

	RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN (RAI)		
	Código:	Fecha: 05/Oct/21	Versión No. 1

Fecha de elaboración: 01 de octubre de 2021 [del RAI]			
Tipo de documento	TID:	Obra Creación:	Proyecto Investigación: X
Título	Falencias en la inclusión de medidas de Seguridad Operacional Aeroportuaria durante la ejecución de obras civiles lado aire, en los procesos de Contratación Estatal		
Autor(es)	Wilson Javier Pinzón Roncancio - Cod. 10214054 Daniel Arboleda Gómez - Cod. 10214056		
Tutor(es)	Carlos Hernán Fajardo Toro		
Fecha de finalización	23 de septiembre de 2021 [del proyecto de investigación]		
Temática	La investigación tuvo como objetivo, determinar las actividades relacionadas con la seguridad operacional Aeroportuaria lado aire, durante la ejecución de obras civiles que deben ser incorporadas en los procesos de contratación Estatal y que garanticen, por un lado, la seguridad de los usuarios de las terminales aéreas y por otra la eficiencia administrativa de Contratistas, Interventorías y Entidades contratantes.		
Tipo de investigación	Investigación de tipo cualitativa		
Resumen			
La presente investigación, tuvo como objetivo, analizar y establecer en los procesos de contratación Estatal, las actividades y medidas requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles, que garanticen la integridad de los usuarios de las terminales aéreas del país. Los resultados obtenidos, indicaron que la implementación de los sistemas de gestión de la seguridad operacional por parte de las Entidades estatales, desde la concepción del proyecto, hasta su ejecución final, redundara en el mejoramiento de la operación de los aeropuertos durante la ejecución de los proyectos y en la optimización de factores contractuales como el presupuesto y los cronogramas de obra.			
Palabras clave			
Sistemas de gestión de la seguridad operacional; contratación; entidad estatal; estructuración de proyectos; seguridad operacional aeroportuaria; términos de referencia, terminales aéreas; obras civiles.			
Planteamiento del problema			
En los últimos años, Colombia, a través de la AEROCIVIL, dio un gran impulso a la modernización de la infraestructura Aeroportuaria, tanto en terminales de pasajeros, torres de control y oficinas administrativas (Lado tierra), como de configuración de pistas, zonas de seguridad, plataformas y ayudas visuales (Lado aire), buscando que estas últimas se			

	RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN (RAI)		
	Código:	Fecha: 05/Oct/21	Versión No. 1

adecuen a los estándares internacionales, enmarcado todo esto en el cumplimiento de las normas de seguridad operacional.

Es así, que la AEROCIVIL, viabilizó una serie de procesos licitatorios para la rehabilitación, mantenimiento y mejoramiento de las pistas de los aeropuertos del país, buscando modernizar la infraestructura existente, conforme a los requerimientos técnicos que cada aeropuerto precise.

En la actualidad, los procesos de contratación estatal, específicamente los formulados por la Aeronáutica Civil, no incluían programas de seguridad operacional durante la ejecución de las obras civiles lado aire (Pista y zonas de seguridad) que garantizaran la integridad de los usuarios que hacen uso de las terminales aéreas. De igual manera, no se encuentran implícitos en los presupuestos de obra, los costos asociados a estos programas como lo son: Obras provisionales, demarcación y señalización y planes de seguridad, lo anterior ha generado graves problemas de índole legal y administrativo a Interventorías y Contratistas.

En este sentido, muchos de los contratos que fueron firmados entre el Estado y firmas de construcción, carecían de actividades enfocadas en garantizar la seguridad operacional en la pista, como son: la demarcación horizontal y provisional, la ejecución de rampas de asfalto provisionales durante las actividades de mantenimiento, así como de programas específicos de seguridad.

Loa sistemas de seguridad operacional son un requisito establecido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y por cada autoridad Aeronáutica de cada país (Conforti, 2019, p. 23).

La presente investigación busca cubrir este vacío en la contratación, generando herramientas adecuadas que permitan desde el momento de la concepción del proyecto, incluir dentro de los contratos de obra, planes específicos en cuanto a seguridad operacional, que deberán cumplir los Contratistas, como parte de sus obligaciones contractuales y recibir el pago por su implementación a que tienen derecho. Lo cual deberá ser controlado y exigido por Interventorías y Entidades Contratantes a través de los administradores de los aeropuertos y los Supervisores, como se establece en el Manual de contratación de la AEROCIVIL (2019).

Pregunta

¿Cuáles son las actividades relacionadas con la seguridad operacional Aeroportuaria lado aire, durante la ejecución de obras civiles que deben ser incorporadas en los procesos de contratación Estatal y que garanticen, por un lado, la seguridad de los usuarios de las

	RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN (RAI)		
	Código:	Fecha: 05/Oct/21	Versión No. 1

terminales aéreas y por otra la eficiencia en las labores administrativas, financieras y de seguimiento y control durante la ejecución de los contratos?

Objetivos

OBJETIVO GENERAL

Establecer las actividades relacionadas con la seguridad operacional lado aire, durante la ejecución de obras civiles; que se deben incorporar en los procesos de contratación estatal y que garanticen, la seguridad de los usuarios y la normal operación de las terminales aéreas durante la ejecución de los proyectos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Analizar la problemática actual que se presenta en la ejecución de contratos de intervención de obras en pistas de Aeropuertos (Lado aire), derivadas de la falta de la inclusión de planes específicos para garantizar la seguridad operacional aérea.
- ✓ Determinar las consecuencias, técnicas, jurídicas, administrativas y económicas, para las partes interesadas. Generadas por la falta de programa concretos de seguridad operacional y viabilizar la conveniencia, de establecer dentro de los términos de contratación, la implementación de los mismos.
- ✓ Proponer actividades directamente relacionadas con los parámetros requeridos para la seguridad operacional lado aire, que se deben incluir en la documentación contractual de los procesos de contratación, desde su etapa de Estructuración y licitación.

Marco teórico

Resuma únicamente los principales referentes teóricos o artísticos que siguió su trabajo. Señale los números de las páginas de su documento en los que se encuentra la información completa.

Con respecto inclusión de medidas de Seguridad Operacional Aeroportuaria durante la ejecución de obras civiles lado aire, se ha podido inferir, que en los sistemas de gestión de la seguridad operacional SMS, no han sido incluidos o se han tratado someramente, aquellos aspectos relacionados con el proceso constructivo. Por lo cual, es un tema que no ha sido analizado con la suficiente claridad hasta el momento, dejando a libre interpretación de cada Entidad dichas recomendaciones. [pp. 9-10].

Si bien la eliminación de los accidentes o incidentes graves en aeronaves sigue siendo la meta final de todas los planes y sistemas de seguridad, se reconoce que el sistema de aviación no puede estar completamente libre de peligros y riesgos asociados. Por lo tanto, la seguridad es una característica dinámica, por el cual los riesgos de seguridad operacional deben mitigarse continuamente. [pp. 9-11].

	RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN (RAI)		
	Código:	Fecha: 05/Oct/21	Versión No. 1

Para el caso específico colombiano, La Autoridad Aeronáutica Civil de Colombia, en virtud de la creciente complejidad del sistema de transporte aéreo y de la interrelación entre las actividades de aviación necesarias para garantizar la operación segura de las aeronaves, trabaja en la evolución continua de una estrategia preventiva que permita mejorar el rendimiento en materia de seguridad operacional. Esta estrategia preventiva de seguridad operacional se basa en la implantación de un programa estatal de seguridad operacional PEGASO que se ha de ocupar de los riesgos de seguridad operacional, los objetivos estratégicos que constituyen la guía para la gestión de esta autoridad frente a la seguridad operacional en el sistema nacional aeronáutico.

El plan colombiano de seguridad operacional satisface y se alinea con los objetivos y planes de acción del Plan Estratégico Institucional de la UAEAC, así como con los objetivos institucionales y ejes temáticos establecidos como resultado de los foros aeronáuticos que han congregado a la industria nacional y otras partes interesadas. [pp. 10-11].

Es así, que Entidades como la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), ha generado el Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM) (Doc 9859 AN/474, Tercera edición, 2013), el cual sirve como guía para desarrollar e implementar este tipo de programas, enmarcando los conceptos básicos que debe contener un sistema de gestión de la seguridad operacional o SGSO, el cual es una aproximación sistemática para su gestión, incluyendo la organización, las líneas de responsabilidad, las políticas y los procedimientos necesarios así como un plan de implementación. Esta guía ha sido adoptada por varios países. [pp. 11-12].

Hasta aquí, podemos sintetizar de forma conceptual, los documentos e investigaciones más relevantes a nivel Nacional e Internacional, relacionadas con el objeto de esta investigación, donde podemos establecer que dichas investigaciones, se enfocan de una manera general al análisis de la seguridad Aeroportuaria, fundamentando los enfoques requeridos para la implementación de planes, pero ninguna de ellas establece claramente las medidas requeridas durante la ejecución de obras civiles.

Así mismo, entidades como la Administración Federal de aviación (FAA por sus siglas en inglés), han avanzado en la reglamentación de las obras de demarcación provisional de pistas, requeridas durante los trabajos de mantenimiento de pistas. La cual es un acercamiento real a la implementación de medidas internacionales, que, pueden ser

	RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN (RAI)		
	Código:	Fecha: 05/Oct/21	Versión No. 1

aplicadas a nuestro medio, sin establecer con claridad los lineamientos requeridos durante la ejecución de obras.

Para el caso específico colombiano, se encuentra que es las especificaciones técnicas de cada proceso de contratación, se incluyen regulaciones de seguridad que no son suficientes para cubrir todos los aspectos relacionados con la seguridad operacional durante la ejecución de las obras. Dejando amplios vacíos al no cubrir, temas como la ejecución de rampas provisionales y demarcación provisional. [pp. 12-14].

Método

Resuma únicamente los principales elementos metodológicos que empleó en su investigación. Señale los números de las páginas de su documento en los que se encuentra la información completa.

El tipo de investigación a realizar, es una investigación de tipo cualitativa. Para esto, se realizarán registros descriptivos de las situaciones planteadas en los objetivos, basados en un soporte documental del cual se extraerá información a partir del análisis directo. La metodología de la investigación se basará en su carácter inductivo y descriptivo de los hechos.

Una limitación del método establecido, es que las conclusiones no podrán generalizarse a otros modelos de seguridad aeroportuaria existentes, limitándose quizás sus resultados exclusivamente al medio aeronáutico colombiano. [pp. 15-16].

De igual manera, se ha establecido la aplicación de una metodología ágil como lo es la herramienta Scrum, buscando esencialmente, ir revisando el avance del trabajo de acuerdo al cronograma establecido y en función de esto, priorizar y planificar las actividades del siguiente Sprint.

Para la presente investigación a partir de cada uno de los objetivos establecidos se desarrollará un sprint, el cual, de requerirse se dividirá en tareas, asignando éstas a los miembros del equipo de investigación. Una vez terminado el objetivo de cada sprint, se utilizará este resultado para incrementarlo en el total, en búsqueda del objetivo general.

La Idea de esta división es establecer para cada objetivo específico el ¿cómo se va a realizar cada uno?, ¿el cómo se va a conseguir que se pueda logra el objetivo?, es decir, las acciones que se requieren para dar cumplimiento al objetivo general en sí. [pp. 16-17].

FASES DE LA METODOLOGÍA

	RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN (RAI)		
	Código:	Fecha: 05/Oct/21	Versión No. 1

Se establecen las siguientes fases en la metodología, con la cual se busca dar cumplimiento al objetivo específico del proyecto de investigación

- ✓ **¿Qué y quién?** Por lo cual se debe establecer el producto que queremos conseguir para cada Sprint, y los roles de equipo de investigación. Para esta Investigación se han establecido dos roles: Project Owner (PO) y Development team Member (DTM).
- ✓ **¿Dónde y cuándo?** El plazo y el contenido del Sprint.
- ✓ **¿Para qué y cómo?** Quizás la parte más importante de las fases, donde se identifican las distintas herramientas para aplicar la metodología ágil y se establece el producto y/o entregable. Esta se aplica a cada uno de los objetivos específicos. [pp. 17-22].

Una vez se cuente con los entregables establecidos (Lista de chequeo de falencias, conclusiones de entrevistas con expertos y resultados de análisis de encuestas) y una vez establecidas las conclusiones de la investigación, se puede dar cumplimiento al objetivo general y a dar respuesta a nuestra pregunta de investigación, con lo cual se completaría el proceso de investigación del proyecto. [pp. 22-23].

Resultados, hallazgos u obra realizada

Presente el resumen de los principales resultados o hallazgos de su investigación o una sinopsis de la obra creada. Señale los números de las páginas de su documento en los que se encuentra la información completa.

Entre los principales hallazgos se encuentran los siguientes:

- En la actualidad dentro de la estructuración de los procesos contractuales que desarrolla la AEROCIVIL, no hay una participación directa de la DIRECCIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL, lo cual genera que no se abarque a profundidad en los documentos de los procesos licitatorios, las cuestiones relativas a la seguridad operacional. [pp. 24-27].
- No existe una estructuración adecuada entre las direcciones de la Entidad, que permita integrar la totalidad de criterios, relacionados con la seguridad operacional, incluido los planes concretos, requeridos durante la ejecución de obras en pista. [pp. 24-28].
- La entidad no ha regulado las actividades mínimas requeridas para garantizar la seguridad operacional, durante la ejecución de intervenciones en pista, dejando a discreción de los contratistas la implementación de estas medidas, cuando estos no son autoridad aeronáutica.

	RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN (RAI)		
	Código:	Fecha: 05/Oct/21	Versión No. 1

- Se encuentra que, dentro de la matriz de riesgos de los proyectos, no se incluyan los riesgos relativos a la seguridad operacional en pista y que estos le son asignados de únicamente al Contratista. [pp. 30-37].
- Dentro de las posibles consecuencias de no acatar las normas de seguridad operacional y no incluirlas dentro de los proyectos licitatorios, están las responsabilidades civiles y penales que deberán ser asumidas por todas las partes, en caso de presentarse con una aeronave un accidente y/o incidente en pista. [pp. 42-54].
- En la actualidad los procesos contractuales, no incluyan dentro de su presupuesto, las actividades relacionadas con seguridad operacional. La no inclusión de las mismas, generara sobrecostos a los proyectos. [pp. 42-54].
- Es necesario evitar conflictos y discrepancias entre Contratistas, Interventorías y la Entidad Contratante, generados por la no definición de estas obras de seguridad, la falta de definición puede conllevar a largos procesos jurídicos que generan un amplio desgaste administrativo incluyendo procesos sancionatorios y conciliaciones precontractuales, que finalmente se traducen en mayores costos para la Entidad. Estos podrían ser evitados, si se tuvieran claras las reglas desde el inicio del proceso de selección de Contratistas. [pp. 48-54].
- En general, los Planes de Seguridad Operacional PSO, no se solicitan como parte de la propuesta técnica del Contratista. [pp. 48-54].
- Una de las falencias actuales en los proyectos, es la ejecución de obras en pista en tiempos parciales limitados por los horarios de operación de las terminales aéreas y generalmente de forma nocturna. [pp. 54-59].
- En la actualidad, no se incluyen dentro de los proyectos, cierres totales de pista en jornadas continuas con los respectivos NOTAMS de intervención con cierres totales de la terminal, que garanticen las intervenciones continuas y permitan reducir el tiempo total de los contratos. [pp. 60-62].
- Una de las principales obras provisionales que no se tiene en cuenta es la pintura provisional de demarcación entre capas de estructuras de pavimentos, la cual no se incluye actualmente en los presupuestos y su costo es menor a las pinturas definitivas. [pp. 62-64].
- En la actualidad, no se tiene en cuenta la cuantificación de las obras relacionadas con las rampas provisionales, las cuales son requeridas para garantizar la continuidad de la estructura asfáltica entre cada una de las jornadas de trabajo de los Contratistas. [pp. 64-67].

Conclusiones

Presente el resumen de las conclusiones a las que llegó. Señale los números de las páginas de su documento en los que se encuentra la información completa.

	RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN (RAI)		
	Código:	Fecha: 05/Oct/21	Versión No. 1

- En la actualidad dentro de la estructuración de los procesos contractuales que desarrolla la AEROCIVIL, no hay una participación directa de la DIRECCIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL y no hay interacción entre las áreas, lo cual genera que no se abarque a profundidad en las cuestiones relativas a la seguridad operacional.
- La entidad no ha regulado las actividades mínimas requeridas para garantizar la seguridad operacional, ni las ha incluido dentro de la matriz de riesgos de los proyectos.
- Dentro de las consecuencias de no acatar las normas de seguridad operacional, están las responsabilidades civiles y penales que deberán ser asumidas por todas las partes.
- Es prioritario, se incluyan dentro de los presupuestos, todas aquellas actividades relacionadas con seguridad operacional. Evitando sobrecostos a los proyectos.
- Es necesario evitar conflictos y discrepancias entre Contratistas, Interventorías y la Entidad Contratante, la falta de definición puede conllevar a largos procesos jurídicos y el consecuente desgaste administrativo.
- Se recomienda que el Plan de Seguridad Operacional PSO, sea solicitado como parte de la propuesta técnica del Contratista y en este se establezcan, todas las actividades provisionales mínimas requeridas que garanticen la seguridad en pista.
- Es necesario que se incluya dentro de los proyectos, cierres totales de pista en jornadas continuas, que garanticen las intervenciones continuas y permitan reducir el tiempo total de los contratos.
- Una de las principales obras provisionales requeridas, es la pintura provisional de demarcación entre capas de estructuras de pavimentos, la cual no se incluye actualmente en los presupuestos y su costo es menor a las pinturas definitivas
- De igual manera, se establece que es necesario que se tenga en cuenta en la cuantificación de los presupuestos de los proyectos, las obras relacionadas con las rampas provisionales, las cuales son requeridas para garantizar la continuidad de la estructura asfáltica entre cada una de las jornadas de trabajo de los Contratistas.
- Se espera que estas recomendaciones puedan ser implementadas por la autoridad Aeronáutica en beneficio de la operación aérea y la seguridad de todos los usuarios de los Aeropuertos. [pp. 68-69].

Productos derivados

Referencie los artículos, libros, capítulos de libro, ponencias, etc., que fueron resultado de su proceso investigativo.

N/A

**Falencias en la inclusión de medidas de Seguridad Operacional Aeroportuaria durante la
ejecución de obras civiles lado aire, en los procesos de Contratación Estatal**

Wilson Javier Pinzón Roncancio

Cod. 10214054

Daniel Arboleda Gómez

Cod. 10214056

Corporación Universitaria Unitec

Escuela de Ingeniería

Especialización en Gerencia de Proyectos

Bogotá, Distrito Capital

27 de septiembre de 2021

**Falencias en la inclusión de medidas de Seguridad Operacional Aeroportuaria durante la
ejecución de obras civiles lado aire, en los procesos de Contratación Estatal**

Wilson Javier Pinzón Roncancio

Cod. 10214054

Daniel Arboleda Gómez

Cod. 10214056

Carlos Hernán Fajardo Toro

Director

Corporación Universitaria Unitec

Corporación Universitaria Unitec

Escuela de Ingeniería

Especialización Gerencia de Proyectos

Bogotá, Distrito Capital

27 de septiembre de 2021

*Para nuestros queridos hijos,
quienes son el motor de todo lo que hacemos.*

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	2
PALABRAS CLAVE.....	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2. JUSTIFICACIÓN	5
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	7
4. OBJETIVOS	8
4.1 OBJETIVO GENERAL	8
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
5. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE.....	9
5.1 MARCO TEORICO	9
5.2 ESTADO DEL ARTE (ANTECEDENTES)	11
6. MARCO METODOLOGICO.....	15
METODOLOGÍA.....	15
VENTAJAS DEL SCRUM PARA LA INVESTIGACIÓN	16
FASES DE LA METODOLOGÍA	17
ETAPAS DE CADA SPRINT.....	17
PROCESO DE EJECUCIÓN	18
OBJETIVO ESPECIFICO No. 1:.....	18
OBJETIVO ESPECIFICO No. 2:.....	19
OBJETIVO ESPECIFICO No. 3:.....	21
RESULTADO FINAL DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
7. RESULTADOS Y HALLAZGOS.....	24

7.1	PROBLEMÁTICA ACTUAL EN LA EJECUCIÓN DE CONTRATOS DE INTERVENCIÓN DE PISTAS, RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD OPERACIONAL	24
7.1.1	DELIMITACIÓN PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	24
7.1.2	FUNCIONES DE LA AEROCIVIL ENCAMINADAS A LA SEGURIDAD OPERACIONAL.....	25
7.1.3	DOCUMENTOS EMITIDOS POR LA AUTORIDAD AERONAUTICA RELACIONADOS CON SEGURIDAD OPERACIONAL	26
7.1.4	PROCESO CONTRACTUAL	27
7.1.5	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN CONTRACTUAL.....	27
	CAPITULOS	39
7.1.6	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS:	40
7.1.7	ENTREGABLE LISTA DE CHEQUEO DE FALENCIAS	41
7.2	DETERMINACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS JURIDICAS, ADMINISTRATIVAS Y FINANCIERAS POR LA NO INCLUSIÓN DE PROGRAMAS DE SEGURIDAD OPERACIONAL DENTRO DE LOS TÉRMINOS DE CONTRATACIÓN....	42
7.2.1	CONSECUENCIAS TÉCNICAS, OPERATIVAS Y FINANCIERAS	43
	EXTRACTOS DE LA ENTREVISTA.....	44
	Obras no incluidas dentro de los presupuestos	45
	Caso de pintura provisional de demarcación,	45
	Rampas provisionales	47
7.2.2	CONSECUENCIAS JURIDICAS Y ADMINISTRATIVAS	48
	EXTRACTOS DE LA ENTREVISTA.....	49
	Impactos Jurídicos	50
	Impactos financieros	51
	Impactos administrativos	51

7.2.3	CONCLUSIONES A ENTREVISTAS DE EXPERTOS.....	52
7.3	PROPUESTA DE ACTIVIDADES QUE SE DEBEN INCLUIR EN LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN CON EL FIN DE ASEGURAR LOS PARAMETROS DE SEGURIDAD OPERACIONAL LADO AIRE.....	54
7.3.1	MODELO DE ENCUESTA.....	55
7.3.2	RESULTADO Y ANÁLISIS DE ENCUESTAS.....	57
7.4	DESARROLLO OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	59
7.4.1	INCLUSIÓN DE NOTAMS DE INTERVENCIÓN CON CIERRES TOTALES DE PISTA.....	60
7.4.2	INCLUSIÓN DE ACTIVIDADES DE PINTURA PROVISIONAL A MEDIDA QUE SE AVANZA EN LOS TRABAJOS.....	62
7.4.3	INCLUSIÓN DE ÍTEM DE RAMPAS PROVISIONALES.....	64
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	68
	REFERENCIAS.....	70
	ANEXO 1 – ORGANIGRAMA DE LA AEROCIVIL.....	72
	ANEXO 2 – RESULTADOS DE ENCUESTAS REALIZADAS.....	74

TABLA DE FIGURAS

Figura 1 Proceso continuo de gestión de la seguridad operacional.....	12
Figura 2 Tendencia de opciones por profesional.....	57
Figura 3 Resultado de opción total.....	58
<i>Figura 4 Ejemplo de NOTAM</i>	60
<i>Figura 5 Esquema general de marcas principales requeridas en una pista</i>	63
<i>Figura 6 Construcción temporal de rampa con equipos</i>	65
<i>Figura 7 Construcción temporal de rampa con equipos</i>	66
<i>Figura 8 Construcción temporal a mano.</i>	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Proyectos de análisis de información contractual	28
Tabla 2. Riesgos relacionados con seguridad operacional	35
Tabla 3. Ficha técnica del experto	43
Tabla 4. Ficha técnica del experto	48

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 – ORGANIGRAMA DE LA AEROCIVIL	72
ANEXO 2 – RESULTADOS DE ENCUESTAS REALIZADAS	74

RESUMEN

La presente investigación, tuvo como objetivo, analizar y establecer en los procesos de contratación Estatal, las actividades y medidas requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles, que garanticen la integridad de los usuarios de las terminales aéreas del país. Los resultados obtenidos, indicaron que la implementación de los sistemas de gestión de la seguridad operacional por parte de las Entidades estatales, desde la concepción del proyecto, hasta su ejecución final, redundara en el mejoramiento de la operación de los aeropuertos durante la ejecución de los proyectos y en la optimización de factores contractuales como el presupuesto y los cronogramas de obra.

