



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

PLAN NACIONAL DE NAVEGACIÓN AÉREA – PERÚ

RLA/06/901 - Taller virtual de preparación del
Volumen III del e-ANP CAR/SAM con los
Estados de la Región SAM
(15 – 17 noviembre de 2021)



DGAC
PERU

Dirección
General de
Aeronáutica
Civil

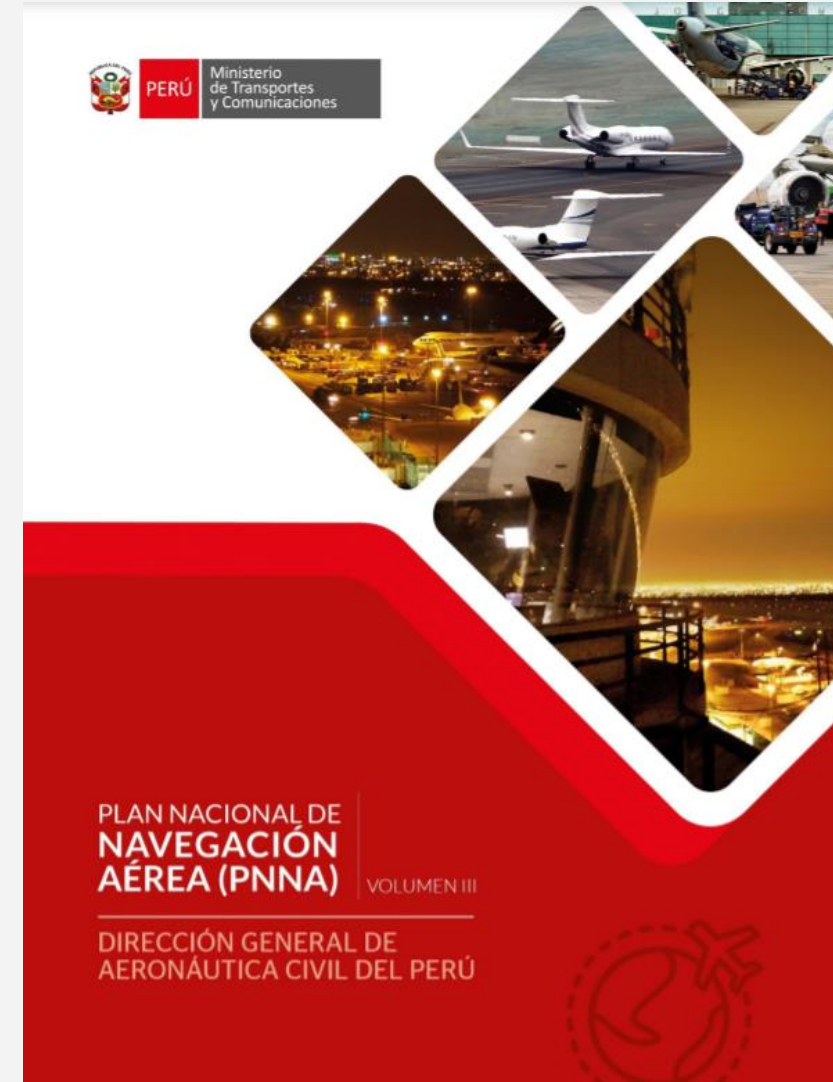
PLAN NACIONAL DE NAVEGACION AÉREA DEL PERÚ (PNNA)

<https://www.gob.pe/institucion/mtc/colecciones/1850-plan-nacional-de-navegacion-aerea-pnna>

- ✓ **Visión de trabajo colaborativo del Plan Nacional**
- ✓ **PNNA armonizado con la visión OACI**
- ✓ **Visión del Estado**
- ✓ **Objetivos Nacionales de Rendimiento (ONR)**
- ✓ **Implementando el PNNA**

GOBERNANZA DEL PLAN (APROBACIÓN Y ENMIENDA)

- 1) **Volumen I** → aprobado a través de una Resolución Directoral;
- 2) **Volumen II** → nivel DGAC a través de una Resolución Directoral;
- 3) **Volumen III** → a través de disposiciones de la Dirección de Seguridad Aeronáutica (DSA); y
- 4) **Seguimiento a la implantación del PNNA** → Actividad permanente a cargo de la Coordinación Técnica de Navegación Aérea (CT NAV).



PNNA ARMONIZADO CON LA VISIÓN OACI



Alineado al GANP y al desarrollo regional



Interoperable, proactivo,
integrado y común para los
desafíos y nuevas
oportunidades



Desarrollo armonizado – no
country left behind

VISIÓN DEL ESTADO

OBJETIVO GENERAL DEL PNNA

Establecer una planificación estratégica de implantación de mejoras por bloques destinadas a lograr beneficios para la comunidad ATM en el corto y mediano plazo con previsiones al largo plazo, con el fin de garantizar la interoperabilidad entre los subsistemas, el cumplimiento de los requisitos de seguridad operacional y de la aviación y una mayor certeza de inversión con las soluciones de navegación aérea de manera sustentable en relación con el medio ambiente.

Alineado con:

- ICAO - Global Air Navigation Plan
(<https://www.icao.int/airnavigation/pages/ganp-resources.aspx>)
- Plan Maestro de Aeronáutica Civil del Perú – CAMP (en proceso de desarrollo).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PNNA

1. Modernizar con nuevos sistemas y tecnologías CNS/ATM de manera coherente, sistemática, robusta y realizable en atención al requerimiento operacional

2. Optimizar el espacio aéreo para un vuelo seguro, eficiente y sostenible con SNA escalables e interoperables capaz de atender la demanda

3. Apoyar la interconectividad local y regional con servicios ANS/AOP adecuados

4. Fortalecer el sistema de seguridad operacional del ANSP y explotadores de aeropuertos

5. Fortalecer los aspectos de Factores humanos, esencial para la implantación del PNNA.

6. Promover una cultura de aviación resiliente y orientada a gestionar los cambios

7. Promover mecanismos colaborativos para alcanzar soluciones a las diversas necesidades

8. Promover el desarrollo, la investigación, análisis y evaluación de los nuevos sistemas y conceptos ANS.

9. Promover los SNA necesarios para generar un incremento progresivo de la aviación general y deportiva

10. Garantizar la ciberseguridad de los sistemas ANS.

11. Promover una cultura de compartición de información, base de datos interoperables y uso de indicadores.

12. Plan alineado y orientado a una integración con los lineamientos de la región SAM

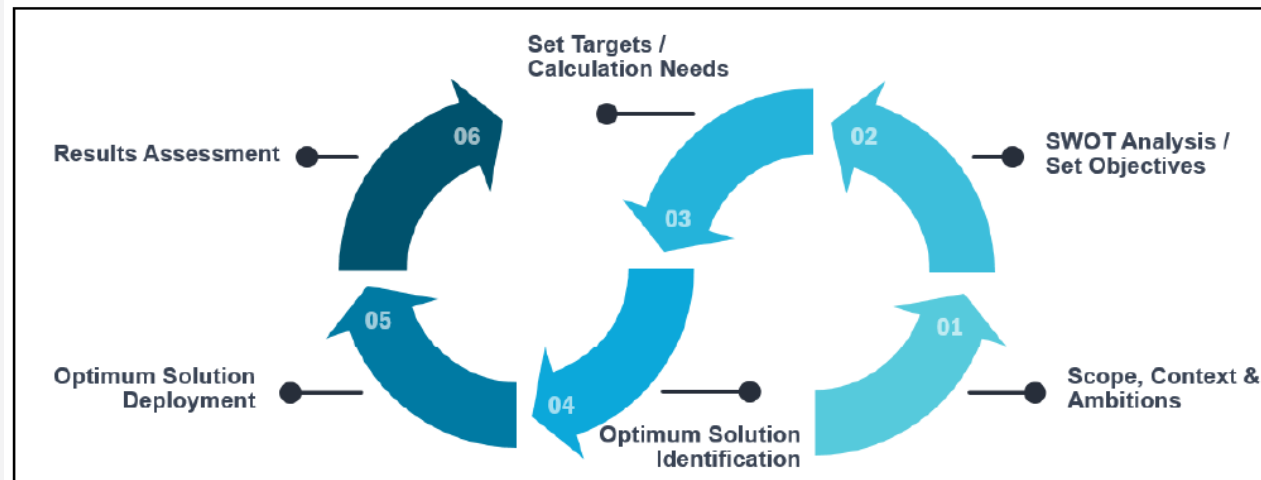
METODOLOGÍA DE PLANIFICACIÓN

Proceso de seis pasos Doc. 9883

Seguimiento de la implantación de lo planificado en base a KPI. Retroalimentación permanente

Se han definido indicadores y metas a nivel macro. Posteriormente se elaborarán indicadores de gestión y rendimiento por cada elemento ASBU

Colectar datos y analizarlos en base a una metodología FODA para definir objetivos.

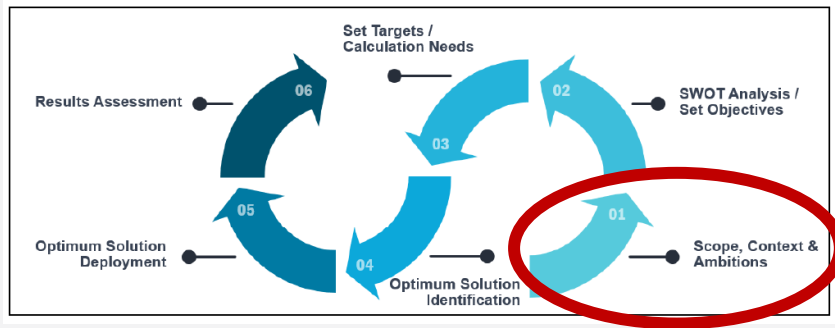


Coordinaciones y difusión de los elementos del Plan con los socios estratégicos para el inicio de la implantación

Identificar los procesos y servicios y las soluciones más óptimas considerando socios estratégicos (*stakeholders*)

Definir el alcance, el contexto, identificando expectativas (KPAS) por parte del sistema de aviación del Estado

PASO 1 - ESPECTATIVAS DE ALTO NIVEL



SEGURIDAD OPERACIONAL

*Reducción significativa del número de incidentes / accidentes relacionados con los ANS

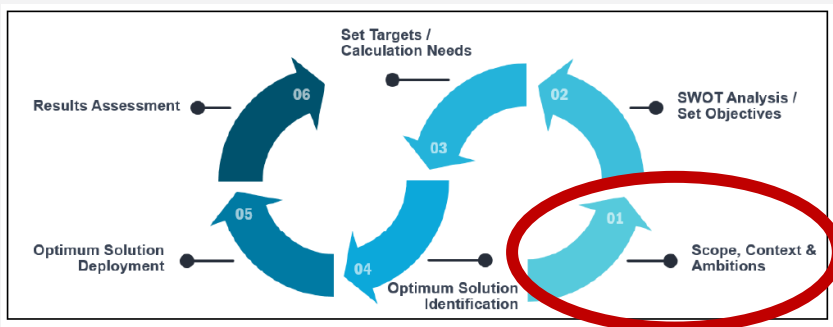
EFICIENCIA

*Reducir las brechas entre la eficiencia de vuelo lograda y la trayectoria óptima deseada por los usuarios del espacio aéreo

CAPACIDAD

*Capacidad ajustable a la demanda
*Los sucesos imprevistos ni afectan de manera significativa la capacidad
*Incrementar la capacidad en aeródromo/espacios aéreos
* Atender la demanda sin implementar restricciones innecesarias ni afectar la Seguridad Operacional.

