,5
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	OFI. OPERATIVA	25,62	9,5
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	OFI. LAN	23,2	9,5
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	PRENSA	106,2	3
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	RECEP. LAN	27,8	9,5
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	TÓPICO	44,53	6
AEROLINEAS/COMPA ÑIAS	OFI. AEROLÍNEA 01	30,89	9,5
AEROLINEAS/COMPA ÑIAS	OFIC. AEROLÍNEAS	32,85	9,5
AEROLINEAS/COMPA ÑIAS	RECEP. AEROLÍNEA	47,71	9,5
CIRCULACION PUBLICA	ACCESO	56,21	1
CIRCULACION PUBLICA	CIRC. BUSINESS	14,7	5
CIRCULACION	CIRC. UDS. HABIT.	5,8	10

PUBLICA				
CIRCULACION PUBLICA	CIRC. VISITANTE	105,9	5	
CIRCULACION PUBLICA	CIRC. LLEGADAS	115,34	2,5	
CIRCULACION PUBLICA	CIRC.SALIDAS	1074,5	10	
CIRCULACION PUBLICA	CIRC. PASILLOS EMBARQUE	6	10	
CIRCULACION PUBLICA	NÚC. PASAJERO SALIDAS INTERNACIONALES	567	10	
CIRCULACION PUBLICA	NÚC. PASAJERO SALIDAS NACIONALES	107,34	2,5	
CIRCULACION PUBLICA	NÚC. PASAJERO LLEGADAS INTERNACIONALES	107,34	2,5	
CIRCULACION PUBLICA	NÚC. PASAJEROS LLEGADAS NACIONALES	78,26	10	
CIRCULACION PUBLICA	NÚC. PÚBLICO LAZA NORTE	245,64	10	
CIRCULACION PUBLICA	NÚC. PÚBLICO PLAZA SUR	66,6	2,5	
CIRCULACION PUBLICA	NÚC. COMERCIO PLAZA NORTE	66,6	2,5	
CIRCULACION PUBLICA	NÚC. COMERCIO PLAZA SUR	45,14	2,5	
CIRCULACION PUBLICA	NÚC. PROCESOS NORTE	45,14	2,5	
CIRCULACION PUBLICA	NÚC. PROCESOS SUR	82,3	2,5	
CIRCULACION PUBLICA	RECEPCIÓN Y DESPALETIZACIÓN	76,89	2,5	
CIRCULACION PUBLICA	SALIDA CONTROL ADUANAS	64,8	5	
CIRCULACION PUBLICA	VESTÍBULO BUSINESS CENTER	115,05	5	
CIRCULACION PUBLICA	VESTÍBULO PRINCIPAL DE LLEGADAS	204,02	2	
CIRCULACION PUBLICA	VESTÍBULO PRINCIPAL SALIDAS	2017,2	2	
CIRCULACION PÚBLICA ESTÁTICA	COLAS CONTROL ADUANAS	529,93	2	
CIRCULACION PÚBLICA ESTÁTICA	COLAS CONTROL DE MIGRACIONES	77,29	5	
CIRCULACION PÚBLICA ESTÁTICA	FACTURACIÓN EQUIPAJES	156,64	5	
CIRCULACION PÚBLICA ESTÁTICA	ACCESO A DIQUE NACIONAL	973,78	10	
CIRCULACION PÚBLICA ESTÁTICA	CONTROL MIGRACIONES	216,25	1	
CIRCULACION PÚBLICA ESTÁTICA	SALIDAS PUNTO DE CONTROL DE TARJETAS DE EMBARQUE	117,98	10	
CIRCULACION PÚBLICA ESTÁTICA	VESTÍBULO DESPEDIDA	274,89	5	
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	CIRC. AEROLÍNEA	330,78	2	
		48,39	5	

CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	CIRC. ALMACENES GRANDES	29,6	10
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	CIRC. ALMACENES PEQUEÑOS	36,21	10
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	CIRC. COE Y CCO	10,03	10
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	CIRC. DEPOSITO DE EQUIPAJES	21,53	10
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	CIRC. DEPÓSITOS	8,16	10
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	CIRC. LAN.	142	5
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	CIRC. MNTO	32,56	10
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	CIRC. OF. GUB.	82,3	5
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	CIRC. OFIC. AEROLÍNEAS	26,35	2,5
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	CIRC. OFICINAS GUB.	8,16	2,5
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	CIRC. PERSONAL CHECK-IN	23,63	2,5
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	CIRC. PERSONAL COMERCIO	65,73	2,5
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	CIRC. PERSONAL DE MTTO	3,85	2,5
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	CIRC. PERSONAL OF. GUB.	39	2,5
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	CIRC. RESTR.	21,2	10
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	CIRC.PERSONAL	61,2	2,5
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	NÚC. ALA NORTE	55,8	2,5
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	NÚC. ALA SUR	72,48	2,5
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	OBJETOS PERDIDOS	26,32	9,5
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	TERRAZA DIQUE ALA NORTE	167,12	5
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	TERRAZA DIQUE ALA NORTE	163,78	5
COMERCIAL LIBRE	ÁREA COMERCIAL CENTRAL	291,84	1,5
COMERCIAL LIBRE	ATM CAJEROS	200,85	5
COMERCIAL LIBRE	COMERCIAL LIBRE DIQUE	1356,8 5	3
COMERCIAL LIBRE	COUNTERS LLEGADAS	106,79	5
COMERCIAL LIBRE	FOOD COURT FAST FOOD	408,63	1,5
COMERCIAL LIBRE	FOOD COURT GOURMET	408,63	1,5
COMERCIAL LIBRE	MUSEO EXPOSICIONES	489,55	3
COMERCIAL LIBRE	MUSEO TIENDA	313,92	3
COMERCIAL LIBRE	VENTA DE PASAJES	91,62	5
COMERCIAL LOCAL	CAMBIO DE DIVISAS	18,3	5
COMERCIAL LOCAL	CONSIGNA/GUARDA EQUIPAJE	84,79	10

COMERCIAL LOCAL	FAST FOOD ATENCIÓN	47,19	1,5
	FAST FOOD PREPARACIÓN	25,74	1,5
	FOOD & BEVERAGE INTERNACIONAL	49,8	1,5
	FOOD & BEVERAGE NAC.	74,7	1,5
	LOCAL COMERCIAL	37,6	3
	RENT. A .CAR	21,17	5
	REST. GOURMET	211,06	1,5
	REST. GOURMET ATENCIÓN	32,26	1,5
	REST. GOURMET PREPARACIÓN	66,9	1,5
	TIENDA GRANDE	43,07	3
	TIENDA NAC.	26,03	3
	NÚC. VIP INTERNACIONAL	25,2	2,5
NÚC. VIP NACIONAL	25,2	2,5	
SALA AUTORIDADES LLEGADAS	44,25	10	
SALA DE AUTORIDADES NACIONAL	190,03	10	
VIP INTERNACIONAL	194,06	12	
VIP INTERNACIONAL CIRC.	46,8	12	
VIP NACIONAL	240,64	12	
VIP NACIONAL CIRC.	51,66	12	
UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER UNIDADES	CÁPSULA HAB.	16,56	12
UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER UNIDADES	CTO. MNTO.	18,13	10
UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER UNIDADES	RECEP. BUSINESS	14,21	9,5
UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER UNIDADES	RECEP. UDS. HAB.	28,65	9,5
UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER UNIDADES	SALA BUSINESS	83,7	3,3
UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER UNIDADES	VENDING	8,82	3
SALA DE EMBARQUE	ESPERA EMBARQUE	769,5	5
SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSH AEROLÍNEA I	49,98	10
SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSH BUSINESS	46,55	10
SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSH LAN	49,25	10
SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSH LLEGADAS INTERNACIONAL	88,33	10
SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSH LLEGADAS	69,62	10

HIGIÉNICO/AUXILIAR	NACIONAL		
SERVICIO	SSH NATIONAL	51,72	10
HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSH OFICINA	30,66	10
SERVICIO	SSH PLAZA	60,06	10
HIGIÉNICO/AUXILIAR	CABALLEROS	59,34	10
SERVICIO	SSH PLAZA DAMAS	69,62	10
HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSH VESTÍBULO	79,23	10
SERVICIO	LLEGADAS	25,94	3
HIGIÉNICO/AUXILIAR	SSH VESTÍBULO	30,83	3
SERVICIO	SALIDAS	30,83	3
HIGIÉNICO/AUXILIAR	VESTUARIO	47,52	3
SERVICIO	VESTUARIO	59,85	10
HIGIÉNICO/AUXILIAR	CABALLEROS	86,4	10
SERVICIO	VESTUARIO DAMAS	12,29	10
HIGIÉNICO/AUXILIAR	VESTUARIO HANDLING	41,61	10
SERVICIO	ALMACEN EJES	24,9	10
HIGIÉNICO/AUXILIAR	PUSHBACK	20,15	10
SERVICIO	CENTRO DE TRANSFORMACION	100,7	10
HIGIÉNICO/AUXILIAR	CTO AUXILIAR DE	17,09	9,5
SERVICIO	BASURA		
HIGIÉNICO/AUXILIAR	CTO. CENTRAL DE		
SERVICIO	BASURA		
HIGIÉNICO/AUXILIAR	CTO. CABLEADO		
SERVICIO	CTO.		
HIGIÉNICO/AUXILIAR	ELECTROMECAÁNICO		
SERVICIO	CENTRO DE		
HIGIÉNICO/AUXILIAR	MANTENIMIENTO		
SERVICIO	OAM INFRAESTRUC.		
HIGIÉNICO/AUXILIAR	HUECOS DE		
SERVICIO	INSTALACIONES Y	7,52	4,5
HIGIÉNICO/AUXILIAR	PATINILLOS		
SERVICIO	ALMACEN GRANDE	57	10
HIGIÉNICO/AUXILIAR	ALMACEN PEQUEÑO	29,28	10

Fuente: Elaboración propia.

Ambientes bajo normativa IATA 10th

En cumplimiento de los servicios aeroportuarios, existen ambientes cuyas áreas son calculadas con los parámetros y cumplimiento de la normativa IATA 10th, y en consideración de la demanda de movimientos de pasajeros proyectada para el año 2022 en el diseño de un hub aeroportuario.

Tabla 39

Prevision de tráfico de pasajeros (proyectado al 2022)

	ECH PPR PAX DATA			BHS Data
	PHP 2022	Y	PAX 2022	2.026,0 0
MPPA (m)	16			16,00
Iniciados en terminal - Pax	8.100,00	0,0 4	22.999.4 38	
Iniciado en terminal - BPH (Peak)				12.150, 00
Transferencia - Pax	2.016,00	0,1 2	1.649.08 3	
Transferencia - BPH (Peak)				3.024,0 0
Transferencia no procesados en lado aire - Peak %	1.792	0,1 4	1.319.26 6	
Transferencia no procesados en lado aire - Peak BPH		0,1 4	1.319.26 6	1.792,0 0
Llegadas - BPH (Peak)				
Nacional o Doméstico	6.585,00	0,0 4	15.535.6 03	9.877,5 0
Internacional	4.458,00	0,0 6	7.416.96 5	6.687,0 0
Factor de reajuste 80%				
Por lo general PHP Totales	12.063,00	0,0 2	48.920.3 55	
TOTAL BPH (Peak)				26.843, 50

Fuente : Arcadis

Factores inamovibles

PAX	: Passenger	: Pasajeros
Pk	: Peak	: Factor pico en 30min. (en %PHP)
PHP	: Passenger hour peak	: PAX hora pico
BPH	: Baggage peak hour	: Equipaje en hora pico
BHS	: Baggage handling sistem	: Sistema de manejo de equipajes
MPP	: Management passenger peak	: Gestión de evaluación de pasajeros en hora
A	: assessment	: pico

Tabla 40

Cálculo de áreas (proyectado hasta 2022)

VEREDA DE SALIDAS

Cálculo la longitud de vereda de salida

a	=	Pasajeros PHP	:	8100,
			:	00
p	=	Proporción de pasajeros por coche o taxi	:	0,60
n	=	Media de pasajeros por coche o taxi	:	2,00
l	=	Longitud media por vehículo	:	6,50
t	=	Media de ocupación por vehículo	:	1,50

Donde a: PAX
a : 8.100

Coefficientes (IATA 9th)

p	:	60%	pax
n	:	2	pax
l	:	6,5	ml
t	:	1,5	min/vehic

$$L = \frac{a \cdot p \cdot l \cdot t}{60 \cdot n} \quad (+10\%)$$

L = 1.737 ml

SALA PÚBLICA DE EMBARQUE / PUBLIC DEPARTURE HALL

Cálculo de la superficie del vestíbulo de salidas

a	=	Pasajeros PHP	:	8100,
			:	00
b	=	Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire	:	0,00
y	=	Media de tiempo de ocupación	:	20,00
s	=	espacio recomendado por pasajeros	:	1,50
o	=	número de visitantes por pasajeros	:	2,00

Coefficientes (IATA 9th)

a	:	8.100	pax
b	:	0	pax
y	:	20	min
s	:	1,5	m2
o	:	2	

$$A = s \cdot \frac{y}{60} \cdot 3 \cdot \frac{[(a(1+o)+b)]}{2}$$

A = 36.450 m2

FACTURACIÓN / CHECK-IN

Cálculo del número de mostradores

a	=	Pasajeros PHP	: 8100,
			: 00
b	=	Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire	: 1792,
			: 00
t	=	Media de tiempo de proceso por pasajero	: 10,00

Coeficientes (IATA 9th)

a	:	8.100	pax
b	:	1.792	pax
t	:	10	min

$$N = \frac{(a+b) * t}{60} \quad (+10\%)$$

$$N = 181 \quad \text{unidades}$$

Cálculo del área de colas frente a mostradores

a	=	Pasajeros PHP	: 8100,
			: 00
b	=	Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire	: 1792,
			: 00
s	=	superficie recomendada por pasajero	: 1,50

Coeficientes (IATA 9th)

a	:	8.100	pax
b	:	1.792	pax
s	:	1,50	m2

$$A = s * \frac{20}{60} * \left[\frac{3(a+b)}{2} - (a+b) \right] \quad (+10\%)$$

$$A = s * \frac{1}{6} * (a+b) \quad (+10\%)$$

$$A = 2.473 \quad \text{m2}$$

PUNTO DE CONTROL DE TARJETAS DE EMBARQUE / BOARDING PASS

Cálculo del número de posiciones de control

a	=	Pasajeros PHP	: 8100,
			: 00
b	=	Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire	: 1792,
			: 00
t	=	Media de tiempo de proceso por pasajero	: 0,10

Coeficientes (IATA 9th)

a	:	8.100	pax
b	:	1.792	pax
t	:	0,1	min

$$N = \frac{(a+b) * t}{60} \quad (+10\%)$$

$$N = 16 \quad \text{Unidades}$$

CONTROL DE SEGURIDAD / SECURITY CHECKPOINT

Cálculo del número de máquinas de rayos X necesarias

a	= Pasajeros PHP		: 8100,
			: 00
b	= Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire		: 1792,
			: 00
y	= Unidades por hora que es capaz de procesar el aparato		: 600,0
			: 0
w	= Número de unidades de equipaje por pasajero		: 1,00

Coeficientes (IATA 9th)

a	: 8.100		pax
b	: 1.792		pax
y	: 600		unidades/hora
w	: 2		unidades

$$N = \frac{(a+b)}{y} * w$$

$$N = 16 \quad \text{unidades}$$

Cálculo del área de colas frente a máquinas de rayos X

a	= Pasajeros PHP		: 8100,
			: 00
k	= Zonas de espera		: 1,20
t	= Media de tiempo de espera para instalaciones de procesamiento		: 7,00

Coeficientes (IATA 9th)

a	: 8.100		pax
k	: 1,20		m2/pax
t	: 7		min

$$A = \frac{a*k*t}{60} = 1.134 \quad \text{m2}$$

CONTROL DE PASAPORTE DE SALIDAS / PASSPORT CONTROL (Emigración/Emigration)

Cálculo del número de posiciones de control

a	= Pasajeros PHP		: 8100,
			: 00
b	= Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire		: 1792,
			: 00
t	= Media de tiempo de proceso por pasajero		: 0,20

Coeficientes (IATA 9th)

a	: 8.100		pax
b	: 1.792		pax
t	: 0,20		min

$$N = \frac{(a+b) * t}{60} \quad (+10\%)$$

$$N = 33 \quad \text{unidades}$$

Cálculo del área de colas frente a máquinas de rayos X

a	=	Pasajeros PHP	:	8100,
			:	00
k	=	Zonas de espera	:	1,20
t	=	Media de tiempo de espera para instalaciones de procesamiento	:	5,00

Coeficientes (IATA 9th)

a	:	8.100	pax
k	:	1,20	m2/pax
t	:	5	min

$$A = \frac{a \cdot k \cdot t}{60} = 810,00 \quad \text{m}^2$$

SALAS DE EMBARQUE / BOARDING GATE LOUNGE

Cálculo de la superficie necesaria para una Sala de Embarque

m	=	Máximo número de asientos de la aeronave más grande que puede estacionar en la posición (Nacional)	:	185,0
1			:	0
m	=	Máximo número de asientos de la aeronave más grande que puede estacionar en la posición (Internacional)	:	370,0
2			:	0
as	=	Área recomendada por pasajero sentado	:	0,50
ap	=	Área recomendada por pasajero de pie	:	0,80
o	=	factor de ocupación	:	1,00

Coeficientes (IATA 9th)

Para Nacional

m	:	185	asientos	(Codigo - C)
1				
		60%	asientos	
as	:	0,5	m2	

Para Internacional

m	:	370	asientos	(Código - E)
2				
		80%	asientos	
ap	:	0,80	m2	

Para Nacional

$$A = m \cdot o \cdot ((0.6 \cdot as) + ((0.4) \cdot ap))$$

$$A = 115 \quad \text{m}^2$$

Para Internacional

$$A = m \cdot o \cdot ((0.8 \cdot as) + ((0.2) \cdot ap))$$

$$A = 266 \quad \text{m}^2$$

Cálculo del número de máquinas de rayos X en el control de seguridad en puerta de embarque

m	=	Número máximo de sillas que será tratado en la salda de embarque	:	185,0
1			:	0
m	=	Número máximo de sillas que será tratado en la salda de embarque	:	370,0
2			:	0
y	=	Unidades por hora que es capaz de procesar el aparato	:	600,0
			:	0
w	=	Número de unidades de equipaje por pasajero	:	2,00
g	=	Hora de llegada del primer pasajero a la puerta de embarque	:	50,00

h = Hora de la llegada del último pasajero que debería embarcar : 5,00

Coeficientes (IATA 9th)

m₁ : 185 asientos (Código - C)
 m₂ : 370 asientos (Código - E)
 y : 600 unidades/hora
 w : 2 unidades
 g : 50 minutos
 h : 5 minutos

Nacional

$$N = \frac{60 * m * w}{y * (g-h)}$$

N = 1 unidades

Internacional

$$N = \frac{60 * m * w}{y * (g-h)}$$

N = 2 unidades

VEREDA DE LLEGADAS

Cálculo la longitud de acera

a = Pasajeros PHP : 1104
 p = Proporción de pasajeros por coche o taxi : 3,00
 n = Media de pasajeros por coche o taxi : 0,60
 l = Longitud media por vehículo : 2,00
 t = Media de ocupación por vehículo : 6,50
 : 1,50

Donde

a : 11.043 pax

Coeficientes (IATA 9th)

p : 60% pax
 n : 2 pax
 l : 6,5 metros
 t : 1,5 min/vehic

$$L = \frac{a * p * l * t}{60 * n} \quad (+10\%)$$

L = 2.369 ml

**CONTROL DE PASAPORTE DE LLEGADAS / PASSPORT CONTROL
 (Inmigración/Inmigration)**

Cálculo del número de posiciones de control de pasaportes necesarios

d = Pasajeros PHP de destino : 4.458
 : ,00

b = Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire : 2.229,00
t = Media de tiempo de proceso por pasajero : 0,30

Coeficientes (IATA 9th)

d : 4.458 pax
b : 50% de PHP : 2.229,00
t : 0,5 min

$$N = \frac{(d+b)}{60} * t (+10\%)$$

N = 37 unidades

Cálculo del área de colas necesaria

d = Pasajeros PHP de destino : 4.458,00
b = Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire : 2.229,00
s = espacio recomendado por pasajero : 1,00

Coeficientes (IATA 9th)

d : 4.458 pax
b : 50% de PHP (primeros 15min) : 2.229,00
s : 1 m2

$$A = s * \frac{15}{60} * \left[\frac{4(d+b)}{2} - (d+b) \right]$$

$$A = s * \frac{1}{4} * (d+b)$$

A = 1.672 m2

CONTROL DE SEGURIDAD DE TRANSFERENCIA / P.C.S.T.X

Cálculo de número de puestos de control

i = PHP de transferencia : 2.016,00
t = Media de tiempo proceso por pasajero : 0,50

Coeficientes (IATA 9th)

i : 2.016 pax
t : 0,5 min

$$N = \frac{i * t}{60} (+10\%)$$

N = 18 unidades

Cálculo de la superficie de colas necesarias

i = PHP de transferencia : 2.016,00

ap = Espacio recomendado por pasajero : 0,80

Coeficientes (IATA 9th)

i : 2.016 pax
ap : 0,8 m2

A = $ap * \frac{15}{60} * i$ (+10%)

A = 444 m2

LLEGADAS INTERNACIONALES

ZONA DE ENTREGA DE EQUIPAJE / BAGGAGE CLAIM AREA

Cálculo del área de recogida de equipajes

e = Pasajeros PHP de destino (Incl. Los pasajeros en transferencia) : 6.474,00
w = Media de tiempo ocupación por pasajero : 0,25
s = espacio recomendado por pasajero : 2,00

Coeficientes (IATA 9th)

e : 6.474 pax
w : 0,25 min
s : 2,00 m2

A = $\frac{e*w*s}{60}$ (+10%)

A = 3.561 m2

Cálculo del número de fajas de recogida de equipajes

e = PHP (Incl. Los pasajeros de transferencia) : 6.474,00
q = Proporción de pasajeros que llegan en aeronave de fuselaje largo : 0,80
r = Proporción de pasajeros que llegan en aeronave de fuselaje corto : 0,20
y = Medio de tiempo de ocupación de fajas por vuelo de aeronave de fuselaje largo : 45,00
z = Medio de tiempo de ocupación de fajas por vuelo de aeronave de fuselaje corto : 20,00
n = Número de pasajeros por aeronave tipo wide body con un factor de ocupación del 80% : 528,00
m = Número de pasajeros por aeronave tipo narrow body con un factor de ocupación del 80% : 182,00

Aeronaves de fuselaje ancho

Código E (B747-400) (70.66m) : 660,00
Código D (MD11) (61.7m) : 410,00

Aeronaves de fuselaje corto

Código D (B757-200) (47.32m) : 228,00
Código C (A321-100) (44.5m) : 200,00

Coeficientes (IATA 9th)

e	:	6.474				pax
q	:	0,8				% pax
r	:	0,2				% pax
y	:	45				min
z	:	20				min
n	:	80%	*	660	:	528 pasajeros
m	:	80%	*	228	:	182 pasajeros

$$N = \frac{\text{Fuselaje ancho (Wide Body)} \\ e * q * y}{60 * n}$$

$$N = 7 \text{ unidades}$$

$$N = \frac{\text{Fuselaje corte (Narrow body)} \\ e * r * z}{60 * m}$$

$$N = 2 \text{ unidades}$$

$$\text{Total} = 9 \text{ unidades}$$

RECOJO DE EQUIPAJE

Acrónimo	Definición	Valor
BDCL	Longitud del frontis de la faja para pasajeros	157
PAX	Número de pasajeros en la aeronave de diseño	528
SP	Ancho de reclamación por pasajero (m)	0,85
PR	Factor de pasajeros que recogen equipaje	70%
RR	Tasa de recirculación	50%
BC	Número de unidades de recogida de equipaje	1
PHP	Pasajeros de hora pico en llegadas	4.458
P	Proporción de los pasajeros que llegan en aviones de fuselaje estrecho	100%
OT	Tiempo medio de ocupación de recogida de equipaje (en minutos) o asumir 20 minutos	20
AC	Área de una faja (en metros cuadrados)	1.637
BDCw	Ancho de la faja	13,50
SB	Extremos laterales para permitir el movimiento de pasajeros en toda la faja (metros totales)	5
EB	Extremos finales para permitir el movimiento de pasajeros en toda la faja (metros totales)	10
A	Área de la sala de recogida de equipaje (m2)	4.607
BDCL	= PAX*SP*PR*RR	157

BC	= (PHP*P*OT)/(60*PAX)	3
AC	= (BDCw+SB)*((BDCL/2)+EB)	1.63 7
A	= BC*AC	4.60 7

CONTROL DE ADUANAS / ADUANAS CONTROL

Cálculo de número de puestos de control

e	=	PHP (Incl. Los pasajeros de transferencia)	: 6.474
			: ,00
t	=	Media de tiempo proceso por pasajero	: 0,30
f	=	Proporción de pasajeros que deben de ser inspeccionados	: 0,25

Coefficientes (IATA 9th)

e	:	6.474	pax
t	:	0,30	min
f	:	0,25	%pax

$$N = \frac{e * f}{60} * t \quad (+10\%)$$

$$N = 9 \quad \text{unidades}$$

Cálculo de la superficie de colas necesarias

e	=	PHP (Incl. Los pasajeros de transferencia)	: 6.474
			: ,00
f	=	Proporción de pasajeros que deben de ser inspeccionados	: 0,25
s	=	Espacio recomendado por pasajero	: 1,50

Coefficientes (IATA 9th)

e	:	6.474	pax
f	:	0,25	%pax
s	:	1,5	m2

$$A = e * f * s * \frac{1}{4} \quad (+10\%)$$

$$A = 607 \quad \text{m2}$$

LLEGADAS NACIONALES O DOMESTICAS

ZONA DE ENTREGA DE EQUIPAJE / BAGGAGE CLAIM AREA

Cálculo del área de recogida de equipajes

e	=	Pasajeros PHP de destino (Incl. Los pasajeros en transferencia)	: 8.601
			: ,00
w	=	Media de tiempo ocupación por pasajero	: 0,25
s	=	espacio recomendado por pasajero	: 2,00

Coefficientes (IATA 9th)

e	:	8.601	pax
w	:	0,25	min
s	:	2,00	m2

$$A = \frac{e * w * s}{4} \quad (+10\%)$$

A = 4.731 m²

Cálculo del número de fajas de recogida de equipajes

e	=	PHP (Incl. Los pasajeros de transferencia)	:	8.601,00
q	=	Proporción de pasajeros que llegan en aeronave de fuselaje largo	:	0,80
r	=	Proporción de pasajeros que llegan en aeronave de fuselaje corto	:	0,20
y	=	Medio de tiempo de ocupación de fajas por vuelo de aeronave de fuselaje largo	:	45,00
z	=	Medio de tiempo de ocupación de fajas por vuelo de aeronave de fuselaje corto	:	20,00
n	=	Número de pasajeros por aeronave tipo wide body con un factor de ocupación del 80%	:	328,00
m	=	Número de pasajeros por aeronave tipo narrow body con un factor de ocupación del 80%	:	160,00

Aeronaves de fuselaje ancho

Código E (B747-400)	(70.66m)	:	660,00
Código D (MD11)	(61.7m)	:	410,00

Aeronaves de fuselaje corto

Código D (B757-200)	(47.32m)	:	228,00
Código C (A321-100)	(44.5m)	:	200,00

Coefficientes (IATA 9th)

e	:	8.601		pax
q	:	0,8		pax
r	:	0,2		pax
y	:	45		min
z	:	20		min
n	:	80%	*	410 : 328 pasajeros
m	:	80%	*	200 : 160 pasajeros

$$N = \frac{\text{Fuselaje ancho (Wide Body)} \quad e * q * y}{60 * n}$$

N = 16 unidades

$$N = \frac{\text{Fuselaje corte (Narrow body)} \quad e * r * z}{60 * m}$$

N = 4 unidades

Tal = 20 unidades

RECOJO DE EQUIPAJE

Acrónimo	Definición	Valor
BDCL	Longitud del frontis de la faja para pasajeros	98
PAX	Número de pasajeros en la aeronave de diseño	328
SP	Ancho de reclamación por pasajero (m)	0,85
PR	Factor de pasajeros que recogen equipaje	70%
RR	Tasa de recirculación	50%
BC	Número de unidades de recogida de equipaje	1
PHP	Pasajeros de hora pico en llegadas	6.58
P	Proporción de los pasajeros que llegan en aviones de fuselaje estrecho	5
OT	Tiempo medio de ocupación de recogida de equipaje (en minutos) o asumir 20 minutos	100 %
AC	Área de una faja (en metros cuadrados)	20
BDCw	Ancho de la faja	1.09
SB	Extremos laterales para permitir el movimiento de pasajeros en toda la faja (metros totales)	2
EB	Extremos finales para permitir el movimiento de pasajeros en toda la faja (metros totales)	13,5
A	Área de la sala de recogida de equipaje (m2)	0
BDCL	= PAX*SP*PR*RR	7.30
BC	= (PHP*P*OT)/(60*PAX)	8
AC	= (BDCw+SB)*((BDCL/2)+EB)	7.30
A	= BC*AC	8

HALL PÚBLICO DE LLEGADAS / PUBLIC ARRIVAL HALL

Cálculo del área necesaria para el Vestíbulo de Llegadas

d	=	Pasajeros PHP de destino	: 14,68
			: 5,00
b	=	Número de pasajeros en transferencia no procesados en lado aire	: 1.792
			: ,00
w	=	Media de tiempo ocupación por pasajero	: 5,00
z	=	Media de tiempo ocupación por visitante	: 10,00
s	=	Espacio recomendado por pasajero	: 1,50
o	=	Número de visitantes por pasajeros	: 2,00

Coefficientes (IATA 9th)

d	:	14.685	pax
b	:	1.792	pax
w	:	15	min
z	:	30	min
s	:	1,5	m2
o	:	2	

$$A = s * \left[\frac{w * (d+b)}{60} + \frac{z*d*o}{60} \right]$$

A = 9.402 m2

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41

Mejoras de áreas después de la ampliación de áreas del complejo aeroportuario del Aeropuerto Internacional Jorge Chavez.

ÁREAS DE PROCESAMIENTO	UNIDAD	VALOR ACTUAL (2016)	VALORES IATA 10TH (2016)	VALORES NUEVA TERMINAL (2022)
VEREDA DE SALIDAS				
Cálculo la longitud de vereda de salida	ml	248,8	1.403,47	1.737,45
SALA PÚBLICA DE EMBARQUE / PUBLIC DEPARTURE HALL				
Cálculo de la superficie del vestíbulo de salidas	m2	2.640,00	29.443,50	36.450,00
FACTURACIÓN / CHECK-IN				
Cálculo del número de mostradores	Cantidad	108,00	150,00	181,00
Cálculo del área de colas frente a mostradores	m2	1.642	2.040,75	2.473,00
	m2/PAX	1,07	1,50	1,50
Tiempo en Check-in vuelos domésticos	Tiempo	14:53	10:00	10:00
Tiempo en Check-in vuelos internacionales	Tiempo	15:08	10:00	10:00
PUNTO DE CONTROL DE TARJETAS DE EMBARQUE / BOARDING PASS				
Cálculo del número de posiciones de control	Cantidad	8,00	14,00	16,00
CONTROL DE SEGURIDAD / SECURITY CHECKPOINT				
Cálculo del número de máquinas de rayos X necesarias	Cantidad	12,00	14,00	16,00
Cálculo del área de colas frente a máquinas de rayos X	m2	233,96	916,02	1.134,00
CONTROL DE PASAPORTE DE SALIDAS / PASSPORT CONTROL (Emigración/Emigration)				
Cálculo del número de posiciones de control	Cantidad	24,00	27,00	33,00
Cálculo del área de colas frente a máquinas de rayos X	m2	412,21	654,30	810,00
	m2/PAX	0,63	1,20	1,20
Tiempo en Control de pasaporte salidas	Tiempo	8:26	5:00	5:00
SALAS DE EMBARQUE / BOARDING GATE LOUNGE				
Superficie total de las salas de embarque	m2	2.762,00	4.496,00	9.298,00
Cálculo de la superficie necesaria para una Sala de Embarque				
Nacional	m2	113,63	114,70	114,70
Internacional	m2	160,00	266,40	266,40
Cálculo del número de máquinas de rayos X en el control de seguridad en puerta de embarque				

Nacional	Cantidad	1,00	1,00	1,00
Internacional	Cantidad	1,00	2,00	2,00
VEREDA DE LLEGADAS				
Cálculo la longitud de acera	m	389,8	1.902,19	2.368,72
CONTROL DE PASAPORTE DE LLEGADAS / PASSPORT CONTROL (Migración/Migration)				
Cálculo del número de posiciones de control de pasaportes necesarios	Cantidad	30,00	28,00	37,00
Cálculo del área de colas necesaria	m2	665,10	1.288,13	1.671,75
	m2/PAX	0,75	1,00	1,00
Tiempo de control de pasaporte llegadas	Tiempo	12:27	12:00	12:00
CONTROL DE SEGURIDAD DE TRANSFERENCIA / P.C.S.T.X				
Cálculo de número de puestos de control	Cantidad	6,00	17,00	18,00
Cálculo de la superficie de colas necesarias	m2	247,00	401,06	443,52
LLEGADAS INTERNACIONALES				
ZONA DE ENTREGA DE EQUIPAJE / BAGGAGE CLAIM AREA				
Cálculo del área de recogida de equipajes	m2	783,18	2.891,90	3.560,70
	m2/PAX	2,28	2,00	2
Cálculo del número de fajas de recogida de equipajes				
Fuselaje ancho (Wide Body)	Cantidad	5,00	6,00	7,00
Fuselaje corte (Narrow body)	Cantidad	1,00	2,00	2,00
Tiempo de recojo de equipaje vuelos internacionales	Tiempo	0:53	00:15	00:15
CONTROL DE ADUANAS / ADUANAS CONTROL				
Cálculo de número de puestos de control	Cantidad	4,00	7,00	9,00
Cálculo de la superficie de colas necesarias	m2	104,00	492,94	606,94
LLEGADAS NACIONALES O DOMESTICAS				
ZONA DE ENTREGA DE EQUIPAJE / BAGGAGE CLAIM AREA				
Cálculo del área de recogida de equipajes	m2	1.988,88	3.990,80	4.730,55
	m2/PAX	1,42	2,00	
Cálculo del número de fajas de recogida de equipajes				
Fuselaje ancho (Wide Body)	Cantidad	4,00	13,00	16,00
Fuselaje corte (Narrow body)	Cantidad	0,00	3,00	4,00
Tiempo de recojo de equipaje vuelos domésticos	Tiempo	0:52	00:15	00:15
HALL PÚBLICO DE LLEGADAS / PUBLIC ARRIVAL HALL				
Cálculo del área necesaria para el Vestíbulo de Llegadas	m2	2.950,00	7.687,50	9.402,13
Hall de llegadas (vuelos domésticos)	m2	952,00		
Hall de llegadas (vuelos internacionales)	m2	1.998,00		
PUERTAS DE EMBARQUE				
Terminal de Pasajeros				
Posiciones de Contacto		19,00	22,00	48,00
<u>Nacional</u>		6,00	9,00	23,00
<u>Código E</u>	Cantidad	0	0	5

Compartida	Cantidad	0	1	2
Código D	Cantidad	6	6	6
Compartida	Cantidad	0	2	2
Código C	Cantidad	0	0	8
Compartida	Cantidad	0	0	2
Internacional		13,00	13,00	25,00
Código E	Cantidad	2	1	5
Compartida	Cantidad	0	1	2
Código D	Cantidad	11	9	6
Compartida	Cantidad	0	2	2
Código C	Cantidad	0	0	8
Compartida	Cantidad	0	0	2
Posiciones Remotas		32,00	47,00	26,00
Nacional		19,00	37,00	21,00
Código E	Cantidad	0	0	0
Compartida	Cantidad	0	0	0
Código D	Cantidad	0	0	0
Compartida	Cantidad	4	1	0
Código C	Cantidad	9	11	8
Compartida	Cantidad	6	1	2
Internacional		13,00	10,00	5,00
Código E	Cantidad	2	0	0
Compartida	Cantidad	0	2	0
Código D	Cantidad	2	2	2
Compartida	Cantidad	2	1	0
Código C	Cantidad	3	4	0
Compartida	Cantidad	4	1	3
Código B	Cantidad	0	1	1
Compartida	Cantidad	10	0	0
Aviación General				
Nacional				
Código B	Cantidad	1	3	0
Compartida	Cantidad	10	0	0
Código A	Cantidad	4	4	6
TOTAL		76,00	77,00	81,00
Código E		B747-400		
Código D		MD11	B757-200	
Código C		A321-100	A320-200	
Código B		Embraer 120	F-50	

Fuente: Elaboración Propia

6.7.4. Programación arquitectónica

Tabla 42

Zonificación y aforo de la propuesta arquitectónica.

