

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE TECNOLOGÍA
CARRERA AERONÁUTICA



PROYECTO DE GRADO
**MANUAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL EN
PLATAFORMA PARA EL AEROPUERTO
INTERNACIONAL DE TARIJA CAP. ORIEL LEA PLAZA**

POSTULANTE : Jorge Alfredo Vargas Mendoza

TUTOR: Lic. Aer. Marco Lazarte Hurtado

LA PAZ – BOLIVIA

2016

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado a mis padres Eugenio y Vicenta, a mis hermanos José Luis, María Eugenia, Juan Fernando y Cristian Brayan quienes día a día me motivaron a seguir luchando para alcanzar un futuro mejor; que sin su comprensión y apoyo nada en mi vida sería posible

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios quién día a día bendice mi existir.

Agradezco de todo corazón a mis padres por la comprensión, esfuerzo y firmeza durante el tiempo que dedique en mi proyecto de grado.

A mis docentes y compañeros quienes fueron los que me animaron a buscar mi meta. Este trabajo no hubiese sido posible sacarlo adelante sin la ayuda y el apoyo de las personas que me lo han brindado.

A mi Tutor Licenciado Aeronáutico Marco Lazarte Hurtado por los consejos, sugerencias y experiencia que contribuyeron en este proyecto de grado.

A mis tribunales, por sus observaciones, y colaboración con todos sus conocimientos en la revisión de este documento.

A mis princesas, mi esposa Jessica y mi hija Alisson Valery quienes me dieron la fuerza para concluir mi proyecto de grado y que día a día llevo en mi mente y corazón.

A mis amigos y amigas a quienes llevo en lo más profundo de mi corazón, gracias, sin ustedes y sin su apoyo no hubiera llegado a este final.

A todos ellos mis más sinceros agradecimientos.

RESUMEN

Durante la investigación y desarrollo del proyecto de grado se ha organizado el trabajo en cinco capítulos.

El Capítulo 1, presenta las nociones generales de lo que será el proyecto de grado, donde contempla la problemática en plataforma del Aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza; de la misma forma se plantea el objetivo general y los objetivos específicos que permiten dar una visión del manual de seguridad operacional en plataforma, justificando al objetivo de la investigación.

El capítulo 2, presenta la bibliografía sobre la seguridad operacional en plataforma, reescribe las normativas relevantes para el manual. Y también verifica conceptos para la seguridad operacional en plataforma.

El capítulo 3, se enmarca en el desarrollo de la investigación, iniciando con la actividad de la encuesta realizada en el Aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza, donde se define el estudio técnico para la elaboración del manual, se verifica las operaciones en plataforma a través de una investigación ó visita de campo, también se describe los accidentes e incidentes que ocurren en la aviación y particularizando al aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza.

El capítulo 4, presenta la elaboración, propuesta y desarrollo del manual de seguridad operacional en plataforma para el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza.

El capítulo 5, contrasta con los objetivos planteados en el capítulo 1, donde se llega a señalar los objetivos que se han cumplido con la investigación, a partir de ello se brinda una breve recomendación con respecto a la investigación y a la institución.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	4
CAPÍTULO 1: NOCIONES GENERALES	8
1.1. INTRODUCCIÓN	8
1.2. ANTECEDENTES	8
1.3. SITUACIÓN PROBLÉMICA	13
1.3.1. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.3.2. PROBLEMA PRINCIPAL	14
1.4. OBJETIVOS	14
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	14
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.5. JUSTIFICACIÓN	15
1.5.1. JUSTIFICACIÓN SOCIAL.....	15
1.5.2. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA.....	15
1.5.3. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA.....	15
1.5.4. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA	15
1.6. ALCANCE DEL PROYECTO.....	16
1.7. PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS	17
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	19
2.1. MARCO REFERENCIAL.....	19
2.1.1. SEGURIDAD OPERACIONAL EN PLATAFORMA.....	19
2.1.1.1. Nivel de Seguridad Operacional	20
2.1.1.2. Ejemplo de Encuesta	21
2.1.1.3. Causa de Incidentes	21
2.1.1.4. Incidentes Implicando Aeronaves	21
2.1.1.5. Incidentes que no Involucran Aeronaves	22
2.1.1.6. Incidentes Involucrando Daño al Personal o Pasajeros.....	22
2.1.1.7. Comparación con los registros	22
2.1.1.8. Comparación con los registros	23
2.1.1.9. Análisis regional.....	23
2.1.1.10. Comparación de Aeropuertos	24

2.1.1.11.	Derrames.....	24
2.1.1.12.	Análisis de los resultados del año 2002 completos	25
2.1.1.13.	Comparación entre aeropuertos grandes y pequeños	26
2.1.1.14.	Entrenamiento y monitoreo	27
2.1.1.15.	Lista de Verificación Para Aumentar la Seguridad Operacional en Plataforma	27
2.2.	MARCO CONCEPTUAL	31
2.2.1.	REFERENCIAS ARQUITECTÓNICAS	31
2.2.1.1.	Aeropuerto De Stansted, Londres	31
2.2.1.2.	Aeropuerto Internacional De Hong Kong, Check Lap Kok.....	33
2.2.1.3.	Aeropuerto Internacional Kuala Lumpur, Malasia	34
2.2.2.	PLANIFICACIÓN BÁSICA DE UN AEROPUERTO.....	35
2.2.3.	PLANIFICACIÓN DE FLUJOS	36
2.2.4.	PREVISIÓN DEL TRÁFICO.....	37
2.2.5.	PISTAS Y CALLES DE RODAJE.....	37
2.2.6.	DISEÑO DE LA PLATAFORMA	38
2.2.7.	OTROS ASPECTOS A TOMARSE EN CUENTA.....	41
2.3.	MARCO LEGAL.....	42
2.3.1.	NORMAS APLICABLES A AASANA (AASANA, 2012)	42
2.3.2.	REGLAMENTO DE USO DE VEHÍCULOS Y COMBUSTIBLE (AASANA, 2011)	44
2.3.3.	REGLAMENTACIÓN AERONÁUTICA BOLIVIANA	51
CAPÍTULO 3: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN		53
3.1.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	53
3.2.	ESTUDIO TÉCNICO	54
3.2.1.	DISEÑO DEL ESTUDIO	54
3.2.1.1.	POBLACIÓN Y ELEMENTOS	54
3.2.1.2.	REALIZACIÓN DE LA ENCUESTA	54
3.2.1.3.	MARCO MUESTRAL.....	54
3.2.1.4.	MUESTREO	55
3.2.1.5.	TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	55

3.2.1.6.	MUESTRA DE USUARIOS QUE UTILIZAN EL AEROPUERTO.....	55
3.2.1.7.	MUESTRA DE LOS EMPLEADOS INVOLUCRADOS EN SEGURIDAD EN PLATAFORMA	56
3.3.	RELEVAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	56
3.3.1.	INFORMACIÓN PRIMARIA	56
3.3.2.	INFORMACIÓN SECUNDARIA.....	57
3.4.	SELECCIÓN DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	57
3.4.1.	ENTREVISTA	57
3.4.2.	LA ENCUESTA.....	58
3.4.3.	CUESTIONARIO	58
3.4.4.	OBSERVACIÓN DIRECTA	58
3.5.	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	59
3.6.1.	RESULTADOS DE LA ENCUESTA: USUARIOS.....	59
3.6.2.	RESULTADOS DE LA ENCUESTA: EMPLEADOS QUE UTILIZAN LA PLATAFORMA DEL AEROPUERTO.....	66
3.6.3.	RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN DIRECTA	80
	CAPÍTULO 4: PROPUESTA Y DESARROLLO DEL MANUAL.....	86
4.1	FINANCIAMIENTO	86
4.2	COSTOS PARA EL MANUAL.....	86
4.3	RELACIÓN BENEFICIO – COSTO	88
4.4	PRESENTACIÓN DEL MANUAL.....	89
	CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	90
5.1.	CONCLUSIONES.....	90
5.2.	RECOMENDACIONES.....	91
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92
	ANEXOS	93
	ANEXO 1: CUESTIONARIO.....	93
	ANEXO 2: CUADRO COMPARATIVO DE ACCIDENTES Y/O INCIDENTES	97
	ANEXO 3: PLANO DEL AEROPUERTO CAP. ORIEL LEA PLAZA	99
	ANEXO 4: PLAN Y PROGRAMA DE SOCIALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL MANUAL.....	100

ANEXO 5: NOTICIAS RECIENTES DE ACCIDENTES E INCIDENTES
RELACIONADOS CON LA PLATAFORMA DE UN AEROPUERTO..... 101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Plataforma Aeropuerto “Cap. Oriel Lea Plaza”	9
Figura N° 2. Ingreso al Aeropuerto “Cap. Oriel Lea Plaza”	12
Figura N° 3. Aeropuerto “Cap. Oriel Lea Plaza” (vista aérea).....	12
Figura N° 4. Esquema del Método	17
Figura N° 5. Aeropuerto De Stansted, Londres	33
Figura N° 6. Aeropuerto Internacional de hong kong, check lap kok	34
Figura N° 7. Aeropuerto Internacional Kuala Lumpur, Malasia	35
Figura N° 8. Elementos Clave – Diseño de Plataforma.....	38
Figura N° 9. Diseño de la Plataforma.....	38
Figura N° 10. Diseño de la planificación	39
Figura N° 11. Plataforma – Aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza	54
Figura N° 12. Señales borrosas y confusas en plataforma	81
Figura N° 13. Deterioros y rajaduras en el pavimento rígido (plataforma).....	82
Figura N° 14. Señal de borde de plataforma borrosa y fuera de norma	83
Figura N° 15. Señal de eje de calle de rodaje sobrepuesta y errónea en plataforma	83
Figura N° 16. Señal de punto de reunión fuera de norma	84
Figura N° 17. Plataforma manchada con combustible y otros fluidos	84
Figura N° 18. Individuo sin chaleco de seguridad.....	85
Figura N° 19. Presentación del Manual.....	89
Figura N° 20. Accidente 2000 -2006 por departamento.....	97

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Investigación Cualitativa y Cuantitativa	18
Cuadro N° 2. Diseño Metodológico	53
Cuadro N° 3. Genero de los usuarios	60
Cuadro N° 4. Edades de usuarios	60
Cuadro N° 5. ¿Cómo calificaría usted al Aeropuerto Oriel Lea Plaza en general?.....	61
Cuadro N° 6. ¿En que medida considera usted que el aeropuerto es seguro en las operaciones en plataforma?	62
Cuadro N° 7. ¿Utilizó usted los servicios de algun aeropuerto con anterioridad para trasladarse por vía aerea?.....	62
Cuadro N° 8. ¿Utilizo usted los servicios del Aeropuerto Oriel Lea Plaza con anterioridad?	63
Cuadro N° 9. ¿Qué número de veces utilizo usted los servicios del Aeropuerto Oriel Lea Plaza?.....	63
Cuadro N° 10. Cuando usted ingreso a la plataforma, ¿como calificaria el estado de la misma?.....	64
Cuadro N° 11. Cuando usted ingreso a la plataforma , ¿cómo calificaria la señalización horizontal de la misma?.....	65
Cuadro N° 12. Cuando usted ingreso a la plataforma, ¿cómo calificaria el estado de la calle de rodaje en plataforma?	65
Cuadro N° 13. ¿En qué medida según su punto de vista, las normas de seguridad en plataforma han sido implementadas en el aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza?	66
Cuadro N° 14. Genero de empleados	67
Cuadro N° 15. Edad de empleados	67
Cuadro N° 16. Experiencia de los empleados	68
Cuadro N° 17. ¿Cómo calificaria la seguridad operacional en plataforma en general?.....	69
Cuadro N° 18. ¿Cómo calificaria el estado de las señalizaciones de seguridad en plataforma?.....	69
Cuadro N° 19. ¿Según su punto de vista, en qué medida se respetan las señalizaciones en el área de plataforma?.....	70

Cuadro N° 20. ¿ Según su punto de vista, en qué medida las señalizaciones han sido implementadas en el aeropuerto en base a normas?	71
Cuadro N° 21. ¿Cómo calificaría el estado de la plataforma de operaciones del aeropuerto?	71
Cuadro N° 22. ¿Cómo calificaría el estado de las calles de rodaje en plataforma?	72
Cuadro N° 23. ¿Según su punto de vista, en que medida se respetan las calles de rodaje?	73
Cuadro N° 24. ¿según su punto de vista, en qué medida se cumplen las normas de seguridad operacional en plataforma en las calles de rodaje?	73
Cuadro N° 25. Accidentes e incidentes	74
Cuadro N° 26. ¿Recuerda o conoce de incidentes en el area de plataforma?.....	75
Cuadro N° 27. El nivel de incidentes que usted recuerda fue	75
Cuadro N° 28. ¿Conoce usted la reglamentación RAB respecto de la seguridad operacional en plataforma?.....	76
Cuadro N° 29. ¿En que medida usted conoce la reglamentación RAB respecto de la seguridad operacional en plataforma?	77
Cuadro N° 30. ¿Conoce usted la reglamentación RAB-137 adjunto C?	77
Cuadro N° 31. ¿En que medida conoce usted la reglamentación RAB-137 adjunto C?	78
Cuadro N° 32. ¿ Conoce usted la reglamentación RAB-138 adjunto A?.....	79
Cuadro N° 33. ¿En que medida conoce usted la reglamentación RAB-138 adjunto A?....	79
Cuadro N° 34. ¿Sería de gran ayuda si se tuviese un manual de seguridad operacional en plataforma?	80
Cuadro N° 35. Recursos Humanos	86
Cuadro N° 36. Material de Escritorio	86
Cuadro N° 37. Materiales Bibliográficos	87
Cuadro N° 38. Costos de Movilización	87
Cuadro N° 39. Publicación del Manual	87
Cuadro N° 40. Costo de la Capacitación	87

CAPÍTULO 1: NOCIONES GENERALES

1.1. INTRODUCCIÓN

A medida de que las instituciones o empresas aeronáuticas tienen un crecimiento en sus actividades y requieren expandir su actividad, nace la necesidad de normar, estructurar y regular las diferentes tareas.

En nuestro país los aeropuertos internacionales "El Alto", "Viru Viru" y "Jorge Wilstermann" cumplen las normas, reglamentos y recomendaciones de la Reglamentación Aeronáutica Boliviana (RAB), además de tener los manuales internos como institución aeroportuaria, pero los aeropuertos nacionales como aeropuertos internacionales tienen dificultades en su implementación, ya que en muchos casos no cuentan con un manual, así como en el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza.

Por tanto el proyecto es orientado a la elaboración de un manual de Seguridad Operacional en Plataforma con la finalidad de apoyar en reducir los accidentes e incidentes durante el trabajo de acuerdo a las condiciones actuales, donde se pueda aplicar las normas, reglamentos y recomendaciones de la RAB, en el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza.

De esta forma el proyecto con la elaboración del Manual de Seguridad Operacional en Plataforma estaría sujeto a una conclusión que sustente el uso del manual y recomendaciones que muestren nuevas alternativas de investigación acerca de la seguridad de las operaciones en plataforma.

1.2. ANTECEDENTES

Debido al crecimiento en la demanda del transporte aéreo en los aeropuertos a nivel nacional, así como los niveles de seguridad requeridos para garantizar la integridad de personas e infraestructura, la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), obliga a

los operadores aeroportuarios a establecer procedimientos necesarios para implementar un Manual de Seguridad Operacional en Plataforma.

La plataforma en los aeropuertos es el lugar donde existen numerosos riesgos para las personas, equipos y aeronaves donde pueden producirse incidentes y/o accidentes. Por tanto, la Seguridad Operacional en Plataforma se refiere a procedimientos claros que aseguren una operación fluida y eficiente de las operaciones en tierra.

Sin duda uno de los temas más importantes del campo aeronáutico es el tema de seguridad de las operaciones, particularmente en la zona de plataforma en todos los aeropuertos nacionales e internacionales del mundo.

Figura N° 1. Plataforma Aeropuerto “Cap. Oriel Lea Plaza”



Fuente y elaboración: **Propio**

Bolivia como Estado contratante ante la organización de Aviación Civil internacional (OACI) cuenta en su territorio con aeropuertos nacionales e internacionales entre los nacionales:

- Cap. Oriel Lea Plaza (Tarija) aeropuerto que se tomara en cuenta para el desarrollo del manual.
- Cap. Av. Civ. Jorge Henrich Araúz (Trinidad).

- Cap. Av. Anibal Arab Fadul (Cobija).
- Cap. Av. Germán Quiroga (San Borja).
- Juana Azurduy de Padilla (Sucre).

Los aeropuertos Internacionales son: "El Alto", "Viru Viru" y "Jorge Wilstermann" de las ciudades de La Paz, Santa Cruz y Cochabamba administradas respectivamente por dos instituciones: Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares a la Navegación Aérea (AASANA), Servicios de Aeropuertos Bolivianos S.A "SABSA".

AASANA se constituye como institución dependiente del Ministerio de Servicios, Obras Públicas y Vivienda, a través del Vice-ministerio de Transporte: Tiene por objeto la planificación, dirección y administración de 35 aeropuertos al servicio del público, de la organización y control del espacio aéreo de acuerdo a normas, métodos y procedimientos internacionales para los servicios de navegación aérea publicados por la OACI.

Presta los servicios de tránsito aéreo, meteorología, comunicaciones aeronáuticas con sistemas y equipos de tecnología satelital (CNS/ATM), seguridad aeroportuaria, servicios de extinción de incendios en aeropuertos a su cargo, de conformidad a los planes de la OACI.

Los aeropuertos administrados por AASANA son 35 y están divididos en tres rangos. Los de categoría II son el de Bermejo, Cobija, Guayaramerín, Oruro, Potosí, Puerto Suárez, Riberalta, Santa Ana de Yacuma, Santa Cruz (El Trompillo), Sucre, Tarija, Trinidad, Uyuni, Villamontes y el de Yacuiba. Los aeródromos de categoría III son el de Monteagudo, Rurrenabaque, San Borja y el de San Joaquín. Los de categoría IV son el de Apolo, Ascensión de Guarayos, Camiri, Concepción, Copacabana, Magdalena, Reyes, Roboré, San Ignacio de Moxos, San Ignacio de Velasco, San Javier, San José de Chiquitos, San Matías, San Ramón, Santa Rosa de Yacuma y el de Valle Grande.

Actualmente los aeropuertos nacionales administrados por AASANA muestran varias deficiencias que implican dificultades y riesgos para el servicio de calidad, una de las

deficiencias más notorias es la ausencia de seguridad operacional en plataforma de los aeropuertos nacionales. Por ello, se analizarán y plantearan diferentes procedimientos que podrán ser implantadas en el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza con el fin de mejorar y aumentar la seguridad operacional en plataforma, así como brindar una mejor calidad en los servicios aeroportuarios.

El aeropuerto de Tarija es utilizado para vuelos tanto civiles como militares. Fue nombrado en honor al Capitán de aviación Oriel Lea Plaza un 20 de julio de 1944, quien combatió en la Guerra del Chaco y falleció el 31 de marzo de 1943 en un vuelo de entrenamiento en un Curtiss-Wright CW-22 en La Paz. En 1969 tuvo su primera remodelación significativa con expansión de servicios aeroportuarios, entre 1977 y 1980 se concluyeron las obras que le dan su fisonomía actual.

DESCRIPCIÓN DEL AEROPUERTO: El Aeropuerto Capitán Oriel Lea Plaza está ubicado en la ciudad de Tarija (ICAO: SLTJ, IATA: TJA), cuenta con las siguientes coordenadas: S21°32'870" W064°42'814", elevación: 1,854msnm, RWY: 13/31, dimensiones: 3050x45m. NDB: 250, VHF: 118.1. Pavimento flexible, operaciones nocturnas restringidas. Fue uno de los destinos iniciales del Lloyd Aéreo Boliviano, entre 1930 y 1940 contaba con dos pistas de 2000m y 1220m. Durante la Guerra del Chaco fue una base importante de la FAB y queda como remanente de ello las instalaciones militares de la IV Brigada Aérea, emplazadas al frente de la terminal comercial del mismo.

Estadísticamente es uno de los aeropuertos con mayor movimiento de aeronaves y pasajeros embarcados, desembarcados a nivel Nacional administrados por AASANA, enmarcándose a las normas Nacionales e Internacionales.

Líneas aéreas que operan en la actualidad:

- Boliviana de Aviación (BOA)
- Línea Aérea Amazonas
- Línea Aérea Ecojet
- Transporte Aéreo Militar (TAM)
- Aviones Ligeros (CESSNA)

En la actualidad los pasajeros y las compañías aéreas que utilizan el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza, exigen mayor nivel de seguridad operacional en plataforma por lo que este manual se elaborará con la finalidad de su implementación en dicho aeropuerto, cumplirá con todas las normativas nacionales e internacionales para su implementación de fácil uso y aplicación.

Figura N° 2. Ingreso al Aeropuerto “Cap. Oriel Lea Plaza”



Fuente y elaboración: **Propio**

Figura N° 3. Aeropuerto “Cap. Oriel Lea Plaza” (vista aérea)



Fuente: **Google Earth**
Elaboración: **Propio**

1.3. SITUACIÓN PROBLÉMICA

1.3.1. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Las preguntas de investigación necesarias para el desarrollo del proyecto que se realizan son:

- ¿Qué normas, reglamentos y recomendaciones se deben tomar en cuenta para el desarrollo del Manual de Seguridad Operacional en Plataforma en el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza?
- ¿Qué referencias o parámetros técnicos se deben considerar para la implementación de programas de Seguridad Operacional en Plataforma?
- ¿Existe un Manual de Seguridad Operacional en Plataforma en el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza?
- ¿Por qué es necesario que el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza cuente con un Manual de Seguridad Operacional en Plataforma?
- ¿Por qué hasta hoy no se implementa los reglamentos de la RAB, en el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza?
- ¿Es viable implementar las normas de la (RAB) relacionados con la Seguridad Operacional en Plataforma en el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza?
- ¿El aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza cuenta con las condiciones necesarias para la implementación de un sistema de seguridad a través de un Manual de Seguridad Operacional en Plataforma?
- ¿Qué incidentes/accidentes se podrían evitar con el uso y aplicación de un Manual de Seguridad Operacional en Plataforma?
- ¿Qué características técnicas y de elaboración requiere el Manual de Seguridad Operacional en Plataforma para cumplir con el objetivo de coadyuvar a mejorar la calidad de seguridad operacional en plataforma en el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza?
- ¿Qué estructura de manual se adapta mejor a los requerimientos del aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza?

1.3.2. PROBLEMA PRINCIPAL

El aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza tiene conocimiento de las normas, reglamentos y recomendaciones de la Reglamentación Aeronáutica Boliviana (RAB) sin embargo requiere de un manual específico para la Seguridad Operacional en Plataforma basado en dichas normativas.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer y Elaborar un Manual de Seguridad Operacional en Plataforma a fin de minimizar los accidentes e incidentes durante el trabajo en las condiciones actuales, aplicando normas, reglamentos y recomendaciones de la Reglamentación Aeronáutica Boliviana (RAB 137 adjunto C y RAB 138 adjunto A), en el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el arqueo bibliográfico referente a las plataformas aeroportuarias de seguridad normados a nivel nacional e internacional.
- Identificar pautas de Seguridad Operacional en Plataforma normada por la RAB, adecuándolo a las particularidades del aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza.
- Realizar un completo reconocimiento del área de plataforma en el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza, administrado por AASANA.
- Identificar las deficiencias en relación a la Seguridad Operacional en Plataforma mediante observación directa utilizando como base la RAB 137 adjunto C y RAB 138 adjunto A.
- Desarrollar el manual más adecuado a las características del aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza, administrado por AASANA.
- Realizar un análisis de Costo/beneficio de la implementación del Manual de Seguridad Operacional en Plataforma.

1.5. JUSTIFICACIÓN

1.5.1. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

El Aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza es uno de los Aeropuertos nacionales más importantes de Bolivia por el flujo de operaciones aéreas y de pasajeros que atiende y es además considerado como aeropuerto alterno internacional. Debido a que no cuenta con un Manual de Seguridad Operacional en Plataforma, llegaría a perder dicha categoría¹ con la que cuenta actualmente, poniendo en riesgo la operatividad del mismo.

1.5.2. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

Al elaborar un Manual de Seguridad Operacional en Plataforma para el aeropuerto, se justifica económicamente en reducir los incidentes y/o accidentes que podría sufrir en comparación a elaborar el manual que tiene un costo menor frente a los sucesos de los accidentes que podrían ocurrir a falta del manual y cumplimiento de las normas.

1.5.3. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

Considerando que el Aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza atiende un gran volumen de tráfico, y cuenta con una infraestructura compleja, resulta indispensable implementar una serie de procedimientos encaminados a garantizar la Seguridad Operacional en Plataforma, mismos que se desarrollaran en la presente investigación.

1.5.4. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA

El presente proyecto, permitirá además aplicar todos los conocimientos logrados en la carrera aeronáutica, relacionados directa e indirectamente con la Seguridad Operacional en Plataforma de un aeropuerto.

Actualmente, el personal que trabaja en el Aeropuerto de Tarija no dispone de ninguna guía sistemática de los procedimientos que se deben aplicar para optimizar la Seguridad Operacional en Plataforma; por lo que el contar con un manual básico de procedimientos

¹ Categoría: El Aeropuerto de Tarija – Cap. Oriel Lea Plaza, tiene la categoría VII (AASANA, 2006)

facilitará el desempeño de sus funciones correspondientes evitando las posibilidades de incidentes y/o accidentes en el área de plataforma del aeropuerto.