PALABRAS CLAVE

Sistemas de gestión de la seguridad operacional; contratación; entidad estatal; estructuración de proyectos; seguridad operacional aeroportuaria; términos de referencia, terminales aéreas; obras civiles.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años, Colombia, a través de la Aeronáutica Civil - AEROCIVIL, dio un gran impulso a la modernización de la infraestructura Aeroportuaria, tanto en terminales de pasajeros, torres de control y oficinas administrativas (Lado tierra), como de configuración de pistas, zonas de seguridad, plataformas y ayudas visuales (Lado aire), buscando que estas últimas se adecuen a los estándares internacionales y pueden recibir una mayor variedad de aeronaves, enmarcado todo esto en el cumplimiento de las normas de seguridad operacional.

Es así, que la AEROCIVIL, viabilizó una serie de procesos licitatorios para la rehabilitación, mantenimiento y mejoramiento de las pistas de los aeropuertos del país, buscando modernizar la infraestructura existente, conforme a los requerimientos técnicos que cada aeropuerto precise.

En la actualidad, los procesos de contratación estatal, específicamente los formulados por la Aeronáutica Civil, no incluían programas de seguridad operacional durante la ejecución de las obras civiles lado aire (Pista y zonas de seguridad) que garantizaran la integridad de los usuarios que hacen uso de las terminales aéreas. De igual manera, no se encuentran implícitos en los presupuestos de obra, los costos asociados a estos programas como lo son: Obras provisionales, demarcación y señalización y planes de seguridad, lo anterior ha generado graves problemas de índole legal y administrativo a Interventorías y Contratistas – Manual de contratación de la AEROCIVIL, (2019).

En este sentido, muchos de los contratos que fueron firmados entre el Estado y firmas de construcción, carecían de actividades enfocadas en garantizar la seguridad operacional en la pista, como son: la demarcación horizontal y provisional, la ejecución de rampas de asfalto provisionales durante las actividades de mantenimiento, así como de programas específicos de seguridad, que obligaran a los Contratistas a dar cumplimiento a las normas de seguridad establecidas por las Autoridades Aeroportuarias.

Los sistemas de seguridad operacional son un requisito establecido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y por cada autoridad Aeronáutica de cada país (Conforti, 2019, p. 23). La Publicación y puesta en vigencia desde julio de 2013 del anexo 19 Seguridad

Operacional al Convenio sobre Aviación Civil internacional (Chicago/44) establece los pasos y lineamientos obligatorios para que cada una de las partes del sistema aeronáutico establezca su sistema de gestión de la seguridad.

La presente investigación busca cubrir este vacío en la contratación, generando herramientas adecuadas que permitan desde el momento de la concepción del proyecto, incluir dentro de los contratos de obra, planes específicos en cuanto a seguridad operacional, que deberán cumplir los Contratistas, como parte de sus obligaciones contractuales y recibir el pago por su implementación a que tienen derecho. Lo cual deberá ser controlado y exigido por Interventorías y Entidades Contratantes a través de los administradores de los aeropuertos y los Supervisores, como se establece en el Manual de contratación de la AEROCIVIL (2019).

2. JUSTIFICACIÓN

La importancia de la presente investigación, radicó en que permitió desde el momento de la concepción del proyecto hasta la estructuración del mismo, establecer bases concretas sobre medidas de seguridad operacional durante la ejecución del proyecto, situación que no se había dado hasta la fecha, afectando cada vez más el desarrollo de los proyectos de obras civiles en pistas de aeropuertos que se vienen llevando a cabo en el país.

Los resultados de esta investigación fueron de uso práctico por la industria aeronáutica en general, pero específicamente por Entidades Estatales como la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI y la Aeronáutica Civil de Colombia, esta última encargada de administrar los Aeropuertos en el país y en cuyas funciones se encuentra a través de sus áreas de Gerencia de proyectos, la de realizar todo el proceso de estructuración, licitación y adjudicación de los procesos de contratación estatal de obras en Aeropuertos. Por lo cual, la información obtenida con este proyecto pudo tener un amplio uso por la Gerencias de la entidad y las áreas jurídicas, desde el momento de concebir nuevos proyectos que incluyan la intervención de pistas aéreas.

Su utilidad en cuanto a beneficios en la operación aérea fue evidente en varios campos durante la ejecución de proyecto de obras civiles en pistas de aeropuertos: Por un lado y como principal utilidad, fue la de garantizar la seguridad de todos los usuarios de los Aeropuertos al contar con planes específicos que cubran este campo, pero además podrá servir como herramienta para poder considerar los costos reales del proyecto, ya que en la actualidad no se tenían en cuenta los costos asociados a la seguridad operacional. Así mismo, al poseer cada proyecto su plan de seguridad aérea y la estimación de los costos reales del mismo, evitara conflictos entre Contratistas, Interventorías y la Entidad Contratante y los desgastes administrativos que estos conllevan, evitando conciliaciones posteriores, amigables componedores, que finalmente se traducen en mayores costos para la Entidad.

Es de resaltar que, en la actualidad, la Aeronáutica Civil, posee un amplio vacío documental y técnico, respecto a la seguridad aérea, durante la intervención de pistas de Aeropuertos. Por lo general, las normas nacionales se han basado en estándares internacionales, en este sentido, la Entidad debe generar su propia normatividad, que debe estar en concordancia con los métodos

constructivos existentes en el país, donde a diferencia de otros países desarrollados, no contamos con los medios tanto técnicos como económicos que nos permitan establecer iguales procedimientos de seguridad, pero que se ha adaptado al país como el Plan Colombiano de Seguridad Operacional de la Aeronáutica Civil (2020).

Por lo tanto, la investigación, tuvo una implicación práctica, que permitirá contar con estándares de seguridad aeroportuaria durante la ejecución de obras en pistas, lo cual trae consigo un significativo beneficio para los usuarios de las terminales aéreas, así como para las partes que intervengan en la ejecución de las obras civiles en los aeropuertos.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las actividades relacionadas con la seguridad operacional Aeroportuaria lado aire, durante la ejecución de obras civiles que deben ser incorporadas en los procesos de contratación Estatal y que garanticen, por un lado, la seguridad de los usuarios de las terminales aéreas y por otra la eficiencia en las labores administrativas, financieras y de seguimiento y control durante la ejecución de los contratos?

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer las actividades relacionadas con la seguridad operacional lado aire, durante la ejecución de obras civiles; que se deben incorporar en los procesos de contratación estatal y que garanticen, la seguridad de los usuarios y la normal operación de las terminales aéreas durante la ejecución de los proyectos.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Analizar la problemática actual que se presenta en la ejecución de contratos de intervención de obras en pistas de Aeropuertos (Lado aire), derivadas de la falta de la inclusión de planes específicos para garantizar la seguridad operacional aérea.
- ✓ Determinar las consecuencias, técnicas, jurídicas, administrativas y económicas, para las partes interesadas. Generadas por la falta de programa concretos de seguridad operacional y viabilizar la conveniencia, de establecer dentro de los términos de contratación, la implementación de los mismos.
- ✓ Proponer actividades directamente relacionadas con los parámetros requeridos para la seguridad operacional lado aire, que se deben incluir en la documentación contractual de los procesos de contratación, desde su etapa de Estructuración y licitación.

5. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

5.1 MARCO TEORICO

El presente proyecto de investigación se fundamenta en evidenciar de forma clara, las falencias en que se encuentran hoy el día con respecto a la inclusión de medidas de Seguridad Operacional Aeroportuaria durante la ejecución de obras civiles lado aire, en los procesos de Contratación Estatal.

En este caso, se ha podido inferir, que en los sistemas de gestión de la seguridad operacional SMS, no han sido incluidos o se han tratado someramente, aquellos aspectos relacionados con el proceso constructivo, durante la ejecución de obras civiles. Por lo cual, es un tema que no ha sido analizado con la suficiente claridad hasta el momento, dejando a libre interpretación de cada Entidad dichas recomendaciones (Santis, 2016, p 122).

No obstante, es clara, la amplia base investigativa y teórica, que se tiene, recogida tanto de Entidades normativas como de autores Independientes, relacionada con los sistemas de gestión de la seguridad operacional, los cuales son la base de la presente investigación ya que bajo sus lineamientos y parámetros se direccionara este proyecto.

Si bien la eliminación de los accidentes o incidentes graves en aeronaves sigue siendo la meta final de todas los planes y sistemas de seguridad, se reconoce que el sistema de aviación no puede estar completamente libre de peligros y riesgos asociados. Las actividades humanas o los sistemas construidos por humanos no pueden garantizar estar completamente libres de errores de operaciones y de sus consecuencias. Por lo tanto, la seguridad es una característica dinámica del sistema de aviación, por el cual los riesgos de seguridad operacional deben mitigarse continuamente. Es importante tener presente que la aceptabilidad del rendimiento en materia de seguridad operacional se ve influenciado comúnmente por las normas y la cultura tanto nacionales como internacionales. Siempre y cuando los riesgos de seguridad operacional se mantengan en un nivel de control adecuado, un sistema tan abierto y dinámico como la aviación podrá seguir gestionándose para mantener el equilibrio correcto de producción y protección. - Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM) (OACI, 2013).

Autores como Conforti (2017) han afirmado que el involucrarse en los temas de seguridad operacional, no solo es una necesidad, sino una obligación, de todas las partes del sistema, y a su vez, de todo el personal que forma parte de este conjunto, Es decir, es una responsabilidad compartida entre los encargados de gestionar de modo primario y cada uno de los integrantes de la actividad aeronáutica.

Para el caso específico colombiano, La Autoridad Aeronáutica Civil de Colombia quien actúa desde la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), en virtud de la creciente complejidad del sistema de transporte aéreo y de la interrelación entre las actividades de aviación necesarias para garantizar la operación segura de las aeronaves, trabaja en la evolución continua de una estrategia preventiva que permita mejorar el rendimiento en materia de seguridad operacional. Esta estrategia preventiva de seguridad operacional se basa en la implantación de un programa estatal de seguridad operacional PEGASO que se ha de ocupar paulatina y sistemáticamente de los riesgos de seguridad operacional, los objetivos estratégicos que constituyen la guía para la gestión de esta autoridad frente a la seguridad operacional en el sistema nacional aeronáutico.

La seguridad operacional, entendida como la seguridad de las operaciones aéreas y, para el caso particular para Colombia, aquellas que tienen lugar en el espacio aéreo y en los aeródromos colombianos, así como operaciones efectuadas por aeronaves de registro colombiano que operan en el extranjero, está establecida explícitamente dentro de la misión de la Aeronáutica Civil e involucra además de los operadores de aeronaves a todos los otros proveedores de servicio a la aviación.

El plan colombiano de seguridad operacional satisface y se alinea con los objetivos y planes de acción del Plan Estratégico Institucional de la UAEAC, así como con los objetivos institucionales y ejes temáticos establecidos como resultado de los foros aeronáuticos que han congregado a la industria nacional y otras partes interesadas.

Aprovecha, entre otras cosas, la identificación proactiva de peligros y riesgos propios del entorno y contexto de la aviación civil en Colombia y la información y datos decantados del análisis de accidentes e incidentes ocurridos en el territorio nacional en años anteriores, cuyas investigaciones, causas probables y recomendaciones, permiten a las autoridades y a cada uno de los proveedores de servicios a la aviación actuar y gestionar lo pertinente de manera preventiva; la

gestión respaldada en planes de acción, se asocia a cada una de las actividades y servicios establecidos y regulados en los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos RAC y para los proveedores de servicios va más allá de la mera aplicación de dichos reglamentos. - Plan Colombiano de Seguridad Operacional de la Aeronáutica Civil (2020).

El presente proyecto, estuvo delimitado exclusivamente hacia las medidas de seguridad operacional requeridas durante la ejecución de obras civiles, y se enfocó en la aplicación de los lineamientos de ejecución de los sistemas de gestión de la seguridad operacional emanados por la OACI y acogidos por la AEROCIVIL en nuestro país.

Los resultados de esta investigación, son de un claro uso de las Entidades Estatales, las cuales deben predecir y considerar dichos lineamientos, para la evaluación económica y técnica de los proyectos de intervención de pistas de Aeropuertos.

5.2 ESTADO DEL ARTE (ANTECEDENTES)

La seguridad operacional Aeroportuaria es un concepto ampliamente estudiado por parte de todas aquellas Agencias y Entidades que regulan y administran la función aeroportuaria. Se ha definido la seguridad operacional como aquel estado donde la posibilidad de dañar a las personas o las propiedades se reduce y mantiene al mismo nivel o debajo de un nivel aceptable mediante el proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos de la seguridad operacional (De Santis, 2016).

Es así, que Entidades como la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), ha generado el Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM) (Doc 9859 AN/474, Tercera edición, 2013), el cual sirve como guía para desarrollar e implementar este tipo de programas, enmarcando los conceptos básicos que debe contener un sistema de gestión de la seguridad operacional o SGSO (en inglés: Safety Management System o **SMS**), el cual es una aproximación sistemática para su gestión, incluyendo la organización, las líneas de responsabilidad, las políticas y los procedimientos necesarios así como un plan de implementación. En la figura 1, se establecen los factores requeridos para implementar un SGSO.

Esta guía de ámbito Internacional, ha sido adoptada por varios países de la región. En nuestro país, la AEROCIVIL, ha establecido el Programa Estatal para la Gestión de Autoridad en Seguridad Operacional PEGASO Versión 3 (2019), el cual basa sus principios en el SMM de la OACI. Este programa, viene íntimamente ligado con el Plan Colombiano de Seguridad Operacional, el cual es un plan estructurado mediante el cual se plantean los objetivos y planes de acción que permitan alcanzar los niveles de seguridad operacional en el país, así como los indicadores específicos de medición establecidos por la industria aeronáutica.

Figura 1 Proceso continuo de gestión de la seguridad operacional



Nota: Tomado de Diseño sistema gestión seguridad operacional apoyo aéreo. Turmero (Caracas, 2015).

Hasta aquí, podemos sintetizar de forma conceptual, los documentos e investigaciones más relevantes a nivel Nacional e Internacional, relacionadas con el objeto de esta investigación, donde podemos establecer que dichas investigaciones, se enfocan de una manera general al análisis de la

seguridad Aeroportuaria, fundamentando los enfoques requeridos para la implementación de planes, pero ninguna de ellas establece claramente las medidas requeridas durante la ejecución de obras civiles.

A este respecto podemos establecer que existen una serie de actividades contempladas en los documentos que hacen parte de los procesos de contratación, que de manera general y aislada tratan de establecer normas de seguridad, pero no constituyen por sí solas un programa claro, que contenga todas las medidas de seguridad operacional requeridas:

El Ministerio del medio ambiente generó la “Guía Ambiental para la Construcción o Ampliación de pistas, plataformas y calles se Rodaje” (2001), en el cual, a partir de una orientación en términos de seguridad y salud en el trabajo, señalan una serie de instrucciones, destinadas a garantizar la seguridad operacional, estableciendo distancias de seguridad, señalización de zonas de ampliación y riesgos viales.

De igual manera, la OACI, posee el Manual de diseño de aeródromos - Doc 9157-AN/901, Segunda edición (1983), el cual en su parte 3 de pavimentos, explica la forma técnica de ejecutar las rampas provisionales que se requieren durante las actividades constructivas con el fin de asegurar la comodidad y seguridad al paso de una aeronave por las obras en construcción.

Así mismo, entidades como la Administración Federal de aviación (FAA por sus siglas en inglés), han avanzado en la reglamentación de las obras de demarcación provisional de pistas, requeridas durante los trabajos de mantenimiento de pistas en la Norma FAA AC No: 150/5370-10H Ítem P-620 Runway and Taxiway Marking NUMERAL 620-2.2 Marking materials (2019). La cual es un acercamiento real a la implementación de medidas internacionales, que, pueden ser aplicadas a nuestro medio, sin establecer con claridad los lineamientos requeridos durante la ejecución de obras.

Para el caso específico colombiano, se encuentra que es las especificaciones técnicas de cada proceso de contratación, se incluyen regulaciones de seguridad que no son suficientes para cubrir todos los aspectos relacionados con la seguridad operacional durante la ejecución de las obras. Dejando amplios vacíos al no cubrir, temas como la ejecución de rampas provisionales y demarcación provisional.

Finalmente, es importante mencionar las investigaciones realizadas por autores como Facundo Conforti con su libro Seguridad Operacional (2019) y Augusto de Santis: Seguridad Operacional e investigación de accidentes de aviación (2016), quienes han abordado un amplio análisis sobre los SMS. Fundamentando de manera teórica, las bases de los sistemas, que se requieren para garantizar la seguridad operacional área.

6. MARCO METODOLOGICO

El tipo de investigación a realizar, es una investigación de tipo cualitativa. Para esto, se realizarán registros descriptivos de las situaciones planteadas en los objetivos, basados en un soporte documental del cual se extraerá información a partir del análisis directo. Además de esto, se efectuarán algunas de entrevistas no estructuradas, de expertos en los temas relativos a la presente investigación, relacionada, con las actividades de seguridad operacional lado aire.

La esencia fundamental de la metodología cualitativa es que analiza contextos estructurales y situacionales, buscando identificar la naturaleza de la realidad analizada. Por lo tanto, la metodología de la investigación se basará en su carácter inductivo y descriptivo de los hechos.

Una limitación del método establecido, es que las conclusiones no podrán generalizarse a otros modelos de seguridad aeroportuaria existentes, limitándose quizás sus resultados exclusivamente al medio aeronáutico colombiano. No obstante, encuentra su gran fortaleza en la naturalidad y habilidad que brinda el método para analizar el problema de investigación desde las instituciones existentes y sus involucrados directos, en su escenario real. Generando así una importante validez a las conclusiones.

METODOLOGÍA

De igual manera, se ha establecido la aplicación de una metodología ágil como lo es la herramienta Scrum, buscando esencialmente, ir revisando el avance del trabajo de acuerdo al cronograma establecido y en función de esto, priorizar y planificar las actividades del siguiente Sprint.

Con esta metodología se busca ir ajustando los resultados de acuerdo a los objetivos establecidos e ir ejecutando y revisando cada entregable, buscando llegar al producto final. Se busca que más que realizar una investigación secuencial se puedan ir traslapando las fases de la investigación, buscando obtener la máxima optimización y flexibilidad organizando los flujos de trabajo.

Para la presente investigación a partir de cada uno de los objetivos establecidos se desarrollará un sprint, el cual, de requerirse se dividirá en tareas, asignando éstas a los miembros del equipo de investigación. Una vez terminado el objetivo de cada sprint, se utilizará este resultado para incrementarlo en el total, en búsqueda del objetivo general.

La Idea de esta división es establecer para cada objetivo específico el ¿cómo se va a realizar cada uno?, ¿el cómo se va a conseguir que se pueda logra el objetivo?, es decir, las acciones que se requieren para dar cumplimiento al objetivo general en sí.