PASO 1 - ESPECTATIVAS DE ALTO NIVEL



INTEROPERABILIDAD

*Compatibilizar los sistemas de navegación aérea a nivel operacional y técnico.

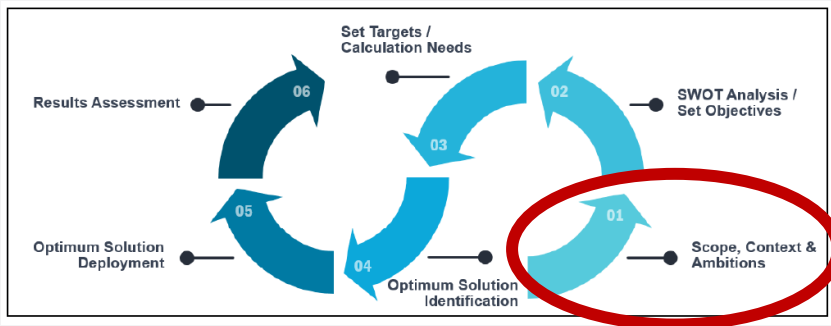
MEDIO AMBIENTE

*Contribuir con las metas de reducción de CO₂ con mejoras al sistema en la eficiencia en vuelo

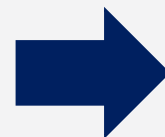
ACCESO Y EQUIDAD

*Implementar sistemas y servicios de navegación aérea que permitan que todos los usuarios del espacio aéreo tengan acceso a los recursos de los servicios de tránsito aéreo y aeródromos para satisfacer sus necesidades operativas.

PASO 1 - ALCANCE DEL PNNA

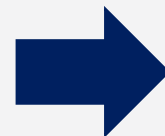


CORTO PLAZO



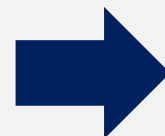
2021 – 2023

MEDIANO PLAZO

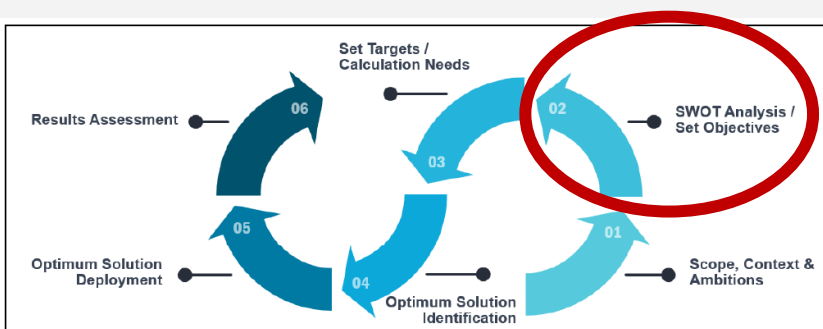


2024- 2030

LARGO PLAZO



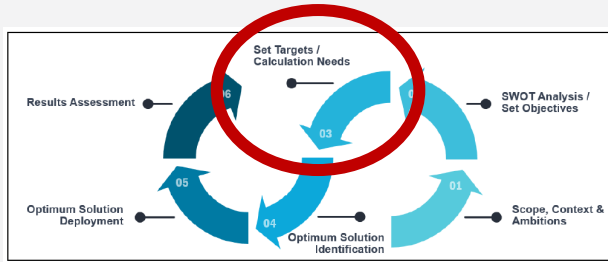
2030 -> futuro



PASO 2 - ANÁLISIS FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Instituciones con muchos años de experiencia y conocimiento en la gestión de los servicios proporcionados (cuentan con recursos humanos experimentado y competente).	Armonización de la Política Nacional de la aviación civil con el PNNA y el PEI del ANSP, respondiendo a los lineamientos regionales y mundiales.
Responsabilidades entre autoridad y proveedores ANS claramente delimitada. No hay dualidad de responsabilidades.	Nivel tecnológico de última generación que ayuda a aumentar capacidad y niveles de servicios.
Capacidad de navegación de la flota de aeronaves adecuada y moderna.	Transformación a un ambiente digital.
Políticas aéreas que facilitan la concesión y transferencia de la explotación aeroportuaria y de operadores aéreos privados.	Demanda no atendida hacia nuevos mercados nacional e internacional.
Soporte del sector aeronáutico al PIB de Perú.	Perú como destino turístico y culinario.
Proyectos de modernización de los ANS en proceso.	Entorno geográfico del territorio induce a implantación tecnológica moderna.
Alto porcentaje de cumplimiento de los Elementos críticos del sistema estatal de supervisión de la seguridad operacional.	Ubicación geográfica idónea para implantar un Centro de Instrucción Regional.
Buena coordinación civil militar.	

DEBILIDADES	AMENAZAS
Insuficiente desarrollo del Concepto Operacional ATM alineado al Plan Global de navegación Aérea con aplicación de ASBU.	Impacto de las transmisiones de virus o pandemias a la aviación a nivel regional y/o mundial.
Insuficiente personal aeronáutico especializado (ATC, técnicos, pilotos, inspectores, gerentes).	Incertidumbre en los índices de crecimiento económico externo y/o interno. Inestabilidad en la macroeconomía.
Limitaciones en la gestión de mantenimiento de la infraestructura ANS.	Nuevos tipos de demanda y uso de nueva tecnología (RPAS, taxis urbanos, entre otros).
Falta de planes de reposición del personal especializado.	Conflictos sociales y/ o protestas medioambientales.
Limitada infraestructura aeroportuaria que no responde a la demanda.	Insuficientes políticas sobre ciberseguridad.
Insuficiente aprovechamiento de las capacidades de la tecnología disponible para la coordinación con otros Estados.	Insuficiente conocimiento del concepto de resiliencia.
Insuficientes centros de instrucción aeronáutica a los niveles requeridos.	
Legislación restringe la participación de organizaciones privadas en la prestación de ATC. Solo se autorizan servicios AFIS.	
Implantación del SSP aún en proceso.	



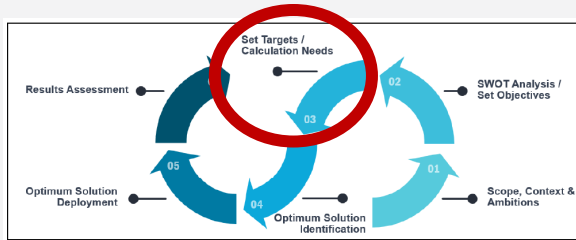
PASO 3 - ESTABLECER METAS ATM

MEJORAS A LA GESTIÓN DEL TRÁNSITO AÉREO (ATM)

- Se impulsará la **gestión de tránsito aéreo basada en trayectorias** permitiendo manejar el perfil de la aeronave desde el despegue hasta el arribo, incluyendo operaciones civiles y militares.
- Se impulsarán mejoras operacionales mediante métodos de **colaboración entre los socios operacionales en los aeropuertos (A-CDM)**.
- A mediano plazo se prevé que CORPAC, en su calidad de responsable de la unidad FMU en el ACC de Lima, lidere e impulse el desarrollo hacia una segunda etapa en la gestión de afluencia del tránsito aéreo y la capacidad (**ATFCM**).

MEJORAS A LA GESTIÓN DEL TRÁNSITO AÉREO (ATM)

- **Se impulsará el uso de sistemas de vigilancia ATS** en los principales espacios aéreos del país (incluye el espacio aéreo inferior continental con flujos significativos). Se mejorará la clasificación de espacios aéreos que en la actualidad mantienen una clasificación G con la implementación de servicios de control de tránsito aéreo conforme a las necesidades y prioridades que se identifiquen en los estudios previos de viabilidad.
- **Se seguirá desarrollando el concepto PBN** en espacios y/o escenarios operacionales más homogéneos, lo cual permite obtener los beneficios que se derivan del PBN.
- Se aplicarán procedimientos de aproximación instrumental **RNP AR APCH**, en espacios aéreos complejos, que proporcionan ventajas operacionales y de seguridad significativas sobre otros procedimientos RNP.
- En este contexto será fundamental la coordinación con la aviación militar para la aplicación del uso **flexible del espacio aéreo (FUA)**, Esto permitirá introducir mejoras operacionales mediante trayectorias en ruta mejoradas y donde sea posible, rutas más flexibles ajustadas a los flujos de tránsito.



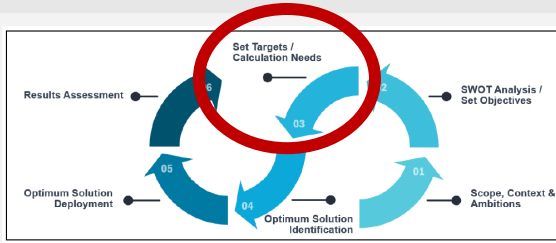
PASO 3 - ESTABLECER METAS CNS

MEJORAS EN LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES, NAVEGACIÓN Y VIGILANCIA (CNS)

- Garantizar **las comunicaciones en el 100%** del espacio superior y también en espacios aéreos identificados.
- Implantación de las comunicaciones de datos entre instalaciones ATS (**AIDC**) **con los Estados que aún** no se hayan implementado, lo que permitirá una mayor interoperabilidad, eficiencia y capacidad.
- Se **mejorará la vigilancia ATS** utilizando sistemas radar o los nuevos sistemas ADS o MLAT, debiéndose cubrir un 100% de vigilancia en el espacio aéreo superior y en TMA seleccionadas.
- Se espera que la vigilancia dependiente automática por contrato (**ADS-C**) y las comunicaciones por enlace de datos Controlador – Piloto (**CPDLC**) se utilicen en las áreas oceánicas y remotas.

MEJORAS EN LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES, NAVEGACIÓN Y VIGILANCIA (CNS)

- A fin de obtener una gestión de afluencia más precisa y medición cronológica de la secuencia de vuelos que salen y llegan, se utilizarán herramientas como **AMAN y DMAN** para una adecuada gestión de llegadas y salidas a fin de asegurar la utilización más eficiente de los recursos de aeródromo y terminal.
- Completar las brechas de equipamiento e infraestructura de las dependencias ATC tanto en Lima como aquellas localizadas fuera de Lima, **incluyendo la construcción o renovación de Torres de Control** y la disponibilidad de Torres de Control móviles para el caso de contingencias.
- Donde sea operacionalmente necesario , se evaluará e impulsará la prestación del **servicio de control de aeródromo y/o AFIS de manera remota**.
- Mantener la **Red operativa mínima de rutas ATS** mantener una red mínima de ayudas a la navegación aérea para brindar capacidades mínimas a las aeronaves en caso de falla del GNSS y a las aeronaves no equipadas con sistemas satelitales.



