

1. ESTUDIO ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS QUE CONFORMAN LA TERMINAL 1 Y TERMINAL 2; ASÍ COMO, UN SISTEMA DE MONITOREO ESTRUCTURAL DEL MISMO.

Antecedentes:

TERMINAL 1

Debido a los diferentes sistemas constructivos que conforman el edificio Terminal 1 y que estos fueron realizados en diferentes fechas de ejecución con procedimientos constructivos de esas épocas, así como, la antigüedad de las instalaciones actuales con las diversas modificaciones en su equipamiento; se han presentado en las juntas constructivas principalmente los asentamientos diferenciales del edificio en su conjunto.

TERMINAL 2

A 2 años y 5 meses de operación de las instalaciones, este edificio ha presentado hundimientos a la fecha en diferentes puntos críticos hasta de 30 cms., principalmente en la junta constructiva de los dedos norte y sur, con el cuerpo central del edificio y de este, con el área del patio hotel y en los accesos al edificio, en el andador al estacionamiento, área de reclamo internacional (salida y zona de bandas) y en la fachada que corresponde a transportación terrestre, siendo estos los más significativos. Esta situación resulta grave debido a que de origen se considero un hundimiento probable al año de 3 cms como máximo y el hundimiento actual se había previsto de 5 a 6 años, por lo que esta situación es crítica. Dichos acontecimientos se reflejan en cancelería que truena y se desnivela, cancelas de vidrio que se rompen, pisos levantados, cuarteaduras en plafones, muros y cajillos de tablaroca, fallas en soldaduras en traves metálicas, y contrapendientes en tuberías y registros de drenajes sanitario y pluvial. Se han realizado trabajos de nivelación de fachadas con el retiro de las "laminas" para reacomodar los precolados de fachada y evitar la ruptura de los mismos, pero hay puntos de la estructura que llego al máximo, por lo que se tendrá recortar los soportes complementarios de la estructura para seguir nivelando fachadas, pero el hundimiento del edificio continua a la fecha.

Objetivo:

TERMINAL 1

Contar con un procedimiento de monitoreo de dichos asentamientos; así como, un proyecto ejecutivo, que considere los trabajos correctivos necesarios, para ampliar la vida útil de las instalaciones.

TERMINAL 2

Contar con un estudio y proyecto ejecutivo que implemente acciones de solución definitiva inmediata, mediante un procedimiento constructivo que nos permita controlar o minimizar los efectos de que el edificio Terminal 2, continúe con su emersión acelerada, debiendo considerar en los alcances, la solución a la cimentación, a los elementos estructurales que la conforman, los precolados de fachada, solución en interiores por desniveles, así como, el entorno del edificio como: la plataforma de operaciones, el equipamiento de instalaciones del edificio, los drenajes interiores y exteriores, etc.

Productos esperados:

TERMINAL 1

La solución técnica estructural de proyecto ejecutivo a los asentamientos diferenciales en Terminal 1, debido a la antigüedad de las instalaciones y de los diferentes procesos constructivos ejecutados en fechas variables que conforman dicha instalación.

TERMINAL 2

Un estudio donde se determine mediante un proyecto ejecutivo, solución al hundimiento acelerado de la Terminal 2, desde su cimentación hasta la estructura que la conforman.

Áreas de interés:

Estudio y desarrollo tecnológico, proyecto ejecutivo de solución estructural al problema planteado, operación eficiente y seguridad de instalaciones aeroportuaria para los usuarios.

Tiempo de ejecución:

6 meses.

Términos de entrega

TERMINAL 1

1. Una memoria de cálculo que refleje:

- Por medio de planos, los edificios que componen la Terminal Uno del AICM.
- El tipo de cimentación de cada uno de los edificios y su estado actual.
- El tipo de estructura que impera en cada edificio, indicando su estado actual.
- Las medidas preventivas y correctivas para la preservación y mantenimiento de la seguridad estructural de cada edificio.
- La estimación de tiempos y presupuesto para la óptima ejecución de los puntos anteriores.
- Secuencia práctica de implementación de las medidas mencionadas en los puntos anteriores, sin afectar la operación de la Terminal.

2. La implementación de un sistema de instrumentación y monitoreo estructural que permita a los encargados del aeropuerto adoptar las medidas necesarias ante cualquier riesgo de daño estructural.

TERMINAL 2

Proyecto Ejecutivo de Solución (estudio, memoria del cálculo, planos, programa de trabajo, presupuesto y propuesta práctica de implementación).

2.- DESARROLLO DE UN SIMULADOR DINÁMICO DE AEROPUERTOS.

Antecedentes:

Los aeropuertos son sistemas complejos, debido al gran número de variables que intervienen, y por ello, es difícil y consume mucho tiempo, diagnosticar la operación de los sistemas aeroportuarios con métodos analíticos convencionales.

Un modelo de simulación dinámica con representación gráfica, permite poner en juego e interactuar dichas variables y entidades, y representar todo tipo de condiciones reales e hipotéticas, para conocer mediante visualización directa, en tiempo real, comportamientos y consecuencias para toma de decisiones.