VENTAJAS DEL SCRUM PARA LA INVESTIGACIÓN

Finalmente, es importante evidenciar algunas de las ventajas que nos brinda la metodología establecida, para nuestro proyecto de investigación:

- ✓ **Mejora de la calidad del producto:** fomentan el enfoque proactivo, buscando la excelencia del producto.
- ✓ **Permite ir mostrando avances en cada entrega previo a la sustentación final:** Por lo cual se podrán evidenciar las mejoras incrementales en cada entrega.
- ✓ **Trabajo colaborativo:** La división del trabajo, dentro del equipo de investigación, permite una mejor organización del trabajo.
- ✓ **Uso de métricas más relevantes:** Teniendo en cuenta la división en pequeños equipos y fases podemos ir analizando la evolución del documento de investigación y establecer los cambios que requerimos.
- ✓ **Mayor control y capacidad de predicción:** Permite ir ajustando y adaptando el documento a lo largo del proceso de investigación y ejercer un mayor control sobre el mismo.
- ✓ **Reducción de reprocesos:** Ya que cualquier error se va identificando en cada sprint, no hay que esperar el documento finalizado para realizar ajustes o cambios.

FASES DE LA METODOLOGÍA

Se establecen las siguientes fases en la metodología, con la cual se busca dar cumplimiento al objetivo específico del proyecto de investigación

- ✓ **¿Qué y quién?** Por lo cual se debe establecer el producto que queremos conseguir para cada Sprint, y los roles de equipo de investigación. Para esta Investigación e han establecido dos roles: Project Owner (PO) y Development team Member (DTM).
- ✓ **¿Dónde y cuándo?** El plazo y el contenido del Sprint.
- ✓ **¿Para qué y cómo?** Quizás la parte más importante de las fases, donde se identifican las distintas herramientas para aplicar la metodología ágil.

ETAPAS DE CADA SPRINT

Para cada uno de los sprint, se podrán desarrollar algunas de las siguientes etapas, de ser requerida:

- ✓ **Reunión para la planificación del Sprint:** Dividiendo el tiempo de duración del Sprint, así como el objetivo y entregable del mismo. El equipo de investigación deberá saber cómo llevarlo a cabo.
- ✓ **Scrum diario.** Sincronizar actividades para dar cumplimiento al cronograma.
- ✓ **Trabajo de desarrollo durante el Sprint.** Verificar el cumplimiento de los objetivos, que no haya cambios que alteran el objetivo del Sprint y haya retroalimentación constante con el director del proyecto.
- ✓ **Revisión del Sprint.** Definir de ser necesario los aspectos a cambiar del esprint, como base del planificar el siguiente Sprint.
- ✓ **Retrospectiva del proyecto.** Oportunidad del equipo de investigación de mejora del proceso de trabajo y aplicación en la evolución del documento.

PROCESO DE EJECUCIÓN

Una vez establecidos los objetivos específicos a partir del problema de investigación, se analizará cada uno de ellos aplicando la metodología ya señalada:

OBJETIVO ESPECIFICO No. 1:

“Analizar la problemática actual que se presenta en la ejecución de contratos de intervención de obras en pistas de Aeropuertos (Lado aire), derivadas de la falta de la inclusión de planes específicos para garantizar la seguridad aérea”.

✓ ¿Qué y quién?:

Se busca establecer en relación con los contratos que actualmente desarrolla la AEROCIVIL, las deficiencias relacionadas con la falta de planes de seguridad operacional que pueden afectar las operaciones aéreas y poner el riesgo la vida de las tripulaciones y pasajeros.

Este análisis se realizará por parte del equipo de investigación DTM supervisado por el PO.

✓ ¿Dónde y cuándo?

El plazo de este primer Sprint es de una semana, dentro de la actividad de la programación denominada: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Este sprint debe contar con el análisis de la información documental existente en las fuentes de información existentes, tales como: Web de la AEROCIVIL, Web de contratación estatal, documentos técnicos publicados por la AEROCIVIL y publicaciones especializadas en el campo de la seguridad operacional aeronáutica, donde se describa el estado del arte en cuanto a esta materia.

✓ ¿Para qué y cómo?

La idea de este primer objetivo como sprint, es establecer una línea base que permita identificar las falencias actuales en cuanto a seguridad operacional lado aire se refiere y es a partir de esta identificación, que se analizan las acciones conducentes a dar cumplimiento al objetivo general y para lo cual se ejecutaran los siguientes pasos:

- Se realiza una primera reunión de planificación del sprint
- Se establecen los documentos contractuales a analizar: Modelo de Contratos actuales de obra de la AEROCIVIL y reglamentos aeronáuticos colombianos.
- A partir del análisis de los documentos del punto anterior, se debe evidenciar los hallazgos encontrados en los mismos, relacionados con la seguridad operacional.
- Se realiza Reunión de seguimiento para establecer a partir de los hallazgos de seguridad operacional, cuales se enfocan y están directamente relacionados, a mantener planes la seguridad operacional y se establece una lista de chequeo, para determinar cuáles son comunes dentro de los documentos contractuales que emiten las entidades oficiales.
- **Producto y/o entregable:** Documento denominado “Lista de chequeo de falencias” donde se establezcan las acciones actuales relacionadas con la implementación de planes de seguridad operacional.

Con la elaboración de esta lista de chequeo, se da cumplimiento al objetivo específico y se utiliza para establecer una línea base que evidencia las actuales falencias en seguridad operacional, lo cual está íntimamente ligado a dar cumplimiento al objetivo general y a dar respuesta a nuestra pregunta de investigación.

OBJETIVO ESPECIFICO No. 2:

“Determinar las consecuencias, técnicas, jurídicas, administrativas y económicas, para las partes interesadas. Generadas por la falta de programa concretos de seguridad operacional y viabilizar la conveniencia, de establecer dentro de los términos de contratación, la implementación de los mismos”.

- ✓ ¿Qué y quién?:

Una vez establecida la línea base, es necesario hacer una identificación de las consecuencias (en todos los ámbitos) de no contar con los programas de seguridad operacional, y su pertinencia de incluir dichos programas en los procesos de contratación estatal.

Este análisis se realizará por parte del equipo de investigación DTM supervisado por el PO.

- ✓ ¿Dónde y cuándo?

El plazo de este segundo Sprint es la segunda semana, dentro de la actividad de la programación denominada: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN y la primera semana de la actividad denominada PROCESSAMIENTO Y ANALISIS DE INFORMACIÓN

Este segundo sprint, se apoyará en el primer entregable del primer sprint. Adicional a lo anterior, se realizará entrevista a un asesor técnico de la AEROCIVIL y a un abogado del área jurídica de la Entidad. Los cuales a partir del conocimiento propio del medio y a partir de su experiencia, explicaran las consecuencias de no contar con los programas de seguridad operacional y sus implicaciones legales y administrativa en el desarrollo de los contratos de obra.

✓ ¿Para qué y cómo?

En este sprint, se propone evidenciar de forma fáctica, las graves consecuencias de no contar con actividades propias de la seguridad operacional, dentro de los procesos contractuales de la Entidades estatales y que dichas implicaciones acarrear problemas de seguridad que afectan la operación de todo el sistema aeronáutico. De igual manera debe quedar expuesto claramente, que las entidades, quizás no por negligencia y más por omisión no han prestado atención a estas consecuencias. Para dar cumplimiento a este objetivo, se ejecutarán los siguientes pasos:

- Se realiza reunión de planificación del sprint donde se establecerán las preguntas que se realizarán a los expertos en temas aeronáuticos. Estas se diseñan con el fin de abarcar los siguientes ámbitos:
 - Normatividad internacional vs normas nacionales (Reglamento Aeronáutico Colombiano RAC),
 - Presupuestos de contratación y estructuración de proyectos
 - Consecuencias operacionales y jurídicas implícitas en la seguridad operacional
- Se realizará entrevista a los expertos, donde se formularán preguntas ya formuladas de antemano. De ser necesario y de acuerdo a los planteamientos expuestos, se podrán formular preguntas adicionales que faciliten la interpretación de las ideas expuestas y que ayuden a dar respuesta al objetivo de este sprint.

- Se realiza reunión, en la que se analizara la información dada por los expertos y de ser necesario se clasificaran sus respuestas. Es importante indicar que se mantendrán todas las opiniones dadas por los expertos. Pero buscando la optimización de nuestro proceso de investigación, se realizará un resumen con las conclusiones más importantes de estas entrevistas.
- **Producto y/o entregable:** Documento denominado “Conclusiones a Entrevistas de expertos” donde se presentarán las respuestas entregadas por cada experto a las preguntas formuladas.

Con la presentación de estas conclusiones, se busca poner en evidencia las consecuencias de no contar con planes de seguridad operacional en los contratos, con lo cual damos cumplimiento al objetivo específico, y nos acerca un poco más a dar cumplimiento al objetivo general.

OBJETIVO ESPECIFICO No. 3:

“Proponer actividades directamente relacionadas con los parámetros requeridos para la seguridad operacional lado aire, que se deben incluir en la documentación contractual de los procesos de contratación, desde su etapa de Estructuración y licitación”.

- ✓ ¿Qué y quién?:

Una vez establecida la línea base y comprendidas las consecuencias de no contar con actividades específicas relacionadas con la seguridad operacional lado aire durante la ejecución de las obras, es definitivo establecer cuáles son aquellas actividades básicas requeridas y que deben establecerse para garantizar la seguridad operacional de las aeronaves.

Este análisis se realizará por parte del equipo de investigación DTM supervisado por el PO.

- ✓ ¿Dónde y cuándo?

El plazo de este último Sprint es desde la segunda hasta la cuarta semana, dentro de la actividad de la programación denominada: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN y la

segunda semana de la actividad denominada PROCESSAMIENTO Y ANALISIS DE INFORMACIÓN.

Este segundo sprint, se apoyará en el primer entregable del primer sprint y podrá realizarse al mismo tiempo del segundo sprint. En este se busca a partir del conocimiento y experiencias propias de Profesionales del medio aeronáutico (Contratistas, Interventores, controladores aéreos y supervisores), realizar una encuesta donde estos indiquen las actividades principales que en su experticia se requieren para garantizar la seguridad operacional lado aire, durante la ejecución de obras en pista.

✓ ¿Para qué y cómo?

Con este sprint, una vez establecida la línea base, así como la opinión de expertos y de conocedores del medio, se busca establecer como propuesta, todas aquellas actividades que se requieren para garantizar la seguridad operacional Aeroportuaria lado aire y que deberían ser incluidas en los procesos de contratación estatal. Para dar cumplimiento a este objetivo, se ejecutarán los siguientes pasos:

- Se realiza una primera reunión de planificación del sprint, donde se establecen los contenidos de las encuestas que se realizaran a los profesionales involucrados en el medio aeronáutico. Las preguntas se enfocarán en parámetros tales como: Demarcación provisional, expedición de NOTAMS de precaución, ejecución de rampas provisionales, inclusión de costos de obras provisionales para seguridad operacional en los presupuestos del proyecto y adecuada comunicación entre controladores, inspectores de rampa y Contratistas de obras.
- Ejecución de encuestas. Se ha determinado que éstas se realizaran con personal ubicado en los Aeropuertos de: Pasto, San Andrés Islas, Ibagué y la ciudad de Bogotá. Se estima una muestra de 20 encuestas representada por: Controladores, supervisores de la AEROCIVIL, inspectores de rampa, Interventores y Contratistas,
- Se realizará reunión de seguimiento para analizar los resultados de las encuestas. Se tabulan los resultados y se establecen parámetros con las actividades representativas en las cuales se basará la propuesta de este documento de investigación.

- **Producto y/o entregable:** Documento denominado “Resultado y análisis de encuestas” relacionadas con las actividades de seguridad operacional.

Con los resultados de esta encuesta, se podrán establecer la propuesta de recomendación de las actividades directamente relacionadas con los parámetros requeridos para la seguridad operacional lado aire, que se deben incluir en la documentación contractual de los procesos de contratación, desde su etapa de Estructuración y licitación, dando cumplimiento al objetivo específico. Finalmente, con este último sprint, y una vez establecidas las conclusiones de la investigación, se puede dar cumplimiento al objetivo general y a dar respuesta a nuestra pregunta de investigación, con lo cual se completaría el proceso de investigación del proyecto.

RESULTADO FINAL DE LA INVESTIGACIÓN

Una vez se cuente con los entregables establecidos (Lista de chequeo de falencias, conclusiones de entrevistas con expertos y resultados de análisis de encuestas), se podrá establecer como fondo y resultado de esta investigación, las actividades relacionadas con la seguridad operacional lado aire, durante la ejecución de obras civiles; que se deben incorporar en los procesos de contratación estatal y que garanticen, la seguridad de los usuarios y la normal operación de las terminales aéreas durante la ejecución de los proyectos, el cual es el objetivo general que busca este proyecto. Todo esto basado en el marco metodológico que se ha establecido en este capítulo.

7. RESULTADOS Y HALLAZGOS

Se presenta en esta sección, el desarrollo de los objetivos específicos del proyecto, la identificación de hallazgos dentro del proceso de cada uno de estos objetivos y se presenta el entregable establecido para cada uno de estos objetivos específicos.

7.1 PROBLEMÁTICA ACTUAL EN LA EJECUCIÓN DE CONTRATOS DE INTERVENCIÓN DE PISTAS, RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD OPERACIONAL

7.1.1 DELIMITACIÓN PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En primer lugar, es importante enmarcar la presente investigación dentro de los límites específicos que desea abarcar esta investigación. Para lo cual, es importante mencionar que, las actividades de Seguridad aérea a las que se hace mención, son aquellas relacionadas exclusivamente con las requeridas durante la ejecución de obras civiles lado aire en pista. No se refiere esta investigación a las actividades de seguridad operacional relacionadas con la navegación aérea, seguridad en vuelo u otras medidas de seguridad en las terminales aéreas.

En la actualidad, es la UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL (De ahora en adelante AEROCIVIL), la Entidad encargada de estructurar, convocar, adjudicar y hacer seguimiento y control a la ejecución de los contratos relacionados con obras civiles en pista, que se podrían clasificar así de acuerdo al ANEXO 3 — GLOSARIO, documento adjunto por la AEROCIVIL en sus procesos de contratación:

- **Mantenimiento:** Conjunto de obras a ejecutar en pistas ya pavimentadas y/o en afirmado, que comprende la ejecución de actividades de conservación y/o mantenimiento periódico, a intervalos variables, relativamente prolongados, destinados primordialmente a recuperar los deterioros de la capa de rodadura ocasionados por el tránsito y/o por fenómenos climáticos,

- **Rehabilitación:** Obras que tienen por objeto reconstruir o recuperar las condiciones estructurales y funcionales iniciales de una pista, con el fin de cumplir las especificaciones técnicas con que fue diseñada.
- **Construcción:** Es la ejecución de una pista completamente nueva en un espacio físico en el cual no existía una. Se consideran trabajos de construcción, las prolongaciones de las pistas.

De acuerdo, con lo anterior, es a partir de la información de los contratos que actualmente desarrolla la AEROCIVIL en pistas y las deficiencias evidenciadas en la documentación contractual, relacionadas con la falta de planes de seguridad operacional que pueden afectar las operaciones aéreas y poner el riesgo la vida de las tripulaciones y pasajeros, que se estructura el desarrollo de este primer objetivo de la investigación.

7.1.2 FUNCIONES DE LA AEROCIVIL ENCAMINADAS A LA SEGURIDAD OPERACIONAL

En la actualidad, la Aeronáutica Civil de Colombia, es la Entidad reguladora de la reglamentación, vigilancia y control de la aviación civil del país. Así mismo, presta los servicios de navegación aérea y administración del espacio aéreo bajo la jurisdicción del Estado colombiano.

Dentro de las funciones de la Aeronáutica Civil, se encuentra la de garantizar la seguridad de la operación aérea del país, para lo cual ha creado diversos programas, que se ocupan de los riesgos asociados a la misma.

Es tanto así, que, dentro del organigrama de la Entidad (Ver anexo No. 1)¹, se encuentra la SECRETARÍA DE SEGURIDAD OPERACIONAL Y DE LA AVIACIÓN CIVIL (Código 5000), La cual cumple con esta función y depende directamente de la Dirección General de la Entidad

Dentro de las funciones de la Aeronáutica Civil, Es importante indicar que es igualmente la encargada a través de la DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA (Dependencia de la SECRETARIA DE SISTEMAS OPERACIONALES Código 4000, que a la vez depende de la Dirección General), de velar por el mantenimiento y construcción de las obras

¹ Se anexa Organigrama de la Entidad en el Anexo No. 1, el cual esta actualizado al 24 de agosto de 2021. Tomado de <https://www.aerocivil.gov.co/aerocivil/organigrama>

de infraestructura aeroportuaria requeridas en un aeródromo para el normal desarrollo de las operaciones aéreas en las diferentes Aeropuertos que administra en el país, Estas obras se clasifican así:

- a. **Lado Aire:** Compuesta por el área de movimiento de aeronaves, pistas, calles de rodaje, taxeos, hangares y plataformas, cuyo objeto es facilitar la operación de aeronaves y que por su naturaleza el ingreso está sujeto a restricción y/o control del explotador del aeródromo. En estas se incluyen las zonas de seguridad.
- b. **Lado Tierra:** Está compuesta por los edificios de oficinas administrativas, torre de control, terminal de pasajeros, terminal de carga, parqueaderos y accesos al Aeropuerto, dispuestos para los usuarios internos o externos del aeropuerto. se dividen en: Áreas públicas y Área restringida.

7.1.3 DOCUMENTOS EMITIDOS POR LA AUTORIDAD AERONAUTICA RELACIONADOS CON SEGURIDAD OPERACIONAL

De acuerdo a la información de la página web de la AEROCIVIL², en su apartado de seguridad operacional, la Entidad informa que cuenta con los siguientes documentos de apoyo:

- **Programa Estatal para la Gestión de Autoridad en Seguridad Operacional – PEGASO:** El cual, es el conjunto integral de reglamentos y actividades, cuya función es mejorar la gestión de la seguridad operacional.
- **PLAN COLOMBIANO DE SEGURIDAD OPERACIONAL PCSO:** Este documento, se constituye en una herramienta para presentar y entender las acciones críticas y desarrollar los objetivos estratégicos para alcanzar la seguridad operacional en el territorio colombiano.

Al respecto es importante recalcar que tal como se estableció en el marco teórico de esta investigación, estos documentos se enfocan de una manera general al análisis de la seguridad Aeroportuaria, fundamentando los enfoques requeridos para la implementación de planes, pero ninguna de ellas establece claramente las medidas requeridas durante la ejecución de obras civiles.

² <https://www.aerocivil.gov.co/autoridad-de-la-aviacion-civil/seguridad-operacional>

7.1.4 PROCESO CONTRACTUAL

Con el fin de ejecutar las obras requeridas en cada terminal, la Entidad a través de la DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE LA ENTIDAD (la cual depende de la SECRETARIA GENERAL Código 3000), asistida por el grupo de procesos contractuales, realiza un proceso de selección por medio de licitación pública abierta, donde los oferentes deben cumplir con requerimientos de Experiencia específica de acuerdo a la naturaleza del contrato, así como con capacidad jurídica, financiera, organizacional y capacidad residual³ para la ejecución del contrato.

En este caso, es importante señalar que, dentro de la información analizada, se pudo establecer que, de acuerdo a las resoluciones de apertura de los procesos licitatorios, se señala que la conveniencia y justificación de los proyectos fue validada previamente, y que los documentos y estudios previos, fueron elaborados por la Dirección De Infraestructura Aeroportuaria. Esto de acuerdo a los artículos 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, donde se especifica sobre el requerimiento de la elaboración de los documentos y estudios previos, que sirvan de soporte para la elaboración del proyecto de pliego de condiciones o del contrato.

De acuerdo con lo anterior, nuestro primer hallazgo, nos indica que la información de los proyectos es estructurada por la Dirección De Infraestructura Aeroportuaria (Lo cual fue confirmado en nuestra entrevista al experto aeronáutico), Dirección que se enfoca primordialmente en confeccionar los documentos, desde el punto de vista técnicos y no se encuentra participación de la dirección de seguridad operacional en la elaboración de los mismos, lo cual, no da un primer indicio, que los programas de seguridad operacional, se enfocan a la generalidad de la Entidad, pero no se integra dentro de los pliego de licitaciones de los contratos de obra, lo cual, como se verá más adelante en la revisión de documentación fue confirmado.

7.1.5 ANALISIS DE INFORMACIÓN CONTRACTUAL

En desarrollo de esta Investigación, se inició con la recopilación de información contenida en las Web de la AEROCIVIL, en la Web de contratación estatal y los diversos documentos técnicos publicados por la AEROCIVIL, todos estos, relacionada con los diversos procesos de

³ Definidos en el modelo de Pliegos de condiciones establecido por la Aerocivil, para procesos licitatorios

contratación llevados a cabo por la Entidad para contratos de mantenimiento, rehabilitación y/o construcción de obras civiles en pistas.