PASO 3 - ESTABLECER METAS AIM

MEJORAS EN EL SERVICIO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA (AIM)

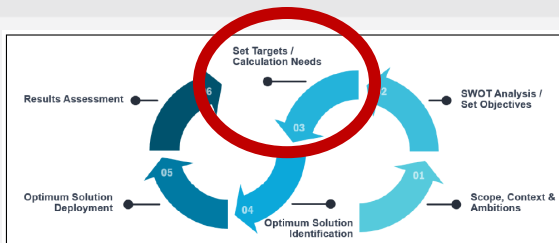
- **Datos aeronáuticos de calidad, precisión e integridad** debido al **desarrollo de la tecnología de navegación aérea de a bordo**, los sistemas de vigilancia, así como el despliegue de los enlaces de datos tierra - aire.
- **Evolucionar hacia sistemas digitalizados** que permitan la transferencia e intercambio de extensa información aeronáutica y datos digitales en tiempo real, de calidad garantizada en colaboración con todas las partes, para todos los usuarios del sistema de aviación. Este escenario se conoce como la **transición de los servicios de información aeronáutica AIS al AIM**.

MEJORAS EN EL SERVICIO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA (AIM)

- Concretar la elaboración y publicación de un **AIP electrónico (eAIP)**, de manera que sea un documento impreso y al mismo tiempo accesible a través de navegadores en línea. En la segunda fase de la transición, será necesaria la **construcción y mantenimiento de una base de datos** en la que los datos aeronáuticos digitales se integren y utilicen para generar futuros productos y servicios de AIM, debiéndose aplicar el **modelo de intercambio AIXM**, estipulado por OACI.
- Primordial para esta implantación que el proveedor AIS consolide una **cultura de trabajo basada en un sistema de gestión de calidad ISO 9001** en el Servicio de Información Aeronáutica, disponiendo de procedimientos que garanticen en **todas las etapas del proceso la calidad de los datos e información** suministrada por los originadores, así como también procedimientos para que los requisitos en materia de integridad de los datos que imponen los objetivos de seguridad operacional sean medibles y adecuados.

MEJORAS EN EL SERVICIO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA (AIM)

- La implementación de **un AIM centrado en datos** permitirá integrarse en un entorno **SWIM** lográndose la interoperabilidad del sistema, la información digital será integrada usando protocolos estandarizados. Nuestro elemento ASBU relacionado con la implantación del entorno SWIM se encuentra previsto para el año 2029.



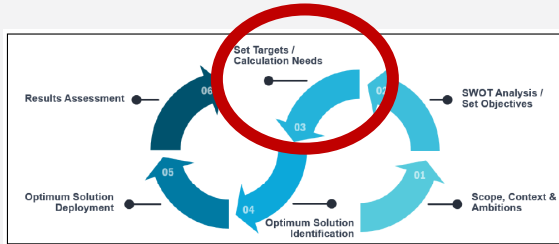
PASO 3 - ESTABLECER METAS MET

MEJORAS EN EL SERVICIO DE METEOROLOGÍA AERONÁUTICA (MET)

- Servicio MET con un mayor enfoque **a las necesidades de los usuarios del espacio aéreo y servicios de tránsito aéreo** en apoyo a una gestión dinámica y flexible del espacio aéreo, mayor conciencia situacional y toma de decisiones en colaboración.
- Disponibilidad de **información MET en formato IWXXM interoperable** para todos los usuarios del sistema en previsión al uso del **SWIM**.

MEJORAS EN EL SERVICIO DE METEOROLOGÍA AERONÁUTICA (MET)

- Información meteorológica disponible y accesible para el usuario mediante el **uso de software de visualización o aplicaciones** que permitan una adecuada planificación del tránsito aéreo y las operaciones de aeronaves en todos los ámbitos y fases de vuelo.
- Implantación de estaciones **AWOS a nivel nacional donde sea requerido**, complementando los actuales sistemas, así como, **sensores indispensables** en el aeródromo apuntando a la **automatización de los servicios y su interoperabilidad** con el resto de sistemas ATM.



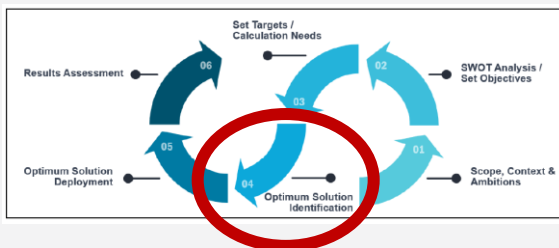
PASO 3 - ESTABLECER METAS AOP

MEJORAS EN EL SERVICIO DE AOP

- Los aeródromos del Perú están administrados por empresas del sector estatal, por concesionarios y entidades privadas. Los principales aeródromos públicos cuentan con Planes Maestros de Desarrollo que se actualizan según lo convenido en los contratos de concesión.
-
- Fortalecimiento de los servicios de aeródromo, incluyendo los procesos en tierra necesarios en apoyo a la operación en los despegues, aterrizajes y servicios a las aeronaves.
- Responder al aumento de operaciones, eliminando o minimizando en la medida de lo posible, las restricciones en el movimiento de aeronaves entre el puesto de estacionamiento en la plataforma y la pista y de manera inversa para las aeronaves que llegan.

MEJORAS EN EL SERVICIO DE AOP

- En aeródromos donde se verifique un alto congestionamiento de tránsito se implementarán **sistemas avanzados de guía y control del movimiento en la superficie (A-SMGCS) u otros sistemas de vigilancia como ADS B o MLAT** según sea conveniente en contribución al incremento de la conciencia situacional de los controladores en relación a la ubicación de las aeronaves y los vehículos en la superficie del aeródromo.
- Aplicaciones derivadas del **ADS-B (ADS-B IN)**, que permite a los pilotos ver el movimiento de aeronaves y vehículos debidamente equipados.
- Aplicación de medidas de equilibrio de la demanda y la capacidad basado en un **proceso de toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto (A-CDM)**, caracterizándose por la búsqueda de sinergia entre el ATFCM, operadores de aeronaves, dependencias ATS y operadores de aeródromos, asegurando la distribución equitativa en la aplicación de medidas y restricciones cuando estas sean necesarias.



PASO 4 - SELECCIÓN DE ELEMENTOS ASBU Y NO ASBU

DESAFÍOS EN LA ELABORACIÓN PNNA

- Análisis de **227** elementos ASBU - GANP
- **81** elementos aplicables al PNNA del Estado peruano desarrollados en formatos denominados **Objetivos Nacionales de Rendimiento (ONR)** elaborados para acciones de planificación.
- Información a nivel GANP aún no desarrolladas, nuevos conceptos o nuevas aplicaciones, en muchos casos sin indicadores desarrollados ni interrelaciones identificadas en la compleja relación entre sus elementos.
- Limitado “*benchmarking*” armonizados a la sexta edición GANP para consulta.

ACDM			
ACDM-B0/1	Airport CDM Information Sharing (ACIS)	Operational	
ACDM-B0/2	Integration with ATM Network function	Operational	
ACDM-B1/1	Airport Operations Plan (AOP)	Operational	
ASUR			
ASUR-B0/1	Automatic Dependent Surveillance – Broadcast (ADS-B)	Technology	
ASUR-B0/2	Multilateration cooperative surveillance systems (MLAT)	Technology	
ASUR-B0/3	Cooperative		
AMET			
ASUR-B1/1	Reception of	AMET-B0/1	Meteorological observations products
ASUR-B2/1	Evolution of	AMET-B0/2	Meteorological forecast and warning products
ASUR-B2/2	New comm	AMET-B0/3	Climatological and historical meteorological products
		AMET-B0/4	Dissemination of meteorological products
APTA			
APTA-B0/1	PBN Approaches (with basic capabilities)	Operational	
APTA-B0/2	PBN SID and STAR procedures (with basic capabilities)	Operational	
APTA-B0/3	SBAS/CBAS CAT I precision approach procedures	Operational	
APTA-B0/4	CDO (Basic)	Operational	
APTA-B0/5	CCO (Basic)	Operational	
APTA-B0/6	PBN Helicopter Point in Space (PinS) Operations	Operational	

OBJETIVO NACIONAL DE RENDIMIENTO FORMATO ONR

- Cada elemento ASBU del PNNA empleará un formato ONR para el desarrollo específico de la planificación de la implantación del elemento.
- Este trabajo es realizado de manera colaborativa con todos los involucrados identificados en el ONR.

Nombre del elemento ASBU	Mínimos de operación de aeródromo basados en la performance (PB AOM) – aeronaves avanzadas con SVGS [APTA – B1/3]					
Impacto sobre las principales Áreas Clave de Rendimiento (KPA)						
KPA	Acceso y equidad	Capacidad	Eficiencia	Medio ambiente	Seguridad operacional	Inter-operabilidad
Aplicable	SI	SI	SI	SI	NO	NO
Descripción del elemento: Este elemento se basa en el concepto PB AOM para permitir operaciones para aeronaves avanzadas que emplean el concepto de crédito operacional.						

Implantación	
Componente	Fecha de implantación
1. Procedimientos de aproximación SA CAT I mediante el uso de SVGS	TBD basado en requisitos operacionales
Alcance: Aeródromos seleccionados y aeronaves con equipamiento requerido.	
Estado de implantación: No implantado	

Desafíos identificados				
Componentes	Infraestructura/ tecnología de sistemas terrestres	Implantación de aviónica	Disponibilidad procedimientos/ Aprobaciones operacionales	Recursos humanos y capacitación
1. Procedimientos de aproximación SA CAT I mediante el uso de SVGS	NIL	Aviónica requerida (SVGS)	Aprobación operacional de la AAC.	Capacitación del personal del operador aéreo

Indicadores de rendimiento	
Componentes	Indicadores de rendimiento/Métricas de apoyo
1. Procedimientos de aproximación SA CAT I mediante el uso de SVGS	Indicador: Aeródromos seleccionados y aeronaves con equipamiento requerido.

Beneficios identificados y costos asociados	
Áreas clave de rendimiento	Beneficios
Acceso y equidad	Permite operaciones con mínimos operacionales reducidos (RVR, DH) para aeronaves equipadas. Mejora el acceso a los aeródromos.
Capacidad	Aumento de la capacidad del aeródromo en condiciones meteorológicas limitadas.
Eficiencia	Mejora el aprovechamiento de las capacidades de las aeronaves para ejecutar procedimientos de vuelo.
Medio ambiente	Reducción del impacto ambiental (emisiones de ruido y CO ₂)
Seguridad operacional	NIL
Interoperabilidad	NIL

Elementos considerados por cada área

- **AOP:** Operación de Aeródromo
- **ATM:** Gestión del Tránsito Aéreo
- **CNS:** Telecomunicaciones Aeronáuticas.
- **AIM:** Gestión de Información Aeronáutica.
- **MET:** Meteorología Aeronáutica.