1.6. ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto de la elaboración del Manual de Seguridad Operacional en Plataforma para el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza proporcionará un instrumento práctico al:

- Personal de AASANA (Servicio de Asistencia en Tierra (SAT), Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SSEI) etc.)
- Líneas Aéreas (BOLIVIANA DE AVIACIÓN (BOA), AMASZONAS, ECOJET, TRANSPORTE AEREO MILITAR (TAM), AVIONES LIGEROS “CESSNA”).
- Concesionarias (YPFB AVIACIÓN).

Con el cual se pueda mejorar la seguridad operacional en el área de plataforma del aeropuerto.

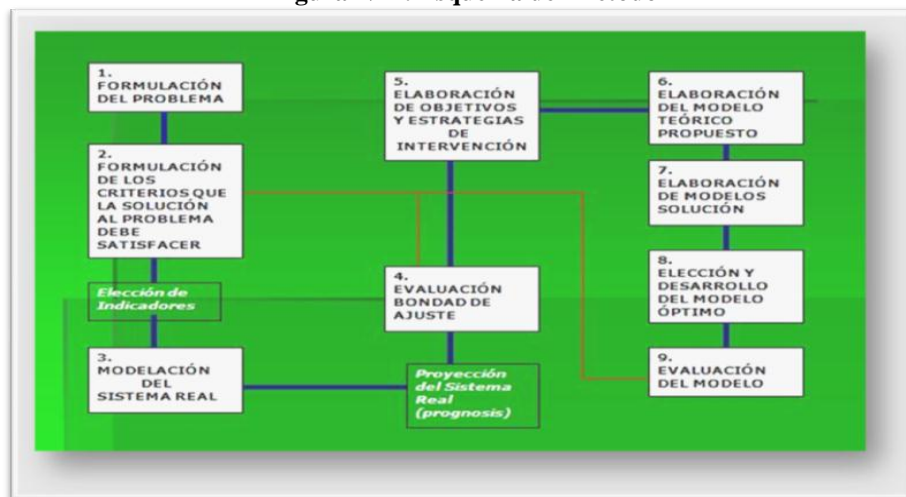
Este trabajo estará formado por cinco capítulos cada uno de ellos describirá y analizará por separado diferentes retrospectivas relacionadas con la seguridad de las operaciones en Plataforma, a partir de una descripción general de los requerimientos operacionales y de seguridad del aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza; su problemática en cuanto a su infraestructura, hasta identificar los principales niveles de riesgo y proponer procedimientos concretos que favorezcan el control de estos y de esta manera garantizar los procedimientos de Seguridad Operacional en Plataforma del aeropuerto. Será un alcance local debido a que el aeropuerto se encuentra en la ciudad de Tarija.

- Los alcances básicos abarcan:
 - Diagnóstico de la situación actual (investigación descriptiva).
 - Análisis y revisión documental (libros, textos, otros estudios, normas, artículos de prensa y otros).(Investigación documental/bibliográfica)
 - Elaboración del manual de procedimientos de seguridad operacional en plataforma, bajo el manual normativo correspondiente, (RAB). (Producto del proyecto de grado).

1.7. PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

Para la elaboración del Proyecto de Grado se utilizará el método sistémico de acuerdo a la siguiente estructura:

Figura N° 4. Esquema del Método



Fuente y elaboración: **Propio**

Así mismo se utilizarán algunas técnicas del método de investigación cuantitativa y cualitativa.

Investigación Cuantitativa.- Con la investigación cuantitativa lo que se busca son números y estadísticas, por tanto se miden valores cuantificables, que pueden ser frecuencias, porcentajes, costos, tasas y magnitudes, entre otros.

La información recopilada a través de este método permite:

Reportar sobre los indicadores e informar sobre la implementación de leyes y políticas públicas donde se quiere conocer porcentajes o información representativa para la totalidad de la población o una comunidad en general.

Entre las técnicas utilizadas en este método están las encuestas, la observación directa o indirecta (se refiere a si la población se da cuenta que está siendo observada), los cuestionarios, registros, expedientes e informes y la recopilación documental.

Investigación Cualitativa.- Con la investigación cualitativa se desea encontrar cualidades, interpretar y analizar experiencias, percepciones, palabras y valores sacando conclusiones donde se profundiza el contenido.

Los datos recopilados a través de este método permiten:

- Responder a indicadores; para ilustrar experiencias y opiniones con citas textuales.

- Conocer y analizar la secuencia de eventos, relaciones de causa y efecto.
- Hacer un análisis narrativo de discursos.

Entre las técnicas utilizadas en este método están las entrevistas, la observación directa o indirecta, revisión documental.

Cuadro N° 1. Investigación Cualitativa y Cuantitativa

DIFERENCIAS ENTRE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA	
Investigación Cualitativa	Investigación Cuantitativa
Centrada en la fenomenología y comprensión	Basada en la inducción probabilística del positivismo lógico
Observación naturista sin control	Medición penetrante y controlada
Subjetiva	Objetiva
Inferencias de sus datos	Inferencias más allá de los datos
Exploratoria, inductiva y descriptiva	Confirmatoria, inferencial, deductiva
Orientada al proceso	Orientada al resultado
Datos "ricos y profundos"	Datos "sólidos y repetibles"
No generalizable	Generalizable
Holista	Particularista
Realidad dinámica	Realidad estática

VENTAJAS Y DESVENTAJAS	
Métodos Cualitativos	Métodos Cuantitativos
Propensión a " <i>comunicarse con</i> " los sujetos del estudio	Propensión a " <i>servirse de</i> " los sujetos del estudio
Se limita a preguntar	Se limita a responder
Comunicación más horizontal... entre el investigador y los investigados... mayor naturalidad y habilidad de estudiar los factores sociales en un escenario natural	
Son fuertes en términos de validez interna, pero son débiles en validez externa, lo que encuentran no es generalizable a la población	Son débiles en términos de validez interna - casi nunca sabemos si miden lo que quieren medir-, pero son fuertes en validez externa, lo que encuentran es generalizable a la población
Preguntan a los cuantitativos: ¿Cuan particularizables son los hallazgos?	Preguntan a los cualitativos: ¿Son generalizables tus hallazgos?

Fuente: www.fisterra.com

Elaboración: **Propio**

Por tanto se utilizara las técnicas necesarias de estos métodos de investigación obteniendo veracidad en los datos del presente proyecto de grado.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. MARCO REFERENCIAL

Las referencias con actividades similares al tema de investigación se definen en los siguientes subtítulos:

2.1.1. SEGURIDAD OPERACIONAL EN PLATAFORMA

De acuerdo a una encuesta que incluye un tipo adicional de incidente que resulta peligroso para operaciones normales de plataforma derrames de combustible y otros materiales. La cantidad de derrames es una vez más, mayor a lo esperado y parecería que los operadores aeroportuarios están bien informados de estos acontecimientos. Los derrames son un tipo de incidente importante a ser informado, ya que hay temas medioambientales, de salud y seguridad operacional relacionados con los mismos. En las tablas de la encuesta, los datos sobre derrames se han presentado de forma separada, para mantener la presentación de otro tipo de incidentes comparable a años anteriores (Aeropuertos Argentina, 2004).

El propósito ulterior de dicha encuesta es prevenir incidentes y accidentes en el futuro. Los accidentes, causan lesiones a personas, daños a aeronaves y equipo terrestre, interrupciones a las operaciones aéreas y pesadas pérdidas financieras. Esta encuesta ha sido diseñada para promover una mayor conciencia sobre la seguridad operacional en plataforma, en directivos aeroportuarios, las aerolíneas y el personal, junto con campañas y seminarios mundiales, regionales o locales, de seguridad operacional en plataformas (Aeropuertos Argentina, 2004).

La seguridad operacional en plataforma, atrae menos atención que la seguridad operacional de aeronaves en vuelo, pero no se puede negar el peligro potencial que el “ground handling” trae aparejado. Una amplia variedad de operaciones complejas, incluyendo el manejo de combustible aeronáutico, el movimiento de vehículos, aeronaves y personal aeroportuario desarrollando diversas tareas de mantenimiento, suministros y

actividades operacionales, están todas concentradas en un área pequeña, apuntando a conflictos potenciales (Aeropuertos Argentina, 2004).

Además, la calidad del trabajo realizado en plataforma es vital para la seguridad operacional del avión durante sus vuelos subsecuentes (Aeropuertos Argentina, 2004).

Pese a que no puede haber lugar para la complacencia, existe en los aeropuertos en general, un alto nivel de conciencia sobre la importancia operacional en plataforma. Una de las funciones primarias de ACI es la de mantener y mejorar la conciencia de seguridad operacional entre los aeropuertos miembros, a través de una variedad actividades, incluyendo la organización de conferencias de seguridad operacional aeroportuaria, la publicación del ACI Apron Safety Handbook y las encuestas regulares de seguridad operacional en plataformas (Aeropuertos Argentina, 2004).

La seguridad operacional en plataforma es un área clave de aplicación para el Sistema de gestión de Seguridad Operacional (SGSO) “Safety Management Systems” (SMS) y Procedimientos Estandarizados “Standard Operating Procedures” (SOPs), a fin de elevar el nivel general de la seguridad operacional. Los principios están descritos en el ACI Apron Safety Handbook (Aeropuertos Argentina, 2004).

Para reforzar sus actividades en este campo, ACI, junto con IATA ATDI, está ofreciendo cursos de entrenamiento sobre Certificación de Aeropuertos, Manuales de Aeródromos y Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional a todos los operadores aeroportuarios y personal de Agencias de Aviación Civil. Estos cursos tienen como objetivo ayudar a los operadores aeroportuarios a escribir sus Manuales de Aeródromo y a utilizar los Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional para mejorar la seguridad operacional en sus aeropuertos (Aeropuertos Argentina, 2004).

2.1.1.1. Nivel de Seguridad Operacional

El número de incidentes / accidentes por cada 1.000 movimientos aéreos es una medida de seguridad operacional en plataforma, para cualquier aeropuerto en particular. Pese a que

ACI no recomienda ningún nivel específico de seguridad, el promedio mundial del índice de incidentes / accidentes puede ser tomado como nivel de referencia o incluso como una meta para aeropuertos con índices mayores. Sin embargo, hay variaciones considerables entre regiones y puede ser apropiado utilizar las correspondientes al promedio regional como referencia (Aeropuertos Argentina, 2004).

2.1.1.2. Ejemplo de Encuesta

406 aeropuertos proveyeron información para noviembre de 2002. En conjunto, 679 incidentes y accidentes fueron informados en estos aeropuertos, que tuvieron un total de 2.097.705 movimientos de aeronaves durante este mes. Para este ejemplo: un índice de 0.324 incidentes / accidentes por cada 1.000 movimientos. Esto se corresponde con un incidente por cada 3.089 movimientos aéreos (Aeropuertos Argentina, 2004).

2.1.1.3. Causa de Incidentes

En las tablas que acompañan el informe se muestra el porcentaje de distribución de tipos de incidentes. Ilustra la clase de incidentes que ocurren con mayor frecuencia, como base para identificar áreas que requieren mayor atención. Una clasificación más detallada de los incidentes y accidentes registrados se muestra en esas tablas, con todas las categorías y subcategorías mostradas en el formulario de recolección de información (Aeropuertos Argentina, 2004).

2.1.1.4. Incidentes Implicando Aeronaves

Los incidentes más serios de plataforma son aquellos donde está implicada una aeronave. Estas pueden deberse a aeronaves estacionadas golpeadas por equipos para pasajeros, de carga o de servicio, como pasarelas de embarque de pasajeros, camiones de catering, carros de equipajes y camiones de combustible. Para noviembre de 2002, este tipo de incidentes, sumó 141, o 69% de los incidentes reportados involucrando aeronaves, contra 85% en el año 2001. Los restantes 64 o 31% de los incidentes involucraron aeronaves en movimiento, por ejemplo, contacto directo con otra aeronave, chorro de motores, daño por objetos extraños, objetos fijos, equipos estacionados en tierra. Los incidentes a aeronaves

en movimiento son menos frecuentes que a las aeronaves estacionadas, debido a que las aeronaves en movimiento están protegidas a través de los restrictivos requerimientos del régimen de seguridad de vuelo, que por ejemplo no permiten la aproximación de equipos de handling (Aeropuertos Argentina, 2004).

2.1.1.5. Incidentes que no Involucran Aeronaves

Con respecto a los incidentes donde NO están involucradas aeronaves, la causa mayor es daño de equipo a equipo, que contabilizó 313 o 66% (67% 2001) de los incidentes registrados para noviembre de 2002. El resto consistió de daño de equipo a instalaciones (135 incidentes) y daño por chorro de motores (26 incidentes)

2.1.1.6. Incidentes Involucrando Daño al Personal o Pasajeros

En noviembre de 2002, la encuesta registró 201 daños a personas relacionadas a incidentes / accidentes registrados. 176 de estos daños fueron catalogados de leves, 24 de severos y 1 de fatal. La gran mayoría (88%) de los daños a personas afectó al personal, pero 25 o 12% (22 leves y 3 severos) fueron ocasionados a pasajeros. El índice de accidentes con daño a personas fue de 0.096 por cada 1.000 movimientos, correspondiendo a un daño por cada 10.436 movimientos de aeronaves.

Para los trabajadores involucrados en operaciones de plataforma y handling terrestre, el costo de estos daños es sustancial, involucrando pérdida de tiempo, compensación y consecuencias humanas. Como los operadores aeroportuarios bien saben, la plataforma es una zona intrínsecamente difícil de administrar, donde hay involucradas innumerables situaciones de riesgo. Las recomendaciones ACI, dirigidas a incrementar la conciencia de tales riesgos pueden encontrarse en el Apron Safety Handbook (Aeropuertos Argentina, 2004).

2.1.1.7. Comparación con los registros

Según la información de incidentes / accidentes recibida para cada año por los últimos cinco años. Los 679 incidentes / accidentes registrados en noviembre de 2002 estuvieron

28% por encima de los registrados en noviembre de 2001. Sin embargo el número de movimientos de aeronaves en la encuesta 2002 fue un 21% superior a noviembre de 2001, así que el índice de incidente / accidente por cada 1.000 movimientos aumentó un 6%, de 0.304 en 2001 a 0.324 en 2002. En el mismo periodo de tiempo de dos años, el índice de incidentes / accidentes involucrando aeronaves fue un 2% menor en 0.098, comparado con 0.100 en noviembre de 2001. Sin embargo, el índice NO involucrando aeronaves ascendió alrededor de un 10%, de 0.203 a 0.226 (Aeropuertos Argentina, 2004).

Como referencia, el índice de daños a personas, 0.096 por cada 1.000 movimientos para noviembre 2002, mostró un descenso de más de un 19% sobre noviembre 2001, donde el índice era 0.119 daños a personas por cada 1.000 movimientos (Aeropuertos Argentina, 2004).

2.1.1.8. Comparación con los registros

En otra de las tablas se muestra la información acumulada para los últimos 5 años (1998-2002) El promedio del índice de incidentes / accidentes para estos 5 años fue 0.303 por cada 1.000 movimientos, el mismo que para noviembre de 2001. El índice más alto informado en los últimos 5 años fue en 1998 (0.315), y el más bajo fue en 1999 (0.280) La información acumulada entre 1998-2002 se muestra gráficamente en otra tabla (Aeropuertos Argentina, 2004).

Como referencia, los daños a personas registrados muestran variaciones considerables del índice, desde el más bajo de 0.061 en noviembre de 1998 al más alto de 0.119 en noviembre de 2001. El índice promedio para el período de 5 años fue 0.089 (Aeropuertos Argentina, 2004).

2.1.1.9. Análisis regional

Otra de las tablas, permite observar la información dividida por región para noviembre de 2002. Se evidencian índices de incidentes / accidentes con variaciones muy amplias entre regiones, con la más alta en Europa (0.627), la menor en el área Pacífico (0.101) seguida de Norte América (0.147) No hay una explicación clara para la considerable diferencia

existente entre índices. En algunas regiones los operadores aeroportuarios, no reciben por parte de las aerolíneas, información de todos los accidentes e incidentes que ocurren en las plataformas. En Norte América, esto puede asociarse a la práctica llevada a cabo en muchos aeropuertos grandes de EE.UU., donde una aerolínea, que alquila una terminal al operador aeroportuario, también tiene el control de las plataformas y áreas circundantes a la misma. En este caso, incidentes involucrando solamente a esa aerolínea posiblemente no sean informados al operador aeroportuario. En otras regiones, los índices bajos pueden simplemente reflejar procedimientos de registro inadecuados (Aeropuertos Argentina, 2004).

2.1.1.10. Comparación de Aeropuertos

En las condiciones de tráfico aeroportuario hay grandes diferencias. Algunos aeropuertos muestran mayor congestión que otros. Para poder compararlos, los aeropuertos en la encuesta fueron separados en dos grupos. El primer grupo, contiene a los aeropuertos con más de 6.000 movimientos por mes, el índice general en noviembre 2002 fue 0.359 por cada 1.000 movimientos. El índice en aeropuertos más pequeños con menos de 6.000 movimientos por mes fue sólo de 0.194 por mil. El índice por daños de equipo a instalaciones fue menor en los aeropuertos más pequeños, pero el índice de daño a aeronaves fue mayor. La explicación podría ser que generalmente es más fácil asegurar la seguridad operacional en aeropuertos con menor congestión, como se refleja en el menor índice de daño a equipo, pero el índice de mayor daño a aeronaves puede reflejar niveles más bajos de conciencia de seguridad operacional o de entrenamiento en los aeropuertos más pequeños. Es de extrema importancia destacar la conciencia en seguridad operacional de todo el personal trabajando en las áreas de plataforma, sin importar el tamaño del aeropuerto (Aeropuertos Argentina, 2004).

2.1.1.11. Derrames

Los derrames son incidentes potencialmente peligrosos, que deberían siempre ser registrados e informados al operador aeroportuario al igual que a los servicios de extinción de incendios del aeropuerto. Hay dos tipos de derrames: derrames de combustible y otros derrames como aceite lubricante, líquido hidráulico, residuos de baños, anticongelantes,

carga, etc. Los derrames de combustible generan riesgo de fuego, que podrían tener consecuencias graves para los seres humanos y la propiedad (Aeropuertos Argentina, 2004).

Otros tipos de derrames, pueden ocasionar efectos directos sobre la gente trabajando en el área, por ejemplo convirtiendo las superficies en resbaladizas, polución o contaminación. Todos los derrames tienen el potencial de contaminar las capas de agua del aeropuerto, lo que es considerado como un serio impacto ambiental (Aeropuertos Argentina, 2004).

El número total de derrames para noviembre de 2002 fue de 719, un número mayor a cualquier otro incidente / accidente registrado. 52% de los derrames fueron de combustible. Una clasificación regional, al igual que una clasificación por aeropuertos grandes / pequeños se muestra en las tablas adjuntas al informe original (Aeropuertos Argentina, 2004).

2.1.1.12. Análisis de los resultados del año 2002 completos

Por cuarto año consecutivo de registro de información del año completo, un record de 415 aeropuertos proveyó la información completa para el año 2002. La encuesta registró 6.751 accidentes e incidentes en plataforma, que ocurrieron en aeropuertos que manejaron un flujo total de 25.500.320 movimientos en ese período. Esto da un índice de 0.265 incidentes / accidentes por cada 1.000 movimientos de aeronaves (Aeropuertos Argentina, 2004).

El índice para el año completo es menor por un 18% que el registrado para el mes de noviembre de 2002. Se desconoce la causa de esta diferencia. Otra tabla, muestra la distribución porcentual de tipos de incidentes. Ilustra la clase de incidentes que ocurren con mayor frecuencia, como base para identificar áreas que requirieren una intervención específica. Una clasificación más detallada de los incidentes y accidentes registrados también se muestra en otra de las tablas, con todas las categorías mostradas en el formulario de recolección de información (Aeropuertos Argentina, 2004).

En el año 2002, los incidentes involucrando aeronaves estacionadas sumaron 1.555 o 82% de los incidentes informados incluyendo ya sean aeronaves en movimiento o estacionadas. Los restantes 348 incidentes fueron causados por aeronaves en movimiento, por ejemplo por contacto directo con otra aeronave, chorro de motores, objetos extraños, objetos fijos o equipo estacionado.

2.1.1.13. Comparación entre aeropuertos grandes y pequeños

La misma tabla anterior muestra que en los aeropuertos grandes (definidos en esta encuesta como aquellos con más de 70.000 movimientos anuales), el índice en general de incidentes en el año 2002, fue 0.311 por cada mil movimientos. Ambos índices, el de daño de equipo a instalaciones y el índice de daño a aeronaves fue menor en los aeropuertos más pequeños (Aeropuertos Argentina, 2004).

El número total de derrames registrados en la encuesta anual de 2002 fue de 7.395, un número mayor que el total de incidentes y accidentes. 47 % de los derrames fueron de combustible, con todos los riesgos asociados, tales como fuego, contaminación y daño al medio ambiente. Una división por regiones, así como una división por aeropuertos grandes / pequeños, se muestra en otra tabla (Aeropuertos Argentina, 2004).

Se considera crítico el mantener comunicaciones regulares entre el operador aeroportuario y las aerolíneas, agentes de handling y demás participantes involucradas en las operaciones de plataforma. Un foro vital en el cual discutir operaciones de plataforma seguras y que debería existir en todos los aeropuertos, es el Comité de Seguridad Operacional (Safety) de Plataforma. Los incidentes y accidentes, deberían ser analizados individualmente, relacionándolos con cualquier problema de procedimientos, entrenamiento o equipo que puede ser identificado. El objetivo debe ser el de promover actitudes seguras, remediar problemas de seguridad operacional y evitar cualquier riesgo de recurrencia (Aeropuertos Argentina, 2004).

2.1.1.14. Entrenamiento y monitoreo

Es responsabilidad de las aerolíneas y agentes de handling asegurarse que el personal de handling esté debidamente entrenado. Sin embargo, tanto la administración aeroportuaria como las aerolíneas, deberían monitorear el cumplimiento de las reglamentaciones vigentes, incluyendo aquellas establecidas por el operador aeroportuario, asegurándose que todo el personal está calificado para trabajar en el aeropuerto. Los operadores aeroportuarios, las aerolíneas y agentes de handling deberían tomar todas las medidas necesarias en pos de lograr un ambiente seguro en plataforma (Aeropuertos Argentina, 2004).

Algunas aerolíneas y / o agentes de handling pueden ser reacios a informar al operador aeroportuario de incidentes, comúnmente por cuestiones de confidencialidad comercial. Sin embargo, no existe ninguna buena razón que impida que se reporte confidencialmente, ya que un operador aeroportuario usualmente tratará de mantener todos los informes confidenciales.

Es visible a través de la información de la encuesta, que muchos incidentes pequeños, que no tienen mayores consecuencias para las operaciones de vuelo, pueden no ser informadas al operador aeroportuario. Sin embargo, incluso aquellos incidentes pequeños o que no parecen importantes, pueden revelar una situación insegura, como la de falta de conocimiento de reglas o procedimientos. Por lo tanto, todos los incidentes deberían ser informados al operador aeroportuario.

2.1.1.15. Lista de Verificación Para Aumentar la Seguridad Operacional en Plataforma

En 180 de los informes recibidos, se describen iniciativas que se fueron tomando durante el periodo de la encuesta o de forma permanente. Algunas de las actividades y sugerencias más interesantes, mencionadas tanto en éste como en las encuestas previas, son:

- Uso de Comités de Seguridad en Plataforma para discutir incidentes y desarrollar e implementar medidas para promover la seguridad en plataforma. El operador

aeroportuario debería efectuar reuniones con las aerolíneas, agentes de handling, empresas de reabastecimiento de combustible y demás organizaciones afectadas, para resolver problemas comunes y mejorar la seguridad operacional en el ambiente de la plataforma y los procedimientos operacionales.

- Entrenamiento regular en prácticas seguras, campañas educativas y de entrenamiento para el personal que trabaja en el lado aire, incluyendo reglas de manejo y el uso de equipos especiales y de handling. El entrenamiento puede ser con un propósito determinado, recurrente y / o continuo. Se pueden formar grupos de trabajo para discutir prevención de incidentes. Se pueden enviar al personal Boletines de Seguridad, circulares, etc.
- Se debe brindar una atención especial al Daño por Objetos Extraños (FOD), que es citado como uno de los mayores problemas por muchos aeropuertos. Se recomienda efectuar inspecciones de a pie y la provisión de recipientes para FOD junto a las posiciones de estacionamiento de aeronaves.
- La dirección del aeropuerto debe tomar la delantera en cuestiones de seguridad operacional, alentando y comprometiendo a todo el personal a cooperar y lograr mejoras en los programas de seguridad operacional para todos los empleados.
- Utilización de sistemas de recopilación de información y registro de incidentes / accidentes para programas preventivos.
- Verificaciones periódicas de seguridad a vehículos y equipos. Muchos aeropuertos informan que llevan a cabo este tipo de verificación como una medida de prevención de accidentes.
- Medidas de control de aves y fauna salvaje.
- Verificación de vehículos y licencias de sus conductores. Limitación de cantidad de vehículos al mínimo necesario.
- Verificando la velocidad de los vehículos en plataforma a través de radar, láser u otros dispositivos, alentando al personal operativo del lado aire a monitorear la seguridad de plataforma (informando contravenciones, etc.)
- Implementando Campañas de Seguridad en Plataforma. Éstas pueden durar desde un día (Día de la Seguridad en Plataforma), a una semana o más y se pueden

utilizar afiches, videos y exhibiciones. Estas campañas deberían efectuarse anualmente y pueden incluir un seminario.