La necesidad de este análisis de información contractual, era poder evidenciar en los documentos que hacen parte de los procesos licitatorios relacionados con la intervención de pistas, todas aquellas cláusulas y partes relacionados con seguridad operacional y poder definir si estos están direccionados a la seguridad de la pista durante la ejecución de los trabajos de obra o en su defecto, evidenciar las deficiencias durante los proceso contractuales de obras de mantenimiento, rehabilitación y construcción

En este caso, se tomó la información contractual de los siguientes procesos, contratados por la AEROCIVIL, que se enmarcan dentro del proyecto de investigación

Tabla 1. Proyectos de análisis de información contractual

ID / BPIN	NUMERO DE CONTRATO CONTRATISTA Y VALOR EN MILES DE \$	MUNICIPIO OBRA	DEPARTAMENTO	NOMBRE PROYECTO	OBJETO
FLORENCIA	19001322-H4 – CONSORCIO PISTAS FLORENCIA - \$ 9.990	FLORENCIA	CAQUETA	AEROPUERTO GUSTAVO ARTUNDUAGA PAREDES	Realizar la rehabilitación de la infraestructura lado aire y mantenimiento rutinario de las áreas lado aire y lado tierra del Aeropuerto Gustavo Artunduaga De Florencia, Caquetá.
DORADO	19001290-H4 – Consorcio el Dorado 2019. \$ 11.644	BOGOTA	CUNDINAMARCA	AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO	Realizar la rehabilitación de la pista sur y el mantenimiento rutinario de las áreas lado aire del aeropuerto internacional Eldorado, Bogotá D.C.
IBAGUE	19001311-H4 - CONSORCIO ZETA\$ 8.726	IBAGUE	TOLIMA	AEROPUERTO PERALES (IBE)	Realizar la rehabilitación de la pista; el mejoramiento de las zonas de seguridad, canales, antigua plataforma y el mantenimiento rutinario de las áreas lado aire y lado tierra del Aeropuerto Perales de Ibagué, Tolima
PAIPA	19001297-H4 - CONSORCIO AIRPORT MGS\$ 1.614	PAIPA	BOYACA	AERODROMO PAIPA	Realizar la rehabilitación y mantenimiento del lado aire del Aeropuerto Juan José Rondón de Paipa, Boyacá
BARRANCABERMEJA	19001323-H4 CONSORCIO YARIGUIES M&C\$ 668	BARRANCABERMEJA	SANTANDER	AEROPUERTO YARIGUIES	Realizar la rehabilitación de la pista y calles de rodaje; adecuación de las zonas de seguridad y mantenimiento rutinario de las áreas lado aire y lado tierra del Aeropuerto Yariguíes De Barrancabermeja, Santander

ID / BPIN	NUMERO DE CONTRATO CONTRATISTA Y VALOR EN MILES DE \$	MUNICIPIO OBRA	DEPARTAMENTO	NOMBRE PROYECTO	OBJETO
BUCARAMANGA	19001295-H4 CONSORCIO AERO PALONEGRO 2020\$ 10.625	BUCARAMANGA	SANTANDER	AEROPUERTO INTERNACIONAL PALONEGRO	Realizar la rehabilitación de la pista, calles de rodaje y paralela; adecuación de los canales y zonas de seguridad y mantenimiento rutinario de las áreas lado aire y lado tierra del Aeropuerto Palonegro de Bucaramanga, Santander
PASTO	19001315-H4 KMA CONSTRUCCIONES SASS\$ 52.500	PASTO	NARIÑO	AEROPUERTO ANTONIO NARIÑO	Realizar la rehabilitación de la pista, obras de drenaje y mantenimiento rutinario de las áreas lado aire y lado tierra del aeropuerto Antonio Nariño de Pasto, Nariño
RIOHACHA	19001312-H4 CONSORCIO INFRAESTRUCTURA RIOHACHAS\$ 10.401	RIOHACHA	GUAJIRA	AEROPUERTO INTERNACIONAL ALMIRANTE PADILLA	Realizar la rehabilitación de la pista y calle de rodaje; adecuación de zonas de seguridad; construcción del sistema de drenaje y mantenimiento rutinario de las áreas lado aire y lado tierra del Aeropuerto Almirante Padilla de Riohacha, Guajira
VALLEDUPAR	19001296-H4 CONSORCIO RC VALLEDUPAR\$ 10.698	VALLEDUPAR	CESAR	AEROPUERTO ALFONSO LOPEZ PUMAREJO	Realizar la rehabilitación de la pista y calle de rodaje; adecuación de canales y zonas de seguridad y mantenimiento rutinario de las áreas lado aire y lado tierra del Aeropuerto Alfonso López Pumarejo De Valledupar, Cesar
NUQUÍ	20001089B-H4 KMA CONSTRUCCIONES SASS\$ 22.976	NUQUI	CHOCO	REYES MURILLO	Realizar la ampliación de la pista, adecuación de franjas de seguridad y mantenimiento lado tierra y lado aire del Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí, Chocó
TUMACO	20001104-H4 CONSORCIO CVSS\$ 10.824	TUMACO	NARIÑO	AEROPUERTO LA FLORIDA	Realizar la ampliación de la plataforma, calle de rodaje y mantenimiento lado aire y lado tierra del Aeropuerto de Tumaco, Nariño.
CRAVO NORTE	20001073-H4 CONSORCIO G&O CRVAO NORTE\$ 7.828	CRAVO NORTE	ARAUCA	AEROPUERTO GUSTAVO VARGAS	Realizar la ampliación y rehabilitación de pista, calle de rodaje y plataforma, adecuación de franjas de seguridad, mejoramiento del cerramiento y manto. lado aire y tierra del Aeropuerto Cravo Norte, Arauca.
ARAUCA	20001074-H4 CONSORCIO AERO ARAUCA CMJS\$ 7.402	ARAUCA	ARAUCA	AEROPUERTO SANTIAGO QUIROZ	Realizar la rehabilitación de pista y calle de rodaje, ampliación de plataforma, construcción de calle de rodaje, adecuación de franjas de seguridad y manto. Lado aire y tierra del Aeropuerto de Arauca.
SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA	20001182-H4 CONSORCIO RGE SAN ANDRES\$ 9.702	SAN ANDRES Y PROVIDENCIA	SAN ANDRES Y PROVIDENCIA	AEROPUERTO INTERNACIONAL GUSTAVO ROJAS PINILLA	Realizar la rehabilitación de la plataforma, mantenimiento lado aire y lado tierra del Aeropuerto Internacional Gustavo Rojas Pinilla San Andrés y el mantenimiento. lado tierra y aire del Aeropuerto de Providencia
DORADO	20001181-H4	BOGOTA	CUNDINAMARCA	AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO	Realizar el mantenimiento integral del sar, cgac y la twr del aeropuerto internacional el dorado

ID / BPIN	NUMERO DE CONTRATO CONTRATISTA Y VALOR EN MILES DE \$	MUNICIPIO OBRA	DEPARTAMENTO	NOMBRE PROYECTO	OBJETO

De los anteriores procesos, se realizó un análisis de toda la información contractual disponible en las páginas web: <https://colombiacompra.gov.co/secop/secop> y <https://www.aerocivil.gov.co/>, así mismo, se ha consultado en los documento contractuales, existentes en los archivos de las compañías en los cuales se encuentran trabajando en la actualidad los autores de la presente investigación, en las cuales se vienen desarrollando la ejecución de estos procesos.

Como se indicó, se establecieron los documentos comunes en todos los procesos licitatorios donde se podría encontrar información relacionada con seguridad operacional y de acuerdo al análisis de la información revisada en la investigación inicial, se encuentra que en general los documentos de las licitaciones públicas generadas por la Entidad, que contienen información relacionada con la seguridad operacional, fueron los siguientes:

- Avisos de convocatoria
- Resolución de apertura
- FORMATO INFORMACIÓN ESTUDIOS PREVIOS ÁREAS EJECUTORIA – MODALIDAD DE SELECCIÓN: licitación pública, selección abreviada, y concurso de méritos. Código de procedencia 4600.092
- ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- Matriz de riesgos - Principio de Procedencia: 4601.092
- Anexo 1 – Anexo técnico
- Pliego de condiciones definitivo
- Documento complementario al pliego de condiciones
- FORMATO 54 MODELO ESTANDAR DE CONTRATO DE OBRA PÚBLICA
- Anexo 3 – Formato de presupuesto oficial de los contratos de intervención de pista.

Una vez analizados estos, se produjo el segundo hallazgo de esta investigación, al evidenciar que, en los procesos de la Entidad, la totalidad de documentos son estándar y varían solo con la información particular de cada proyecto. Esto, por un lado, facilita las labores de análisis de información, ya que se pueden establecer cláusulas comunes, relacionadas con la seguridad operacional en todos los procesos licitatorios.

A continuación, y tal como se explicó, se presentan las cláusulas relacionadas con la seguridad operacional, en apartes comunes a los documentos del proceso licitatorio de los proyectos analizados y que fueron presentados en la tabla No. 1. Es de aclarar que solo se presentan los documentos, donde se presentó el tipo de información relacionada con nuestra investigación.

DOCUMENTO FORMATO INFORMACIÓN ESTUDIOS PREVIOS ÁREAS EJECUTORIA – MODALIDAD DE SELECCIÓN: licitación pública, selección abreviada, y concurso de méritos. Código de procedencia 4600.092

NUMERAL 1 DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

“La Ley 336 de 1996 "Estatuto General de Transporte" indica: En su Artículo 2º: " La seguridad, especialmente la relacionada con la protección de los usuarios, constituye prioridad esencial en la actividad del Sector y del Sistema de Transporte." y en su Artículo 3º: "Para los efectos pertinentes, en la regulación del transporte público las autoridades competentes exigirán y verificarán las condiciones de seguridad, comodidad y accesibilidad requeridas para garantizarle a los habitantes la eficiente prestación del servicio básico y de los demás niveles que se establezcan al interior de cada Modo, dándole prioridad a la utilización de medios de transporte masivo. (...)"

*“(...) La Unidad Administrativa Especial - Aeronáutica Civil como responsable de la prestación del servicio a los usuarios y del cumplimiento de los estándares de **seguridad operacional aeroportuaria**, identifica la necesidad de contratar una persona natural o jurídica mediante un proceso licitatorio, al alcance de la disponibilidad presupuesta!, que ejecute actividades de rehabilitación lado aire y mantenimiento continuo que garanticen la*

seguridad, operatividad, eficiencia, funcionalidad y servicio, bajo la normatividad y los lineamientos establecidos por la Entidad”.

*“(…) Es así como se evidencia la necesidad de Realizar la rehabilitación de la pista, obras y mantenimiento rutinario.... con el fin de disponer de una infraestructura adecuada y brindar condiciones plenas de seguridad aérea en el desarrollo de las operaciones comerciales de la aviación civil y de la administración del espacio aéreo, con un buen nivel de servicio que esté dentro de los estándares de calidad y **seguridad a nivel nacional**, y de acuerdo a la demanda de transporte en el aeropuerto”.*

*“(…) Para la infraestructura lado aire a cargo de la AEROCIVIL, la entidad debe propender por **la seguridad operacional** y la prestación eficiente de estos servicios a los usuarios, como pilotos, servicios handling y catering, por lo cual se hace necesario el mantenimiento permanente de la infraestructura, mediante inversiones para acordes con las necesidades de calidad de los servicios”.*

NUMERAL 2.2. OBETIVOS ESPECIFICOS

*“Mantener la seguridad a **la** aviación civil, mediante el aislamiento del perímetro del aeropuerto, con un adecuado mantenimiento rutinario **al** cerramiento perimetral, para evitar con ello el riesgo a las operaciones aéreas tanto en el lado tierra, como en el lado aire, acorde con lo establecido en el **RAC 160**. Seguridad a la Aviación Civil.*

“Contar con la atención de emergencias de mantenimiento en el horario de operación del aeropuerto y tener disponibilidad de realizar la atención e intervención que sea necesaria durante las veinticuatro (24) horas del día y todos los días, para mantener los servicios con los requisitos de operación en seguridad operacional”.

NUMERAL 4.1. ESTUDIOS DE MERCADO Y JUSTIFICACIÓN DEL VALOR DEL PROYECTO

“De acuerdo con la guía adoptada por Colombia Compra Eficiente, el estudio de mercado se determinó mediante la identificación de las principales actividades tipo para cubrir la

necesidad de intervención de infraestructura lado aire y lado tierra del aeropuerto Antonio Nariño de Pasto Nariño a cargo de la AEROCIVIL, comprendiendo principalmente la rehabilitación de pavimentos de la pista, adecuación de zonas de seguridad y el mantenimiento de infraestructura lado aire y lado tierra, enfocado a la seguridad operacional y la prestación del servicio aeroportuario”.

DOCUMENTO ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

NUMERAL 1.1 OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

“(…) Cumplir con las normas y requisitos de seguridad aeroportuaria

NUMERAL 1.2. PLAN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

“El riesgo para las operaciones aéreas aumenta cuando las pautas de funcionamiento del aeropuerto varían o interrumpen a causa de los trabajos realizados en el mismo, lo cual implica que pilotos y el personal del aeropuerto desarrollen su actividad en un medio con el cual no están familiarizados.

A tal fin, el CONTRATISTA deberá establecer los procedimientos que definan los requisitos y criterios para que aquellos trabajos que puedan afectar a la operación normal sean analizados y supervisados de forma que se garantice la seguridad en todo momento y/o se prevean las modificaciones oportunas que garanticen una operación adaptada a las necesidades transitorias generadas. La interventoría definirá las características y condiciones del plan de seguridad operacional.

La aplicación del Plan de Seguridad Operacional deberá cumplir con la normatividad vigente en seguridad, aplicable a las características del trabajo a ejecutar”.

NUMERAL 3.8 GESTIÓN OPERACIONAL Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

“El CONTRATISTA deberá desarrollar las acciones y aplicar los requisitos necesarios para la adecuada ejecución del alcance en un ambiente de seguridad operacional SMS y seguridad Industrial; desarrollando un Plan Operativo y Plan de Seguridad Industrial, los cuales debe presentar en paralelo con el plan de mantenimiento, en concordancia las condiciones de seguridad operacional propias del aeropuerto”.

NUMERAL 4.2.6 OBRAS EN ZONAS DE OPERACION DE AERONAVES

“Cuando las obras se realicen en áreas de operación de aeronaves, especialmente en las pistas, calles de rodaje o zonas de seguridad, el CONTRATISTA deberá presentar el plan de trabajo o el cronograma de obra, con el fin que el INTERVENTOR realice el procedimiento de solicitud de NOTAM con el fin de coordinar con la AEROCIVIL los cierres necesarios”.

NUMERAL 4.2.18 SUSPENSIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La AEROCIVIL unilateralmente podrá suspender en todo o parte la ejecución de las obras, por las causas que se mencionan a continuación, las cuales se considera totalmente imputable al CONTRATISTA:

- *Por infracción a las normas de seguridad aeroportuaria establecidas por la AEROCIVIL a través de la INTERVENTORÍA del contrato o las que sean usuales en la clase de trabajos contratados.*
- *Cuando las actividades realizadas generen riesgo a la seguridad operacional y a la seguridad de las aeronaves.*

MATRIZ DE RIESGOS - PRINCIPIO DE PROCEDENCIA: 4601.092

La matriz de riesgos establecida por la AEROCIVIL, ha clasificado los riesgos en: Riesgos tecnológicos, económico, social- político, operacional, de financiación, regulatorio, naturaleza y ambiental.

La Matriz de riesgos incluida en los procesos licitatorios de la AEROCIVIL, fue generada por el GRUPO GESTIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA, grupo adscrito a la DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA, lo anterior nos indicó que, en la creación de la matriz estándar aplicables a las obras, no se encuentra participación de la SECRETARÍA DE SEGURIDAD OPERACIONAL Y DE LA AVIACIÓN CIVIL. Su enfoque sigue siendo netamente técnico y operativo En la tabla No. 2, se muestran los riesgos relacionados con la seguridad operacional

Tabla 2. Riesgos relacionados con seguridad operacional

DESCRIPCIÓN DE RIESGO	CONSECUENCIA	ASIGNACIÓN	TRATAMIENTO
No Autorización de los permisos NOTAM, permiso de intervención y renovaciones necesarias para el desarrollo de los trabajos en zonas de maniobra de aeronaves (plataforma, calles de rodaje, pistas) – RIESGO OPERACIONAL	Retrasos en el cronograma para la ejecución o suspensión de obra. CATEGORIA IMPACTO Y PROBABILIDAD - MEDIA	CONTRATISTAS	El Contratista dentro de su cronograma del contrato defina los tiempos de intervención, para el debido tramite de permisos o autorizaciones que sean objeto de NOTAM Notice To Airmen. según Circular AIC/C22 del 11 de octubre de 2013.

DESCRIPCIÓN DE RIESGO	CONSECUENCIA	ASIGNACIÓN	TRATAMIENTO
Ejecución de obras que afecten a la prestación del servicio aéreo.	Retrasos o parálisis de las operaciones aéreas, por ejecución de obras no programadas o programadas fuera del tiempo o no ceñidas a los NOTAM. CATEGORIA IMPACTO Y PROBABILIDAD - BAJO	CONTRATISTA	Programar y desarrollar intervenciones oportunas en la infraestructura objeto del contrato, acorde al Plan de obra y las autorizaciones otorgadas, con el seguimiento y verificación de Interventoría.
Riesgos por eventos asociados a la operación área	Retraso en la operatividad del aeropuerto con los cierres de pista, accidentes y/o incidentes. CATEGORIA IMPACTO Y PROBABILIDAD - BAJO	CONTRATISTA	El Contratista deberá contar con la logística, el equipo, el material y el personal idóneo, para la atención de emergencias las 24 horas del día siete días a la semana, para dar solución a eventos en el menor tiempo posible y reanudar la operación normal del aeropuerto.

DESCRIPCIÓN DE RIESGO	CONSECUENCIA	ASIGNACIÓN	TRATAMIENTO
Riesgo por malas prácticas constructivas	<p>Que no se cumpla con la estabilidad esperada de las obras, incumpliendo con los niveles mínimos de servicio esperado con las obras, inestabilidad en la ejecución de las obras</p> <p>Generación de cierres parciales o totales de las áreas de movimiento del aeropuerto, por causas atribuibles al contratista.</p> <p>CATEGORIA IMPACTO Y PROBABILIDAD - BAJO</p>	CONTRATISTA	<p>El Contratista deberá dar estricto cumplimiento al anexo No. 2 especificaciones técnicas, RAC Anexo 14 de la OACI, American Society for Testing and Materials ASTM, Circulares Reglamentarias de la Federal Aviation Administration FAA (USA), Reglamento Aeronáutico de Colombia RAC 14.</p> <p>El contratista deberá implementar un plan de mantenimiento periódico de la maquinaria y del equipo, en el que se establezcan la idoneidad y competencia de los operarios.</p>
Riesgos de afectación ayudas visuales, debido a los trabajos de obra.	<p>Que se suspendan las operaciones aéreas del aeropuerto, debido a la suspensión del servicio de ayudas visuales.</p> <p>CATEGORIA IMPACTO Y PROBABILIDAD - BAJO</p>	CONTRATISTA	<p>El contratista deberá implementar en su plan de mantenimiento las precauciones necesarias a tener en el desarrollo de cada actividad, y el debido acompañamiento del interventor y la persona delegada por la Dirección de Telecomunicaciones.</p> <p>Perfecta señalización y demarcación de las zonas de trabajo.</p>

Es importante detallar, con respecto a las medidas a tomar en pista, los riesgos detallan las siguientes acciones:

- Atención inmediata a eventuales levantamientos de pavimentos sobre las pistas y/o calles de rodaje.
- Atender posibles derrames de aceite sobre las pistas y/o calles de rodaje.
- Evacuar de la zona de maniobras el FOD (Foering Object Damage) en pistas y calles de rodaje.
- Dar atención inmediata a posibles eventualidades que se puedan generar sobre las pistas, calles de rodajes y obras complementarias que puedan afectar la operatividad del aeropuerto.

FORMATO 54 MODELO ESTANDAR DE CONTRATO DE OBRA PÚBLICA

Cláusula - Actividades específicas del Contrato

“Mantener la seguridad a la aviación civil, mediante el aislamiento del perímetro del aeropuerto, con un adecuado mantenimiento rutinario al cerramiento perimetral, para evitar con ello el riesgo a las operaciones aéreas tanto en el lado tierra, como en el lado aire, acorde con lo establecido en el en El RAC 160. Seguridad a la Aviación Civil”.

“Contar con la atención de emergencias de mantenimiento en el horario de operación del aeropuerto y tener disponibilidad de realizar la atención e intervención que sea necesaria durante las veinticuatro (24) horas del día y todos los días, para mantener los servicios con los requisitos de operación en seguridad operacional”.

ANEXO 3 – FORMATO DE PRESUPUESTO OFICIAL DE LOS CONTRATOS DE INTERVENCIÓN DE PISTA

En el análisis realizado a los capítulos que conforman las propuestas económicas de los procesos, se buscaba establecer, si dentro de los presupuestos, se incluían actividades de seguridad operacional. Al respecto, se encontraron de forma común a todos los procesos de intervención de

pista, los siguientes capítulos (Se incluyen algunos ítems, que eventualmente, se podrían utilizar para actividades de seguridad operacional).

CAPITULOS

- REHABILITACIÓN Y ADECUACIONES
 - REHABILITACIÓN DE PISTA
 - REHABILITACIÓN ZONAS DE SEGURIDAD
 - SISTEMAS DE DRENAJE
 - SISTEMA DE LUCES DE PISTA
 - ACTIVIDADES AMBIENTALES

- MANTENIMIENTO RUTINARIO
 - LADO AIRE
 - SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PINTURA PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL DE PISTA, SEGÚN NORMA FAA - P620, BASE AGUA
 - SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MEZCLA EN CALIENTE TIPO P-401 FAA PARA BACHEOS Y PARCHEOS (INCLUYE IMPRIMACIÓN EXCAVACIÓN Y RETIRO DE MATERIAL EXISTENTE).
 - SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MEZCLA DENSA EN FRÍO TIPO MDF-25 PARA BACHEOS Y PARCHEOS (INCLUYE IMPRIMACIÓN, EXCAVACIÓN Y RETIRO DE MATERIAL EXISTENTE)
 - LADO TIERRA

7.1.6 ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS:

Una vez obtenida y sintetizada la información, se encuentran los siguientes hallazgos:

- Como se pudo evidenciar en la información analizada de los procesos contractuales, estos son estructurados por la Dirección De Infraestructura Aeroportuaria que se enfoca primordialmente en confeccionar los documentos, desde el punto de vista técnicos y son gestionados por la dirección Administrativa de la Entidad. Encontrando que no hay una directa participación de la dirección de seguridad operacional en la elaboración de estos documentos. Lo cual consideramos un grave error, ya que no se tienen en cuenta conceptos básicos de seguridad en los proyectos.
- La Entidad cuenta con documentos para la planificación de la seguridad operacional, pero los mismos no abarcan, ni nombran de forma específica, los planes o medidas de seguridad operacional requeridas durante la ejecución de obras civiles en pista.
- De acuerdo a los documentos comunes a todos los procesos, se puede establecer que los formatos de estos son estándar, por lo tanto, la información relacionada con la seguridad operacional es la misma en todos los procesos
- Se encuentra que, en las especificaciones técnicas de cada proceso de contratación, se incluyen regulaciones de seguridad que no son suficientes para cubrir todos los aspectos relacionados con la seguridad operacional durante la ejecución de las obras. Dejando amplios vacíos al no cubrir, temas de gran importancia como lo son: la ejecución de rampas provisionales, demarcación provisional, emisión de NOTAM y señalización.
- Relacionado con el punto anterior, se encuentra que las medidas de seguridad operacional, se expresan de manera somera y generalizada así:
 - En el documento de estudios previos, se indica que la Entidad debe propender por la Seguridad operacional, pero no se establecen los mecanismos como se debe realizar.
 - En el documento de ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y en el MODELO ESTANDAR DER CONTRATO DE OBRA, se establece que el Contratista debe cumplir las normas de seguridad aeroportuaria, pero indica que este debe definir los procedimientos a través del plan de seguridad operacional, documento que no contiene específicamente las medidas requeridas Durante la ejecución de los trabajos. En este documento la responsabilidad queda descargada

en el Contratista, pero hay una herramienta que determinen que acciones debe llevar a cabo, ya que no está regulado ni especificado en los términos ni especificaciones, eximiendo a la Entidad Reguladora como lo es la AEROCIVIL de su responsabilidad.