LEYENDA	ZONIFICACION	N° DE AMBIENTE	AMBIENTE	PISO	ÁREA (M2)	AFORO (N° de Personas)	Índice
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	01	SALA DE RECOGIDA DE EQUIPAJES	1	3175,2	1270	2,5
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	02	OBJETOS PERDIDOS	1	37,82	3	9,5
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	03	CARROS P.EQ.	1	26,65	10	2,5
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	04	CARROS P.EQ.	1	25,92	10	2,5
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	05	DEPÓSITO	1	34,04	1	30
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	06	DEPÓSITO	1	27,36	0	30
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	07	PATIO DE CARRILLOS (HANDLING)	1	2512,46	502	5
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	08	OF. HANDLING	1	13,2	1	9,5
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	09	OF. HANDLING	1	13,2	1	9,5
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	10	RAMPA	1	13,2	2	5
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	11	FAJA OPE.	1	13,2	1	10
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	12	FAJA MNTO.	1	13,2	1	10
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	13	DEP. EQUIPAJE 6	1	13,2	0	30
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	14	DEP. EQUIPAJE 5	1	13,2	0	30
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	15	DEP. EQUIPAJE	1	13,2	0	30

	HANDLING		4				
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	16	DEP. EQUIPAJE 3	1	13,2	0	30
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	17	DEP. EQUIPAJE 2	1	13,2	0	30
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	18	DEP. EQUIPAJE 1	1	13,2	0	30
	PROCESO EQUIPAJE/ HANDLING	19	RASTRILLA JE	1	12,76	2	5
	GUBERNAM ENTAL	20	OFI. DGAC AIRE	1	67,5	7	9,5
	GUBERNAM ENTAL	21	NO RETORNO	1	40,48	4	10
	GUBERNAM ENTAL	22	CONTROL SANIDAD	1	43,24	4	10
	GUBERNAM ENTAL	23	OF. MIGRACIÓ N	1	32,12	3	9,5
	GUBERNAM ENTAL	24	OF. NO ADMITIDO S	1	33,58	3	9,5
	GUBERNAM ENTAL	25	NO RETORNO CONTROL DE	1	39,56	15	2,5
	GUBERNAM ENTAL	26	MIGRACIO NES	1	51,62	5	10
	GUBERNAM ENTAL	27	CONTROL ADUANAS	1	177	35	5
	GUBERNAM ENTAL	28	OFI. FUNC. AD.	1	7,44	0	9,5
	GUBERNAM ENTAL	29	SENASA	1	7,44	0	9,5
	GUBERNAM ENTAL	30	OFI. DEP. AD.	1	8,21	0	9,5
	GUBERNAM ENTAL	31	OFI. VALOR. AD.	1	8,21	0	9,5
	GUBERNAM ENTAL	32	DECL. IMPUEST. OFI.	1	19,38	2	9,5
	GUBERNAM ENTAL	33	PNP/FISCA L OFI.	1	8,54	0	9,5
	GUBERNAM ENTAL	34	REQUISIT ORIA	1	8,54	0	9,5
	GUBERNAM ENTAL	35	CONTROL PERSONAL CONTROL DE	1	44,88	8	5
	GUBERNAM ENTAL	36	MERCANCÍ AS	1	110,7	22	5
	OF. OPERATIVA S / BLOQUE TECNICO	37	PRENSA	1	106,2	35	3

	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	38	CAPILLA	1	18,3	18	1
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	39	INDECOPI	1	53,68	5	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	40	TÓPICO	1	44,53	7	6
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	41	ACREDITACIÓN	1	31,11	10	3
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	42	COE	1	69,44	7	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	43	CCO	1	56,05	5	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	44	AV SEC SEG. COMEDOR	1	49,61	5	9,5
	AEROLINEAS/COMPAÑIAS	45	OFIC. AEROLÍNEAS	1	32,85	3	9,5
	AEROLINEAS/COMPAÑIAS	46	OFIC. AEROLÍNEAS	1	32,12	3	9,5
	AEROLINEAS/COMPAÑIAS	47	OFIC. AEROLÍNEAS	1	32,85	3	9,5
	AEROLINEAS/COMPAÑIAS	48	OFIC. AEROLÍNEAS	1	21,9	2	9,5
	AEROLINEAS/COMPAÑIAS	49	OFIC. AEROLÍNEAS	1	21,9	2	9,5
	AEROLINEAS/COMPAÑIAS	50	OFIC. AEROLÍNEAS	1	36,3	3	9,5
	AEROLINEAS/COMPAÑIAS	51	OFIC. AEROLÍNEAS	1	36,3	3	9,5
	AEROLINEAS/COMPAÑIAS	52	OFIC. AEROLÍNEAS	1	36,3	3	9,5
	AEROLINEAS/COMPAÑIAS	53	OFIC. AEROLÍNEAS	1	36,3	3	9,5
	AEROLINEAS/COMPAÑIAS	54	OFIC. AEROLÍNEAS	1	36,3	3	9,5
	AEROLINEAS/COMPAÑIAS	55	OFIC. AEROLÍNEAS	1	36,3	3	9,5

	AS		AS				
	CIRCULACION PUBLICA	56	NÚCLEO LLEGADAS NACIONAL	1	245,64	24	10
	CIRCULACION PUBLICA	57	NÚCLEO LLEGADAS NACIONAL	1	80,08	8	10
	CIRCULACION PUBLICA	58	NÚCLEO LLEGADAS NACIONAL	1	245,64	24	10
	CIRCULACION PUBLICA	59	CIRC. LLEGADAS	1	102,96	10	10
	CIRCULACION PUBLICA	60	CIRC. LLEGADAS	1	1074,56	107	10
	CIRCULACION PUBLICA	61	NÚCLERO LLEGADAS INTERNACIONAL	1	245,64	24	10
	CIRCULACION PUBLICA	62	NÚCLEO LLEGADAS INTERNACIONAL	1	78,26	7	10
	CIRCULACION PUBLICA	63	CIRC. LLEGADAS	1	115,34	46	2,5
	CIRCULACION PUBLICA	64	SALIDA CONTROL ADUANAS NÚC. PLAZA NORTE COMERCIO NÚC.	1	115,05	23	5
	CIRCULACION PUBLICA	65	PLAZA NORTE COMERCIO NÚC.	1	45,14	18	2,5
	CIRCULACION PUBLICA	66	PLAZA SUR PERSONAL VESTÍBULO	1	45,14	18	2,5
	CIRCULACION PUBLICA	67	PRINCIPAL	1	2017,22	1008	2
	CIRCULACION PUBLICA	68	ACCESO	1	56,21	56	1
	CIRCULACION PUBLICA	69	NÚC. PASAJERO SALIDAS NORTE	1	262,8	105	2,5
	CIRCULACION PUBLICA	70	ACCESO	1	56,21	56	1
	CIRCULACION PUBLICA	71	NÚC. PASAJERO SALIDAS SUR	1	262,8	105	2,5
	CIRCULACION PUBLICA	72	ACCESO	1	56,21	56	1

	CIRCULACION PUBLICA	73	RECEPCION Y DESPALETIZACION VESTIBULO	1	64,8	12	5
	CIRCULACION PUBLICA	74	PRINCIPAL SALIDAS	1	529,93	264	2
	CIRCULACION PUBLICA ESTÁTICA	75	COLAS CONTROL DE MIGRACIONES	1	156,64	31	5
	CIRCULACION PUBLICA ESTÁTICA	76	COLAS CONTROL ADUANAS	1	77,29	15	5
	CIRCULACION PUBLICA ESTÁTICA	77	FACTURACION EQUIPAJES	1	973,78	97	10
	CIRCULACION RESTRINGIDA	78	CIRC.PERS ONAL	1	79,75	31	2,5
	CIRCULACION RESTRINGIDA	79	CIRC.PERS ONAL	1	61,2	24	2,5
	CIRCULACION RESTRINGIDA	80	NÚC. ALA NORTE	1	55,8	22	2,5
	CIRCULACION RESTRINGIDA	81	CIRC.	1	17,1	6	2,5
	CIRCULACION RESTRINGIDA	82	CIRC. OFICINAS GUB.	1	8,16	3	2,5
	CIRCULACION RESTRINGIDA	83	CIRC. OFICINAS GUB.	1	7,48	2	2,5
	CIRCULACION RESTRINGIDA	84	OBJETOS PERDIDOS	1	26,32	2	9,5
	CIRCULACION RESTRINGIDA	85	CIRC. OFIC. AEROLINEAS	1	63,24	25	2,5
	CIRCULACION RESTRINGIDA	86	CIRC. OFIC. AEROLINEAS	1	26,35	10	2,5
	CIRCULACION RESTRINGIDA	87	CIRC. DEPÓSITOS	1	8,16	0	10

	DA						
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	88	CIRC. COE Y CCO	1	10,03	1	10
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	89	CIRC. COE Y CCO	1	62,05	6	10
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	90	CIRC. ALMACENES PEQUEÑOS	1	36,21	3	10
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	91	NÚC. ALASUR	1	35,36	14	2,5
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	92	CIRC. DEP. EQ	1	21,53	2	10
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	93	CIRC. MNTOS	1	32,56	3	10
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	94	CIRC. ALMACENES GRANDES	1	29,6	2	10
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	95	CIRC. PERSONAL CHECK-IN	1	23,63	9	2,5
	COMERCIAL LIBRE	96	COUNTERS LLEGADAS	1	106,79	21	5
	COMERCIAL LIBRE	97	ÁREA COMERCIAL CENTRAL	1	291,84	194	1,5
	COMERCIAL LIBRE	98	ÁREA COMERCIAL CENTRAL	1	291,84	194	1,5
	COMERCIAL LIBRE	99	VENTA DE PASAJES	1	91,62	18	5
	COMERCIAL LIBRE	100	ATM CAJEROS	1	200,85	40	5
	COMERCIAL LOCAL	101	CAMBIO DE DIVISAS LOCAL	1	18,3	3	5
	COMERCIAL LOCAL	102	COMERCIAL LOCAL	1	37,6	12	3
	COMERCIAL LOCAL	103	COMERCIAL LOCAL	1	32,85	10	3
	COMERCIAL LOCAL	104	COMERCIAL LOCAL	1	32,12	10	3

		L					
	COMERCIAL LOCAL	105	RENT. A .CAR	1	21,17	4	5
	COMERCIAL LOCAL	106	RENT. A .CAR	1	21,9	4	5
	COMERCIAL LOCAL	107	RENT. A .CAR	1	21,9	4	5
	COMERCIAL LOCAL	108	RENT. A .CAR	1	26,65	5	5
	COMERCIAL LOCAL	109	RENT. A .CAR	1	21,9	4	5
	COMERCIAL LOCAL	110	RENT. A .CAR	1	21,9	4	5
	COMERCIAL LOCAL	111	RENT. A .CAR	1	21,9	4	5
	COMERCIAL LOCAL	112	TIENDA GRANDE	1	43,07	14	3
	COMERCIAL LOCAL	113	TIENDA GRANDE	1	48,55	16	3
	COMERCIAL LOCAL	114	TIENDA GRANDE	1	48,55	16	3
	COMERCIAL LOCAL	115	TIENDA GRANDE LOCAL	1	43,07	14	3
	COMERCIAL LOCAL	116	COMERCIAL LOCAL	1	32,12	10	3
	COMERCIAL LOCAL	117	COMERCIAL LOCAL	1	32,85	10	3
	COMERCIAL LOCAL	118	COMERCIAL LOCAL	1	37,6	12	3
	COMERCIAL LOCAL	119	CONSIGNA /GUARDA EQUIPAJE	1	84,79	8	10
	VIP/AUTORIDADES	120	SALA AUTORIDADES LLEGADAS	1	44,25	4	10
	VIP/AUTORIDADES	121	SALA AUTORIDADES LLEGADAS	1	54,28	5	10
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	122	SSH LLEGADAS NACIONAL	1	69,62	6	10
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	123	SSH VESTÍBULO LLEGADAS	1	69,62	6	10
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	124	SSH OFICINA	1	30,66	3	10
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	125	SSH LLEGADAS INTERNACIONAL	1	88,33	8	10
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	126	SSH LLEGADAS INTERNACIONAL	1	88,33	8	10

		ONAL					
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	127	VESTUARIO O HANDLING SSHH	1	47,52	15	3
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	128	VESTÍBULO SALIDAS	1	79,23	7	10
	INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	129	CENTRO DE TRANSFORMACION ALMACEN	1	86,4	8	10
	INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	130	EJES PUSHBACK	1	59,85	5	10
	INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	131	C. BASURA	1	76,36	1	40
	INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	132	C. BASURA	1	76,36	1	40
	INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	133	CENTRO DE TRANSFORMACION	1	85,5	8	10
	INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	134	ELECTRO MEC.	1	20,15	2	10
	INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	135	OAM INFRAESTRUC.	1	17,09	1	9,5
	INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	136	CTO. CENTRAL BASURA	1	41,61	4	10
	INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	137	MANTENIMIENTO	1	100,7	10	10
	INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	138	CENTRO DE TRANSFORMACION	1	86,4	8	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	139	PAT	1	7,52	1	4,5
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	140	PAT	1	10,45	1	10
	HUECOS DE	141	PAT	1	10,45	1	10

	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE					
	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE	PAT	1	10,45	1	10
142	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE					
	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE	PAT	1	10,45	1	10
143	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE					
	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE	PAT	1	10,03	1	10
144	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE					
	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE	PAT	1	6,27	0	10
145	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE					
	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE	PAT	1	18,3	1	10
146	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE					
	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE	PAT	1	12,41	1	10
147	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE					
	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE	PAT	1	11,68	1	10
148	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE					
	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE	PAT	1	11,68	1	10
149	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE					
	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE	PAT	1	11,68	1	10
150	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE					
	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE	PAT	1	11,68	1	10
151	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE					
	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE	PAT	1	12,41	1	10
152	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE					
153	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE	PAT	1	9,22	0	10

	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE					
	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE	PAT	1	9,22	0	10
154	INSTALACIONES Y PATINILLOS HUECOS DE					
	INSTALACIONES Y PATINILLOS	PAT	1	9,53	0	10
155						
156	MERCANCIAS	ALMACEN GRANDE	1	57	5	10
157	MERCANCIAS	ALMACEN GRANDE	1	57	5	10
158	MERCANCIAS	ALMACEN GRANDE	1	57	5	10
159	MERCANCIAS	ALMACEN GRANDE	1	62,7	6	10
160	MERCANCIAS	ALMACEN PEQUEÑO	1	29,28	2	10
161	MERCANCIAS	ALMACEN PEQUEÑO	1	27,45	2	10
162	MERCANCIAS	ALMACEN PEQUEÑO	1	27,45	2	10
163	MERCANCIAS	ALMACEN PEQUEÑO	1	27,45	2	10
164	MERCANCIAS	ALMACEN PEQUEÑO	1	27,45	2	10
165	MERCANCIAS	ALMACEN PEQUEÑO	1	21,15	2	10
166	MERCANCIAS	ALMACÉN PEQUEÑO 1	1	19,71	1	10
167	MERCANCIAS	ALMACÉN PEQUEÑO 2	1	19,71	1	10
168	MERCANCIAS	ALMACÉN PEQUEÑO 3	1	19,71	1	10
169	MERCANCIAS	ALMACÉN PEQUEÑO 4	1	19,71	1	10
170	MERCANCIAS	ALMACÉN PEQUEÑO 5	1	17,52	1	10
171	MERCANCIAS	ALMACÉN PEQUEÑO 6	1	21,9	2	10
172	MERCANCIAS	ALMACÉN GRANDE 1	1	45,12	4	10
173	MERCANCIAS	ALMACÉN GRANDE 2	1	43,2	4	10
174	MERCANCIAS	ALMACÉN GRANDE 3	1	43,2	4	10
175	MERCANCIAS	ALMACÉN GRANDE 4	1	46,08	4	10
176	MERCANCIAS	ALMACÉN	1	47,7	4	10

	AS		GRANDE 5				
	MERCANCÍ		ALMACÉN	1	45,68	4	10
	AS	177	GRANDE 6				
	MERCANCÍ		ALMACÉN	1	45,68	4	10
	AS	178	GRANDE 7				
	MERCANCÍ		ALMACÉN	1	48,72	4	10
	AS	179	GRANDE 8				
	GUBERNAM		CONTROL				
	ENTAL	180	DE	2	441	44	10
			SEGURIDA				
			D				
	GUBERNAM		COLAS				
	ENTAL	181	MIGRACIO	2	33,28	6	5
			NES				
			SALIDAS				
	GUBERNAM		OFI. DGAC	2	24	2	9,5
	ENTAL	182					
	GUBERNAM		CTO.				
	ENTAL	183	INSPECCI	2	24	2	10
			ÓN				
	GUBERNAM		OFI. INC.	2	24	2	9,5
	ENTAL	184					
	GUBERNAM		OFI. SENASA	2	24	2	9,5
	ENTAL	185					
	GUBERNAM		OFI. INRENA	2	24	2	9,5
	ENTAL	186					
	GUBERNAM		OFI. MIGRACIO	2	24	2	9,5
	ENTAL	187	NES				
	GUBERNAM		CTO.				
	ENTAL	188	INSPECCI	2	24	2	10
			ÓN				
	GUBERNAM		OFI. AVSEC.	2	24	2	9,5
	ENTAL	189					
	GUBERNAM		OFI. REQUISIT	2	24	2	9,5
	ENTAL	190	ORIA				
	GUBERNAM		OFI. DISPONIBL	2	24	2	9,5
	ENTAL	191	E				
	OF. OPERATIVA		OFI. LAN	2	23,2	2	9,5
	S / BLOQUE						
	TECNICO	192					
	OF. OPERATIVA		OFI. LAN	2	32,4	3	9,5
	S / BLOQUE						
	TECNICO	193					
	OF. OPERATIVA		OFI. LAN	2	23,2	2	9,5
	S / BLOQUE						
	TECNICO	194					
	OF. OPERATIVA		OFI. LAN	2	32,4	3	9,5
	S / BLOQUE						
	TECNICO	195					
	CIRCULACI		NÚC.				
	ON		PASAJERO	2	107,3	42	2,5
	PUBLICA	196	SALIDAS		4		

		NORTE					
	CIRCULACION PUBLICA	197	NÚC. PASAJERO SALIDAS SUR	2	107,34	42	2,5
	CIRCULACION PUBLICA	198	CIRC. ESTE	2	174,48	34	5
	CIRCULACION PUBLICA	199	CIRC. CENTRO I	2	105,9	21	5
	CIRCULACION PUBLICA	200	CIRC. OESTE	2	174,48	34	5
	CIRCULACION PUBLICA	201	CIRC. CENTRO II	2	51,84	10	5
	CIRCULACION PUBLICA	202	NÚC. PROC. NORTE I	2	76,89	30	2,5
	CIRCULACION PUBLICA	203	NÚC. PROC. NORTE II	2	6,21	2	2,5
	CIRCULACION PUBLICA	204	NÚC. PLAZA NORTE	2	78,02	31	2,5
	CIRCULACION PUBLICA	205	NÚC. PROC. SUR I	2	76,89	30	2,5
	CIRCULACION PUBLICA	206	NÚC. PROC. SUR II	2	6,21	2	2,5
	CIRCULACION PUBLICA	207	NÚC. PLAZA SUR	2	78,02	31	2,5
	CIRCULACION PUBLICA	208	CIRC. PASILLOS EMBARQUE	2	567	56	10
	CIRCULACION PUBLICA	209	CIRC. PASILLOS EMBARQUE CENTRO	2	63	6	10
	CIRCULACION PÚBLICA ESTÁTICA	210	VESTÍBULO DESPEDIDA	2	330,78	165	2
	CIRCULACION PÚBLICA ESTÁTICA	211	PUNTO DE CONTROL DE TARJETAS DE EMBARQUE	2	274,89	54	5
	CIRCULACION PÚBLICA ESTÁTICA	212	CONTROL MIGRACIONES SALIDAS	2	117,98	11	10
	CIRCULACION	213	ACCESO A	2	216,2	216	1

	ON PÚBLICA ESTÁTICA		DIQUE NACIONAL		5		
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	214	NÚC. ALA NORTE	2	74,7	29	2,5
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	215	CIRC. PERSONAL COMERCIO	2	182,4	72	2,5
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	216	CIRC. PERSONAL OF. GUB.	2	39	15	2,5
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	217	CIRC. PERSONAL COMERCIO	2	8,61	3	2,5
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	218	CIRC. PERSONAL DE MTTO	2	3,85	1	2,5
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	219	NÚC. ALA SUR	2	77,19	30	2,5
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	220	CIRC. PERSONAL COMERCIO	2	155,6	62	2,5
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	221	CIRC. PERSONAL OF. GUB.	2	39	15	2,5
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	222	CIRC. PERSONAL DE MTTO	2	3,85	1	2,5
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	223	CIRC. PERSONAL COMERCIO	2	65,73	26	2,5
	COMERCIAL LIBRE	224	MUSEO TIENDA	2	313,92	104	3
	COMERCIAL LIBRE	225	FOOD COURT GOURMET	2	408,63	272	1,5
	COMERCIAL LIBRE	226	FOOD COURT FAST FOOD	2	408,63	272	1,5
	COMERCIAL LIBRE	227	COMERCIAL LIBRE DIQUE	2	1356,85	452	3
	COMERCIAL LIBRE	228	COMERCIAL LIBRE DIQUE ESTE	2	210,84	70	3

	COMERCIAL LIBRE	229	COMERCIAL LIBRE DIQUE OESTE	2	163,35	54	3
	COMERCIAL LIBRE	230	COMERCIAL LIBRE DIQUE CENTRO I	2	263,25	87	3
	COMERCIAL LIBRE	231	COMERCIAL LIBRE DIQUE CENTRO II	2	243	81	3
	COMERCIAL LOCAL	232	FOOD & BEVERAGE NAC.	2	74,7	49	1,5
	COMERCIAL LOCAL	233	FOOD & BEVERAGE NAC.	2	81,76	54	1,5
	COMERCIAL LOCAL	234	FOOD & BEVERAGE NAC.	2	81,76	54	1,5
	COMERCIAL LOCAL	235	TIENDA NAC.	2	26,03	8	3
	COMERCIAL LOCAL	236	TIENDA NAC.	2	26,03	8	3
	COMERCIAL LOCAL	237	FOOD & BEVERAGE NAC.	2	49,8	33	1,5
	COMERCIAL LOCAL	238	FOOD & BEVERAGE NAC.	2	31,96	21	1,5
	COMERCIAL LOCAL	239	REST. GOURMET	2	211,06	140	1,5
	COMERCIAL LOCAL	240	REST. GOURMET ATENCIÓN	2	32,26	21	1,5
	COMERCIAL LOCAL	241	REST. GOURMET PREPARACIÓN	2	66,9	44	1,5
	COMERCIAL LOCAL	242	FOOD & BEVERAGE INTERNACIONAL	2	49,8	33	1,5
	COMERCIAL LOCAL	243	FOOD & BEVERAGE INTERNACIONAL	2	88,81	59	1,5
	COMERCIAL LOCAL	244	FOOD & BEVERAGE INTERNACIONAL	2	74,7	49	1,5
	COMERCIAL LOCAL	245	FOOD & BEVERAGE INTERNACIONAL	2	106,65	71	1,5

	COMERCIAL LOCAL	246	FAST FOOD PREPARACIÓN	2	25,74	17	1,5
	COMERCIAL LOCAL	247	FAST FOOD ATENCIÓN	2	47,19	31	1,5
	COMERCIAL LOCAL	248	FAST FOOD PREPARACIÓN	2	23,4	15	1,5
	COMERCIAL LOCAL	249	FAST FOOD ATENCIÓN	2	42,9	28	1,5
	COMERCIAL LOCAL	250	FAST FOOD PREPARACIÓN	2	29,25	19	1,5
	COMERCIAL LOCAL	251	FAST FOOD ATENCIÓN	2	53,62	35	1,5
	VIP/AUTORIDADES	252	SALA DE AUTORIDADES NACIONAL	2	190,03	19	10
	VIP/AUTORIDADES	253	SALA DE AUTORIDADES NACIONAL	2	142,65	14	10
	SALA DE EMBARQUE	254	ESPERA EMBARQUE OESTE I	2	329,4	65	5
	SALA DE EMBARQUE	255	ESPERA EMBARQUE OESTE II	2	283,5	56	5
	SALA DE EMBARQUE	256	ESPERA EMBARQUE OESTE III	2	210,15	42	5
	SALA DE EMBARQUE	257	ESPERA EMBARQUE OESTE IV	2	243	48	5
	SALA DE EMBARQUE	258	ESPERA EMBARQUE ESTE I	2	769,5	153	5
	SALA DE EMBARQUE	259	ESPERA EMBARQUE ESTE II	2	259,63	51	5
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	260	SSH NACIONAL	2	138,61	13	10
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	261	VESTUARIO CABALLEROS	2	30,83	10	3
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	262	VESTUARIO DAMAS	2	30,83	10	3
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	263	SSH PLAZA	2	59,34	5	10

	AUXILIAR		DAMAS				
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	264	SSHH NACIONAL	2	138,61	13	10
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	265	VESTUARIO	2	25,94	8	3
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	266	SSHH PLAZA CABALLEROS	2	60,06	6	10
	INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	267	CTO. CABLEADO	2	24,9	2	10
	INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	268	CTO BASURA	2	10,53	1	10
	INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	269	CTO. CABLEADO	2	36,1	3	10
	INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	270	CTO BASURA	2	12,29	1	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	271	PAT	2	12,48	1	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	272	PAT	2	12,48	1	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	273	PAT	2	11,62	1	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	274	PAT	2	10,79	1	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	275	PAT	2	10,79	1	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	276	PAT	2	10,79	1	10
	HUECOS DE	277	PAT	2	7,87	0	10

	INSTALACIONES Y PATINILLOS						
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	278	PAT	2	11,2	1	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	279	PAT	2	10,79	1	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	280	PAT	2	10,79	1	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	281	PAT	2	10,79	1	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	282	PAT	2	10,01	1	10
	GOBIERNO	283	CONTROL	3	22,65	2	10
	GOBIERNO	284	OFI.GUB. 01	3	22,65	2	9,5
	GOBIERNO	285	OFI.GUB. 02	3	22,65	2	9,5
	GOBIERNO	286	OFI.GUB. 03	3	22,65	2	9,5
	GOBIERNO	287	OFI.GUB. 04	3	22,65	2	9,5
	GOBIERNO	288	OFI.GUB. 05	3	22,65	2	9,5
	GOBIERNO	289	OFI.GUB. 06	3	29,45	3	9,5
	GOBIERNO	290	RELAX GUB.	3	74,37	7	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	291	OFI. LAN 01	3	22,65	2	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	292	OFI. LAN 02	3	22,65	2	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	293	OFI. LAN 03	3	22,65	2	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	294	OFI. LAN 04	3	22,65	2	9,5

	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	295	OFI. LAN 05	3	35,49	3	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	296	OFI. LAN 01	3	22,65	2	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	297	OFI. LAN 02	3	22,65	2	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	298	OFI. LAN 03	3	22,65	2	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	299	OFI. LAN 04	3	22,65	2	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	300	OFI. LAN 05	3	34,73	3	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	301	OFI. LAN 01	3	22,65	2	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	302	OFI. LAN 02	3	22,65	2	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	303	OFI. LAN 03	3	22,65	2	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	304	OFI. LAN 04	3	22,65	2	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	305	OFI. LAN 05	3	22,65	2	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	306	OFI. LAN 06	3	22,65	2	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	307	OFI. LAN 07	3	22,65	2	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	308	RECEP. LAN	3	27,8	2	9,5
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	309	OFFICE	3	25,62	2	9,5

	AEROLINEA S/COMPAÑI AS	310	RECEP. AEROLÍNE A	3	47,71	5	9,5
	AEROLINEA S/COMPAÑI AS	311	OFI. AEROLÍNE A 01	3	30,89	3	9,5
	AEROLINEA S/COMPAÑI AS	312	OFI. AEROLÍNE A 02	3	31,95	3	9,5
	AEROLINEA S/COMPAÑI AS	313	OFI. AEROLÍNE A 03	3	31,95	3	9,5
	AEROLINEA S/COMPAÑI AS	314	OFI. AEROLÍNE A 04	3	31,95	3	9,5
	AEROLINEA S/COMPAÑI AS	315	OFI. AEROLÍNE A 05	3	31,95	3	9,5
	AEROLINEA S/COMPAÑI AS	316	OFI. AEROLÍNE A 06	3	31,95	3	9,5
	AEROLINEA S/COMPAÑI AS	317	OFI. AEROLÍNE A 07	3	31,95	3	9,5
	AEROLINEA S/COMPAÑI AS	318	OFI. AEROLÍNE A 08	3	31,95	3	9,5
	AEROLINEA S/COMPAÑI AS	319	OFI. AEROLÍNE A 09	3	39,94	4	9,5
	CIRCULACI ON PUBLICA	320	CIRC. UDS. HABIT.	3	41,72	4	10
	CIRCULACI ON PUBLICA	321	NÚC. PROC. NORTE	3	82,3	32	2,5
	CIRCULACI ON PUBLICA	322	CIRC. UDS. HABIT.	3	5,8	0	10
	CIRCULACI ON PUBLICA	323	VESTÍB. BUSINESS CENTER	3	204,0 2	102	2
	CIRCULACI ON PUBLICA	324	NÚC. PLAZA NORTE	3	66,6	26	2,5
	CIRCULACI ON PUBLICA	325	CIRC. BUSINESS	3	14,7	2	5
	CIRCULACI ON PUBLICA	326	CIRC. BUSINESS	3	38,67	7	5
	CIRCULACI ON PUBLICA	327	NÚC. PROC. SUR I	3	43,6	17	2,5
	CIRCULACI ON PUBLICA	328	NÚC. PROC. SUR II	3	20,59	8	2,5
	CIRCULACI ON PUBLICA	329	NÚC. PLAZA SUR	3	66,6	26	2,5

	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	330	TERRAZA DIQUE ALA NORTE	3	167,12	33	5
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	331	NÚC. ALA NORTE	3	67,95	27	2,5
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	332	CIRC. RESTR.	3	21,2	2	10
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	333	CIRC. OF. GUB.	3	82,3	16	5
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	334	TERRAZA DIQUE ALA NORTE	3	163,78	32	5
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	335	NÚC. ALA SUR	3	72,48	28	2,5
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	336	CIRC. LAN.	3	142	28	5
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	337	CIRC. LAN.	3	9,31	1	5
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	338	CIRC. AEROLÍNEA	3	48,39	9	5
	COMERCIAL LIBRE	339	MUSEO EXPOSICIONES	3	489,55	163	3
	VIP/AUTORIDADES	340	VIP NACIONAL	3	240,64	20	12
	VIP/AUTORIDADES	341	VIP NACIONAL CIRC.	3	51,66	4	12
	VIP/AUTORIDADES	342	NÚC. VIP NACIONAL	3	25,2	10	2,5
	VIP/AUTORIDADES	343	VIP INTERNACIONAL	3	194,06	16	12
	VIP/AUTORIDADES	344	VIP INTERNACIONAL CIRC.	3	46,8	3	12
	VIP/AUTORIDADES	345	NÚC. VIP INTERNACIONAL	3	25,2	10	2,5
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS	346	CÁPSULA HAB.	3	16,56	1	12

CENTER							
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	347	CÁPSULA HAB. 01	3	12,9	1	12
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	348	CÁPSULA HAB. 02	3	12,9	1	12
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	349	CÁPSULA HAB. 03	3	12,9	1	12
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	350	CÁPSULA HAB. 04	3	12,9	1	12
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	351	CÁPSULA HAB. 05	3	12,9	1	12
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	352	CÁPSULA HAB. 06	3	12,9	1	12
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	353	CÁPSULA HAB. 07	3	12,9	1	12
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	354	CÁPSULA HAB. 08	3	12,9	1	12
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	355	CÁPSULA HAB. 09	3	12,9	1	12
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	356	CTO. MNTO.	3	15,02	1	10
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	357	CÁPSULA HAB. 10	3	11,7	0	12
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS	358	CÁPSULA HAB. 11	3	11,7	0	12

	CENTER						
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	359	CÁPSULA HAB. 12	3	11,7	0	12
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	360	CÁPSULA HAB. 13	3	11,7	0	12
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	361	CÁPSULA HAB. 14	3	11,7	0	12
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	362	CÁPSULA HAB. 15	3	11,7	0	12
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	363	CÁPSULA HAB. 16	3	11,7	0	12
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	364	CÁPSULA HAB. 17	3	11,7	0	12
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	365	CÁPSULA HAB. 18	3	11,7	0	12
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	366	RECEP. UDS. HAB.	3	28,65	3	9,5
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	367	SALA BUSINESS	3	83,7	25	3,3
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	368	VENDING	3	8,82	2	3
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	369	CTO. MNTO.	3	18,13	1	10
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS	370	RECEP. BUSINESS	3	14,21	1	9,5

	CENTER						
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	371	SALA BUSINESS 01	3	16,95	5	3,3
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	372	SALA BUSINESS 02	3	16,95	5	3,3
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	373	SALA BUSINESS 03	3	16,95	5	3,3
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	374	SALA BUSINESS 04	3	16,95	5	3,3
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	375	SALA BUSINESS 05	3	16,95	5	3,3
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	376	SALA BUSINESS 06	3	16,95	5	3,3
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	377	SALA BUSINESS 07	3	16,39	4	3,3
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	378	SSHH NACIONAL	3	51,72	5	10
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	379	SSHH BUSINESS	3	46,55	4	10
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	380	SSHH LAN	3	49,25	4	10
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	381	SSHH AEROLÍNE A I	3	49,98	4	10
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	382	SSHH AEROLÍNE A II	3	12,18	1	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	383	PAT	3	12,08	1	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	384	PAT	3	9,44	0	10

	ONES Y PATINILLOS						
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	385	PAT	3	9,82	0	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	386	PAT	3	16,23	1	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	387	PAT	3	11,55	1	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	388	PAT	3	9,44	0	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	389	PAT	3	10,57	1	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	390	PAT	3	10,57	1	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	391	PAT	3	16,23	1	10
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	392	PAT	3	11,55	1	10

Fuente: Elaboración propia.

Es así como el proyecto de la presente tesis considera las siguientes áreas totales de superficie útil:

Tabla 43

Tabla de áreas del terminal de pasajeros del sector a desarrollar.

TABLA DE SUPERFICIES	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA	CUARTA	TOTAL
PROCESO EQUIPAJE/HANDLING	5.997,41	-	-	-	5.997,41
GUBERNAMENTAL	708,44	714,28	239,72	-	1.662,44
OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO	428,92	111,20	463,39	-	1.003,51
AEROLINEAS/COMP AÑIAS	359,42	-	342,19	-	701,61
CIRCULACION PUBLICA	5.453,99	1.673,62	584,60	-	7.712,21
CIRCULACION PÚBLICA ESTÁTICA	1.207,71	939,90	-	-	2.147,61
CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	604,53	649,93	774,53	-	2.028,99
COMERCIAL LIBRE	982,94	3.368,47	489,55	-	4.840,96
COMERCIAL LOCAL	648,79	1.224,32	-	-	1.873,11
VIP/AUTORIDADES UNIDADES	98,53	332,68	583,56	-	1.014,77
HABITACIONALES / BUSINESS CENTER	-	-	524,58	-	524,58
SALA DE EMBARQUE	-	2.095,18	-	-	2.095,18
SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR	473,31	484,22	209,68	-	1.167,21
INSTALACIONES / MANTENIMIENTO	574,06	83,82	-	2.518,24	3.176,12
HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS	183,43	-	117,48	-	300,91
MERCANCÍAS	877,57	130,40	-	-	1.007,97
	18.599,05	-	4.329,28	2.518,24	37.254,59

Fuente: Elaboración propia.

6.8 Condicionantes complementarias del Proyecto Urbano Arquitectónico

6.8.1 Análisis vial y de accesibilidad

El AIJCH, se ubica en la Provincia Constitucional del Callao, aproximadamente a 12 Km al Oeste del centro de Lima. El emplazamiento del aeropuerto se encuentra delimitado por dos vías y un río, que forman una propiedad en forma de triángulo. Al Este limita con la Avenida Elmer Faucett, al Oeste con la Avenida Néstor Gambetta y al Sur con el Río Rímac. Ambas vías se interceptan al Norte cerrando los linderos del emplazamiento del aeropuerto.

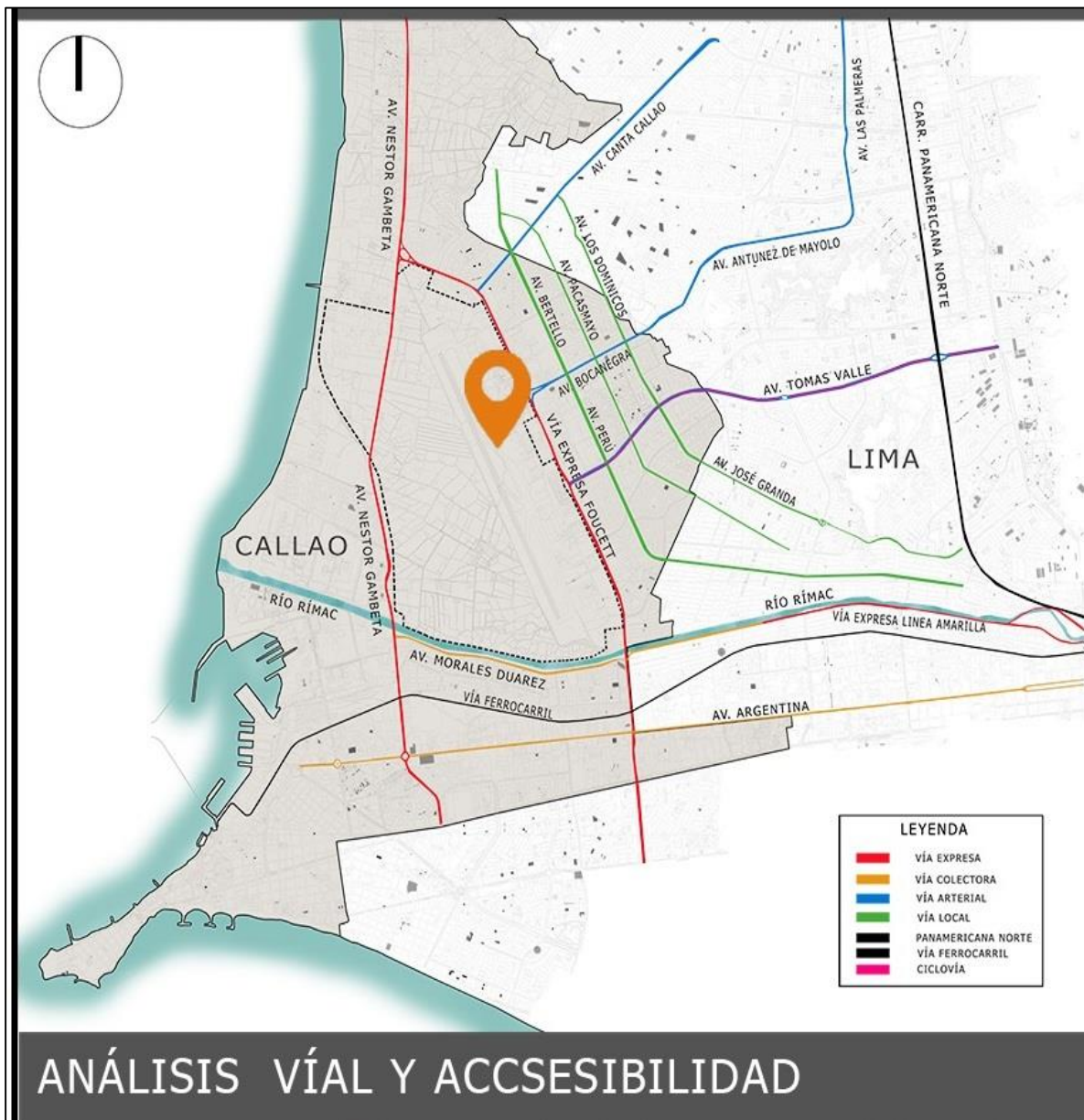
Carretera Panamericana, la vía de larga distancia más importante en todo el continente, conecta a todos los países a lo largo de la costa Oeste y pasa por el área del aeropuerto a una distancia de 5 Km hacia el Este. En horas punta, la red vial se congestiona, de modo que trasladarse del Aeropuerto a los distritos céntricos de Lima (Lima, San Isidro, Miraflores o Barranco) toma entre 30 y 60 minutos. Mientras que la Av. Elmer Faucett es la vía expresa principal que conecta la ciudad con el Aeropuerto. Mientras que las vías colectoras son la Av. Argentina y la Av. Morales Duarez.

Entre las vías arteriales que conectan la Carretera panamericana con la Av. Elmer Faucett, tenemos la av. Canta Callao, la Av. Antunez de Mayolo y principalmente la Av. Tomas Valle. Finalmente, las vías locales que conectan a las vías arteriales y son paralelas a la Av. Elmer Faucett se encuentran la Av. José Granda (San Martín de Porres) que se convierte en Av. Dominicos (Callao), Av. Pacasmayo, Av. Perú (San Martín de Porres) que se convierte en Av. Bertelo (Callao).

Las vías férreas en el Perú no se encuentran muy desarrolladas y en consecuencia, no tienen mayor significancia para el transporte de pasajeros o carga. Dentro del área de Lima existe sólo un ferrocarril que va del Puerto del Callao hacia el Este y que se usa con poca frecuencia y sólo para el transporte de bienes.

Ilustración 13

Análisis vial y de accesibilidad.



Fuente: Elaboración propia.

6.8.2 Análisis de Imagen y Paisaje Urbano

Imagen Urbana

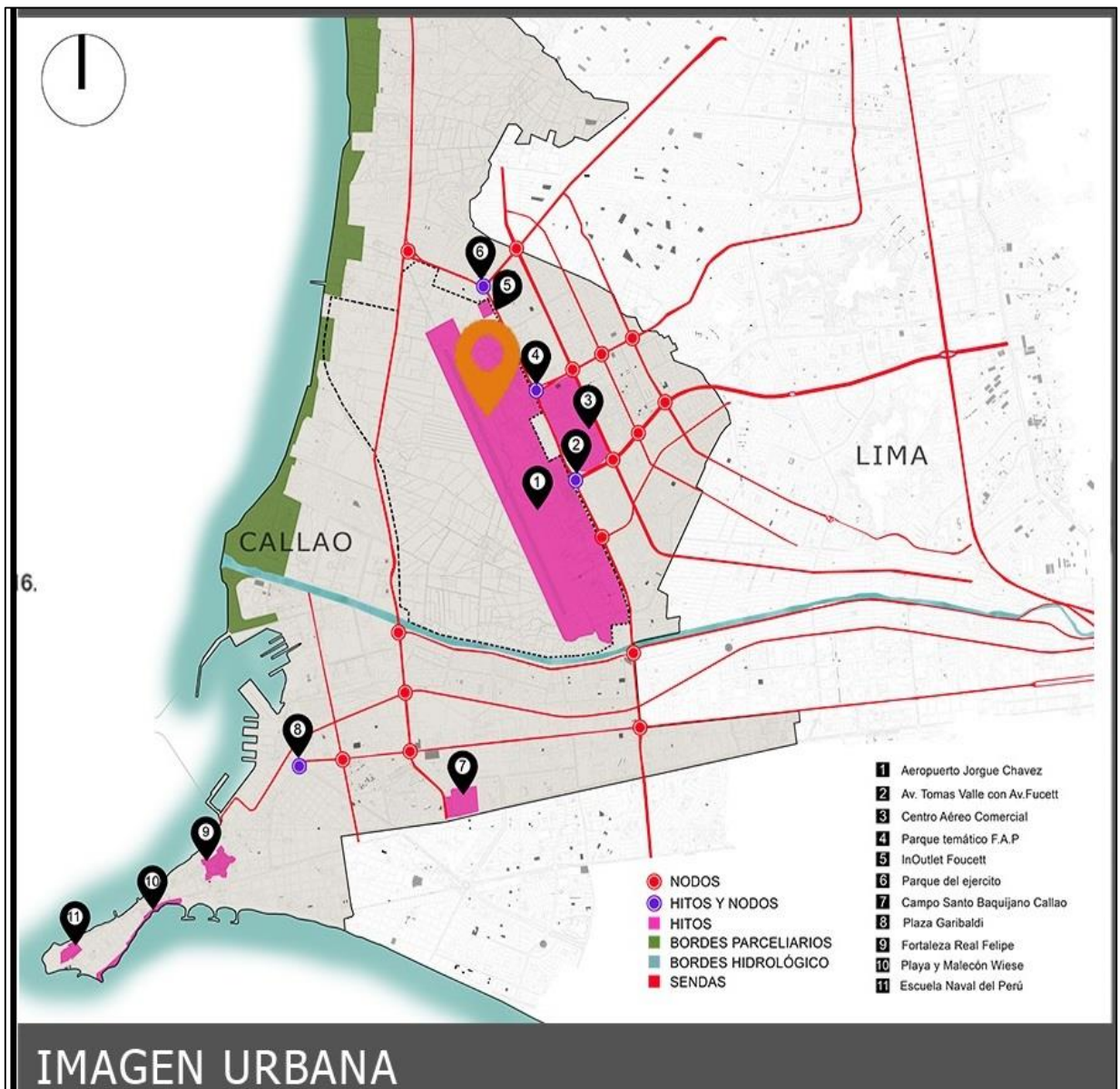
Entre los hitos principales tenemos el Aeropuerto Jorge Chavez en si mismo, el Centro Aereo Comercial el InOulet Faucett, el Campo Santo Baquijano Callao, La Fortaleza Real Felipe, la Playa y Malecón Wiese, y la Escuela Naval del Perú. Mientras que entre los nodos tenemos La Av. Tomas Valle con Av. FAucett, el Parque temático FAP, el Parque del Ejercito y la Plaza Garibaldi.

Paisaje Urbano

El Aeropuerto que se emplaza en la línea limítrofe de la ciudad con el océano, y a pesar de encontrarse en un borde urbano ecológico e importante, es un equipamiento estrangulado por la ciudad.

Ilustración 14

Análisis de Imagen y Paisaje Urbano



Fuente: Elaboración propia.

6.8.3 Zonificación y Usos del Suelo Urbano

Zonificación:

Históricamente los planes para utilización del terreno preparados por los gobiernos locales solamente han reconocido mínimamente las implicaciones de planeamiento para los aeropuertos y los de fuera del lugar, para el avance relacionado al aeropuerto.

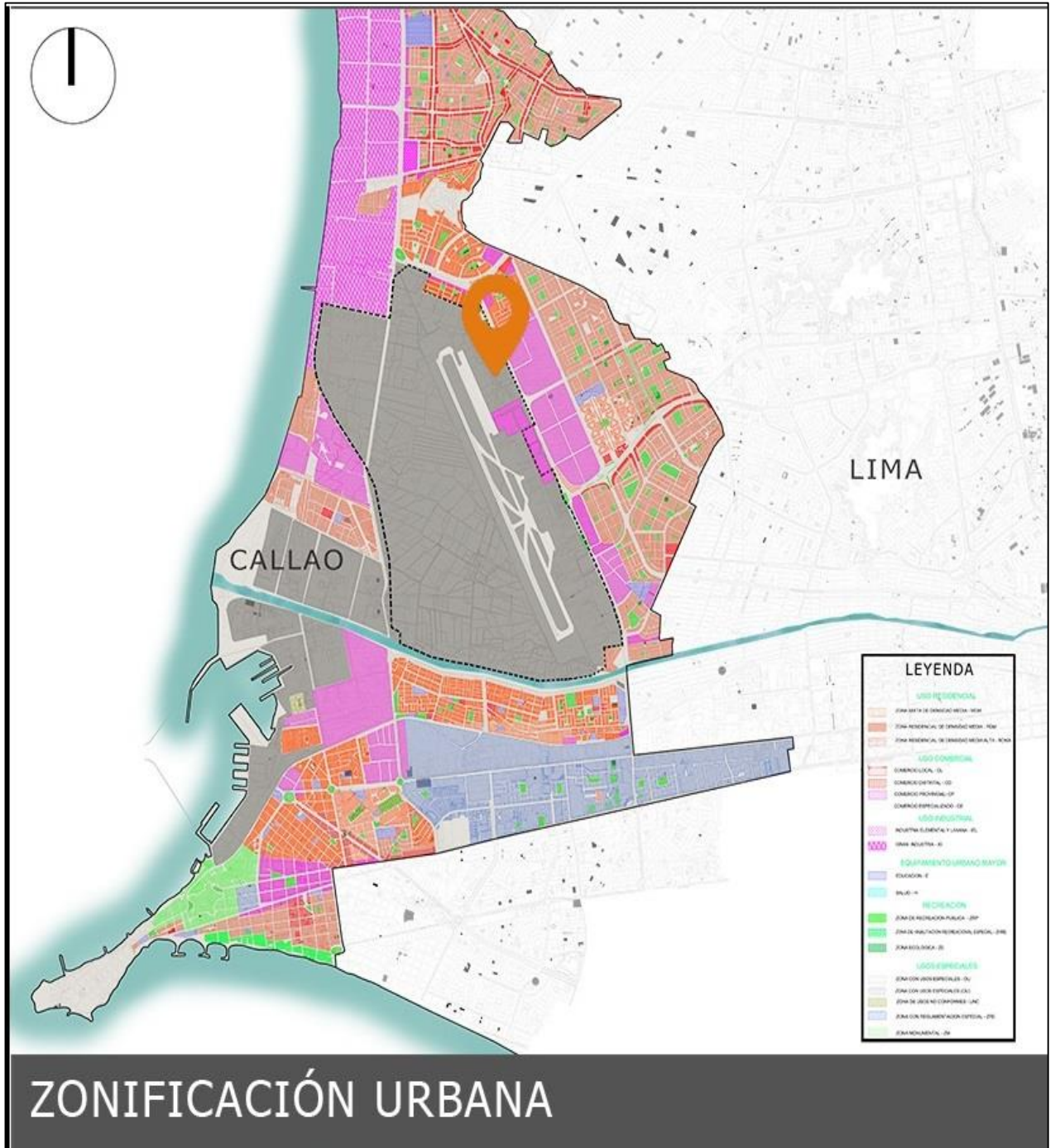
El planeamiento de utilización del terreno local, como un método para determinar el uso apropiado (e inapropiado) de las propiedades alrededor del aeropuerto, deben ser parte integral de la política de utilización del terreno y de las herramientas regulatorias para la utilización del terreno local.