ASA ha subcontratado a consultores externos la aplicación de herramientas de simulación para condiciones de seguridad operacional, de capacidad de lado aire y edificio terminal, pero se estima que este proyecto generaría una herramienta que sirva para diversas aplicaciones internas y externas, y con ello amortizar su costo.

Objetivo:

Desarrollar la herramienta básica de simulación dinámica DAP-Sim, para que pueda ser utilizada en las actividades operativas y docentes de ASA, y posteriormente, comercializada en la región. Además, apoyar el desarrollo de futuros módulos de la herramienta DAP-Sim, conforme a las necesidades y normatividad de ASA.

Producto esperado:

Desarrollo de nuevos módulos para incrementar aplicaciones de la herramienta y la comercialización asociada.

Áreas de interés:

- Optimización de procesos operativos en los aeropuertos de ASA y en aquellos de las sociedades en las que participa ASA
- Empleo de la herramienta en servicios de consultoría técnica especializada que ASA ofrece al mercado internacional

Tiempos de ejecución:

- 6 (seis) meses para la entrega del primer prototipo.
- 14 (catorce) meses para la entrega del módulo básico.
- 18 (dieciocho) meses para herramienta comercializable

Términos de entrega:

- Desarrollo de prototipo
- Desarrollo de reportes impresos
- Reporte de pruebas funcionales
- Modelo personalizado para ASA
- Desarrollos de prototipos para posibles nuevos módulos

3.- EQUIPO AEROPORTUARIO PARA EL EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE PASAJEROS DE PASILLOS TELESCÓPICOS A PLATAFORMA Y ASCIENDAN O DESCENDAN DE AERONAVES TIPO EMBRAER 145 Y ATR -42 A AEROCAR.

Antecedentes:

El incremento en el número de operaciones de aeronaves tipo Embraer 145 en el AICM obliga a que en su mayoría estas sean atendidos en posiciones remotas, ya que no todos los pasillos telescópicos se encuentran en posibilidad técnica para acoplarlas; así como que una de cada cinco aeronaves comerciales de pasajeros sean atendidas en posiciones remotas y transportarlos mediante los aerocares al edificio terminal y viceversa, por lo que se tiene una necesidad que identificamos debe ser cubierta para brindar a los pasajeros confort y protección de las inclemencias del tiempo durante su ascenso o descenso ya sea de los pasillos telescópicos a las aeronaves en posiciones de contacto y de las aeronaves a los aerocares en las plataformas remotas.

Objetivo:

Que el AICM cuente con equipos cómodos y seguros de fabricación nacional y de bajo costo por mantenimiento preventivo y correctivo que posibilite el ascenso y descenso de tanto de pasajeros de las aeronaves a los pasillos telescópicos como de las aeronaves a los aerocares, y con ello mejorar el aprovechamiento de las posiciones de contacto de la T2, así como protegerlos de las inclemencias del tiempo durante su atención en posiciones remotas.

Producto esperado:

Equipo de fácil transportación o traslado para facilitar el ascenso o descenso de pasajeros desde la plataforma hacia los pasillos telescópicos y viceversa así como de las aeronaves a los aerocares y viceversa.

Áreas de interés:

Desarrollo tecnológico, operación y seguridad aeroportuaria.

Tiempos de ejecución:

12 meses.

Términos de entrega:

- Estudio de mercado, factibilidad financiera y operativa (a fin de que el AICM pueda dar a terceros la prestación del servicio y que sea rentable)
- Memoria de diseño
- Especificaciones
- Manual de operación
- Listado de proveedores nacionales de refacciones
- Capacitación para su operación y mantenimiento
- Programa de mantenimiento para 3 años mínimo
- Garantía.

4.- CREACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PAVIMENTOS AERONÁUTICOS POR CUADRANTES AUTO LOCALIZABLE CON APLICACIÓN AL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PUEBLA.

Antecedentes:

Dentro del medio aeroportuario existen sistemas de gestión de pavimentos, los cuales están basados en la captura y presentación de datos y actividades realizadas a las zonas pavimentadas a través del tiempo. Con esta información, es posible determinar lo que se ha hecho como mantenimiento preventivo y correctivo a los diferentes elementos que forman dichas zonas, tales como las pistas, calles de rodaje y plataformas.

Sin embargo, actualmente cuando se percibe la necesidad de dar mantenimiento preventivo o correctivo a las zonas pavimentadas, es necesario realizar un profundo estudio de las condiciones en las que se encuentran esas zonas, y en el mejor de los casos, comparar los resultados con los de estudios semejantes realizados anteriormente, y así determinar, con base a las experiencias, el remedio para resolver un problema detectado en los pavimentos.

Dichos estudios, debido a su especialización, resultan ser caros y llevan un tiempo de realización que puede ser de 4 a 6 semanas.

Por otro lado, es preocupación constante de los transportistas aéreos, concesionarios y autoridades aeronáuticas el estado de los pavimentos en el área de movimiento, ya que esto representa un factor primordial para garantizar la seguridad operacional de un aeropuerto.

Es por todo esto, que al no tener sistematizadas las actividades relacionadas con el mantenimiento de los pavimentos, en un momento dado será necesario invertir grandes cantidades de tiempo y dinero para recuperar el estado de funcionamiento óptimo del área de movimiento.