- Con respecto a la matriz de riesgos, es claro que ninguno de estos se enfoca a la seguridad operacional durante la ejecución de las intervenciones en pista, además presentan las siguientes características:
 - Todos los riesgos relacionados con seguridad operacional se enfocan a no afectar la operación del Aeropuerto, es decir las actividades de aterrizaje y despegue.
 - El contratista debe asumir los riesgos
 - Todos los riesgos operacionales se clasifican como riesgos operativos. Ninguno está clasificado como un riesgo jurídico, administrativo o financiero. Es decir, en la evaluación de riesgos el incumplimiento de planes de seguridad operacional no se tiene en cuenta los impactos financieros, administrativos y sobre todo jurídicos del no cumplimiento de los mismos.
 - La mayoría de estos riesgos tiene una categoría de Bajo impacto y probabilidad
- **FORMATO DE PRESUPUESTO OFICIAL:** Como hecho preocupante, se encontró que en ningún presupuesto se incluyen ítems de pago, para actividades de seguridad operacional. Los ítems que podrían llegar a utilizarse, hacen parte de actividades contractuales y no tiene en cuenta la temporalidad de las actividades, lo cual se analizara en el siguiente objetivo. Es importante indicar que esta situación está generando mayores costos en el desarrollo de los proyectos.

7.1.7 ENTREGABLE LISTA DE CHEQUEO DE FALENCIAS

Se presenta a continuación un resumen a manera de lista de chequeo de las deficiencias encontradas en desarrollo del análisis de la información analizada de los diversos contratos actuales que tiene suscritos la Entidad. Con esta información, se establecer una línea base que evidencia las actuales falencias en seguridad operacional durante la ejecución de obras en pista.:

- No hay una participación directa de la DIRECCIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL de la AEROCIVIL en la elaboración y estructuración de los proyectos de contratación.
- La escasa información relacionada con seguridad operacional incluida en los documentos contractuales es generalizada y no especifica las acciones ni herramientas que debe implementar el Contratista en obra.
- Los riesgos por seguridad operacional están a cargo exclusivamente del Contratista e indican que es este el que establece los mecanismos, eximiendo a la Entidad Reguladora de su obligación.
- Dentro del establecimiento de riesgos, no se evalúa su impacto jurídico, financiero y administrativos, en el desarrollo del proyecto.
- Los proyectos no contemplan presupuesto por actividades de seguridad operacional, lo cual genera mayores costos al proyecto.

7.2 DETERMINACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS JURIDICAS, ADMINISTRATIVAS Y FINANCIERAS POR LA NO INCLUSIÓN DE PROGRAMAS DE SEGURIDAD OPERACIONAL DENTRO DE LOS TÉRMINOS DE CONTRATACIÓN

De acuerdo a lo establecido en el marco metodológico de la investigación, una vez establecidas la línea base con las deficiencias en materia de seguridad operacional, durante la ejecución de obras en pista. Es necesario establecer las consecuencias de no contar con las medidas o programas específicos en los procesos de contratación estatal y durante la ejecución de los proyectos.

En este caso, se analizan las consecuencias desde el punto de vista de:

- Consecuencias técnicas, operativas y financieras
- Consecuencias jurídicas y administrativas

Para dar desarrollo a este objetivo, se tuvo la colaboración de dos expertos en la materia, donde a través de una entrevista y basados en sus amplios conocimientos en materia Aeroportuaria, nos ayudaron a comprender los impactos a los que están expuesto todas las partes interesadas al no contar con programas específicos de seguridad operacional en obra.

7.2.1 CONSECUENCIAS TÉCNICAS, OPERATIVAS Y FINANCIERAS

Tabla 3. Ficha técnica del experto

NOMBRE	OMAR JAVIER SUSPES FONSECA
ESTUDIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil de la Universidad Gran Colombia. • Especialista en Gerencia de Proyectos.
PERFIL PROFESIONAL	Profesional con Énfasis en formulación, seguimiento, control, supervisión técnica en proyectos de infraestructura aeroportuaria como construcción y mantenimiento de terminales aéreas, torres de control, cuarteles de bomberos, pistas, plataformas, calles de rodaje y urbanismo.
ENTIDAD ACTUAL	AERONAUTICA CIVIL DE COLOMBIA
CARGO Y DEPENDENCIA:	PROFESIONAL AERONAÚTICO III 1010 – Grupo Supervisión y Control de proyectos de la Dirección De Infraestructura Aeroportuaria
ANTIGÜEDAD:	Ingreso a la Entidad en agosto de 2010
CONTACTO:	omar.suspes@aerocivil.gov.co
FECHA Y DURACIÓN DE LA ENTREVISTA	27 y 30 de agosto de 2021 - 75 MINUTOS – Reunión virtual

Tal como se estableció en el marco metodológico de esta investigación, se presenta a continuación, los apartes más importantes, de las respuestas dadas por el Ingeniero Omar Suspes, en la entrevista realizada. La información seleccionada corresponde a toda aquella que nos ayudó a dar respuesta a nuestro problema de investigación.

EXTRACTOS DE LA ENTREVISTA

Inicialmente, se le exponen al Ingeniero Suspes, los hallazgos relacionados con el desarrollo de nuestro primer objetivo específico, en este caso se le menciona sobre que no se encuentra una participación por parte de la DIRECCIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL de la AEROCIVIL en la elaboración y estructuración de los proyectos de contratación. Al respecto el Ingeniero se limita a indicar que la organización de la AEROCIVIL, pudo generar este vacío, pero no se refiere más al tema

El Ingeniero Suspes con el fin de dar respuesta a los demás hallazgos y darnos su opinión profesional, inicialmente, nos hace un resumen de su experiencia en la AEROCIVIL, y las funciones que desempeña en la actualidad, como coordinador de proyectos. Está dentro de sus funciones el hacer seguimiento a la ejecución de los contratos, desde el punto de vista, administrativo y financiero.

Nos indica, en la Entrevista que, aunque existe información relacionada con seguridad operacional, en los documentos contractuales del proceso, esta es general y en lineamiento con políticas de la AEROCIVIL y no es específica, con respecto a las obras que debería implementar el Contratista en obra. En General, es el Contratista el que debe establecer estas actividades, pero efectivamente indica, deberían quedar consignadas en los términos de referencia y en los presupuestos del proyecto al ser requeridas por la misma Entidad para la adecuada operación de las terminales aéreas.

Desde su punto de vista, La AEROCIVIL desde hace algún tiempo, es consciente que los proyectos de rehabilitación, no incluyen actividades de seguridad operacional durante la ejecución de obras. Es claro que debido a los tiempos de intervención limitados en las pistas y a las tecnologías existentes en nuestro país, no pueden los Contratistas tener amplios tiempos de intervención que les permitan finalizar las obras en menores tiempos. Estando limitados por los horarios de operación de las terminales, que son con los que las aerolíneas organizan sus itinerarios.

Horarios de intervención de pistas

En este aspecto, en Colombia, existe una limitante en algunas terminales aéreas de relativa importancia en los vuelos comerciales nocturnos, esto debido a la falta de equipos apropiados, la existencia de equipos obsoletos y la falta de señales luminosas apropiadas, en la actualidad la

AEROCIVIL, se encuentra en un proceso de modernización de la infraestructura de ayudas visuales y de radio, que permitan las operaciones nocturnas.

En general, Colombia posee 52 Aeropuertos administrados por la AEROCIVIL y 18 concesionados, de los cuales, casi el 60 %, solo operan en su mayoría en horarios diurnos. Por lo cual, los trabajos de intervención de pistas, se ejecutan en horarios nocturnos, cuando los Aeropuertos están cerrados.

Cosa distinta a lo que sucede en países desarrollados, donde la pavimentación total de una pista, es cosa de pocos días, donde se poseen varios frentes de intervención y flotas completas de equipos de transporte de materiales.

Hay que anotar como otra limitante en la rapidez de ejecución de las obras, el hecho que, el control de materiales, exige que se haga un análisis y aceptación por capas, por lo cual, no se puede proceder a extender una capa superior de una estructura, hasta tanto, no sea recibida la capa inferior. Esta es una deficiencia fundamental, con respecto a otros países, donde el control de calidad se rige por otro tipo de especificaciones y están enfocados más al producto final que al desarrollo del proceso.

Obras no incluidas dentro de los presupuestos

De igual manera, la DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA, ha encontrado, que las obras requeridas para seguridad operacional requieren de recursos adicionales, que incrementan los costos de los proyectos, aunque no se manejan cifras concretas es un tema conocido por la Entidad.

Caso de pintura provisional de demarcación,

En este aspecto, el Ingeniero Suspes, nos expuso el caso de un contrato de rehabilitación de pista que se llevaba en un Aeropuerto ubicado al sur de país. En este caso dentro del presupuesto del contrato de obra, no se incluían los costos de la pintura provisional, requerida por seguridad operacional y que se debía realizar entre la instalación de cada capa de asfalto.

El Contratista pretendía realizar la pintura con los costos de la pintura definitiva, lo cual hubiera aumentado los costos del ítem en casi cuatro veces la cantidad inicial (Teniendo en cuenta que la pintura era provisional, es decir, para las capas iniciales su duración máxima sería de un

mes, por lo tanto, sería un error utilizar una pintura definitiva por su alto costo y sus especificaciones técnicas).

En este caso, la Interventoría no autorizó realizar la pintura por el precio contractual, y exigió al Contratista, presentar un precio no previsto de pintura provisional, a lo cual el Contratista se negó, esto llevo a que la Interventoría iniciara un incumplimiento por seguridad operacional, lo cual es un trámite desgastante que conlleva multas al Contratista.

Pero, como consecuencia más grave, llevo a que la pista no se demarcara por varios meses, lo cual llevo a que varias aerolíneas presentaran quejas ante la autoridad aeronáutica y que finalmente la Aerolínea Avianca, cesara sus operaciones, argumentando que no existían las condiciones mínimas de seguridad para poder operar.

Finalmente, y ante la presión de la Entidad, los medios y las redes sociales, el Contratista y la Interventoría llegaron a un acuerdo al costo de la pintura provisional (Casi 9 meses después de iniciada la discusión) y cesara así el incumplimiento. En último término, el Contratista realizó la demarcación provisional y el Aeropuerto volvió a su operación normal. Es de indicar que los costos de los días en que Avianca no pudo operar, la aerolínea los transfiere a la AEROCIVIL, quien la debe indemnizar de demostrarse que se debió a falencias en la seguridad operacional.

Este es un ejemplo claro, de como, por la no existencia de un precio contractual de una actividad requerida, puede llevar a varios inconvenientes, que podrían ser resueltos, si se contara con dicho costo dentro del presupuesto y las partes entendieran que los costos por obras provisionales son requeridos para garantizar la seguridad operacional.

Como punto importante, nos hace ver el experto, que la pintura provisional, es uno de los ítems que mayor impacto en la seguridad operacional ha traído, pero su falta de definición en la estructuración de proyectos, conlleva a que en algunos casos se pague a los costos de los ítems contractuales, lo cual eleva ampliamente los costos del proyecto y más tratándose se obras provisionales, por otro lado de buscar un precio no previsto de pintura provisional, conlleva a discrepancias con los Contratistas, quienes no aceptan un menor costo, generando procesos de incumplimiento y un amplio desgaste administrativo y jurídico, tratando de conciliar las posiciones.

Rampas provisionales

Otro tema fundamental indicado por el Ingeniero Suspes, es el relacionado con el hecho que, aunque es un tema netamente técnico, no se están incluyendo dentro de los procesos de contratación de obras, las cantidades de mezcla requeridas para la construcción de rampas provisionales durante la ejecución de obras.

En este aspecto, el experto, nos hace ver que la mayoría de las pistas del país están construidas en pavimento asfáltico, por lo cual, es claro que todas las pistas que estén construidas en este material, tienen que ser ejecutadas por tramos (Recuérdese la limitante de tiempo, que no permite amplias longitudes de intervención), por lo cual, entre cada jornada, se debe construir una rampa en material asfáltico, que debe cumplir unas dimensiones por norma, que no afecten las variables de despegue de cada aeronave.

Estas rampas son provisionales y deben ser retiradas mediante fresado asfáltico al inicio de la siguiente jornada. Su función es garantizar el paso continuo de las aeronaves sobre la pista, especialmente sobre las franjas centrales donde el tren de aterrizaje de los aviones hace contacto con la pista. Cualquier irregularidad en la pista, puede desembocar en accidentes aéreos.

En la actualidad, ninguno de los contratos suscritos por la Entidad, tienen en cuenta esta mezcla asfáltica provisional para rampas, por lo cual, al momento de hacer los balances financieros de los contratos, se encuentran con mayores cantidades de pavimento, que afectan el presupuesto original, creando mayores cantidades y desbalances en la ecuación económica. El Ingeniero no cuenta con datos precisos⁴, pero informa que es una constante en los contratos, que los Contratistas soliciten adiciones presupuestales a los contratos, argumentando en parte su solicitud, por las mayores cantidades generadas por estas rampas.

De esta manera, se finalizó con la síntesis de los puntos más relevantes tratados por el Ingeniero Omar Suspes.

⁴ En investigaciones posteriores realizadas por los autores de la investigación, se pudo determinar que estos sobrecostos pueden llegar a ser hasta el 6% del valor del contrato.

7.2.2 CONSECUENCIAS JURIDICAS Y ADMINISTRATIVAS

Tabla 4. Ficha técnica del experto

NOMBRE	GERARDO MAURICIO CORTES POMAR
ESTUDIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Abogado de la Universidad Mayor de Nuestra Señora del Rosario • Especialista en Derecho de Sociedades de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá.
PERFIL PROFESIONAL	Profesional con conocimientos en contratación administrativa, mercantil y civil, con enfoque en la estructuración de negocios fiduciarios y patrimonios autónomos. Así mismo se ha especializado en la estructuración y vigilancia y control de obligaciones legales y contractuales de contratos de Concesiones, proyectos viales y aeroportuarios.
ENTIDAD ACTUAL:	MAB INGENIERÍA DE VALOR S.A.
CARGO Y DEPENDENCIA:	DIRECTOR LEGAL – PROYECTOS AEROPORTUARIOS
ANTIGÜEDAD:	Ingreso a la Entidad en febrero de 2018
CONTACTO:	gcortesp@mab.com.co
FECHA Y DURACIÓN DE LA ENTREVISTA	3 de septiembre de 2021 - 60 MINUTOS – Mesa de trabajo presencial

Tal como se estableció en el marco metodológico de esta investigación, se presenta a continuación, los apartes más importantes, de las respuestas dadas por el Sr. Mauricio Cortes, en

la entrevista realizada. La información seleccionada corresponde a toda aquella que nos ayudó a dar respuesta a nuestro problema de investigación.

EXTRACTOS DE LA ENTREVISTA

Al igual que, con el experto técnico, los autores de la investigación, le exponen al Dr. Cortes, los hallazgos relacionados con el desarrollo de nuestro primer objetivo específico, al respecto este nos indicó lo siguiente:

Para el experto, efectivamente existe una falla organizacional dentro de la Entidad, que no permite articular las diferentes direcciones, aunque cada dirección realiza efectivamente su trabajo, al momento de estructuras los procesos licitatorios, la DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA asume un enfoque netamente técnico y no se incluye a la DIRECCIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL de la AEROCIVIL en la elaboración de los pliegos de condiciones.

No obstante, el experto, nos hace ver que varios de los problemas detectados durante la ejecución de las obras, ya han sido detectado por el área de infraestructura, la cual debería tenerlos en cuenta en la estructuración y para lo cual podría contar con el apoyo de la Dirección de seguridad operacional.

Para el experto, los documentos licitatorios contienen la información relacionada con la seguridad operacional en concordancia con los planes y programas dispuestas por la AEROCIVIL para tal caso. Para lo cual es obligación de los Contratistas presentar en la primera semana de ejecución del contrato el Plan de seguridad operacional PSO, pero el mismo, en general no relaciona las actividades reales requeridas con las condiciones particulares de la ejecución de cada contrato, por lo cual considera que este PSO debería se solicitado como parte de la propuesta técnica del Contratista y debería establecer las actividades provisionales mínimas requeridas que garanticen la seguridad en pista, durante la ejecución de las obras.

Es requisito fundamental para que este PSO sea efectivo, que la AEROCIVIL dentro de la estructuración del proyecto, regulara las actividades mínimas requeridas, como las indicadas por el experto técnico (NOTAM de cierre, rampas, demarcación).

El abogado Cortes, nos indica, que es preocupante el hecho que, en la matriz de riesgos, no se identifiquen los riesgos relativos a estas actividades de seguridad operacional, y que las que existen que son relacionadas, estén en cabeza de los Contratistas.

En este caso, aunque los Contratistas han demostrado su experiencia previamente en intervención de Aeropuertos, no son autoridad aeronáutica, y es la AEROCIVIL, como entidad reguladora, quien debería regular dichas actividades durante el proceso licitatorio y en sus especificaciones técnicas y que los Contratistas indiquen como las aplicaran. Además, señala que la activación de riesgos debería ser una actividad compartida entre la Entidad y el Contratista.

Impactos Jurídicos

El Dr. Cortes, acota que los impactos jurídicos por la no atención de normas de seguridad operacional en general son de gran trascendencia, en este caso nos indica como ejemplo, que sucedería si se presenta un accidente en la pista con una aeronave por el no acatamiento de las normas de seguridad operacional se presentará la siguiente situación:

- En primer lugar, la autoridad aeronáutica, deberá llevar a cabo una investigación, donde se determinará la responsabilidad de los implicados, en primer lugar, el Contratista y la Interventoría como entes solidarios.
- De comprobarse la omisión de las normas de seguridad operacional, las partes implicadas, deberán responder civilmente por los hechos causados, lo cual puede derivar en multas e indemnizaciones a los afectados.
- Seguidamente, deberá establecerse la responsabilidad penal de los implicados, cuando le sea atribuida la culpabilidad en la comisión de un hecho punible, lo cual variara de acuerdo con su conducta en sus actuaciones, es decir si los implicados realizaron el incumplimiento a sabiendas que, se estaba infringiendo la normatividad relacionada con la seguridad operacional, su responsabilidad será mayor. En este caso, se puede derivar en penas relacionadas con la privación de la libertad.

Por esta razón, es importante que la Entidad, Contratista e Interventorías, asuman su labor de tener en cuenta en el desarrollo de los procesos contractuales todas las medidas relacionadas con la seguridad operacional, la cual está ligada directamente, al cuidado y preservación de la vida de las personas que hacen uso de las terminales aéreas en primer término y a la toma de medidas

que permitan no afectar y proteger los bienes físicos tales como aeronaves y la infraestructura aeronáutica.

Impactos financieros

De igual manera, las partes interesadas, deben tener en cuenta el impacto económico, al no contemplar los costos por actividades de seguridad operacional, esto conlleva a que se presenten sobrecostos en obra y mayores cantidades, por lo cual, con el fin de dar cumplimiento al alcance de la los proyectos, la AEROCIVIL, se verá en la necesidad de requerir de recursos adicionales que afectaran el presupuesto general de la Entidad y conllevaran a generar adiciones y prorrogas a los contratos de obra, que se traducen en mayores tiempos y mayores costos y por lo tanto en perdida de la eficiencia de la entidad, por la entrega tardía de los proyectos y los mayores costos.

Es de indicar, que igualmente, las obras en pista afectan las operaciones aéreas, ya que las aerolíneas deben operar con el tiempo del NOTAM y no pueden ampliar o programar nuevos vuelos, en general este traumatismo debe ser evitado, con la ejecución de los proyectos en el menor tiempo posible.

El experto indica que, es una necesidad imperiosa, que, en los procesos de las AEROCIVIL, se incluyan los cotos de todas las variables que se puedan dar durante la ejecución de los proyectos, incluyendo las obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación, esto permitirá una mejor planificación de los proyectos y el ajuste de costos y tiempos a la realidad del proyecto.

Impactos administrativos

Para el Dr. Cortez, el principal impacto, corresponde a los procesos administrativos que se derivan del no cumplimiento de las especificaciones de seguridad operacional, esto generado por las discrepancias que se presentan entre Contratista e Interventoría, lo cual ha derivado en muchos casos en el inicio de procesos de incumplimiento por parte de las Interventorías a los Contratistas.

De acuerdo al manual de contratación de la AEROCIVIL, se han generado una serie de mecanismos, para poder dar solución a las discrepancias, en primer lugar, están los arreglos directos, de no suscitarse este paso, se podrá optar por un amigable componedor o una conciliación

ante un centro especializado para tal, finalmente, se puede acudir a la jurisdicción contencioso administrativo o al tribunal de arbitramento.