AOP:

RSEQ

ACDM

SURF

WAKE

PER-CAP

PER-SMS

CNS:

ASUR

COMI

COMS

NAVS

ATM

APTA

FICE

FRTO

GADS

NOPS

OPFL

RATS

SNET

TBO

AIM:

DAIM

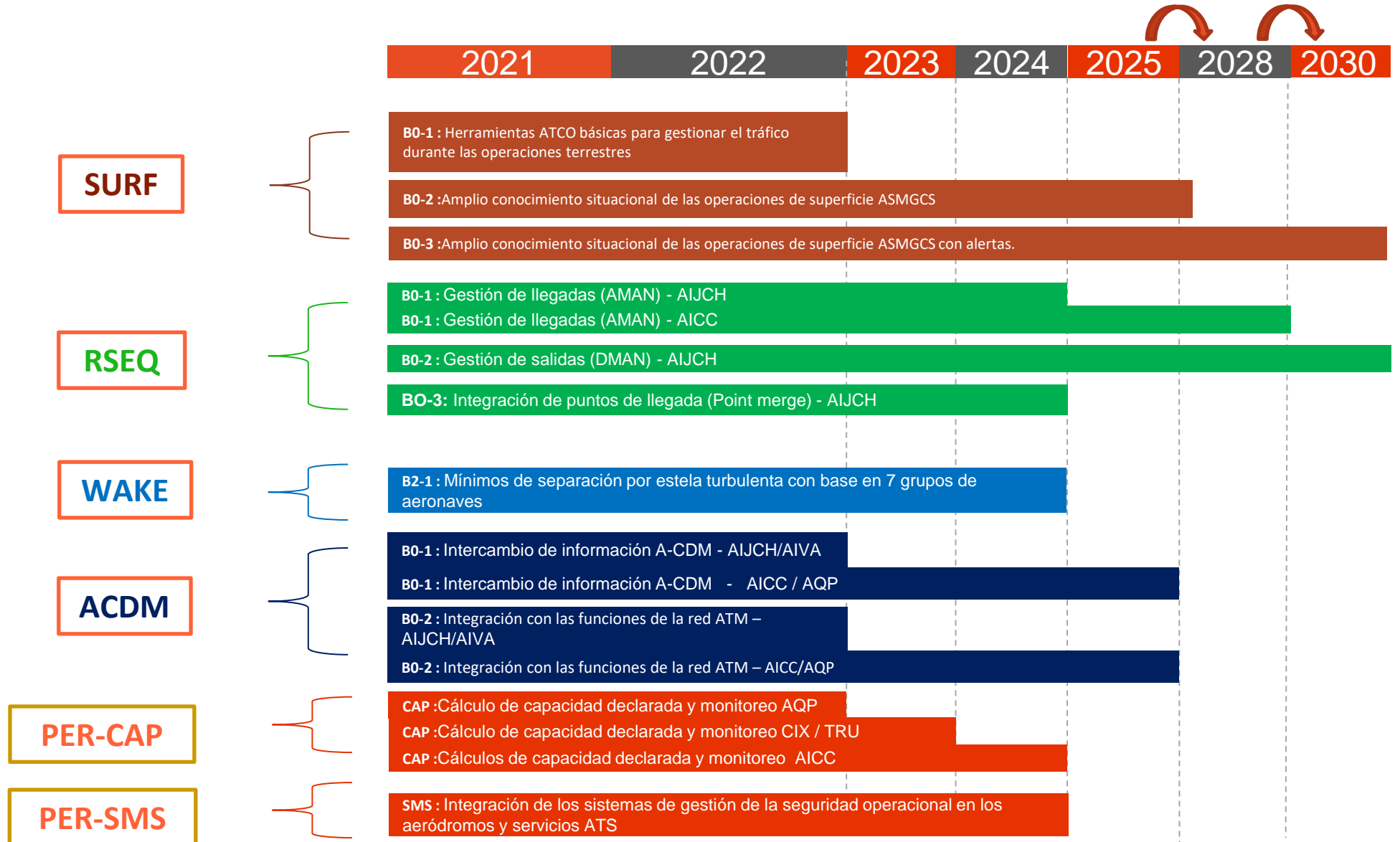
MET:

AMET

PER-MET

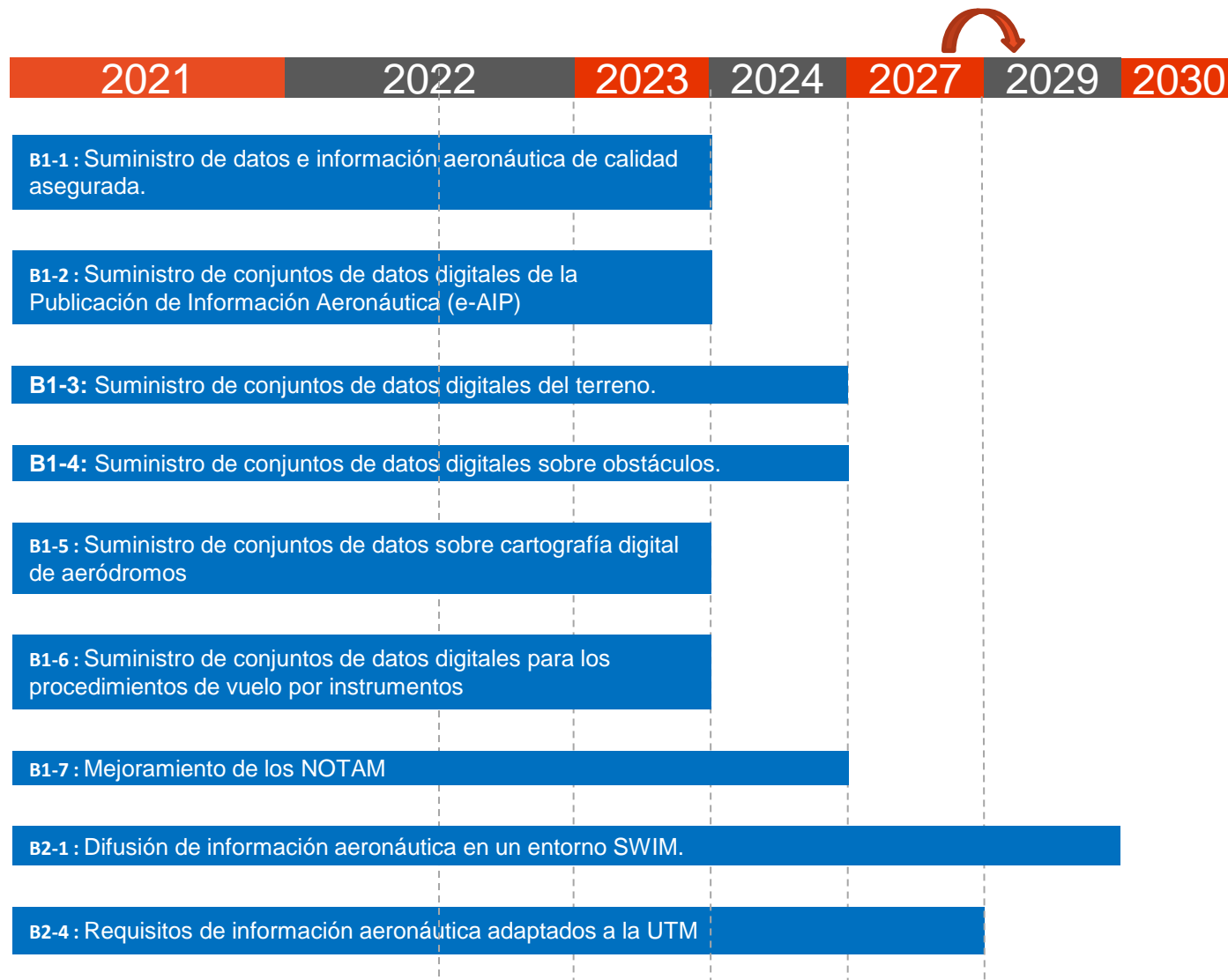
PREVISIÓN DE IMPLANTACIÓN

AOP



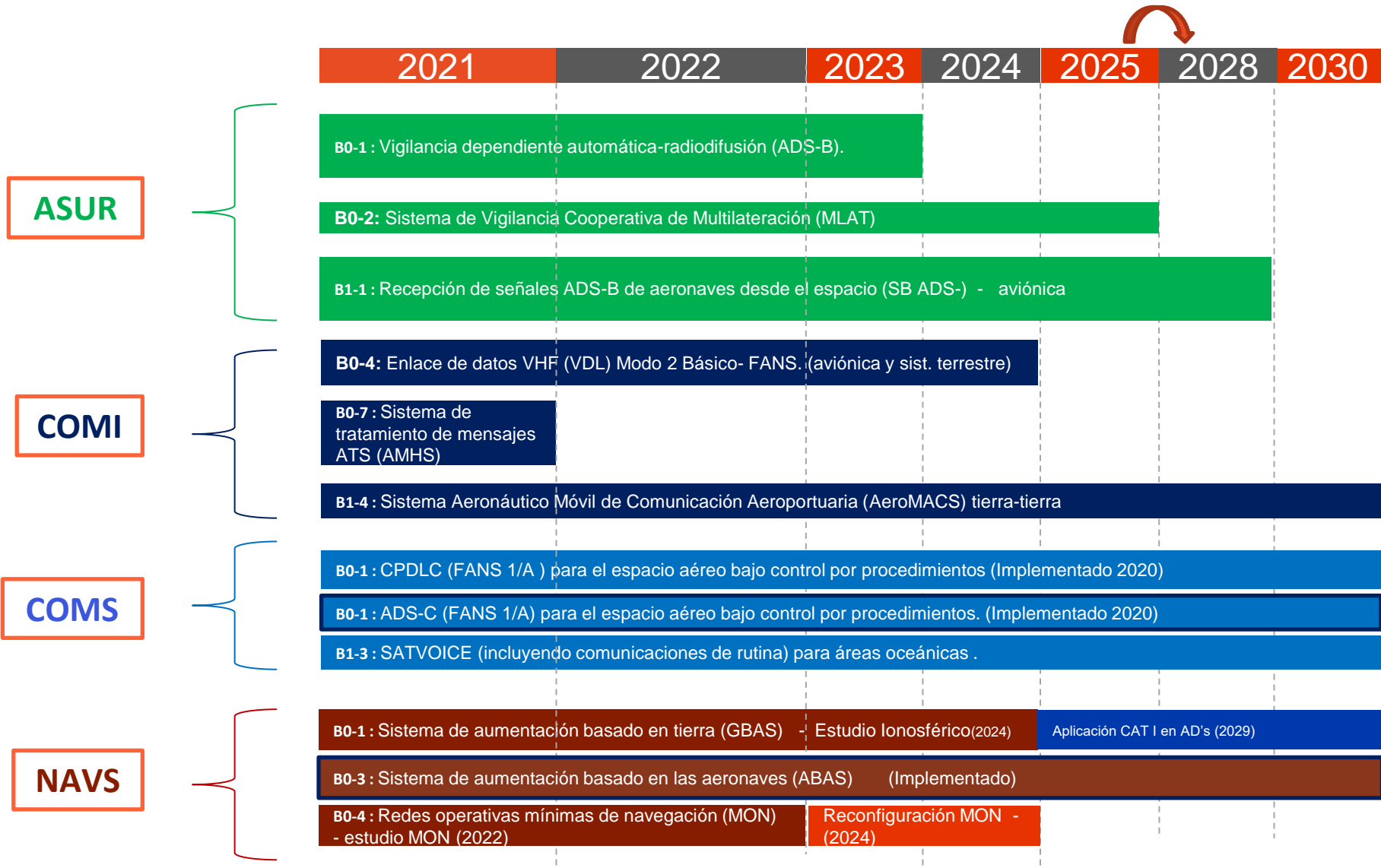
AIM

DAIM



PREVISIÓN DE IMPLANTACIÓN

CNS



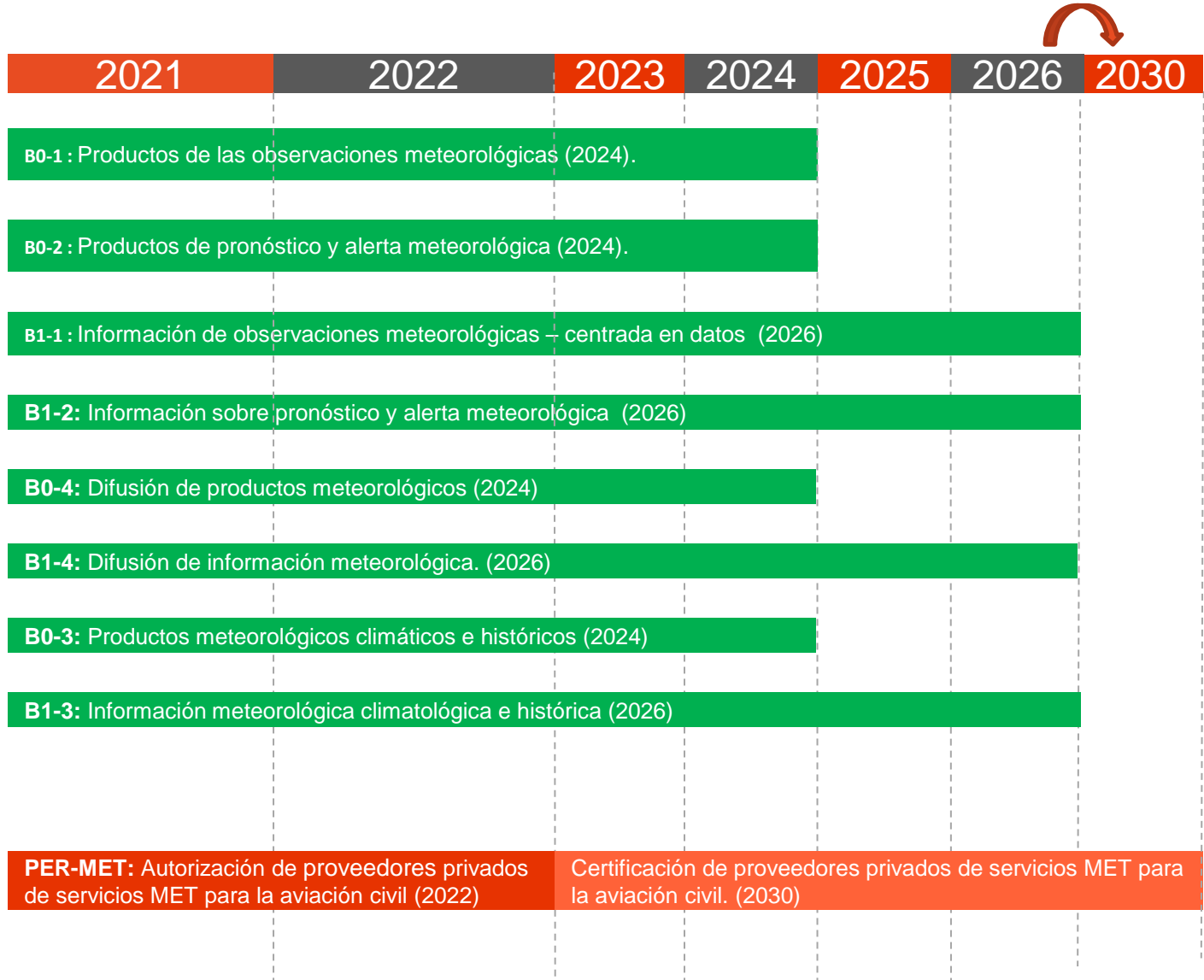


PREVISIÓN DE IMPLANTACIÓN

MET

AMET

PER MET





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

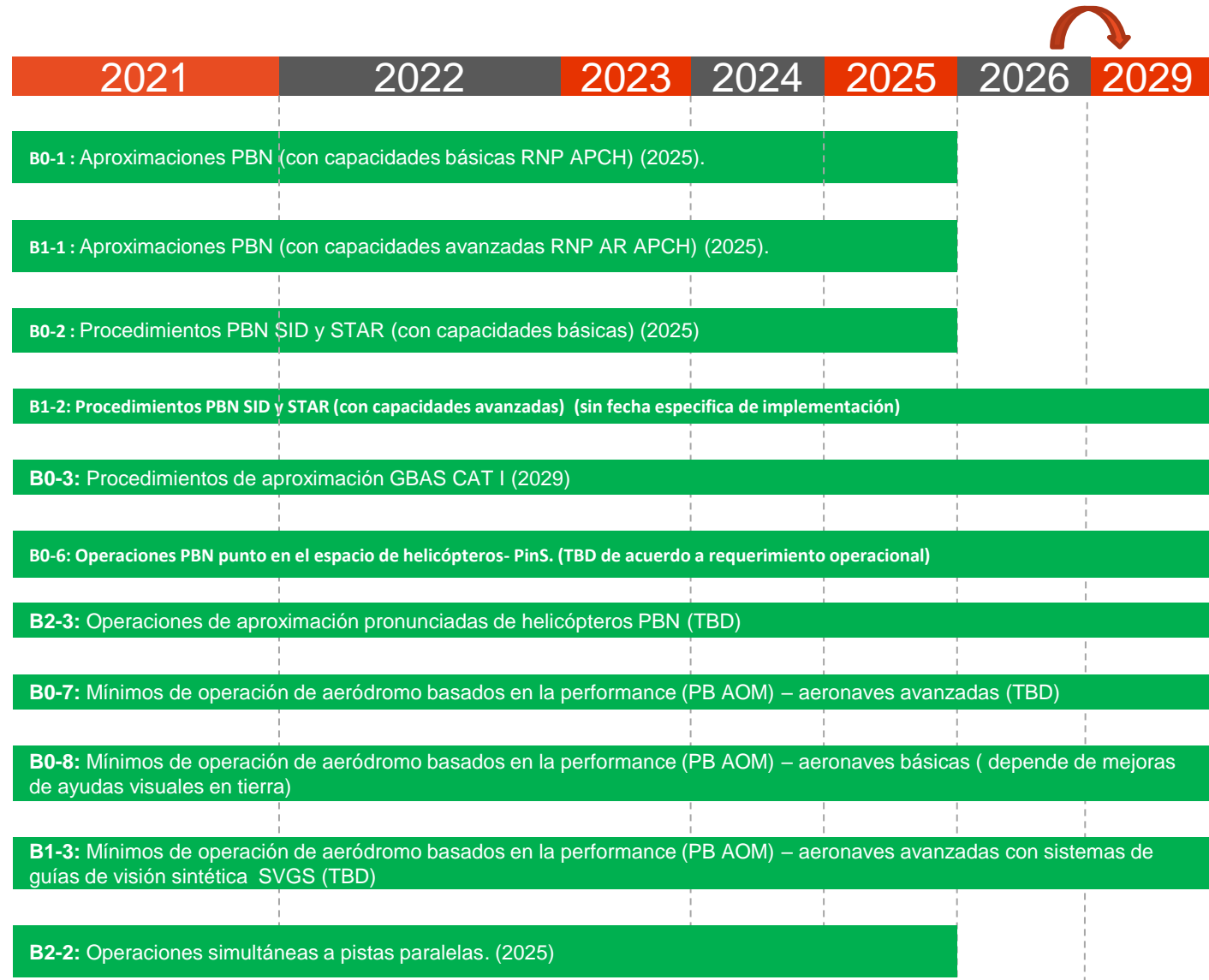
Viceministerio de Transportes

Dirección General de Aeronáutica Civil

PREVISIÓN DE IMPLANTACIÓN

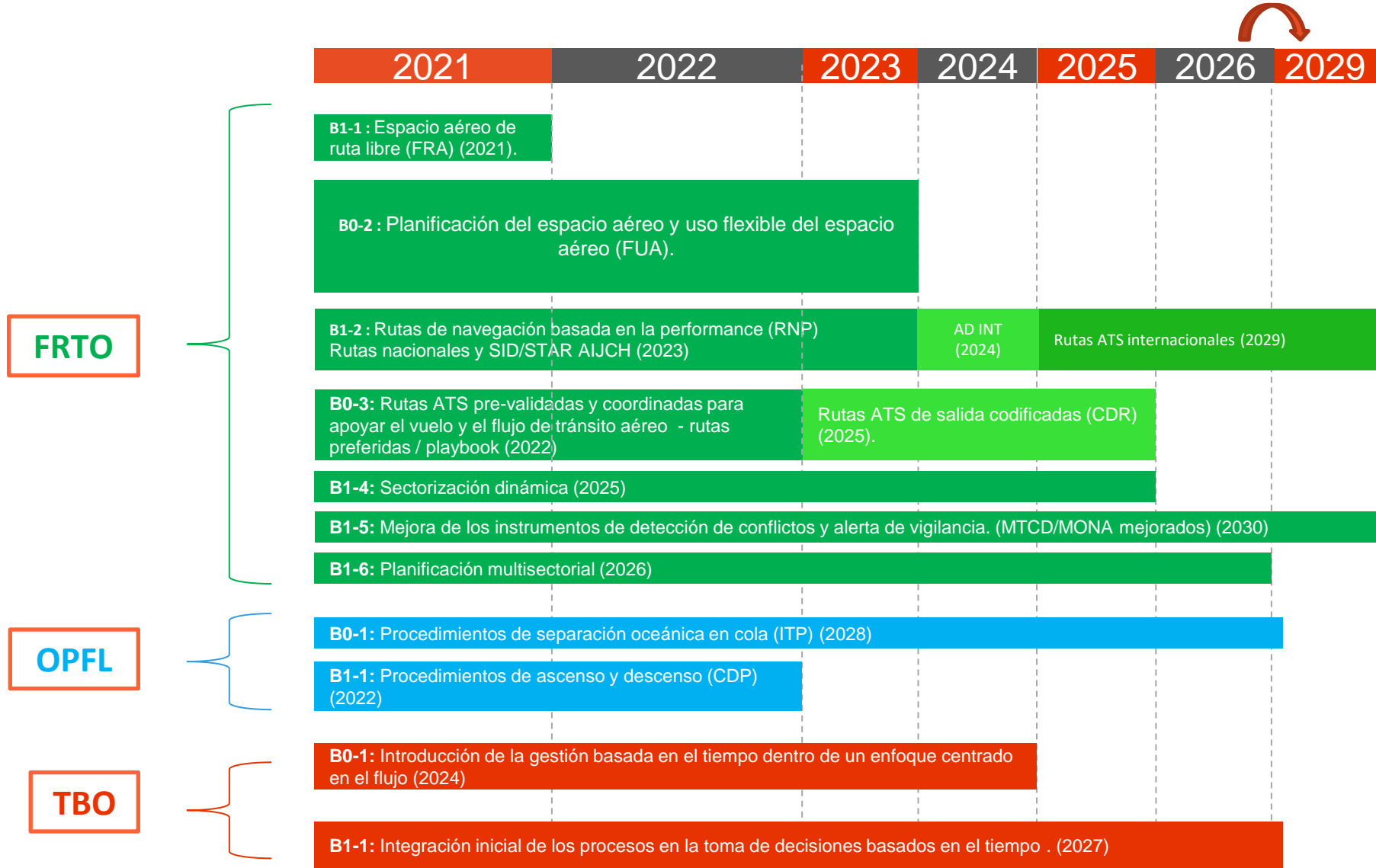
ATM

APTA



PREVISIÓN DE IMPLANTACIÓN

ATM





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Aeronáutica Civil

PREVISIÓN DE IMPLANTACIÓN

ATM

FICE

2021 2022 2023 2024 2025 2026 2029

B0-1 : Intercambio automático de Comunicaciones de Datos entre Instalaciones ATS (AIDC) (2021).

B2-1 : Servicio de Planificación FF-ICE(2029)

B0-1: Alerta de Conflicto a Corto Plazo (STCA) (2023)

B1-1: STCA mejorado con parámetros de la aeronave (2025)

B0-2: Advertencia de Altitud Mínima de Seguridad (MSAW) (2023)

B0-3: Advertencia de Proximidad de Área (APW) (2023)

B0-4: Vigilancia de la Trayectoria de Aproximación (APM) (2023)

B1-2: STCA mejorado para TMA compleja (2026)

SNET
(APP)





PERÚ

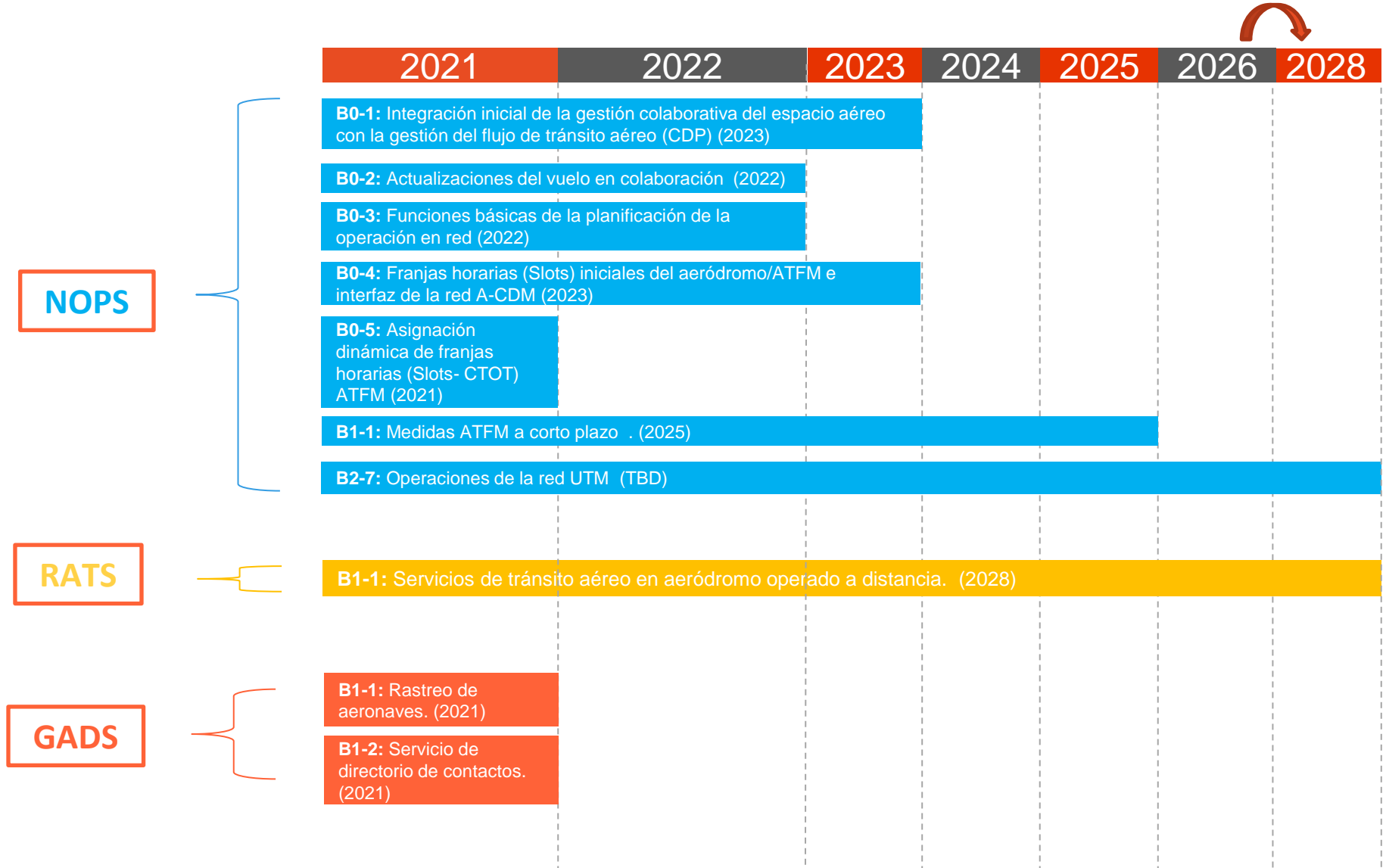
Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Aeronáutica Civil

PREVISIÓN DE IMPLANTACIÓN

ATM



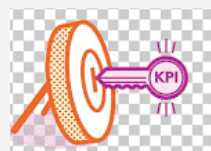
IMPLEMENTANDO EL PLAN



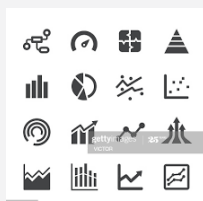
Trabajo colaborativo con todas las partes identificadas en los ONR e iniciar el desarrollo de la planificación para la implantación del elemento ASBU.