Es así como surge la idea de promover la creación de un sistema de gestión de pavimentos integral, mediante el cual sea posible documentar el historial de actividades realizadas a las zonas

pavimentadas, así como proyectar las necesidades futuras para su costeo e inclusión en el presupuesto del aeropuerto, procurando no llegar a estados de deterioro críticos.

Los problemas experimentados más comunes suelen ser agrietamientos, pérdida de finos, hundimientos y degradaciones por derrames; y en los peores casos, desprendimientos de carpeta. Adicionalmente, y debido a su aparente bajo impacto, algunas labores correctivas no alcanzan a justificar el traslado de equipos especiales para su reparación, y se tienen que posponer para cuando existan condiciones de contratación más favorables.

Lo anterior da como resultado una mala aplicación de recursos y denota una baja capacidad de respuesta ante los requerimientos operacionales del Aeropuerto, ya que no está sistematizada la gestión de los pavimentos.

Objetivo:

La creación de un sistema que nos permita:

1.- Administrar el ciclo de vida de los pavimentos aeronáuticos por medio de la recopilación y proyección de los datos necesarios, basándose en su estado y en el número de operaciones registradas.

2.- Sistematizar la consulta de la información disponible, generada por estudios especializados realizados a lo largo de la vida de los pavimentos, en específico de la pista, rodajes y plataformas. Tal información comprende, entre otros, a las siguientes características:

- Geometría (perfiles y pendientes)
- Estructura (espesores de las capas estructurales)
- Resistencia (PCN)

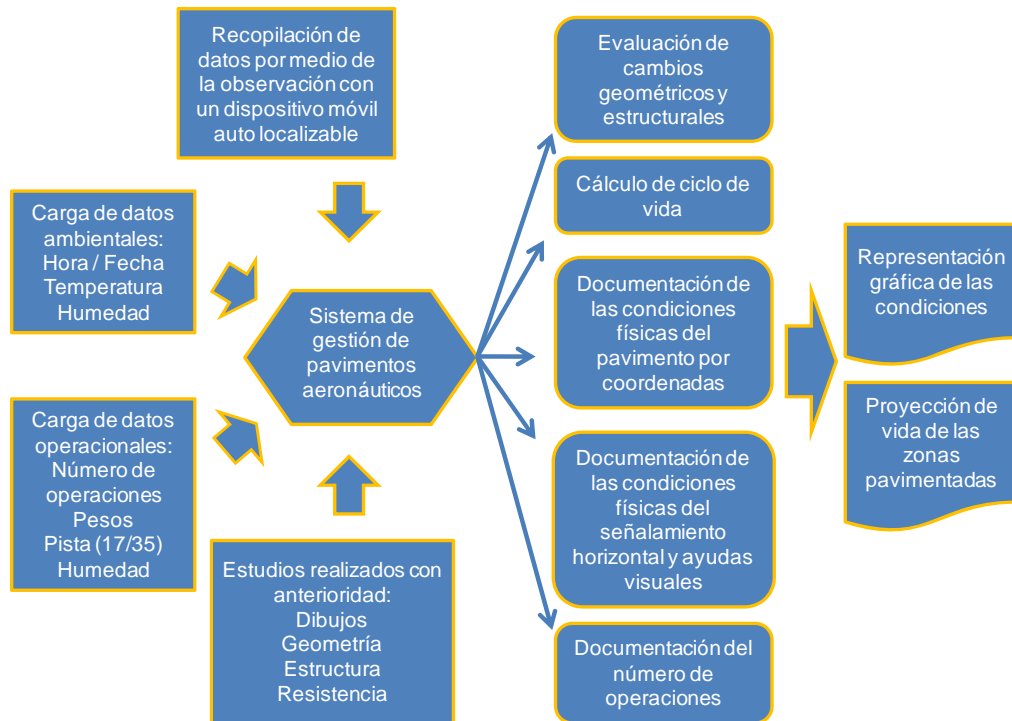
3.- Recopilar datos para crear un historial por sector de las condiciones de estado y actividades realizadas al pavimento, en el que se incluya la temporada del año en que se realizó, condiciones imperantes del día de ejecución de la actividad tales como temperatura y humedad.

Las condiciones de estado se refieren a la presencia de:

- Agrietamientos
- Pérdida de finos
- Hundimientos
- Degradaciones por Derrames
- FOD
- y también al estado del Señalamiento Horizontal y las Ayudas visuales a la navegación.

Productos esperados:

Un sistema funcional con todos sus componentes (hw, sw, periféricos, etc.) mediante el cual se realice la gestión del ciclo de vida del pavimento, y cuyo funcionamiento esté basado en el siguiente diagrama:



Características esenciales de la estación de recopilación de datos:

Sistema de posicionamiento que no utilice microondas o radiofrecuencias que puedan interferir con las operaciones aeronáuticas, que permita recopilar la información en campo en un dispositivo móvil (PDA, netbook, etc.). Margen de error máximo en lecturas de 30 cm.

El sistema deberá concentrar los datos en una estación de trabajo (pc) y deberá entregar reportes vía web e impresos a color hasta en tamaño DIN A1.

Áreas de interés:

Desarrollo tecnológico, mecánica de suelos, estudio de pavimentos, innovación de equipos para mantenimiento aeroportuario, seguridad operacional y cumplimiento normativo

Tiempo de ejecución:

7 meses.