- Ofreciendo incentivos y premios para estimular la participación del personal en iniciativas de seguridad operacional.
- Implementación de un sistema de informes de “casi-evento” para facilitar la prevención de accidentes y evaluar incluso los incidentes menores.
- Adopción global de un tema anual para enfatizar la interdependencia en la promoción de la seguridad operacional de plataforma.
- Auditando la seguridad operativa de las compañías que operan en el lado aire y de los procedimientos de reaprovisionamiento de aeronaves.
- Inspeccionando y patrullando las áreas operativas.
- Poniendo en marcha inspecciones y auditorías externas de la seguridad operacional de plataforma e implementando un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional. (SMS) Safety Management System.
- Implementación y mantenimiento en buenas condiciones de demarcaciones y señales claras en plataforma.
- Produciendo y diseminando publicaciones especializadas, como folletos de seguridad operacional en plataforma, boletines de noticias, etc., para aumentar actitudes seguras.
- Utilización de calles de servicio para todos los movimientos de vehículos y equipos.
- Guiando a los pasajeros que caminan desde la terminal para embarcar en una aeronave.
- Provisión de una iluminación adecuada de plataforma, señales y demarcaciones.
- Uso de indumentaria reflectiva y de alta visualización por parte de los operarios del lado aire.

Por razones de confidencialidad, los resultados de esta encuesta se publican en un formato consolidado, sin mencionar aeropuertos de forma individual (Aeropuertos Argentina, 2004).

Afirmando que las operaciones seguras en los aeropuertos, son vitales al negocio e imagen de los operadores aeroportuarios.

Notando a través de la encuesta anual de seguridad operacional en plataforma, que muchos de los operadores aeroportuarios no reciben de las líneas aéreas informes, de todos los incidentes y accidentes que ocurren en las áreas de plataforma, y que esta información parece ser particularmente incompleta para áreas de plataforma concesionadas o alquiladas a aerolíneas individuales.

Notando que dicha información estadística es esencial para la identificación de áreas potencialmente en riesgo y una base para actuar en la remediación de problemas de seguridad operacional, prevenir futuros incidentes y accidentes y asegurar un consistente y alto estándar de seguridad operacional en todas las áreas de movimiento, especialmente la plataforma, donde tienen lugar actividades complejas de “ground handling”.

Reafirmando la importancia del papel de ACI en ayudar a sus miembros a elevar el nivel de la seguridad operacional en los aeropuertos del mundo, particularmente a través de la encuesta de seguridad operacional en plataforma; conferencias de seguridad operacional; publicaciones, incluyendo el ACI Apron Safety Handbook and Apron Markings and Signs Book, adoptando medidas para la cooperación internacional en entrenamiento y adquisición de equipamiento de seguridad para servicios de emergencias; así como el desarrollo de políticas de seguridad operacional con la OACI.

Considerando que la validez de estas actividades, particularmente la encuesta, podrían verse mejoradas por la participación de todos los aeropuertos miembros de ACI (Aeropuertos Argentina, 2004).

Resuelve:

- Efectuar un llamamiento a todos los aeropuertos miembros de ACI, re-enfatizando el compromiso de su personal a la seguridad operacional y reportando incidentes y accidentes relacionados a la seguridad operacional,

mejorando su participación en la encuesta anual ACI de Seguridad Operacional en Plataforma.

- Efectuar un llamamiento a las aerolíneas, agentes de handling, y demás entidades que desarrollan sus tareas en plataforma, a asumir de forma completa su rol en informar de forma inmediata los incidentes y accidentes al operador aeroportuario y asegurar que informen los incidentes que ocurren en áreas de plataforma sobre las cuales tienen control operacional.
- Efectuar un llamamiento a las administraciones de aviación civil y organismos reguladores para introducir de forma mandatoria que se deba informar de forma inmediata al operador aeroportuario, todos los incidentes y accidentes que ocurran en las áreas de movimiento.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. REFERENCIAS ARQUITECTÓNICAS

Para diseñar un aeropuerto internacional es imprescindible revisar proyectos arquitectónicos de la misma naturaleza para observar las características funcionales, tecnológicas, constructivas y espaciales que hacen que una terminal funcione de manera óptima para minimizar el tiempo de estadía de los aviones en tierra así como para facilitar el proceso de salida y llegada de pasajeros. Además es necesario comprender las nuevas tipologías de los terminales y otros edificios que están comprendidos dentro de un aeropuerto. Así, se pueden extraer ejemplos que podrían ser aplicables o ser adaptados a las necesidades actuales del Aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza.

2.2.1.1. Aeropuerto De Stansted, Londres

Este aeropuerto, construido muy cerca de Londres, ostenta una arquitectura High Tech muy precisa, racional, virtud que se le reconoce a su diseñador el arquitecto Norman Foster. La característica principal de este terminal es que “la vastedad y complejidad de su

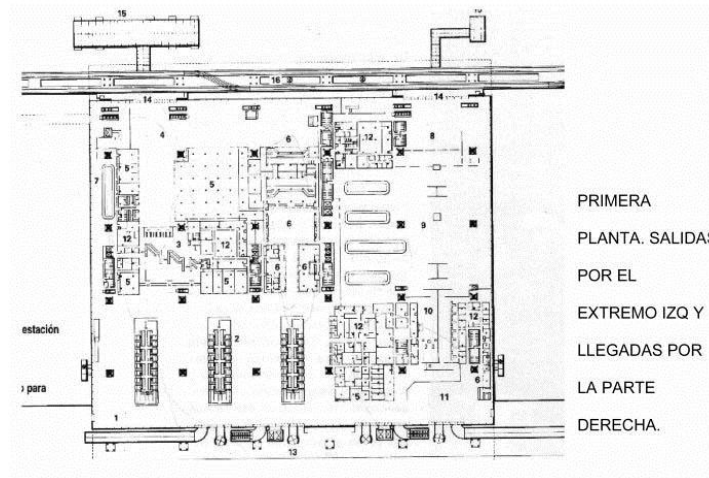
estructura está camuflada por la claridad de su planteamiento, un diseño simple que se origina en la idea básica de un parasol metálico que es concebido para adecuarse a un orden modular que resuelve los requerimientos tanto ambientales como funcionales. (Novoa, 2008)”

El tema principal del proyecto es esta cobertura cuyo módulo geométrico responde a una planta cuadrada y permite además el ingreso de la luz natural por el centro del mismo. Estos techos ligeros se sostienen por troncos estructurales también de planta cuadrada que a medio camino se abre en forma de prisma invertido para así poder sostener una mayor área del techo y tener las estructuras a mayor distancia una de las otras. Esta unidad básica sirve tanto para darle un cobertizo a las funciones naturales de las actividades aeroportuarias como para albergar en su núcleo servicios básicos como teléfono público, máquina dispensadora, información, difusores de aa.cc., entre otros (Novoa, 2008).

Este aeropuerto fue planteado en dos pisos, uno a nivel del ingreso, que es el mismo por el cual los pasajeros se comunican con las aeronaves, es decir que no necesitan cambiar de piso para realizar todo el proceso de salida o llegada, y el piso inferior, a nivel de la pista de aterrizaje, donde se encuentra todos los servicios, las salas de máquinas y donde se desarrolla todo el manipuleo del equipaje; esto concuerda con la simplicidad de su diseño modular, puesto que simplifica al máximo la relación entre el atrio de ingreso al terminal y los satélites que son el nexo entre el pasajero y el avión. El ingreso es una rampa vehicular elevada que sirve tanto a los pasajeros que llegan como para los que salen, además para los vehículos de servicio público en espera de pasajeros o que dejan a los mismos. Foster aprovechó de esto para darle mayor importancia al edificio principal del aeropuerto con una mayor altura que el resto (Novoa, 2008).

En resumen, el mérito del arquitecto es haber logrado una estructura impecable que resuelve la parte funcional de manera simple, sin perder el carácter tecnológico que significa el uso de nuevos materiales y un diseño que no se rige a su estructura.

Figura N° 5. Aeropuerto De Stansted, Londres



Fuente y Elaboración: (Novoa, 2008)

2.2.1.2. Aeropuerto Internacional De Hong Kong, Check Lap Kok

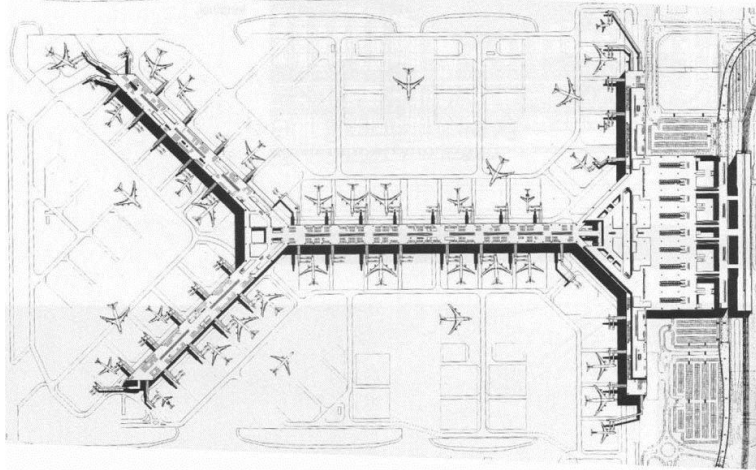
La terminal de esta obra concluida en el año 1998, sobre una isla artificial, también fue diseñado por el arquitecto Norman Foster, quien supo cómo combinar una arquitectura majestuosa, por sus dimensiones y diseño abovedado, con un edificio totalmente funcional (Novoa, 2008).

Entre las principales virtudes de esta terminal se encuentra la facilidad con la que se desplazan los usuarios dentro de él, ya que sus espacios siguen siempre una secuencia lógica y ordenada y separa muy bien las funciones de llegada y salidas de pasajeros, valiéndose de la división por niveles de los pasajeros y de los servicios, colocando en el primer piso las actividades relacionadas con los arribos, en la segunda planta las funciones afines al abordaje y en el sótano coloca un sistema de alta tecnología para el manipuleo del equipaje (Novoa, 2008).

Cabe resaltar también el gran techo a gran altura que cubre todas las instalaciones permitiendo el paso de luz solar por teatinas colocadas a lo largo de las bóvedas, dándole además una claridad única a las funciones que es necesaria para la orientación de los usuarios. Este techo está hecho de una estructura metálica ligera recubierta con materiales

plásticos y aislantes y se sostiene por unas columnas de concreto de un metro de diámetro distanciadas entre sí 35 metros (Novoa, 2008).

Figura N° 6. Aeropuerto Internacional de hong kong, check lap kok



Fuente y Elaboración: (Novoa, 2008)

2.2.1.3. Aeropuerto Internacional Kuala Lumpur, Malasia

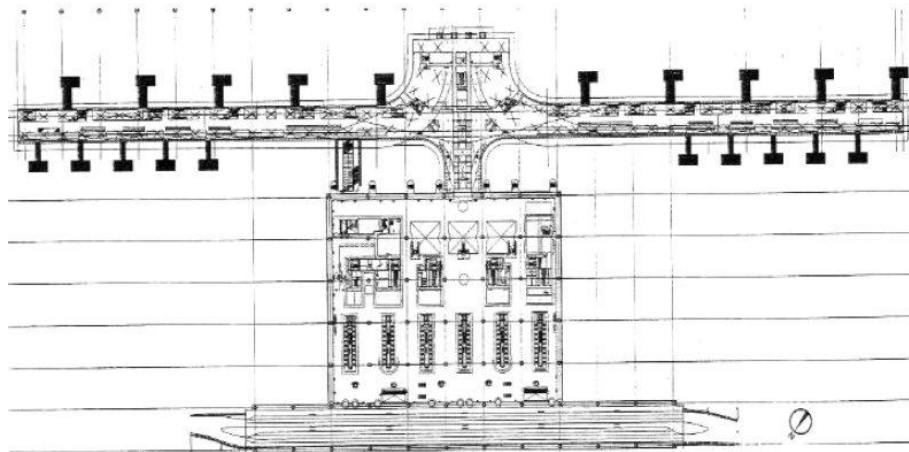
El contexto en que se llevó a cabo este aeropuerto en 1998 en Malasia, coincide en cierta forma con la situación que se presenta actualmente en Cuzco, Perú. El viejo aeropuerto de Kuala Lumpur, una de las ciudades más importantes del país asiático, no se daba abasto para atender las necesidades de la creciente demanda turística. Se decidió entonces la construcción del nuevo aeropuerto a 50km al sur de la ciudad ya que no había espacio suficiente dentro de su diseño urbano para albergar la mega estructura diseñada por el arquitecto Kisho Kurokawa (Novoa, 2008).

El nuevo sitio comprende 10,000 hectáreas de tierra que eran inicialmente utilizadas para plantaciones de palma de aceite. Alrededor de 90 familias fueron reubicadas y se localizaron en nuevas casas y se les proporcionaron sus propias parcelas de tierra para cultivar. El mismo caso se da en Chinchero, donde se plantea asignarles nuevas tierras a las personas afectadas por la construcción del nuevo aeropuerto, además de darles empleo durante su construcción como mano de obra no especializada. Aunque es un tema controversial, es necesario desplazar a los pobladores que ahí habitan y encontrar la mejor solución posible para no perjudicarlos económica ni socialmente (Novoa, 2008).

El diseño de este aeropuerto buscó reducir los costos de operación utilizando sistemas automatizados modernos y medios comerciales que puedan ser aprovechados al máximo, como grandes concesiones, hoteles, etc., así como minimizar el tiempo de traslado del pasajero desde el exterior a la aeronave. Sin embargo, lo que buscó el arquitecto al diseñar el terminal de Kuala Lumpur fue crear una imagen de calidad para sus usuarios que refleje la creatividad e identidad de Malasia (Novoa, 2008).

El Edificio Terminal, de 241,000 m², constituye esencialmente un gran cobertizo de trama cuadrada (al igual que el aeropuerto de Stansted, Londres), pero con una temática diferente que consta de un módulo básico compuesto por un techo de acero con un revestimiento verde óxido para adecuarse a la gama del lugar y cuya forma evoca a formas aerodinámicas, exactamente es un paraboloide elíptico que se sostiene por una columna conoide en su parte más baja. No obstante, esta arquitectura extraña a las costumbres del país se amolda muy bien con el tratamiento ornamental de madera que reflejarán el plan cultural malasio (Novoa, 2008).

Figura N° 7. Aeropuerto Internacional Kuala Lumpur, Malasia



Fuente y Elaboración: (Novoa, 2008)

2.2.2. PLANIFICACIÓN BÁSICA DE UN AEROPUERTO

Las consideraciones principales que se incluyen en la planificación de una terminal son las siguientes:

- 1) Hay que considerar la importancia que tiene la cercanía de los accesos de transporte vehicular y peatonal, además de otros como el ferroviario, a la zona de ingreso de la terminal y al estacionamiento.
- 2) La inmediata separación de los pasajeros y su equipaje para facilitar la comodidad del usuario y permitir la rápida manipulación de la carga desde y hacia el avión y bandas de entrega.
- 3) Los pasajeros no deben de recorrer más de 300 metros a pié desde el momento en que ingresan al aeropuerto hasta que suben a la aeronave más lejana o viceversa.
- 4) Circulaciones obvias y bien señalizadas que no se presten a la desorientación del público usuario, es decir que los caminos a seguir deben ser directos y únicos, sin ramificaciones. Esto ayudará al ahorro de tiempo en la circulación y en los puntos de control.
- 5) Sistemas terrestres seguros y amplios para la manipulación del equipaje, de rápida comunicación entre la zona de recepción y entrega de equipaje y las aeronaves. Existen varias formas de manipuleo de equipaje, cada una de ellas depende de la separación que se le haya dado dentro del diseño al área de servicio y el área de atención al público. Lo más conveniente es tenerlos en dos niveles totalmente diferentes.
- 6) Disposición del área de las compañías aéreas, personal de mantenimiento, del área administración y las operaciones de control (torre de control), con tal de facilitar la máxima eficacia de su uso por el personal. Cabe resaltar que las últimas dos no necesitan estar físicamente unidas al terminal, ya que sus funciones no son comunes a la atención de pasajeros. Así mismo el área de bomberos, rescate y comunicaciones podrían estar aislados de la terminal más no de la plataforma y pista de aterrizaje.
- 7) Es importante también considerar que un pequeño porcentaje del público usuario podrían ser minusválidos.
- 8) Considerar la posibilidad de futuras ampliaciones de los terminales.

2.2.3. PLANIFICACIÓN DE FLUJOS

En la terminal deben separarse los flujos de llegadas y salidas de pasajeros, pues razones de seguridad inclinan a defender la separación en los sistemas de muelles o fingers de los pasajeros que llegan y salen de vuelos internacionales, pero en casi el total de aeropuertos

existentes resulta irrealizable y sumamente costoso el cumplimiento de este requisito, ya que multiplica el área construida y además obliga al avión a desplazarse de aparcamiento una vez más de lo necesario. A pesar de esto, la confluencia de llegadas y salidas no exige necesariamente una separación física (Novoa, 2008).

2.2.4. PREVISIÓN DEL TRÁFICO

Al planificar un aeropuerto se deben considerar las siguientes estadísticas de tráfico (Novoa, 2008):

1) Movimiento de Pasajeros

Clasificados por: vuelos internacionales / nacionales; llegada / salida; transbordo / tránsito transbordo son aquellos que se disponen a abordar un avión o que bajan de uno mientras que los pasajeros de tránsito son los que permanecen en el terminal por un tiempo determinado a la espera de cambio o acondicionamiento del avión; movimientos promedio / punta (en horas punta).

2) Volumen de Carga

Clasificado por: vuelos internacionales / nacionales; importación / exportación / transbordo; proporción de carga estandarizada (contenedores, cajas, correo); promedio del valor de la carga.

3) Movimiento de Aviones

Clasificado por: avión de tráfico internacional / nacional; aviones de pasajeros, de carga o mixtos; por tamaño y facilidad de movimiento.

2.2.5. PISTAS Y CALLES DE RODAJE

Las dimensiones tanto de ancho como de la longitud de la pista de aterrizaje y la calle de rodaje vienen determinadas principalmente por las dimensiones de los aviones que la van a utilizar. A continuación se presentan los cuadros de dimensionamiento, extraídos del manual de planificación de aeropuertos. O.A.C.I. y se resalta con color azul el caso correspondiente al aeropuerto de Chichero (Novoa, 2008).

Figura N° 8. Elementos Clave – Diseño de Plataforma

ELEMENTO DE CLAVE 1		ELEMENTO DE CLAVE 2		
Número clave	Longitud del campo de referencia del avión	Letra clave	Envergadura	Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal ^a
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Menos de 800 m	A	Hasta 15 m exclusive	Hasta 4,5 m exclusive
2	800 m hasta 1 200 m exclusive	B	15 m hasta 24 m exclusive	4,5 m hasta 6 m exclusive
3	1 200 m hasta 1 800 m exclusive	C	24 m hasta 36 m exclusive	6 m hasta 9 m exclusive
4	1 800 m y más	D	36 m hasta 52 m exclusive	9 m hasta 14 m exclusive
		E	52 m hasta 65 m exclusive	9 m hasta 14 m exclusive

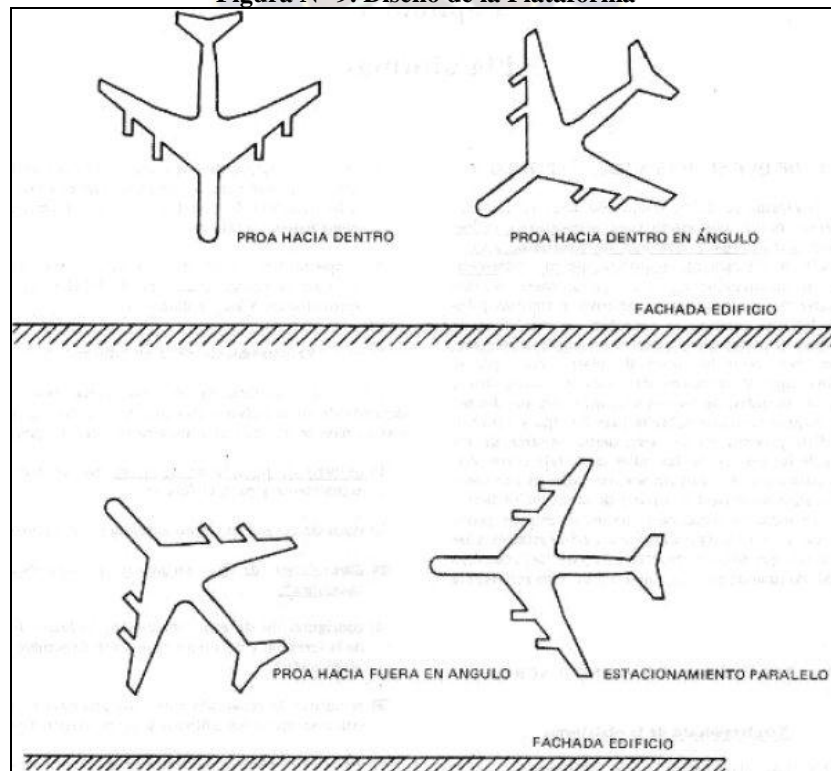
(MANUAL DE PLANIFICACIÓN DE AEROPUERTOS. OACI)

Fuente y Elaboración: (OACI, 2009)

2.2.6. DISEÑO DE LA PLATAFORMA

La forma en la que se estacionan los aviones trae consigo repercusiones en el diseño de la plataforma. A continuación es presentado un cuadro comparativo entre las diferentes configuraciones de las aeronaves:

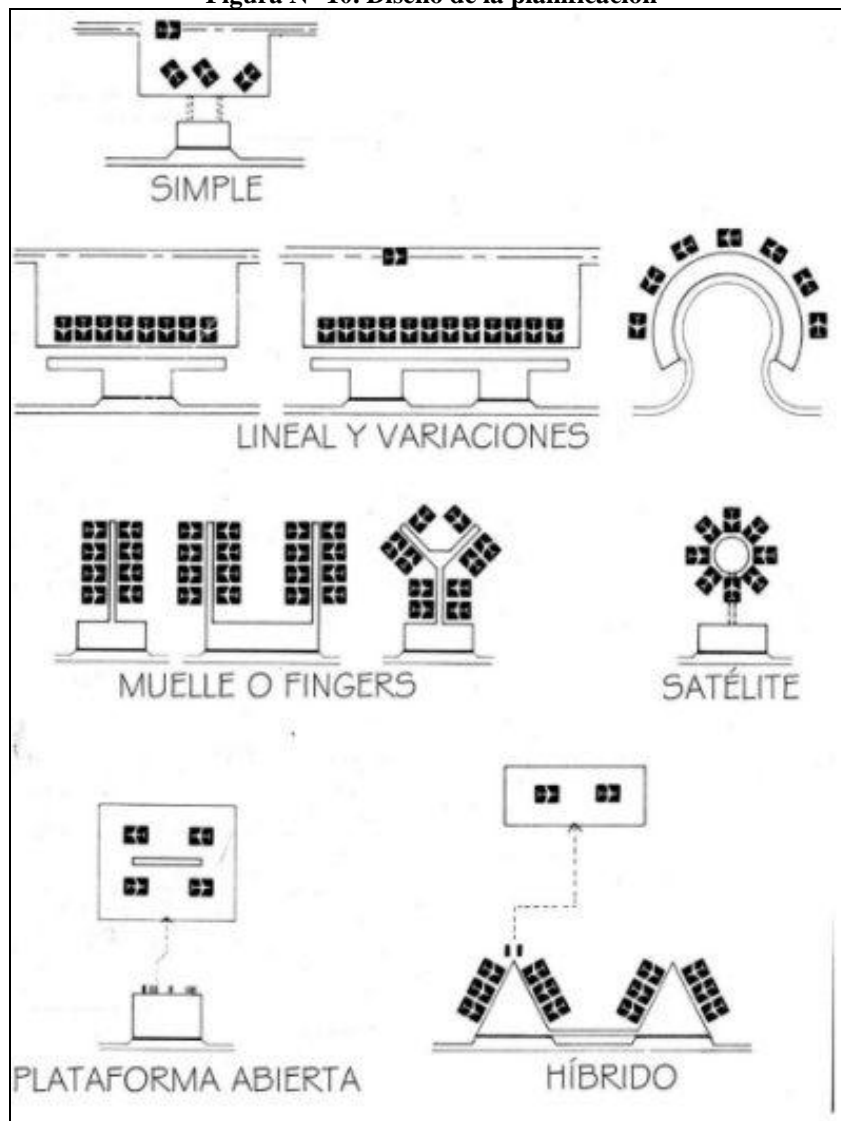
Figura N° 9. Diseño de la Plataforma



Fuente y Elaboración: (OACI, 2009)

El ordenamiento de la plataforma está relacionado también con el concepto de la terminal de pasajeros. La correlación plataforma – terminal se diferencia ya sea por la manera en la que se estacionan los aviones, como se explicó anteriormente y la forma en la que se conecta el edificio con las aeronaves:

Figura N° 10. Diseño de la planificación



Fuente y Elaboración: (OACI, 2009)

1) **Concepto Simple:** Este tipo de plataforma se ha de aplicar a aeropuertos de bajo volumen de tráfico. Incluso en el proyecto diseñado en el año 1984 para el aeropuerto de Chinchero en Cuzco, se planteó este tipo de plataforma como la mejor solución, pues para

ese entonces no se consideraba necesario un diseño que permitiera un mayor número de espacios de parqueo para aeronaves. Ahora se toma como hecho numérico que esa necesidad ha crecido en un 20 % a la fecha, lo que da un total de nueve aeronaves internacionales, seis nacionales y dos de carga en la plataforma en el mismo momento.