Muy a menudo dicha coordinación del planeamiento de utilización del terreno es interrumpida por el hecho de que los servicios del aeropuerto pueden estar rodeados por una multitud de jurisdicciones gubernamentales locales individuales, cada uno con sus propios procesos de planeamiento comprensivos.

Las decisiones de utilización del terreno que choca con la actividad de la aviación y de los servicios del aeropuerto pueden resultar en restricciones indebidas que se establecen en un aeropuerto. Con el fin de permitir que este sector de la economía continúe avanzando, provea una amplia variedad de oportunidades de trabajo para los ciudadanos locales y encuentre las necesidades del público que viaja, es vital e importante que los aeropuertos operen en un ambiente que aumente la compatibilidad del aeropuerto con el avance fuera del aeropuerto.

Ilustración 15

Zonificación urbana



Fuente: Elaboración propia.

6.8.4 Análisis de la Morfología Urbana: Textura y tipología

Los alrededores del aeropuerto cuentan con dos tipologías, hacia el frontal una trama reticular ortogonal, mientras que a los laterales se encuentran tramas radiales e irregulares.

Ilustración 16

Morfología urbana



Fuente: Elaboración propia.

6.9 Del hecho Arquitectónico

6.9.1 Conceptualización de la propuesta.

Un hub aeroportuario también llamado punto de conexión aeroportuaria es un aeropuerto que funciona como punto de centralización y distribución de vuelos de los aeropuertos de los países con mayor movimiento económico, alojando un gran número de tránsito aéreo, el cual involucra dos tipos de usuarios, los usuarios internos, quienes brindan servicios aeroportuarios, que son el propietario, los concesionarios, la carga aérea, y las compañías aéreas; así como los usuarios externos, clientes que hacen uso de los servicios aeroportuario, pasajeros y visitantes.

Por consiguiente, el concepto que dará sentido al hecho arquitectónico y guiará la función y valor estético del diseño del equipamiento “**Hub aeroportuario**”, mediante una metáfora, se basará en la **centralización y distribución** de vuelos realizados por los pasajeros dentro del aeropuerto, a fin de reconocer al aeropuerto como un **nodo urbano atractor** dentro de la ciudad de lima. El cual mediante una imagen iconográfica lograra simbolizar la **transición** que se da del lado tierra al lado aire.

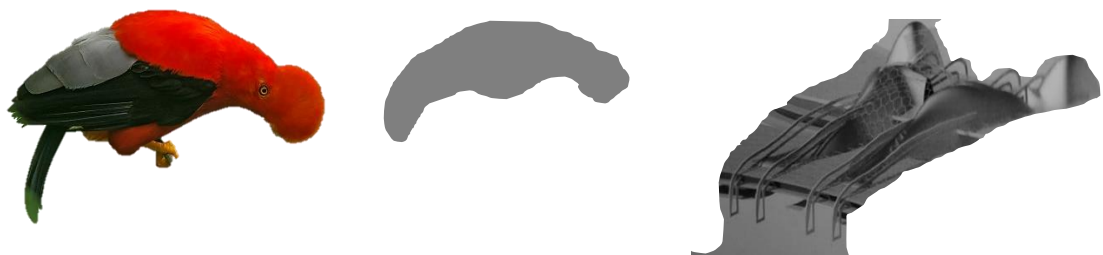
6.9.2 Idea fuerza o Idea Rectora

La idea rectora del proyecto es generar una organización compacta, con un espacio multimodal resultante de la intersección de los volúmenes.

Bajo la conceptualización del proyecto, y considerando que el “hub aeroportuario” será la puerta de ingreso del mercado global, se toma la identidad del ave nacional: El gallito de las rocas.

Ilustración 17

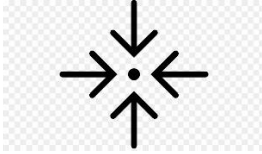
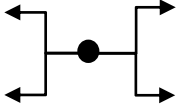

Identificación de variables



Fuente: Recuperado de www.gettyimages.es.

Tabla 44

Identificación y codificación de variables:

Variable	Definición	Codificación
Centralización	Acción de centralizar, reunir varias cosas en un centro común.	
Distribución	Acción de repartir una cosa entre varios, atribuyendo a cada parte su destino.	
Transición	Acción de pasar de un estado a otro distinto.	

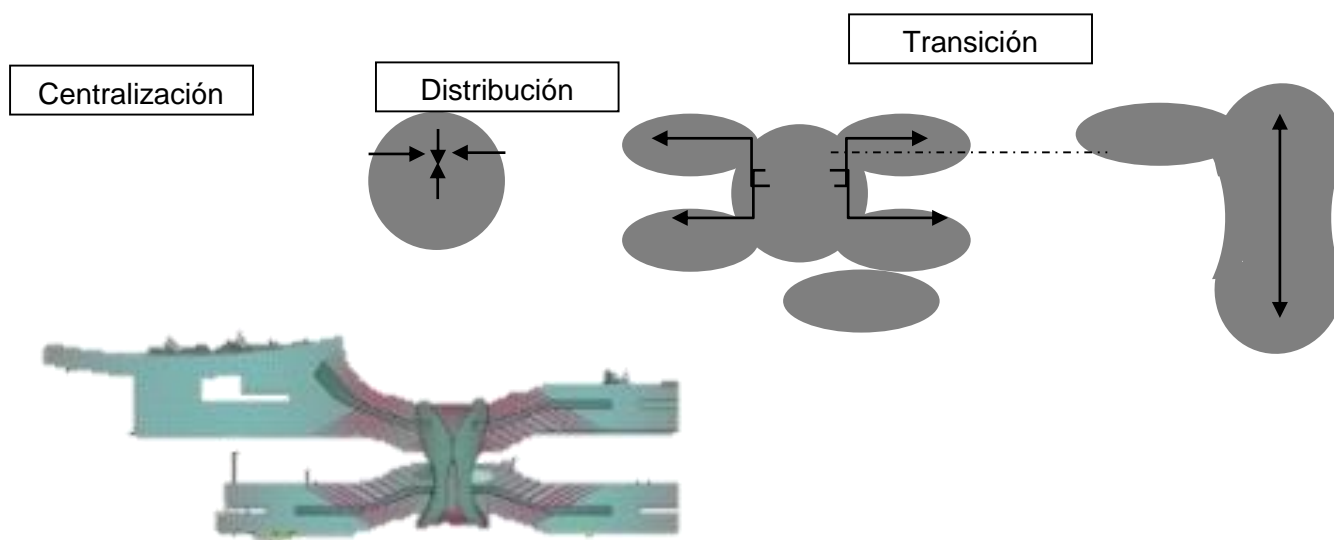
Fuente: Elaboración propia.

Codificación de la idea rectora:

Concepción y unión gráfica de los códigos planteados e interpretados de manera individual.

Gráfico 13

Conceptualización

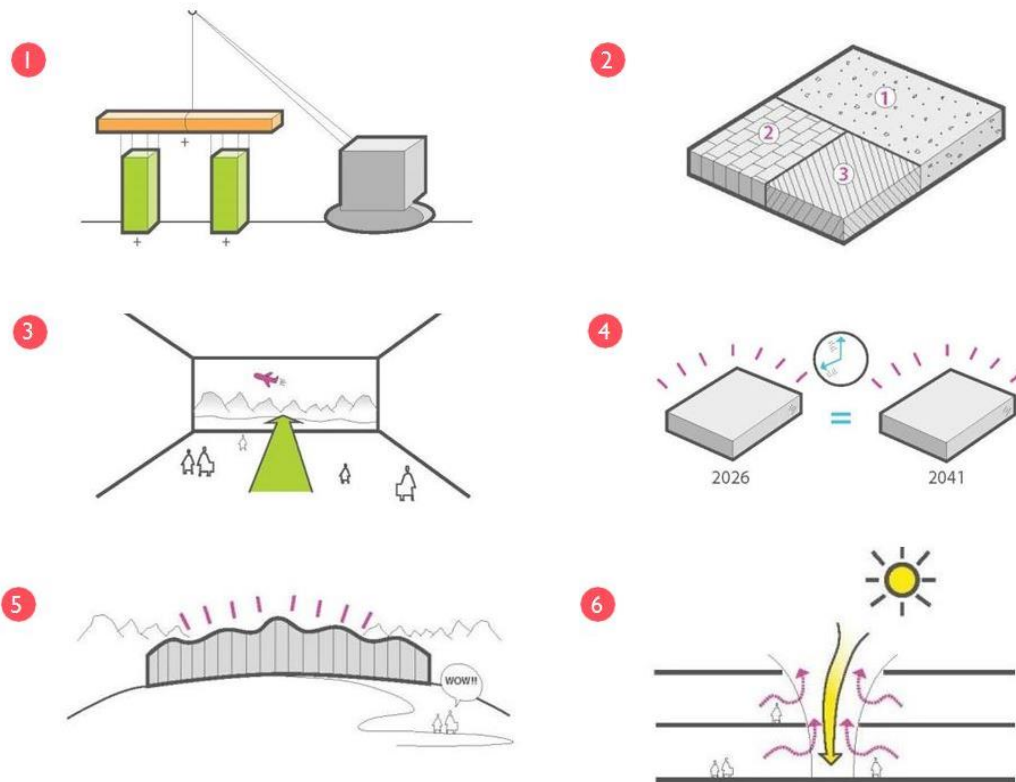


Fuente: Elaboración propia

6.9.3 Criterios de diseño

Ilustración 18

Indicadores arquitectónicos



Fuente: Arcadis,20015.

1. Diseño eficiente para ensamblaje rápido

Se realiza una modulación estructural de 9mx9mx5m de alto.

2. Una elección considerada de materiales

Se realiza selección de acabados y equipamiento por tipología de ambiente.

3. Clear Wayfinding (Concepto limpio de Orientación espacial) para usuarios

El bloque central del terminal como zona de procesamientos del pasajero tiene un lenguaje visual unidireccional sin obstrucciones y de circulación directa.

4. Diseño para durar y fácil de mantener

Se considera materiales prefabricados de fácil montaje y desmontaje.

5. Un sorprendente lenguaje arquitectónico

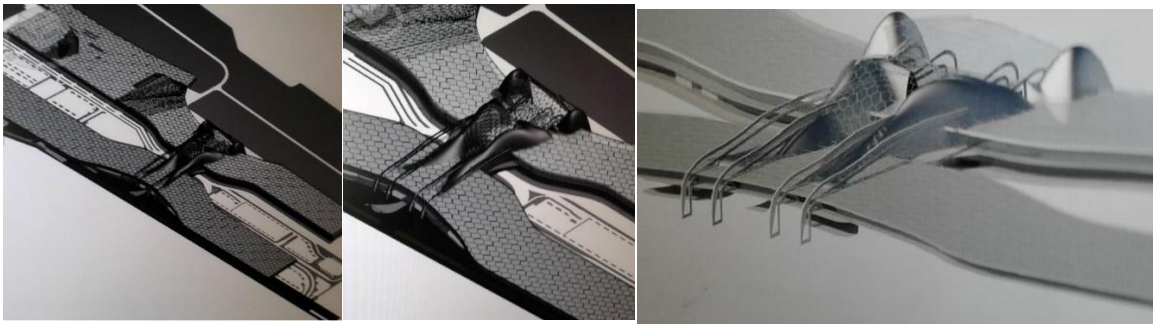
El frontis se visualiza por dos tipos de bloques, el longitudinal con una arquitectura contemporánea de planta libre, y un bloque central con pieles inteligentes.

6. Un enfoque sostenible

Internamente cada bloque longitudinal tiene un centro libre para ingreso del sol y zona de área verde.

Ilustración 19

Indicadores Aspiracionales



Fuente: Elaboración Propia.

1. Puerta de ingreso a la ciudad

Se considera la iconografía del gallito de las rocas para el bloque central.

2. Identidad de la ciudad policéntrica

Se consideran bloques longitudinales cuasi-independientes de interacción espacial y jerarquización inamovible.

3. Icono destacando la transición de tierra-aire

El bloque central evoca la acción de despegue a través del ascenso de alturas, desde el ingreso a la terminal hasta el abordaje de la aeronave.

4. Lazos visuales entre el interior-exterior

Todos los frontis de la terminal son de transparencia visual, logrando una conexión exterior-interior.

5. Evolución histórica de la arquitectura aeroportuaria

Se considera la evolución de los estilos arquitectónicos utilizados en los terminales de pasajeros del aeropuerto de la ciudad de Lima.

Aeródromo Santa Cruz (1920)

Fue el primer aeropuerto que tuvo la ciudad de Lima, siendo el centro de operaciones de la compañía “Faucett” durante los años 30. Actualmente en el terreno se emplazó el Colegio Belén, junto al Golf de San Isidro, mientras que la pista de aterrizaje se convirtió en las avenidas Belén y Pezet.

Foto 1

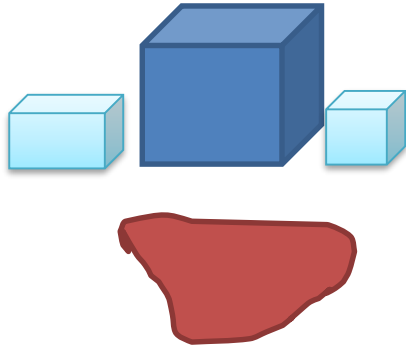
Terminal Santa Cruz



Fuente: Recuperado de <http://blog.pucp.edu.pe/blog/juanluisorrego>

Gráfico 14

Diseño volumétrico de terminal Santa Cruz



Fuente: Elaboración propia.

- Funcional:

El terminal de pasajeros estaba conformado por una casona habilitada para el uso de los pasajeros y almacenes adjuntados para el personal operativo.

- Forma objeto arquitectónico:

Un único bloque central y bloques pequeños divorciados a ambos lados.

- Accesibilidad:

Un óvalo interno para el ingreso vehicular.

Foto 2

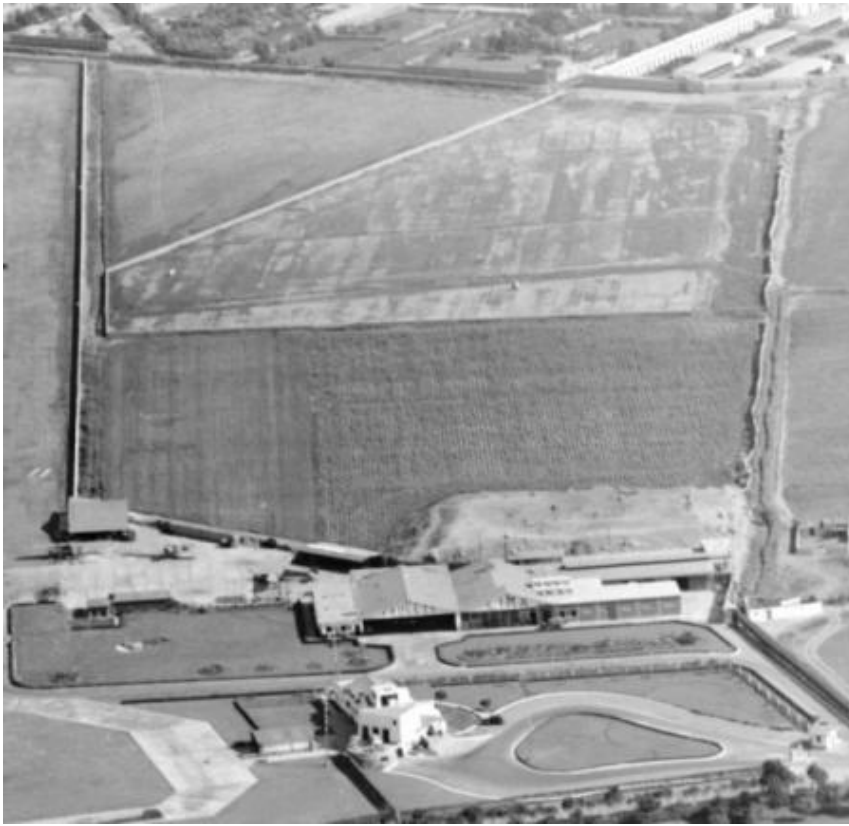
Foto aérea del terminal Santa Cruz



Fuente: Recuperado de: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/juanluisorrego>

Foto 3

Foto aérea del aeródromo Santa Cruz.



Fuente: Recuperado de: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/juanluisorrego>.

Foto 4

Mapa del actual Colegio Belén



Fuente: Recuperado de mapcity, 2017.

Foto 5

Vista Aérea de mapa del actual Terreno del Colegio Belén



Fuente: Recuperado de: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/juanluisorrego>

Foto: Terminal Santa Cruz



Fuente: Recuperado de Google Maps, 2017.

Aeropuerto de Limatambo (1948)

Fue el primer aeropuerto que tuvo un diseño exclusivamente para aviación comercial, inaugurado por el expresidente Óscar R. Benavides, diseñado por el arquitecto Max Peña Prado bajo la supervisión del departamento de ingeniería de CORPAC S.A. Contaba con un área total de 1'614.132 m² y la pista de aterrizaje estaba rodeada por maizales. Actualmente en el edificio es utilizado por el Ministerio de Defensa, mientras que la pista de aterrizaje se convirtió en las actuales avenidas Guardia Civil y José Gálvez Barrenechea.

Foto 6

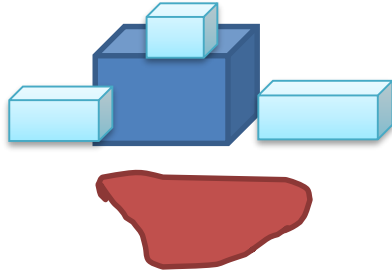
Terminal de pasajeros Lima Tambo



Fuente: Recuperado de: <http://www.arribasiemprearriba.com>

Foto 7

Diseño volumétrico de terminal Limatambo



Fuente: Elaboración propia.

- Funcional:

El terminal de pasajeros estaba conformado por un edificio de estilo contemporáneo con planta libre en el primer nivel, el bloque central disponía de 5 pisos, mientras que los bloques adyacentes a ambos lados disponían de 3 plantas.

La primera planta estaba destinada para movimiento de equipaje y de carga, en las alas laterales, mientras que la parte central daba apertura a un hall de ingreso. En el segundo nivel las oficinas gubernamentales y administrativas, mientras que los pisos 3ero, 4to y 5to estaban destinados para las oficinas operativas.

- Forma objeto arquitectónico:

Un bloque central coronado por un fanal, y bloques pequeños adosados a ambos lados.

- Accesibilidad:

Una rotonda interna para el ingreso vehicular. El acceso se daba en dos pistas laterales y encima de estas una terraza del edificio.

Foto 8

Terminal de pasajeros Lima Tambo y rotonda de ingreso.



Fuente: Recuperado de: <http://www.arribasiemprearriba.com>

Foto 9

Edificio del Terminal de pasajeros Lima Tambo actual Ministerio de Defensa.



Fuente: Recuperado de Google Maps, 2017.

Foto 10

Foto aérea del Aeropuerto Lima Tambo antes de urbanizar el entorno.



Fuente: Recuperado de <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com>

Foto 11

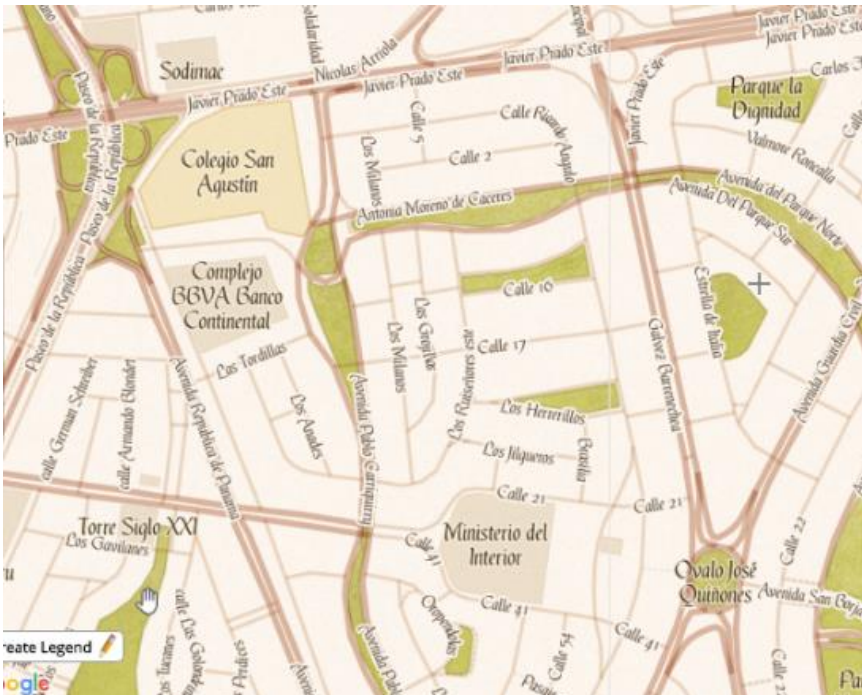
Foto aérea del Aeropuerto de Limatambo con influencia de la urbanización.



Fuente: <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2018/07/el-aeropuerto-de-limatambo-primer.html>

Foto 12

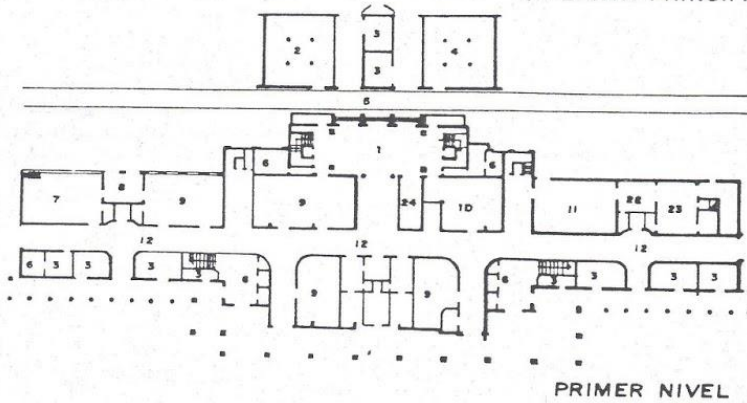
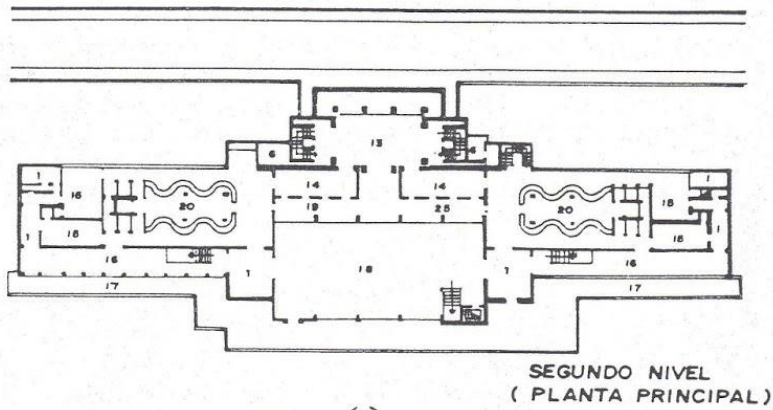
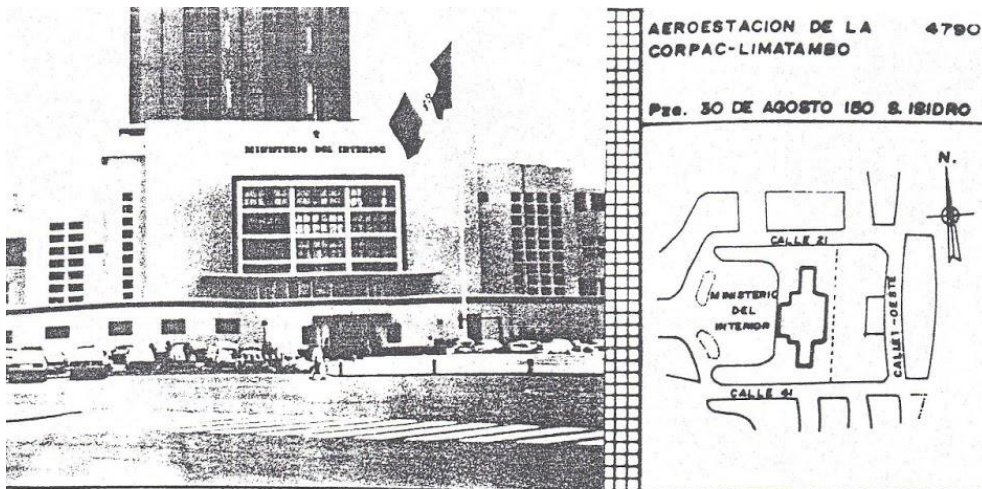
Mapa de Actual ubicación del Ministerio de Defensa.



Fuente: Recuperado de Google Maps, 2017

Foto 13

Planos del terminal de pasajeros Lima Tambo.



LEYENDA

- | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1.- HALL | 9.- ALMACEN DE CARGA | 17.- TERRAZA DEL PUBLICO |
| 2.- SUB-ESTACION ELECT. | 10.- CORREO | 18.- GRAN HALL |
| 3.- OFICINA | 11.- CAFETERIA | 19.- LINEAS INTERNACIONALES |
| 4.- DEPOSITO | 12.- TRAF. CARROS DE EQUIP. | 20.- ADUANA |
| 5.- PISTA CAMIONES | 13.- VESTIBULO | 21.- ASSENSOR DE CARGA |
| 6.- SERVICIOS HIGIENICOS | 14.- PASAJE | 22.- OFICIO |
| 7.- SALA DE APOYO | 15.- SALA DE ESPERA | 23.- COCINA |
| 8.- PUBLICO | 16.- GALERIA DE PASAJEROS | 24.- RAMPA BOTANO |
| | | 25.- LINEAS NACIONALES |

FUENTE: INVENTARIO FAUA UNI 1993

Fuente: Recuperado de arquitecturacontemporanealima.blogspot.com

Aeropuerto Internacional Jorge Chavez (1965)

Al incrementarse el tráfico aéreo, las instalaciones del aeropuerto Limatambo quedaron obsoletas, sin factibilidad de ampliaciones y/o remodelaciones, pues la zona urbana de la ciudad empezó a encerrar su emplazamiento, considerándose un peligro para las operaciones aéreas; por consiguiente para 1956, el ingeniero Federico Hilbick Seminario, presidente de CORPAC, encontró un campo situado a 12 kilómetros del Centro de Lima, al Norte del Callao, cuya factibilidad técnica era a diferencia de Limatambo, que estaba a 145msnm, esta se tenía 25msnm, mejorando el aspecto meteorológico, la visibilidad y techo del campo.

Se vendieron el millón de metros cuadrado con los que disponía CORPAC S.A. en Limatambo, fraccionados en 1.800 lotes, a un precio promedio de 300 soles el metro cuadrado, produciendo 300 millones de soles aproximadamente para la inversión del nuevo aeropuerto de 2'500.000 m². Este conto con una rampa de estacionamiento, las áreas de taxeo y la pista principal con 3,507 metros de largo por 45 metros de ancho y orientación 150° y 330°. El área de pavimento concreto era de 570,000 m². y el área de pavimento asfáltico de 110,000 m². El edificio principal tenía un volumen de 290.40 metros de largo, 56.40 metros de ancho y 9 metros de alto, con un cuerpo principal de 8 pisos de un total de 57 metros.

El aeropuerto fue diseñado por un equipo de cinco arquitectos, bajo el concepto de nido de condors, descrito en el mensaje presidencial. El 30 de octubre de 1960 empezó a funcionar el Aeropuerto Internacional Lima-Callao, pero se inauguró el 30 de diciembre de 1965 por el expresidente Belaunde, bajo el nombre de Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

Foto 14

Vista aérea aeropuerto Internacional Jorge Chavez 1970.



Fuente: Diario Comercio, 2015.

Foto 15

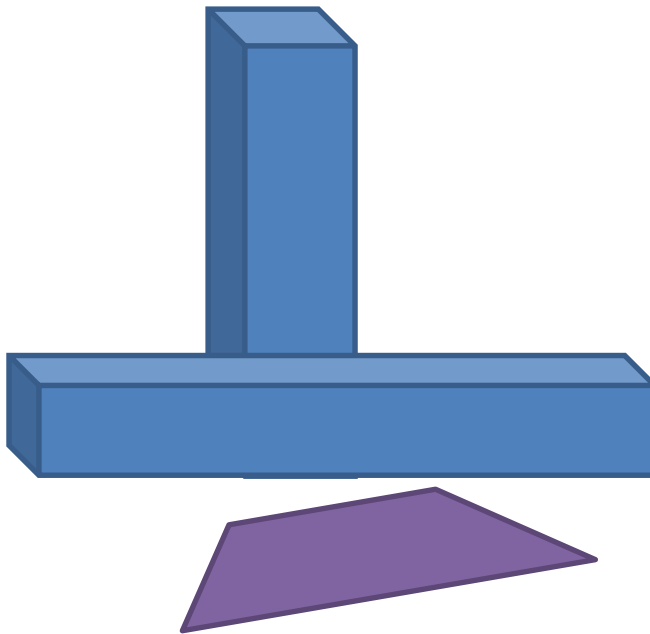


Vista del proyecto del Aeropuerto Internacional Jorge Chavez, 1976.

Fuente: Recuperado de laformamodernaenlatinoamerica.blogspot.com

Gráfico 15

Diseño volumétrico de terminal del Aeropuerto Jorge Chávez (1970)



Fuente: Elaboración propia.

- Funcional:

El terminal de pasajeros estaba conformado por un edificio de arquitectura moderna con planta libre que disponía de 2 niveles y un bloque esbelto de 8 niveles con un fanal octogonal.

El primer estaba destinada para movimiento de equipaje y de carga, el segundo nivel o mezanine servía para pasajeros y visitantes, como oficinas gubernamentales y administrativas, mientras que los pisos del 3ero al 10mo estaban destinados para las oficinas operativas.

- Forma objeto arquitectónico:

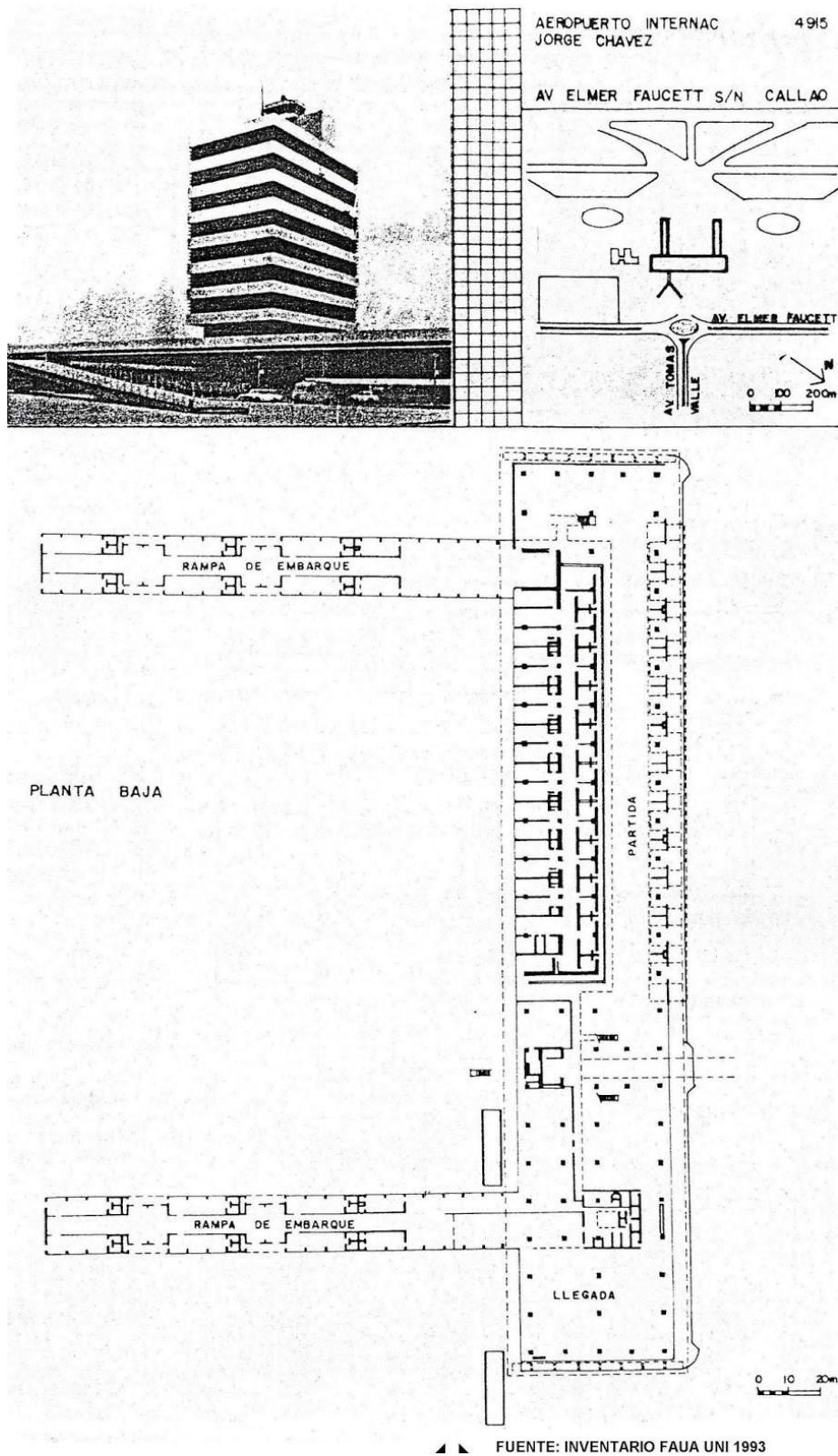
Un bloque vertical coronado por un fanal, y un bloque horizontal intersectados por una rampa de acceso desde la plaza externa perteneciente al estacionamiento.

- Accesibilidad:

El acceso se daba por un estacionamiento interno dentro del aeropuerto, que separa este último con la ciudad.

- Espacios perdidos:
 - ✓ Pileta y rampas: puentes peatonales que se conectaban con rampas que surgía de una pileta de agua ubicada en el estacionamiento del frontis del terminal.
 - ✓ Terraza: Terraza del espigón del aeropuerto que era abierta y pública para los que se encontraban en la sala de embarque.
 - ✓ Cafetería del aeropuerto: Servicio que ofrecía el aeropuerto para la ciudad, con una radio propia.
 - ✓ Kiosko del aeropuerto: Una especie de souvenir externo, con productos extranjeros de empresas que no tenían ingreso directo al comercio local.
 - ✓ Teléfonos públicos: Tecnología que podía utilizar todo visitante.
 - ✓ Maqueta: Representación y escultura de ingreso

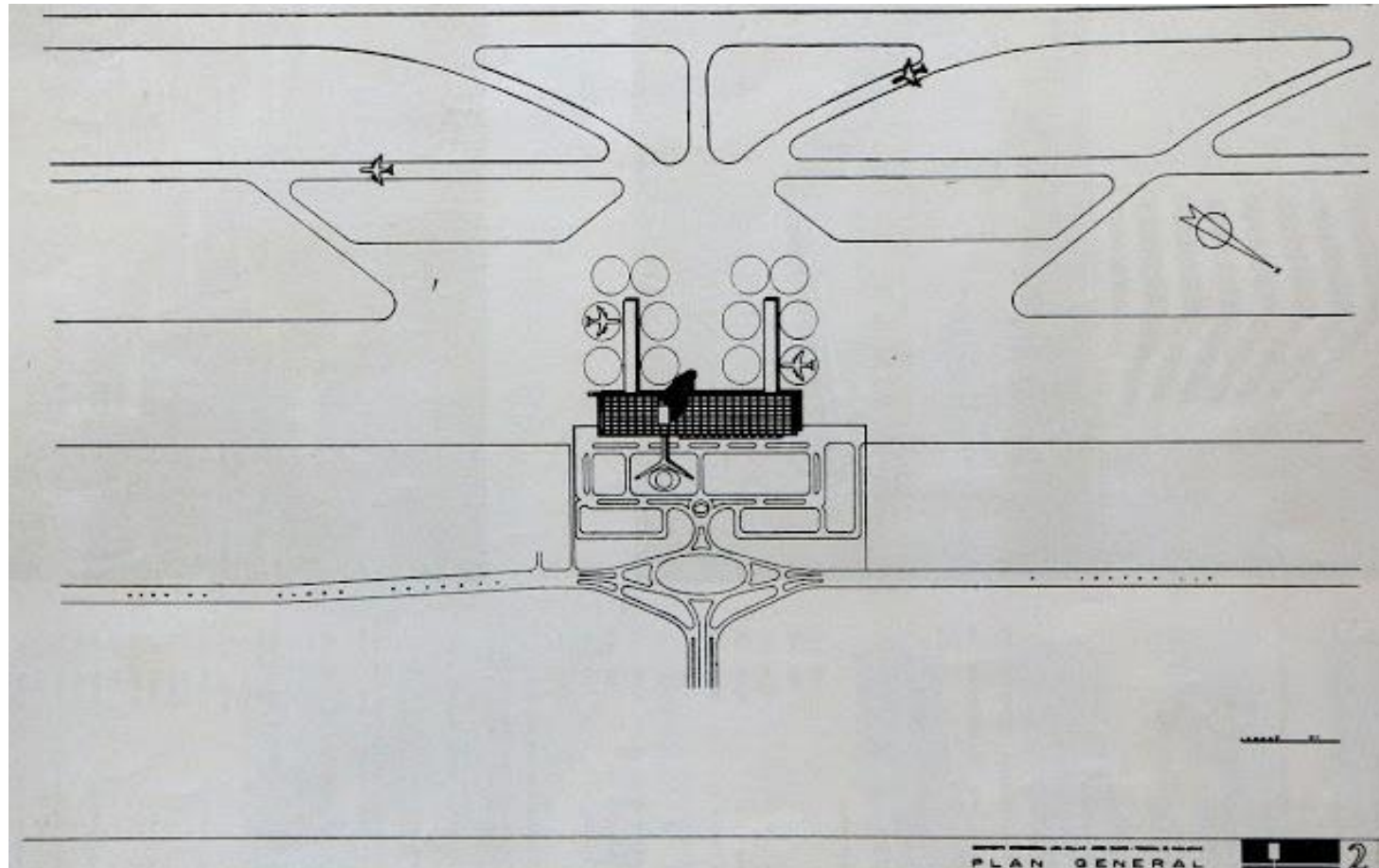
Ilustración 20
Planos del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (1976)



Fuente: Recuperado de laformamodernaenlatinoamerica.blogspot.com.

Ilustración 21

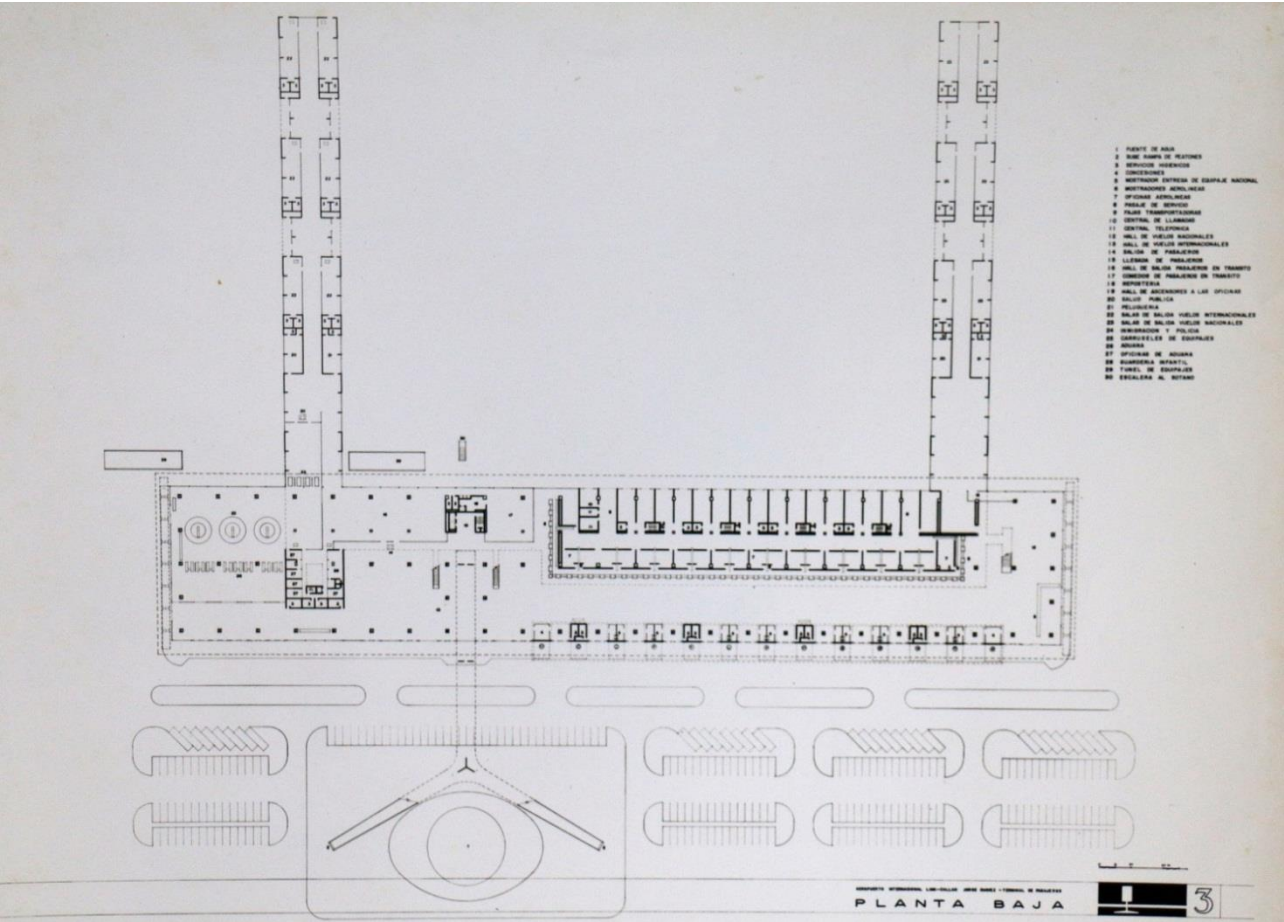
Plano del concepto del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.