Compromiso de las partes para generar sinergia en el sistema que permita el éxito de la implantación de los elementos.



Monitoreo, control y seguimiento de los indicadores de gestión y rendimiento de cada ONR.



Desarrollo de una cultura orientada al uso de los datos e indicadores.



Retroalimentación y mejora continua de todo el proceso

IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES

INDICADORES DE GESTIÓN DEL PNNA (SEGUIMIENTO A LA PLANIFICACIÓN)

Enfocado para realizar un seguimiento a la implementación a nivel de planificación de los 81 elementos ASBU, los cuales se presentan en cada ONR.

INDICADORES CLAVE DE RENDIMIENTO - KPI (SEGUIMIENTO DE LA PERFORMANCE)

Enfocado para realizar una evaluación de performance del elemento ASBU a través de los KPI recomendados por la OACI o elaborados por el mismo Estado. Importante tener estandarizado conceptos, definiciones, metodología y objetivos comunes.

INDICADORES MET - PLANIFICACIÓN

**Productos de las observaciones meteorológicas
AMET-B0/1:**

EMA que suministran productos de observaciones meteorológicas de calidad (%).

**Información de observaciones meteorológicas
AMET-B1/1:**

EMA que suministran información de observaciones MET centrada en los datos (%).

Aeródromos con acceso a información AMDAR (%).

**Productos de pronósticos y alerta meteorológica
AMET-B0/2:**

Rutas donde se suministrarán pronósticos y productos de alerta meteorológica de calidad (%).

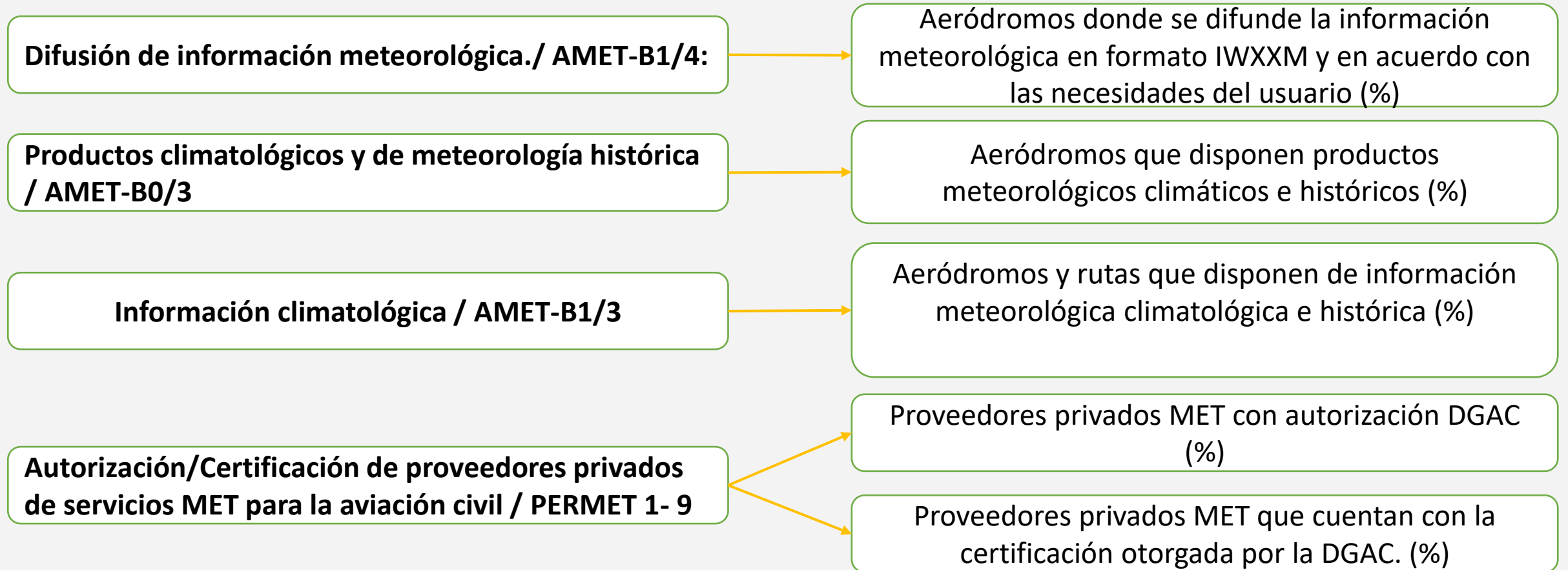
**Información de pronósticos y alerta meteorológica
AMET-B1/2**

Aeródromos donde se suministrará información sobre pronósticos y alertas meteorológicas (%).