Términos de entrega:

- Memoria de diseño
- Especificaciones
- Lista de materiales y equipos
- Hw, Sw y accesorios necesarios
- Manual de operación
- Capacitación
- Garantía

- Considerar que para el caso de soluciones que requieran hardware (servidores) para atender clientes, éstos y sus dispositivos de seguridad y disponibilidad deberán estar incluidos en la propuesta, así como sus pólizas de garantía y mantenimiento por un período mínimo de 3 años contados a partir de su instalación.

5.- DESARROLLO DE UN SISTEMA DE ANÁLISIS DE CAPACIDAD OPERACIONAL Y DE PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA VÍA SIMULACIÓN TRIDIMENSIONAL CON APLICACIÓN AL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PUEBLA.

Antecedentes:

Tradicionalmente se han realizado proyectos de las instalaciones aeroportuarias con base en diagramas bidimensionales estáticos, con los que se ha logrado el establecimiento de recorridos y ubicación de elementos relacionados en forma adecuada, pero no óptima.

Con la finalidad de comparar diferentes ubicaciones de los elementos, se hace necesario utilizar un sistema de simulación que nos permita evaluar de forma rápida y precisa los distintos escenarios que se puedan encontrar en las instalaciones existentes y futuras de un Aeropuerto, y así determinar el mejor uso de espacios y recorridos de pasajeros, carga y equipaje.

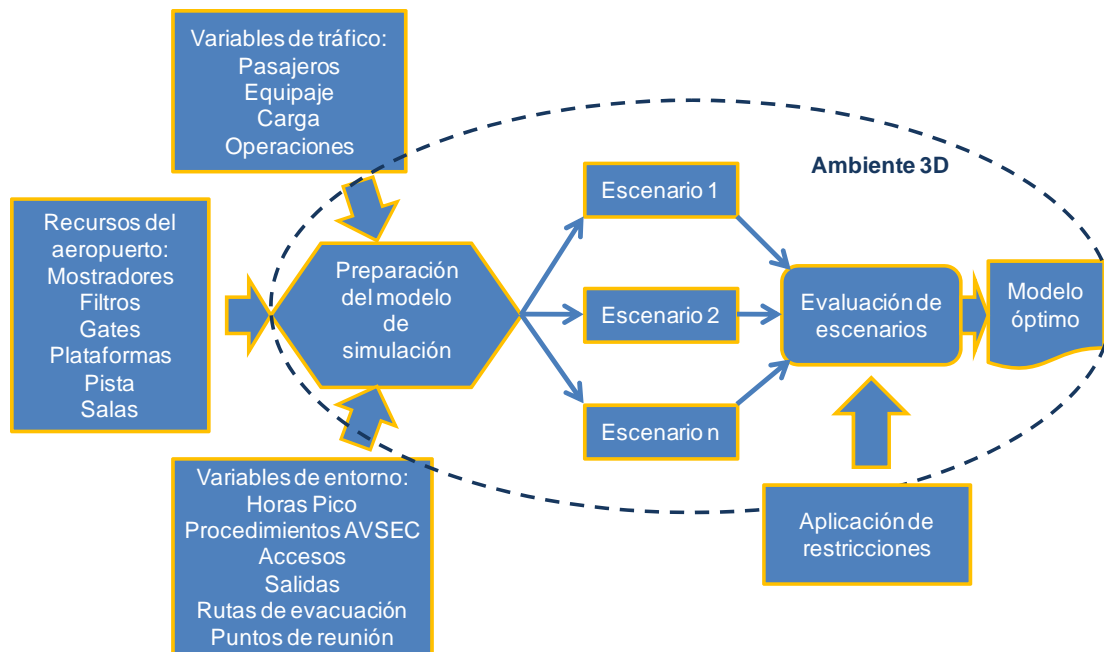
Adicionalmente que contemple escenarios catastróficos de seguridad, evaluando alternativas probadas de evacuación, simulacros y procuración de modelos preventivos y de respuesta.

Contemplando para esto, salidas de emergencia, puntos de reunión, logística, evacuación, además cuente con validación y evaluación del tiempo de respuesta acorde a normas de protección civil y aviación.

Objetivo:

Obtener una respuesta optimizada a través de una maqueta 3d virtual que analice escenarios de simulación de capacidad máxima, utilizando modelos simulados que reproduzcan alternativas de respuesta en los casos de emergencia, casos de distribución de los recursos y logística de las operaciones que se realizan dentro del aeropuerto de Puebla, y que sean un factor a considerarse en la toma de decisiones para el desarrollo.

Dicha respuesta se obtendrá por medio de un sistema cuyo funcionamiento estará basado en el siguiente diagrama de flujo:



Productos esperados:

Un sistema funcionando cumpliendo con características específicas. Librerías de elementos para generación de escenarios. Evaluación de recorridos y movimientos en tiempo real. Capacidad para exportar resultados. Capacidad de grabar simulaciones en formatos de video. Ambiente 100% gráfico. Módulo de programación lineal para optimización.