Fuente: Recuperado de laformamodernaenlatinoamerica.blogspot.com

Ilustración 22

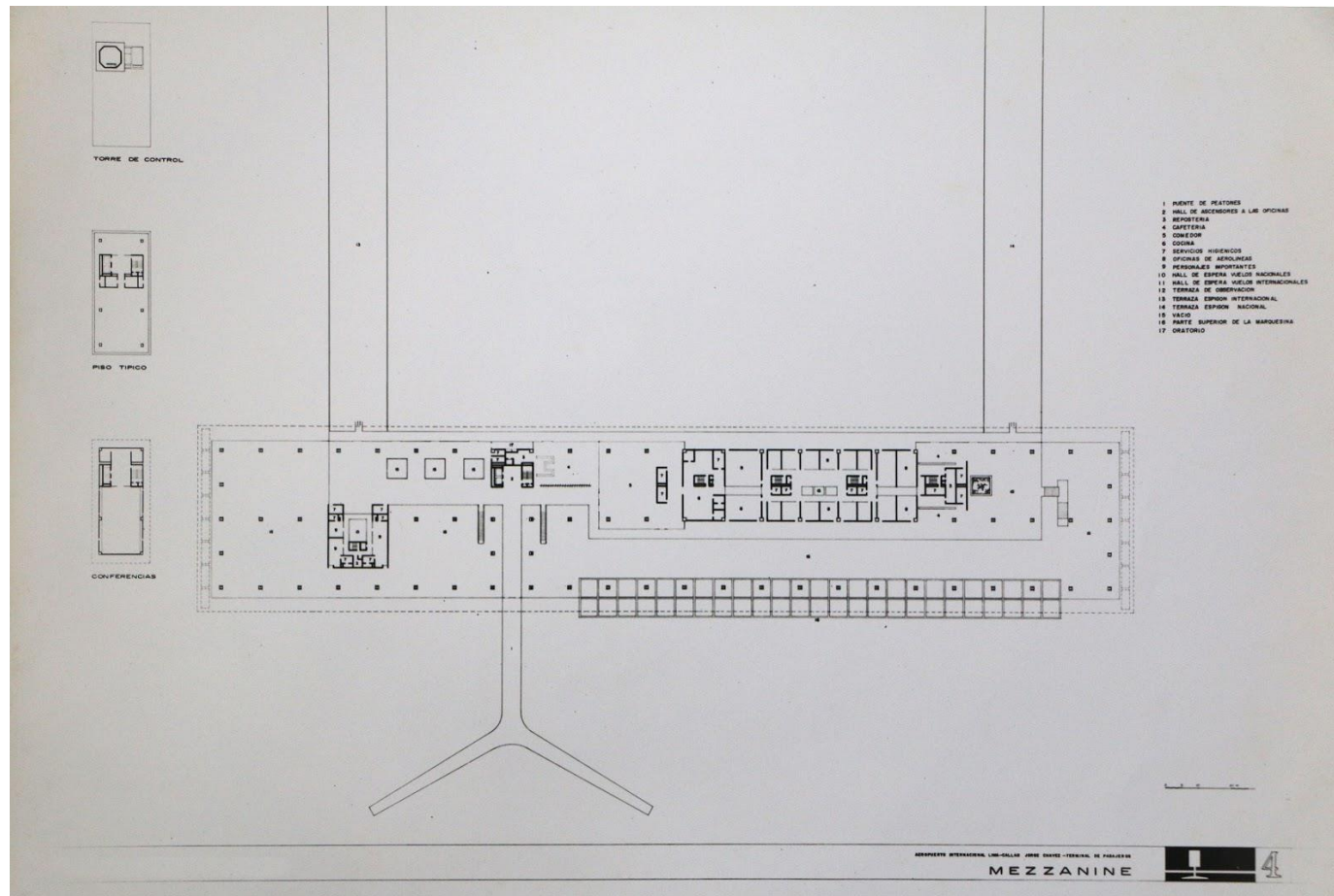
Plano primer piso del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.



Fuente: Recuperado de laformamodernaenlatinoamerica.blogspot.com

Ilustración 23

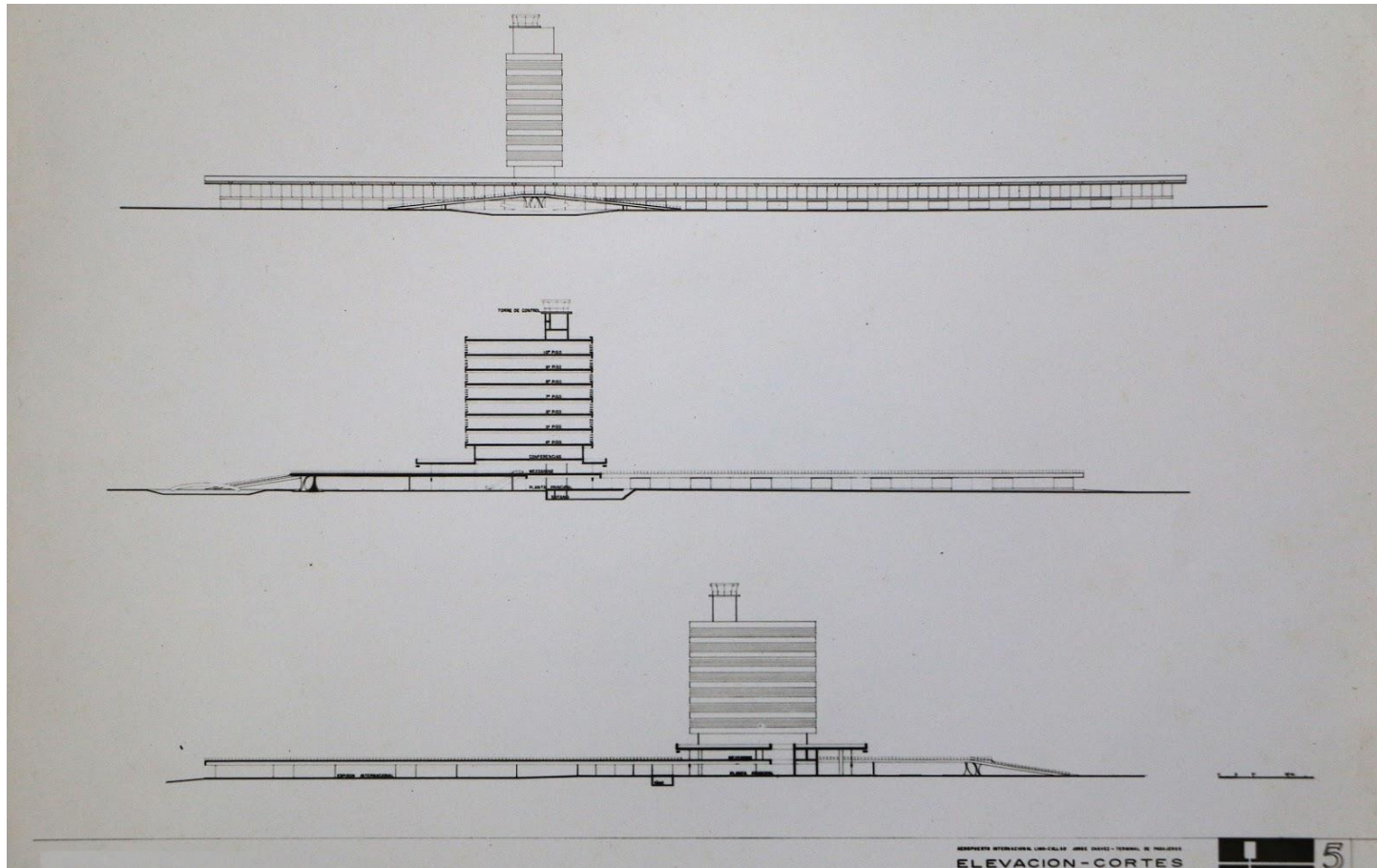
Plano mezzanine del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.



Fuente: Recuperado de laformamodernaenlatinoamerica.blogspot.com

Ilustración 24

Cortes del Terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.



Fuente: Recuperado de laformamodernaenlatinoamerica.blogspot.com

Aeropuerto Internacional Jorge Chavez (2015)

La administración de la infraestructura y de los servicios del aeropuerto estuvo en manos de CORPAC hasta el 14 de febrero del 2001, fecha en que fue entregada en concesión al Consorcio Lima Airport Partners (LAP), quedando CORPAC a cargo del servicio de control del tránsito aéreo en el aeropuerto.

En febrero del 2005 se concluyó con la primera fase de renovación incluyendo el Centro Comercial Perú Plaza y el nuevo Terminal. En junio del 2007 un hotel de cuatro estrellas fue abierto frente al terminal. En enero 2009, la segunda fase del Terminal fue terminada contando con 28 zonas de embarque, 19 de ellas con mangas de embarque cubiertas. En la actualidad se encuentra en marcha la construcción de una segunda pista a ser terminada en el 2020.

Foto 16

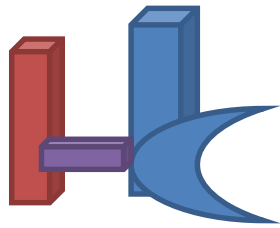
Actual Terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.



Fuente: CORPAC S.A

Gráfico 16

Diseño volumétrico de terminal del Aeropuerto Jorge Chávez (2015)



Fuente: Elaboración propia.

- Funcional:

El terminal de pasajeros estaba conformado por un edificio de estilo contemporáneo fachada de muro cortina dispone de 2 niveles y un bloque esbelto de 8 niveles con un fanal octogonal de con la misma piel arquitectónica de vidrio templado. Donde el primero estaba destinada para movimiento de equipaje y de carga, el segundo nivel o mezanine para pasajeros y visitantes, como oficinas gubernamentales y administrativas, mientras que los pisos del 3ero al 10mo estaban destinados para las oficinas del concesionario de LAP y perativas. A diferencia del anterior terminal cuya geometría disponía de dos espigones perpendiculares al terminal, este solo uno recto con la finalidad de que ingresaran aeronaves de mayor envergadura.

- Forma objeto arquitectónico:

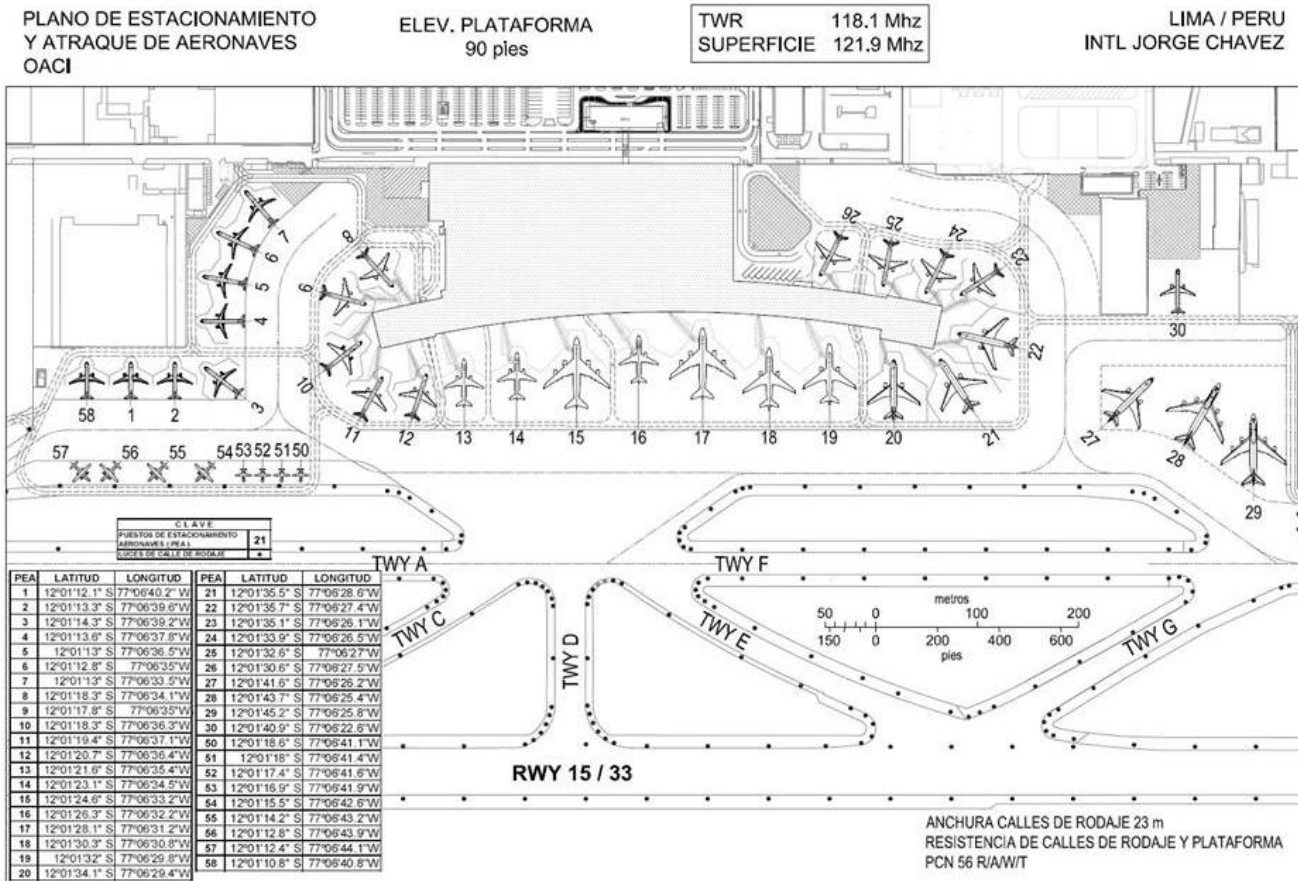
Un bloque vertical coronado por un fanal, y un bloque horizontal en forma de boomerang, ambos interconectados atravez de un punta a un bloque de igual verticalidad al antes mencionado.

- Accesibilidad:

El acceso se daba por un estacionamiento interno dentro del aeropuerto, que separa este último con la ciudad.

Ilustración 25

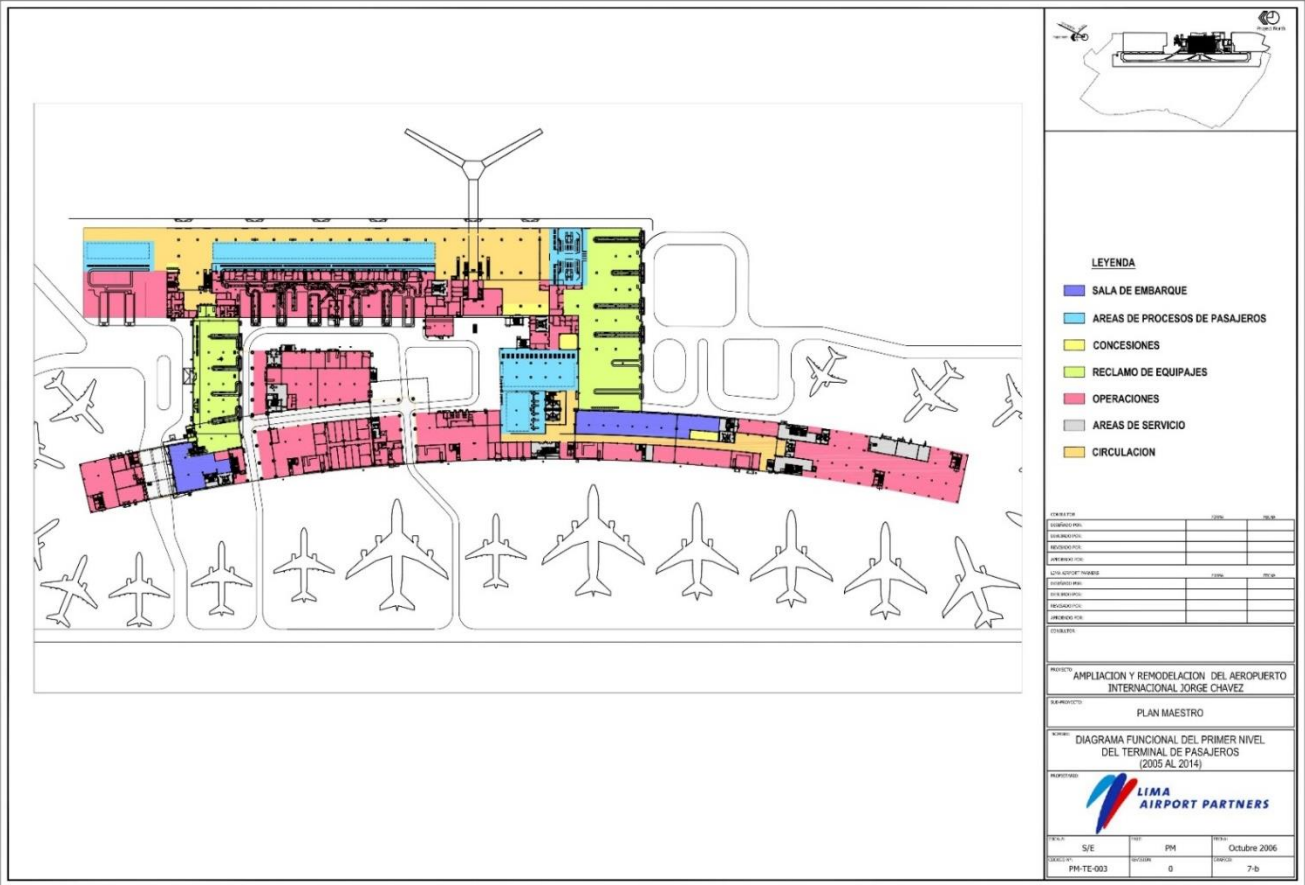
Terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (2015)



Fuente: LAP,2015

Ilustración 26

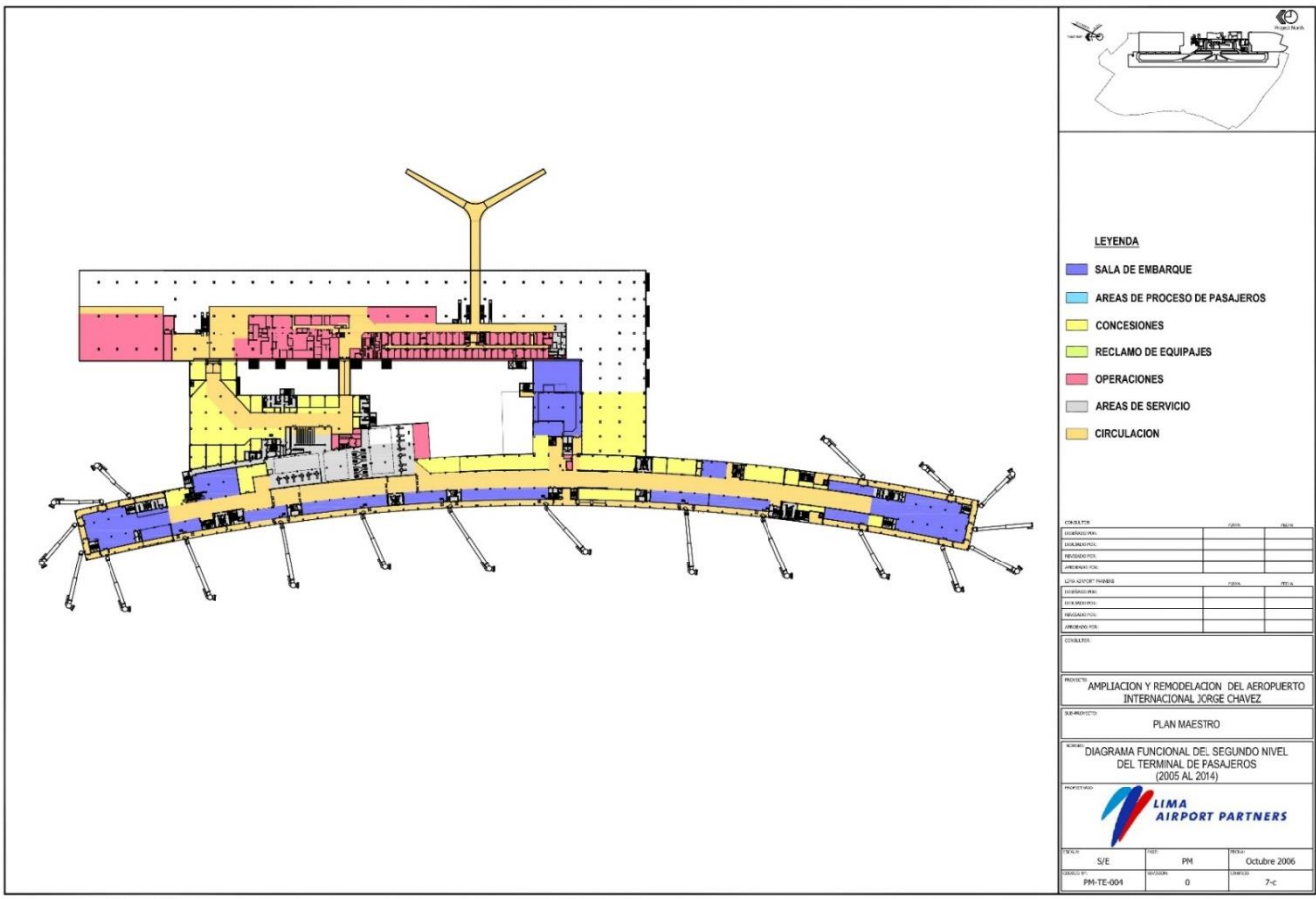
Plano del primer piso del Terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.



Fuente: LAP,2015

Ilustración 27

Plano del segundo piso del Terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.



Fuente: LAP, 2015

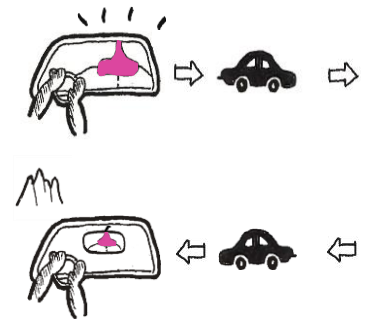
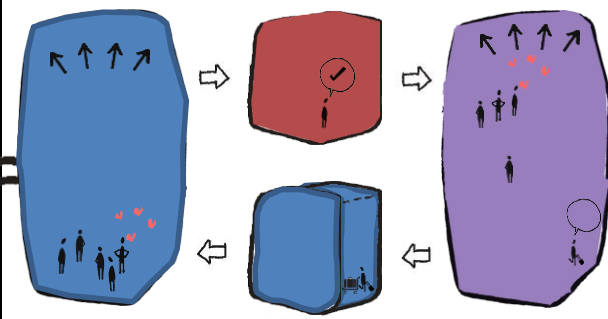
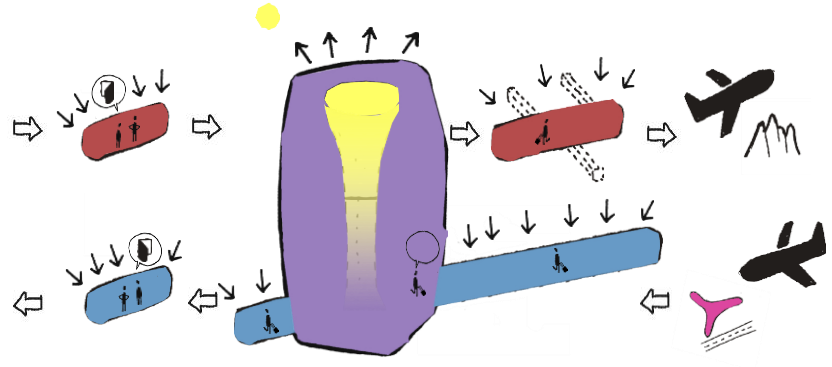
Espacial:

Gráfico 17

Gráfico de Salidas

Lado Aire: Abordaje de pasajeros

Lado Tierra: Embarque de pasajeros

APROXIMACION A LA TERMINAL	VEREDA DE SALIDAS	SALA PÚBLICA DE EMBARQUE	FACTURACIÓN CHECK-IN	CONCESIONES PREVIO EMBARQUE	CONTROLES DE SEGURIDAD + EMIGRACION	SALA DE EMBARQUE	CORREDORES	DESPEGUE	
Espacio común	Espacio común	Espacio común	Espacio de transición	Espacio estéril	Espacio estéril	Espacio estéril	Espacio estéril		
<p>EXTERIOR</p>  <p>Llegadas Lado Aire: Desabordaje de pasajeros Lado Tierra: Desembarque de pasajeros</p>		<p>INTERIOR LADO TIERRA</p> 			<p>LADO AIRE</p> 				
SALIDA DE LA TERMINAL	VEREDA DE LLEGADAS	ADUANAS	DUTY FREE	RECLAMO DE EQUIPAJE	INMIGRACION	HALL ICÓNICO	CORREDORES	ATERRIAJE	
Espacio común	Espacio común	Espacio de transición	Espacio de transición	Espacio estéril	Espacio de transición	Espacio de transición	Espacio estéril		

Fuente: Arcadis

Función:

Ilustración 28

Funciones dentro del terminal de pasajeros.

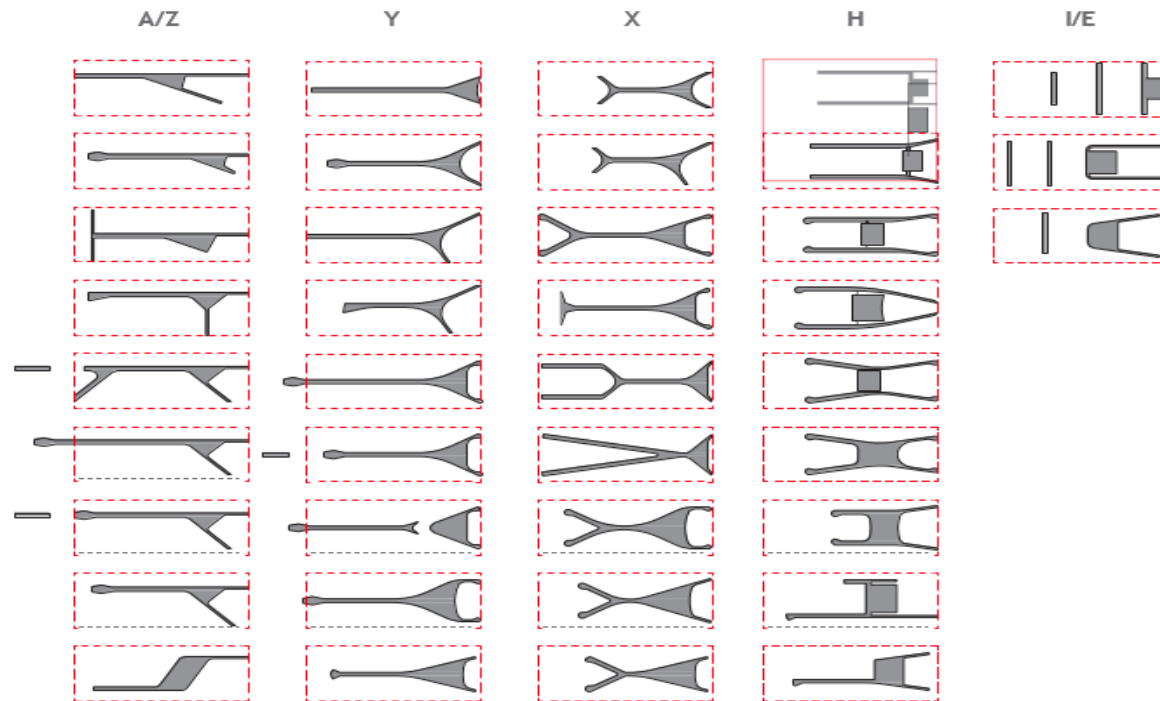


Fuente: Arcadis

- **Distancias a pie:** Esto se puede cuantificar a partir de cada diseño y se refiere a la distancia que recorre un pasajero desde la entrada del edificio hasta el puesto de la aeronave. Siendo la distancia máxima sin ayuda (fajas transportadoras) de 650 m.
- **Necesidad de un cambio en los espacios operacionales de la terminal:** Este requisito aumenta las distancias para caminar y el tiempo de viaje.
- **Orientación espacial intuitiva:** Esto se puede cuantificar en el número de puntos de decisión principales a lo largo de la ruta del viaje de un pasajero. Y como afectará la comodidad del pasajero mientras se mueve a través de la terminal.
- **Ajuste dentro del área de desarrollo:** Esto se refiere a la eficiencia de la plataforma para construir la huella de la terminal y que esta permita dentro del terreno sin interferir con el área destinada para el estacionamiento de aeronaves.
- **Longitud de aceras:** Esto se puede cuantificar a partir de cada diseño y se refiere a la distancia provista para dejar y recoger. Los parámetros requieren un máximo de 880 m para las salidas y 450 m para las llegadas.
- **Eficiencia del aeródromo:** Esta métrica se refiere al diseño general del aeródromo, incluidas las calles de rodaje, los puntos de inflexión y los puntos calientes, dado que de esto dependerá los parámetros que se usarán según IATA para el diseño de espacios operacionales.

- **Eficiencia de los puestos del dinque:** Esta métrica se refiere al diseño de los puestos remotos, puestos de contacto y acceso a las pistas, dado que de esto dependerá el aforo y área útil de las salas de embarque y llegada.
- **Fases y expansión futura proyectada en salas operacionales con mayor aforo:** Esto se refiere a la expansibilidad del edificio y su impacto en las operaciones generales de la terminal

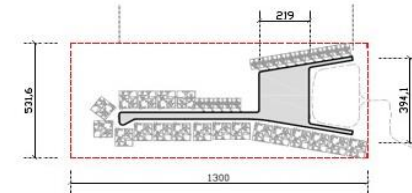
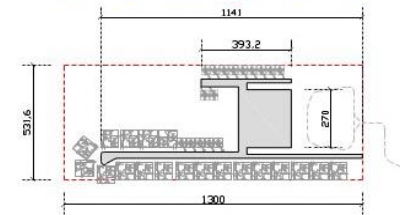
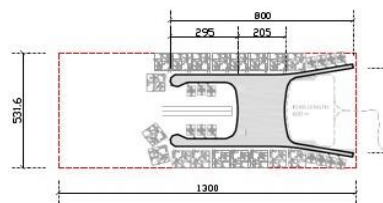
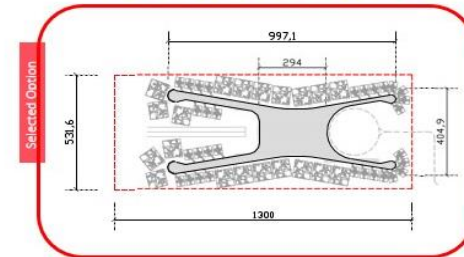
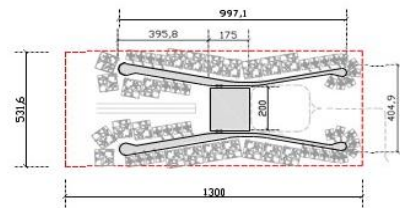
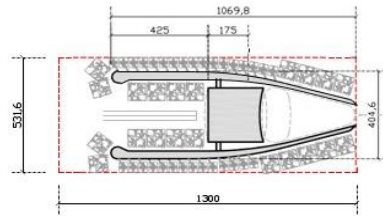
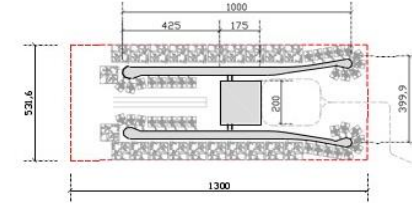
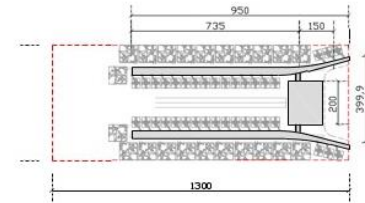
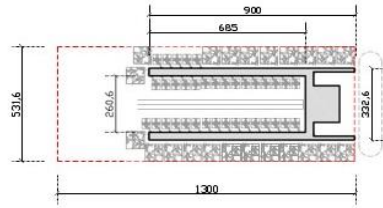
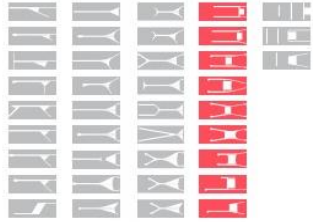
Ilustración 29: Forma (Tipología de aeropuertos):



Fuente: Arcadis

Ilustración 30

Análisis forma/función de aeropuerto: Se elige por conveniencia la tipología X



Terminal Tipología X

- Huella simétrica
- Procesador central
- Muelles largos
- Muelles múltiples
- Área de pista compacta
- Orientación espacial

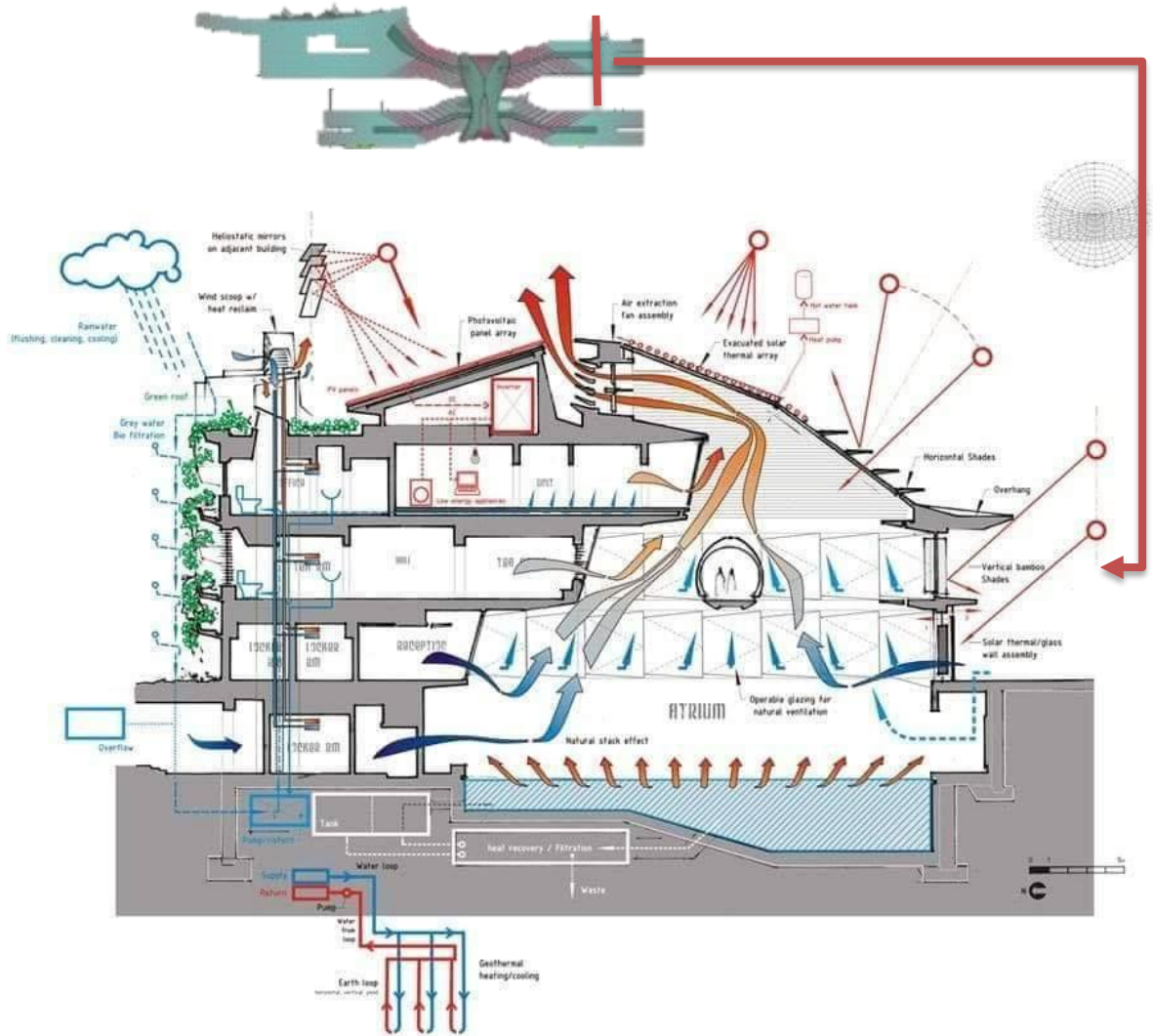
Fuente: Arcadis.

Tecnológico ambiental:

Se propone una cubierta con paneles solares y apertura para ventilación, Internamente jardines verticales y en la fachada con doble vidrio de ventilación, así mismo recolección de aguas pluviales para tratamiento en sótano.

Ilustración 31

Función de sistemas pasivos para climatización



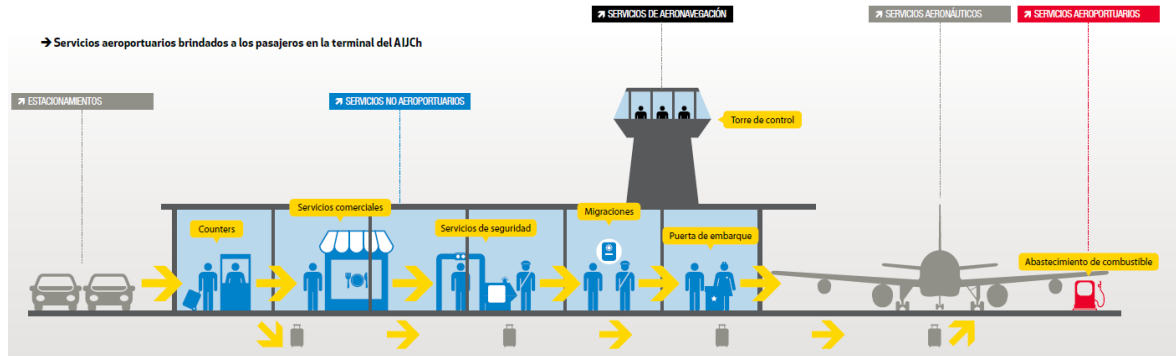
Fuente: Arcadis, 2015.

6.9.4 Matrices, diagramas y organigramas funcionales

Considerando los subsistemas de salidas y llegadas:

Ilustración 32

Procesamiento



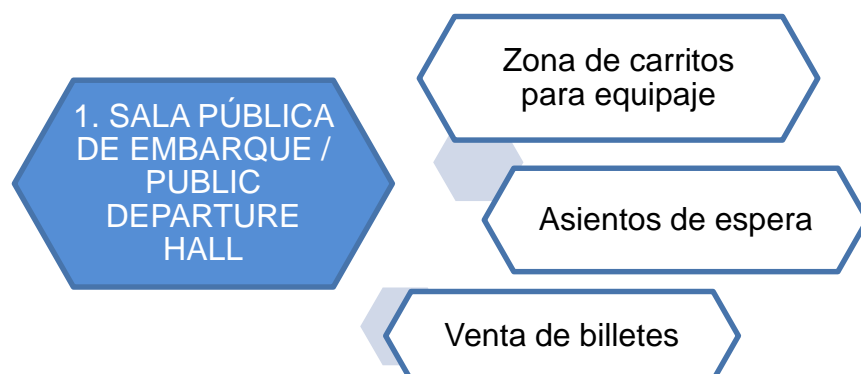
Fuente: LAP, 2017.