Es, por tanto, que estos procesos no deberían llegar a estos estrados, debido a que afectan la ejecución de los proyectos y sobre todo atrasan la ejecución final del mismo. Por lo tanto, si desde el momento mismo de la estructuración del proyecto se pudieran incluir actividades tales como: la demarcación horizontal y provisional, la ejecución de rampas de asfalto provisionales durante las actividades de mantenimiento, así como de programas específicos de seguridad, que obligaran a los Contratistas a dar cumplimiento a las normas de seguridad establecidas por las Autoridades Aeroportuarias, no se tendrían estas discrepancias y las reglas serían claras para los involucrados.

De esta manera, se finaliza con la síntesis de los puntos más relevantes expuestos en la entrevista por el Dr. Mauricio Cortes.

7.2.3 CONCLUSIONES A ENTREVISTAS DE EXPERTOS

Se presentan las conclusiones de los puntos básicos de acuerdo a las entrevistas realizadas a los expertos, esto, con el fin de poner en evidencia las consecuencias de no contar con planes de seguridad operacional en los contratos, con lo cual damos cumplimiento al objetivo específico:

- Dentro de la estructuración de los procesos contractuales que desarrolla la AEROCIVIL, no hay una participación directa de la DIRECCIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL, lo cual genera que no se abarque a profundidad en los documentos contractuales, las cuestiones relativas a la seguridad operacional.
- En la actualidad no hay una estructuración adecuada entre las direcciones de la Entidad, que permita integrar la totalidad de criterios, relacionados con la seguridad operacional, incluido los planes concretos, requeridos durante la ejecución de obras en pista.
- Dentro de las posibles consecuencias de no acatar las normas de seguridad operacional y no incluirlas dentro de los proyectos licitatorios, están las responsabilidades civiles y penales que deberán ser asumidas por todas las partes.
- Dentro de los impactos administrativos, se encuentran las discrepancias generadas por la no definición de estas obras entre las partes, que pueden llevar a largos procesos jurídicos que generan un amplio desgaste administrativo. Estos podrían ser evitados, si se tuvieran

claras las reglas desde los procesos contractuales y no se llegará a la ejecución de los contratos si estas definiciones.

- El experto legal recomienda que el PSO debería ser solicitado como parte de la propuesta técnica del Contratista y debería establecer las actividades provisionales mínimas requeridas que garanticen la seguridad en pista.
- Es importante que dentro de la matriz de riesgos se incluyan los riesgos relativos a la seguridad operacional en pista y que estos sean asignados de manera conjunta a la AEROCIVIL como autoridad y al Contratista.
- La entidad no ha regulado las actividades mínimas requeridas para garantizar la seguridad operacional, durante la ejecución de intervenciones en pista., dejando a discreción de los contratistas la implementación de estas medidas, cuando estos no son autoridad aeronáutica.
- Una de las falencias actuales en los proyectos es la ejecución de obras en pista en tiempos parciales limitados por los horarios de operación de las terminales aéreas y generalmente de forma nocturna.
- En la actualidad, las intervenciones de pista en el país requieren de varios meses de obras y la ejecución por tramos parciales.
- Como una gran debilidad de los procesos, ambos expertos, opinan que la no inclusión de obras provisionales de seguridad operacional acarrea sobrecostos a los proyectos.
- Una de las principales obras provisionales a tener en cuenta por su impacto en la seguridad operacional es la pintura de demarcación entre capas de estructuras de pavimentos, la cual no se incluye actualmente en los presupuestos y su costo es menor a las pinturas definitivas
- De igual manera, el experto técnico, establece que es necesario que se tenga en cuenta en la cuantificación de presupuestos, las obras relacionadas con las rampas provisionales, las cuales son requeridas para garantizar la continuidad de la estructura asfáltica entre cada una de las jornadas de trabajo de los Contratistas.
- Dentro de las actividades propuestas a incluir dentro de los documentos licitatorios, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles y de acuerdo a la opinión de los expertos, esta investigación ha identificado preliminarmente las siguientes:
 - Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista

- Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación
- Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista
- Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos
- Inclusión de ítem de rampas provisionales

7.3 PROPUESTA DE ACTIVIDADES QUE SE DEBEN INCLUIR EN LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN CON EL FIN DE ASEGURAR LOS PARAMETROS DE SEGURIDAD OPERACIONAL LADO AIRE

Una vez establecida la línea base y comprendidas las consecuencias de no contar con actividades específicas relacionadas con la seguridad operacional lado aire durante la ejecución de las obras, es definitivo establecer cuáles son aquellas actividades básicas requeridas y que deben establecerse para garantizar la seguridad operacional de las aeronaves, durante la intervención de pistas, ya sea durante la ejecución de un mantenimiento, una rehabilitación o una construcción (Ampliación) de pista.

En este caso, se ha optado por generar una encuesta con varias opciones de intervención, y a través de la opinión de expertos, conocer la opinión de los involucrados en los proyectos de intervención de pistas.

Las opciones señaladas, se establecieron de acuerdo a las conclusiones surgidas de las entrevistas con los expertos, ya que, de acuerdo al concepto de estos, son éstas las actividades principales que garantizarían la seguridad operacional.

La encuesta, busca, a través del conocimiento colaborativo y teniendo en cuenta las experiencias propias de Profesionales del medio aeronáutico y su experticia, identificar y priorizar, todas aquellas actividades que se requieren para garantizar la seguridad operacional Aeroportuaria lado aire. durante la ejecución de obras en pista.

7.3.1 MODELO DE ENCUESTA

Es importante indicar, que se buscó que la encuesta fuera respondida por profesionales, que conocieran y estuvieran familiarizados con el medio aeronáutico, con el fin de que tuvieran el conocimiento apropiado de los conceptos expuestos en la encuesta y relacionados con la seguridad operacional, de otra manera, los resultados se verían sesgados.

La encuesta fue remitida vía mail a los profesionales, en este caso, se obtuvo el apoyo de Ingenieros de obras ejecutadas en las ciudades de: Pasto (Proyecto en ejecución), San Andrés Islas (Proyecto de mantenimiento de pista ya concluido), Florencia (Proyecto en ejecución) Ibagué y la ciudad de Bogotá (Proyecto de mantenimiento de pista ya concluido).

Inicialmente, se estimó una muestra de 20 encuestas representada por: Controladores, personal de la AEROCIVIL, Interventores y Contratistas, no obstante, solo se recibió respuesta de 16 de ellos. Aun así, consideramos que la muestra sigue siendo representativa, ya que integra los diversos actores que hacen parte de un proyecto aeronáutico y los mismos están íntimamente ligados a las labores de intervención de pista, ya sea por su enfoque netamente técnico, jurídico o administrativo. (Ver Anexo No. 2, donde se relacionan los profesionales que realizaron la encuesta y los resultados de la misma).

Se presenta a continuación el modelo de encuesta remitido a cada uno de los profesionales que aceptaron participar con su opinión y experticia.

FORMATO DE ENCUESTA**SEGURIDAD OPERACIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN PISTA**

La Presente encuesta busca conocer su opinión como experto, de las actividades básicas, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles.

Nombre: _____

Profesión: _____

Empresa actual: _____

Cargo: _____

PREGUNTA 1. De las siguientes opciones, de 1 a 5, siendo cinco lo más prioritario, cual considera que debe ser el orden de prioridad de las actividades básicas que debería incluirse en los procesos de contratación de la AEROCIVIL y que a la fecha no se encuentran en los pliegos licitatorios:

- Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista. ()
- Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos ()
- Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista ()
- Inclusión de ítem de rampas provisionales ()
- Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación ()

PREGUNTA 2. Si Ud. considera que existen otras actividades básicas aplicables, para garantizar la seguridad operacional, por favor explicarla brevemente:

Firma: _____

CC

7.3.2 RESULTADO Y ANÁLISIS DE ENCUESTAS

De acuerdo con los resultados de las encuestas, en las figuras 2 y 3 se puede observar la tendencia de las opciones señaladas (A, B, C, D o E), esto de acuerdo a las respuestas dadas por parte de los profesionales. Se presenta en el anexo No. 2, los datos tabulados de la muestra.

OPCIÓN A - Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista.

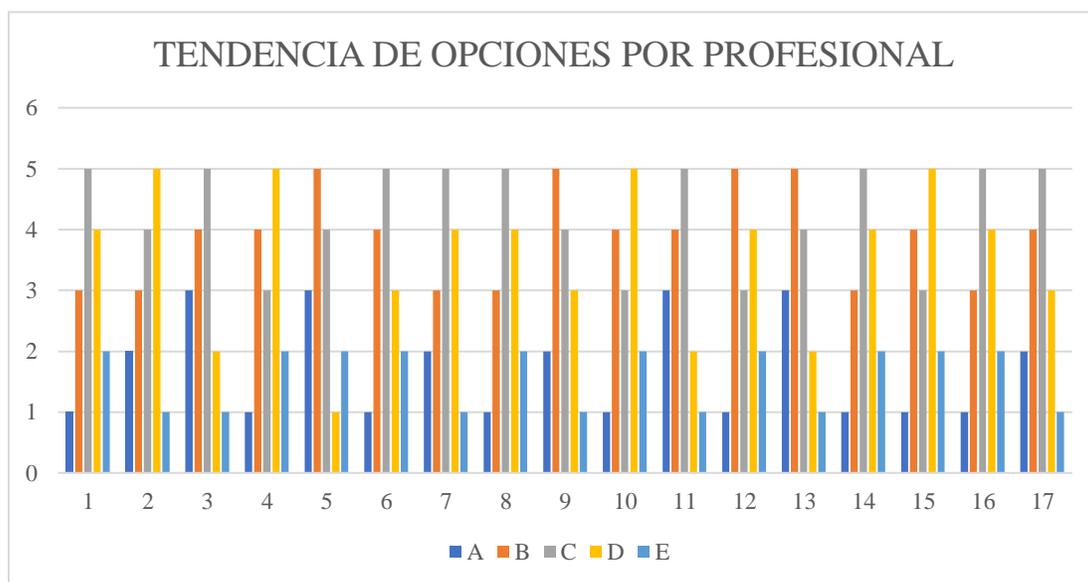
OPCIÓN B - Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos

OPCIÓN C - Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista

OPCIÓN D - Inclusión de ítem de rampas provisionales

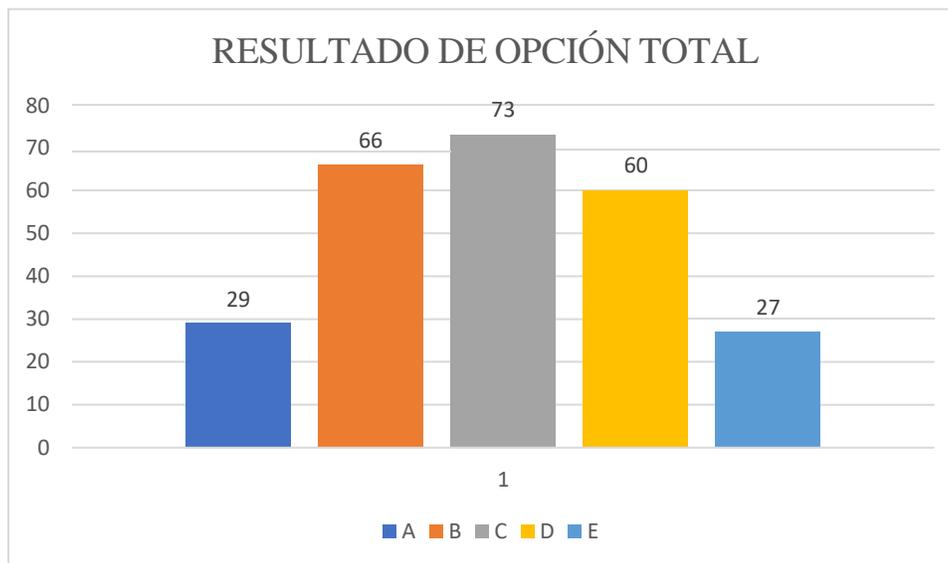
OPCIÓN E - Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación

Figura 2 Tendencia de opciones por profesional



Nota: Elaborado por los autores

Figura 3 Resultado de opción total



Nota: Elaborado por los autores

De los datos obtenidos se puede concluir lo siguiente:

1. En su orden las opciones quedaron en el siguiente orden de acuerdo al concepto emitido por los profesionales:
 - ✓ Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista
 - ✓ Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos
 - ✓ Inclusión de ítem de rampas provisionales
 - ✓ Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista.
 - ✓ Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación.

2. Con el fin de optimizar los resultados de esta investigación, se indica que las tres primeras actividades en conjunto, suman el 78% del total de los datos obtenidos, por lo cual en aplicación de la ley de Pareto 80/20, se establece que éstas tres opciones son las que más impactan el desarrollo de los proyectos de construcción y por ende a las que mayor atención hay que prestar. Por lo tanto, será sobre éstas tres que se realizara la recomendación de inclusión en los procesos

de contratación y que garantizan la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles.

3. Es importante indicar que, a la respuesta de la segunda pregunta, no se obtuvieron actividades adicionales, razón por la cual, no se analiza este punto.
4. No obstante, a lo anterior, los encuestados indicaron que la opción señalada, como “*Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación*” va implícita al momento que se determine la inclusión de las actividades de mantenimiento, es decir es una consecuencia de la implementación de las opciones recomendadas.
5. De igual manera, uno de los participantes en la encuesta señaló que la opción descrita como: “*Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista*”, debe ser parte de las acciones específicas que debe ejecutar la AEROCIVIL, ya que dicho documento ya existe, pero debe complementarse con las actividades específicas establecidas como recomendación de esta investigación.

7.4 DESARROLLO OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta Presentada en el desarrollo del objetivo específico No. 3. Se pudieron establecer, tres actividades representativas, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles, que garanticen la integridad de los usuarios de las terminales aéreas del país.

Es necesario indicar, que estas actividades surgieron, a partir de las recomendaciones y conclusiones, establecidas en las entrevistas realizadas a los Especialistas y que correspondió al desarrollo del objetivo específico No. 2 de este proyecto de investigación.

Las tres actividades determinadas, de acuerdo a la investigación, son las que deberían quedar incorporadas en los procesos de contratación Estatal y que garantizaran, por un lado, la

seguridad de los usuarios de las terminales aéreas y por otra la eficiencia en las labores administrativas, financieras y de seguimiento y control durante la ejecución de los contratos.

De acuerdo con lo anterior, procedemos a realizar una descripción de cada una de estas actividades:

7.4.1 INCLUSIÓN DE NOTAMS DE INTERVENCIÓN CON CIERRES TOTALES DE PISTA

Se define un NOTAM (De las siglas en inglés «Notice To Airmen», aviso de navegante), como el documento publicado en la web, para conocimiento público, por medio del cual la AEROCIVIL, alerta a los pilotos, de posibles peligros a lo largo de una ruta de vuelo o en un sector específico, donde se pueda afectar a la seguridad del vuelo.

Esto incluye los horarios de trabajo en las pistas, Por lo cual en el NOTAM se especifican las horas y fechas de cierre de una pista, es decir cuando un Aeropuerto no se encuentra en operación, tiempo en el cual el avión no puede hacer uso de la pista.

Por lo general, los tiempos de cierre son limitados debido a que las operaciones aéreas son constantes y más con el incremento en las operaciones aéreas, lo que hace que las terminales estén operando un mayor tiempo. En Colombia muchas de las actividades de mantenimiento y rehabilitación de pista, deben hacerse en la noche y en la madrugada cuando las terminales están cerradas. Durante las operaciones de las aeronaves, NO se pueden realizar intervenciones.

Figura 4 Ejemplo de NOTAM

```
D 2280/ 21          PASTO/PASTO - ANTONIO NARIÑO (SKPS)
                   2108022300 2110191100 DLY BTN 0000-1100 Y 1900-2359
                   AUG 02 BTN 2300-2359,
                   RWY 02/20 CLSD
                   RPLC N E/2262/21
```

Nota: Tomado del documento RESUMEN DE NOTAM VIGENTES, publicado por la AEROCIVIL el 3 de agosto de 2021.

En la figura 4. Se observa un NOTAM de cierre de las pistas 02 y 20 entre las 2:00 pm y las 6:00 am entre el 21 de agosto de 2021 y el 21 de octubre de 2021. Los NOTAM como regla general, usan abreviaturas en inglés y están en horario UTC

De acuerdo a esta opción, lo que ha señalado la opinión de los profesionales, es que los NOTAM de intervención de pista, podrían ser de jornadas completas es decir con cierre de la terminal, esto, aunque afecta la operación aérea ha probado ser una herramienta que puede optimizar los tiempos de ejecución y repercutir en una mayor seguridad operacional por las siguientes razones:

1. Al no haber despegues ni aterrizajes, los Contratistas tienen amplios tiempos de intervención de pista, incluyendo la intervención en horarios diurnos.
2. Al tener amplios espacios de tiempo, se pueden extender, por ejemplo, mayores longitudes de estructuras de pavimentos (Ya sea asfáltica o de concreto), lo cual reduce los tiempos de intervención totales
3. Al realizar intervenciones con luz natural, se puede garantizar el acabado de las superficies de pavimentos, lo cual se traduce en una mayor confortabilidad para la pista y por ende en una mayor seguridad operacional. Es importante indicar que las mínimas deformaciones en la superficie de la pista, son sentidas por los aviones y afectan la seguridad, tanto de los despegues como de los aterrizajes.
4. De igual manera, se puede establecer que, al tener mayores longitudes, se evitan las juntas de construcción, las cuales igualmente, afectan la seguridad operacional.

Por lo tanto, aunque los cierres totales de pista, pueden afectar la operación y congestionar los vuelos, es una medida que a largo plazo redundará en beneficios para el proyecto y sus usuarios.

Dichas actividades ya han sido implementadas en Aeropuertos como el Antonio Nariño, que sirve a la ciudad de Pasto, donde se realizaron cierres de la terminal acordados con las aerolíneas y con las autoridades aeronáuticas, que llevaron a una mejora en el rendimiento de intervención de pista, de casi un 4% con respecto a la programación inicial⁵

⁵ Esto de acuerdo a información suministrada por el Contratista KMA. Estos cierres se llevaron a cabo entre el 27 de agosto y el 31 de agosto y entre el 3 y el 6 de septiembre de 2021.

Por lo tanto, surge aquí la recomendación de este trabajo de investigación, que como medida para mejorar la seguridad operacional durante las intervenciones de pista, la AEROCIVIL incluya dentro del contrato, varios cierres de la pista totales, cuya intensidad dependerá de la magnitud del proyecto. Estos cierres deberán ser evaluados por el Contratista y determinar la mejora en el rendimiento que pueden traer los mismos.

7.4.2 INCLUSIÓN DE ACTIVIDADES DE PINTURA PROVISIONAL A MEDIDA QUE SE AVANZA EN LOS TRABAJOS

Tal como se pudo establecer en las entrevistas con los expertos, en la actualidad, la Entidad no incluye la actividad de pintura provisional dentro de las especificaciones técnicas del proyecto. Como se expuso por los expertos, este ítem es de vital importancia, ya que se requiere, es mucho más económico que una pintura definitiva (Hasta un 40% más económico⁶) y evita conflictos y discrepancias entre el Contratista, la Entidad y las Interventoría que degeneran en un desgaste administrativo.

Se ha demostrado, que el costo de esta pintura, con respecto al valor total del contrato, puede ser de entre un 0,7% hasta un 1,5% del valor del contrato. Lo cual es un indicativo, que es una medida que tiene una incidencia muy baja en el costo, y si redundara en amplios beneficios, evitando los conflictos ya mencionados por los expertos.

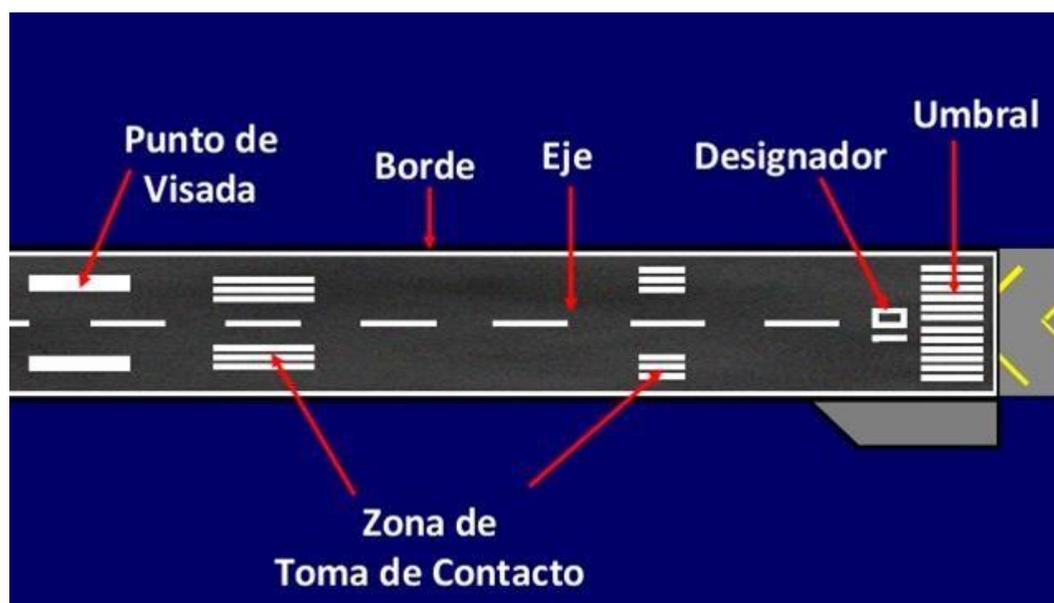
Es importante, que teniendo en cuenta que, durante la rehabilitación y mantenimiento de las pistas, y de acuerdo al plan de trabajo propuesto por los Contratistas, se requerirá realizar la demarcación provisional de la pista, previo a la demarcación definitiva. Esto ya que una estructura específicamente de pavimento asfáltico se instala en varias capas, razón por la cual, en una sola jornada, no se puede instalar todas las capas, pero si debe garantizar la demarcación de la pista, ya que de no hacerse puede traer graves consecuencias. Esta demarcación es temporal, mientras el Contratista extiende la nueva capa, por lo cual, por su carácter temporal, no requiere una base imprimante, no requiere de microesferas, puede ser extendida en una menor concentración, por

⁶ Para el contrato de rehabilitación del Aeropuerto de Pasto, el costo de la pintura definitiva es de \$ 37 mil pesos y la provisional de \$ 14 mil pesos. Este último corresponde a un ítem no previsto, que tardo en ser pactado entre las partes casi 9 meses.

ende, es más económica, lo cual redundará en beneficios al proyecto, al poder invertir los recursos de obras temporales en obras definitivas.