Un sistema funcionando cumpliendo con las siguientes características:

- Para usarse sobre WIN XP, WIN 7.
- Modular para asegurar su crecimiento
- Ambiente gráfico
- Que integre un inventario de los recursos disponibles, p. ej. :
 - Lay-outs
 - Áreas utilizadas
 - Recorridos
 - Mostradores
 - Bandas de equipaje
 - Asientos
 - Cajones de estacionamiento vehicular
 - Hidrantes
 - Extintores
- Librerías de elementos para generación de escenarios
- Evaluación de recorridos y movimientos en tiempo real
- Capacidad para exportar resultados
- Capacidad de grabar simulaciones en formatos de video

- Ambiente 100% gráfico
- Modulo de programación lineal para optimización

Áreas de interés:

Seguridad Aeroportuaria (Safety & Security), desarrollo tecnológico, innovación en la aplicación de sistemas de información, cumplimiento normativo, toma de decisión y desarrollo de alternativas.

Tiempo de ejecución:

8 meses.

Términos de entrega:

- Memoria de diseño
- Interface de programación lineal para optimización
- Especificaciones
- Diagramas de flujo
- Manual de operación
- Mapa de crecimiento futuro
- Hw y Sw necesario para su operación
- Curso de capacitación
- Programa de mantenimiento para 3 años mínimo
- Garantía
- Mapa de usuarios de la aplicación (los que Consultan, modifican, analistas)
- Considerar que para el caso de soluciones que requieran hardware para atender clientes (servidores), éstos y sus dispositivos de seguridad y disponibilidad deberán estar incluidos en la propuesta, así como sus pólizas de garantía y mantenimiento por un período mínimo de 3 años contados a partir de su instalación.

6.- DESARROLLO DE UN SISTEMA DE AYUDA A LA NAVEGACIÓN BASADO EN TECNOLOGÍA GPS CON APLICACIÓN AL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PUEBLA.

Antecedentes:

La Pista 17-35 del Aeropuerto Internacional de Puebla posee un sistema de aproximación por Radiofaro Omnidireccional de Muy Alta Frecuencia (VOR) con equipo radio telemétrico de distancia (DME).

Este dispositivo le permite al piloto de una aeronave equipada con VOR/DME conocer:

- Dirección hacia o desde el VOR
- Radial por la que viaja hacia o desde el VOR
- Distancia hacia o desde el VOR

Tales resultados se obtienen porque existe un emisor constante de información, y cualquier receptor que así lo requiera será capaz de utilizar esa información.

Dado que son equipos que determinan los datos resultantes a partir del procesamiento de ondas electromagnéticas, para minimizar el margen de error que pudiera presentarse, es necesario calibrar el equipo a bordo de la aeronave utilizando un punto de referencia situado en el aeropuerto, y de esta forma, al abandonar el aeropuerto, el piloto puede estar seguro que su equipo está ajustado al VOR que está por dejar, y por lo tanto dará datos correctos referidos al VOR que se comunicará al aproximarse a su destino o durante su travesía.

El empleo de un GPS para navegación aérea no está ampliamente difundido en nuestro País, pero es seguro que su adopción puede reducir costos y aumentar la seguridad aérea, además con la creciente invasión de dispositivos móviles capaces de comunicarse con sistemas de posicionamiento global GPS, y a su vez la reducción en costo para su uso, se hace interesante para este Aeropuerto la investigación y el desarrollo de una ayuda para la navegación que obtenga ventaja de ello, y que pueda reducir inclusive los tiempos de viaje al optimizar las trayectorias que las aeronaves seguirán para llegar a su destino.

Por otro lado, las aerolíneas preguntan a los aeropuertos cuáles son las ayudas a la navegación con las que cuentan, y el ofrecer sistemas basados en tecnología GPS, puede ser un factor favorable para atraer nuevas aerolíneas a este aeropuerto.

Objetivo:

Realizar un trabajo de investigación sobre las soluciones tecnológicas existentes basadas en GPS para la ubicación de aeropuertos, orientación y navegación de aeronaves, determinación de distancia y radial de una aeronave hacia y desde el aeropuerto, y que sean capaces de ser utilizadas por las aeronaves comerciales, considerando su potencial para sustituir el uso de los sistemas VOR/DME en los aeropuertos de México.

Realizar la implementación de un sistema de navegación basado en GPS que le permita al Aeropuerto de Puebla optimizar sus trayectorias de aterrizaje y despegue, así como optimizar las vías de origen y destino en este Aeropuerto.

Producto esperado:

a) Una publicación que aborde los aspectos tecnológicos y financieros de las soluciones descritas en el objetivo, y que concluya la factibilidad de aplicación de cada una de ellas.

Así mismo, que incluya una calificación por la cual se pueda determinar la mejor solución.

b) A partir de la solución mejor calificada se realizará una implantación funcional con el que se pueda demostrar la aplicación práctica del sistema en el Aeropuerto Internacional de Puebla.

Áreas de interés:

Desarrollo tecnológico, Análisis financiero, Innovación en la aplicación de sistemas GPS, Cumplimiento normativo y Cumplimiento de factibilidad.

Tiempos de ejecución:

13 meses.