Difusión de productos meteorológicos/ AMET-B0/4:

Aeródromos donde se inicia la difusión de productos MET en formato IWXXM (%).

INDICADORES MET - PLANIFICACIÓN



INDICADORES MET - PERFORMANCE

AMET B1/4 Difusión de información meteorológica	
DEFINICION	Disponibilidad de datos meteorológicos interoperables
VALORES	%
DATOS REQUERIDOS	Datos meteorológicos obtenidos de sistemas de observación. Datos meteorológicos difundidos en formato IWXXM.
FORMULA	$\frac{\text{N}^\circ \text{ datos MET difundidos en formato IWXXM}}{\text{N}^\circ \text{ Total de datos observados por el sistema MET.}}$

INDICADORES CNS - PLANIFICACIÓN

Vigilancia dependiente automática-radiodifusión (ADS-B) (ASUR-B0/1)

Estaciones terrestres ADS B instaladas y en servicio (%)

Aeronaves con aviónica ADS B – OUT (%)

Sistema de Vigilancia Cooperativa de Multilateración (MLAT) (ASUR-B0/2)

Sistemas MLAT instalados y en servicio (%)

Recepción de señales ADS-B de aeronaves desde el espacio (SB ADS-) (ASUR-B1/1)

Aeronaves con aviónica ADS B instalada (%).

Espacio aéreo con necesidad de vigilancia con servicio ADS B satelital (%)

INDICADORES CNS - PLANIFICACIÓN

Enlace de datos VHF (VDL) Modo 2 Básico -FANS (COMI-B0/4)

Aeronaves con aviónica con transceptor de radio aéreo digital VDL-Modo 2 Básico (%)

Estaciones/equipos y protocolos de datos VDL Modo 2 Básico instalado (%)

Sistema de tratamiento de mensajes ATS (AMHS) (COMI-B0/7)

Infraestructura AMHS adaptada para intercambio de mensajes OPMET en formato IWXXM GML.

Usuarios con capacidad de transmisión de mensajería AMHS IWXXM (%)

Sistema Aeronáutico Móvil de Comunicación Aeroportuaria (AeroMACS) tierra-tierra. (COMI-B1/4)

Sistema AeroMACS implementado (%)

INDICADORES CNS - PERFORMANCE

% INCREMENTO DE DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO DE VIGILANCIA EN TMA SELECCIONADOS	
DEFINICION	Vigilancia ATS Disponible en TMA seleccionados
VALORES	%
DATOS REQUERIDOS	Análisis de coberturas de Vigilancia ATS
FORMULA	$\frac{\text{Área de cobertura incrementada}}{\text{Área total del TMA seleccionado}}$

INDICADORES AIM - PLANIFICACIÓN

Suministro de conjuntos de datos digitales de la Publicación de Información Aeronáutica (eAIP)/ DAIM-B1/2:

Implantación de eAIP.

Suministro de conjuntos de datos digitales sobre el terreno/ DAIM-B1/3

Implantación del Conjunto de datos digitales del terreno.

Suministro de conjuntos de datos digitales sobre obstáculos/ DAIM-B1/4

Implantación del Conjunto de datos digitales sobre los obstáculos

Suministro de conjuntos de datos sobre cartografía digital de Aeródromos/ DAIM-B1/5

Implantación del Conjunto de datos sobre cartografía digital de Aeródromo

Suministro de conjuntos de datos digitales para los procedimientos de vuelo por instrumentos/ DAIM-B1/6.

Implantación del Conjunto de datos digitales para los procedimientos de vuelo por instrumentos

INDICADORES AIM - PERFORMANCE

DAIM- B1/1 Suministro de datos e información aeronáutica de calidad garantizada	
DEFINICION	Porcentaje de información y datos aeronáuticos errados en la publicación de la enmienda AIP.
VALORES	%
DATOS REQUERIDOS	Datos e información publicada en la enmienda AIP
FORMULA	Cantidad de datos errados en la enmienda AIP/Total de datos publicados en la enmienda AIP

**INDICADORES CLAVE DE
RENDIMIENTO (KPI)
MEDIDOS ACTUALMENTE**

INDICADORES CLAVE DE RENDIMIENTO

ACTUALMENTE SE MIDEN LOS SIGUIENTES INDICADORES:

KPI 01: PUNTUALIDAD EN LA SALIDA –
DEPARTURE PUNCTUALITY

KPI 03: CUMPLIMIENTO DE LA HORA CALCULADA
DE DESPEGUE (CTOT) – ATFM SLOT ADHERENCE

KPI 14: PUNTUALIDAD EN LA LLEGADA – ARRIVAL
PUNCTUALITY

KPI PER 20: USO DE LA CAPACIDAD DECLARADA
DE PISTA DURANTE FUNCIONAMIENTO DEL FMP

KPI PER 21: ESPERA PROMEDIO POR
ASIGNACIÓN DE LA HORA CALCULADA DE
DESPEGUE (CTOT)

KPI PER 22: CAPACIDAD DE PISTA

KPI PER 23: TIEMPO DE RODAJE DE SALIDA
(EXOT)

KPI PER 24: TIEMPO DE RODAJE DE LLEGADA
(EXIT)

KPI PER 25: TIEMPO PROMEDIO DE OCUPACIÓN
DEL PUESTO DE ESTACIONAMIENTO DE
AERONAVE (PEA)

INDICADORES CLAVE DE RENDIMIENTO



KPI OVERVIEW

KPI01	Departure punctuality
Definition	Percentage of flights departing from the gate on-time (compared to schedule).
Measurement Units	% of scheduled flights
Operations Measured	IFR departures of scheduled airlines
Variants	Variant 1A – % of departures within ± 5 minutes of scheduled time of departure Variant 1B – % of departures delayed ≤ 5 minutes versus schedule Variant 2A – % of departures within ± 15 minutes of scheduled time of departure Variant 2B – % of departures delayed ≤ 15 minutes versus schedule
Objects Characterized	The KPI is typically computed for traffic flows, individual airports, or clusters of airports (selection/grouping based on size and/or geography).
Utility of the KPI	This is an airspace user and passenger focused KPI: departure punctuality gives an overall indication of the service quality experienced by passengers, and the ability of the airlines to execute their schedule at a given departure location.
Parameters	On-time threshold (maximum positive or negative deviation from scheduled departure time) which defines whether a flight is counted as on-time or not. Recommended values: 5 minutes and 15 minutes.
Data Requirement	For each departing scheduled flight: <ul style="list-style-type: none"> Scheduled time of departure (STD) or Scheduled off-block time (SOBT) Actual off-block time (AOBT)
Data Feed Providers	Schedule database(s), airports, airlines and/or ANSPs
Formula / Algorithm	At the level of individual flights: <ol style="list-style-type: none"> Exclude non-scheduled departures Categorize each scheduled departure as on-time or not At aggregated level: <ol style="list-style-type: none"> Compute the KPI: number of on-time departures divided by total number of scheduled departures



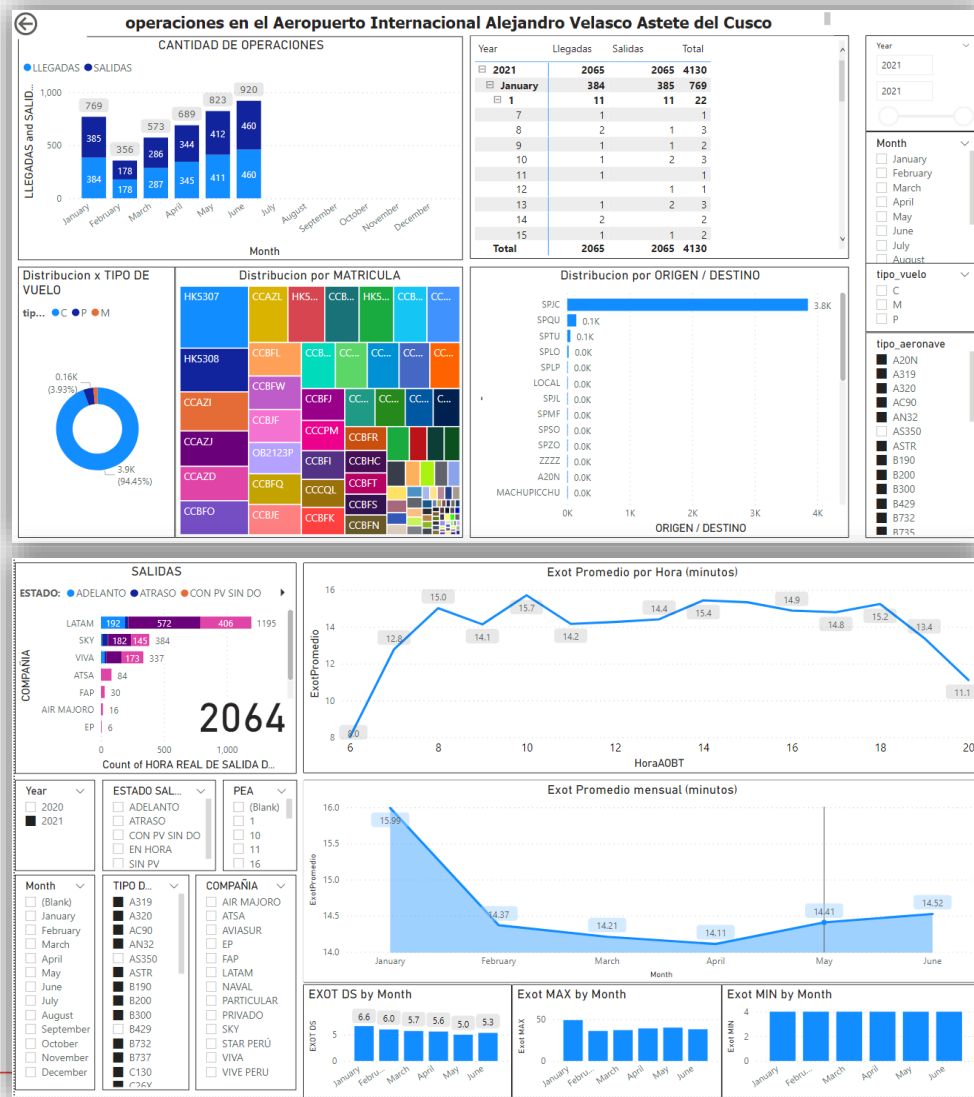
KPI ID	KPI-ACDM 01
Nombre del KPI	Cumplimiento de itinerario de salida
Definición	Este indicador muestra el porcentaje de vuelos que cumplieron con el itinerario de salida aprobado por la DGAC.
Unidades de medida	Porcentaje
Variantes	Sin variantes
Unidad elemental	Un vuelo con itinerario de salida aprobado por la DGAC.
Características	El cumplimiento de la puntualidad de llegada es calculado para cualquier aeropuerto o grupo de aeropuertos que cuenten con la aprobación de itinerarios por parte de la DGAC
Objetivo del KPI	Determinar el nivel de cumplimiento de los itinerarios de salida aprobados por la DGAC
Parámetro	Se considera que un vuelo se encuentra de acuerdo a itinerario cuando abandona el puesto de estacionamiento dentro de una tolerancia máxima de +/- quince (15) minutos respecto a la hora aprobada del itinerario. Vuelo con itinerario aprobado por la DGAC.
Requisitos	Para cada vuelo con itinerario: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hora prevista de fuera calzos (EOBT) ✓ Hora real de fuera calzos (actual off-block time) (AOBT)
Proveedores de información	Oficina de Itinerarios de la DGAC y LAP.
Fórmula	<ol style="list-style-type: none"> Excluir vuelos sin itinerario. Identificar los vuelos que hayan cumplido el itinerario dentro de la tolerancia establecida, clasificados como "de acuerdo a itinerario". Cálculo del KPI: número de vuelos "de acuerdo a itinerario" dividida por el total de salidas con itinerarios aprobados. $\frac{\sum(AOBT - EOBT \leq 15min)}{\text{Número total de vuelos de salida con itinerario aprobado}} \times 100$