Las marcas de pista, son requeridas para que el piloto, pueda establecer el inicio de la pista (marcas de umbral), la zona donde puede hacer contacto el avión al aterrizar (Puntos de visado y zonas de contacto) y el ancho real de la pista (Líneas de eje y de borde). En la figura 5, se presenta un esquema general de las marcas más importantes en una pista, las cuales deben ser garantizadas por el Contratista, luego de cada jornada de trabajo.

Figura 5 Esquema general de marcas principales requeridas en una pista



Nota: Tomado de <https://www.eadic.com/la-senalizacion-en-campos-de-vuelo/>

De igual manera, es importante indicar que esta pintura provisional está reglamentada por normas internacionales, en este caso, la norma FAA AC No: 150/5370-10H Ítem P-620 Runway and Taxiway Marking NUMERAL 620-2.2 Marking materials, indica lo siguiente:

“Markings may be required before paving operations are complete. The Engineer may wish to specify waterborne or solvent-based materials for temporary markings at 30% to 50% of the specified application rates. Glass beads will not adhere well at the low application rates for temporary markings” [Es posible que se requieran marcas antes de completar las operaciones de pavimentación. El ingeniero puede especificar materiales a base de agua o solventes para las marcas temporales del 30% al 50% de las tasas de aplicación especificadas. Las perlas de vidrio no se adhieren bien a las bajas tasas de aplicación de marcas temporales] (Norma FAA, Pág. 522).

Por todo lo anterior, surge aquí está segunda recomendación del trabajo de investigación, que, como medida para mejorar la seguridad operacional durante las intervenciones de pista, la AEROCIVIL incluya dentro de las especificaciones técnicas y dentro del presupuesto del contrato, un ítem relativo a la pintura de demarcación provisional, la cual es requerida, trae una incidencia mínima en el flujo financiero y evita amplios pleitos legales entre las partes.

7.4.3 INCLUSIÓN DE ÍTEM DE RAMPAS PROVISIONALES

Tal como se especificaba en los numerales 7.4.1. y 7.4.2. los Contratistas de obras de intervención de pista, por lo general, cuentan con un NOTAM de intervención muy corto. Por lo tanto, las intervenciones de rehabilitación o mantenimientos de la pista, deben realizarse por jornadas. Razón está, para que los Contratista deban realizar rampas provisionales al final de cada jornada de extensión de mezcla asfáltica⁷, con el fin que las aeronaves pueden operar sin restricciones y no encuentren “escalones” en su tránsito que se traducirían en graves accidentes.

Estas rampas, deben ser demolidas en la siguiente jornada de extensión, para dar continuidad a la estructura nueva a instalar. Por lo cual, esta mezcla es provisional y no definitiva, aunque es necesaria para la operación y la seguridad operacional.

En la actualidad, ninguno de los contratos suscritos por la Entidad, tienen en cuenta esta mezcla asfáltica provisional para rampas, por lo cual, al momento de hacer los balances financieros

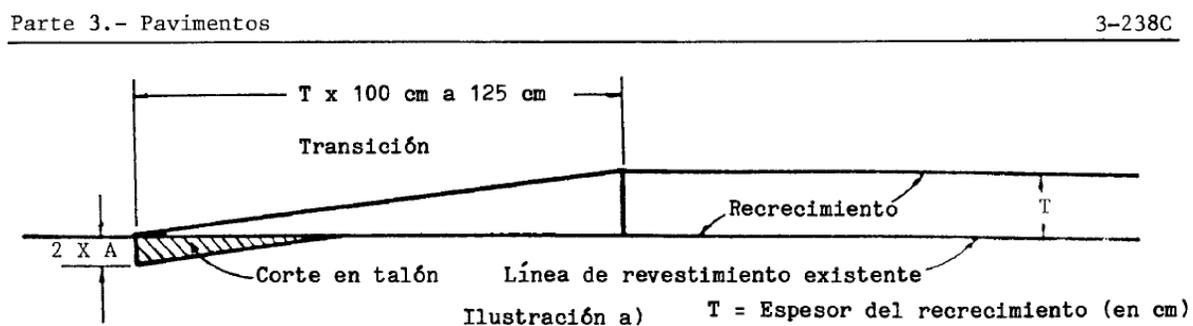
⁷ Se ha establecido, que casi el 85% de las pistas comerciales del país, poseen una estructura de pavimento asfáltico, siendo este material el más utilizado para mantenimientos y rehabilitaciones.

de los contratos, se encuentran con mayores cantidades de pavimento, que afectan el presupuesto original, creando mayores cantidades y desbalances en la ecuación económica.

En la ejecución del contrato de mantenimiento de la pista de San Andrés, finalizado en el año 2017. El costo de la mezcla provisional de rampas, llegó a ser casi un 5% del total de la mezcla, lo que en su momento equivalió a un 3% - 4% del valor total del contrato. En la actualidad, contratos de extensión de mezcla, ha estimado este porcentaje del costo, en casi un 5% - 6% del valor total del contrato.

Es importante indicar que la ejecución de estas rampas con sus correspondientes especificaciones de dimensiones geométricas, están reglamentadas por normas internacionales, en este caso, la norma OACI, Manual de proyecto aeródromos (Doc 9157-AN/901) segunda edición, Parte 3 Pavimentos capítulo 8 “Construcción de recrecimientos”, donde establece la forma de ejecutar estas rampas:

Figura 6 Construcción temporal de rampa con equipos



Nota: Tomado de Manual de diseño de aeródromos Doc 9157-AN/901 (2ª ed.). (1983). Organización de Aviación Civil Internacional OACI.

Figura 7 Construcción temporal de rampa con equipos

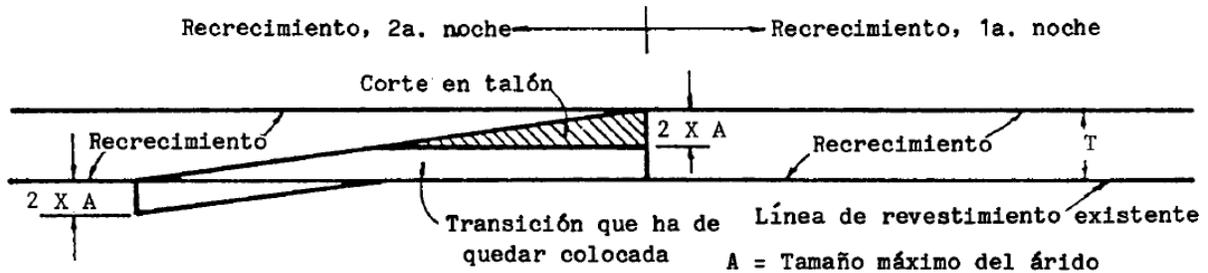


Ilustración b)

Nota: Tomado de Manual de diseño de aeródromos Doc 9157-AN/901 (2ª ed.). (1983).
Organización de Aviación Civil Internacional OACI.

Figura 8 Construcción temporal a mano.

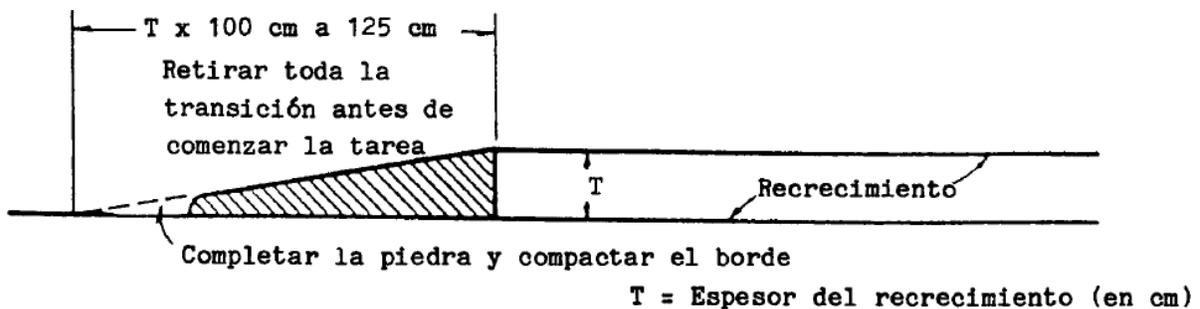


Figura 8-2. Construcción temporaria de rampa sin máquina tanteadora en frío

Nota: Tomado de Manual de diseño de aeródromos Doc 9157-AN/901 (2ª ed.). (1983).
Organización de Aviación Civil Internacional OACI.

Por todo lo anterior, surge aquí está tercera y última recomendación del trabajo de investigación, como medida para mejorar la seguridad operacional durante las intervenciones de pista, en el sentido que la AEROCIVIL incluya dentro de las especificaciones técnicas y dentro del presupuesto del contrato, una actividad relativa a la ejecución de rampas provisionales, las cuales,

por los procesos constructivos son requeridas para garantizar la continuidad de la estructura de pavimento, por donde tomara contacto la aeronave ya sea al momento del despegue o el aterrizaje.

De esta manera, se finaliza esta investigación, dando respuesta al problema de investigación, definiendo las actividades relacionadas con la seguridad operacional Aeroportuaria lado aire, durante la ejecución de obras civiles que deben ser incorporadas en los procesos de contratación Estatal y que garanticen, por un lado, la seguridad de los usuarios de las terminales aéreas y por otra la eficiencia en las labores administrativas, financieras y de seguimiento y control durante la ejecución de los contratos, el cual era el objetivo general que se requería alcanzar.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En la actualidad dentro de la estructuración de los procesos contractuales que desarrolla la AEROCIVIL, no hay una participación directa de la DIRECCIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL, lo cual genera que no se abarque a profundidad en los documentos de los procesos licitatorios, las cuestiones relativas a la seguridad operacional.
- No existe una estructuración adecuada entre las direcciones de la Entidad, que permita integrar la totalidad de criterios, relacionados con la seguridad operacional, incluido los planes concretos, requeridos durante la ejecución de obras en pista.
- La entidad no ha regulado las actividades mínimas requeridas para garantizar la seguridad operacional, durante la ejecución de intervenciones en pista, dejando a discreción de los contratistas la implementación de estas medidas, cuando estos no son autoridad aeronáutica.
- Se recomienda que dentro de la matriz de riesgos de los proyectos se incluyan los riesgos relativos a la seguridad operacional en pista y que estos sean asignados de manera conjunta a la AEROCIVIL como autoridad y al Contratista como ejecutor.
- Dentro de las posibles consecuencias de no acatar las normas de seguridad operacional y no incluirlas dentro de los proyectos licitatorios, están las responsabilidades civiles y penales que deberán ser asumidas por todas las partes, en caso de presentarse con una aeronave un accidente y/o incidente en pista.
- Es prioritario que, en los procesos contractuales, se incluyan dentro de los presupuestos, todas aquellas actividades relacionadas con seguridad operacional. La no inclusión de las mismas, generara sobrecostos a los proyectos, como se ha demostrado en esta investigación.
- Es necesario evitar conflictos y discrepancias entre Contratistas, Interventorías y la Entidad Contratante, generados por la no definición de estas obras de seguridad, la falta de definición puede conllevar a largos procesos jurídicos que generan un amplio desgaste administrativo incluyendo procesos sancionatorios y conciliaciones precontractuales, que finalmente se traducen en mayores costos para la Entidad. Estos podrían ser evitados, si se tuvieran claras las reglas desde el inicio del proceso de selección de Contratistas.
- Se recomienda que el Plan de Seguridad Operacional PSO, sea solicitado como parte de la propuesta técnica del Contratista y en este se establezcan, todas las actividades provisionales mínimas requeridas que garanticen la seguridad en pista.

- Una de las falencias actuales en los proyectos, es la ejecución de obras en pista en tiempos parciales limitados por los horarios de operación de las terminales aéreas y generalmente de forma nocturna.
- Como parte de las recomendaciones de esta investigación, es necesario que se incluya dentro de los proyectos, cierres totales de pista en jornadas continuas con los respectivos NOTAMS de intervención con cierres totales de la terminal, que garanticen las intervenciones continuas y permitan reducir el tiempo total de los contratos.
- Una de las principales obras provisionales a tener en cuenta por su impacto en la seguridad operacional es la pintura provisional de demarcación entre capas de estructuras de pavimentos, la cual no se incluye actualmente en los presupuestos y su costo es menor a las pinturas definitivas
- De igual manera, se establece que es necesario que se tenga en cuenta en la cuantificación de los presupuestos de los proyectos, las obras relacionadas con las rampas provisionales, las cuales son requeridas para garantizar la continuidad de la estructura asfáltica entre cada una de las jornadas de trabajo de los Contratistas.
- Como resultado de este proyecto de investigación, se pudieron definir las actividades relacionadas con la seguridad operacional Aeroportuaria lado aire, durante la ejecución de obras civiles que deben ser incorporadas en los procesos de contratación Estatal y que garantizan la seguridad de los usuarios de las terminales aéreas y por otra la eficiencia en la gestión de los proyectos.
- Se espera que estas recomendaciones puedan ser implementadas por la autoridad Aeronáutica en beneficio de la operación aérea y la seguridad de todos los usuarios de los Aeropuertos del país, al contar con planes específicos que cubran el vacío que se presenta en la seguridad operacional específica para obra.

REFERENCIAS

- Anexo Técnico No. 2 especificaciones Técnicas del contrato de obra No. 19001463 H3 de 2019.* (2019, diciembre). Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.
- Arboleda, G. (2013). *Proyectos Identificación, Formulación, Evaluación y Gerencia* (2ª ed.). Editorial ALFAOMEGA.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (3ª ed.). Editorial Prentice Hall.
- Conforti, F. (2019). *Seguridad Operacional*. Editorial Biblioteca Aeronáutica. https://books.google.com.co/books/about/Seguridad_operacional.html?id=aleSDwAAQB-AJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Contrato de obra No. 19001315 H4 de 2019.* (2019, 19 diciembre). Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.
- De Santis, A. (2016). *Seguridad Operacional e investigación de accidentes de aviación*. Editorial Garceta.
- Guía Ambiental para la Construcción o Ampliación de pistas, plataformas y calles se Rodaje* (2001, mayo). Ministerio del medio ambiente. <https://redjusticiaambientalcolombia.files.wordpress.com/2012/10/guia-ambiental-para-construccion-o-ampliacion-pistas-plataformas.pdf>
- Manual de contratación* (Versión 2). (2019, 27 de diciembre). Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.
- Manual de diseño de aeródromos Doc 9157-AN/901* (2ª ed.). (1983). Organización de Aviación Civil Internacional OACI.
- Manual de diseños de aeródromos Doc. 9157-AN/901* (3ª ed.). (2006). Organización de Aviación Civil Internacional OACI.
- Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM) Doc 9859 AN/474.* (3ª ed.). (2013) Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

Manual Para Elaborar Y Presentar Trabajos Académicos, adaptado de la séptima edición de la APA. (2020). Centro de investigaciones, Departamento de publicaciones. UNITEC.

Plan Colombiano de Seguridad Operacional PCSO (1ª Versión). (2020, septiembre). Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. <https://www.aerocivil.gov.co/autoridad-de-la-aviacion-civil/seguridad-operacional>

Pliego de condiciones definitivo. Licitación pública No. 19001315 H4 de 2019. (2019). Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

Programa Estatal para la Gestión de Autoridad en Seguridad Operacional PEGASO (3ª Versión). (2019, septiembre). Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. <https://www.aerocivil.gov.co/autoridad-de-la-aviacion-civil/seguridad-operacional>

Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC 14 (2ª Enmienda). (2019, septiembre). Oficina de Transporte Aéreo - Grupo de Normas Aeronáuticas. Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

Seguridad De La Aviación Civil RAC 160 (4ª Enmienda). (2020, enero). Oficina de Transporte Aéreo - Grupo de Normas Aeronáuticas. Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

Standard Specifications for Construction of Airports Document AC No: 150/5370-10H. (2018, 21 diciembre). Administración Federal de Aviación FAA.

ANEXO 1 – ORGANIGRAMA DE LA AEROCIVIL



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

Decreto 0260, Enero 28 de 2004

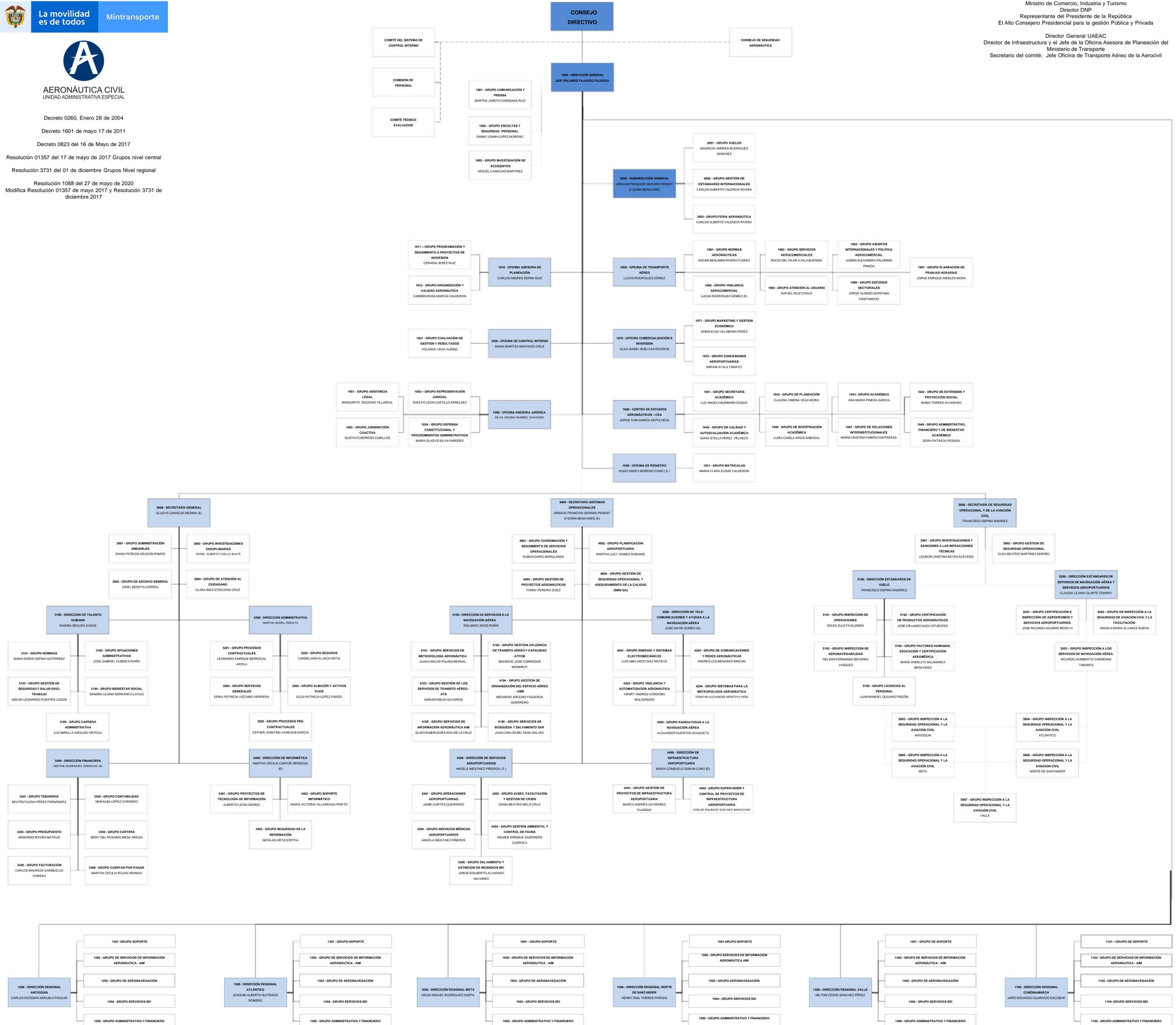
Decreto 1601 de mayo 17 de 2011

Decreto 0823 del 16 de Mayo de 2017

Resolución 01357 del 17 de mayo de 2017 Grupos nivel central

Resolución 3731 del 01 de diciembre Grupos Nivel regional

Resolución 1088 del 27 de mayo de 2020
Modifica Resolución 01357 de mayo 2017 y Resolución 3731 de diciembre 2017



ANEXO 2 – RESULTADOS DE ENCUESTAS REALIZADAS

Profesionales participantes en la encuesta

No	NOMBRE	PROFESIÓN	EMPRESA	CARGO	No. CEDULA
1	Julio Roberto Chaparro Fonseca	Ingeniero de transportes y vías	MAB INGENIERÍA DE VALOR S.A.	DIRECTOR DE INTERVENTORÍA PROYECTO PASTO	6771.427
2	Omar Javier Suspes Fonseca	Ingeniero Civil	AEROCIVIL	SUPERVISOR DEL PROYECTOS	80.035.262
3	Diego Rosendo Sierra	Ingeniero de transportes y vías	MAB INGENIERÍA DE VALOR S.A.	DIRECTOR DE INTERVENTORÍA PROYECTO SAN ANDRÉS	7.163.460
4	Diego Andrés García Chavarro	Ingeniero Ambiental	MAB INGENIERÍA DE VALOR S.A.	INGENIERO RESIDENTE DE OBRA - Leticia	1.081.405.786
5	Willan Cerón Solarte	Ingeniero Civil	MAB INGENIERÍA DE VALOR S.A.	INGENIERO RESIDENTE DE OBRA – Pasto	5.230.814
6	Diana Paola Méndez Palacios	Ingeniero Civil	MAB INGENIERÍA DE VALOR S.A.	COORDINADOR DE PROYECTOS AEROPORTUARIOS CHILE	1.018.438.530
7	Víctor Leonardo Rodríguez	Ingeniero Civil	JOYCO S.A.	DIRECTOR PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE PISTAS	79.646.236
8	Jorge Mauricio Rodríguez Rincón	Ingeniero Civil	KMA CONSTRUCCIONES SAS	INGENIERO RESIDENTE DE OBRA – Pasto	80.189.153
9	Ariel Muñoz	Ingeniero Civil	ANI – Concesiones aeroportuarias	SUPERVISOR DE CONTRATOS DE CONCESIÓN	16.282.658
10	Luis Felipe Vallejo	Ingeniero Civil	CONSOROCIO PISTAS FLORENCIA	INGENIERO RESIDENTE DE OBRA – Florencia	1.085.282.695
11	Guillermo Antonio Pérez Rosero	Ingeniero Civil	CONSOROCIO PISTAS FLORENCIA	DIRECTOR DE OBRA – Florencia	19.438.150
12	Carlos Andrés Moyano Buitrago	Ingeniero de transportes y vías	ESP. PAVIMENTOS AEROCIVIL	INGENIERO ESPECIALISTA	1.050.170.310
13	Gerardo Mauricio Cortes Pomar	Abogado	MAB INGENIERÍA DE VALOR S.A.	DIRECTOR LEGAL – PROYECTOS AEROPORTUARIOS	79.954.376
14	David Leandro Upegui Pachón	Ingeniero Civil	WSP CONSULTORIA	INGENIERO ESPECIALISTA EN SEGRIDAD VIAL	80.237.414
15	Cielo Castro	Abogado	ASESORA LEGAL INDEPENDIENTE	ASESORA LEGAL AEROPORTUARIA	53.008.143
16	Edwin Albeiro Zambrano R	Ingeniero Civil	MAB INGENIERÍA DE VALOR S.A.	INGENIERO DE CONTROL DE CALIDAD	1.110.532.830
17	Juan Manuel Restrepo	-	AEROCIVIL	CONTROLADOR AÉREO TORRE DE CONTROL PASTO	No informa

FORMATO DE ENCUESTA
SEGURIDAD OPERACIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN PISTA

La Presente encuesta busca conocer su opinión como experto, de las actividades básicas, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles.