- Investigación: 3 meses (incl. Reporte de avances mensual)
- Calificación: 1 mes (incl. Criterios y ponderaciones)
- Descripción y especificaciones de la solución mejor calificada: 1 mes
- Construcción: 6 meses (incl. evaluación de avances mensual)
- Pruebas: 1 mes (de resultados y de stress)
- Ajustes: 1 mes
- Aprobación final

Términos de entrega:

- Publicación del estudio
 - Estudio tecnológico
 - Factibilidad financiera
 - Factibilidad operativa
- Sistema funcional
 - Memoria de diseño
 - Especificaciones
 - Manual de operación
 - Evaluación financiera
 - Licencias o patentes necesarias para su uso
 - Programa de mantenimiento para 3 años mínimo
 - Capacitación para su uso y mantenimiento
 - Garantía

7.- MONITOREO DE RIESGO POR AVES PARA EL AICM: VARIACIONES EN LA SUPERFICIE DE HUMEDALES Y DISTRIBUCIÓN DE AVES EN EL EX VASO DE TEXCOCO Y PARQUE ALAMEDA ORIENTE.

Antecedentes:

La presencia de aves en las inmediaciones de un aeropuerto, representa un riesgo para las aeronaves que debe ser evaluado y monitoreado. Entre las aves de mayor riesgo están las rapaces como zopilotes, aguilillas, milanos y las aves acuáticas, principalmente patos y gansos. En el caso del AICM, la zona federal del ExVaso de Texcoco presenta aves acuáticas, cuya abundancia y distribución dependen, tanto de cambios estacionales, como de la disponibilidad de hábitat, constituido por humedales, tanto al norte como al sur de la Carretera Peñón Texcoco; el área es considerada sitio importante para las aves acuáticas (tanto residentes como migratorias), por la CONABIO y para las aves ribereñas por la Red Hemisférica de Aves Playeras.

También se han registrado aves acuáticas en las inmediaciones del AICM, en particular en el Parque Alameda Oriente. Se requiere información reciente sobre las variaciones en el tamaño y características de los humedales, y la avifauna (riqueza, abundancia),

presente en ellos, registrada en un formato que se pueda analizar en busca de patrones predecibles y enriquecer y con monitoreos subsiguientes.

Objetivos:

Identificar y cartografiar los humedales presentes en la zona Federal del Exvaso de Texcoco, incluyendo en particular los de carácter temporal y de aguas someras al norte de la carretera Peñón Texcoco y los espejos de agua del Parque Alameda Oriente. Asimismo, se deberán considerar los siguientes cuerpos de agua: Laguna de Zumpango, Lago de Guadalupe, Presa Cuevecillas, Espejo de los Lirios, considerando los siguientes aspectos:

1. Registro y cartografía de las variaciones de los humedales durante el periodo del proyecto, principalmente las relacionadas con la época de lluvias.
2. Identificación de las especies de aves presentes en los humedales diferenciando especies residentes de especies migratorias.
3. Estimación de la abundancia y variaciones estacionales por especie de las aves residentes y de las migratorias.
4. Registro de los movimientos de las especies residentes y migratorias de avifauna relevante entre los cuerpos de agua ubicados al norte y sur de la Carretera Peñón Texcoco y hacia la Alameda Oriente, justificando la metodología propuesta.
5. Registro por especie de los movimientos de las aves migratorias y residentes entre los cuerpos de agua que se localizan al norte del Valle de México, particularmente desde el Ex vaso de Texcoco hacia Zumpango, Cuevecillas y Lago de Guadalupe, destacando los tipos de hábitat específicos que son más utilizados por las aves en cada cuerpo de agua, justificando la metodología propuesta.

Productos esperados:

1. Cartografía digital de los cuerpos de agua, donde se registren las variaciones de superficie al menos en época de secas, en la parte más intensa de lluvias y en época invernal que se integre como una capa al Sistema de Información Geográfica de ASA.
2. Información sobre las variaciones de profundidad, superficie inundada, área de playones, área de vegetación de borde y área de manchones en los cuerpos de agua.
3. Listado de especies de aves por humedal, con datos de variaciones de abundancia por especie, diferenciando residentes y migratorias, asociados a la cartografía de cada cuerpo de agua.
4. Información sobre requerimientos de hábitat de las especies que se reproducen en las distintas áreas.
5. Información sobre requerimientos y uso de hábitat de las especies que se mueven entre humedales, dirección y horario de los movimientos, particularmente de las especies de mayor tamaño.

6. Información y análisis de los movimientos de las aves migratorias y residentes entre los cuerpos de agua que se localizan al norte del Valle de México, particularmente desde el Ex vaso de Texcoco hacia Zumpango, Cuevecillas y Lago de Guadalupe, destacando los tipos de hábitat específicos que son más utilizados por las aves en cada cuerpo de agua.
7. Información y análisis de los movimientos de las aves migratorias y residentes entre los cuerpos de agua localizados al norte y sur de la carretera Peñón- Texcoco y la Alameda Oriente.

Resultados y Alcances del Proyecto:

Contar con información de la avifauna residente y migratoria en el área de influencia del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, que permita definir las acciones de control de la fauna que permitan garantizar la seguridad operacional del aeropuerto como parte de un Plan de Manejo de Fauna..