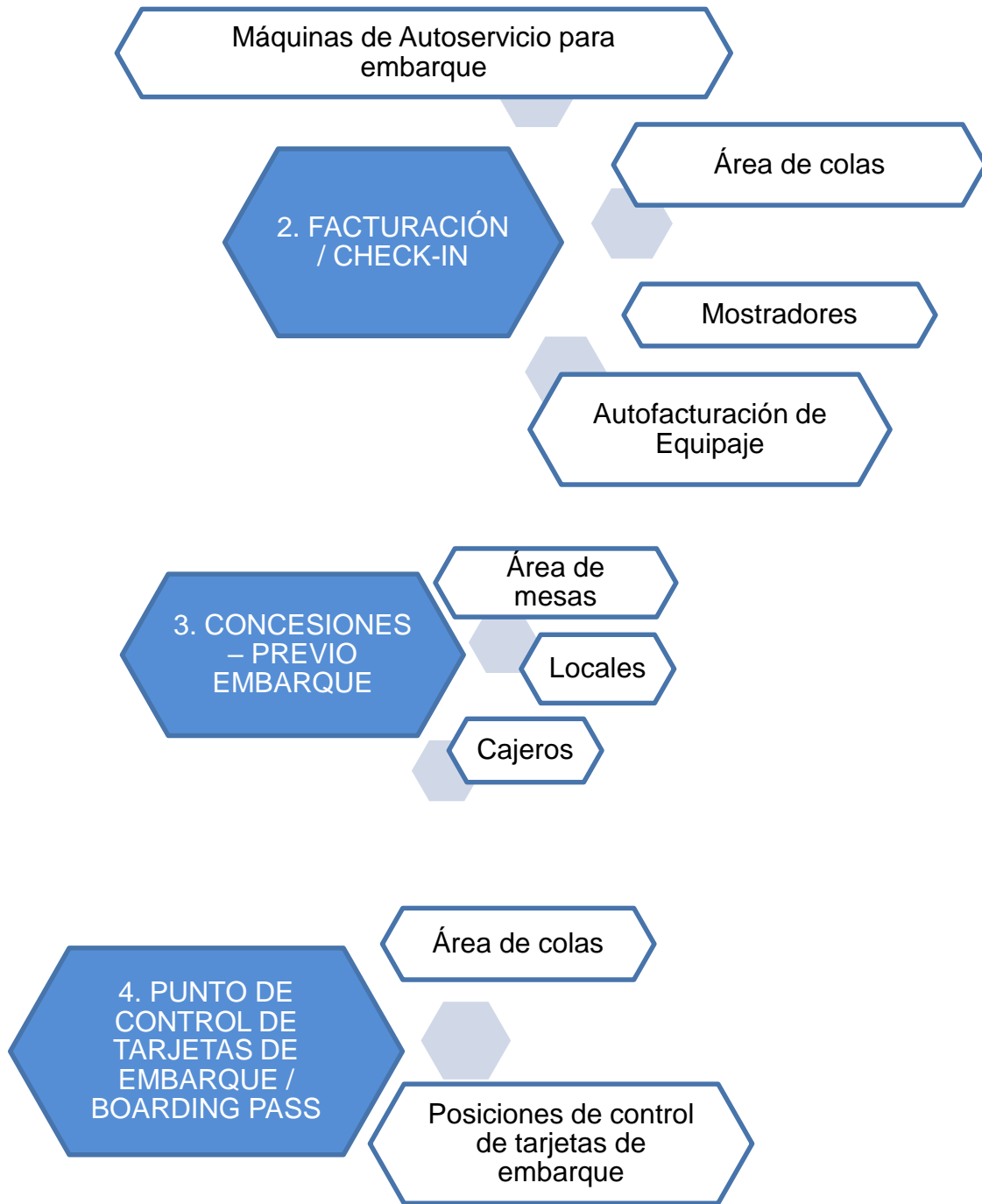
Subsistema de salidas

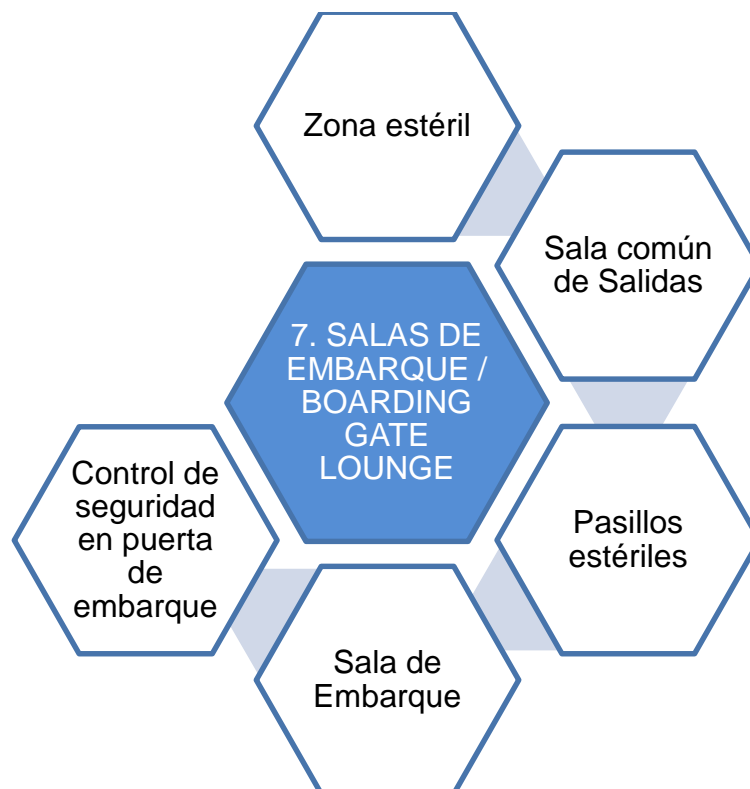
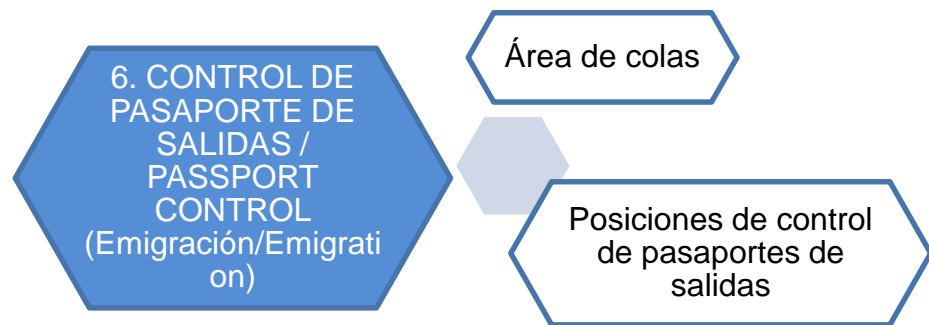
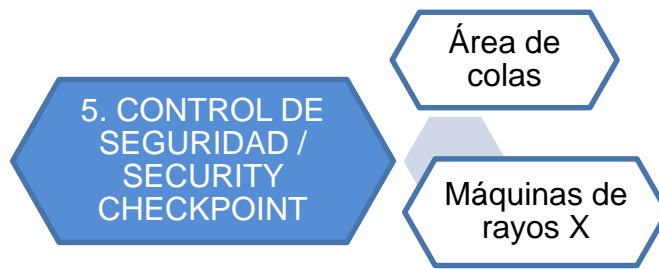
- VEREDA DE SALIDAS
- SALA PÚBLICA DE EMBARQUE / PUBLIC DEPARTURE HALL
- CONCESIONES – PREVIO EMBARQUE
- FACTURACIÓN / CHECK-IN
- PUNTO DE CONTROL DE TARJETAS DE EMBARQUE / BOARDING PASS
- CONTROL DE SEGURIDAD / SECURITY CHECKPOINT
- CONTROL DE PASAPORTE DE SALIDAS / PASSPORT CONTROL (Emigración/Emigration)
- SALAS DE EMBARQUE / BOARDING GATE LOUNGE
- CORREDORES DE SALIDAS

Gráfico 18

Sistema de salidas







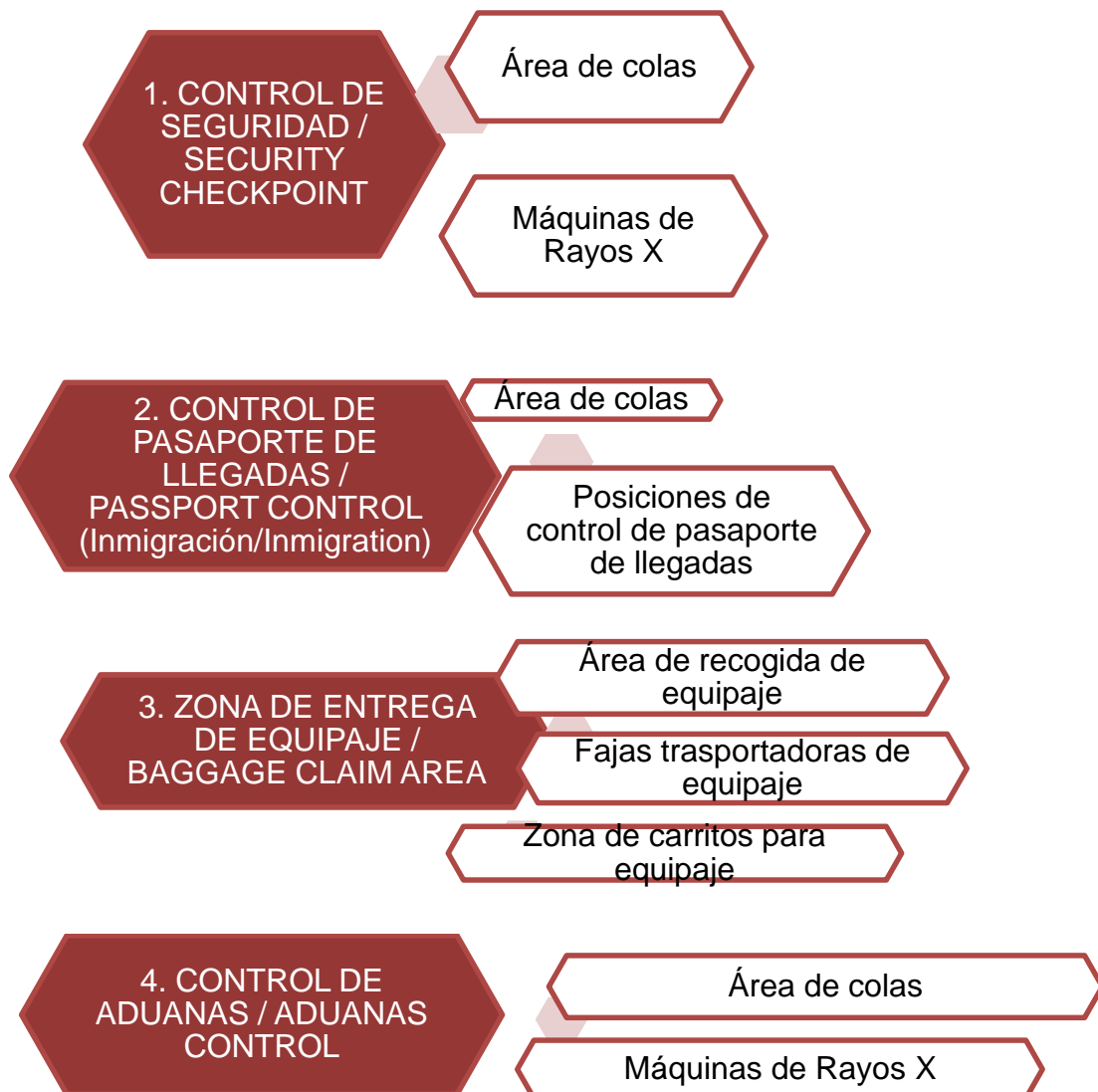
Fuente: Elaboración propia.

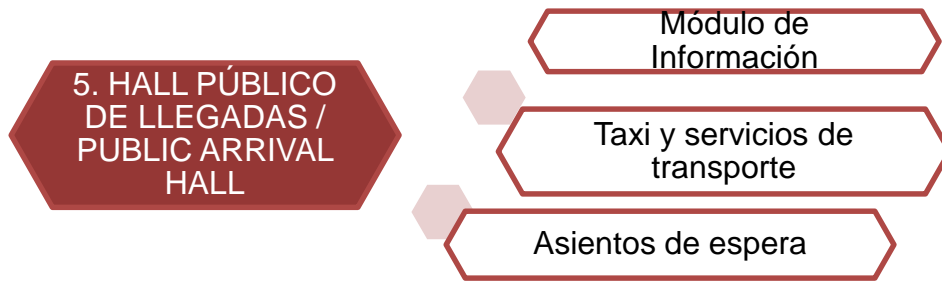
Subsistema de llegadas:

- VEREDA DE LLEGADAS
- HALL PÚBLICO DE LLEGADAS / PUBLIC ARRIVAL HALL
- CONTROL DE ADUANAS / ADUANAS CONTROL
- CONTROL DE SEGURIDAD / SECURITY CHECKPOINT
- CONTROL DE PASAPORTE DE LLEGADAS / PASSPORT CONTROL (Inmigración/Immigration)
- ZONA DE ENTREGA DE EQUIPAJE / BAGGAGE CLAIM AREA
- CORREDORES DE LLEGADAS

Gráfico 19

Sistema de llegadas.





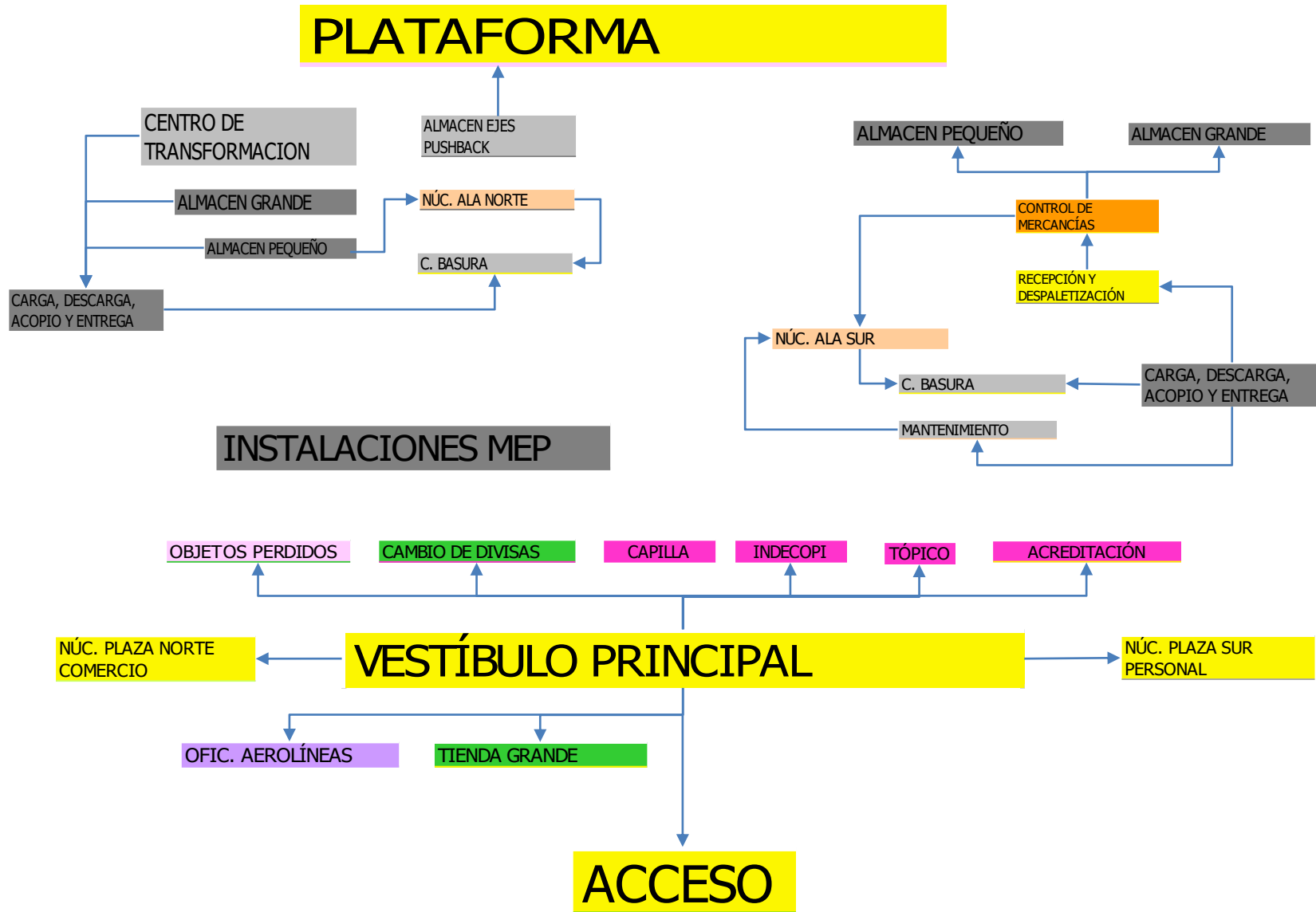
Fuente: Elaboración propia.

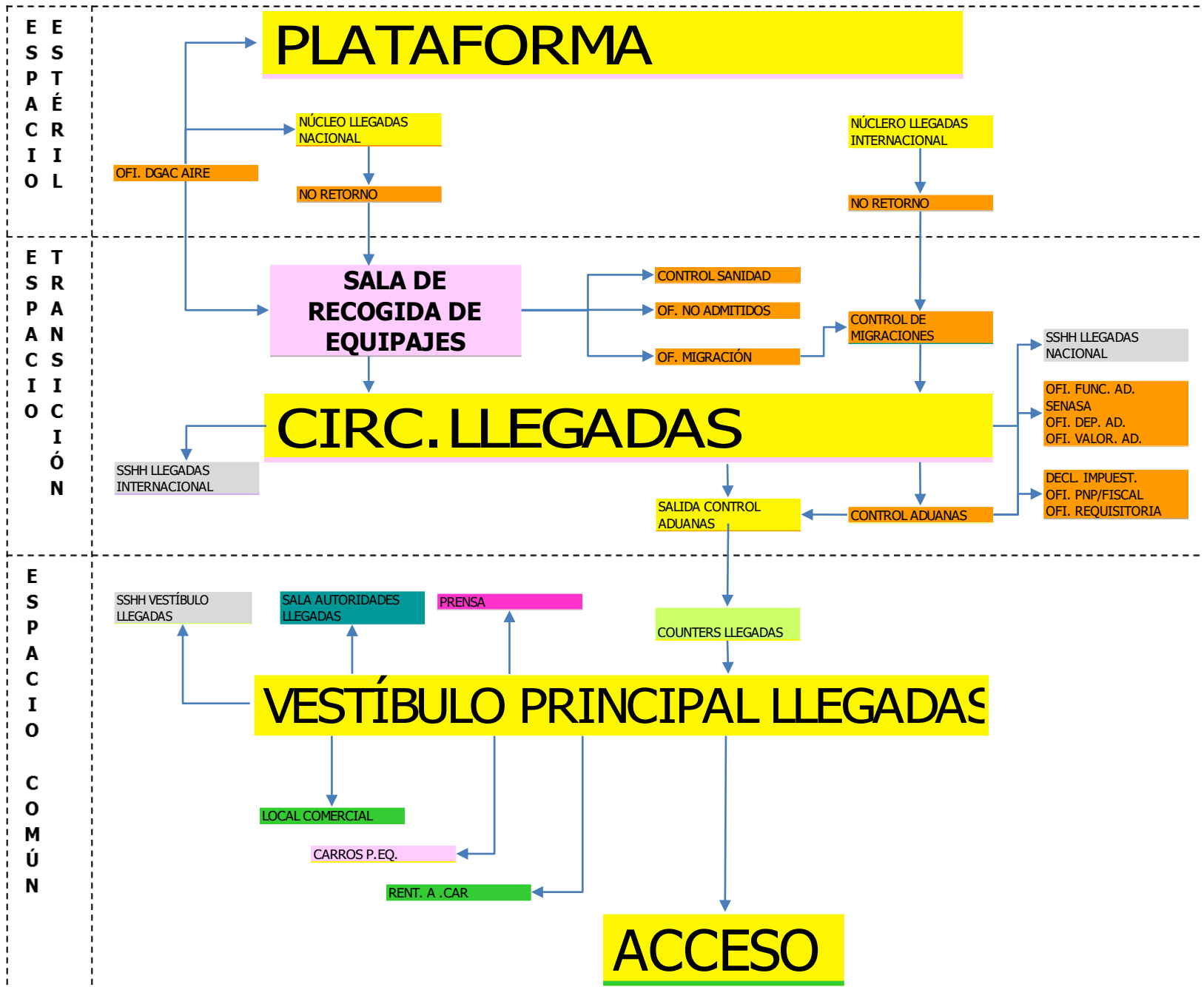
Se considera los procedimientos en el área central de los cuales el apoyo se dará por en cada subsistema antes diagramado.

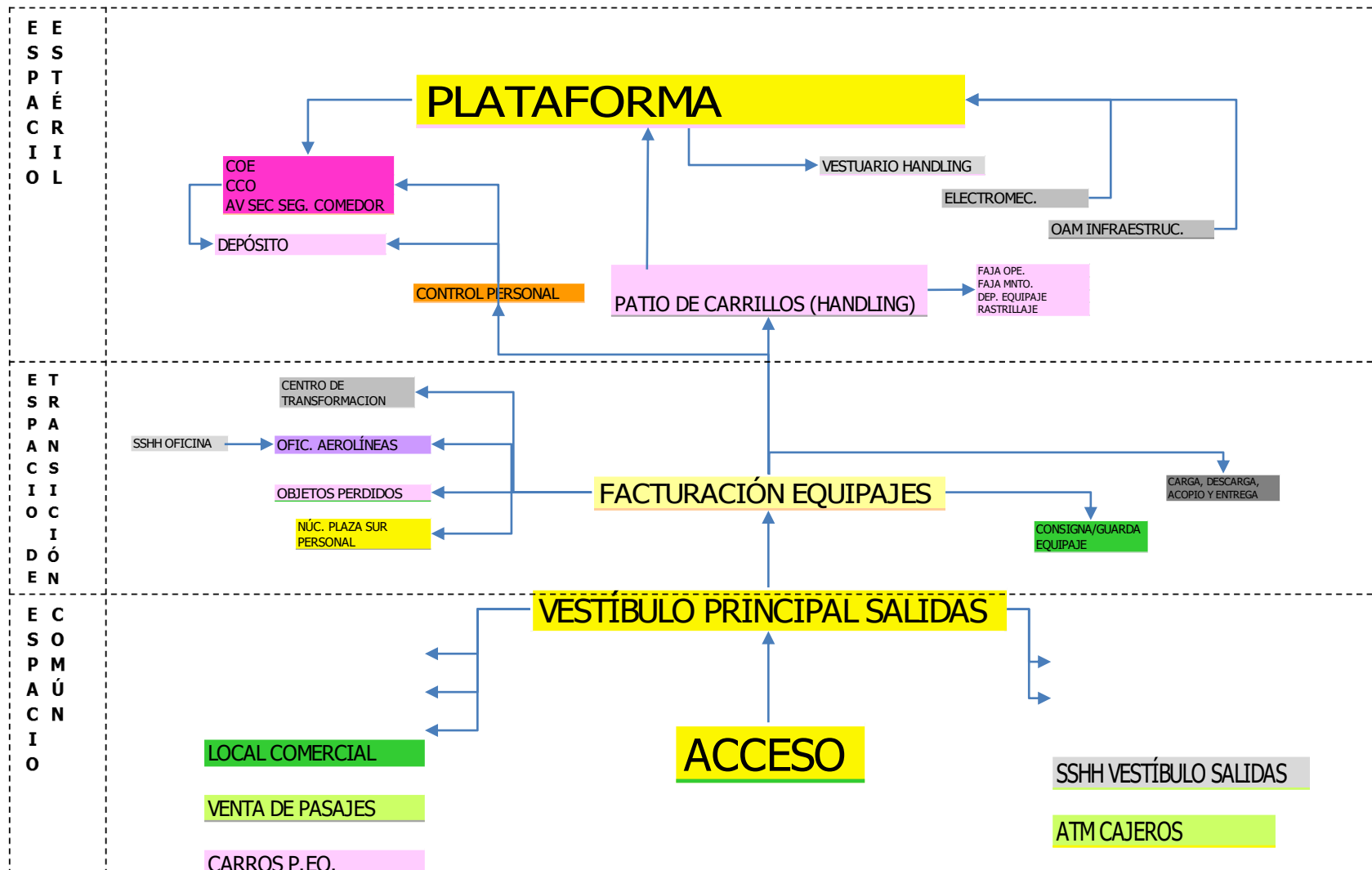
	PROCESO EQUIPAJE/HANDLING
	GUBERNAMENTAL
	OF. OPERATIVAS / BLOQUE TECNICO
	AEROLINEAS/COMPAÑIAS
	CIRCULACION PUBLICA
	CIRCULACION PÚBLICA ESTÁTICA
	CIRCULACIÓN RESTRINGIDA
	COMERCIAL LIBRE
	COMERCIAL LOCAL
	VIP/AUTORIDADES
	UNIDADES HABITACIONALES / BUSINESS CENTER
	SALA DE EMBARQUE
	SERVICIO HIGIÉNICO/AUXILIAR
	INSTALACIONES / MANTENIMIENTO
	HUECOS DE INSTALACIONES Y PATINILLOS
	MERCANCIAS

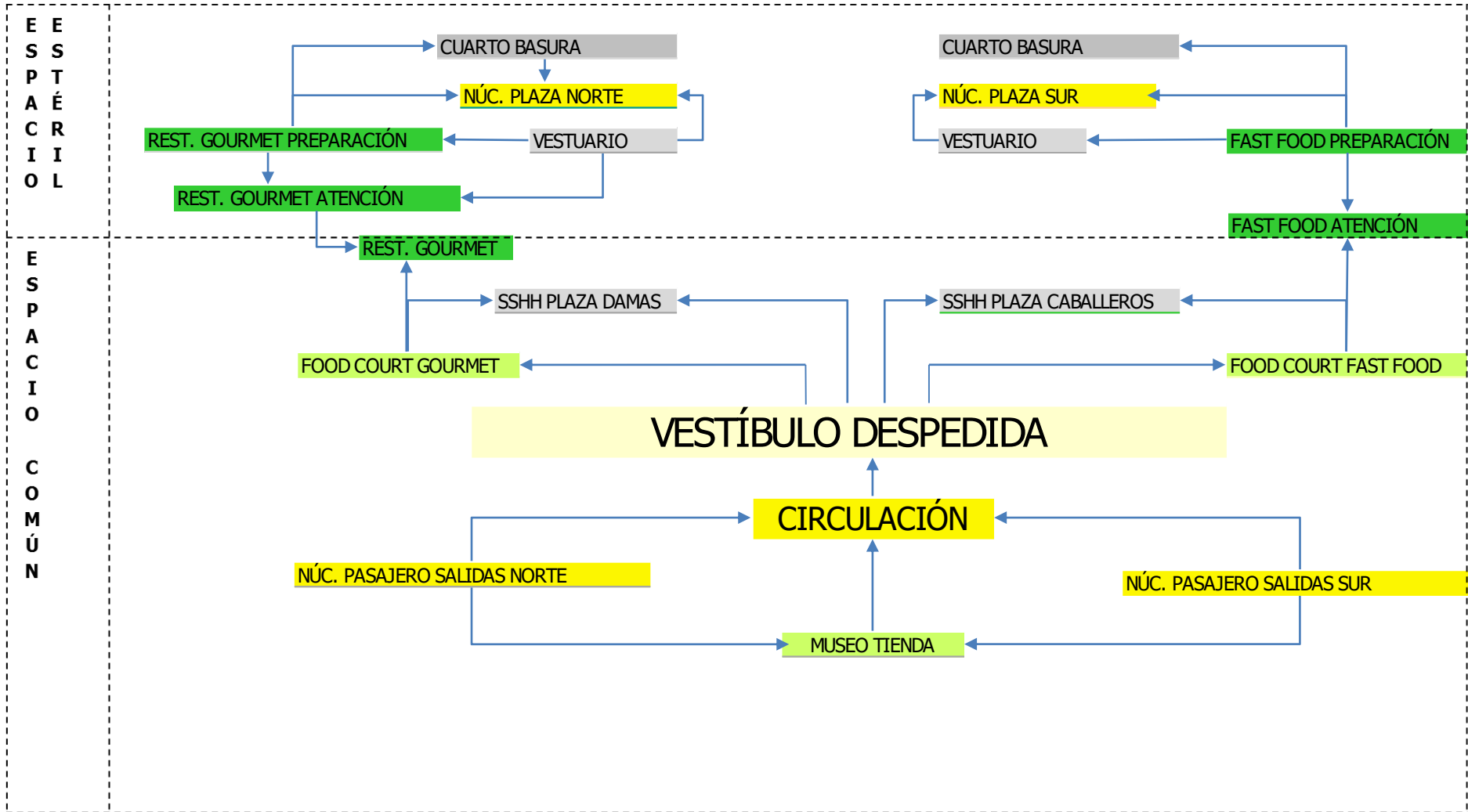
Gráfico 20

Diagramacion de ambientes

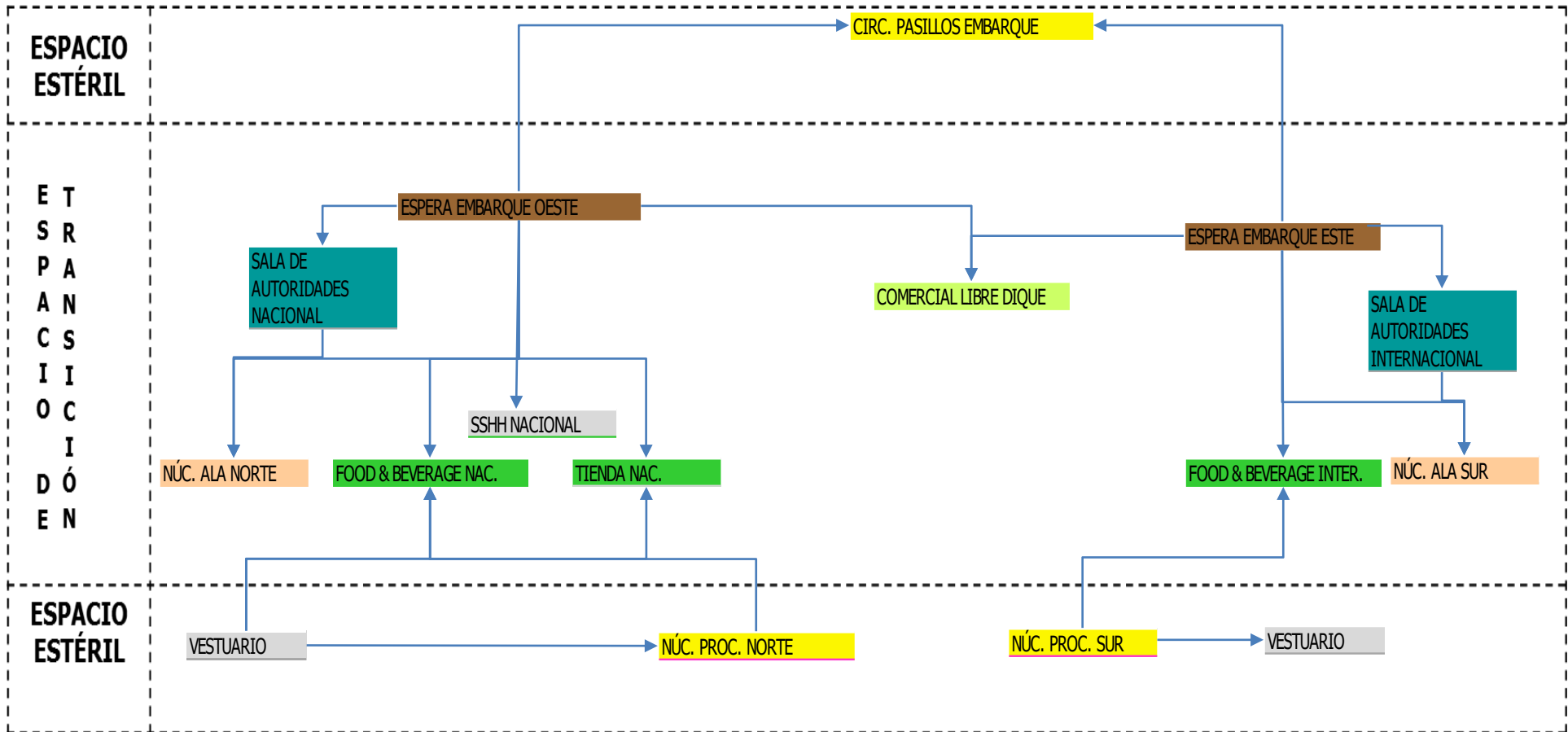


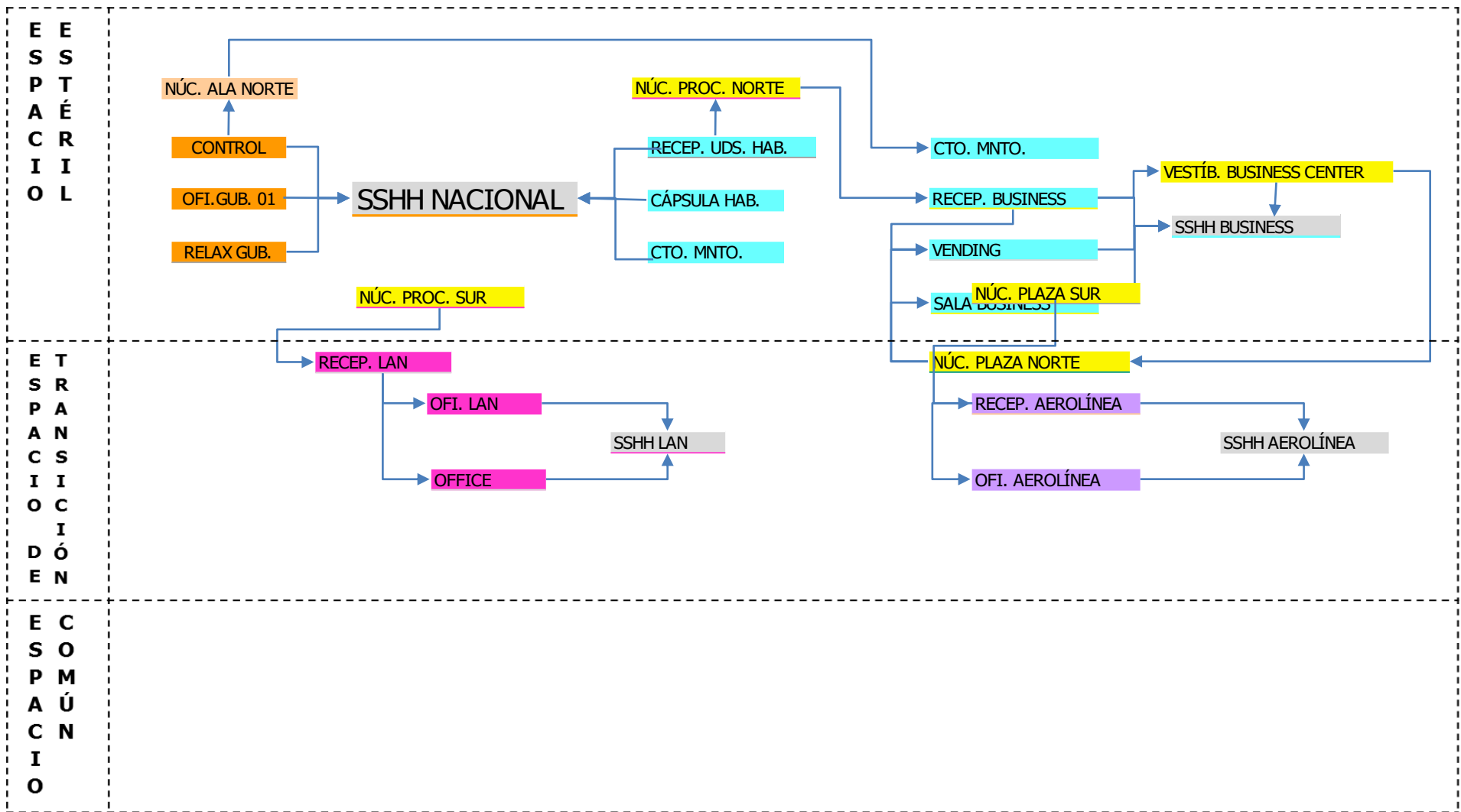












Fuente: Elaboración Propia.

6.9.5 Zonificación

6.9.1. Criterios de zonificación

Un Aeropuerto se desarrolla según dos lados: El Lado Tierra y el Lado aire, que a su vez tiene espacios y estos sub-espacios:

Tabla 45
Descripción del Lado aire y Lado Tierra del Aeropuerto

Lado	Espacio	Sub-espacio
Lado Tierra		
	Urbanización	Vías de Acceso
		Otros Edificios
	Área Terminal	Terminal de Pasajeros
		Terminal de Carga
		Edificios
		Complementarios
	Zona Industrial	
Lado Aire		
	Área de Movimiento	Área de Maniobras
		<ul style="list-style-type: none"> • Área de Aterrizaje • Área de Rodaje
	Zonas complementarias	Plataforma de estacionamiento
		Área de Seguridad









Fuente: OACI, Anexo14.

6.9.2. Propuesta de zonificación urbano

Por ser un proyecto que cuenta con dos macrozonas, lado aire y lado tierra, se considerarán las siguientes áreas:

Tabla 46

Lista de áreas dentro del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

	AREAS DE LAP - LOCALES COMERCIALES
	AREAS DE LAP - LINEAS AEREAS
	AREAS DE CORPAC
	AREAS UTILIZADAS POR TERCEROS
	AREAS DE LAP (AREAS UTILIZADAS POR LAP)
	AREAS DE LAP - LIBRES
	VIAS
	AREAS DE EXPROPIACION

ZONA OPERATIVA NORTE	
N-01	AEROCONTINENTE
N-02	SUB-ESTACION FLORES Y ESMERALDA
N-03	HANGAR CORPAC
N-04	SOUTHERN PERU
N-05	LC-BUSRE
N-06	AVIACION SOLAR
N-07	NUEVO BLOQUE SANITARIO
N-08	INGRESO TALLERES AERONAUTICOS
N-09	AREA LIBRE LAP
N-10	GATE GOURMET
N-11	AREA DE RECREACION LAP
N-12	SUB-ESTACION MECANICA
N-13	GERENCIA TECNICA CORPAC TALLERES MANTENIMIENTO Y ALMACEN
N-14	LOGISTICA LAP
N-15	RECURSOS HUMANOS CORPAC
N-16	EX-DOCAMPO
N-17	INFRAESTRUCTURA CORPAC
N-21	ACCESO PLANTA DE
N-22	ENERGIA SUBESTACION
N-23	N OFICINAS M&I-
N-24	LOGISTICA IDENTIFICACION, COBRANZAS Y SUAT
N-25	
N-26	OFICINAS A SUB- ESTACION
N-27	MARRIOT
N-28	UDEX SUB- ESTACION
N-29	
N-30	OFICINAS B OFICINA DE
N-31	SEGURIDAD INGRESO A PLATAFORMA
N-32	A NORTE PLANTA DE TRATAMIENTO
N-33	O METEOROLOGIA CORPAC
N-34	VOR DME - CORPAC
N-35	RADAR CORPAC
N-36	CORPAC
N-37	TALLER DE

N-18	AVIACION DEL EJERCITO	N-38	MANTENIMIENTO INST. SANITARIAS ESTACIONAMIENTO PERSONAL LAP
N-19	SUB-ESTACION SALA DE REGULADORES CORPAC	N-39	ALMACENES AEROLINEAS ZONA NORTE FUERZA AÉREA DEL PERÚ
N-20	ACCESO	N-40	

ZONA OPERATIVA CENTRO

C-1	DEMOLIDO POR AMPLIACION DE PLATAFORMA	C-11	SUB-ESTACION DEMOLIDO POR AMPLIACION DE
C-2	ESPIGON NACIONAL TEMPORAL (LLEGADAS)	C-12	PARQUEOS
C-3	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	C-13	OFICINAS DEMOLIDO POR AMPLIACION DE
C-4	TERMINAL PRINCIPAL	C-14	PARQUEOS
C-5	TORRE CENTRAL	C-15	ROTONDA ESTACION
C-6	SUB-ESTACION SOTANO	C-16	DE GAS
C-7	PERU PLAZA		
C-8	CONCOURSE		
C-9	PLANTA DE ENERGIA		
C-10	CISTERNA		

ZONA OPERATIVA SUR

S-01	OACI-FINANZAS CORPAC	S-11	OGDEN TALMA SERVICIO DE EXTINCION DE INCENDIOS (SEI)
S-02	EDIFICIO RADAR - CORPAC	S-12	
S-03	FRIO AEREO	S-13	AEROPERU
S-04	INGRESO A PLATAFORMA SUR COMISARIA UNIDAD CANINA Y	S-14	ATSA
S-05	DIRANDRO	S-15	MGP
S-06	ESTACIONAMIENTO LAP	S-16	LIMA CARGO
S-07	CIAC (CENTRO DE INSTRUCCIÓN DE	S-17	MARINA DE

AERONAUTICA CIVIL) CORPAC

GUERRA
DEL PERU
MARINA DE
GUERRA
DEL PERU (

S-08 ALMACENES VARIOS

S-18 HUB)

S-09 POLICIA AEREA

ESTACION

S-10 EXXON MOBIL (FUTURA PLANTA)

S-19 ILS

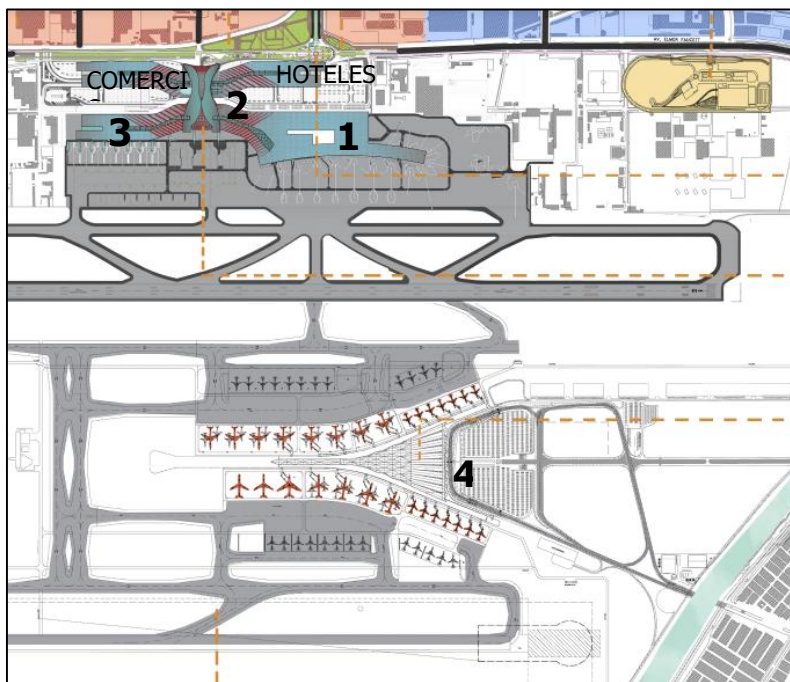
Fuente: Elaboración Propia.

6.9.3. Propuesta de zonificación arquitectónica

Considerando que el Proyecto del hub low cost abarcan los siguientes terminales:

Ilustración 33

Terminales dentro de la propuesta.



Fuente: Elaboración propia.

Terminal N°01: Actual terminal de pasajeros

Terminal N°02: Terminal flexible (Propuesta de ampliación)

Terminal N°03: Terminal Low cost (Propuesta de ampliación)

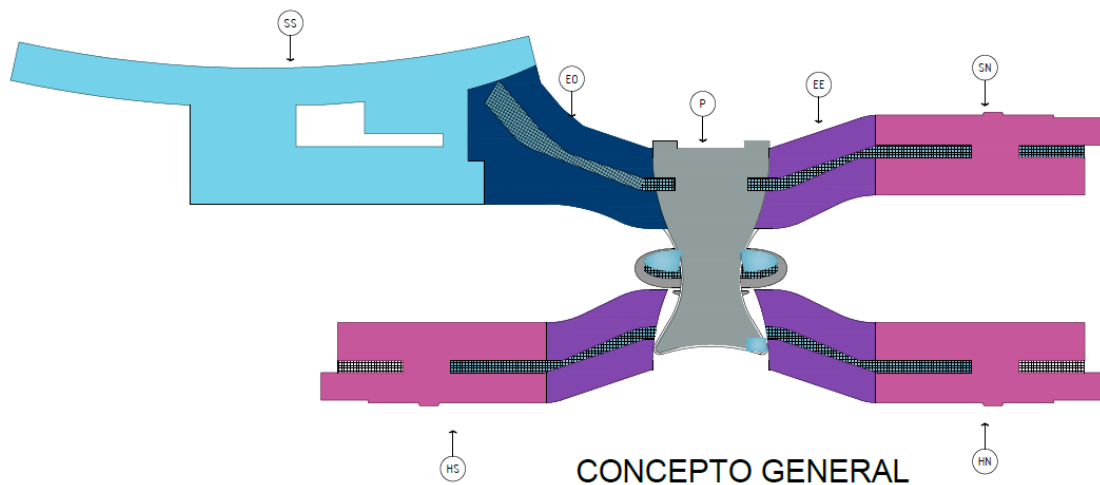
Terminal N°04: Proyecto terminal para segunda pista (a cargo del MTC).

Asimismo, del área a ampliar (Terminal N°02 y N°03) el área construida es de 179'731.84m² para los terminales, para el estacionamiento 172,896.00 m² y se tiene la siguiente zonificación:

Dado los servicios aeroportuarios y la magnitud del proyecto se realiza la siguiente zonificación por tipo de uso:

Ilustración 34

Concepto general de la propuesta arquitectónica



DISTRIBUCIÓN DE PROGRAMA DE USOS

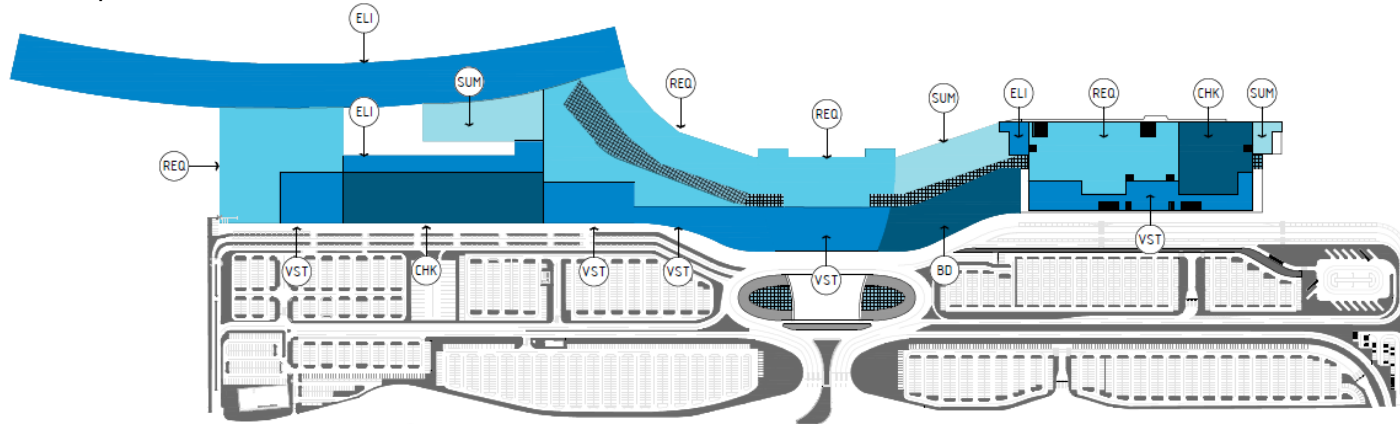
- SN-EE TERMINAL LOW COST NACIONALES
- SS-EO TERMINAL TRADICIONAL ACTUAL
- P TERMINAL LOW COST FLEXIBLE (INTERNACIONALES Y NACIONALES)
- HN HOTELES
- HS CENTROS COMERCIALES

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 35

Planos zonificados por nivel según zonas de uso.