2) Concepto lineal: Puede considerarse que este concepto es una de las 3 etapas avanzadas del concepto simple. La aeronave puede estacionarse en configuración angular o paralela. Aquí se logra un uso más eficaz del espacio de la plataforma. En las operaciones de empuje, las actividades de la plataforma no causan mucha perturbación en los puestos de embarque vecinos. En los aeropuertos de mucho tráfico puede ser necesario proporcionar calles de rodajes dobles para la plataforma, con el propósito de evitar el bloqueo de operaciones por el empuje de una aeronave.

3) Concepto de espigón: También llamado Finger o muelle. Las aeronaves pueden estacionarse a ambos lados del espigón, que es una extensión de las salas de embarque y desembarque, sea en ángulo, en paralelo o perpendiculares (proa hacia adentro). La desventaja de este concepto en relación al lineal es que posee una capacidad limitada de ampliación. Hay que tener cuidado en la distancia entre dos espigones.

4) Concepto de satélite: Este concepto consiste en una unidad satelitaria rodeada por puestos de embarques de aeronaves separado de la terminal. El acceso de los pasajeros a una unidad satélite desde la terminal se puede realizar por vía subterránea o mediante corredores elevados (puentes) cerrados para aislar del exterior, con el propósito de aprovechar mejor el espacio de la plataforma. Según la planta del satélite las aeronaves se estacionan de forma radial, paralela o siguiendo la forma del mismo.

5) Concepto mediante transporte: Este sistema consta de una plataforma abierta. Como el emplazamiento ideal de las plataformas para las aeronaves es la proximidad de las pistas de aterrizaje y el distanciamiento de las demás estructuras, depararía algunas ventajas como menor distancia de rodaje y maniobras sencillas, gran flexibilidad y posibilidad de expansión de las plataformas. Sin embargo, este concepto requiere de un

sistema de transporte para pasajeros y otro para equipajes desde la terminal a la plataforma. Para esto se utiliza auto vagones (aeropuerto Kuala Lumpur, Malasia) o buses especiales (aeropuerto Charles de Gaulle, Paris).

6) Concepto híbrido: En el sistema híbrido se combinan algunos de los conceptos antes mencionados, con el fin de resolver el problema del tráfico aéreo.

2.2.7. OTROS ASPECTOS A TOMARSE EN CUENTA

Apartaderos de espera: Si las aeronaves reciben autorización de despegue en orden de llegada a la pista de rodaje se les puede mantener en fila, pero en la práctica es necesario estar en condiciones de adelantarse a esos aviones de manera que puedan despegar en la secuencia más conveniente para acelerar los movimientos. Estos apartaderos deben emplazarse de modo que (OACI, 2009):

- El soplo de la hélice y el chorro de los motores no apunten a las demás aeronaves.
- No se provoque interferencias con los movimientos de aproximación.
- Las autorizaciones sean satisfactorias respecto a la pista y las aeronaves que utilizan la calle de rodaje.

Pasarelas de embarque: La pasarela de embarque o “manga” es un medio para establecer una conexión directa entre las puertas del avión y el terminal o muelle de embarque, con ventajas obvias para los pasajeros, operadores y autoridades de control. Además evita los peligros que presenta la circulación de pasajeros por la plataforma.

Mostradores de registro y facturación: La distribución de los mostradores o Counters determina el sistema de cinta transportadora de equipaje embarcado, y por lo general adopta alguna de las siguientes formas:

- Agrupación lineal con una sola faja transportadora.
- Agrupación lineal en dos hileras, a ambos lados de la faja o con dos fajas transportadoras gemelas.

- La comunicación de la faja transportadora puede darse también verticalmente, si es que la zona de transporte de equipaje se encuentra en otro nivel.

Los mostradores de información y venta de boletos deben colocarse aparte del sistema de registro y facturación, para evitar que se malgaste longitud de cinta transportadora (OACI, 2006).

2.3. MARCO LEGAL

2.3.1. NORMAS APLICABLES A AASANA (AASANA, 2012)

I. Leyes, decretos de creación de AASANA

1. Anexo 2° del Convenio de Aviación Civil Internacional suscrito en Chicago en fecha 7 de diciembre de 1944 y ratificado por nuestro país, mediante Decreto Supremo N° 722 de 13 de febrero de 1947, elevado a rango de Ley N° 1759 en fecha 26 de febrero de 1997.
2. Decreto Supremo 8019 de 21 de junio de 1967, norma elevada a rango de ley, mediante Ley 412 de 16 de octubre de 1968.
3. Decreto Ley N° 12965 de 15 de octubre de 1975. 4. Decreto Supremo N° 26356 de 18 de octubre de 2001.

II. Normas generales, especiales, conexas, complementarias aplicables a AASANA

1. Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia de 07 de febrero de 2009.
2. Ley General del Trabajo, de 08 de diciembre de 1942.
 - Decreto Reglamentario de la Ley General del Trabajo, de 23 de agosto de 1943.
 - Código Procesal del Trabajo, Decreto Ley de 25 de julio de 1979.
 - Decreto Supremo 28699, reglamentario de la Ley General del Trabajo.
3. Ley 1178 Ley de Administración y Control Gubernamentales, de 20 de julio de 1990.
 - Decreto Supremo 23318-A, de 03 de noviembre de 1992.
 - Decreto Supremo 26237, de 29 de junio de 2001.
 - Decreto Supremo 181, Normas Básicas del Sistema de Administración de Bienes y Servicios, de 28 de junio de 2009.
4. Ley N° 2341 de 23 de abril de 2002 Ley de Procedimiento Administrativo.

- Decreto Supremo 27113 Reglamento a la Ley N° 2341 Ley de Procedimiento Administrativo.
5. Estructura organizativa del Poder Ejecutivo del Estado Plurinacional, de 07 de febrero de 2009.
 6. Ley N° 31 Marco de Autonomías y Descentralización Andrés Ibáñez, de 19 de julio de 2010.
 7. Ley N° 004 Marcelo Quiroga Santa Cruz, de 31 de marzo de 2010.
 8. Ley del Presupuesto General de la Nación de la Gestión 2011.
 9. Ley de Transportes N° 165, de 16 de agosto de 2011.
 10. Ley de Telecomunicaciones de 09 de agosto de 2011.

III. Reglamentos vigentes de AASANA

1. Reglamento Interno de la Institución, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 566/1980 de 27 de octubre de 1980.
2. Reglamento del Honorable Directorio Nacional de AASANA, modificado mediante Resolución Suprema 213294, de 30 de septiembre de 1993.
3. Reglamento de Becas de AASANA, aprobado mediante Resolución de Directorio N° DIR/004/02, de 06 de febrero de 2002.
4. Reglamento Específico del Sistema de Tesorería, aprobado mediante Resolución de Directorio N° 068/2003, de 16 de diciembre de 2003.
5. Reglamento Específico de Entregas con cargo a Fondos en Avance, aprobado mediante Resolución de Directorio N° 015/2005, de 05 de mayo de 2005.
6. Manual de Organización y Funciones de la Unidad de Fiscalización de SABSA, aprobado mediante Resolución de Directorio N° 001/2006, de 17 de enero de 2006.
7. Manual de Políticas Comerciales, aprobado mediante Resolución de Directorio N° 044/2007, de 15 de agosto de 2007.
8. Reglamento de Control de Vehículos y Consumo de Combustibles, aprobado mediante Resolución de Directorio N° 045/2007, de 15 de agosto de 2007.
9. Reglamento del Manejo de Fondo Rotativo y Caja Chica, aprobado mediante Resolución de Directorio N° 054/2008, de 16 de octubre de 2008.
10. Manual de Organización y Funciones de Auditoría Interna de AASANA, aprobado mediante Resolución de Directorio N° 003/2009, de 29 de abril de 2009.

11. Reglamento Específico del Sistema de Contabilidad Integrada, aprobado mediante Resolución de Directorio N° 010/2009, de 13 de mayo de 2009.

12. Reglamento para el Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios de AASANA, aprobado mediante Resolución de Directorio N° 025/2009, de 29 de julio de 2009.

13. Reglamento Específico de Pasajes y Viáticos de AASANA, aprobado mediante Resolución de Directorio N° 005/2010, de 03 de febrero de 2010.

14. Manual de Organización y Funciones de AASANA, aprobado mediante Resolución de Directorio N° 006/2010, de 08 de febrero de 2010.

15. Reglamento Específico sobre el Uso de Telefonía Celular de AASANA, aprobado mediante Resolución de Directorio N° 046/2011, de 17 de agosto de 2011.

2.3.2. REGLAMENTO DE USO DE VEHÍCULOS Y COMBUSTIBLE (AASANA, 2011)

CAPITULO I

OBJETIVOS

Artículo 1.

Objetivo General

Establecer Normas y procedimientos de control para precautelar el uso adecuado de los vehículos de AASANA, como así también del consumo de combustible.

Artículo 2.

La adquisición, donaciones y/o transferencias de vehículos deberán estar enmarcadas en lo establecido en las Normas Básicas del Sistema de Administración de Bienes y Servicios D.S 216145.

CAPITULO II

INSTRUMENTOS PARA EL CONTROL DE VEHÍCULOS

Artículo 3. Servicios a los Vehículos

Los servicios de mantenimiento, reparaciones, lavado, engrase y otros que sean necesarios para la adecuada conservación de los vehículos y a su vez sean considerados estos como un bien del Estado, deberán ser realizados en las empresas designadas según CONVOCATORIA PUBLICA.

En caso de que los servicios requeridos los fueran a realizar terceras personas, se deberá notificar de inmediato a la Oficina de Servicios Generales responsable en este aspecto para la respectiva aprobación y autorización.

En el caso de servicios de mantenimiento y/o reparaciones, el conductor encargado del vehículo deberá realizar el pedido mediante Formulario A-1. Para los servicios de lavado, engrase y fumigados, deberá proceder al llenado del formulario A-2.

Artículo 4. Viáticos Los responsables de las Direcciones y/o Departamentos que soliciten el uso de los vehículos por tiempos determinados (VIAJES), tramitarán el pago de viáticos para los conductores, de acuerdo a la escala vigente.

Artículo 5. Verificación de Vehículos La Dirección Administrativa a través de la Jefatura de Servicios Generales verificará sorpresivamente, la permanencia de los vehículos en el parqueo.

CAPITULO III

DE LA ORGANIZACIÓN

Artículo 6. Normativa

Los funcionarios responsables del manejo de los vehículos de la institución, se regirán por el presente reglamento, disposiciones de la Unidad Operativa de Tránsito y de la Legislación vigente.

Artículo 7. Resguardo y Conservación

La Dirección Administrativa es responsable de resguardar y conservar en forma ordenada y cronológica la documentación inherente para el uso de los vehículos de la institución sin excepción.

Artículo 8. Documentación De Respaldo

Asesoría Legal de la Institución deberá contar con el legajo correspondiente a la documentación de propiedad de los vehículos.

Artículo 9. Seguros

La Dirección Administrativa será responsable por la contratación de seguros para los diferentes vehículos de la institución en prevención de posibles riesgos y siniestros, esto de acuerdo a Ley.

Artículo 10. Contabilización

El Departamento de Operaciones Financieras, procederá anualmente a la valuación y/o determinación de la depreciación del parque automotor de la Institución.

Artículo 11. Archivo

Cada uno de los responsables del uso de los vehículos (CONDUCTORES), además del responsable de Activos Fijos, deberán mantener en forma ordenada y de manera cronológica el archivo de la documentación de control individual de cada movilidad y las operaciones que estas efectúan.

CAPITULO IV

DE LA ASIGNACIÓN Y CUSTODIA

Artículo 12. Asignación de Vehículos

Los vehículos de la Institución que sean asignados a las Direcciones y/o Departamentos estarán bajo la responsabilidad del Director o Jefe respectivo, debiendo remitir informes mensuales a la División de Activos Fijos sobre el estado del mismo.

Artículo 13. Autorización

Solo podrán conducir vehículos de la institución el personal calificado de la misma, que fue previamente autorizado o nombrado en el cargo de conductor y/o responsable habiendo reunido los requisitos exigidos por la Unidad Operativa de Transito y de la Institución .

Artículo 14. Conservación

El conductor es el directo responsable de la conservación, mantenimiento y prevención de las condiciones de funcionamiento del vehículo que le fue asignado.

Artículo 15. Uso de Vehículos

Los vehículos serán utilizados para Asuntos Oficiales y en sujeción a instrucciones que emanen del Director Ejecutivo, Director Técnico y Director Administrativo respectivamente.

Artículo 16. Requisitos para la Conducción

El personal autorizado deberá ser apto física y mentalmente para conducir los vehículos. Antes de conducir o durante la conducción no deberán ingerir bebidas alcohólicas u otros medicamentos que afecten la visualidad o el sistema nervioso.

Artículo 17. Viajes

Para el caso de viajes los conductores estarán a cargo del personero responsable del viaje.

Artículo 18. Consumo de Bebidas Alcohólicas

Cuando se utilicen vehículos oficiales, es obligatoria la abstención total del consumo de alcohol por parte de los conductores profesionales en servicio oficial, por lo que cualquier ingesta de alcohol mientras se está en servicio estará sujeta a graves medidas disciplinarias.

CAPITULO V

DEL MANTENIMIENTO

Artículo 19. Solicitud de Reparación y Mantenimiento

Inmediatamente después de evidenciarse algún desperfecto o deterioro en los vehículos. Los conductores informaran por escrito, a la Dirección Administrativa, para que esta mediante la División correspondiente, provea de repuestos, accesorios y/o autorice la reparación, mantenimiento de los vehículos.

Artículo 20. Herramientas de Auxilio

Los vehículos y equipos deberán mantenerse en buenas condiciones, garantizando así la seguridad de los ocupantes, además deberán contar con las herramientas necesarias para los casos de emergencia.

Artículo 21. Seguridad

Para garantizar el nivel de seguridad, los vehículos deberán mantenerse, limpios y en perfectas condiciones. Al respecto, es esencial que los responsables comprueben a través de revisiones semanales sino diarias y más aún en caso de viajes los niveles de: gasolina, aceite, agua y baterías controlando de igual manera el estado y la presión de los neumáticos.

CAPITULO VI

INSTRUMENTOS PARA EL CONTROL DE COMBUSTIBLE

Artículo 22. Suministro de Combustible

El suministro de combustible se lo realizará mediante vales de gasolina de 20 litros que serán administrados por la División encargada de los vehículos, estos vales serán

proporcionados al conductor previa solicitud, mediante formularios de requerimiento que deberá contar con el visto bueno del Jefe Inmediato Superior especificando la Dirección o Departamento al cual pertenece. Por cada solicitud de vales de gasolina los conductores tendrán la obligación de registrar el kilometraje de la movilidad en el formulario A-3, la Oficina responsable del control de los vehículos, llevará un registro correlativo de todos los vales entregados a los conductores debiendo especificarse el nombre de la persona a quién se entregue, número de ítem, fecha y la firma del funcionario.

Artículo 23. Contratación de Surtidores

La contratación de surtidores para el suministro de combustible, se lo deberá realizar en el marco de las Normas Básicas del Sistema de Administración de Bienes y Servicios.

Artículo 24. Libro de Registro

La División responsable del control de los vehículos deberá asegurarse de que los motorizados tengan un libro de registro individual, en el cual el conductor informe diariamente los aspectos concernientes a la distancia recorrida, consumo de gasolina, aceite y otros. Debiendo proceder de la misma manera en caso de viajes terrestres. La información anterior deberá estar refrendada por el Director Administrativo.

Artículo 25. Uso de Combustible

La Dirección Administrativa será la encargada de proveer y prevenir el uso de combustible, de acuerdo a los requerimientos, como así también considerando las características de topográficas de las ciudades.

CAPITULO VI

DEL RÉGIMEN DISCIPLINARIO

Artículo 26. Medidas Disciplinarias

El responsable de la movilidad que en cualquier forma incumpliera lo establecido en el presente reglamento será sancionado con alguna de las siguientes medidas disciplinarias, de acuerdo a la gravedad o reincidencia de las mismas.

Artículo 27. Sanciones

Las causas que generan alguna de las medidas disciplinarias establecidas serán:
Amonestación Verbal.- Se da por:

- Incumplimiento por primera vez a cualquiera de los artículos establecidos en el presente Reglamento.
- Falta de limpieza e higiene de los vehículos asignados.
- Utilización indebida de los vehículos de la Institución.
- No presentarse con el vehículo a las horas específicas y en los lugares determinados sin justificación aceptable.

Amonestación Escrita.- Se da por:

- Reincidencia en algunas causas de amonestación verbal.
- Causar daño a los vehículos de la Institución sin motivo alguno.
- Sanciones establecidas por las autoridades de Transito.
- Por conducir los vehículos de la institución sin licencia o que la misma este caducada.
- Por desvío de los vales de gasolina.
- No estar presente en el vehículo cuando se lo necesite.
- Otra que a juicio del superior sea correspondiente a esta sanción. Suspensión Sin Goce de Haber.
- Por reincidencia en causar daños a los vehículos de la Institución.
- Reincidencia en el extravío injustificable de accesorios y/o herramientas.
- Accidentes de tránsito con porcentaje de culpabilidad del conductor, establecido por autoridades de Transito y que este comprendidas entre un 50 y 65%.
- Por reincidencia en cualquiera de los puntos señalados anteriormente. Destitución
- Por suspensión sin goce de haberes en dos oportunidades.
- Por accidentes de tránsito donde la culpabilidad del conductor de la institución sea mayor al 65%.
- Conducir vehículos de la Institución bajo efectos de alcohol o drogas.
- Por venta de vales de combustible a vehículos particulares.

Artículo 28. Prohibiciones

Los vehículos de la Institución no deberán ser utilizados o conducidos en los siguientes casos:

- Fines particulares

- Por personas particulares a la Institución
- Estado de ebriedad

CAPITULO VII

DISPOSICIONES FINALES

Artículo 29.

Con el fin de disminuir riesgos los mismos que se presentan a consecuencia del exceso de velocidad, a continuación se presenta la regulación de velocidades, las cuales deben ser Cumplidas.

Vehículos Livianos (Vagonetas-Camionetas)

EN CARRETERA ASFALTADA

Rectas amplias con visibilidad 100 Km/h

Curvas con visibilidad media 60 Km/h

EN CARRETERA EMPEDRADA

Rectas amplias con visibilidad 80 Km/h

Curvas con visibilidad media 50 Km/h

EN CARRETERAS RIPIADAS

Rectas amplias con visibilidad 70 Km/h

Curvas con visibilidad media 50 Km/h

EN OTROS CAMINOS

Tierra promedio 40 Km/h

Estas velocidades máximas deberán reducirse, en todo tipo de carreteras, en casos de tormenta, granizo, niebla y en viajes nocturnos.

La institución realizará el seguimiento para verificar que los conductores que no cumplan con estas recomendaciones, sean sancionados de acuerdo a las disposiciones del presente reglamento.

2.3.3. REGLAMENTACIÓN AERONÁUTICA BOLIVIANA

DOCUMENTO	INTRODUCCIÓN
<p data-bbox="233 764 583 1125">RAB 137 Reglamento sobre Diseño de Aeródromos ADJUNTO C Reglamentación de señalización - Plataforma de Aeronaves</p>	<p data-bbox="618 436 1399 632">En el presente reglamento, se recogen los criterios básicos de diseño de la señalización horizontal en plataforma, los que deben adoptarse en las plataformas de los distintos aeropuertos del país.</p> <p data-bbox="618 655 1399 1178">Aunque las señales y los letreros están definidos por la OACI, la falta de una guía detallada de su aplicación, genera que se admitan distintas interpretaciones en la señalización horizontal en plataforma, es por ello que, se ha visto por conveniente, adoptar disposiciones más precisas que permitan unificar criterios enmarcados por la OACI, y en especial, por la Reglamentación Aeronáutica Boliviana. Pero el documento, no es una guía de diseño del número de puestos de estacionamientos o de la capacidad en plataforma u otras características.</p> <p data-bbox="618 1201 1399 1507">En consecuencia, y de acuerdo con el objetivo fundamental de la Dirección General de Aeronáutica Civil, de conseguir operaciones seguras y eficientes en los aeropuertos de Bolivia, se edita la presente Reglamentación de Señalización para Plataforma de Aeronaves, en este caso la señalización horizontal.</p>

DOCUMENTO	INTRODUCCIÓN
<p style="text-align: center;">RAB 138 Reglamento sobre Operación de Aeródromos ADJUNTO A Seguridad de las Operaciones en la plataforma</p>	<p>El presente Adjunto A, a la Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB 138, tiene por objeto, el de proporcionar procedimientos que velen por la seguridad de las operaciones y servicios que se prestan en la plataforma de estacionamiento de aeronaves. Con la mejora de las operaciones en tierra en los aeropuertos, se minimizan los riesgos para los usuarios, evitando daños materiales a las aeronaves, vehículos y equipos de apoyo, pero principalmente precautelando la vida de las personas.</p> <p>El conocimiento y cumplimiento de la normativa, y de los procedimientos correspondientes permitirá una operación segura, fluida y eficiente, en la actividad conjunta de aeronaves, equipos y vehículos en plataforma, donde sus necesidades y requisitos deben obligatoriamente compatibilizarse. En consecuencia, y de acuerdo con el objetivo fundamental de la Dirección General de Aeronáutica Civil, de conseguir operaciones seguras y eficientes en los aeropuertos de Bolivia, se edita la presente Reglamentación sobre los procedimientos que se deben seguir en la plataforma.</p>

CAPÍTULO 3: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

Cuadro N° 2. Diseño Metodológico

Objetivos específicos	Acciones	Marco Teórico	Tema Específico
Realizar el arqueo bibliográfico referente a las plataformas aeroportuarias de seguridad normados a nivel nacional e internacional.	Determinar las temáticas concernientes a las plataformas aeroportuarias.	Normas referidas a las plataformas aeroportuarias.	Análisis de los datos históricos.
Identificar pautas de seguridad operacional en plataforma normada por la RAB, adecuándolo a las particularidades del aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza.	Determinar la dimensión del aeropuerto de Tarija. Reconocer la norma actual y/o manuales referidos al proyecto de grado.	Preparación y Evaluación de Proyectos. Administración del aeropuerto.	Localización del aeropuerto. Definición de variables para el manual.
Realizar un completo reconocimiento del área de plataforma en el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza, administrado por AASANA.	Definir la estructura organizacional. Determinar las normativas legales actuales.	Organización y métodos. Política de empresas. Ingeniería legal	Aspectos jurídicos y normativos. Categorización de usuarios en plataforma.
Identificar las deficiencias en relación a la Seguridad Operacional en Plataforma mediante observación directa utilizando como base la RAB 137 adjunto C y RAB 138 adjunto A.	Determinar las normativas que regulen los procedimientos.	Preparación y evaluación de Proyectos	Análisis de la situación del estado de la plataforma. Análisis del cumplimiento de la reglamentación.
Desarrollar el manual más adecuado a las características del aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza, administrado por AASANA.	Determinar las características adecuadas en las normativas para el manual.	Estadística Normas y Reglamentaciones	Encuestas referente a nivel de conocimiento de la seguridad operacional en plataforma.
Realizar un análisis de Costo/beneficio de la implementación del manual de seguridad operacional en plataforma.	Establecer el costo en la elaboración del manual Analizar los impactos obtenidos por el proyecto.	Normas y reglamentos	Procedimiento Técnico económico

Fuente y Elaboración: **Propio**

3.2. ESTUDIO TÉCNICO

3.2.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

El trabajo de campo se basa a una encuesta elaborada para aproximar a las necesidades de obtener un manual sobre la seguridad operacional en plataforma del aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza.

3.2.1.1. POBLACIÓN Y ELEMENTOS

La población objeto de la investigación es orientado a todos los usuarios y empleados de la plataforma del aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza.

3.2.1.2. REALIZACIÓN DE LA ENCUESTA

El trabajo de campo se ha realizado en el mes de Julio de la gestión 2015, del aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza, aleatoriamente se ha ido encuestando a los individuos ó en muchos casos usuarios y empleados del Aeropuerto de Tarija.

3.2.1.3. MARCO MUESTRAL

De la población Aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza, el espacio muestral es la plataforma.

Figura N° 11. Plataforma – Aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza



Fuente y Elaboración: **Propio**

3.2.1.4. MUESTREO

La población estimada entre el personal de AASANA, líneas aéreas, operarios SAT, concesionarias YPFB Aviación, personal de FAB es de **173** individuos de acuerdo a los datos obtenidos en el aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza.

La población estimada de la muestra poblacional de usuarios del aeropuerto es de **433** individuos, según los datos obtenidos en el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza.

3.2.1.5. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para la elaboración de la muestra se utilizaron dos tipos de muestra: usuarios y empleados.

3.2.1.6. MUESTRA DE USUARIOS QUE UTILIZAN EL AEROPUERTO

Para obtener la muestra se procede al desarrollo de la siguiente fórmula:

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

n : Tamaño de muestra

z : Valor que depende del nivel de confianza, si es 95%, $Z = 1,96$

e : Error estimado en la encuesta (0,05)

p : La proporción de individuos que participan diariamente en actividades y tareas en el Aeropuerto de Tarija. (0,85)

q : Proporción de individuos que no participan diariamente en actividades y tareas en el Aeropuerto de Tarija (0,15)

N : Tamaño de la población 433 individuos.

$$n = \frac{1.96^2 * 0.85 * 0.15 * 433}{0.05^2(433 - 1) + 1.96^2 * 0.85 * 0.15} = 135$$

Por tanto, la muestra de usuarios que utilizan el aeropuerto es de **135**.

3.2.1.7. MUESTRA DE LOS EMPLEADOS INVOLUCRADOS EN SEGURIDAD EN PLATAFORMA

Para obtener la muestra se procede al desarrollo de la siguiente formula:

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

n : Tamaño de muestra

z : Valor que depende del nivel de confianza, si es 95%, $Z = 1,96$

e : Error estimado en la encuesta (0,05)

p : La proporción de individuos que participan diariamente en actividades y tareas en el Aeropuerto de Tarija. (0,80)

q : Proporción de individuos que no participan diariamente en actividades y tareas en el Aeropuerto de Tarija (0,20)

N : Tamaño de la población 173 individuos.