Esta información deberá de constar de cartografía digital, asociada a las bases de datos de la información obtenida de cada cuerpo de agua y especie analizada en forma de “capas” del Sistema de Información Geográfica (SIG) de seguimiento y evaluación de las aves del Valle de México.

Tiempo de ejecución.

14 meses

Términos de entrega:

- Reporte final impreso y en CD con la información especificada en el inciso de Productos Esperados.
- Reporte ejecutivo en power point impreso y en CD con el resultado del estudio.
- Listado de especies
- Cartografía
- CD con la información de SIG.

8.- DISEÑO DE SISTEMA DE DETECCIÓN DE EXPLOSIVOS Y DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA.

Antecedentes:

La seguridad en los aeropuertos día a día se incrementa y se desarrollan tecnologías de apoyo para garantizarla, actualmente es necesario la instalación de equipos como la CT-80 EDS de REVEAL para la revisión de equipaje documentado, siendo requeridas en todos los Aeropuertos Internacionales por la normatividad Aeroportuaria, por lo que esta marca extranjera y otras han tenido gran demanda en sus productos certificados en la OACI y FAA.

El Aeropuerto Intercontinental de Querétaro requiere de estos equipos para atender su demanda a corto, mediano y largo plazo.

Actualmente la revisión de equipaje documentado dentro del Aeropuerto Internacional de Querétaro se realiza por medio de un tomógrafo computarizado de alta tecnología llamado CT-80 EDS de Reveal, capaz de procesar 100 maletas por hora, cumpliendo lo que se establece en el programa nacional de seguridad aeroportuaria en sus capítulos VII y VIII, así como también en la circular obligatoria cosa-17.1/2010, que establece el contenido del manual de seguridad para la prevención de actos de interferencia ilícita, así como también lo correspondiente de aplicación tanto de normatividad nacional, como internacional.

Dicho sistema ha presentado una gran problemática en los servicios de mantenimiento y refacciones, siendo estos muy costosos y, solamente un proveedor representante de la patente del equipo lo puede realizar, debido a que el sistema contiene gran cantidad de candados y contraseñas que solo el proveedor conoce, adicionalmente los tiempos de asistencia técnica son tardados, afectando la operatividad del Aeropuerto.

Por otra parte y en experiencia de los técnicos operadores de estos equipos se requiere:

- Mas elementos que faciliten el análisis de las imágenes que sean motivo de revisión ya que el sistema actual solo maneja el T.I.P en dos dimensiones, de antemano sabemos que mientras mas herramientas tengamos en la pantalla más fácil y segura será la búsqueda de dichas amenazas
- Lector de código de barras para que se realice una base de datos de las maletas que sean consideradas como sospechosas, ya que es de suma importancia documentar estos sucesos.
- Mayor resistividad a condiciones de temperatura adversas ya que actualmente se calibra frecuentemente y afecta los tiempos de revisión.

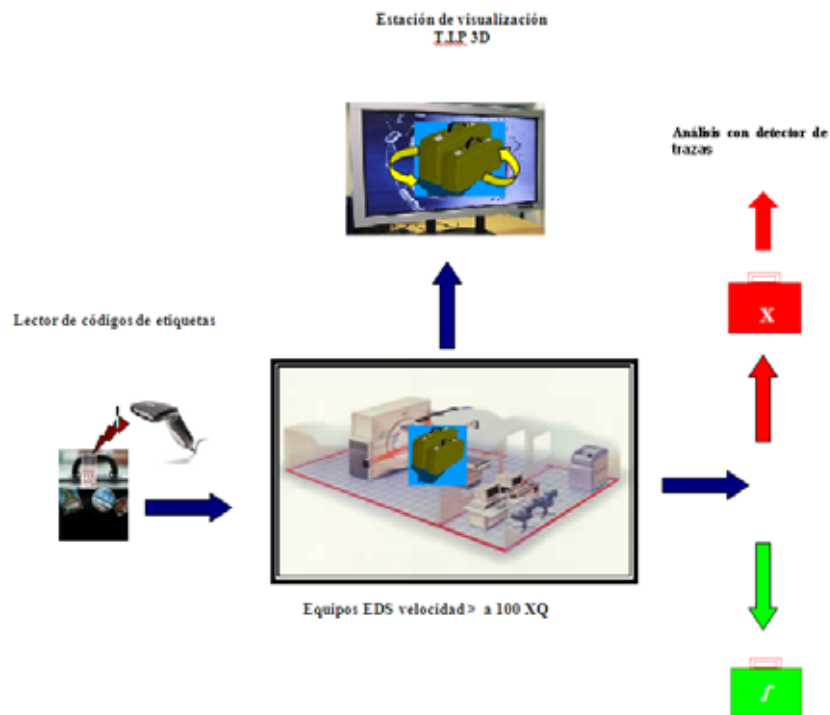
Objetivo:

La creación de un EDS que cumpla con los requerimientos establecidos en el programa nacional de seguridad aeroportuaria en sus capítulos VII y VIII, así como también en la circular obligatoria cosa-17.1/2010, que establece el contenido del manual de seguridad para la prevención de actos de interferencia ilícita, así como también lo correspondiente de aplicación tanto de normatividad nacional, como internacional.