Nombre: Julio Roberto Chaparro Fonseca
Profesión: Ingeniero de transportes y vías
Empresa actual: MAB INGENIERÍA DE VALOR S.A.
Cargo: DIRECTOR DE INTERVENTORÍA PROYECTO PASTO

PREGUNTA 1. De las siguientes opciones, de 1 a 5, siendo cinco lo más prioritario, cual considera que debe ser el orden de prioridad de las actividades básicas que debería incluirse en los procesos de contratación de la AEROCIVIL y que a la fecha no se encuentran en los pliegos licitatorios:

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| › Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista. | 1 |
| › Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos | 3 |
| › Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista | 5 |
| › Inclusión de ítem de rampas provisionales | 4 |
| › Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación | 2 |

PREGUNTA 2. Si Ud. considera que existen otras actividades básicas aplicables, para garantizar la seguridad operacional, por favor explicarla brevemente:

FIRMA



CC 6,771,427

**FORMATO DE ENCUESTA
SEGURIDAD OPERACIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN PISTA**

La Presente encuesta busca conocer su opinión como experto, de las actividades básicas, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles.

Nombre: Diego Rosendo Sierra

Profesión: Ingeniero de transportes y vías

Empresa actual: MAB INGENIERÍA DE VALOR S.A.

Cargo: DIRECTOR DE INTERVENTORÍA PROYECTO SAN ANDRÉS

PREGUNTA 1. De las siguientes opciones, de 1 a 5, siendo cinco lo más prioritario, cual considera que debe ser el orden de prioridad de las actividades básicas que debería incluirse en los procesos de contratación de la AEROCIVIL y que a la fecha no se encuentran en los pliegos licitatorios:

- › Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista. 3
- › Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos 4
- › Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista 5
- › Inclusión de ítem de rampas provisionales 2
- › Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación 1

PREGUNTA 2. Si Ud. considera que existen otras actividades básicas aplicables, para garantizar la seguridad operacional, por favor explicarla brevemente:

FIRMA 

cc 7163.460.

FORMATO DE ENCUESTA
SEGURIDAD OPERACIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN PISTA

La Presente encuesta busca conocer su opinión como experto, de las actividades básicas, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles.

Nombre: Omar Javier Suspes Fonseca

Profesión: Ingeniero Civil

Empresa actual: AEROCIVIL

Cargo: SUPERVISOR DEL PROYECTOS

PREGUNTA 1. De las siguientes opciones, de 1 a 5, siendo cinco lo más prioritario, cual considera que debe ser el orden de prioridad de las actividades básicas que debería incluirse en los procesos de contratación de la AEROCIVIL y que a la fecha no se encuentran en los pliegos licitatorios:

› Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista.

2

› Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos

3

› Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista

4

› Inclusión de ítem de rampas provisionales

5

› Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación

1

PREGUNTA 2. Si Ud. considera que existen otras actividades básicas aplicables, para garantizar la seguridad operacional, por favor explicarla brevemente:

N/A

FIRMA



CC

80.035.262

FORMATO DE ENCUESTA
SEGURIDAD OPERACIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN PISTA

La Presente encuesta busca conocer su opinión como experto, de las actividades básicas, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles.

Nombre: Diego Andrés García Chavarro
Profesión: Ingeniero de transportes y vías
Empresa actual: MAB INGENIERÍA DE VALOR S.A.
Cargo: INGENIERO RESIDENTE DE OBRA - Leticia

PREGUNTA 1. De las siguientes opciones, de 1 a 5, siendo cinco lo más prioritario, cual considera que debe ser el orden de prioridad de las actividades básicas que debería incluirse en los procesos de contratación de la AEROCIVIL y que a la fecha no se encuentran en los pliegos licitatorios:

- › Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista. 1
- › Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos 4
- › Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista 3
- › Inclusión de ítem de rampas provisionales 5
- › Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación 2

PREGUNTA 2. Si Ud. considera que existen otras actividades básicas aplicables, para garantizar la seguridad operacional, por favor explicarla brevemente:

UNA VEZ DETERMINADAS LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR, ES CLARO QUE DEBEN INCLUIRSE LOS COSTOS DE LAS MISMAS DENTRO DEL PRESUPUESTO

FIRMA



CC

1.081.405.786

FORMATO DE ENCUESTA
SEGURIDAD OPERACIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN PISTA

La Presente encuesta busca conocer su opinión como experto, de las actividades básicas, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles.

Nombre: _____ Willan Cerón Solarte
Profesión: _____ Ingeniero Civil
Empresa actual: _____ MAB INGENIERÍA DE VALOR S.A.
Cargo: _____ INGENIERO RESIDENTE DE OBRA – Pasto

PREGUNTA 1. De las siguientes opciones, de 1 a 5, siendo cinco lo más prioritario, cual considera que debe ser el orden de prioridad de las actividades básicas que debería incluirse en los procesos de contratación de la AEROCIVIL y que a la fecha no se encuentran en los pliegos licitatorios:

- › Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista. 3
- › Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos 5
- › Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista 4
- › Inclusión de ítem de rampas provisionales 1
- › Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación 2

PREGUNTA 2 . Si Ud. considera que existen otras actividades básicas aplicables, para garantizar la seguridad operacional, por favor explicarla brevemente:

FIRMA



CC

5.230.814

FORMATO DE ENCUESTA
SEGURIDAD OPERACIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN PISTA

La Presente encuesta busca conocer su opinión como experto, de las actividades básicas, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles.

Nombre: Diana Paola Méndez Palacios
Profesión: Ingeniero Civil
Empresa actual: MAB INGENIERÍA DE VALOR S.A.
Cargo: COORDINADOR DE PROYECTOS AEROPORTUARIOS

PREGUNTA 1. De las siguientes opciones, de 1 a 5, siendo cinco lo más prioritario, cual considera que debe ser el orden de prioridad de las actividades básicas que debería incluirse en los procesos de contratación de la AEROCIVIL y que a la fecha no se encuentran en los pliegos licitatorios:

- › Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista. 1

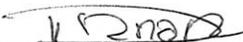
- › Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos 4

- › Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista 5

- › Inclusión de ítem de rampas provisionales 3

- › Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación 2

PREGUNTA 2. Si Ud. considera que existen otras actividades básicas aplicables, para garantizar la seguridad operacional, por favor explicarla brevemente:

FIRMA 
CC 1018438530

FORMATO DE ENCUESTA
SEGURIDAD OPERACIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN PISTA

La Presente encuesta busca conocer su opinión como experto, de las actividades básicas, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles.

Nombre: Víctor Leonardo Rodríguez

Profesión: Ingeniero Civil

Empresa actual: JOYCO S.A.

Cargo: DIRECTOR PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE PISTAS

PREGUNTA 1. De las siguientes opciones, de 1 a 5, siendo cinco lo más prioritario, cual considera que debe ser el orden de prioridad de las actividades básicas que debería incluirse en los procesos de contratación de la AEROCIVIL y que a la fecha no se encuentran en los pliegos licitatorios:

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| > Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista. | <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> |
| > Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos | <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div> |
| > Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista | <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">5</div> |
| > Inclusión de ítem de rampas provisionales | <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">4</div> |
| > Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación | <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> |

PREGUNTA 2. Si Ud. considera que existen otras actividades básicas aplicables, para garantizar la seguridad operacional, por favor explicarla brevemente:

En general, los costos de estas actividades no se incluyen y deberina tener en cuenta

FIRMA



CC 79.646.236 Bta.

FORMATO DE ENCUESTA
SEGURIDAD OPERACIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN PISTA

La Presente encuesta busca conocer su opinión como experto, de las actividades básicas, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles.

Nombre: _ Jorge Mauricio Rodríguez Rincón
Profesión: _ Ingeniero Civil
Empresa actual: _ KMA CONSTRUCCIONES SAS
Cargo: _ INGENIERO RESIDENTE DE OBRA – Pasto

PREGUNTA 1. De las siguientes opciones, de 1 a 5, siendo cinco lo más prioritario, cual considera que debe ser el orden de prioridad de las actividades básicas que debería incluirse en los procesos de contratación de la AEROCIVIL y que a la fecha no se encuentran en los pliegos licitatorios:

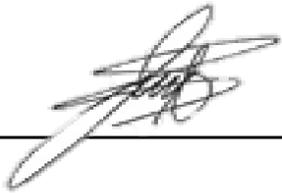
- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| > Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista. | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">1</div> |
| > Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">3</div> |
| > Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">5</div> |
| > Inclusión de ítem de rampas provisionales | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">4</div> |
| > Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">2</div> |

PREGUNTA 2. Si Ud. considera que existen otras actividades básicas aplicables, para garantizar la seguridad operacional, por favor explicarla brevemente:

	N/A
--	-----

FIRMA

CC



80.189.153

FORMATO DE ENCUESTA
SEGURIDAD OPERACIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN PISTA

La Presente encuesta busca conocer su opinión como experto, de las actividades básicas, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles.

Nombre: Ariel Muñoz
Profesión: Ingeniero Civil
Empresa actual: ANI – Concesiones aeroportuarias
Cargo: SUPERVISOR DE CONTRATOS DE CONCESIÓN

PREGUNTA 1. De las siguientes opciones, de 1 a 5, siendo cinco lo más prioritario, cual considera que debe ser el orden de prioridad de las actividades básicas que debería incluirse en los procesos de contratación de la AEROCIVIL y que a la fecha no se encuentran en los pliegos licitatorios:

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| › Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista. | <input type="text" value="2"/> |
| › Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos | <input type="text" value="5"/> |
| › Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista | <input type="text" value="4"/> |
| › Inclusión de ítem de rampas provisionales | <input type="text" value="3"/> |
| › Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación | <input type="text" value="1"/> |

PREGUNTA 2. Si Ud. considera que existen otras actividades básicas aplicables, para garantizar la seguridad operacional, por favor explicarla brevemente:

El plan de seguridad operacional, es una solicitud específicas y necesaria, que debe implementar la Aerocivil. Este documento ya existe en los entregables. No obstante, debe complementarse con las actividades como las rampas y la demarcación

FIRMA

CC

16.282.658

FORMATO DE ENCUESTA
SEGURIDAD OPERACIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN PISTA

La Presente encuesta busca conocer su opinión como experto, de las actividades básicas, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles.

Nombre: Guillermo Antonio Pérez Rosero
Profesión: Ingeniero Civil
Empresa actual: CONSOROCIO PISTAS FLORENCIA
Cargo: DIRECTOR DE OBRA – Florencia

PREGUNTA 1. De las siguientes opciones, de 1 a 5, siendo cinco lo más prioritario, cual considera que debe ser el orden de prioridad de las actividades básicas que debería incluirse en los procesos de contratación de la AEROCIVIL y que a la fecha no se encuentran en los pliegos licitatorios:

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| › Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista. | 3 |
| › Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos | 4 |
| › Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista | 5 |
| › Inclusión de ítem de rampas provisionales | 2 |
| › Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación | 1 |

PREGUNTA 2. Si Ud. considera que existen otras actividades básicas aplicables, para garantizar la seguridad operacional, por favor explicarla brevemente:

	Considerar dentro del presupuesto actividades como luces provisionales por desplazamiento de umbrales.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

FIRMA 

CC 19.438.150 de Bogotá

FORMATO DE ENCUESTA
SEGURIDAD OPERACIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN PISTA

La Presente encuesta busca conocer su opinión como experto, de las actividades básicas, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles.

Nombre: Carlos Andrés Moyano Buitrago
Profesión: Ingeniero de transportes y vías
Empresa actual: ESP. PAVIMENTOS AEROCIVIL
Cargo: INGENIERO ESPECIALISTA

PREGUNTA 1. De las siguientes opciones, de 1 a 5, siendo cinco lo más prioritario, cual considera que debe ser el orden de prioridad de las actividades básicas que debería incluirse en los procesos de contratación de la AEROCIVIL y que a la fecha no se encuentran en los pliegos licitatorios:

- › Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista.
- › Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos
- › Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista
- › Inclusión de ítem de rampas provisionales
- › Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación

PREGUNTA 2. Si Ud. considera que existen otras actividades básicas aplicables, para garantizar la seguridad operacional, por favor explicarla brevemente:

NOTA: Los presupeustos del contrato, deben ajustarse de acuerdo a las nuevas actividades que se incluyan para sefguridad operacional

FIRMA



CC

1.050.170.310

FORMATO DE ENCUESTA
SEGURIDAD OPERACIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN PISTA

La Presente encuesta busca conocer su opinión como experto, de las actividades básicas, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles.

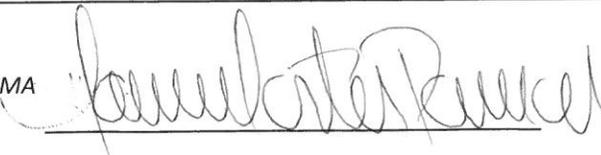
Nombre: Gerardo Mauricio Cortes Pomar
Profesión: Abogado
Empresa actual: MAB INGENIERÍA DE VALOR S.A.
Cargo: DIRECTOR LEGAL – PROYECTOS AEROPORTUARIOS

PREGUNTA 1. De las siguientes opciones, de 1 a 5, siendo cinco lo más prioritario, cual considera que debe ser el orden de prioridad de las actividades básicas que debería incluirse en los procesos de contratación de la AEROCIVIL y que a la fecha no se encuentran en los pliegos licitatorios:

- › Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista. 3
- › Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos 5
- › Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista 4
- › Inclusión de ítem de rampas provisionales 2
- › Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación 1

PREGUNTA 2. Si Ud. considera que existen otras actividades básicas aplicables, para garantizar la seguridad operacional, por favor explicarla brevemente:

FIRMA



CC

79.954.376

13

FORMATO DE ENCUESTA
SEGURIDAD OPERACIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN PISTA

La Presente encuesta busca conocer su opinión como experto, de las actividades básicas, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles.

Nombre: David Leandro Upegui Pachón
Profesión: Ingeniero Civil
Empresa actual: WSP CONSULTORIA
Cargo: INGENIERO ESPECIALISTA EN SEGURIDAD VIAL

PREGUNTA 1. De las siguientes opciones, de 1 a 5, siendo cinco lo más prioritario, cual considera que debe ser el orden de prioridad de las actividades básicas que debería incluirse en los procesos de contratación de la AEROCIVIL y que a la fecha no se encuentran en los pliegos licitatorios:

- › Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista.
- › Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos
- › Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista
- › Inclusión de ítem de rampas provisionales
- › Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación

PREGUNTA 2. Si Ud. considera que existen otras actividades básicas aplicables, para garantizar la seguridad operacional, por favor explicarla brevemente:

FIRMA



CC

80.237.414

FORMATO DE ENCUESTA
SEGURIDAD OPERACIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN PISTA

La Presente encuesta busca conocer su opinión como experto, de las actividades básicas, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles.

Nombre: Cielo Castro
Profesión: Abogado
Empresa actual: ASESORA LEGAL INDEPENDIENTE
Cargo: ASESORA LEGAL AEROPORTUARIA

PREGUNTA 1. De las siguientes opciones, de 1 a 5, siendo cinco lo más prioritario, cual considera que debe ser el orden de prioridad de las actividades básicas que debería incluirse en los procesos de contratación de la AEROCIVIL y que a la fecha no se encuentran en los pliegos licitatorios:

› Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista.

1

› Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos

4

› Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista

3

› Inclusión de ítem de rampas provisionales

5

› Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación

2

PREGUNTA 2. Si Ud. considera que existen otras actividades básicas aplicables, para garantizar la seguridad operacional, por favor explicarla brevemente:

NA

FIRMA

CIELO CASTRO - VÍA MAIL

CC

53.008.143

FORMATO DE ENCUESTA
SEGURIDAD OPERACIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN PISTA

La Presente encuesta busca conocer su opinión como experto, de las actividades básicas, requeridas para garantizar la seguridad operacional aeroportuaria lado aire durante la ejecución de obras civiles.

Nombre: Edwin Albeiro Zambrano R
Profesión: Ingeniero Civil
Empresa actual: MAB INGENIERÍA DE VALOR S.A.
Cargo: INGENIERO DE CONTROL DE CALIDAD

PREGUNTA 1. De las siguientes opciones, de 1 a 5, siendo cinco lo más prioritario, cual considera que debe ser el orden de prioridad de las actividades básicas que debería incluirse en los procesos de contratación de la AEROCIVIL y que a la fecha no se encuentran en los pliegos licitatorios:

- › Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista.
- › Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos
- › Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista
- › Inclusión de ítem de rampas provisionales
- › Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación

PREGUNTA 2. Si Ud. considera que existen otras actividades básicas aplicables, para garantizar la seguridad operacional, por favor explicarla brevemente:

FIRMA Edwin Zambrano Rojas

CC 2.777.532.830 de Ibaguè

Tabulación de datos la encuesta

OPCIÓN		<i>Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista</i>	<i>Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos</i>	<i>Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista</i>	<i>Inclusión de ítem de rampas provisionales</i>	<i>Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación</i>
No	NOMBRE	A	B	C	D	E
1	Julio Roberto Chaparro Fonseca	1	3	5	4	2
2	Omar Javier Suspes Fonseca	2	3	4	5	1
3	Diego Rosendo Sierra	3	4	5	2	1
4	Diego Andrés García Chavarro	1	4	3	5	2
5	Willan Cerón Solarte	3	5	4	1	2
6	Diana Paola Méndez Palacios	1	4	5	3	2
7	Víctor Leonardo Rodríguez	2	3	5	4	1
8	Jorge Mauricio Rodríguez Rincón	1	3	5	4	2
9	Ariel Muñoz	2	5	4	3	1
10	Luis Felipe Vallejo	1	4	3	5	2
11	Guillermo Antonio Pérez Rosero	3	4	5	2	1
12	Carlos Andrés Moyano Buitrago	1	5	3	4	2
13	Gerardo Mauricio Cortes Pomar	3	5	4	2	1

Tabulación de datos la encuesta

OPCIÓN		<i>Establecer la obligación de presentar un Plan de seguridad operacional, exclusivo para actividades provisionales que garanticen la seguridad en pista</i>	<i>Inclusión de actividades de pintura provisional a medida que se avanza en los trabajos</i>	<i>Inclusión de NOTAMS de intervención con cierres totales de pista</i>	<i>Inclusión de ítem de rampas provisionales</i>	<i>Incluir costos de obras provisionales para seguridad operacional en el presupuesto de contratación</i>
No	NOMBRE	A	B	C	D	E
14	David Leandro Upegui Pachón	1	3	5	4	2
15	Cielo Castro	1	4	3	5	2
16	Edwin Albeiro Zambrano R	1	3	5	4	2
17	Juan Manuel Restrepo	2	4	5	3	1
	TOTALES	29	66	73	60	27
	% respecto al total	11%	26%	29%	24%	11%

Bogotá D.C., octubre 5 de 2021

Por intermedio del presente documento en mi calidad de autor o titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada **Falencias en la inclusión de medidas de Seguridad Operacional Aeroportuaria durante la ejecución de obras civiles lado aire, en los procesos de Contratación Estatal**, autorizo a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador o titular de la obra objeto del presente documento.

La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entiendo que puedo solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decido.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de mis derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podré utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de mi exclusiva autoría o tengo la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

Para constancia de lo expresado anteriormente firmo, como aparece a continuación.

Firma



Nombre: WILSON JAVIER PINZÓN R.
CC. 80.227.471



Nombre: DANIEL ARBOLEDA GÓMEZ
CC. 1.088.0332.658