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,28 \times 0,72 \times 173}{0,05^2 \times (173 - 1) + 1,96^2 \times 0,28 \times 0,72} = 111$$

Por tanto, la muestra de personal involucrado en plataforma que utiliza el aeropuerto es de 111.

3.3. RELEVAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

3.3.1. INFORMACIÓN PRIMARIA

Son todas aquellas de las cuales se obtiene información directa, es decir, de donde se origina la información. Es también conocida como información de primera mano desde el lugar de los hechos. Estas fuentes son los usuarios de plataforma, el ambiente del aeropuerto, los acontecimientos del aeropuerto.

Las fuentes de información primaria empleadas para el presente trabajo fueron la entrevista, el cuestionario y la observación directa.

3.3.2. INFORMACIÓN SECUNDARIA

Son aquellas que ofrecen información sobre el tema por investigar, pero que no son la fuente original de los hechos o situaciones, si no que los referencian. Las principales fuentes secundarias para la obtención de la información son los libros, las revistas, los documentos escritos (todo medio impreso), los documentales, los noticieros y medios de información².

Se realiza a través de fuentes documentales del aeropuerto, información disponible en el internet y libros relacionados con la seguridad operacional en plataforma.

En estos instrumentos se debe mantener presente en todo momento el objeto de estudio, con el fin de obtener información clara y precisa sobre la seguridad operacional en plataforma.

3.4. SELECCIÓN DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.4.1. ENTREVISTA

En el desarrollo de la presente investigación se utilizara la entrevista semi-estructurada, que es un Método no experimental cuya característica más distintiva es la de recoger información en ausencia de la manipulación del investigador, utilizando para ello procedimientos de observación o medidas consistentes y estandarizadas.

Por lo tanto, En la presente investigación se harán preguntas a los usuarios del aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza, utilizando este instrumento para dar respuesta a una serie de interrogantes.

²Bernal T.C.A. “Metodología de la Investigación para Administración y Economía”. Bogotá, Colombia: Prentice Hall. Pág.172.

3.4.2. LA ENCUESTA

La técnica para llevar a cabo la encuesta será mediante un cuestionario tipo lista la cual es llevada a cabo mediante una entrevista por uno de los especialistas de la investigación, en la entrevista el encuestador va preguntando al encuestado, anotando las respuestas en hojas que contienen un especie de cuadrícula (Rodríguez, 2004).

3.4.3. CUESTIONARIO

El cuestionario mencionado en la encuesta para usuarios³ se caracteriza por tener una sección de percepción del aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza, otra sobre experiencia de vuelo, y finalmente una sección de seguridad operacional en plataforma.

El cuestionario dirigido hacia los empleados⁴ del aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza, tiene las siguientes perspectivas las cuales son: el estado del aeropuerto, el respeto a la señalización horizontal en plataforma, nivel de implementación de normas y la ayuda de un manual de operaciones según las características del aeropuerto.

Para ambos cuestionarios, las preguntas serán de tipo, dicotómicas y preguntas con escalas Likert⁵ con cinco niveles desde muy bajo a muy alto.

3.4.4. OBSERVACIÓN DIRECTA

Para poder conocer la seguridad operacional en plataforma se utilizó la técnica de la observación que según Bernal, (2010) es una técnica de investigación científica, es un proceso riguroso que permite conocer, de forma directa, el objeto de estudio para luego describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada.

El tipo de observación que se llevó a cabo es la observación natural que según Bernal, (2010) Es aquella en la que el observador es un mero espectador de la situación observada; por tanto, no hay intervención alguna de éste en el curso de los acontecimientos observados.

³ Usuario: persona que usualmente usa un servicio.

⁴ Empleado: persona que trabaja para otra o para una institución a cambio de un salario.

⁵ Al responder a una pregunta de un cuestionario elaborado con la técnica de Likert, se especifica el nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración (elemento, ítem, reactivo o pregunta).

Por tanto, para recolectar información del estado de la plataforma se procedió observando las falencias detectadas respecto de seguridad operacional en su ambiente natural y para documentarlas se procedió a utilizar fotografías.

3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

El procesamiento y análisis de datos se realizará con el uso de un programa con aplicaciones estadísticas (Excel 2010), muy usado en las ciencias sociales. Es uno de los programas estadísticos más conocidos teniendo en cuenta su capacidad para trabajar con grandes bases de datos y una interface sencilla para la mayoría de los análisis.

3.6. RESULTADOS DE LA ENCUESTA

El trabajo de campo se ha realizado en el mes de Julio de la gestión 2015, en el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza, aleatoriamente se ha ido encuestando a los usuarios y empleados del mismo.

Se ejecutó 2 encuestas dirigidas en primer lugar al personal de AASANA, pilotos de las diferentes líneas aéreas, personal del SAT, concesionarios YPFB Aviación etc. La segunda encuesta va dirigida a los usuarios para conocer cómo perciben la seguridad operacional en plataforma. Una vez se ejecutó las encuestas las mismas fueron procesadas mediante Excel para ayudar a describir gráficamente los resultados obtenidos. Por otro lado, la observación directa sobre las falencias de seguridad operacional se muestra mediante fotografías reales.

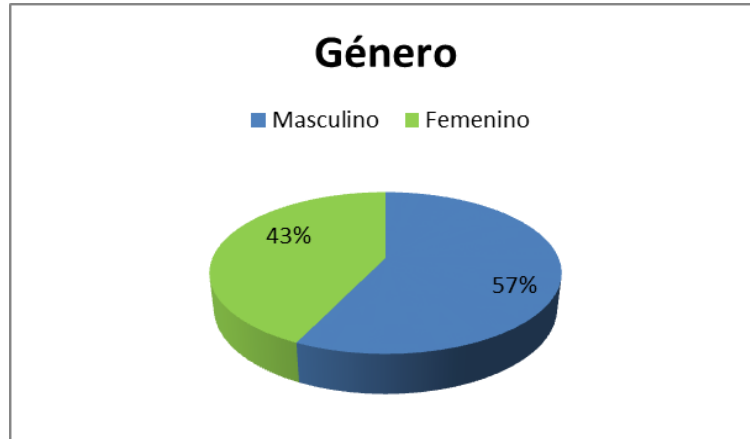
Los resultados se presentan de forma sistemática empezando desde la encuesta ejecutada a los usuarios. Luego se exponen los resultados obtenidos de la encuesta a empleados. Finalmente, se muestran los resultados mediante observación directa con el uso de fotografías.

3.6.1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA: USUARIOS

De acuerdo a la encuesta (véase cuadro N° 3), con una muestra obtenida de $n= 135$ de la población total del aeropuerto de Tarija, indica que, el 43% de los encuestados son de sexo femenino y el 57% masculino. Esto quiere decir que los varones son los que utilizan con

mayor frecuencia el aeropuerto por tanto, serán los que emitirán un criterio mayoritario sobre la percepción de la seguridad operacional en plataforma.

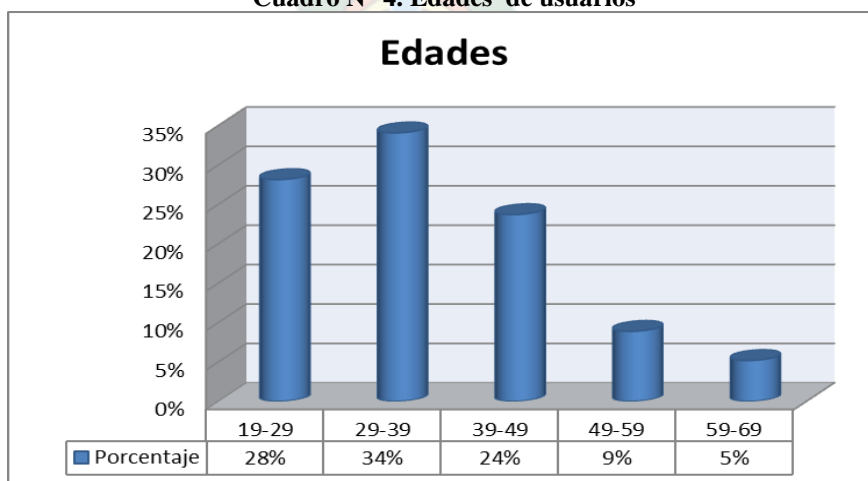
Cuadro N° 3. Genero de los usuarios



Fuente y elaboración: **Propio**

También se ha logrado obtener datos de la edad de los usuarios (véase cuadro N°4), donde el 28% de la población estudiada tienen entre 19 a 29 años de edad, el 34% de la población tiene entre 29 a 39 años de edad, el 24% de la población tiene entre 39 a 49 años de edad y el 14% de la población tiene entre 49-69 años de edad. Con los resultados obtenidos sobre la edad de la población estudiada se asume que a partir de los 25 años de edad un individuo tiene un criterio formal y maduro para emitir criterios acerca de los procedimientos que se realizan en plataforma.

Cuadro N° 4. Edades de usuarios

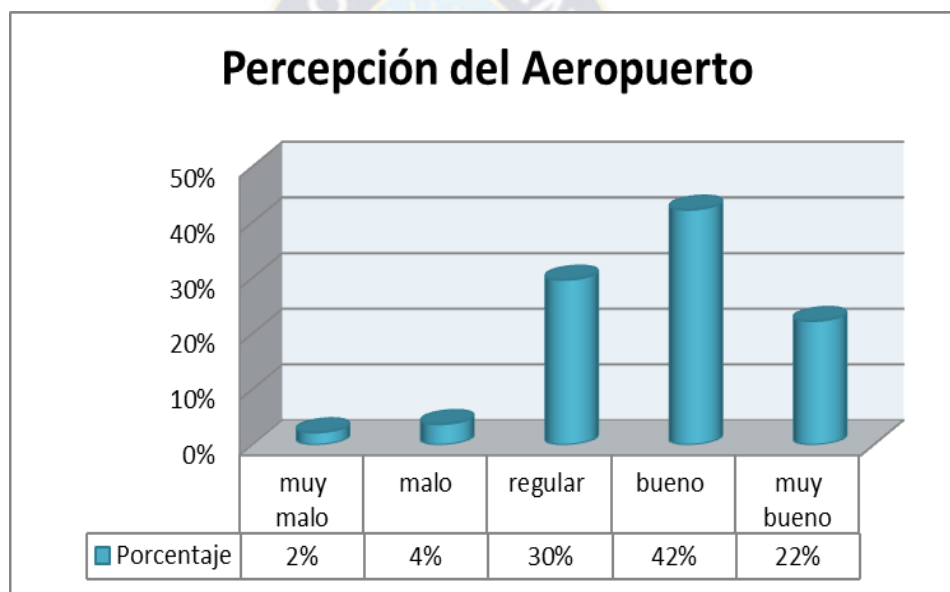


Fuente y elaboración: **Propio**

En los resultados de la encuesta (véase cuadro N°5) se ha buscado conocer cuál es la percepción que tiene el usuario respecto del aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza en general, donde el 6% tiene una percepción negativa y el 30% considera al aeropuerto como regular. Sin embargo, el 42% de los individuos encuestados tienen una percepción positiva del aeropuerto y el 22% de los encuestados consideran el aeropuerto como muy bueno.

Estos resultados demuestran que el usuario al tener una percepción positiva, podría manifestar una calificación satisfactoria del aeropuerto.

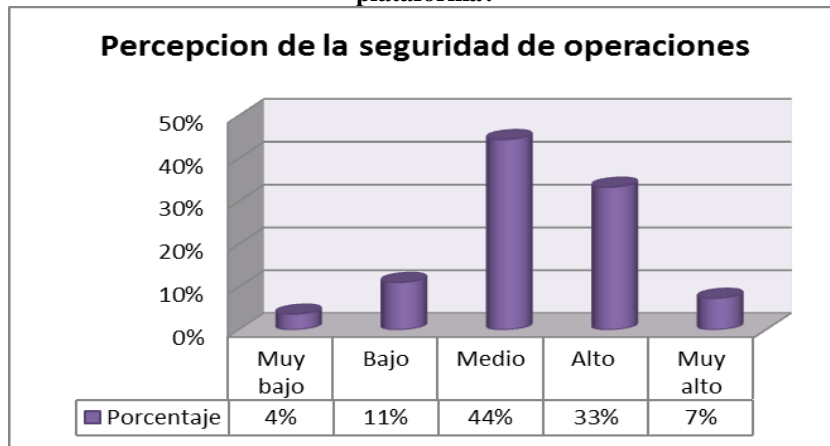
Cuadro N° 5. ¿Cómo calificaría usted al Aeropuerto Oriel Lea Plaza en general?



Fuente y elaboración: **Propio**

Como se puede observar en el cuadro N°6 se buscó conocer cuál era la percepción del usuario sobre la seguridad operacional en plataforma. Donde los sujetos de estudio emitieron los siguientes criterios: el 15% tiene una percepción negativa y el 44% tiene una percepción media respecto de la seguridad operacional en plataforma. Por otra parte, el 40% tiene una percepción positiva, estos resultados muestran que la seguridad operacional en plataforma del aeropuerto está bien vista por los usuarios y que el aeropuerto representa un lugar donde un accidente o incidente difícilmente puede suceder.

Cuadro N° 6. ¿En que medida considera usted que el aeropuerto es seguro en las operaciones en plataforma?



Fuente y elaboración: **Propio**

De aquí en adelante las preguntas buscan establecer la forma en la que percibe el usuario la seguridad de las operaciones en plataforma, pero se hace necesario en primer lugar saber si el usuario reconoce el área de plataforma; por lo tanto es importante investigar si el mismo tuvo experiencias de vuelo con anterioridad. Cabe recalcar que la encuesta se dirigió a usuarios del aeropuerto que tenían como objeto usar el mismo para viajar.

De los resultados del cuadro N°7 se obtiene que el 67% de los encuestados hayan experimentado vuelos con anterioridad, los mismos representan usuarios potenciales que reconocen y tienen conocimiento de las operaciones en plataforma de un aeropuerto. Sin embargo, el 33% son usuarios que recién iban a tener su primera experiencia de vuelo.

Cuadro N° 7. ¿Utilizó usted los servicios de algún aeropuerto con anterioridad para trasladarse por vía aérea?



Fuente y elaboración: **Propio**

Una vez establecido la experiencia de vuelo de los usuarios es necesario saber si los mismos han utilizado con anterioridad el aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza para viajar. De donde se obtiene que el 56% de los usuarios hayan utilizado el aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza, mientras que el 44% no tuvo una experiencia de vuelo en el mismo (véase cuadro N° 8). Por lo tanto, el porcentaje que afirmo tener una experiencia de vuelo en el aeropuerto puede emitir un criterio confiable acerca de las operaciones en plataforma.

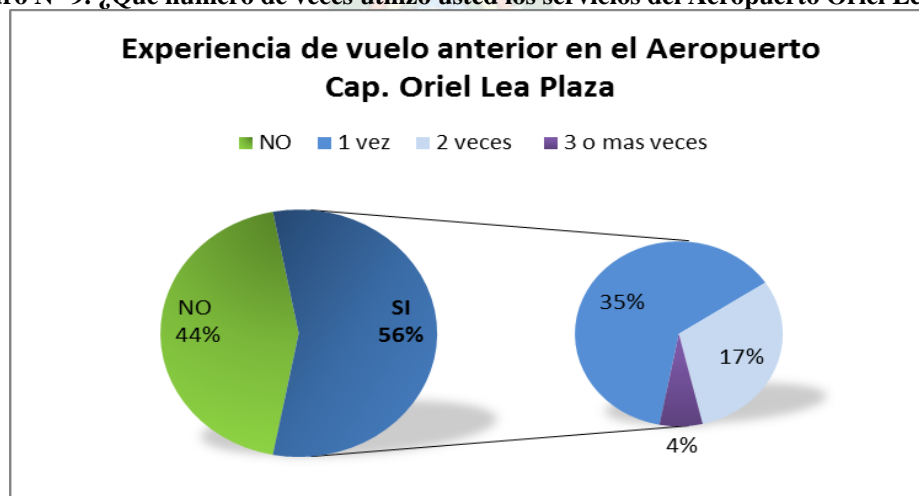
Cuadro N° 8. ¿Utilizo usted los servicios del Aeropuerto Oriel Lea Plaza con anterioridad?



Fuente y elaboración: **Propio**

Del 56% de usuarios que usan el aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza (véase cuadro N° 9) tenemos que el 35% ha utilizado el aeropuerto al menos una vez y el 21% restante ha tenido por lo menos 2 experiencias de vuelo, lo cual significa que el 56% puede emitir un criterio sólido sobre las operaciones en plataforma.

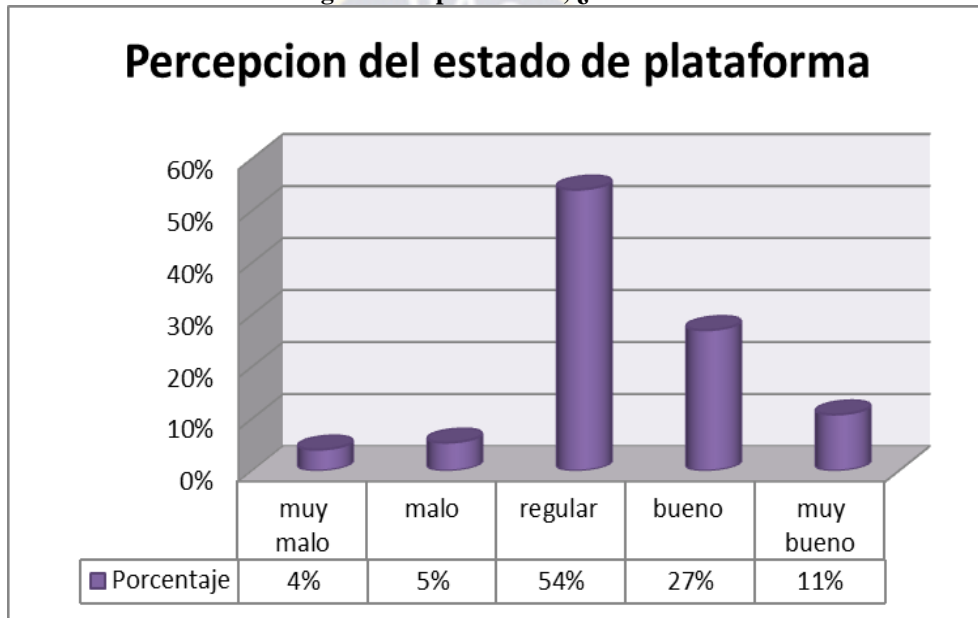
Cuadro N° 9. ¿Qué número de veces utilizo usted los servicios del Aeropuerto Oriel Lea Plaza?



Fuente y elaboración: **Propio**

Una vez identificados a los usuarios que pueden emitir un criterio adecuado, se procede a mostrar los resultados respecto de la seguridad operacional en plataforma. En el cuadro N°10 indica que el 54% de los individuos encuestados perciben el estado de plataforma como regular, entre el 4% y 5% perciben el estado de la plataforma como muy mala y mala, entre el 27% y 11% la percibe como buena y muy buena. Esto quiere decir que los encuestados al advertir el estado de la plataforma como regular, perciben que la misma probablemente tiene serias falencias.

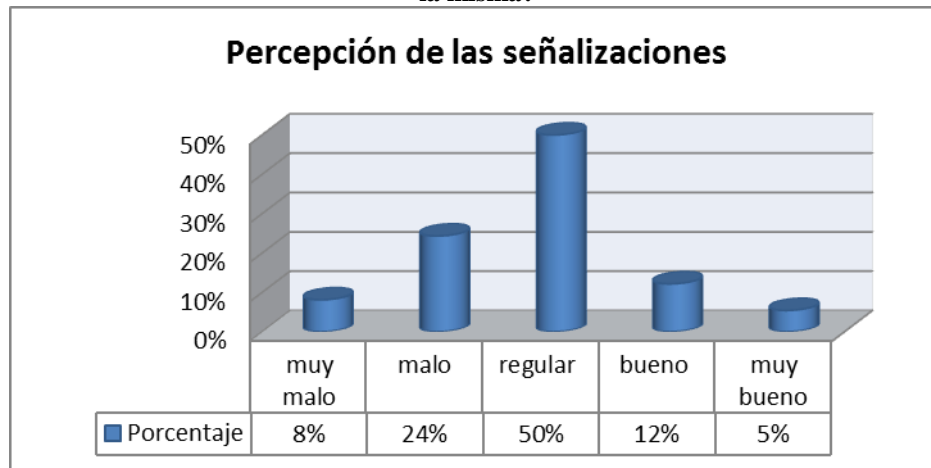
Cuadro N° 10. Cuando usted ingreso a la plataforma, ¿como calificaria el estado de la misma?



Fuente y elaboración: **Propio**

Ya conocida la percepción del estado de la plataforma en general es necesario saber cómo perciben los usuarios la señalización horizontal en plataforma (véase cuadro N°11) en general se tiene una percepción regular del 50%. Sin embargo, al hacer una comparación entre los niveles muy malo 8%, malo 24%, bueno 12% y muy bueno 5% podemos notar que las percepciones negativas tienen mayor peso, por lo que deducimos que la señalización en plataforma del aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza tiene serias falencias en ese sentido.

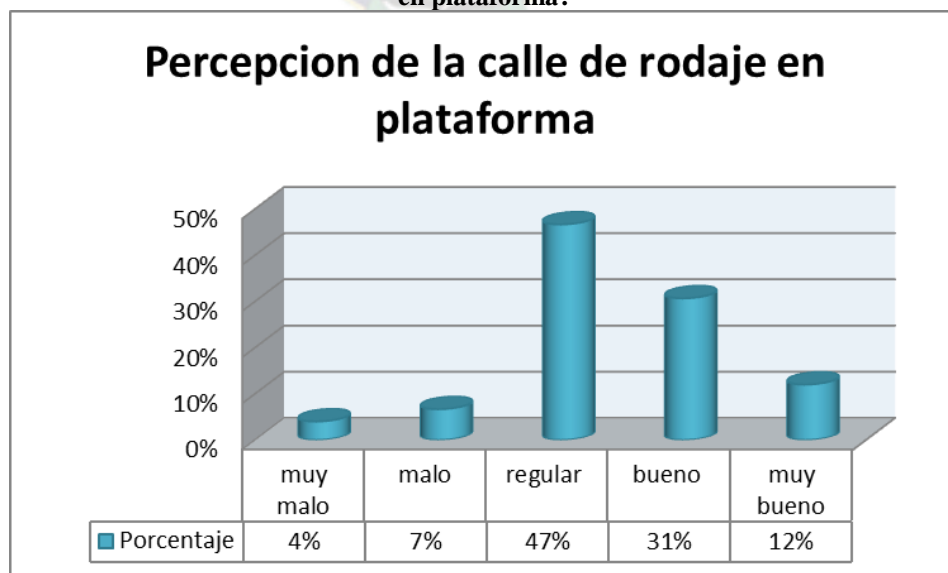
Cuadro N° 11. Cuando usted ingreso a la plataforma , ¿cómo calificaría la señalización horizontal de la misma?



Fuente y elaboración: **Propio**

Ahora bien, resulta necesario exponer los resultados concernientes a la calle de rodaje (véase cuadro N° 12), aunque los usuarios no tengan contacto directo con la misma, a través de la aeronave la utilizan constantemente de donde el 47% de los encuestados percibe el estado de las calles de rodajes en plataforma como regular. Sin embargo, al realizar un balance entre los niveles muy malo 4%, malo 7%, bueno 31% y muy bueno 12% notamos que las percepciones positivas son mayoritarias, por lo cual deducimos que las calles de rodaje del aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza están en un estado aceptable.

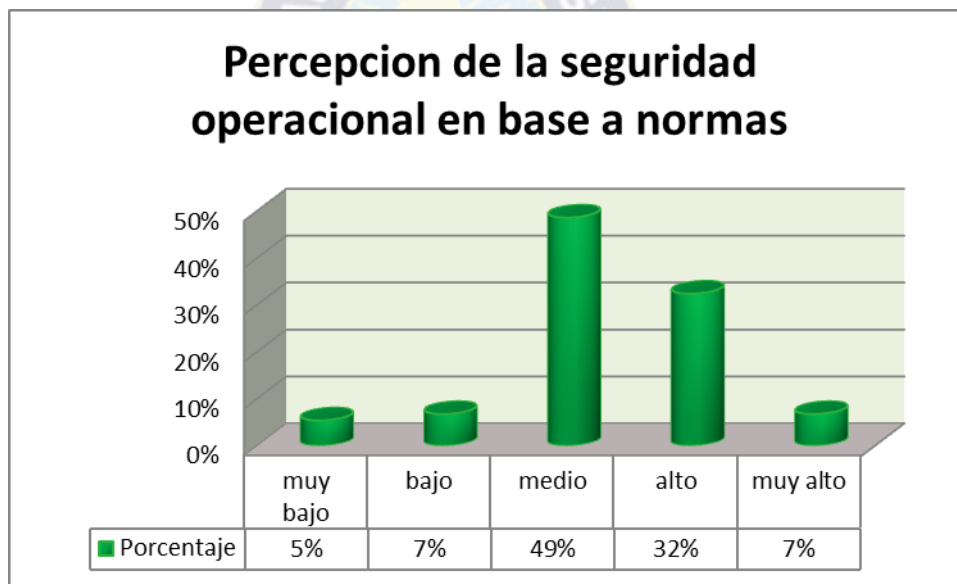
Cuadro N° 12. Cuando usted ingreso a la plataforma, ¿cómo calificaría el estado de la calle de rodaje en plataforma?