Facilite el análisis del T.I.P, cuente con una plataforma para la creación de una base de datos y reportes que serán una sustentación de los escaneos de equipajes en dichas áreas, tenga una velocidad mayor de escaneo al sistema actual previniendo un incremento en la operaciones y flujo de pasajeros en horas pico, tenga la inteligencia

de separar las maletas de posible amenaza de las que no la tienen, que cuente con un software más accesible, mayor exactitud en las tomografías, y finalmente y de suma importancia para esta institución, que el producto final sea un equipo de patente nacional, donde se brinde la capacitación y asistencia técnica inmediata y cuyos costos de mantenimiento sean más económicos.

Diagrama de Flujo de Revisión de Equipaje Documentado



Productos esperados:

Un equipo de patente Mexicana que cumpla con las normas nacionales e internacionales establecidas para la revisión de equipajes, con las máximas herramientas para el análisis de imagen, y con la asistencia técnica inmediata con costos de mantenimiento más bajos.

Áreas de interés:

Desarrollo tecnológico, operación y seguridad aeroportuaria.

Tiempo de ejecución:

18 meses.

Términos de entrega:

- Memorias de Cálculo
- Planos de diseño

- Especificaciones y Manual de Operación
- Programa de Mantenimiento
- Capacitación
- Garantías.
- Certificación Nacional e Internacional
- Estudios Técnicos Financieros
- Licencias o patentes necesarias para su uso
- Prototipo funcionando
- Soporte de software y hardware

9.- DIAGNOSTICO DE NECESIDADES Y ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN CENTRO DE ADIESTRAMIENTO PARA PILOTOS EN MÉXICO.

Antecedentes:

Debido a que intentar volar una aeronave sin la adecuada capacitación es altamente peligroso, desde los albores de la aviación se han utilizado diversos sistemas para que los pilotos conozcan y se acostumbren a los controles de un avión sin necesidad de encontrarse en el aire.

Un simulador de vuelo es un sistema que replica o simula la experiencia de volar una aeronave lo más cercano posible a la realidad. Existen diferentes tipos de simuladores de vuelo, desde los más sencillos utilizados en videojuegos hasta los más sofisticados que recrean un “full size cockpit” montados sobre plataformas de movimiento actuadas mediante sistemas hidráulicos y electromecánicos controlados por sofisticados sistemas computacionales.

Los Centros de Adiestramiento equipados con simuladores de diversos tipos, material didáctico e instructores altamente calificados, son utilizados para entrenar y educar a las tripulaciones que requieren los operadores y aerolíneas a saber volar sus equipos de vuelo en condiciones normales, anormales y emergencia. En los simuladores es posible recrear y entrenar sobre la resolución de situaciones peligrosas, que intentarlas practicar en una aeronave real sería sumamente riesgoso, costoso y en muchos casos casi imposibles de efectuar, tales como: fallas de motor, fallas de sistemas eléctricos, hidráulicos, presurización, e instrumentos, entre otros.

En Latinoamérica y específicamente en México, la oferta por parte de Centros de Adiestramiento de carácter privado o independiente para la capacitación y entrenamiento de estudiantes o de pilotos en transición con interés en trabajar profesionalmente con operadores y aerolíneas, es casi nulo.

Actualmente, tanto las aerolíneas mexicanas como las de ámbito Latinoamericano dependen para el uso de dichos equipos en sus entrenamientos de la casi exclusiva oferta existente en EEUU.

Objetivo:

Elaborar el “Diagnostico de necesidades y estudio de factibilidad para la implantación de un Centro de adiestramiento para pilotos en México” equipado con simuladores tipo FTD y Full Size level D (6 ejes) recreando los modelos de aviones tipo Boeing 737NG; Airbus A20 y Embraer 190.

Productos esperados:

Se obtendrá el análisis relativo a la implementación de un Centro de adiestramiento, que actualmente no existe en México, para atender al mercado aeronáutico mexicano y de ámbito Latinoamericano generando un alto valor agregado.

Áreas de interés:

- Desarrollo tecnológico, operación y seguridad aeroportuaria.
- Capacitación tecnológica, aplicada a la formación de pilotos y tripulaciones.
- Posicionamiento de vanguardia de la experiencia y conocimiento mexicanos en la región

Tiempo de ejecución:

5 meses.

Términos de entrega:

- 1.- Identificación del Centro
- 2.- Antecedentes generales, incluyendo la flota comercial activa a nivel mundial y región
- 3.- Identificación de segmentos potenciales
- 4.- Factores de Riesgo
- 5.- Organización y operaciones
- 6.- Conclusiones y recomendaciones

**10.- SISTEMAS, ESTUDIOS, PROCEDIMIENTOS, EQUIPO,
BIOENERGÉTICOS ESPECÍFICOS PARA EL SECTOR AERONÁUTICO
E INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA EN GENERAL.**

Demanda abierta que permite diseñar y desarrollar innovaciones en sistemas, estudios, procedimientos, equipo, bioenergéticos específicos para el sector aeronáutico e infraestructura aeroportuaria en general que contribuyan a la presentación eficiente de servicios a los usuarios y pasajeros.

En este rubro la identificación de elementos estratégicos, sus alcances y tiempos de ejecución, deberán ser definidos de acuerdo con la naturaleza de cada propuesta.