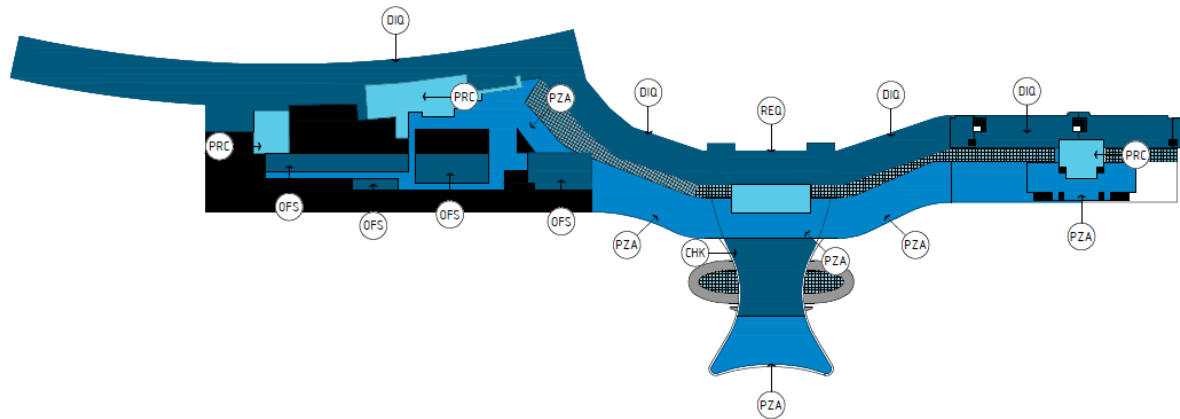
Primer piso



DISTRIBUCIÓN DE PROGRAMA DE USOS

- VST VESTÍBULO PRINCIPAL
- CHK ÁREA DE CHECK-IN Y FACTURADOR
- BD ÁREA BAG DROP O AUTOFACTURACIÓN
- PZA PLAZA TIERRA
- PRC PROCESADOR
- DIQ DIQUE
- REQ ÁREA DE RECLAMO DE EQUIPAJE
- OFN OFICINAS ALA NORTE
- OFS OFICINAS ALA SUR
- UDH UNIDADES HABITACIONALES Y BUSINESS CENTER
- ELI ESTACIONES DE LÍNEA
- SUM SUMINISTRO DE MERCANCIAS
- ICU INSTALACIONES DE CUBIERTA

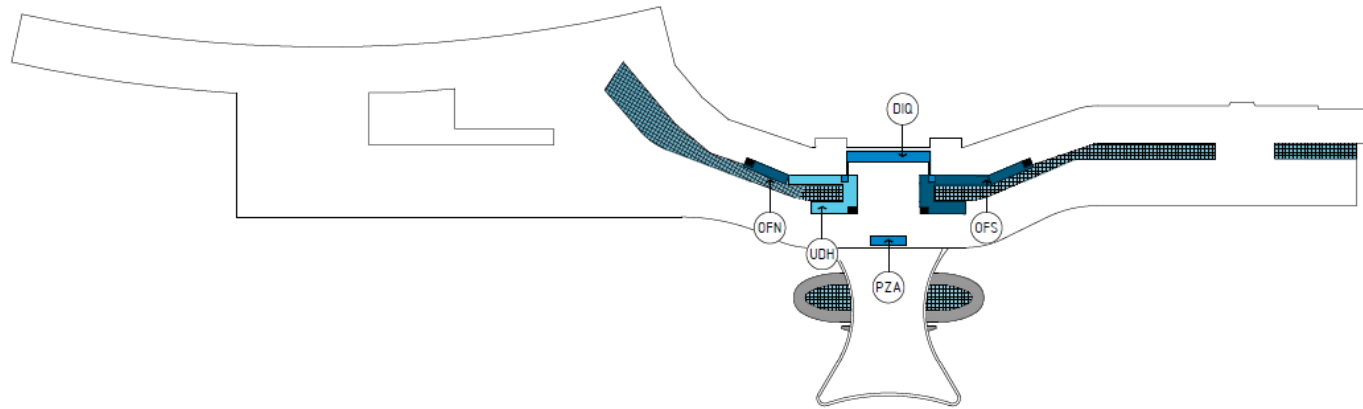
Segundo piso



DISTRIBUCIÓN DE PROGRAMA DE USOS

- VST VESTÍBULO PRINCIPAL
- CHK ÁREA DE CHECK-IN Y FACTURADOR
- BD ÁREA BAG DROP O AUTOFACTURACIÓN
- PZA PLAZA TIERRA
- PRC PROCESADOR
- DIQ DIQUE
- REQ ÁREA DE RECLAMO DE EQUIPAJE
- OFN OFICINAS ALA NORTE
- OFS OFICINAS ALA SUR
- UDH UNIDADES HABITACIONALES Y BUSINESS CENTER
- ELI ESTACIONES DE LÍNEA
- SUM SUMINISTRO DE MERCANCIAS
- ICU INSTALACIONES DE CUBIERTA

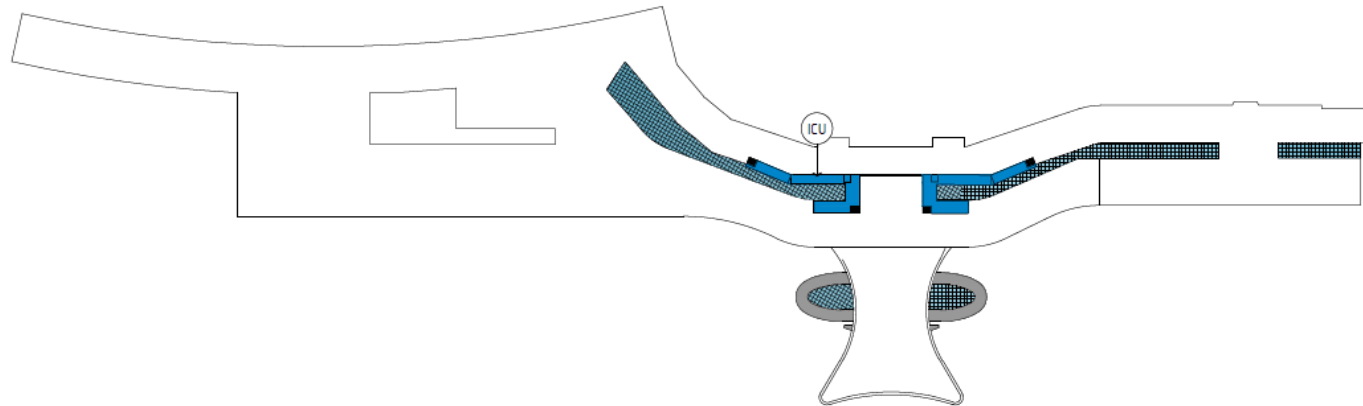
Tercer piso



DISTRIBUCIÓN DE PROGRAMA DE USOS

VST	VESTÍBULO PRINCIPAL
CHK	ÁREA DE CHECK-IN Y FACTURADOR
BD	ÁREA BAG DROP O AUTOFACTURACIÓN
PZA	PLAZA TIERRA
PRC	PROCESADOR
DIQ	DIQUE
REQ	ÁREA DE RECLAMO DE EQUIPAJE
OFN	OFICINAS ALA NORTE
OFS	OFICINAS ALA SUR
UDH	UNIDADES HABITACIONALES Y BUSINESS CENTER
ELI	ESTACIONES DE LÍNEA
SUM	SUMINISTRO DE MERCANCÍAS
ICU	INSTALACIONES DE CUBIERTA

Cuarto piso



DISTRIBUCIÓN DE PROGRAMA DE USOS

VST	VESTÍBULO PRINCIPAL
CHK	ÁREA DE CHECK-IN Y FACTURADOR
BD	ÁREA BAG DROP O AUTOFACTURACIÓN
PZA	PLAZA TIERRA
PRC	PROCESADOR
DIQ	DIQUE
REQ	ÁREA DE RECLAMO DE EQUIPAJE
OFN	OFICINAS ALA NORTE
OFS	OFICINAS ALA SUR
UDH	UNIDADES HABITACIONALES Y BUSINESS CENTER
ELI	ESTACIONES DE LÍNEA
SUM	SUMINISTRO DE MERCANCÍAS
ICU	INSTALACIONES DE CUBIERTA

Fuente: Elaboración propia.

6.9.6 Reglamentación y Normatividad

A. Instituciones participantes en la operación del Aeropuerto Internacional Jorge Chavez.

Tabla 47

Instituciones participantes en la operación del Aeropuerto Internacional Jorge Chavez.

Tipo de institución Funciones	Ámbito interno	Ámbito externo		
	Empresa concesionaria	Empresas privadas	Organizaciones Nacionales	Organizaciones Internacionales
Gestión de las Operaciones Aéreas	LAP	Aerolíneas de pasajeros	DGAC	OACI
		Aerolíneas de carga		ACI
Gestión del Mantenimiento del Aeropuerto			CORPAC	FAA
Regulación de la Infraestructura del Aeropuerto			MTC	IATA
			OSITRÁN	
			ProInversión	

Fuente: Elaboración propia.

- **LAP** : Lima Aiport Partners.
- **DGAC** : Dirección General de Aeronáutica Civil.
- **CORPAC** : Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial.
- **MTC** : Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

- **OSITRAN** : Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público.
- **PROINVERSION** : Promoción de la Inversión Privada.
- **OACI** : Organización de Aviación Civil Internacional.
- **ACI** : Airports Council International.
- **FAA** : Federal Aviation Administration.
- **IATA** : International Air Transport Association.

B. Normativas para el diseño de los componentes aeroportuarios.

b.1. Manual de Planificación de Aeropuertos OACI

- 2^a: Anexo 1 - Licencias al Personal
- 2B: Anexo 2 - Reglamentos del Aire
- 2C: Anexo 3 - Servicios Meteorológicos para la Navegación Aérea Internacional
- 2D: Anexo 4 - Cartas Aeronáuticas
- 2E: Anexo 5 - Unidades de Medidas que se Emplearán en las Operaciones Aéreas y Terrestres
- 2F: Anexo 6 - Operación de Aeronaves
- 2G: Anexo 7 - Marcas de Nacionalidad y Matrícula de Aeronaves
- 2H: Anexo 8 - Aeronavegabilidad
- 2I: Anexo 9 - Facilitación
- 2J: Anexo 10 - Telecomunicaciones Aeronáuticas
- 2K: Anexo 11 - Servicio de Tránsito Aéreo
- 2L: Anexo 12 - Búsqueda y Salvamento
- 2M: Anexo 13 - Investigación de Accidentes e Incidentes
- 2N: Anexo 14 - Aeródromos
- 2^o: Anexo 15 - Servicio de Información Aeronáutica
- 2P: Anexo 16 - Protección del Medio Ambiente
- 2Q: Anexo 17 - Seguridad
- 2R: Anexo 18 - Transporte Sin Riesgos de Mercancías Peligros por Vía Aérea
- 2S: Manual de Aeropuertos STOL (Doc 9150)
- 2T: Manual de Planificación de Aeropuertos – Planificación General (Doc 9184 Parte 1)
- 2U: Manual de Planificación de Aeropuertos - Utilización del Terreno y Control del Medio Ambiente (Doc 9184 - Parte 2)

- 2V: Manual de Planificación de Aeropuertos - Directrices para la Preparación de Contratos de Consultores y de Construcción (Doc9184 - Parte 3)
- 2W: Manual de Diseño de Aeropuertos - Pistas (Doc 9157 - Parte 1)
- 2X: Manual de Diseño de Aeropuertos - Pistas de Rodaje, Plataformas y Apartaderos de Espera (Doc 9157 - Parte 2)
- 2Y: Manual de Diseño de Aeropuertos - Pavimentos (Doc 9157 - Parte 3)
- 2Z: Manual de Diseño de Aeropuertos - Ayudas Visuales (Doc 9157 - Parte 4)
- 2AA: Manual de Diseño de Aeropuertos - Sistemas Eléctricos (Doc 9157 - Parte 5)
- 2BB: Manual de Servicios de Aeropuertos - Salvamento y Extinción de Incendios (Doc 9137 - Parte 1)
- 2CC: Manual de Servicios de Aeropuertos - Estado de la Superficie de los Pavimentos (Doc 9137 - Parte 2)
- 2DD: Manual de Servicios de Aeropuertos - Reducción del Peligro que Representan las Aves (Doc 9137 - Parte 3)
- 2EE: Manual de Servicios de Aeropuertos - Traslado de las Aeronaves Inutilizadas (Doc 9137 - Parte 5)
- 2FF: Manual de Servicios de Aeropuertos - Limitación de Obstáculos (Doc9137 - Parte 6)
- 2GG: Manual de Servicios de Aeropuertos - Planificación de Emergencia en los Aeropuertos (Doc 9137 - Parte 7)
- 2HH: Manual de Servicios de Aeropuertos - Servicios Operacionales de Aeropuertos (Doc 9137 - Parte 8)
- 2II: Manual de Servicios de Aeropuertos - Métodos de Mantenimiento de Aeropuertos (Doc 9137 - Parte 9)
- 2JJ: Manual de Helipuertos (Doc 9261)
- 2KK: Manual de Sistema de Guía y Control del Movimiento en la Superficie (Doc 9476)
- 2LL: Manual Sobre Sistema de Notificación de la OACI de los Choques con Aves (Doc 9332)
- 2MM: Manual de Notificación de Accidentes/Incidentes (Doc 9156)
- 2NN: Manual de Investigación de Accidentes de Aviación (Doc 6920)
- 2OO: Manual de Prevención de Accidentes (Doc 9422)
- 2PP: Manual de Cartas Aeronáuticas (Doc 8697)

- 2QQ: Manual del Sistema Geodésico Mundial (Doc 9674)
- 2RR: Manual de los Servicios de Información Aeronáutica (Doc 8126)
- 2SS: Plan de Navegación Aérea (Doc 8733)
- 2VV: Manual de Planificación de los Servicios de Tránsito Aéreo (Doc 9426)
- 2WW: Manual Sobre ensayos de radioayudas (Doc 8071)
- 2XX: Manual de Métodos Meteorológicos Aeronáuticos (Doc 8896)
- 2YY: Manual de métodos para la observación y la información del Alcance Visual en la Pista (Doc 9328)
- 2ZZ: Manual sobre Coordinación entre el Servicio de Tránsito Aéreo y El Servicio Meteorológico Aeronáutico (Doc 9377)
- 2AAA: Reglamento del Aire y los Servicios de Tránsito Aéreo (Doc 4444)
- 2BBB: Manual sobre Procedimientos para la Inspección, Certificación y Supervisión Permanente de las Operaciones (Doc 8335)

b.2. Manual de Referencia de Desarrollo Aeropuertos de IATA

4ª: Manual de Referencia de los Terminales Aeroportuarios

4B: Manual de Manejo del Aeropuerto

Normas para las Operaciones de Terminales

Normas de Mantenimiento Aeroportuario

6ª: Complejo Terminal – Véase la sección 2.

6B: Aeródromo – Véase OACI, Anexo 14

Normas de Planificación y Diseño de Aeropuertos y Otros Edificios Públicos

7A: Planning & Design of Airports, Robert Horonjeff y Francis X. McKelvey

7B: Americans with Disabilities Act (ADA)

7C: Transport Canada Standards

7D: Airport Engineering, Norman Ashford & Paul H. Wright

7E: Airports and The Disabled, Airport Association Council International (AACI).

b.3. Circulares de Consulta de la FAA

3ª: Seguridad - Parte 107

3B: Manual para Certificación de Aeropuertos y Especificaciones para la Certificación de Aeropuertos - Parte 139

3C: Airports Design - U.S. Department of Transportation - Federal Aviation Administration

3D: The Apron & Terminal Building Planning Manual - The Ralph M.Parsons Company

b.4. RAP: Regulaciones Aeronáuticas Peruanas

- 1ª: Ley de Aeronáutica Civil del Perú – Ley 24882 Reglamento de la Ley de Aviación Civil del Perú - Decreto Supremo No. 009-96-MTC.
- 1B: Decreto Legislativo No. 099 – Designación de CORPAC S.A. como empresa estatal de derecho privado.
- 1C: Decreto Legislativo N° 679 - Designación de CORPAC S.A. como responsable de la seguridad integral de las instalaciones aeroportuarias.
- 1D: Decreto Legislativo N° 809-96 - SUNAD - Ley General de Aduanas
- 1E: Decreto Legislativo N° 703 - Ley de Naturalización y Extranjería
- 1F: Código Sanitario – Decreto Ley No. 17505 - SENASA
- 1G: Certificados Sanitarios de Productos Agrarios – Decreto Supremo No.004-93-AG.
- 1H: Ley de Creación de la Sanidad Aérea – Decreto Ley 7318.
- 1I: Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales – Decreto Legislativo No. 613
- 1J: Reglamento Nacional de Construcciones del Perú – Decreto Supremo No. 039-70-VI y Decreto Supremo No. 063-70-VI
- 1K: Norma Técnica de Diseño Sismo Resistente: E.30
- 1L: Norma Técnica de Concreto Armado: E.63
- 1M: Ley de Supervisión de la Inversión Privada en Infraestructura de Transporte de Uso Público y Promoción de los Servicios de Transporte Aéreo. Ley No. 26917.
- 1N: Normas de CORPAC S.A. para el Sistema de Información de Gestión Administrativa - SIGA.

C. Normativas para las vías del Transporte terrestre

A) Marco Normativo utilizado:

- *El inciso 5) del Artículo 65º de la Ley Orgánica de Municipalidades, N° 23853, establece como función municipal el mantener y, en la medida de sus recursos, construir la infraestructura vial.*
- *El Reglamento de Acondicionamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, aprobado por D.S. N° 007-85-VC en*

el Artículo 16º señala que los Planos Urbanos orientarán sus proposiciones básicamente, entre otras áreas temáticas, a Vialidad y Transportes.

- *Por Decreto Supremo No 062-85-TC y por Decreto Legislativo No 676 del 06 de octubre de 1991, se define el ámbito de actuación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones en cuanto a la red vial nacional.*
- *Mediante la Ordenanza Municipal N° 018 del Concejo Provincial del Callao 1995- 2010, que está dirigida a establecer una red vial que articule funcionalmente las actividades sociales y económicas de la provincia, que satisfaga la demanda de transporte y tránsito actual y futura y garantice la interrelación entre los diferentes sectores de la provincia, así como sus vinculaciones con la provincia de Lima.*
- *Artículos 70º inciso 1), 110º, y 134º incisos 4) y 16) de la Ley Orgánica de Municipalidades y los Artículos 10º, 16º y el inciso e) del Artículo 30º del Decreto Supremo N° 007-85-VC.*

D. Normas de diseño

- *NFPA 101. Código de Seguridad Humana*
- *NFPA 5000 Código de Seguridad y Construcción de Edificios.*
- *NFPA 2001 Norma sobre Sistema extintores de Incendio mediante Agentes limpios*
- *NFPA 72 Código Nacional de Alarmas de Incendios y Señalización*
- *NFPA 13 Norma para la Instalación de Sistemas de Rociadores*
- *NFPA 92 Norma para Sistemas de Control de Humo*
- *NFPA 14 Norma para la Instalación de Sistemas de Tubería Vertical y de Mangueras*
- *NFPA 1 Código de Incendios*
- *NFPA 70 Código Eléctrico Nacional*
- *NFPA 75 & 76 Normas para la protección contra incendios en centros de procesamiento de datos*
- *A.130 del RNE Requisitos de Seguridad, Reglamento Nacional de Edificaciones*

- E.030. Diseño Sismoresistente

El Aeropuerto según los servicios/operaciones de la aviación civil peruana y normas requeridas, los espacios del aeropuerto se determinaran según los servicios que brinda, ante ello los servicios que brinda el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez son los siguientes:

Tabla 48

Servicios de las operaciones de la aviación y sus sub-espacios.

Servicios de las operaciones de la aviación	Sub-espacios
1. Operaciones del Aeródromo/Lado Aire	
	Servicio Control Tránsito Aéreo
	Servicio de Comunicaciones
	Ayudas a la Aeronavegación
	Ayudas para la Iluminación: Ampliación y Mantenimiento
	Estructurales: Ampliación y Mantenimiento
	Otros Servicios Aeroportuarios
	Áreas Libres de Obstáculos
2. Servicio a la Navegación Aérea/Lado Aire	
	Comunicaciones
	Ayudas a la Aeronavegación
	Servicio de Tránsito Aéreo
	Servicio de Búsqueda, Rescate y Salvamento
3. Servicio de Rampa	

Servicio de Vuelos de Pasajeros	
4. Servicio a Pasajeros	
Áreas Restringidas	a) Salas de Espera b) Pasillos y Baños c) Reclamos de Equipaje
Áreas Públicas	d) Salas de Presentación e) Baños y Pasillos
Información a Pasajeros y/o Usuario	f) Información por Perifoneo g) Información Visual h) Información Vertical i) Información Telefónica
Oficinas de Entidades Públicas	a) Ministerio del Interior <ul style="list-style-type: none"> • Migraciones y Naturalización • Requisitorias • DINANDRO (Dirección Nacional Antidrogas) • UDEX (Unidad de Desactivación de Explosivos) b) INDECOPI-STP (Instituto Defensa del Consumidor y Pequeña Industria) c) SUNAD (Superintendencia Nacional de Aduanas) d) Sanidad Aérea e) IRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales) f) Fiscalía de la Nación

	g) Costo Uso de Aeropuerto
Seguridad Aeroportuaria	a) Seguridad Interna b) Seguridad Externa
5. Servicio a la Carga y/o Correo	
Acarreo y Manipulación	
Almacenaje	
Aduana	
Sanidad Pública	
6. Otros Servicios en Aeropuertos	
Compañías Aéreas	a) Mostradores b) Oficinas c) Salas VIPs d) Salas de Atención al Pasajero e) Areas de Operaciones f) Depósitos g) Áreas Abiertas / Circulación h) Servicio de Aviación General i) Hangares y Talleres
Otras Empresas	a) Áreas Restringidas <ul style="list-style-type: none"> • Ventas Directas • Ventas de Terceros • Alquiler de Autos • Restaurantes • Arrendamiento de Areas Comerciales
Centro Comercial / Area de Libre Acceso	a) Ventas Directas b) Ventas de Terceros

	<ul style="list-style-type: none"> c) Alquiler de Autos d) Restaurantes e) Arrendamiento de Areas Comerciale f) Arrendamiento de Terrenos g) Hotel/Casino
Servicios Bancarios	<ul style="list-style-type: none"> a) Bancos b) Casas de Cambio c) Tarjetas de Crédito y Seguros
Avisos Publicitarios	<p>Internos :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Productos Nacionales b) Productos Extranjeros
7. Servicios Básicos del Aeropuerto	
Electricidad	
Agua y Alcantarillado	
Teléfonos	
Playa de Estacionamiento	
Tratamiento de Desechos	
Retransmisión de Mensajes	
Vigilancia	
Drenaje	
Ampliación, Remodelación y Mantenimiento Aeroportuario	
8. Servicios Administrativos	
Administración Aeroportuaría y Comercial	
Administración Aeronáutica	

Fuente : OACI, Anexo 14.

De los cuales se desarrollarán los siguientes servicios:

Tabla 49

Áreas dentro del Aeropuerto que se desarrollarán.

Servicio a Pasajeros	Espacios	Normativa
Áreas Restringidas	a) Salas de Espera	1E, 2I, 2N, 2S, 2T, 2SS,
	b) Pasillos y Baños	2HH, 2II,
	c) Reclamos de Equipaje	3A, 3B, 3D, 4A, 4B.
		2I, 2N, 2S, 2T, 2AA,
Áreas Públicas	a) Salas de Presentación	2HH, 2II,
	b) Baños y Pasillos	3A, 3B, 3D, 4A, 4B, 7A- 7C.
Información Pasajeros Usuario	a) Información por Perifoneo	2I, 2N,
	b) Información Visual	2S, 2T,
	c) Información Vertical	4 ^a , 4B.
	d) Información Telefónica	
Oficinas de Entidades Públicas	a) Ministerio del Interior • Migraciones y Naturalización	1D, 1E, 1F, 1G, 1H, 1I, 2I,

	• Requisitorias	2N, 2P,
	• DINANDRO (Dirección Nacional Antidrogas)	2Q, 2S, 2T, 3B, 4A, 4B, 5.
	• UDEX (Unidad de Desactivación de Explosivos)	
b)	INDECOPI-STP (Instituto Defensa del Consumidor y Pequeña Industria)	
c)	SUNAD (Superintendencia Nacional de Aduanas)	
d)	Sanidad Aérea	
e)	IRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales)	
f)	Fiscalía de la Nación	
g)	Costo Uso de Aeropuerto	

		1A, 1B, 1C, 2I, 2Q, 2BB, 2GG, 2BBB, 3A- 3B, 5 ^a
Seguridad Aeroportuaria	a) Seguridad Interna b) Seguridad Externa	

Otros Servicios en Aeropuertos	Espacios	Normativa
Compañías Aéreas	a) Mostradores	1B, 2A,
	b) Oficinas	2G, 2I,
	c) Salas VIPs	2N, 2S,

	d) Salas de Atención al Pasajero	2T, 2II, 3D, 4A-
	e) Áreas de Operaciones	4B,
	f) Depósitos	7 ^a -7C
	g) Áreas Abiertas / Circulación	
	h) Servicio de Aviación General	
	i) Hangares y Talleres	
Otras Empresas	Áreas Restringidas	1B, 2I,
	• Ventas Directas	2N, 2Q,
	• Ventas de Terceros	2S, 2T,
	• Alquiler de Autos	3B, 3D,
	• Restaurantes	4A-4B,
	• Arrendamiento de Areas Comerciales	7A-7C.
Centro Comercial / Área de Libre Acceso	a) Ventas Directas	
	b) Ventas de Terceros	
	c) Alquiler de Autos	1B, 2N,
	d) Restaurantes	2Q, 2S,
	e) Arrendamiento de Areas Comerciale	2T, 2II, 3D, 4A-
	f) Arrendamiento de Terrenos	4B, 5, 7A-7C.
	g) Hotel/Casino	
Servicios Bancarios		1B, 2N,
	a) Bancos	2Q, 2S,
	b) Casas de Cambio	2T, 2II,
	c) Tarjetas de Crédito y Seguros	3D, 4A-4B, 5, 7A-7C.
Avisos Publicitarios	Internos :	1B, 2N,
	a) Productos Nacionales	2Q, 2S,
	b) Productos Extranjeros	2T, 3D, 4A-4B, 5,

Fuente: Elaboración propia.

Entidades del Estado Peruano que realizan Funciones en el Aeropuerto.

- **Ministerio Público**
- **Dirección General de Migraciones y Naturalización (DIGEMIN)**
- **PROMPERU**
- **INDECOPI**
- **ADUANAS**
- **SENASA: Servicio Nacional de Sanidad Agraria**
- **DIRANDRO: Dirección Nacional Contra el Tráfico de Drogas.**
- **Policía de requisitorias**
- **Policía Fiscal**
- **División de la Policía Nacional del Perú (PNP), Comisaría Aeropuerto.**
- **Policía Nacional del Perú, Departamento de Relaciones Públicas**
- **UDEX : Unidad de Desactivación de Explosivos**
- **DISA: Servicio de Sanidad Aérea Internacional de la Dirección General de Salud del Ministerio de Salud.**
- **DGAC: Dirección General Aeronáutica Civil del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.**
- **OSITRAN: Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público.**
- **Policía de Extranjería.**
- **INC: Instituto Nacional de Cultura.**

VII. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

7.1 Objetivo general

Diseñar un hub aeroportuario “low cost” que optimice los procedimientos aéreos y se integre con el Policentrismo de la ciudad de Lima.

7.2 Objetivo específico

Aeropuerto Internacional Jorge Chávez como Hub aeroportuario de vuelos “Lost Cost” integrado en el Policentrismo de la ciudad de Lima, que al optimizar los procedimientos operacionales de vuelos de bajo costo logre posicionar al transporte aéreo como alternativa de conexión del territorio nacional.

VIII. DESARROLLO DE LA PROPUESTA (URBANO – ARQUITECTÓNICA)

8.1 Proyecto Urbano Arquitectónico.

8.1.1 Ubicación y catastro

8.1.2 Planos de Distribución – Cortes - Elevaciones

8.1.3 Planos de Diseño Estructural Básico

8.1.4 Planos de Instalaciones Sanitarias Básicas (agua y desagüe)

8.1.5 Planos de Instalaciones Eléctricas Básicas

8.1.6 Planos de Detalles arquitectónicos y/o constructivos específicos

8.1.7 Planos de Señalética y Evacuación (INDECI).

Ver planos de expediente adjunto.

IX. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

9.1 Memoria descriptiva

El sitio del nuevo Complejo de la Terminal de pasajeros está situado al noreste de la pista de aterrizaje existente, directamente anexa a la Terminal 1

Se plantea un nuevo conjunto denominado Hub aeroportuario “low cost” circunscrito por las vías principales Av. Elmer Faucett, Av. Morales Duarez y Av. Gambetta, y la línea limítrofe con el Océano del Pacífico. Considerando que todo aeropuerto cuenta con un lado aire y otro lado tierra, y su entorno.

En **Lado Aire**, se considera:

01.00 Área de movimiento

01.01 Área de maniobras

01.01.01 Pistas de aterrizaje

- Pista actual del AIJCH
 - Características físicas

Pista de aterrizaje:
Longitud: 3507.00 m
Ancho: 45.00 m

Franja de pista:
Longitud: 3627.00 m
Ancho: 300.00 m

- Coordenadas y elevación

Umbral de Pista 15L
Longitud: 77° 07' 16.87" W
Latitud : 12°00'27.46" S
Elevación: 14.15 m.s.n.m.

Umbral de Pista 33R
Longitud: 77° 06' 26.24" W
Latitud : 12°02'10.14" S
Elevación: 34.57m.s.n.m.

• Segunda Pista del AIJCH

- Características físicas

Pista de aterrizaje:
Longitud: 3480.00 m
Ancho: 45.00 m

Franja de pista:
Longitud: 3600.00 m
Ancho: 300.00 m

- Coordenadas y elevación

THR RWY 15 R
Longitud: 267707.3682 E
Latitud: 8671746.7613 N
Elevación: 5.00 m.s.n.m.

THR RWY 33L
Longitud: 269250.8423 E
Latitud: 8668627.7731 N
Elevación: 18.50 m.s.n.m.

01.01.02 Calles de rodaje

- Pista actual del AIJCH

La pista de aterrizaje existente cuenta con las calles de salida e ingreso Bravo "B" de 30°, Charlie "C" de 30°, Delta "D" de 90°, Ecco "E" de 60°, Golf "G" de 30°, y dos calles de rodaje de tránsito paralelas a la pista de aterrizaje Alfa "A" y Foxtrot "F".

Para la pista de aterrizaje existente se adicionó la calle de rodaje "Alfa" de 30° para salida rápida desde la nueva plataforma de aeronaves que sirve a la Terminal de pasajeros N°2 y N°3 y se cambió la calle de rodaje "Bravo" de 30° a 60° para ingreso rápido hacia la nueva plataforma de aeronaves que sirve a la Terminal de pasajeros N°2 y N°3. Asimismo se cambiaron los nombres de las calles, la calle Alfa "A" ahora es Charlie "C", la calle Charlie "C" ahora es Delta "D", la calle Ecco "E" ahora es calle Foxtrot "F", la calle Foxtrot "F" ahora es calle Golf "G", y la calle Golf "G" ahora es la calle Hotel "H".

- Segunda Pista del AIJCH

El diseño de sus calles a rodaje son parte del proyecto liderado por el MTC.

01.01.03 Apartaderos de espera

- Pista actual del AIJCH

Conservará sus apartaderos existentes.

- Segunda Pista del AIJCH

El diseño de sus calles a rodaje son parte del proyecto liderado por el MTC.

01.02 Plataforma de aeronaves

01.02.01 Posiciones de estacionamiento de aeronaves

- Terminal N°01

Conservará los apartaderos de numeración 11 al 29, y los del 40 al 45.

Se eliminará las plataformas de posiciones remotas de numeración del 1 al 10 y los del 30 al 39 por ser posiciones de aviones de menor envergadura y destinados para destinos nacionales, por lo cual estas 20 posiciones serán consideradas en el proyecto del terminal N°02.

- Terminal N°02

Se habilitarán 08 posiciones de contacto y 09 posiciones remotas. Teniendo un total de 17 posiciones para destinos nacionales.

- Terminal N°03

Se habilitarán sobres flexibles con 06 posiciones de contacto para destinos nacionales y 03 posiciones de contacto para destinos internacionales, por lo cual con estas 06 posiciones de contacto para destinos nacionales el proyecto en general cubriría un total 23 posiciones para destinos nacionales, ganando 03 posiciones más respecto a las posiciones existentes. Asimismo, ganaríamos 03 posiciones para destinos internacionales.

- Terminal N°04

El diseño de sus posiciones de estacionamiento de aeronaves son parte del proyecto liderado por el MTC.

01.02.02 Servicios

- Provisión de combustible
- Fuente de potencia
- Agua potable y no potable
- Aire comprimido
- Acondicionamiento de aire

Están considerados en los planos de Plan Maestro de la presente Tesis.

01.02.03 Medios

- Equipos de rampa
- Embarque y desembarque de pasajeros
- Embarque y desembarque de carga

Están considerados en los planos de Plan Maestro de la presente Tesis.

02.00 Otras zonas

02.01 Camino perimetral

02.02 Vías de acceso a las instalaciones y al área de maniobras.

02.03 Áreas no pavimentadas

Están considerados en los planos de Plan Maestro de la presente Tesis.

03.00 Ayudas visuales, ayudas de navegación y señalización

- 03.01 Luces aeronáuticas
- 03.02 PAPI
- 03.03 Iluminación en plataforma
- 03.04 Sistema de guía visual de atraque
- 03.05 Letreros
- 03.06 Balizas
- 03.07 Señalización horizontal

Están considerados en los planos de Plan Maestro de la presente Tesis.

04.00 Espacio aéreo y superficies limitadoras de obstáculos

Están considerados en los planos de Plan Maestro de la presente Tesis.

05.00 Infraestructura operativa

05.01 Torre de control

- Proyecto de la actual torre de control

La torre actual debe preservarse por ser de patrimonio monumental contemporáneo, asimismo servirá para las oficinas del equipo AFIS, dado que actualmente el equipo AFIS y el personal de cabina ocupan una misma torre, cuando estas funciones deben ser separadas.

- Proyecto de una tercera torre de control

El diseño de la segunda torre de control está a cargo del proyecto liderado por el MTC, que tendrá la capacidad de controlar el tráfico aéreo de las terminales N°01, N°02, N°03, N°04.

05.02 Cuartel SEI (Salvamento y Extinción de incendios)

- Edificaciones existentes del AIJCH

Conservará tanto el lugar como la infraestructura.

- Edificaciones proyectadas para el AIJCH

El diseño del nuevo cuartel SEI forma parte del proyecto liderado por el MTC.

05.03 Estación meteorológica

- Edificaciones existentes del AIJCH

Conservará tanto el lugar como la infraestructura.

- Edificaciones proyectadas para el AIJCH

El diseño de la nueva estación meteorológica forma parte del proyecto liderado por el

MTC.

En **Lado Tierra**, se considera:

01.00 Área de Terminal

01.01 Terminal de pasajeros

Cuatro terminales de pasajeros

- Terminal N°01: Actual terminal de pasajeros destinada a futuro solo para vuelos tradicionales nacionales
- Terminal N°02: Proyecto de tesis, terminal de pasajeros destinada para vuelos low cost nacionales.
- Terminal N° 03: Proyecto de tesis, terminal de pasajeros destinada para vuelos low cost internacionales, y de interconexión con la terminal de vuelos tradicionales nacionales.
- Terminal N°04: Proyecto del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, terminal de pasajeros destinada para vuelos tradicionales nacionales, internacionales y de transferencia.

02.00 Urbanización

02.01 Vías de acceso

02.01.01 Rutas para la ciudad

Nivel -13.40: Ruta de Norte a Sur

Carril para el Tren Eléctrico Línea 2 el cual conectará Callao con Lima Metropolitana.

Medios de Transporte: Tren eléctrico.

Nivel -7.40: Ruta de Norte a Sur

Vía Expresa de la Av. Elmer Faucett hasta cruzar la Av. Morales Duarez.

Medios de Transporte: Vehículos particulares, buses de transporte público y de vehículos de Carga.

Nivel -6.00: Rutas de Este a Sur

Vienen de Av. Tomás Valle y toman la Av. Elmer Faucett, camino al Sur de la Ciudad.

Medios de Transporte: Vehículos particulares.

Nivel +0.00: Paseo Elmer Faucett

- Opción 1: Ruta de Sur a Este del Ingreso del Aeropuerto

Vienen del Sur de la Av. Elmer Faucett y toman la Av. Tomas Valle, camino las vías que conectan con la Ciudad.

- Opción 2: Ruta de Este a Norte del Ingreso del Aeropuerto

Vienen de la Av. Tomas Valle y toman la Av. Elmer Faucett, camino al ingreso del Aeropuerto, tomando la rotonda.

- Opción 3: Ruta de Este a Norte del Ingreso del Aeropuerto

Vienen de la Av. Tomas Valle y toman la Av. Elmer Faucett, camino al ingreso al aparcamiento del Aeropuerto, donde se ubica la rotonda interna del Aeropuerto.

Medios de Transporte: Vehículos particulares, buses públicos y de carga.

Nivel +6.00: Rutas del Aeropuerto

- Opción 1: Ruta de Norte del Ingreso del Aeropuerto

Vienen de la Av. Gambetta , suben por encima de la Av.Elmer Faucett y toman rotonda del aeropuerto dejan al pasajero, pueden tomar la Av. Elmer Faucett o la Av. Tomas Valle, camino al Sur, Este o Norte de la Ciudad.

- Opción 2: Ruta del Este del Ingreso del Aeropuerto

Vienen de la Av. Tomás Valle , suben por encima de la Av.Elmer Faucett y toman rotonda del aeropuerto dejan al pasajero, pueden tomar la Av. Elmer Faucett o la Av. Tomas Valle, camino al Sur, Este o Norte de la Ciudad.

- Opción 3: Ruta del Sur del Ingreso del Aeropuerto

Vienen de la Av. Elmer Faucett, suben por encima y toman rotonda del aeropuerto dejan al pasajero, pueden tomar la Av. Elmer Faucett o la Av. Tomas Valle, camino al Sur, Este o Norte de la Ciudad.

Medios de Transporte: Vehículos particulares, Metropolitano L2, Bus del Aeropuerto.

Nota:

- a. La rotonda está diseñada para parqueo de carros particulares, y para buses.

- b. La rotonda está diseñada para dejar a los usuarios del Aeropuerto, así como para retomar las rutas de la ciudad.

□ **Nivel +12.00: Rutas de Norte a Este**

Vienen de la Av. Gambetta, suben por encima de la Av. Elmer Faucett y toman la Av. Tomás Valle, camino al NorteEste de la Ciudad, al Centro de la Ciudad o al SurEste de la Ciudad.

Medios de Transporte: Vehículos particulares.

02.01.02 Vías de acceso proyectadas para la Terminal N°01, N°02 y N°03.

□ Ingreso al Lado Tierra:

El diseño de vías consiste en

- Vía principal: Av. Elmer Faucett
- Sistema de la vía principal: El acceso al ingreso y salida del aeropuerto desde la ciudad se dará vía aérea por una rotonda cuyo nivel es +6.00 m, existirán una subida a la rotonda con paradero para solo dejar a los usuarios, mientras que si se desea ingresar al estacionamiento los vehículos bajarán por rampas hasta el ingreso vehicular del aeropuerto.
- Sistema del ingreso vehicular del aeropuerto: Existirá un punto central de control que permitirá el acceso a la rotonda interna del aeropuerto, para posterior distribución a los aparcamientos que abastecen a las terminales.
- Sistema de vías secundarias: Se conserva la salida de los aparcamientos que sirven a la Terminal N°01 y N°03 hacia la Av. Elmer Faucett que nos dirige al Sur de la Ciudad. Y se crea otra salida de los aparcamientos que sirven a la Terminal N°01 hacia la Av. Elmer Faucett que nos dirige al Norte de la Ciudad.
- Bulevar: camino peatonal que conecta el final de la Av. Tomás Valle con el nuevo ingreso principal de estacionamiento hasta la puerta de la Terminal N°04.

□ Ingreso al Lado Aire:

- El ingreso PV-1 se elimina, dado que el terminal se expande, y la demanda se traslada al ingreso PV-7.
- El ingreso PV-7 pasa a llamarse PV-1, con acceso desde la Av. Bocanegra, que permitirá el acceso al lado aire, suministro enfriamiento

al edificio de la terminal, para ingreso vehículos de servicio, entrega de bienes, y visitantes VVIP al lado aire.

- Se crea un nuevo ingreso PV-7, con acceso desde la Av. Canta Callao, punto de central de control que permitirá el acceso al lado aire, planta de servicios, eliminación de residuos, recinto de instalaciones MEP, accesos de emergencia y proporciona acceso directo para el mantenimiento desde las vías de servicio de lado Tierra.

□ Ingreso al Lado Aire:

- Al sureste de la Terminal N°04 existirá un punto central de control que permitirá el acceso al lado aire, para vehículos de servicio, entrega de bienes, eliminación de residuos, y visitantes VVIP al lado aire.
- Al suroeste de la Terminal N°04, existirá un recinto de instalaciones MEP suministra enfriamiento al edificio de la terminal y proporciona acceso directo para el mantenimiento desde las vías de servicio de lado Tierra.

02.01.03 Vías de acceso proyectadas para el Terminal N°04.

□ Ingreso al Lado Tierra:

El diseño de vías consiste en

- Vía principal: Av. Morales Duarez y puente Santa Rosa
- Sistema de la vía principal: Acceso al estacionamiento y a la Terminal.
- Sistema de vías secundarias: Planta de servicios, recinto de instalaciones MEP, ingreso de bienes y accesos de emergencia.
- Bulevar: camino peatonal que conecta el ingreso del estacionamiento hasta la puerta de la Terminal N°04.

□ Ingreso al Lado Aire:

- Al sureste de la Terminal N°04 existirá un punto central de control que permitirá el acceso al lado aire, para vehículos de servicio, entrega de bienes, eliminación de residuos, y visitantes VVIP al lado aire.
- Al suroeste de la Terminal N°04, existirá un recinto de instalaciones MEP suministra enfriamiento al edificio de la terminal y proporciona acceso directo para el mantenimiento desde las vías de servicio de lado Tierra.

02.02 Aparcamientos

- Aparcamientos existentes en la Terminal N°01
Actualmente, según el Estudio de Impacto Ambiental del año 2016 realizado por la

empresa Walsh, las instalaciones de estacionamiento vehicular público del Aeropuerto Internacional Jorge Chavez se ubican frente al edificio del terminal sobre un área de 76 700m², donde la capacidad de instalaciones de estacionamiento se distribuye de la siguiente manera:

- 10 posiciones de estacionamiento para el personal.
- 950 posiciones de estacionamiento eventual
- 513 posiciones reservadas para guardianía y
- 22 posiciones de estacionamiento para buses.
- 40 posiciones de parada de taxis.