Fuente y elaboración: **Propio**

Finalmente en la encuesta realizada a los usuarios se ilustra los resultados de la percepción de implementación de normas respecto de la seguridad operacional en plataforma en el aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza (véase cuadro N° 13) donde el 49% tiene la percepción de que las normas de seguridad operacional se han implementado en un nivel medio. Por otra parte, al realizar una comparación entre las categorías muy malo 5%, malo 7%, bueno 33% y muy bueno 7% notamos que las percepciones positivas son mayoritarias, con lo cual, se puede deducir que el aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza representa para el usuario un lugar seguro en relación de sus operaciones en plataforma.

Cuadro N° 13. ¿En qué medida según su punto de vista, las normas de seguridad en plataforma han sido implementadas en el aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza?



Fuente y elaboración: **Propio**

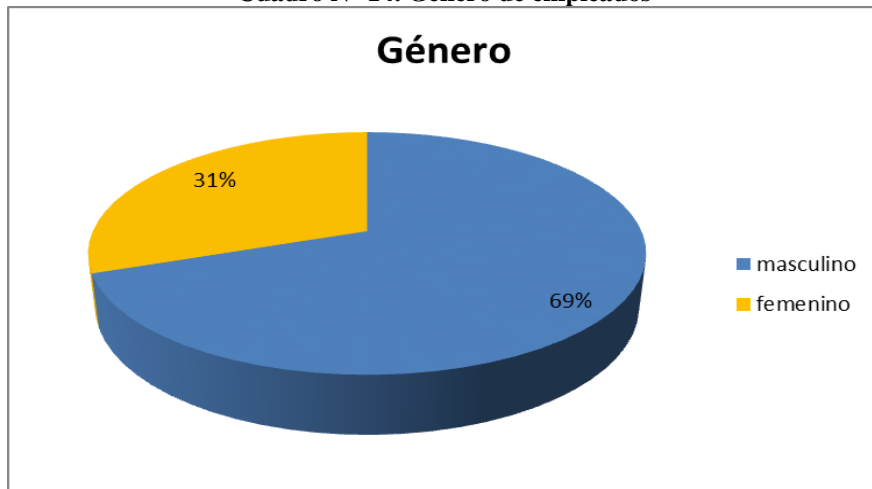
3.6.2. RESULTADOS DE LA ENCUESTA: EMPLEADOS QUE UTILIZAN LA PLATAFORMA DEL AEROPUERTO

Una vez realizada la encuesta a los usuarios que conocen y utilizan la plataforma aeroportuaria, el siguiente paso es mostrar los resultados obtenidos de los empleados del aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza en relación a la seguridad operacional en plataforma.

Empezamos explicando los resultados en el cuadro N° 14, de acuerdo a la encuesta con una muestra obtenida de $n= 111$ de la población total del aeropuerto de Tarija, indica que,

el 31% de los encuestados es de sexo femenino y el 69% masculino. Esto quiere decir que en mayoría los varones son los que desenvuelven sus actividades en plataforma del aeropuerto y por tanto, serán los que tendrán una opinión mayoritaria sobre la seguridad operacional en plataforma.

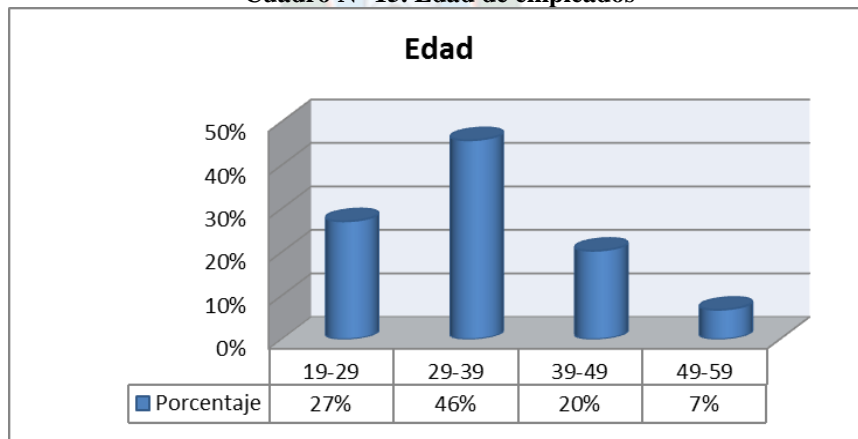
Cuadro N° 14. Genero de empleados



Fuente y elaboración: **Propio**

Continuando, respecto a la edad de los encuestados (véase cuadro N°15) se obtuvo que el 46% tiene entre 29 a 39 años de edad, el 27% tiene entre 19 a 29 años de edad, el 20% tiene entre 39 a 49 años de edad y finalmente el 7% tiene entre 49 a 59 años de edad. Los resultados explicados sobre la edad, muestran que los empleados que cumplen funciones en plataforma son relativamente jóvenes.

Cuadro N° 15. Edad de empleados



Fuente y elaboración: **Propio**

Siguiendo con la exposición de resultados, se consiguió datos relacionados con la antigüedad de los empleados, (Véase cuadro N° 16) donde el 34% de los empleados tiene de 6 a 7 años, el 24% tiene de 3 a 6 años, el 20% tiene de 7 a 10 años, el 14% tiene de 1 a 3 años y el 8% tiene de 10 años para adelante de antigüedad.

Estos resultados muestran que en el aeropuerto se tiene empleados experimentados que pueden emitir un criterio sólido sobre la seguridad operacional en plataforma.

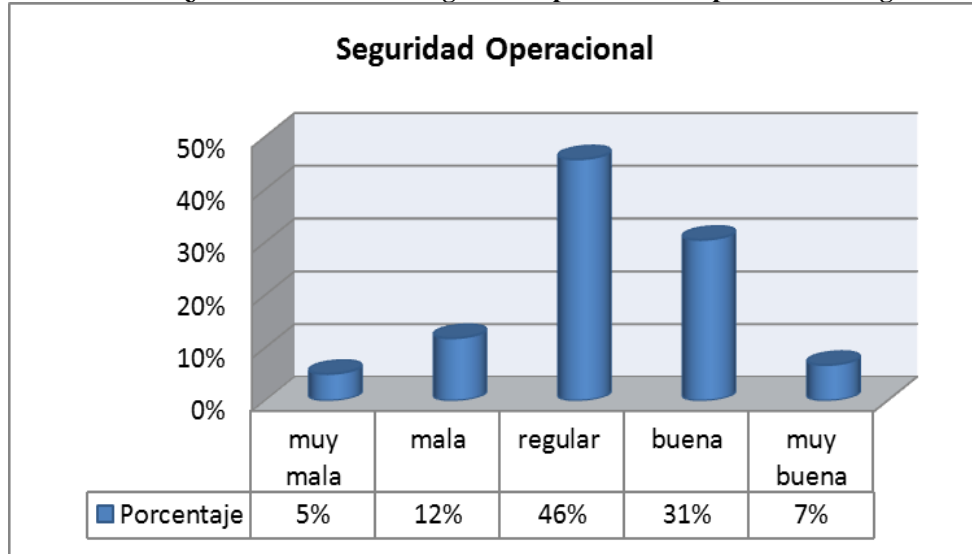


Fuente y elaboración: **Propio**

Continuando con los resultados obtenidos respecto de la seguridad operacional en plataforma (véase cuadro N° 17) los empleados brindaron los siguientes resultados, el 46% considera a la seguridad operacional en plataforma como regular. Sin embargo, al realizar una comparación entre las categorías muy mala 5%, mala 12%, buena 31% y muy buena 7%.

De donde notamos que los puntos de vista positivos son mayoritarios, de lo que, se puede deducir que el aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza representa para el empleado un lugar relativamente seguro respecto de sus operaciones, pero eso no quiere decir que no exista deficiencias.

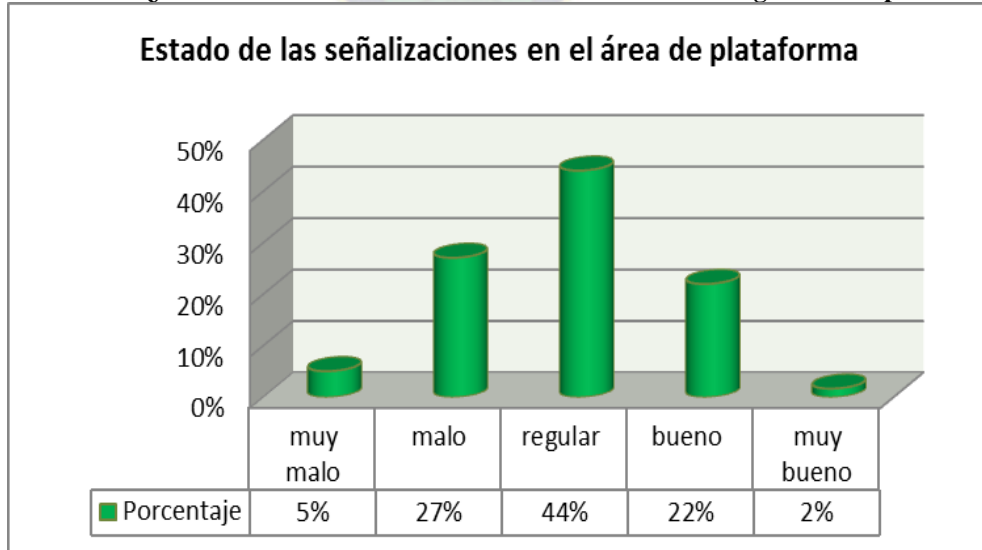
Cuadro N° 17. ¿Cómo calificaría la seguridad operacional en plataforma en general?



Fuente y elaboración: **Propio**

Prosiguiendo con la presentación de resultados, se tiene que respecto del estado de las señalizaciones en el área de plataforma (véase cuadro N° 18), el 44% considera que es regular, el 22% considera que es bueno y solo el 2% considera que está en muy buen estado. Sin embargo, el 27% considera que está en mal estado y el 5% considera que el estado de la misma es muy malo. Estos resultados demuestran que existen falencias acerca de la señalización horizontal en plataforma.

Cuadro N° 18. ¿Cómo calificaría el estado de las señalizaciones de seguridad en plataforma?

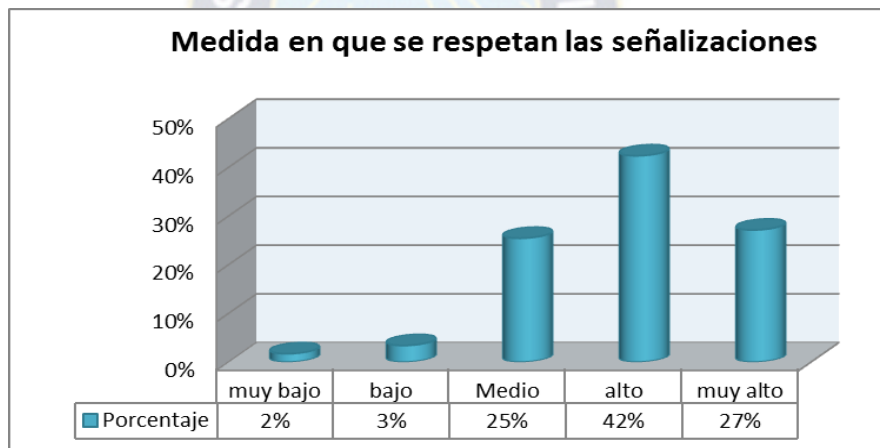


Fuente y elaboración: **Propio**

A continuación se muestra los datos obtenidos en relación de la medida en que se respeta las señalizaciones (véase cuadro N° 19) donde porcentajes menores de 2% y 3% considera que se respeta en un nivel malo y muy malo. Sin embargo, el 42% considera que se respeta en un nivel alto, el 27% considera que se respeta en un nivel muy alto, seguido muy de cerca por aquellos individuos que consideran que las señalizaciones son respetadas en un nivel medio 25%.

Estos resultados dan a conocer que en el aeropuerto las señalizaciones son estrechamente respetadas por los empleados y entienden que el respeto a las señalizaciones resguarda su seguridad física.

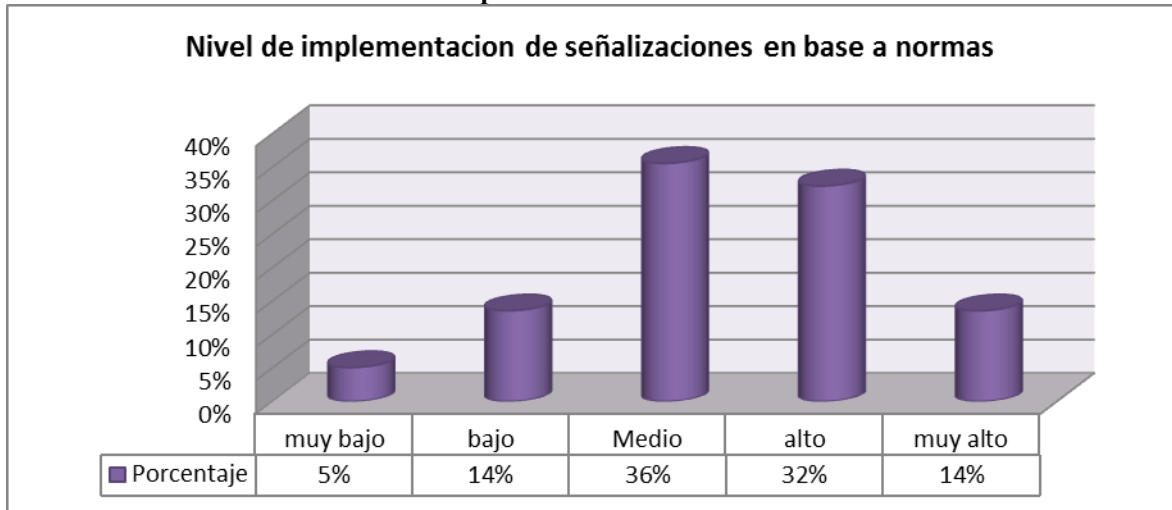
Cuadro N° 19. ¿Según su punto de vista, en qué medida se respetan las señalizaciones en el área de plataforma?



Fuente y elaboración: **Propio**

Siguiendo con la exposición de los datos obtenidos, respecto del nivel de implementación de la señalización horizontal en base a normas (véase cuadro N° 20), según el punto de vista de los empleados se tiene que la mayoría considera que las señalizaciones se establecen en un nivel medio. El 32% y 14% considera que la implementación tiene un nivel alto y muy alto, y el 14% y 5% considera que la implementación respecto de la señalización horizontal es baja. Estos resultados muestran que en general la implementación en base a normas esta entre regular y buena ya que los porcentajes son cercanos, esto puede ser un indicador de una eficaz implementación de las normas en el aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza.

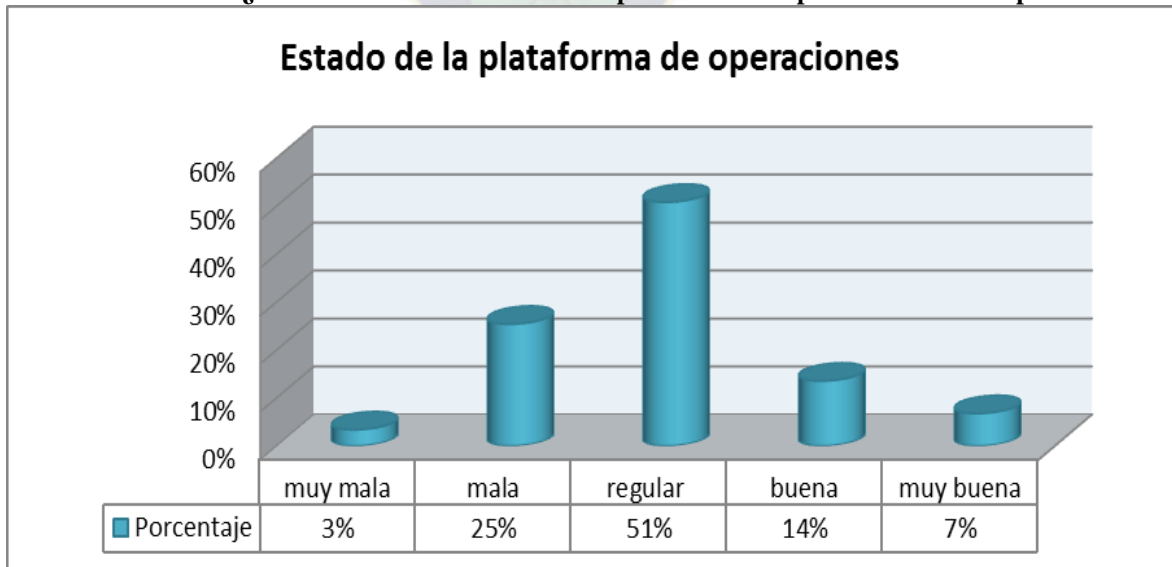
Cuadro N° 20. ¿ Según su punto de vista, en qué medida las señalizaciones han sido implementadas en el aeropuerto en base a normas?



Fuente y elaboración: **Propio**

Continuando con los resultados obtenidos, respecto al estado de la plataforma (véase cuadro N° 21) tenemos que el 51% considera que el estado de la misma es regular, entre el 14% y 7% considera que está en un nivel alto y muy alto. Sin embargo, el 25% considera que es malo seguido del 3% que la considera como muy malo. Estos resultados indican que pueden existir deterioros y daños en la plataforma de operaciones del aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza.

Cuadro N° 21. ¿Cómo calificaría el estado de la plataforma de operaciones del aeropuerto?

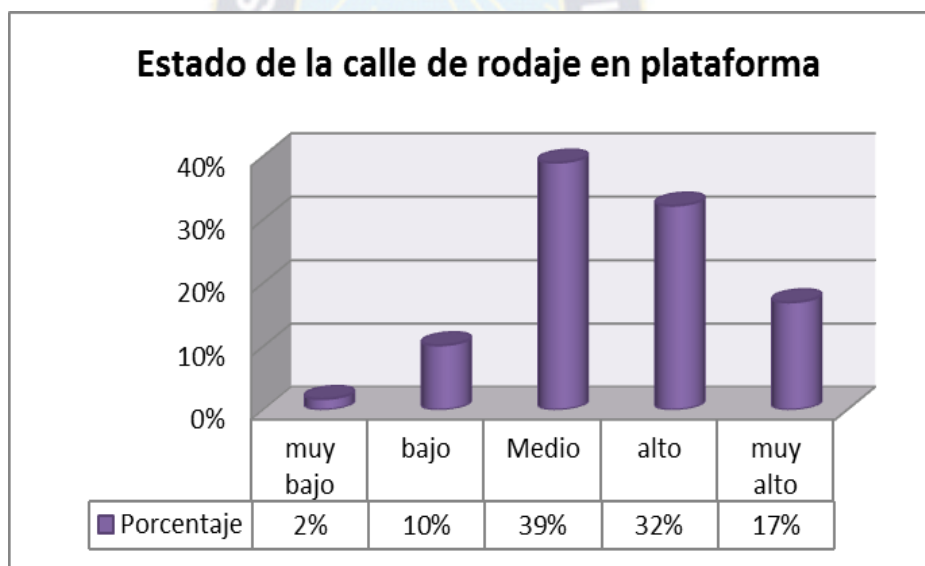


Fuente y elaboración: **Propio**

Después de conocer los resultados respecto a la plataforma de operaciones y la señalización horizontal, se muestran los resultados obtenidos respecto del estado de las calles de rodaje que conectan a la plataforma (véase cuadro N° 22), donde la mayoría considera que el estado de la misma está en un nivel medio seguido por las percepciones positivas ya que los empleados consideran que el estado de las calles de rodaje están entre un nivel alto 32% y muy alto 17%. Los porcentajes más bajos son los criterios negativos respecto del estado de las calles de rodaje donde un 10% y un 2% las consideran como muy bajo y bajo.

Estos resultados revelan que las calles de rodaje en plataforma se encuentran en buen estado.

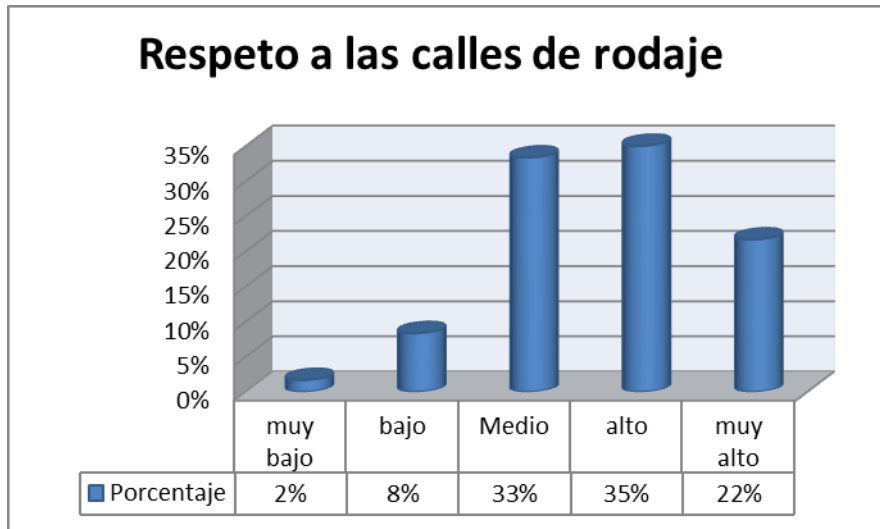
Cuadro N° 22. ¿Cómo calificaría el estado de las calles de rodaje en plataforma?



Fuente y elaboración: **Propio**

Prosiguiendo con los resultados obtenidos, se tiene que la percepción del respeto a las calles de rodaje (véase cuadro N° 23) es la siguiente; la mayoría considera que es alto 35%, seguido del 33% que considera que es medio, el 22% lo considera muy alto, el 8% lo considera malo y el 2% lo considera muy malo. Estos resultados indican que las calles de rodaje son ampliamente respetadas en el aeropuerto con algunas falencias de menor importancia.

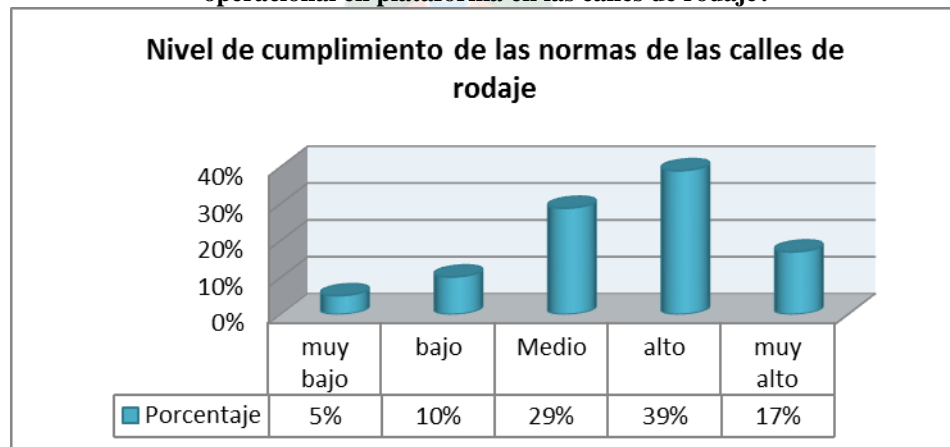
Cuadro N° 23. ¿Según su punto de vista, en que medida se respetan las calles de rodaje?



Fuente y elaboración: **Propio**

Continuando con los resultados obtenidos, respecto al cumplimiento de las normas en las calles de rodaje (véase cuadro N° 24) tenemos que el 39% considera que el nivel de implementación de normas de seguridad en las calles de rodaje es alta seguido por el nivel medio 29% y muy alto 17%, en menor proporción tenemos los niveles bajo 10% y muy bajo 5% que son las percepciones negativas. Esto quiere decir que según los empleados del aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza la implementación de normas en base a la seguridad operacional es alta con problemas de menor grado.

Cuadro N° 24. ¿según su punto de vista, en qué medida se cumplen las normas de seguridad operacional en plataforma en las calles de rodaje?



Fuente y elaboración: **Propio**

Una vez conocida la percepción de seguridad operacional en plataforma por parte de los empleados del Aeropuerto Oriel Lea Plaza, es necesario conocer los accidentes e incidentes⁶ en el aeropuerto (véase cuadro N° 25), además que hasta ahora solo se ha registrado un incidente por lo que el aeropuerto se considera seguro.

Cuadro N° 25. Accidentes e incidentes

Año	Número de accidentes y/o incidentes registrados	Número de accidentes y/o incidentes registrados en Tarija	Número de incidentes registrados en plataforma en el aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza
2014	4	0	0
2013	30	1	0
2012	12	1	0
2011	53	1	0
2010	28	0	0
2009	23	2	0
2008	24	0	0
2007	15	0	0
2006	19	0	0
2005	13	1	0
2004	11	0	0
2003	17	1	0
2002	20	0	0
2001	22	0	0
2000	25	1	1

Fuente: (Aviación Boliviana, 2014)

Elaboración: **Propio**

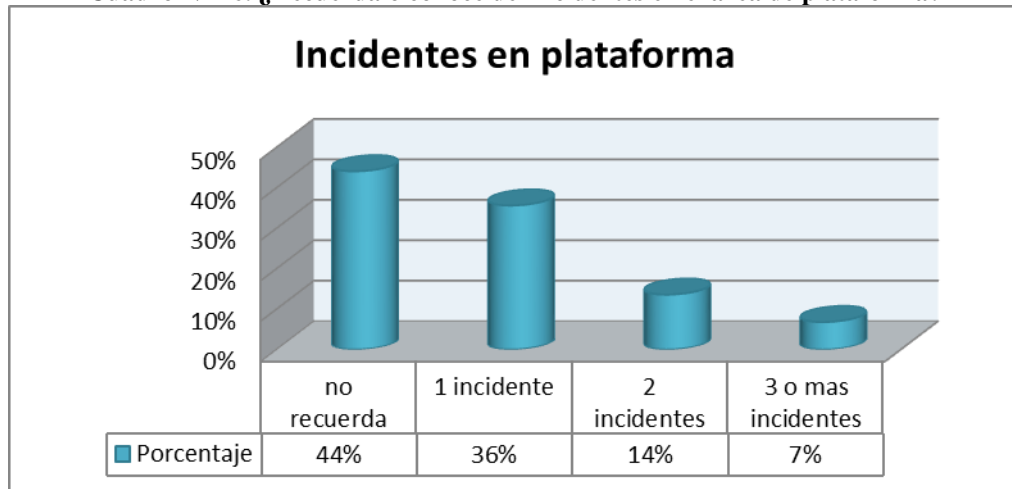
Una vez conocidos los incidentes resulta necesario saber si los empleados recuerdan incidentes en el área de plataforma, de donde se obtuvo que el 44% no recuerda incidentes, el 36 % recuerda solo un incidente, el 14% solo recuerda 2 incidentes y solo el 7% recuerda 3 o más incidentes (véase cuadro N° 26).

Los resultados muestran que en el aeropuerto han sucedido varios incidentes en el área de plataforma pero según la Aviación Boliviana (2014), solo se ha reportado 1 incidente de gravedad.

⁶**Accidente.** Es un percance, un evento o circunstancia imprevista que ocurre, trayendo consigo resultados negativos.

Incidente. Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que no llegue a ser un accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.

Cuadro N° 26. ¿Recuerda o conoce de incidentes en el area de plataforma?

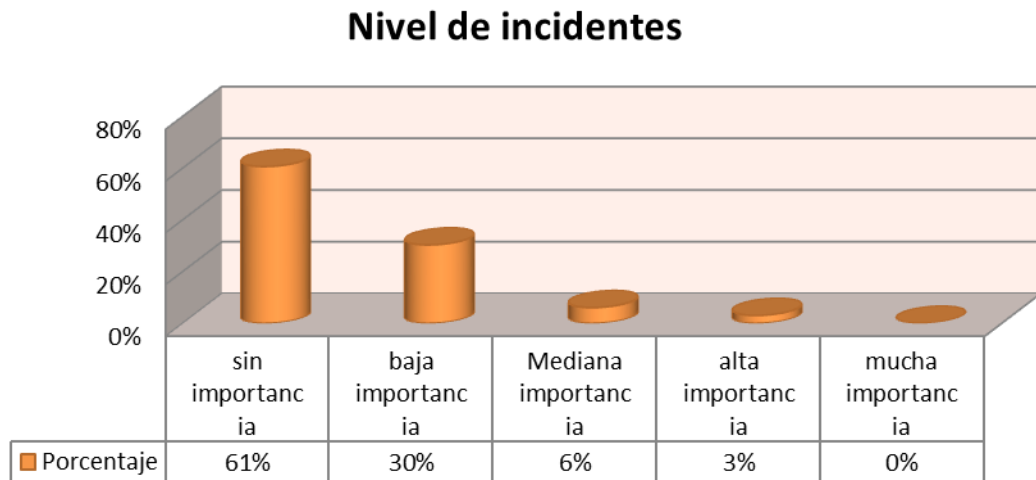


Fuente y elaboración: **Propio**

Como se mencionó anteriormente solo existe un incidente registrado, pero para explicar los otros incidentes es necesario abordarlos respecto de su gravedad. En el cuadro N° 27 se observa que los incidentes en la mayoría de los casos han sido sin importancia 61% y de baja importancia 30%, en menor proporción tenemos incidentes de mediana importancia 6% y alta importancia 3%.

Estos resultados muestran que los incidentes que suceden en el aeropuerto son de mayoría sin importancia por tanto no se contradice el reporte de Aviación Boliviana.

Cuadro N° 27. El nivel de incidentes que usted recuerda fue ...



Fuente y elaboración: **Propio**

Hasta ahora se ha abordado la temática de seguridad operacional en plataforma y los incidentes y/o accidentes en el aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza. Para finalizar esta sección de resultados, es necesario mostrar el nivel de conocimiento de los empleados respecto de las normas de la RAB 137 adjunto C y RAB 138 adjunto A, las cuales están en función de la seguridad operacional en el área de plataforma, además que con esto se pretende conocer la necesidad del manual correspondiente.

Iniciando con la exposición de resultados respecto al conocimiento de las normas, se tiene que los individuos que conocen la Reglamentación Aeronáutica Boliviana en cuanto a la seguridad operacional (véase cuadro N° 28), el 78% la conoce y el 22% la desconoce, Esto quiere decir que una mayoría tendrá facilidad de comprensión del manual.

Cuadro N° 28. ¿Conoce usted la reglamentación RAB respecto de la seguridad operacional en plataforma?

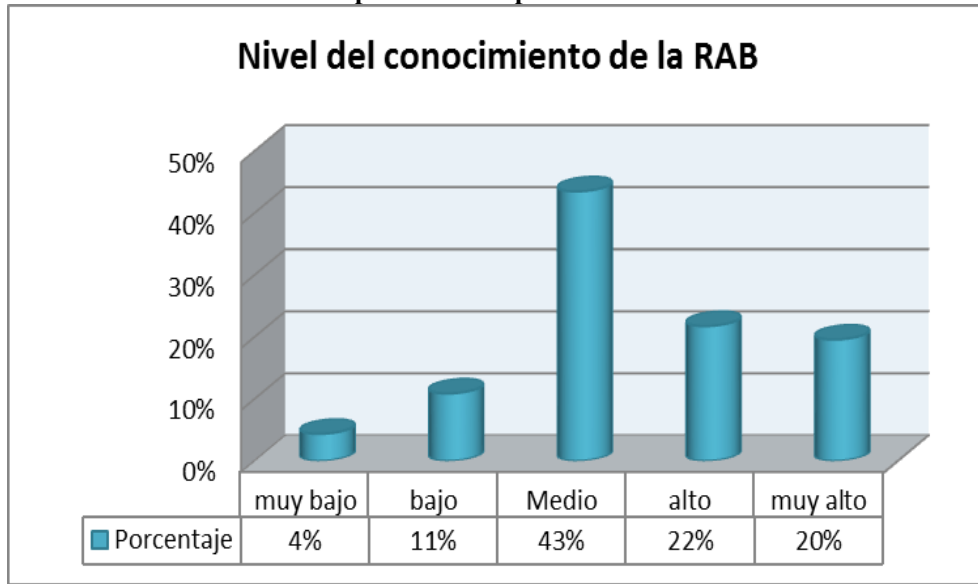


Fuente y elaboración: **Propio**

De la población que conoce la RAB, se tiene que: la mayoría de los individuos encuestados conoce la reglamentación en un nivel medio 43%, seguido por el nivel alto 22% y muy alto 20%, en menor proporción se tiene el nivel bajo 11% y muy bajo 4%.

Esto quiere decir que la mayoría de los individuos asimilarán el manual de seguridad operacional en plataforma con cierta facilidad como se muestra en el cuadro N° 29.

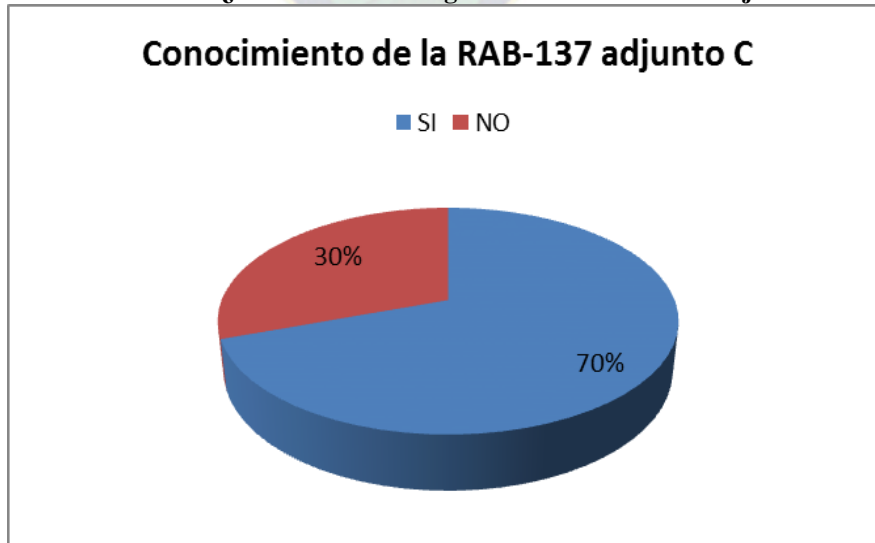
Cuadro N° 29. ¿En que medida usted conoce la reglamentación RAB respecto de la seguridad operacional en plataforma?



Fuente y elaboración: **Propio**

Siguiendo con la exposición de datos obtenidos, de la población que conoce la Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB 137, el 70% conoce el adjunto C mientras que el 30% la desconoce. Esto quiere decir que el 70% de los que conocen la reglamentación asimilara con claridad las normas de seguridad operacional en relación de señalización horizontal en plataforma como se muestra en el cuadro N° 30.

Cuadro N° 30. ¿Conoce usted la reglamentación RAB-137 adjunto C?

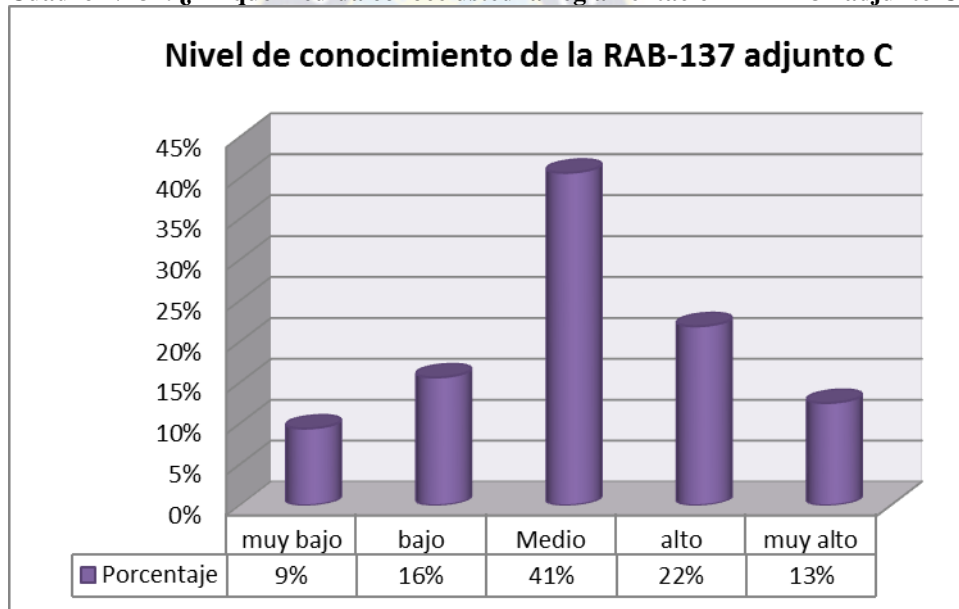


Fuente y elaboración: **Propio**

En relación con el cuadro anterior, del porcentaje que conoce la RAB-137 adjunto C, el 41% tiene conocimiento medio, seguido del 22% y el 13% que tienen un conocimiento alto y muy alto, en menor proporción se tiene el conocimiento de la norma en un nivel bajo 16% y muy bajo 9%.

Estos resultados indican que los empleados tienen un conocimiento regular de la seguridad operacional en plataforma respecto de la señalización horizontal, por lo tanto podemos deducir que asimilaban en un nivel medio el manual de seguridad operacional en plataforma como se muestra en el cuadro N° 31.

Cuadro N° 31. ¿En que medida conoce usted la reglamentación RAB-137 adjunto C?



Fuente y elaboración: **Propio**

Siguiendo con la exposición de los datos obtenidos, el 73% de la población conoce el adjunto A de la Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB 138, mientras que el 27% la desconoce. Esto quiere decir que la mayoría de los que cumplen alguna función en el aeropuerto conoce con claridad las normas de seguridad operacional en plataforma como se muestra en el cuadro N° 32.

Cuadro N° 32. ¿ Conoce usted la reglamentación RAB-138 adjunto A?

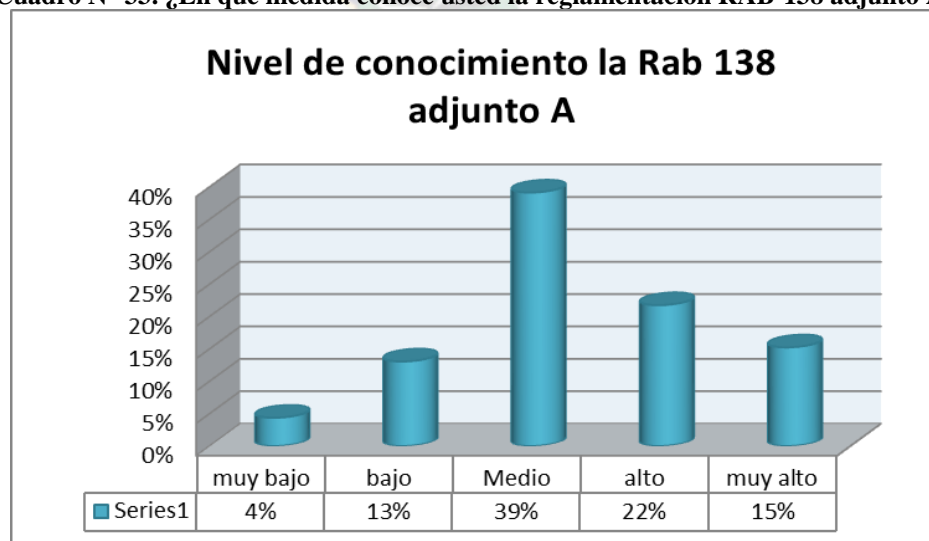


Fuente y elaboración: **Propio**

En relación con el cuadro anterior, del porcentaje que conoce la RAB-138, se obtiene que el 39% tiene conocimiento en un nivel medio, seguido del 22% y el 15% que la conocen en un nivel alto y muy alto, en menor proporción se tiene el conocimiento de la norma en un nivel bajo 13% y muy bajo 4%.

Estos resultados demuestran que los empleados de las diferentes instituciones tienen un conocimiento regular de los procedimientos de seguridad operacional en plataforma, por lo tanto asimilarn en un nivel medio el manual en desarrollo como se muestra en el cuadro N° 33.

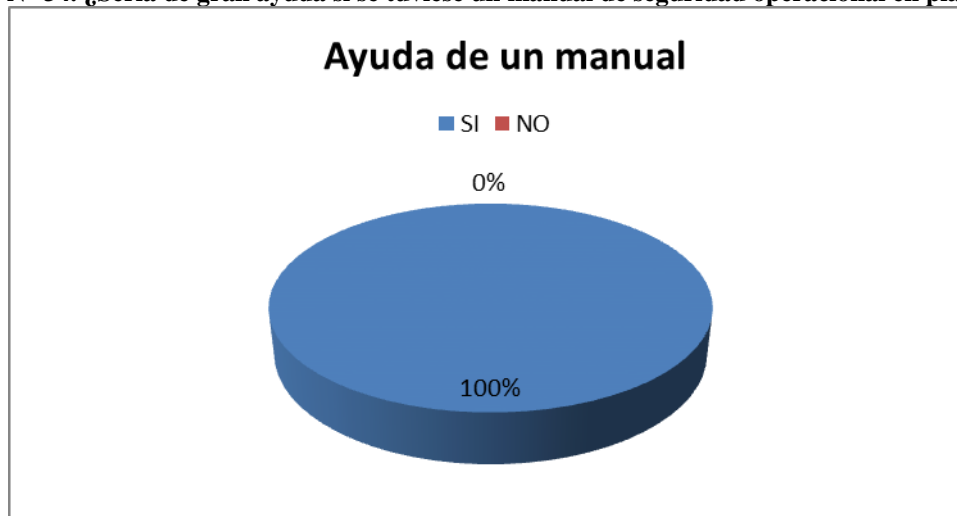
Cuadro N° 33. ¿En que medida conoce usted la reglamentación RAB-138 adjunto A?



Fuente y Elaboración: **Propio**

Para finalizar la exposición de los resultados obtenidos, respecto a la utilidad de un manual de seguridad operacional en plataforma, los empleados consideraron en su totalidad (100%) que el manual propuesto sería de gran ayuda como se puede apreciar en el cuadro N° 34. Este es un indicador claro que da lugar a la viabilidad de un manual de seguridad operacional en plataforma.

Cuadro N° 34. ¿Sería de gran ayuda si se tuviese un manual de seguridad operacional en plataforma?



Fuente y Elaboración: **Propio**

3.6.3. RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN DIRECTA

A continuación se presenta las falencias en cuanto a las operaciones en plataforma, donde mediante la técnica de observación directa se muestra las falencias respecto del incumplimiento de la normativa correspondiente.

Se puede observar claramente que el estado de la señalización horizontal en plataforma es deplorable, con líneas confusas, borrosas y fuera de norma como se puede apreciar en la figura N° 12.

Figura N° 12. Señales borrosas y confusas en plataforma



Fuente y Elaboración: **Propio**

Ahora bien, si observamos detalladamente la plataforma notaremos que el pavimento presenta deterioros, rajaduras en diferentes zonas, así mismo en zonas adyacentes como se muestra en la figura N° 13.

Figura N° 13. Deterioros y rajaduras en el pavimento rígido (plataforma)



Fuente y Elaboración: **Propio**

Adicionalmente, se ha podido evidenciar que la señal de borde de plataforma está borrosa y fuera de norma esta situación es otro indicador de deficiencias en la plataforma como se muestra en la figura N° 14.

Figura N° 14. Señal de borde de plataforma borrosa y fuera de norma



Fuente y Elaboración: **Propio**

Continuando, se ha observado también que la señal de eje de calle de rodaje se encuentra borrosa, errónea y fuera de norma como se muestra en la figura N°15.

Figura N° 15. Señal de eje de calle de rodaje sobrepuesta y errónea en plataforma



Fuente y Elaboración: **Propio**

Además, se ha podido evidenciar que algunas señales no están bajo la normativa vigente como por ejemplo la señal de punto de reunión que se muestra en la figura N°16.

Figura N° 16. Señal de punto de reunión fuera de norma



Fuente y Elaboración: **Propio**

Así como también, se ha podido evidenciar que la plataforma se encuentra manchada y ensuciada con combustible y otros fluidos representando un peligro para las operaciones aéreas como muestra en la figura N°17.

Figura N° 17. Plataforma manchada con combustible y otros fluidos



Fuente y Elaboración: **Propio**

Finalmente, se ha podido evidenciar que algunos funcionarios de líneas aéreas, personal de AASANA, personal SAT, etc. No cumplen con la normativa de seguridad operacional en plataforma en cuanto al uso obligatorio de chalecos reflectivos arriesgando su vida durante la atención a las aeronaves como se muestra en la figura N° 18.

Figura N° 18. Individuo sin chaleco de seguridad



Fuente y Elaboración: **Propio**

Por tanto, con los resultados presentados por observación directa se evidencia la necesidad de un manual normativo que corrija las mismas respecto de la seguridad operacional que se debe exponer en plataforma.

En el siguiente capítulo se expresara la propuesta y el desarrollo del manual que nos ayudara a mejorar y subsanar procedimientos establecidos en la Reglamentación Aeronáutica Boliviana.

CAPÍTULO 4: PROPUESTA Y DESARROLLO DEL MANUAL

4.1 FINANCIAMIENTO

El financiamiento es otro factor importante al momento de determinar las actividades que se realizarán, sin embargo la disponibilidad de contar con el mismo por parte del directorio y administración del aeropuerto de Tarija, deja de ser una limitante.

4.2 COSTOS PARA EL MANUAL

El costo para la elaboración del manual se fundamenta en los siguientes puntos:

Cuadro N° 35. Recursos Humanos

RRHH	COSTO (Bs.)
<i>Profesional del área de aeronáutica con conocimientos en normativas legales de la aviación civil.</i>	6,000.00
<i>Total</i>	6,000.00

Fuente y Elaboración: **Propio**

Cuadro N° 36. Material de Escritorio

Material	Unidad	Costo Unitario (Bs.)	cantidad	Costo Total (Bs.)
<i>Hojas bond Tamaño Carta</i>	1 Paquete de 500 hojas	30.00	2	60.00
<i>Lápiz (Negro)</i>	docena	5.00	1	5.00
<i>Bolígrafo (Rojo, Negro y Azul)</i>	docena	20.00	1	20.00
<i>Hojas Sábana</i>	1 paquete de 500 hojas	35.00	1	35.00
<i>Gomas de borrar</i>	docena	7.00	1	7.00
<i>Tinta de impresora</i>	unidad	140.00	1	140.00
<i>Otros</i>	unidad	300.00	1	300.00
<i>Total</i>				567.00

Fuente y Elaboración: **Propio**

Cuadro N° 37. Materiales Bibliográficos

Material	Unidad	Costo Unitario (Bs.)	cantidad	Costo Total (Bs.)
<i>Textos normativos referentes a la aviación civil.</i>	unidad	60.00	6	360.00
<i>Materiales de investigación en la web</i>	mes	340.00	4	1,360.00
<i>Total</i>				1,720.00

Fuente y Elaboración: **Propio****Cuadro N° 38. Costos de Movilización**

Material	Unidad	Costo Unitario (Bs.)	cantidad	Costo Total (Bs.)
<i>Viajes de La Paz a Tarija, Tarija a La Paz</i>	Por viaje	800.00	6	4,800.00
<i>Otros viajes de indagación.</i>	Por viaje	600	2	1,200.00
<i>Total</i>				6,000.00

Fuente y Elaboración: **Propio****Cuadro N° 39. Publicación del Manual**

Material	Unidad	Costo Unitario (Bs.)	cantidad	Costo Total (Bs.)
<i>Imprenta (Impresión del manual)</i>	unidad	10.00	400	5,000.00
<i>Publicación en la web de tipo gratuito en el sitio de AASANA</i>	unidad	0.00	1	0.00
<i>Otros</i>	unidad	500.00		500.00
<i>Total</i>				5,500.00

Fuente y Elaboración: **Propio****Cuadro N° 40. Costo de la Capacitación**

Material	Unidad	Costo Unitario (Bs.)	cantidad	Costo Total (Bs.)
<i>Material de Escritorio para la capacitación del Personal.</i>	Persona	15.00	50	750.00
<i>Ambiente de capacitación</i>	hora	300.00	10	3,000.00
<i>Material didáctico para la capacitación</i>	unidad	400.00	1	400.00
<i>Refrigerio</i>	Persona	10.00	50	500.00
<i>Otros</i>		500.00	1	500.00
<i>Total</i>				5,150.00

Fuente y Elaboración: **Propio**

Por lo tanto el costo de la elaboración, el hacer conocer el manual hasta la capacitación haciende a: Bs. 24,987.00.- (Veinticuatro mil novecientos ochenta y siete bolivianos).

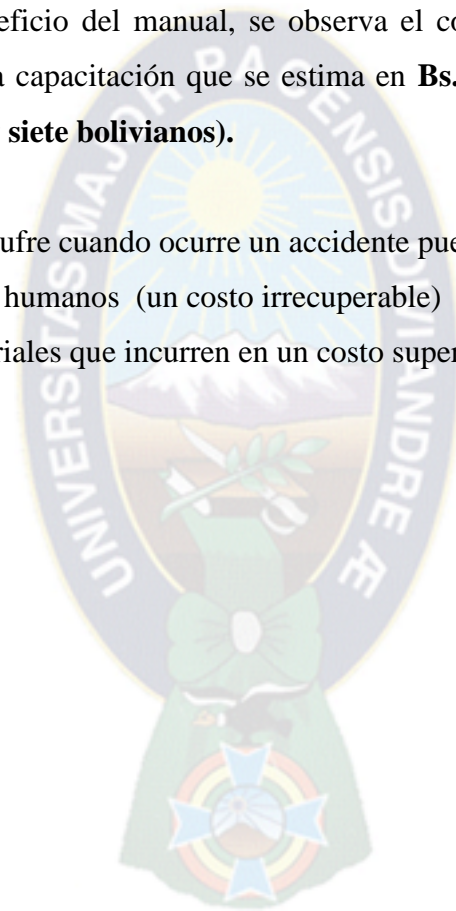
4.3 RELACIÓN BENEFICIO – COSTO

Elaborar el manual, de seguro no dará todas las soluciones al problema de los accidentes y/o incidentes, pero ayudará a entender y comprender que si a causa de no cumplir el manual sucede un incidente y/o accidente el costo podría llegar a ser más elevado.

Para demostrar el beneficio del manual, se observa el costo total de la elaboración del manual y su respectiva capacitación que se estima en **Bs. 24,987.00.- (Veinticuatro mil novecientos ochenta y siete bolivianos).**

Ahora el costo que se sufre cuando ocurre un accidente puede llegar a ser:

- Pérdida de Seres humanos (un costo irrecuperable)
- Pérdida de Materiales que incurren en un costo superior del manual.