• Aparcamiento propuesto para las Terminales N°01, N°02, y N°03

La propuesta de la presente tesis es retirar el hotel actual que incide dentro del estacionamiento, crear un ovalo interno, y destinar el sector que servirá al Terminal N°01, y el sector que servirá a las Terminales N°02 y N°03, Asimismo crear un estacionamiento Low cost para los taxistas informales que irrumpen tanto dentro como fuera del actual aparcamiento, teniendo así:

Aparcamiento que servirá a la Terminal N°01 y N°03

- 23 posiciones de estacionamiento para el personal.
- 705 posiciones de estacionamiento eventual, localizadas cerca al ingreso del edificio del terminal.
- 990 posiciones reservadas para guardianía, localizadas cerca al cerco perimétrico y
- 28 posiciones de estacionamiento para buses.
- 124 posiciones de parada de taxis.

Aparcamiento que servirá a la Terminal N°02

- 43 posiciones de estacionamiento para vehículos del personal.
- 4 posiciones de estacionamiento para buses que trasladan al personal.
- 399 posiciones de estacionamiento eventual
- 223 posiciones reservadas para guardianía.
- 18 posiciones de estacionamiento para buses.
- 73 posiciones de parada de taxis.
- 10 posiciones de estacionamiento para buses alimentadores del Aeropuerto.
- 754 posiciones de estacionamiento para taxis low cost (convenio con las aerolíneas, cuyo valor estará incluido en el boleto de vuelo)

Cabe recalcar que todo lo antes expuesto se regirá bajo los siguientes

flujos:

- Recojo y salida para vuelos nacionales
- Recojo y salida para vuelos internacionales
- Ingreso al estacionamiento para vuelos nacionales
- Ingreso al estacionamiento para vuelos nacionales

- Aparcamientos proyectados para el Terminal N°04.

El diseño de la zona de aparcamiento forma parte del proyecto liderado por el MTC.

03.00 Zona industrial y de apoyo

- 03.01 Terminales de carga
- 03.02 Hangares de mantenimiento de aeronaves
- 03.03 Hangares de mantenimiento aeroportuario
- 03.04 Plantas de combustibles
- 03.05 Empresas de catering
- 03.06 Planta Central de energía
- 03.07 Almacenes DMA (Depósito de Material de Aeronáutico)
- 03.08 Almacenes RESPEL (de Residuos peligrosos)
- 03.09 Zona de reciclaje
- 03.010 Zona de oficinas de aerolíneas.

Están considerados en los planos de Plan Maestro de la presente Tesis.

9.2 Especificaciones técnicas

Fueron consideradas las siguientes partidas:

Tabla 50

Partidas utilizadas en el proyecto.

01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD	
01.01	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES	
01.01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	
01.01.01.01	ALMACEN, OFICINA Y CASETA DE GUARDIANIA	glb
01.01.01.02	COMEDOR PARA PERSONAL DE OBRA	glb
01.01.01.03	SERVICIOS HIGIENICOS	glb
01.01.01.04	CERCO PROVISIONAL DE TRIPLAY	m
01.01.02	REMOCIONES	
01.01.02.01	REMOCION DE PISO DE LOSETA EXISTENTE	m2
01.01.02.02}	DESMONTAJE DE TABIQUES DE MADERA Y/O SIMILARES	m2
01.01.03	DEMOLICIONES	
01.01.03.01	DEMOLICION DE PISOS DE CONCRETO SIMPLE INC. F.P.	m2
01.01.03.02	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE DEMOLICIONES	m3
01.01.03.03	ELIMINACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE DEMOLICIONES C/EQUIPO D=10km	m3

01.01.04	MOVILIZACION DE CAMPAMENTO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
01.01.04.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	glb
01.01.05	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	
01.01.05.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2
01.01.05.02	REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2
01.02	SEGURIDAD Y SALUD	
01.02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb
01.02.02	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	und
01.02.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	glb
01.02.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb
01.02.05	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	glb
01.02.06	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb
02	ESTRUCTURAS	
02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
02.01.01	EXCAVACIONES	
02.01.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS R.T.<=1.29 kg/cm2 H=1.20m	m3
02.01.02	RELLENOS	
02.01.02.01	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MATERIAL DE PRESTAMO	m3
02.01.03	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	
02.01.03.01	NIVELACION Y COMPACTACION EN AREA (FONDO) DE CIMENTACION	m2
02.01.03.02	ESCARIFICADO Y COMPACTADO CON PLANCHA COMPACTADORA - INTERIORES	m2
02.01.03.03	AFIRMADO DE 8" PARA PISOS INTERIORES Y EXTERIORES COMPACTADO	m2
02.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	
02.01.04.01	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES	m3
02.01.04.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=10km	m3
02.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	
02.02.01	CIMIENTOS CORRIDOS	
02.02.01.01	CIMIENTO CORRIDO: CONCRETO f'c=175 kg/cm2 + 30% P.G. MAX. Ø6" CEM TIPO I	m3
03	ARQUITECTURA	
03.01	MUROS Y TABIQUES	
03.01.01	MUROS CON EL SISTEMA DE CONSTRUCCION EN SECO	
03.01.01.01	MURO PREFABRICADO C/PLANCHA FIBROCEMENTO/PARANTE METALICO e=9cm	m2
03.01.01.02	CERRAMIENTO TIMPANOS C/PLANCHA FIBROCEMENTO e=12mm	m2
03.02	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS	
03.02.01	VESTIDURA DE DERRAMES CON BORDES BOLEADOS: MORTERO C:A 1:5	m2
03.03	FALSO CIELO RASOS	
03.03.01	FALSO CIELO RASO C/BALDOSA ACUSTICA DE FIBRA MINERAL	m2
03.04	PISOS Y PAVIMENTOS	
03.04.01	PISOS	
03.04.01.01	PISO DE PORCELANATO PULIDO 0.60x0.60m SUPER WHITE	m2
03.04.01.02	PISO DE CERAMICO CRETA HUESO 0.40x0.40m ANTIDESLIZANTE DE ALTO TRANSITO	m2
03.04.01.03	PISO DE ALFOMBRA BOUCLE DE ALTO TRANSITO	m2
03.04.01.04	PISO LAMINADO ROBLE e=10mm DE ALTO TRANSITO	m2
03.04.01.05	CANTONERA DE ALUMINIO	m
03.04.02	SARDINELES	
03.04.02.01	SARDINEL PERALTADO: CONCRETO f'c=175 kg/cm2 CEM TIPO I	m3
03.04.02.02	SARDINEL PERALTADO: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2
03.04.03	VEREDAS Y RAMPAS	

03.04.03.01	VEREDA: CONCRETO f'c=175 kg/cm2 E=4" INC. SARDINEL ACABADO FROTACHADO Y BRUÑADO	m2
03.04.03.02	RAMPA: CONCRETO f'c=175 kg/cm2 E=4" INC. SARDINEL ACABADO FROTACHADO Y BRUÑADO	m2
03.04.03.03	VEREDA Y RAMPA: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2
03.04.03.04	VEREDA Y RAMPA: CURADO	m2
03.04.03.05	JUNTAS DE DILATACION EN VEREDAS Y RAMPAS C/SELLO ASFALTICO	m
03.04.03.06	GRADA EN PISO: CONCRETO f'c=175 kg/cm2 CEM TIPO I	m3
03.04.03.07	GRADA EN PISO: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2
03.04.04	SOBREPISOS	
03.04.04.01	SOBREPISO: CONCRETO C:A 1:8 E=4" MUEBLES BAJOS	m2
03.04.04.02	SOBREPISO: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2
03.05	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS	
03.05.01	ZOCALOS	
03.05.01.01	ZOCALO DE CERAMICO DE COLOR 0.20x0.30m H=2.10m	m2
03.05.02	CONTRAZOCALOS	
03.05.02.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=0.10m MZ 1:2 E=1.5cm	m
03.05.02.02	CONTRAZOCALO DE PORCELANATO PULIDO H=0.10m	m
03.05.02.03	CONTRAZOCALO DE MADERA SHIHUAHUACO 3/4" H=0.10m	m
03.06	CARPINTERIA DE MADERA Y/O SIMILARES	
03.06.01	PUERTAS DE MADERA	
03.06.01.01	PUERTA CONTRAPLACADA C/MDF e=6mm	m2
03.06.02	DIVISIONES PARA SERVICIOS HIGIENICOS	
03.06.02.01	TABIQUE DE MELAMINE ALT.=2.10m e=25mm	m
03.06.02.02	TABIQUE DIVISORIO DE URINARIO	und
03.06.03	MUEBLES DE COCINA Y/O SIMILARES	
03.06.03.01	MUEBLE BAJO MDF C/TABLERO POST-FORMADO CALIZA CUARZO	m
03.06.03.02	MUEBLE ALTO MDF	m
03.07	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA	
03.07.01	VENTANAS DE ALUMINIO	
03.07.01.01	VENTANA VIDRIO TEMPLADO e=6mm SISTEMA CORREDIZO	m2
03.07.02	MAMPARAS DE ALUMINIO	
03.07.02.01	PUERTA/MAMPARA VIDRIO TEMPLADO e=8mm	m2
03.07.02.01	MURO CORTINA VIDRIO TEMPLADO e=10mm	m2
03.07.03	BARANDAS METALICAS	
03.07.03.01	BARANDA DE TUBOS Ø2" Y 1 1/2" F°G° H=0.75-0.90m DETALLE 1	m
03.07.03.02	BARANDA DE TUBOS Ø2" Y 1 1/2" F°G° H=0.90m DETALLE 2	m
03.07.03.03	BARANDA DE TUBOS Ø2" Y 1 1/2" F°G° H=0.50m	m
03.07.03.04	BARRA DE PROTECCION SH DISCAPACITADO INODORO SEG/DETALLE	und
03.08	CERRAJERIAS	
03.08.01	BISAGRAS	
03.08.01.01	BISAGRA DE ACERO ALUMINIZADA DE 3 1/2"x3 1/2" PESADA EN PUERTAS	pza
03.08.01.02	BISAGRA METALICA TIPO CANGREJO EN MUEBLES	pza
03.08.01.03	BISAGRA METALICA TIPO PIN ROTATORIO	jgo
03.08.02	CERRADURAS	
03.08.02.01	CERRADURA PARA PUERTA, DOBLE PERILLA C/BOTON DE SEGURIDAD TIPO FORTE O SIMILAR	pza
03.08.02.02	CERRADURA PARA PUERTA, DOBLE TIRADOR C/BOTON DE SEGURIDAD TIPO FORTE O SIMILAR	pza
03.08.03	ACCESORIOS DE CIERRE	
03.08.03.01	CERROJO METALICO 1"x4"	pza
03.08.03.02	TIRADOR METALICO PLASTIFICADO 4"	pza
03.08.03.03	TIRADOR DE ALUMINIO Ø1"	pza

03.08.03.04	PICAPORTE DE SEGURIDAD EN PISO	pza
03.08.03.05	FRENO HIDRAULICO EN PISO	pza
03.09	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES	
03.09.01	ESPEJOS	
03.09.01.01	ESPEJO EMPOTRADO FIJO E=6mm	m2
03.10	PINTURAS	
03.10.01	PINTURA DE CIELO RASO, VIGAS Y MUROS	
03.10.01.01	PINTURA LATEX EN MUROS Y TABIQUES (2 MANOS)	m2
03.10.02	PINTURA EN PUERTAS Y VENTANAS	
03.10.02.01	PINTURA AL DUCO EN PUERTAS DE MADERA (2 MANOS)	m2
03.10.03	PINTURA DE CONTRAZOCALOS Y BARANDAS	
03.10.03.01	PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALO DE CEMENTO H=0.10m (2 MANOS)	m
03.10.03.02	PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE EN BARANDAS (2 MANOS)	m
03.10.03.03	PINTURA TRAFICO EN SARDINEL PERALTADO (2 MANOS)	m2
03.11	VARIOS, LIMPIEZA Y JARDINERIA	
03.11.01	LIMPIEZA PERMANENTE DE OBRA	glb
03.11.02	SEMBRADO DE GRASS TIPO ALFOMBRA (INC. TIERRA DE CHACRA E=0.10m)	m2
03.11.03	TAPAJUNTA METALICA EN PISOS C/PLANCHA METALICA A° e=3/16" a=4"	m
03.11.04	TAPAJUNTA METALICA ENTRE MODULOS (VERTICAL) C/PLANCHA METALICA LAF e=1/16" a=6"	m
03.11.05	TAPAJUNTA METALICA EN TECHOS ENTRE MODULOS C/PLANCHA METALICA F°G° e=1/32" a=20"	m
03.11.06	EXTINTOR PQS (6kg)	und
03.11.07	EXTINTOR CO2 (5kg)	und
03.11.08	SEÑALES DE EVACUACION Y SEGURIDAD	und
03.11.09	SEÑALES DE SEGURIDAD EN PISO Ø3.40m	und
03.12	OTROS	
03.12.01	LOSA DE CONCRETO P/OVALIN	m
04	INSTALACIONES SANITARIAS	
04.01	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS	
04.01.01	SUMINISTRO DE APARATOS SANITARIOS	
04.01.01.01	INODORO LOZA DE COLOR, VALVULA FLUXOMETRICA INC/ACCESORIOS	pza
04.01.01.02	LAVATORIO OVALIN DE LOZA DE COLOR DE SOBREPONER INC/ACCESORIOS	pza
04.01.01.03	URINARIO LOZA DE COLOR INC/ACCESORIOS	pza
04.01.01.04	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE 1 POZA C/ESCURRIDERA INC/ACCESORIOS	pza
04.01.02	SUMINISTRO DE ACCESORIOS SANITARIOS	
04.01.02.01	PAPELERA ADOSADA DE LOZA Y BARRA PLASTICA DE COLOR	pza
04.01.02.02	GANCHO DOBLE ADOSADO DE LOZA DE COLOR	pza
04.01.02.03	SURTIDOR PARA JABON LIQUIDO	pza
04.01.02.04	SECADORA DE MANO	und
04.02	SISTEMA DE AGUA FRIA	
04.02.01	VALVULAS SISTEMA AGUA FRIA	
04.02.01.01	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADO Ø1/2"	und
04.02.01.02	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADO Ø1 1/2"	und
04.02.01.03	CAJA PARA VALVULA ESFERICA EN PARED	und
04.03	SISTEMA DE CONTRA INCENDIO	
04.03.01	REDES DE ALIMENTACION CONTRA INCENDIO	
04.03.01.01	TUBERIA SCH 40 Ø4" CONTRA INCENDIO	m
04.03.01.02	TUBERIA SCH 40 Ø3" CONTRA INCENDIO	m
04.03.01.03	TUBERIA SCH 40 Ø2 1/2" CONTRA INCENDIO	m
04.03.01.04	TUBERIA SCH 40 Ø2" CONTRA INCENDIO	m

04.03.01.05	TUBERIA SCH 40 Ø1 1/2" CONTRA INCENDIO	m
04.03.01.06	TUBERIA SCH 40 Ø1" CONTRA INCENDIO	m
04.03.01.07	PRUEBA HIDRAULICA SISTEMA CONTRA INCENDIO	m
04.03.02	ACCESORIOS CONTRA INCENDIO	
04.03.02.01	ROCIADOR COBERTURA ESTANDAR Ø1/2" TIPO PENDENT	und
04.03.02.02	COLGADORES TIPO GOTA	und
04.03.02.03	COLGADORES EN FIN DE LINEA	und
04.03.02.04	COLGADORES ANTISISMICOS	und
04.03.02.05	SOPORTES TUBERIA VERTICAL	und
04.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETES CONTRA INCENDIO	
04.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETE CONTRA INCENDIO INC/ACCESORIOS	und
04.03.04	VALVULAS SISTEMA CONTRA INCENDIO	
04.03.04.01	ESTACION DE CONTROL DE FLUJO INC/VALVULAS Y ACCESORIOS	glb
04.03.04.02	VALVULA DE PURGA Ø1"	und
04.03.04.03	VALVULA CHECK Ø4" INC/CAJUCLA	und
04.03.04.04	VALVULA SIAMESA BRONCE 4"x2 1/2"x2 1/2" TIPO POSTE INC/ACCESORIOS	und
04.03.04.05	CONEXION SISTEMA CONTRA INCENDIO	glb
04.04	SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACION	
04.04.01	ACCESORIOS REDES COLECTORAS DESAGUE	
04.04.01.01	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL Ø4"	und
04.04.01.02	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL Ø2"	und
04.04.01.03	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE Ø4"	und
04.04.01.04	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE Ø2"	und
05	INSTALACIONES ELECTRICAS Y MECANICAS	
05.01	SALIDAS PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, FUERZAS Y SEÑALES DEBILES	
05.01.01	SALIDAS	
05.01.01.01	SALIDAS PARA ALUMBRADO	
05.01.01.01.01	SALIDA ALUMBRADO EN TECHO (CENTRO DE LUZ)	pto
05.01.01.02	SALIDAS PARA TOMACORRIENTE	
05.01.01.02.01	SALIDA TOMACORRIENTE BIPOLAR C/PUESTA A TIERRA (H=0.30m)	pto
05.01.01.02.02	SALIDA TOMACORRIENTE BIPOLAR C/PUESTA A TIERRA (H=1.20m)	pto
05.01.01.02.03	SALIDA TOMACORRIENTE BIPOLAR C/PUESTA A TIERRA (H=1.80m)	pto
05.01.01.02.04	SALIDA TOMACORRIENTE BIPOLAR C/PUESTA A TIERRA EN PISO	pto
05.01.01.02.05	SALIDA TOMACORRIENTE BIPOLAR C/PUESTA A TIERRA Y A PRUEBA DE AGUA (H=1.20m)	pto
05.01.01.02.06	SALIDA TOMACORRIENTE BIPOLAR ESTABILIZADA C/PUESTA A TIERRA (H=0.30m)	pto
05.01.01.02.07	SALIDA TOMACORRIENTE BIPOLAR ESTABILIZADA C/PUESTA A TIERRA EN PISO	pto
05.01.01.03	SALIDAS PARA INTERRUPTORES	
05.01.01.03.01	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	pto
05.01.01.03.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE	pto
05.01.01.03.03	SALIDA PARA INTERRUPTOR TRIPLE	pto
05.01.01.03.04	SALIDA PARA SENSOR DE ILUMINACION	pto
05.01.01.03.05	SALIDA PARA DIMER, REGULADOR DE INTENSIDAD DE LUZ	pto
05.01.01.04	SALIDAS PARA FUERZAS Y OTROS	
05.01.01.04.01	SALIDA DE FUERZA SECADORA DE MANO	pto
05.01.01.05	CAJAS DE PASE	
05.01.01.05.01	CAJA DE PASE OCTOGONAL F°G° PESADO 100x50mm EN TECHO Y/O PARED	und
05.01.01.05.02	CAJA DE PASE CUADRADA F°G° PESADO 100x100x50mm	und
05.01.02	CANALIZACION, CONDUCTOS Y TUBERIAS	
05.01.02.01	TUBERIAS Y/O DUCTOS	
05.01.02.01.01	TUBERIA PVC SAP ELECTRICA DE 50mm	m

05.01.02.01.02	TUBERIA PVC SAP ELECTRICA DE 40mm	m
05.01.02.01.03	TUBERIA PVC SAP ELECTRICA DE 35mm	m
05.01.02.01.04	BANDEJA METALICA 200x75mm	m
05.01.02.01.05	BANDEJA METALICA 150x75mm	m
05.01.03	CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGIA	
05.01.03.01	CABLES ALIMENTADORES	
05.01.03.01.01	3-1x50mm ² N2XOH + 1x16mm ² N2XOH (T)	m
05.01.03.01.02	3-1x35mm ² N2XOH + 1x35mm ² N2XOH (T)	m
05.01.03.01.03	3-1x16mm ² N2XOH + 1x16mm ² N2XOH (T)	m
05.01.03.01.04	CABLE DE Cu DESNUDO DE 70mm ²	m
05.01.03.01.05	CABLE DE Cu DESNUDO DE 35mm ²	m
05.01.03.01.06	PRUEBA DE RESISTIVIDAD RED GENERAL	glb
05.01.04	TABLEROS PRINCIPALES	
05.01.04.01	TGBT 4x160A: 1 Int. Ter. 3x125A, 3 Int. Ter. 3x100A 30 POLOS AUTOSOPORTADO	und
05.01.05	TABLEROS DE DISTRIBUCION	
05.01.05.01	TS-N1-01 3x100A: 14 Int. Ter. 2x10A, 10 Int. Ter. 2x16A, 3 Int. Ter. 2x20A, 27 Int. Dif. 2x25A, 14 Contactor 2x16A, 72 POLOS ADOSADO	und
05.01.05.02	TG-UPS 3x100A: 1 Int. Ter. 2x20A, 6 Int. Ter. 2x16A, 7 Int. Dif. 2x25A, 30 POLOS ADOSADO	und
05.01.06	DISPOSITIVOS DE MANIOBRA Y PROTECCION	
05.01.06.01	TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO DE 15kVA, 3Ø, 220V, 60Hz	und
05.01.06.02	UPS DE 15kVA, 3Ø, 220V, 60Hz	und
05.02	INSTALACION DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	
05.02.01	POZO PUESTA A TIERRA R<=5 Ohms	und
05.03	ARTEFACTOS	
05.03.01	LAMPARAS	
05.03.01.01	LUMINARIA LED C/DIFUSOR EXTRUIDO PANTALLA CUADRADA 31W IP.40 MODELO LED PANEL-UGR-19 O SIMILAR (EMPOTRADO TECHO)	und
05.03.01.02	LUMINARIA LED C/KIT DE EMERGENCIA C/DIFUSOR EXTRUIDO PANTALLA CUADRADA 31W IP.40 MODELO LED PANEL-UGR-19 O SIMILAR (EMPOTRADO TECHO)	und
05.03.01.03	LUMINARIA LED C/CUERPO DE CHAPA 43W IP.20 MODELO MINICONFORT-POWER O SIMILAR (EMPOTRADO TECHO)	und
05.03.01.04	LUMINARIA LED C/KIT DE EMERGENCIA C/CUERPO DE CHAPA 43W IP.20 MODELO MINICONFORT-POWER O SIMILAR (EMPOTRADO TECHO)	und
05.03.01.05	LUMINARIA LED C/CUERPO DE ALUMINIO Y DIFUSOR PANEL 18W IP.44 MODELO DISANO GLOBO O SIMILAR (EMPOTRADO TECHO)	und
05.03.01.06	LUMINARIA LED C/KIT DE EMERGENCIA C/CUERPO DE ALUMINIO Y DIFUSOR PANEL 18W IP.44 MODELO DISANO GLOBO O SIMILAR (EMPOTRADO TECHO)	und
05.03.01.07	LUMINARIA LED DECORATIVO C/CUERPO DE POLICARBONATO 8W IP.20 MODELO DISANO DEIMOS O SIMILAR (EMPOTRADO TECHO)	und
05.03.01.08	LUMINARIA LED DE ALUMINIO EXTRUIDO 13W IP.65 MODELO DISANO SNOW O SIMILAR (EMPOTRADO TECHO)	und
05.03.01.09	LUMINARIA LED C/KIT DE EMERGENCIA DE ALUMINIO EXTRUIDO 13W IP.65 MODELO DISANO SNOW O SIMILAR (EMPOTRADO TECHO)	und
05.04	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	
05.04.01	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO INC. EQUIPAMIENTO, DUCTERIAS E INSTALACION	glb
06	INSTALACIONES DE COMUNICACIONES	
06.01	CANALETAS, CONDUCTOS Y/O TUBERIAS	
06.01.01	TUBERIAS Y/O DUCTOS COMUNICACIONES	
06.01.01.01	BANDEJA METALICA 150x75mm	m
06.02	SALIDAS PARA COMUNICACIONES	
06.02.01	SALIDA PARA RED DE DATA	pto

06.02.02	SALIDA PARA TELEVISION POR CABLE	pto
06.02.03	SALIDA PARA CAMARA DE VIDEO	pto
06.02.04	SALIDA PARA WI-FI	pto
06.02.05	SALIDA PARA DETECTOR DE HUMO	pto
06.02.06	SALIDA PARA DETECTOR DE TEMPERATURA	pto
06.02.07	SALIDA PARA SIRENA DE ALARMA CONTRA INCENDIO	pto
06.02.08	SALIDA PARA ACTIVACION Y DESACTIVACION DE ALARMA CONTRA INCENDIO	pto
06.02.09	SALIDA PARA RACK	pto
06.02.10	SALIDA PARA UPS	pto
06.02.11	SALIDA PARA CENTRAL DE ALARMA CONTRA INCENDIO	pto
06.03	CAJAS DE PASE COMUNICACIONES	
06.03.01	CAJA DE PASE CUADRADA F°G° PESADO 100x100x50mm	und

Fuente: Elaboracion propia.

9.3 Presupuesto de obra general.

Por metro cuadrado las partidas salieron

Tabla 51

Presupuesto referencial para el proyecto.

001	ESTRUCTURAS	79,55
002	ARQUITECTURA	640,38
003	INSTALACIONES SANITARIAS	60,62
004	INSTALACIONES ELECTRICAS	487,04
	COSTO DIRECTO	S/.1.267,59
	GASTOS GENERALES (20% = GG + UTI)	S/.253,52
		=====
	SUB TOTAL	S/.1.521,11
	IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (18%)	S/.273,80
	TOTAL PRESUPUESTO	<hr/> S/.1.794,91

Fuente: Elaboración propia

De las zonas a ampliar:

Primer piso : 55'474.44 m2

Segundo piso : 55'756.43 m2

Tercer piso : 3'706.41 m2

Cuarto piso : 2'843.75 m2

Si el proyecto abarca 117'781.03 m2 por lo que el precio total sería

S/.211'406'348.56

9.4 Maqueta y 3Ds del proyecto.

Foto 17

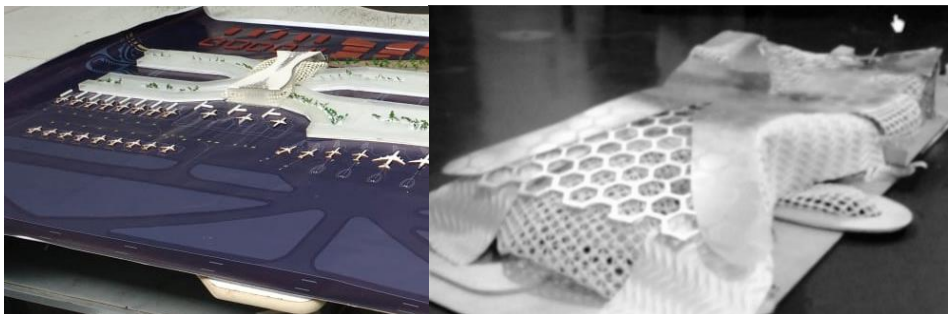
Maqueta volumétrica de la estructura vista frontal.



Fuente: Elaboración propia

Foto 18

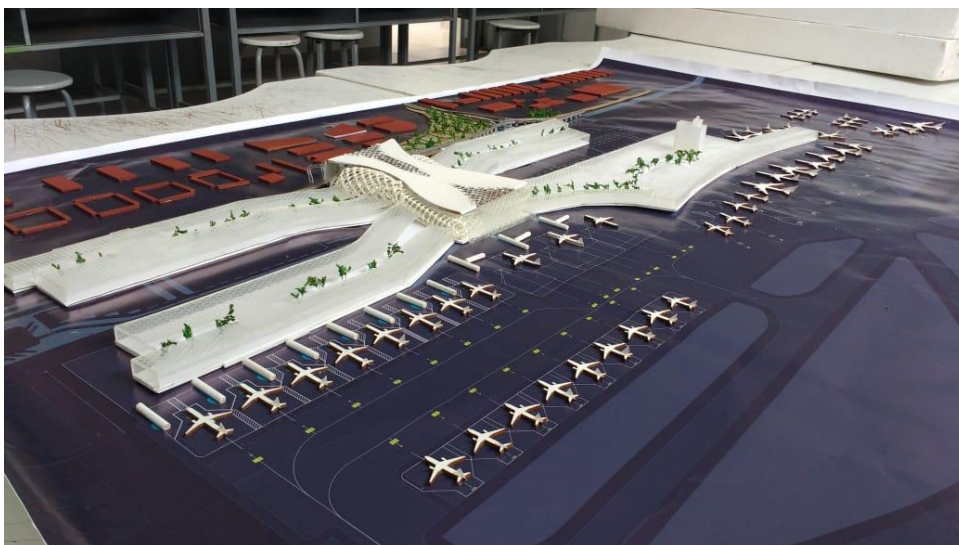
Maqueta volumétrica de la estructura central del terminal.



Fuente: Elaboración propia

Foto 19

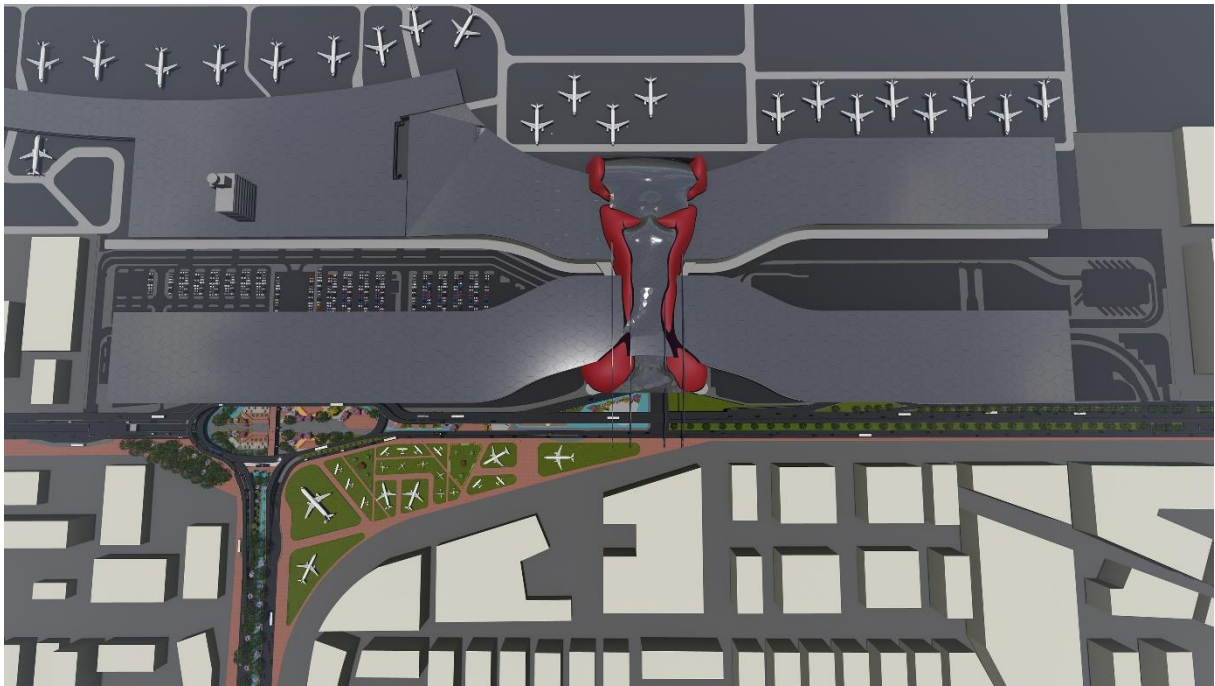
Maqueta volumétrica de la estructura vista en perspectiva.



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 36

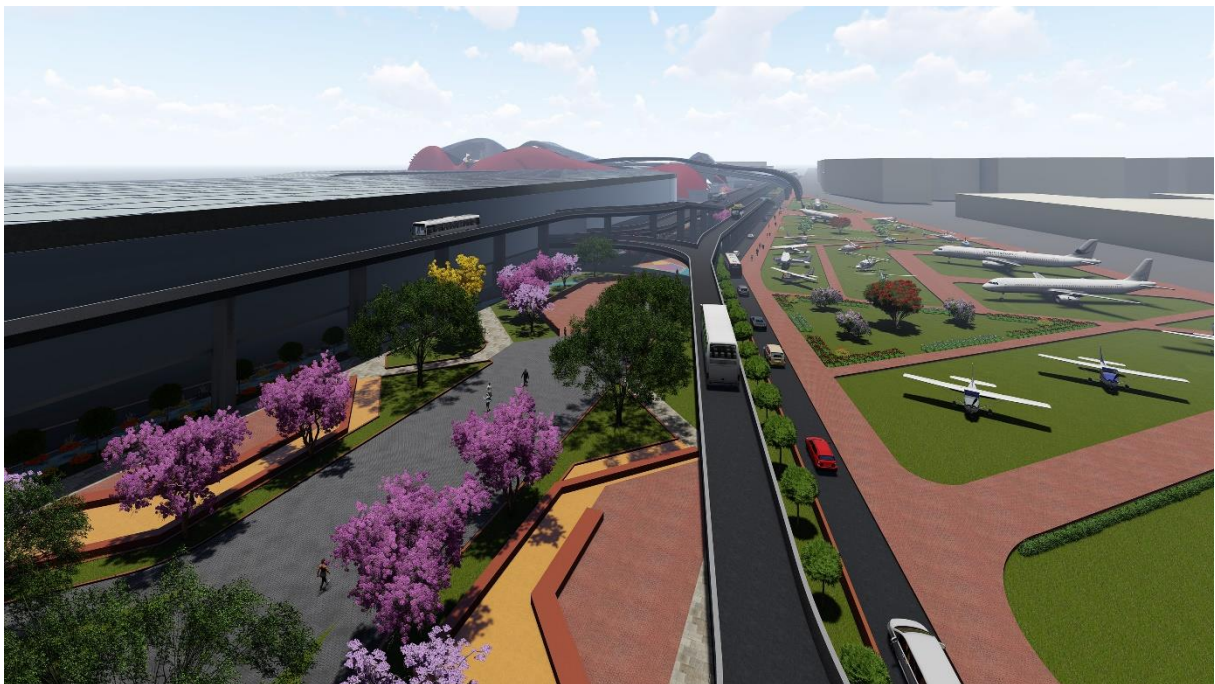
Imagen 3d vuelo ve pájaro del proyecto arquitectónico



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 37

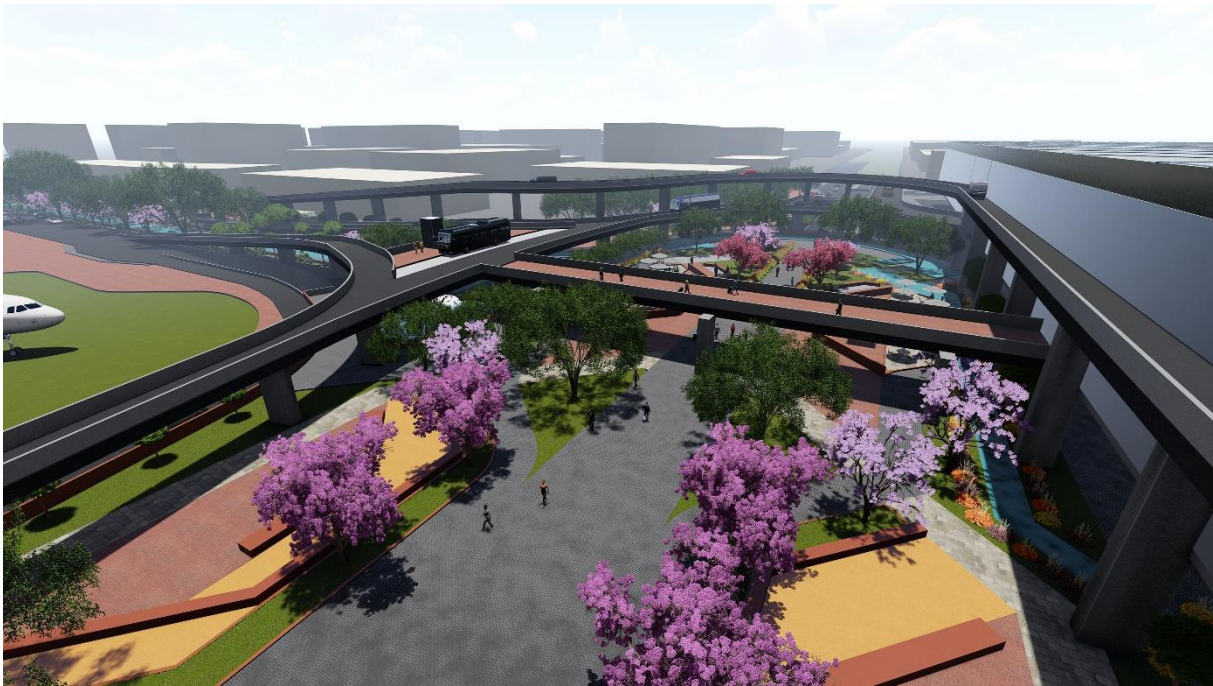
Imagen 3d desde el óvalo viniendo de Sur a Norte.



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 38

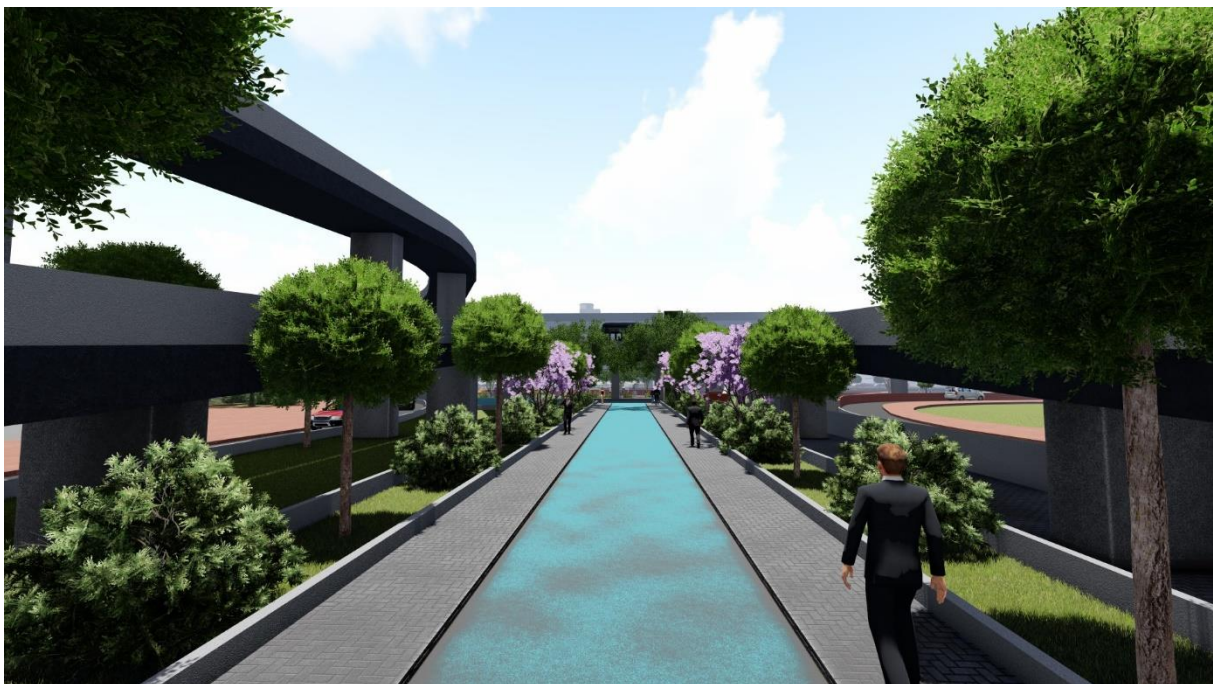
Imagen 3d desde óvalo viniendo de Norte a Sur.



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 39

Imagen 3d desde ciclovía hasta la entrada del aeropuerto.



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 40

Imagen 3d inicio de ciclovía hasta la entrada del aeropuerto.



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 41

Imagen 3d Parque de Aviación civil



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 42

Imagen 3d Boulevard aeropuerto.

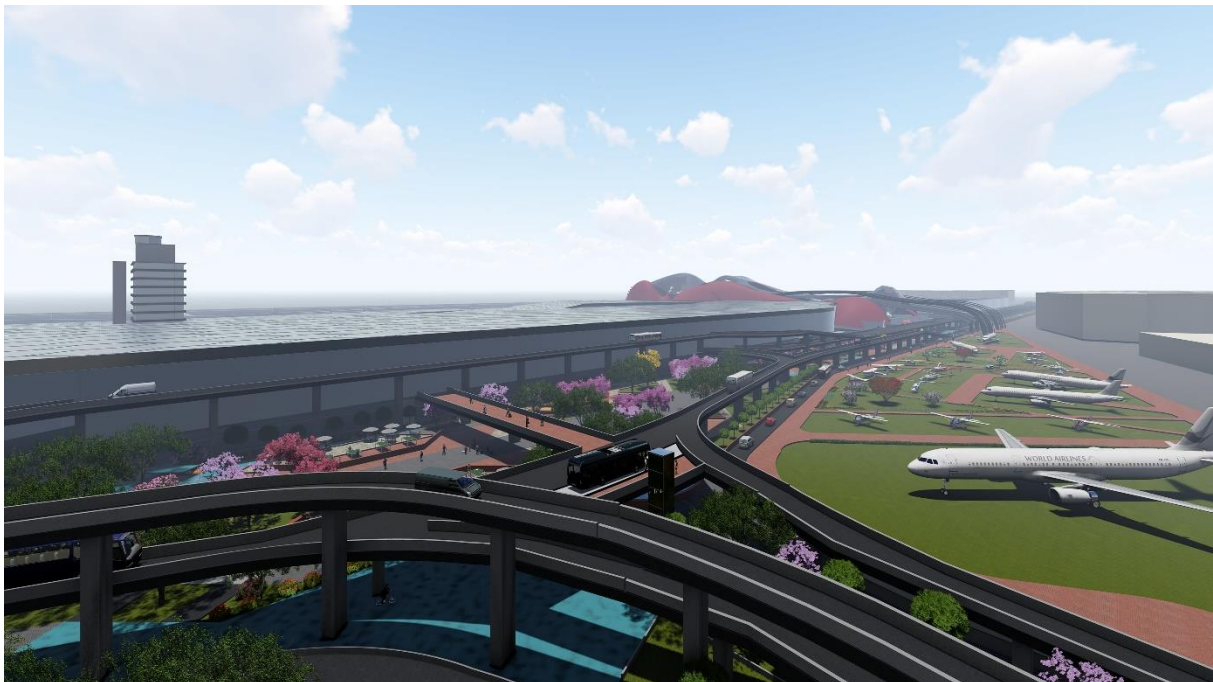


Fuente: Elaboración propia

9.5 Animación virtual del proyecto.

Ilustración 43

Imagen 3d vista vuelo de pájaro de óvalo y Terminal de pasajeros



Fuente: Elaboración propia

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Acuña (2005). Análisis formal del espacio urbano (Aspectos Teóricos). Instituto de Investigación de la Facultad de Arquitectura urbanismo y Artes Lima. Lima: Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes. Recuperado del sitio de Internet: https://www.researchgate.net/profile/Percy_Acuna/publication/242552123_ANALISIS_FORMAL_DEL_ESPACIO_URBANO_Aspectos_Teoricos/links/5565484808ae89e758fd9e64/ANALISIS-FORMAL-DEL-ESPACIO-URBANO-Aspectos-Teoricos.pdf

Aláez et. al. (2001). La relación entre efectos externos y aglomeración: aproximación a su estudio a partir de la evidencia empírica disponible. *Revista de Estudios Regionales*, 3(61), 151-167.

Antón (1991). El sistema «hub and spoke» en el transporte aéreo. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 11(11), 111-124.