4.4 PRESENTACIÓN DEL MANUAL

Figura N° 19. Presentación del Manual



Fuente y Elaboración: **Propio**

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Con las diferentes tareas y/o actividades de investigación, de acuerdo a los objetivos planteados se observa que:

- Se ha logrado establecer las teorías en un arqueo bibliográfico donde ingresa temáticas relacionados a las plataformas aeroportuarias normados a nivel nacional é internacional.
- Se ha logrado identificar las falencias sobre seguridad operacional en plataforma a través de un estudio minucioso de la RAB 137 adjunto C y RAB 138 adjunto A.
- También se ha identificado con imágenes inéditas, las insuficiencias en la seguridad operacional, realizando un completo reconocimiento del área de plataforma del Aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza.
- El manual contempla los procedimientos de desempeño de funciones en el área de plataforma del Aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza, administrado por AASANA de modo que el funcionario pueda aplicarlas.
- Se ha estudiado la RAB 137 adjunto C y la RAB 138 adjunto A, a partir de sus reglamentos se llega a definir el manual más adecuado a las características del aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza.
- Se ha logrado elaborar el análisis de Costo/beneficio de la implementación del manual de seguridad operacional en plataforma.

Por tanto se ha logrado cumplir con los objetivos señalados en el Capítulo 1, donde se cumple con la Elaboración del Manual de Seguridad Operacional en Plataforma esperando en su implementación la minimización de los accidentes e incidentes en las condiciones

actuales donde se ha aplicado normas, reglamentos y recomendaciones de la Reglamentación Aeronáutica Boliviana, en el aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza.

5.2. RECOMENDACIONES

Durante el proceso de investigación se ha podido observar varias falencias en el Aeropuerto de Tarija Cap. Oriel Lea Plaza:

- El área de plataforma requiere una pronta atención de mejoramiento de construcción civil, dado que existe muchas rajaduras y erosión en su área.
- También, para el cuidado del área de plataforma es necesario realizar capacitaciones hacia el personal, incluso a personas externas del Aeropuerto de Tarija que utilizan la plataforma.
- Para la socialización y capacitación se debe conformar un comité de Seguridad Operacional en Plataforma con profesionales idóneos para verificar el cumplimiento del mismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AASANA. (31 de Enero de 2006). *Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares a la Navegación Aérea*. Recuperado el 26 de Marzo de 2012, de Sitio Web de la AASANA: <http://www.aasana.bo>

AASANA. (2012). *Dirección Técnica*. Trinidad: Departamento Nacional de Servicios Aeroportuarios.

Aeropuertos Argentina. (Octubre de 2004). *Boletín de Seguridad Aeroportuaria*. Obtenido de Informe de los Cursos Internacionales: <http://www.aa2000.com.ar/boletin/boletin14.html>

Aviación Boliviana. (7 de febrero de 2008). *Aviación Boliviana.net*. Recuperado el 8 de abril de 2012, de <http://www.aviacionboliviana.net/civil/accidentes/2011-CP2548.htm>

Concejo Internacional de Aeropuertos. (1996). *Manual de Seguridad en Plataforma*.

OACI. (21 de Agosto de 2010). *International Civil Aviation Organization*. Recuperado el 30 de Marzo de 2012, de <http://www.icao.int/icao/en/anb/mais/spindex.html#1>

OACI. (2006). *Manual de Gestión de Seguridad Operacional*.

OACI. (2007). *Proyecto de Lineamiento para Certificación de Aeródromos*.

ANEXO 1: CUESTIONARIO

**CUESTIONARIO A USUARIOS DEL AEROPUERTO CAP. ORIEL LEA
PLAZA**

**“MANUAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL EN PLATAFORMA PARA EL
AEROPUERTO DE TARIJA CAP. ORIEL LEA PLAZA”**

El siguiente cuestionario está dirigido a los usuarios del aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza Este cuestionario pretende relevar información pertinente a fin de conocer la percepción del estado de seguridad operacional en plataforma. El tiempo promedio para el llenado de este cuestionario es de 5 minutos por lo tanto es necesario tomar las previsiones necesarias para el terminado el mismo.

**LA INFORMACIÓN SOLICITADA TIENE FINES ESTADÍSTICOS Y SON
SOLO DE INTERES ACADÉMICO**

A. DATOS GENERALES

1. Nombre de la empresa Aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza
2. Edad.....
3. Sexo Masculino () Femenino ()

B. SEGURIDAD OPERACIONAL EN PLATAFORMA

Marque con una X si corresponde

Pregunta		Respuesta				
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
1	¿Cómo calificaría usted al Aeropuerto Oriel Lea Plaza en general?	()	()	()	()	()
2	¿En qué medida usted considera que el aeropuerto es seguro en sus operaciones?	()	()	()	()	()
3	¿Usted utilizó los servicios de cualquier aeropuerto con anterioridad para trasladarse vía aérea?	()	()	()	()	()
4	¿Usted utilizó los servicios del Aeropuerto Oriel Lea Plaza con anterioridad?	()	()	()	()	()
5	¿Qué número de veces usted utilizo los servicios del Aeropuerto Oriel Lea Plaza?	()	()	()	()	()
6	Cuando usted ingreso a la plataforma, ¿cómo calificaría el estado de la misma?	()	()	()	()	()
7	Cuando usted ingreso a la plataforma, ¿cómo calificaría las señalización horizontal de la misma?	()	()	()	()	()
8	Cuando usted ingreso a la plataforma , ¿cómo calificaria el estado de la calle de rodaje en plataforma?	()	()	()	()	()
9	¿En qué medida según su punto de vista las normas de seguridad en plataforma han sido implementadas en el aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza?	()	()	()	()	()

Gracias por su tiempo

**CUESTIONARIO A EMPLEADOS DEL AEROPUERTO CAP. ORIEL LEA
PLAZA**

**“MANUAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL EN PLATAFORMA PARA EL
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE TARIJA CAP. ORIEL LEA PLAZA”**

El siguiente cuestionario está dirigido a los empleados de todas las empresas que trabajan en el aeropuerto Cap. Oriel Lea Plaza que realizan actividades cotidianas o tienen relación con la plataforma de operaciones. Este cuestionario pretende relevar información pertinente a fin de conocer la percepción del estado de seguridad operacional en plataforma. El tiempo promedio para el llenado de este cuestionario es de 10 minutos por lo tanto es necesario tomar las previsiones necesarias para el terminado el mismo.

**LA INFORMACIÓN SOLICITADA TIENE FINES ESTADÍSTICOS Y SON
SOLO DE INTERES ACADÉMICO**

A. DATOS GENERALES

1. Nombre de la empresa
2. Edad.....
3. Sexo Masculino () Femenino ()
4. Años de Experiencia.....

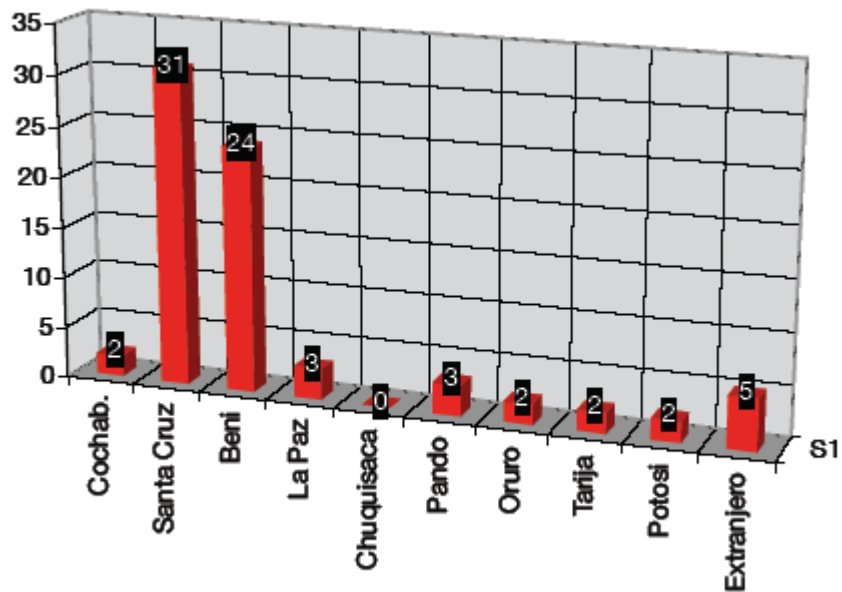
B. SEGURIDAD OPERACIONAL EN PLATAFORMA

	Pregunta	Respuesta				
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
1	¿Cómo calificaría el estado de la seguridad operacional plataforma en general?	()	()	()	()	()
2	¿Cómo calificaría el estado de señalizaciones de seguridad en plataforma?	()	()	()	()	()
3	¿En que medida según su punto de vista las señalizaciones se respetan en el área de plataformas?	()	()	()	()	()
4	¿En que medida según su punto de vista las señalizaciones han sido implementadas en el aeropuerto en base a normas?	()	()	()	()	()
5	¿Cómo calificaría el estado de la plataforma de operaciones?	()	()	()	()	()
6	¿Cómo calificaría el estado de la calle de rodaje en plataforma?	()	()	()	()	()
7	¿En que medida según su punto de vista se respetan las calles de rodaje en plataforma?	()	()	()	()	()
8	¿En que medida según su punto de vista las calles de rodaje cumplen las normas de seguridad operacional?	()	()	()	()	()
9	¿Recuerda o conoce de incidentes en el área de plataforma?	()	()	()	()	()
10	El nivel de incidentes que usted recuerda fue ...	()	()	()	()	()
11	¿Usted conoce la reglamentación RAB respecto de la seguridad operacional en plataforma?	SI	()		NO	()
12	¿En que medida usted conoce la reglamentación del RAB respecto de la seguridad operacional en plataforma?	()	()	()	()	()
13	¿Usted conoce la reglamentación del RAB-137 adjunto C?	SI	()		NO	()
14	¿En que medida usted conoce la reglamentación del RAB-137 adjunto C?	()	()	()	()	()
15	¿Usted conoce la reglamentación del RAB-138 adjunto A?	SI	()		NO	()
16	¿En que medida usted conoce la reglamentación del RAB-137 adjunto C?	()	()	()	()	()
17	¿Sería de ayuda si se tuviese un manual de seguridad operacional en plataforma?	SI	()		NO	()

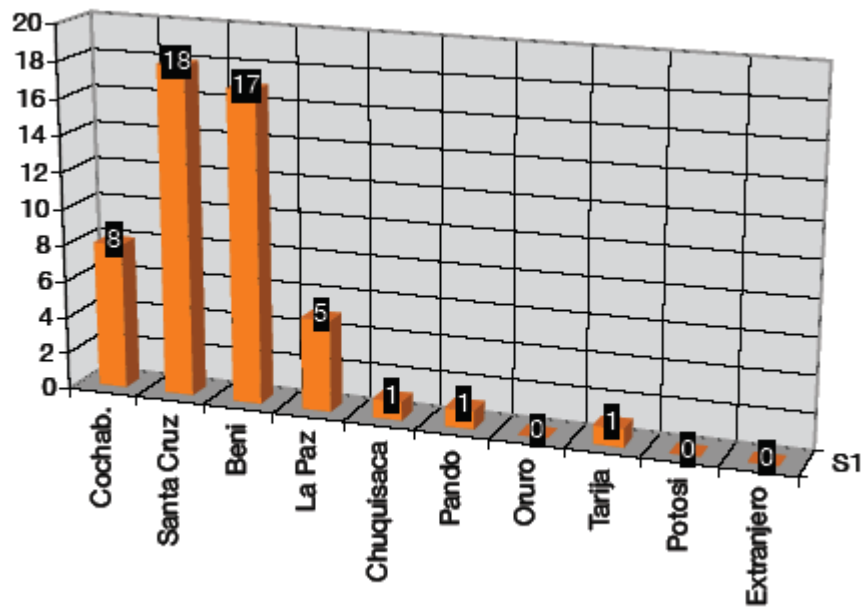
Gracias por su tiempo

ANEXO 2: CUADRO COMPARATIVO DE ACCIDENTES Y/O INCIDENTES

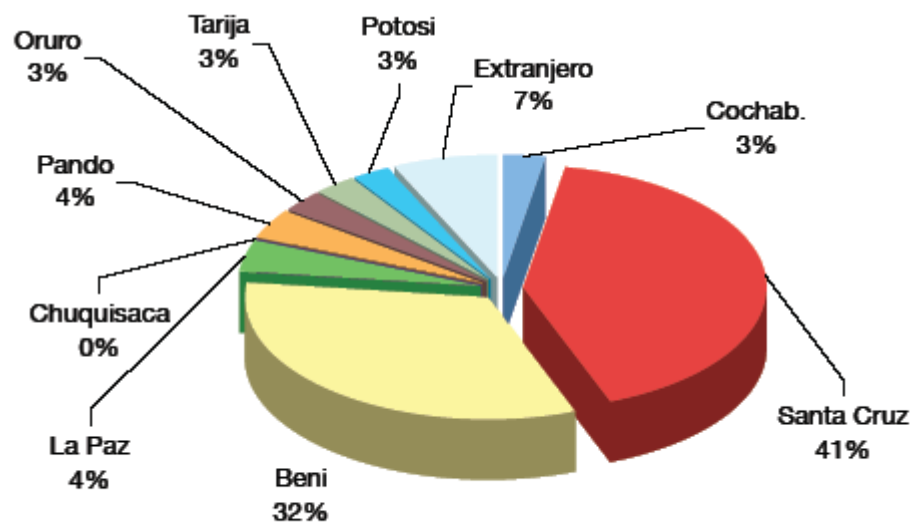
Figura N° 20. Accidente 2000 -2006 por departamento



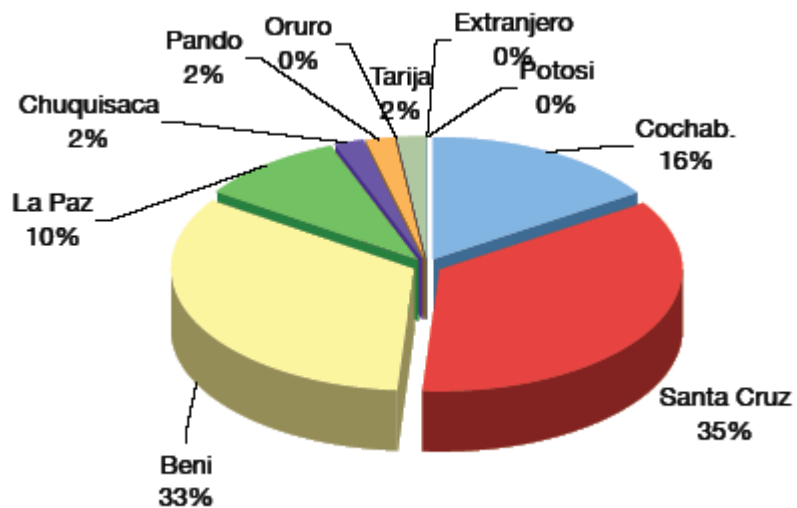
Fuente y Elaboración: **Propio**



Fuente y Elaboración: **Propio**

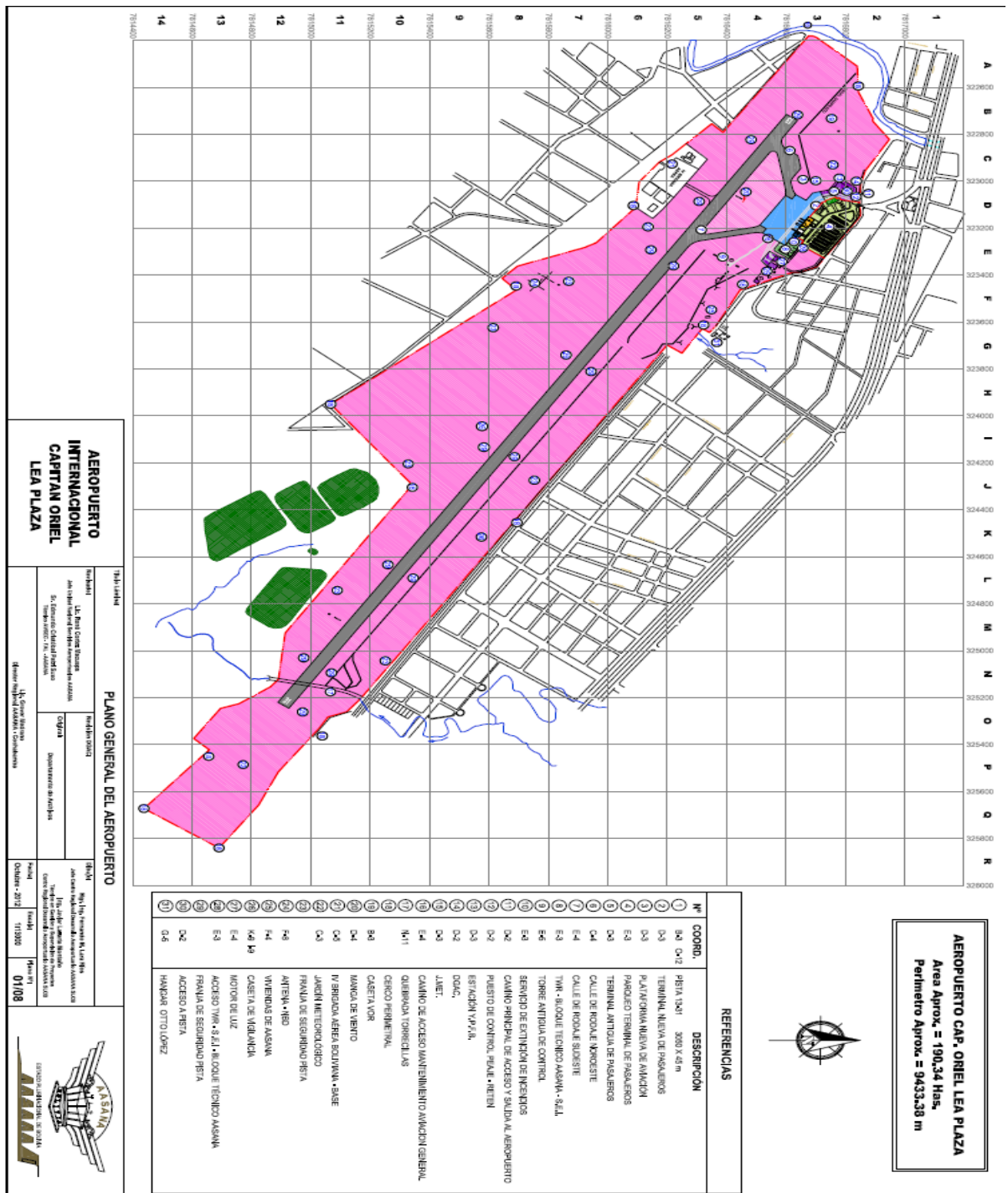


Fuente y Elaboración: **Propio**



Fuente y Elaboración: **Aviación Boliviana**

ANEXO 3: PLANO DEL AEROPUERTO CAP. ORIEL LEA PLAZA



AEROPUERTO CAP. ORIEL LEA PLAZA
 Área Aprox. = 190,34 Has.
 Perímetro Aprox. = 9433,38 m

REFERENCIAS

Nº	COORD.	DESCRIPCIÓN
1	B1	PISTA 10A1 3000 X 45 m
2	D3	TERMINAL NUEVA DE PASAJEROS
3	D3	PLATFORMA NUEVA DE AMBICIÓN
4	E3	PABILLÓN TERMINAL DE PASAJEROS
5	D3	TERMINAL ANTIGUA DE PASAJEROS
6	C4	CALLE DE RODAJE NOROCCIDENTE
7	E4	CALLE DE RODAJE SURESTE
8	E3	TMR - BLOQUE TÉCNICO AASANA - SAL
9	E6	TORRE ANTIGUA DE CONTROL
10	E4	SERVIDIO DE ENTRENAMIENTO DE PASAJEROS
11	D2	CANAL DE ACCESO Y SALIDA AL AEROPUERTO
12	D2	PUERTO DE CONTROL PLANE + RETEN
13	D3	ESTACION V.P.V. AL DOAC.
14	D3	JARNE:
15	E4	CANAL DE ACCESO MANTENIMIENTO AMBICIÓN GENERAL
16	M1	QUERREMANA TORRECELAS
17	H1	CERRO PERIMETRAL
18	B4	CAJETA VOR
19	D4	MANUAL DE VIENTO
20	D4	TV SERVIDOR AEREA BOLIVIANA - BASE
21	D3	JARDIN METEOROLOGICO
22	D3	FRANJA DE SEGURIDAD PISTA
23	F6	ANTENA + HNO
24	F4	VIVIENDAS DE AASANA
25	K4	CAJETA DE VIGILANCIA
26	E4	NOTION DE LUZ
27	E3	ACCESO TMR - SAL AL DOQUE TÉCNICO AASANA
28	D2	FRANJA DE SEGURIDAD PISTA
29	D2	ACCESO A PISTA
30	D5	HANDBAR OTTO LÓPEZ

AEROPUERTO INTERNACIONAL CAPITAN ORIEL LEA PLAZA

PLANO GENERAL DEL AEROPUERTO

Elaborado por: **LA ASANA** (Asociación de Avioneros de Asunción) con el apoyo técnico de la Dirección General de Aeronáutica Civil del Ministerio de Transportes y Obras Públicas.

Fecha: **11/2002**

Escala: **1:1000**

Hoja: **01/08**



Fuente y Elaboración: (AASANA, 2012)

ANEXO 4: PLAN Y PROGRAMA DE SOCIALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL MANUAL

TIEMPO ESTIMADO	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
1:00 hora	CAPITULO I GENERALIDADES	CAPITULO III MOVIMIENTO DE VEHÍCULOS EN PLATAFORMA	CAPITULO IV CIRCULACION DE VEHICULOS EN PLATAFORMA	CAPITULO V MOVIMIENTO DE PERSONAS EN PLATAFORMA	ANEXOS DEL MANUAL
15 Min	REFRIGERIO	REFRIGERIO	REFRIGERIO	REFRIGERIO	REFRIGERIO
1:00 hora	CAPITULO II PRINCIPALES SEÑALES Y LETREROS	CAPITULO III MOVIMIENTO DE VEHICULOS EN PLATAFORMA	CAPITULO IV CIRCULACION DE VEHICULOS EN PLATAFORMA	CAPITULO V MOVIMIENTO DE PERSONAS EN PLATAFORMA	ANEXOS DEL MANUAL
45 Min	EVALUACION	EVALUACION	EVALUACION	EVALUACION	EVALUACION
1:00 hora					EVALUACION PRÁCTICA EN PLATAFORMA

AMBITO DE APLICACIÓN	TRES MESES	SEIS MESES
FUNCIONARIOS DE AASANA		
PERSONAL DE SERVICIO DE ASISTENCIA EN TIERRA (SAT)		
LINEAS AEREAS QUE OPERAN EN EL AEROPUERTO		
COCESIONARIOS DEL AEROPUERTO		
PERSONAL DE LA FUERZA AEREA BOLIVIANA (FAB)		
PERSONAL EVENTUAL QUE CUMPLEN FUNCIONES EN EL AEROPUERTO		
OTROS FUNCIONARIOS DEL ESTADO QUE CUMPLEN FUNCIONES REGULARES EN EL AEROPUERTO		

ANEXO 5: NOTICIAS RECIENTES DE ACCIDENTES E INCIDENTES RELACIONADOS CON LA PLATAFORMA DE UN AEROPUERTO



Matrícula: CP-2933
Tipo: BAe Avro RJ85
Número de construcción: 2348
Matrícula previa: YV-2768 (n/c)
Fechas: 02-AGO-14 **Incidente:** 06-ENE-15 en PERÚ
Operador: LAMIA-Bolivia SRL

Narrativa no confirmada: Según comentarios e imágenes publicadas en las redes sociales una aeronave perteneciente a la empresa de Taxi Aéreo/Charter LAMIA-Bolivia tuvo un incidente en Tacna al promediar las 9:00am del 06 de Enero, cuando derrapó de la plataforma estando parqueada desde el día anterior; presuntamente por el robo de las zapatas de apoyo externo y desnivel del terreno. Esta empresa de capital venezolano cuenta con cuatro aeronaves RJ85 y su funcionamiento en Bolivia fue autorizado el año pasado. (Fuentes: Sr. Cesar Mercado Alva, FB Aviación Venezolana).



Matrícula: CP-2554
Tipo: Boeing 737-3Q8
Número de construcción: 26303/2635
Matrícula previa: EI-ELS
Fechas: 01-MAY-11 **Incidente:** 23-DIC-14
Operador: Boliviana de Aviación Isd. ILFC

Narrativa no confirmada: Según comentarios e imágenes publicadas en las redes sociales una aeronave de BOA que se encontraba en plataforma del aeropuerto SCLB sufrió en horas de la madrugada un hundimiento involuntario del tren de aterrizaje delantero, se desconocen las causas y gravedad del percance. Posiblemente por el feriado religioso este suceso no fue informado por ningún medio de prensa. (Fuente: Cap. M. Schlik / FB Grupo FIR Bolivia).



Matrícula: CP-2856

Tipo: Bombardier CRJ-200LR (CL-600-2B19)

Número de construcción: 7226

Matrícula previa: N720AV

Fechas: 15Mar14 **Incidente:** 11-OCT-14 en PERÚ

Operador: Amazonas (Isd. WFBN)

Narrativa: "Alrededor de las 10:30AM un avión de la aerolínea Amazonas sufrió un percance luego de aterrizar en el aeropuerto Alejandro Velasco en la ciudad del Cusco. Según se informó, al desplazarse hacia el estacionamiento [la nave] se ladeó fuera de la pista. Según informó Amazonas *'el incidente de esta mañana no tuvo que ver ni con el aterrizaje ni con el despegue del avión, la nave estaba siendo remolcada de la plataforma a la pista para regresar a La Paz. El remolque dejó de funcionar y como la pista tiene una ligera inclinación, el avión se salió de la plataforma'*. (AviaciónBoliviana.net)