ArchDaily Perú (24 de febrero de 2010). Aeropuerto Lleida / b720 [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://www.archdaily.pe/pe/02-37736/aeropuerto-b720>

ArchDaily Perú (26 de febrero de 2014). Aeropuerto Internacional Chhatrapati Shivaji - Terminal 2 / SOM [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://www.archdaily.pe/pe/02-339223/aeropuerto-internacional-chhatrapati-shivaji-terminal-2-som>

Arroyo y Romero (2008). Lima metropolitana y la globalización: plataforma de integración subordinada o espacio de autodeterminación en América Latina. En M. Córdova (ed.), *Lo urbano en su complejidad: una lectura desde América Latina* (pp.99-118). Quito: FLACSO sede Ecuador.

Ascher (2007). *Los nuevos principios del urbanismo*. (2da ed.). Madrid: Alianza editorial.

Baltrušaitytė (2013). Strategic Development of Lithuanian Airports (Tesis de Maestría en Marketing y Gestión Internacional). ISM University of Management and Economics, Kaunas, Lituania.

Bernal (2010). Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales. (3era ed.). Bogotá: Pearson educación.

Boix, R. y Trullén (febrero, 2011). Policentrismo y estructuración del espacio: una revisión crítica desde la perspectiva de los programas de investigación . J. ACE: Architecture, City and Environment, 4(18), 27- 54.

Bruegmann (2005). Sprawl: A Compact History. (1era ed.) Chicago and London: University of Chicago Press.

Burgers & Meijers. (2012) Form Follows Function? Linking Morphological and Functional Polycentricity. Urban Studies, 49(5), 1127-1149.

Burghouwt (2007). Airline Network Development in Europe and its Implications for Airport Planning. (1 era.). Burlington: Ashgate Publishing Ltd.

Camagni (2005). Economía urbana (2da ed.). Zaragoza: Ino Reproducciones.

Campos & Abarca (noviembre, 2013). Viejas y nuevas centralidades en las ciudades medias andaluzas: evolución y estrategias urbanas. Revista Ciudades, 16(01), 47-69.

Castro (26 de enero de 2016). IATA: Bogotá superará a Lima como 'hub' aéreo de la región. Portal de Turismo. Recuperado de <http://www.portaldeturismo.pe/index.php/local/item/1152-iata-bogota-superara-a-lima-como-hub-aereo-de-la-region>

CEPAL (2007). Cohesión social: Inclusión y sentido de pertenencia en América Latina y el Caribe (LC/G.2335/REV.1). Recuperado del sitio de Internet de Comisión Económica para América Latina y el Caribe:

http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2834/S2006932_es.pdf;jsessionid=FB66E9CE0E20F8A0847835F77147E59D?sequence=2

Chion y Ludeña (noviembre, 2005). Espacios públicos, centralidad y democracia. El Centro Histórico de Lima. Período 1980-2004. *Urbes*, 2(2), 145-169.

Colares (mayo, 2013). Belo Horizonte: Aerotropolis. Belo Horizonte: Sinaenco.

Colby y Foster (1945) *Economy geography industries and resorces of the comercial world*. Boston: Ginn & Co.

Cornelis (2009). A study on the effects of low-cost airlines in planning issues case studies of Glasgow, Stockholm and Düsseldorf (Tesis de Maestría en Ciencias de la Ordenación del Territorio). Royal Institute of Technology, Estocolmo, Suecia.

Corpac S.A. (2017). Información estadística del Movimiento General Aeroportuario en mes de enero del año 2017. Recuperado de <http://www.corpac.gob.pe/Main.asp?T=5353>

Cudós (2004). Cuadernos de ingeniería de aeropuertos. (2da ed.). Madrid: ETSI DE INGENIEROS AERONAUTICOS.

Ferrer y Arroyo et. al. (junio, 2009). Paisajes urbanos híbridos-dispersos. Tecnovación en gestión urbana sostenible. Trabajo presentado en la International Conference Virtual City and Territory - 5th International Conference Virtual City and Territory, Barcelona.

Frumkin, H at. Al (2004) *Urban Sprawl and Public Health. Designing, planning, and building for healthy communities*. (1era ed.). Washington: Island Press.

García y Muñiz (2007). Anatomía de la dispersión urbana en Barcelona. *Eure*, 39(116). 189-219.

García-lópez, & Muñiz (diciembre, 2007). ¿Policentrismo o dispersión? Una aproximación desde la nueva economía urbana. *Investigaciones regionales*, 1(11), 25-43.

Gonzales y Del Pozo (junio, 2012). Lima, una ciudad policéntrica. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 10(23), 29-52. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28924472002>.

Guardia (9 de marzo de 2017). Aeropuerto Jorge Chávez en su hora más crítica: ¿qué perjuicios genera el retraso de la pista de aterrizaje?. *Gestión*. Recuperado de: <http://gestion.pe/economia/aeropuerto-jorge-chavez-su-hora-mas-critica-que-perjuicios-genera-retraso-pista-aterrizaje-2184136>

Güller, M y Güller, M (2003). *From airport to airport city*. (1era ed.). Barcelona: Editorial Gustavo Gill.

Güller, M y Güller, M (2008). La ciudad aeropuerto: de la terminal heroica al manifiesto urbano. *Ingeniería y territorio*, (83), 48-61. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2712695&orden=166040&info=link>

Hernández et. al (2010). *Metodología de la investigación*. (5ta ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

Jacobs (2011). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. (1era ed.). Madrid: Capitán Swing.

Jaúregui, (2004). *Estrategias de articulación urbana*. (1era ed.). Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.

Kasarda (2008). *Airport Cities: The evolution* (1era ed.). London: Insight Media.

Kasarda (2016). *Aerotropolis*. *Wiley-Blackwell Encyclopedia of Urban and Regional Studies*. West Sussex UK: John Wiley & Sons Press.

- Kevin Lynch (1960). *La imagen de la ciudad* (1era ed.). Barcelona: Gustavo Gili.
- Licnerski (2015). *Las grandes intervenciones urbanas como espacio de Centralidad*. Universidad Politécnica de Valencia.
- Lipovich (2010). *Los aeropuertos de Buenos Aires y su relación con el espacio metropolitano*. (Tesis de Doctor). Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Lipovich (abril, 2012). *La calidad de los hubs de América Latina [The quality of Latin American hubs]*. *The Journal of Transport Literature*, 6(2), 144-168.
- Méndez (1996). *Cambios de los principales elementos de la estructura urbana de una ciudad fronteriza: Mexicali, B. C.* *Revista del Colegio de Sonora*, 7(12), 1-31.
- Monmonier (2010). *Maximum-difference barriers: an alternative numerical regionalization method*. *Geographical Analysis*, 5(3), 245-261.
- Palacín (octubre, 2012). *Las relaciones aéreas internacionales del Perú con los países Árabes: La línea aérea de bandera*. *Círculo de Derecho Administrativo*, 1(12), 251-272.
- Paris (2013). *De los centros urbanos consolidados a los lugares de centralidad: una propuesta metodológica para su estudio*. *Revista Ciudades*, 16(01), 145-165.
- Parr (2004). *The polycentric urban region: a closer inspection*. *Regional studies*, 38(3), 231-240.
- Pisonero (2010). *Aeropuertos secundarios y compañías de bajo coste (CBC): Rol de las ciudades intermedias en la nueva jerarquía urbana española*. En C, Cornejo et. al. *Ciudad, territorio y paisaje: Reflexiones para un debate multidisciplinar*. (pp. 189-203). Madrid: CSIC.

Precedo (2004). Nuevas realidades territoriales para el Siglo XXI. Desarrollo local, identidad territorial y ciudad difusa. (1era ed.). Madrid: Editorial Síntesis.

Risatti (22 de enero de 2017). Las aerolíneas 'low cost' agitan Latinoamérica. El País. Recuperado de: http://economia.elpais.com/economia/2017/01/20/actualidad/1484930868_319507.html

Robledo (noviembre, 2004). Población de estudio y muestreo en la investigación epidemiológica. Nure Investigación (10). Recuperado de: www.nureinvestigacion.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/F_METODOLOGICA/formacion%2010.pdf

Ruiz (2013). Instrumentos y técnicas de investigación educativa: Un enfoque cuantitativo y cualitativo para la recolección y análisis de datos. (3era ed.). Texas: DANAGA Training and Consulting.

Salingaros (2005) Principles of urban structure. (1era ed.). Amsterdam: Techne Press.

Soja (2008). Postmetrópolis: Estudios críticos sobre las ciudades y las regiones. (1era ed.). Madrid: Traficantes de Sueños.

Sola (1996). Presente y futuros: La arquitectura en las ciudades . En AA. VV. (eds.), Presente y futuros. Arquitectura en las grandes ciudades (pp. 10-23). Barcelona: Colegio de Arquitectos de Catalunya / Centro de Cultura Contemporánea.

Valecillos (2014). Nueva terminal aérea internacional flexible para la apertura de un centro de conexiones en el aeropuerto la chinita (Tesis de Licenciatura). Universidad Rafael Urdaneta, Maracaibo, Venezuela.

Xi. ANEXOS

- ✓ **Anexo N°01: Información complementaria.**
- ✓ **Anexo N°02: Instrumentos**
- ✓ **Anexo N°03: Validación de los instrumentos**
- ✓ **Anexo N°04: Matriz de consistencia**

ANEXO N°01

Información complementaria N°01: CERTIFICADO DE PARAMETROS



EXP N° 10925042(07.10.09)
RECIBO :00246042(07.10.09)

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO
GERENCIA GENERAL DE DESARROLLO URBANO
GERENCIA DE OBRAS

CERTIFICADO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS N° 712 -2009

Solicitante	:	CORPAC S.A.
Ubicación	:	Av. Elmer Faucett S/N (Aeropuerto Internacional Jorge Chávez) (**)
Área Territorial	:	Callao
Zonificación	:	O.U. Zona con Usos Especiales
Área de estruc. Urbana	:	I
Usos Permisibles	:	Áreas destinadas a actividades políticas, administrativas e institucionales; a servicios públicos, así como las áreas Arqueológicas y monumentales. Rige lo dispuesto en el Cap. VI del RZGLM (Reglamento de Zonificación General de Lima Metropolitana) . Para las áreas arqueológicas rige además la Ley del Patrimonio Monumental N° 28296 y sus Normas Complementarias; así como la reglamentación específica Del Instituto Nacional de Cultura – INC.
Usos Compatibles	:	Los señalados en índice de usos para ubicación de actividades urbanas, Reglamento de Ubicación de las Actividades Urbanas, estándares de calidad y cuadro de niveles operacionales aprobados mediante Ordenanza N°000014 del 10 de Marzo del 2008
Alturas Máximas Permisibles	:	Ver (**)

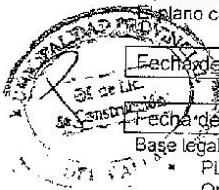
Nota:

El presente Certificado NO autoriza la ejecución de Obras de Edificación – NO acredita la Habilitación Urbana – NO acredita la propiedad del inmueble.

(*) Datos consignados en la solicitud.

(**) Condicionado a lo indicado por la Dirección General de Aeronáutica Civil del Ministerio de Transportes y Comunicaciones sobre autorización para las construcciones y/o instalaciones dentro de las áreas cubiertas por las superficies limitadoras de obstáculos de los aeropuertos y/o aeródromos públicos o privados.

El plano conforme del presente Certificado se encuentra impreso al reverso.



Fecha de Emisión	:	13 de Octubre del 2009
Fecha de Vencimiento	:	13 de Octubre del 2012

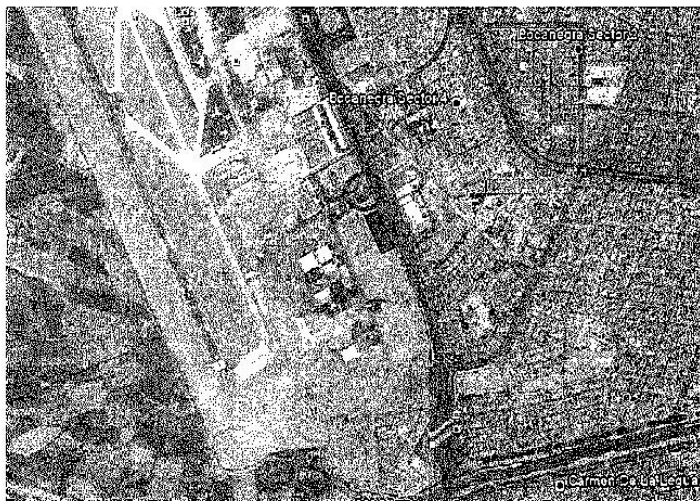
Base legal para la emisión de Parámetros Urbanos y Edificatorios:
PLAN URBANO DIRECTOR DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO 1995-2010
Ord. 000018-1995 publicada el 05 de Octubre de 1995

PVG

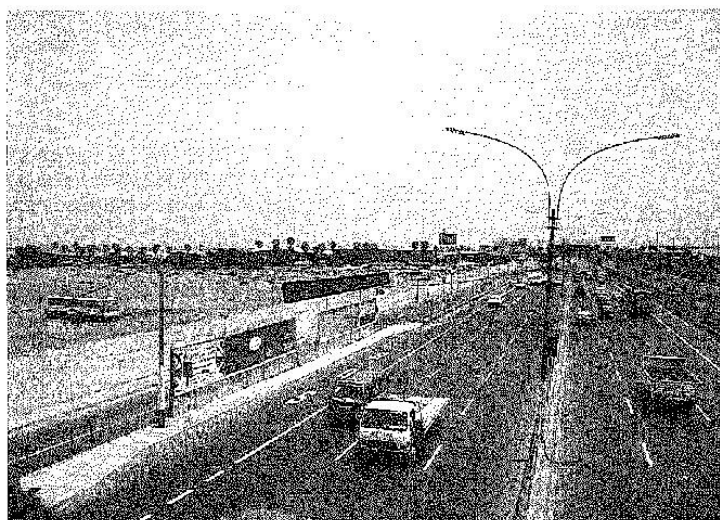


MARIA EUGENIA GARCIA SEGOVIA
GERENTE DE OBRAS



Panel Fotográfico de ubicación del terreno y características del transporte público



Zona del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez – Instalaciones de la Base Aeronaval, donde está ubicado el terreno del proyecto.



Condiciones y características del tránsito y transporte público de la Avenida Faucett, adyacente a la zona donde se ubica el terreno.

-  Área del terreno del proyecto
-  Ingreso peatonal y vehicular de la Aviación Naval

ANEXO N°01
 Información complementaria N°02: ANALISIS URBANO

ANÁLISIS URBANO

HUB DE VUELOS LOW COST Y POLICENTRISMO DE LIMA

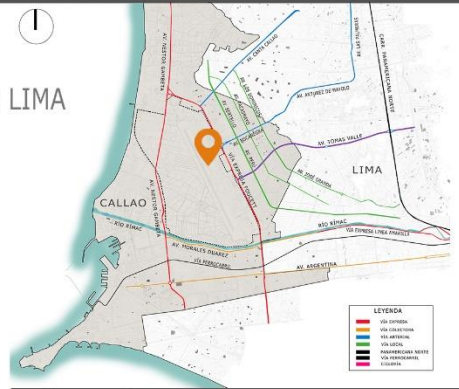
UBICACIÓN :



Perú
Lima



Lima
Callao



ANÁLISIS VÍAL Y ACCESIBILIDAD



POBLACIÓN A SERVIR

PHP SALIDAS: 89 PAX		
AEROLINEA	HORA	# PAX
LC PERU	14.08	33
STAR PERU	14.27	56
PHP LLEGADAS: 82 PAX		
AEROLINEA	HORA	# PAX
STAR PERU	13.20	29
LC PERU	13.34	53

Fuente: Área de Operaciones aeronáuticas CORPAC S.A., 2016.

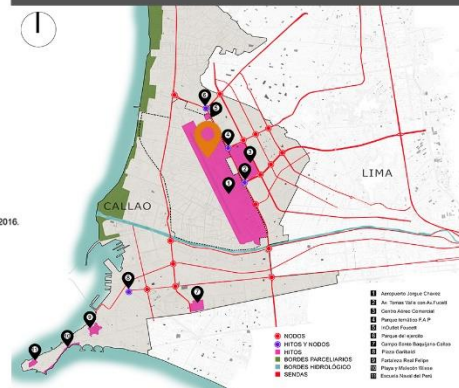


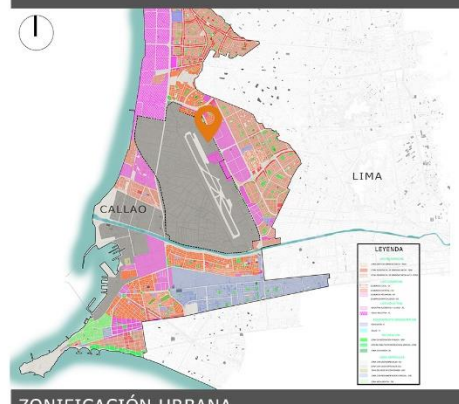
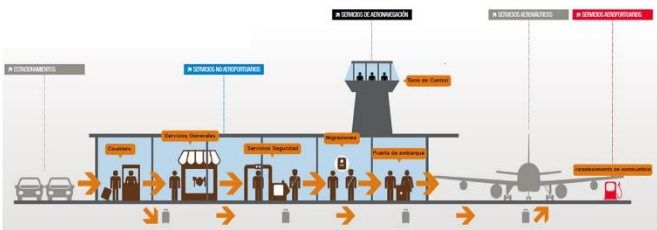
IMAGEN URBANA

PROVISIÓN DE TRÁFICO AÉREO

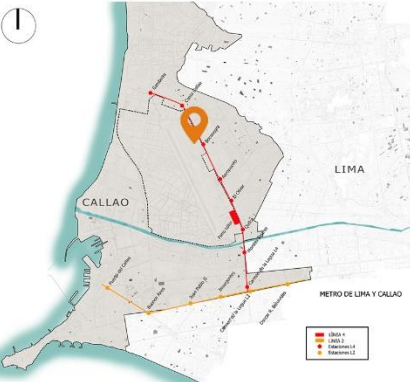
Factor	2013	2016	2019	2022	2025	
Nacional						
Llegadas	1.20	3,924,155	10,788,613	12,946,336	15,535,603	18,642,724
Salidas	1.20	3,990,587	10,819,994	12,983,993	15,580,792	18,696,950
Internacional						
Llegadas	1.28	2,883,821	4,526,956	5,794,504	7,416,965	9,493,715
Salidas	1.28	2,871,229	4,527,982	5,795,817	7,418,646	9,495,867
Transferencia - Pax	1.10	1,238,980	1,362,878	1,499,166	1,649,083	1,813,991
Transferencia - no procesados	0.80	991,184	1,090,302	1,199,333	1,319,266	1,451,193
Total		15,899,956	33,116,725	40,219,149	48,920,355	59,594,440

Fuente: Área de Operaciones aeronáuticas CORPAC S.A., 2016.

SERVICIOS AEROPORTUARIOS EN EL TERMINAL DEL AIJCH



ZONIFICACIÓN URBANA



METRO DE LIMA Y CALLAO

Infraestructura del túnel
 Los vias de los túneles se reorganizarán en un sistema que prevé el uso de rieles, durmientes y fijaciones, dispuestos sobre una placa de concreto reforzado, fijada a la infraestructura. La columna (tendido de alta tensión) será rígida. Contará con corredores de seguridad.

Los trenes
 Los trenes serán del tipo bidireccional, compuestos de 6 coches por tren con una capacidad de 1200 pasajeros/tren para la etapa inicial y poseerán Grado de Automatización GoA4 (operación automática sin conductor a bordo, driverless).

Los trenes tendrán una **altura de 32 milímetros** a lo largo de 120 milímetros.

La capacidad de **tráfico** será de 200 pasajeros.

El diámetro interno previsto del túnel es el caso de sección circular **9.2 m**.

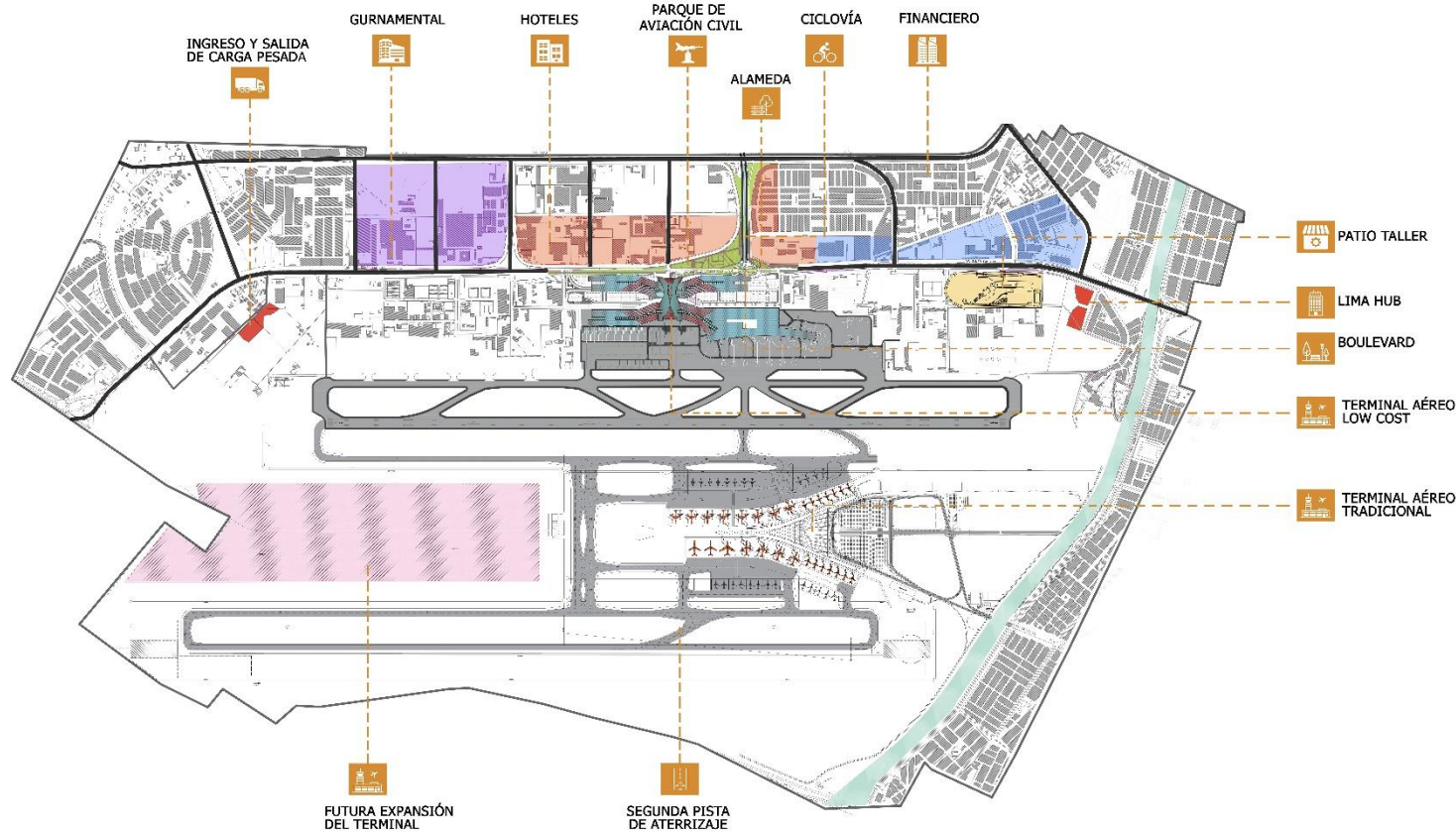


TRAMA URBANA

PROYECTOS DE INVERSIÓN (METRO DE LIMA Y CALLAO)

ANEXO N°01

Información complementaria N°03: Master Plan

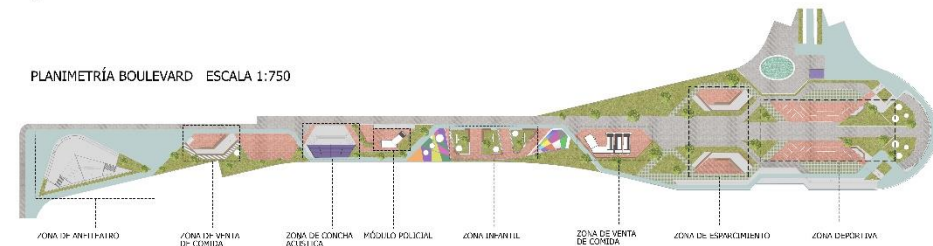


MASTER PLAN

HUB DE VUELOS LOW COST Y POLICENTRISMO DE LIMA

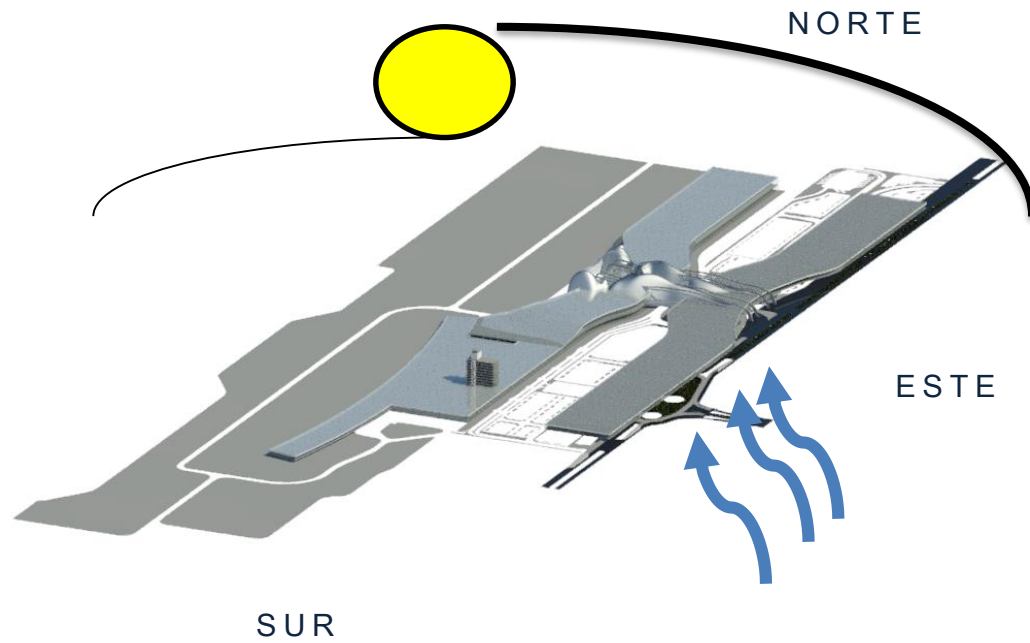
El Master Plan resume los lineamientos generales para el desarrollo futuro del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez como Hub aeroportuario de vuelos "Lost Cost" integrado en el Policentrismo de la ciudad de Lima, que al optimizar los procedimientos operacionales de vuelos de bajo costo logre posicionar al transporte aéreo como alternativa de conexión del territorio nacional. Dicho desarrollo está estandarizado según los planos del concepto de uso del terreno como nodo urbano atractor, desarraigando el concepto de aeropuerto como ente separado de los planes urbanos ubicado en las periferias. Por la cual este "espacio en blanco" que fue separado del tejido urbano pueda desarrollar su naturaleza atractora de sistemas complejos de adaptación y sea comprometido como un nodo de necesidades urbanas de transporte y crecimiento; asimismo, el entorno urbano llegue a respetar la relación programática del sistema aeroportuario con la ciudad, y el aeropuerto sea reconocido como pieza de una red urbana policéntrica, cuyo modelo de sistema urbano fue originado a partir de la aparición de nuevos centros cuasi-independientes del centro metropolitano llamados sub-centros, entre ellos la ciudad-aeropuerto la cual llamaremos "Hub Aeroportuario".

PLANIMETRÍA BOULEVARD ESCALA 1:750

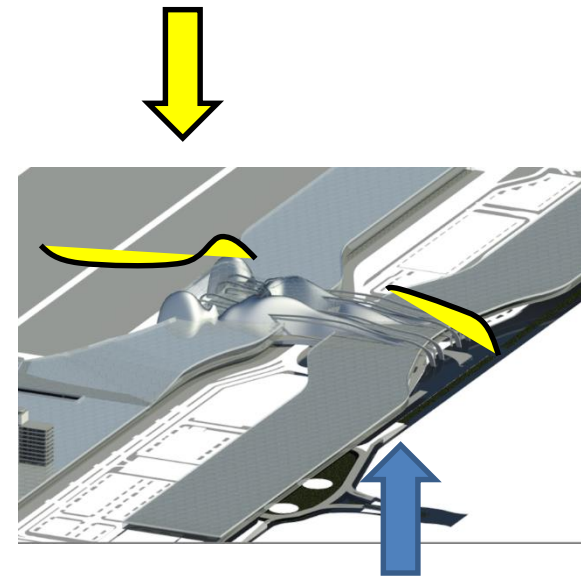


ANEXO N°01

Información complementaria N°04: Asoleamiento



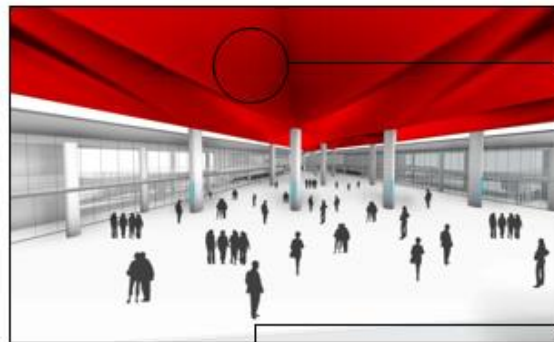
PROTECCION AL SOL



CURVAS CORTAVIENTOS

ANEXO N°01

Información complementaria N°05: Acústica



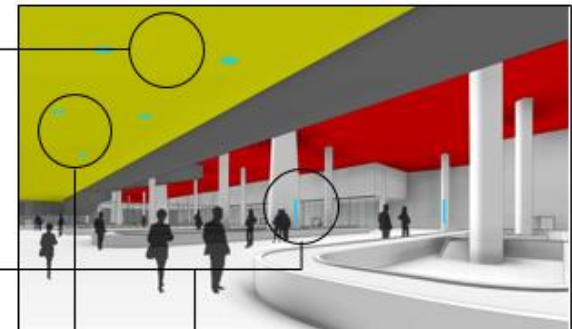
Las áreas públicas de doble altura requieren cielos rasos acústicos de alto rendimiento



Las áreas de circulación de una sola altura podrían alcanzar un bajo rendimiento del cielo raso acústico



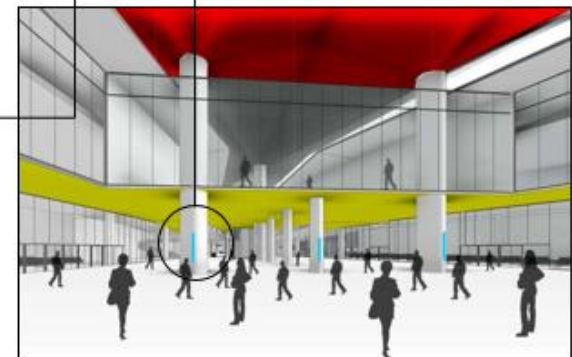
La columna o altavoces con antenas direccionales son ideales para espacios altos y/o de gran geometría



Los altavoces instalados en el cielo raso son ideales para los espacios de una sola altura y/o espacios que requieran un sistema de megafonía claramente definido a lo largo de las áreas de embarque



Cielos rasos acústicos con alto rendimiento podrían requerirse para áreas que necesiten sistemas de megafonía claramente definidas.



ANEXO N°02: INSTRUMENTOS
CUESTIONARIO

El presente documento es anónimo y su aplicación contribuirá en el análisis de la presente investigación, por ello se agradece responder lo más objetivamente posible, marcando con un aspa (X) en el cuadro de números según escala adjunta.

CONTENIDO	NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
	1	2	3	4	5
VARIABLE INDEPENDIENTE: HUB					
AEROPORTUARIO “LOW COST”					
Dimensión 01: Nodalidad territorial					
1) Hace uso de los accesos viales (ingreso vehiculares) del aeropuerto.					
2) Hace uso de las áreas comerciales del aeropuerto.					
3) Hace uso de los puntos de reunión del aeropuerto.					
Dimensión 02: Conectividad urbana					
04) Utiliza los dispositivos de comunicación (teléfonos públicos y Wifi) que brinda el aeropuerto.					
05) Utiliza los vehículos terrestres que brinda al aeropuerto.					
06) Utiliza los servicios de transporte (envío y recepción de mercancías) que ofrece el aeropuerto.					
Dimensión 03: Economías de localización					
07) Hace uso de los centros comerciales adyacentes al aeropuerto.					
08) Hace uso de las agencias adyacentes al aeropuerto.					
09) Hace uso del hospedaje adyacente al aeropuerto.					
VARIABLE DEPENDIENTE:					
POLICENTRISMO					
Dimensión 01: Centralidad urbana					

10) Aprovecha el aeropuerto como atractivo comercial.

11) Aprovecha el aeropuerto como punto de referencia hacia su lugar de destino.

12) Aprovecha el aeropuerto como punto de encuentro.

Dimensión 02: Articulación espacial

13) Aprovecha las vías rápidas que conectan la ciudad con el aeropuerto.

14) Aprovecha las vías alternas que conectan la ciudad con el aeropuerto.

15) Aprovecha los paisajes urbanos (como el Parque Temático de la Fuerza Aérea del Perú) que conectan la ciudad con el aeropuerto.

Dimensión 03: Dispersión urbana

16) Alquila un inmueble cerca al aeropuerto.

17) Trabajaría cerca al aeropuerto.

18) Hace uso del equipamiento urbano (educativo, salud, seguridad, deportivo, cultural,etc) cercanos al aeropuerto.

Fuente: Elaboración Propia.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE "HUB AEROPORTUARIO LOW COST"

N°	Dimensiones / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
I. NODALIDAD								
1	Hace uso de los accesos viales (ingreso vehiculares) del aeropuerto.							
2	Hace uso de las áreas comerciales del aeropuerto.							
3	Hace uso de los puntos de reunión del aeropuerto.							
II. CONECTIVIDAD URBANA								
1	Utiliza los dispositivos de comunicación (teléfonos públicos y Wifi) que brinda el aeropuerto.							
2	Utiliza los vehículos terrestres que brinda al aeropuerto.							
3	Utiliza los servicios de transporte (envío y recepción de mercancías) que ofrece el aeropuerto.							
III. ECONOMÍAS DE LOCALIZACIÓN								
1	Hace uso de los centros comerciales adyacentes al aeropuerto.							
2	Hace uso de las agencias adyacentes al aeropuerto.							
3	Hace uso del hospedaje adyacente al aeropuerto.							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): POCOS ITEMS PARA LA CARGO DE LA VARIABLE, PERO SUFICIENTE.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: JHONATAN CRUZADO VILLANUEVA DNI: 45210124

Especialidad del validador: CONSTRUCCION Y TECNOLOGIAS ARQUITECTONICAS.

.....de.....del 20.16.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

Especialidad

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE "POLICENTRISMO"

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
I. CENTRALIDAD URBANA								
1	Aprovecha el aeropuerto como atractivo comercial.							
2	Aprovecha el aeropuerto como punto de referencia hacia su lugar de destino.							
3	Aprovecha el aeropuerto como punto de encuentro.							
II. ARTICULACIÓN ESPACIAL								
1	Aprovecha las vías rápidas que conectan la ciudad con el aeropuerto.							
2	Aprovecha las vías alternas que conectan la ciudad con el aeropuerto.							
3	Aprovecha los paisajes urbanos (como el Parque Temático de la Fuerza Aérea del Perú) que conectan la ciudad con el aeropuerto.							
III. DISPERSIÓN URBANA								
1	Alquila un inmueble cerca al aeropuerto.							
2	Trabajaría cerca al aeropuerto.							
3	Hace uso del equipamiento urbano (educativo, salud, seguridad, deportivo, cultural, etc) cercanos al aeropuerto.							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Muy ligeros los items pero suficientes.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: JHONATAN CRUZADO VICCAÑUEVA DNI: 45210124

Especialidad del validador: CONSTRUCCION Y TECNOLOGIAS ARQUITECTONICAS

.....19 de 07 del 2016

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los items planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.
Especialidad

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE “HUB AEROPORTUARIO LOW COST”

Nº	Dimensiones / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
I. NODALIDAD								
1	Hace uso de los accesos viales (ingreso vehiculares) del aeropuerto.	✓						
2	Hace uso de las áreas comerciales del aeropuerto.	✓						
3	Hace uso de los puntos de reunión del aeropuerto.	✓						
II. CONECTIVIDAD URBANA								
1	Utiliza los dispositivos de comunicación (teléfonos públicos y Wifi) que brinda el aeropuerto.	✓						
2	Utiliza los vehículos terrestres que brinda al aeropuerto.	✓						
3	Utiliza los servicios de transporte (envío y recepción de mercancías) que ofrece el aeropuerto.	✓						
III. ECONOMÍAS DE LOCALIZACIÓN								
1	Hace uso de los centros comerciales adyacentes al aeropuerto.	✓						
2	Hace uso de las agencias adyacentes al aeropuerto.	✓						
3	Hace uso del hospedaje adyacente al aeropuerto.	✓						

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Chavez Pardo Pedro DNI: 09140833

Especialidad del validador: Magister en Ciencias, con Mención en Arquitectura.

27 de 09 del 2016

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



 Firma del Experto Informante.
 Especialidad

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE "POLICENTRISMO"

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
I. CENTRALIDAD URBANA								
1	Aprovecha el aeropuerto como atractivo comercial.	✓		✓		✓		
2	Aprovecha el aeropuerto como punto de referencia hacia su lugar de destino.	✓		✓		✓		
3	Aprovecha el aeropuerto como punto de encuentro.	✓		✓		✓		
II. ARTICULACIÓN ESPACIAL								
1	Aprovecha las vías rápidas que conectan la ciudad con el aeropuerto.	✓		✓		✓		
2	Aprovecha las vías alternas que conectan la ciudad con el aeropuerto.	✓		✓		✓		
3	Aprovecha los paisajes urbanos (como el Parque Temático de la Fuerza Aérea del Perú) que conectan la ciudad con el aeropuerto.	✓		✓		✓		
III. DISPERSIÓN URBANA								
1	Alquila un inmueble cerca al aeropuerto.	✓		✓		✓		
2	Trabajaría cerca al aeropuerto.	✓		✓		✓		
3	Hace uso del equipamiento urbano (educativo, salud, seguridad, deportivo, cultural, etc) cercanos al aeropuerto.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []


Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Chavez Prado Pedro Nicolaj DNI: 09140833

Especialidad del validador: Magister en Ciencias, con Mención en Ingeniería

27 de 09 del 2016

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



 Firma del Experto Informante.
 Especialidad

ANEXO N°03: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TEMA	VARIABLE	PROBLEMA DE INVESTIGACION	OBJETIVOS	HIPOTESIS	DIMENSIONES	INDICADORES
DISEÑO DE UN HUB AEROPORTUARIO Y EL POLICENTRISMO DE LA CIUDAD DE LIMA, EN EL AÑO 2017.	Variable independiente: Hub aeroportuario "low cost"	PROBLEMA GENERAL P.G: ¿Qué relación existe entre un hub aeroportuario "low cost" con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017?	OBJETIVO GENERAL O.G: Determinar la relación entre un hub aeroportuario "low cost" con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.	HIPOTESIS GENERAL H.G: Existe una relación significativa entre un hub aeroportuario "low cost" con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.	DIMENSIONES Nodalidad territorial Conectividad urbana Economías de localización	INDICADORES Accesos viales Áreas comerciales Puntos de reunión Dispositivos de comunicación Medios de transporte Servicios de transporte establecimientos comerciales Centros empresariales Hospedaje
		PROBLEMAS ESPECIFICOS P1: ¿Qué relación existe entre la nodalidad con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017? P2: ¿Qué relación existe entre la conectividad urbana con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017? P3: ¿Qué relación existe entre las economías de localización con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017?	OBJETIVOS ESPECIFICOS O1: Determinar la relación entre la nodalidad con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017. O2: Determinar la relación entre conectividad urbana con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017. O3: Determinar la relación entre las economías de localización con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.	HIPOTESIS ESPECIFICAS H1: Existe una relación significativa entre la nodalidad con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017. H2: Existe una relación significativa entre la conectividad urbana con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017. H3: Existe una relación significativa entre las economías de localización con el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.	DIMENSIONES Centralidad urbana Articulación espacial Dispersión urbana	INDICADORES Atractivo comercial Referencia urbana Punto de encuentro Vías rápidas Vías alternas Paisajes urbanos Oferta inmobiliaria Plazas de trabajo Edificios gubernamentales

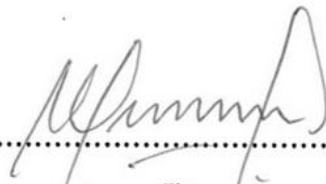
Yo, Augusto César Mescua Figueroa
..... docente de la Facultad... Arquitectura y Escuela
Profesional Arquitectura de la Universidad César Vallejo SQL (precisar
filial o sede), revisor (a) de la tesis titulada

.. Diseño de un hub aeroportuario low cost y el
poli-centrismo de la ciudad de Lima, en el año
del 2017 ..

del (de la) estudiante Alessandra Milagros Reyes Vicenté
..... constato que la investigación tiene un índice de
similitud de 1.9 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las
coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis
cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la
Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha. SQL 07 de setiembre 2017



Firma
Augusto César Mescua Figueroa
Nombres y apellidos del (de la) docente

DNI: 09925084



Elaboró [Signature]
Dirección de Investigación

Revisó



Responsable del SGC



Vice Rectorado de Investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

Diseño de un hub aeroportuario low cost y el policentrismo de la ciudad de Lima, en el año 2017.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

AUTOR:
Alessandra Milagros Reyes Vicente



ASESORES:
Metodólogo: Dr. Augusto César Mescua Figueroa

César Mescua

Resumen de coincidencias

19 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

- | | | | |
|---|---|------|---|
| 1 | Entregado a Universida...
Trabajo del estudiante | 8 % | > |
| 2 | pt.scribd.com
Fuente de Internet | 1 % | > |
| 3 | repositorio.ucv.edu.pe
Fuente de Internet | 1 % | > |
| 4 | issuu.com
Fuente de Internet | 1 % | > |
| 5 | Entregado a Universida...
Trabajo del estudiante | <1 % | > |

Yo ALESSANDRA MILAGROS REYES VICENTE, identificado con DNI N° 72534244, egresado de la Escuela Profesional de ARQUITECTURA de la Universidad César Vallejo, autorizo (), No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "DISEÑO DE UN HUB AEROPORTUARIO LOW COST Y EL POLICENTRISMO DE LA CIUDAD DE LIMA, EN EL AÑO 2017"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


 FIRMA

DNI: 72534244....

FECHA: 7 de SET del 2017.

					
Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Bibliotecario	Vicerectorado de investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

LUIS VICENTE BAZALAR PACORA

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

ALESSANDRÁ MILAGROS REYES VICENTE

INFORME TÍTULADO:

DISEÑO DE UN HUB AEROPORTUARIO LOW COST Y EL

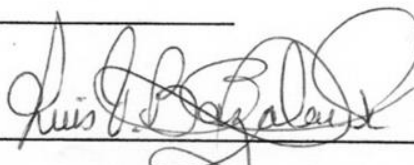
POLICENTRISMO DE LA CIUDAD DE LIMA, EN EL AÑO 2017.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

ARQUITECTO

SUSTENTADO EN FECHA: 07/09/2017

NOTA O MENCIÓN: 14


FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