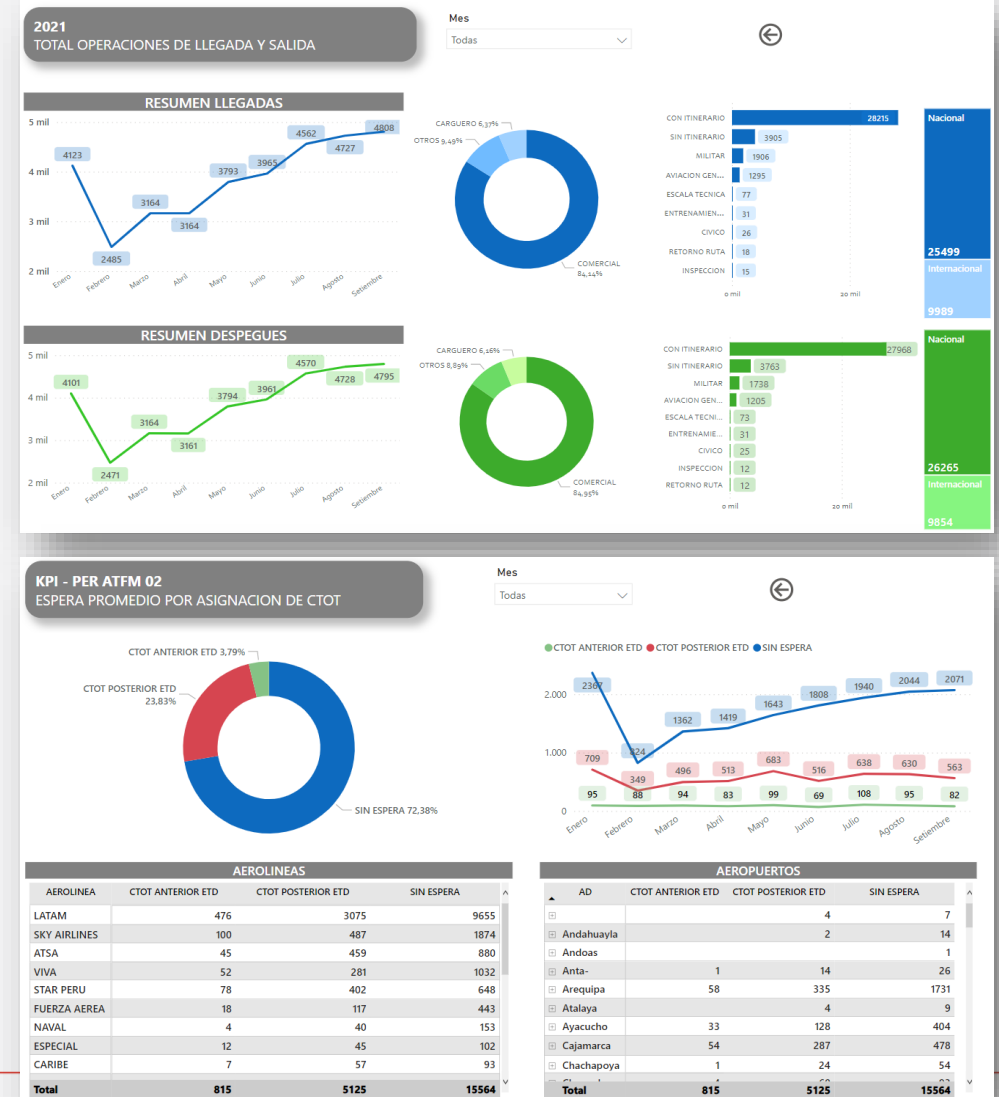
FORMULARIO DE REGISTRO DE INDICADORES				
Parte A – Identificación del indicador				
1. Nombre o título del indicador Puntualidad de salida				
2. Descripción Este indicador muestra el porcentaje de vuelos que salen de la puerta de embarque a tiempo en relación con el horario programado (EOBT). Se muestra en porcentaje.				
3. Código del indicador KPI 01				
Parte B – Especificaciones del indicador				
4. Justificación Se trata de un KPI centrado en el usuario y el pasajero del espacio aéreo. La puntualidad de la salida da una indicación general de la calidad del servicio experimentado por los pasajeros.				
5. Objetivo relacionado Identifica la desviación máxima positiva o negativa de la hora de salida programada.				
6. Meta relacionada % del KPI: ≥80%				
7. Tipo de indicador	Reactivo X	Predictivo		
8. Limitaciones Excluir vuelos de salida no programados.				
9. Definiciones relevantes				
10. Fórmula de cálculo				
<ol style="list-style-type: none"> Excluir salidas no programadas. Categorizar cada salida programada como puntual o no. Calcular el KPI: número de despegues puntuales dividida por número total de despegues programados. 				
11. Frecuencia de medición Mensual				
Parte C – Datos				
12. Conjunto de datos	13. Disponibilidad	14. Desagregación	15. Propietario	16. Custodio
Estimated off block time (EOBT)	Alta	Aeródromo	Oficina de itinerarios - DGAC	CTNAV-DGAC
Actual off-block time (AOBT)		Explotador de aeronave	Explotador de aeródromo.	
Parte D – Información de contacto				
Nombre	Email	Fecha de creación		

TALLER SOBRE EL DESARROLLO DE INDICADORES DE DESEMPEÑO

DASHBOARD OPERACIONAL CUSCO

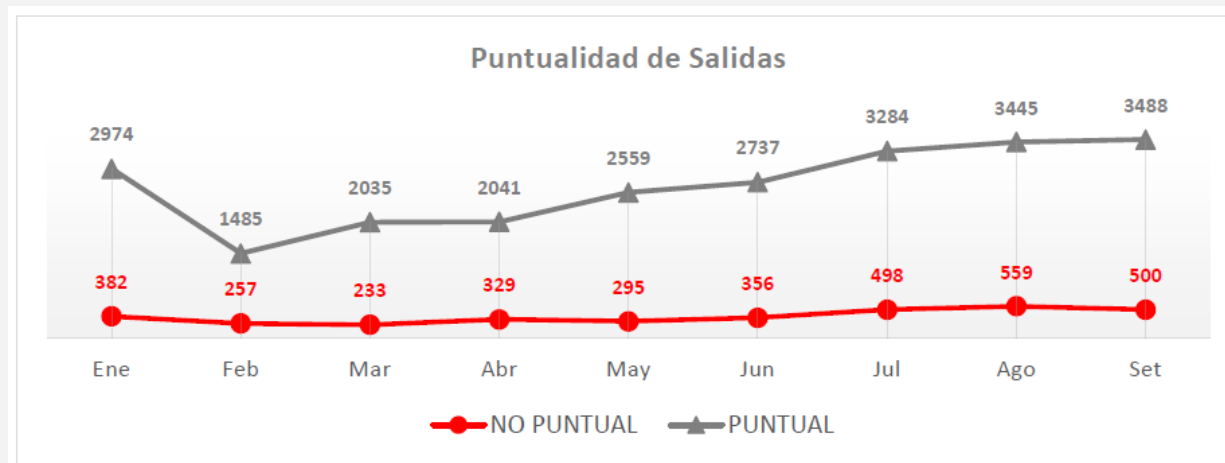


DASHBOARD OPERACIONAL LIMA



KPI 01 – PUNTUALIDAD EN LA SALIDA (DEPARTURE PUNCTUALITY)

Nombre del KPI	Cumplimiento de itinerario de salida
Definición	Este indicador muestra el porcentaje de vuelos que cumplieron con el itinerario de salida aprobado por la DGAC.
Unidades de medida	Porcentaje
Variantes	Sin variantes
Unidad elemental	Un vuelo con itinerario de salida aprobado por la DGAC.
Características	El cumplimiento de la puntualidad de llegada es calculado para cualquier aeropuerto o grupo de aeropuertos que cuenten con la aprobación de itinerarios por parte de la DGAC
Objetivo del KPI	Determinar el nivel de cumplimiento de los itinerarios de salida aprobados por la DGAC
Parámetro	Se considera que un vuelo se encuentra de acuerdo a itinerario cuando abandona el puesto de estacionamiento dentro de una tolerancia máxima de +/- quince (15) minutos respecto a la hora aprobada del itinerario. Vuelo con itinerario aprobado por la DGAC.
Requisitos	Para cada vuelo con itinerario: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hora prevista de fuera calzos (EOBT) ✓ Hora real de fuera calzos (<i>actual off-block time</i>) (AOBT)
Proveedores de información	Oficina de Itinerarios de la DGAC y LAP.
Fórmula	<ol style="list-style-type: none"> 1. Excluir vuelos sin itinerario. 2. Identificar los vuelos que hayan cumplido el itinerario dentro de la tolerancia establecida, clasificados como "de acuerdo a itinerario". 3. Cálculo del KPI: número de vuelos "de acuerdo a itinerario" dividida por el total de salidas con itinerarios aprobados. $\frac{\sum(AOBT - EOBT \leq 15min)}{\text{Número total de vuelos de salida con itinerario aprobado}} \times 100$



Aeropuerto Internacional Jorge Chávez - SETIEMBRE 2021

KPI 01 – 100% PUNTUALIDAD



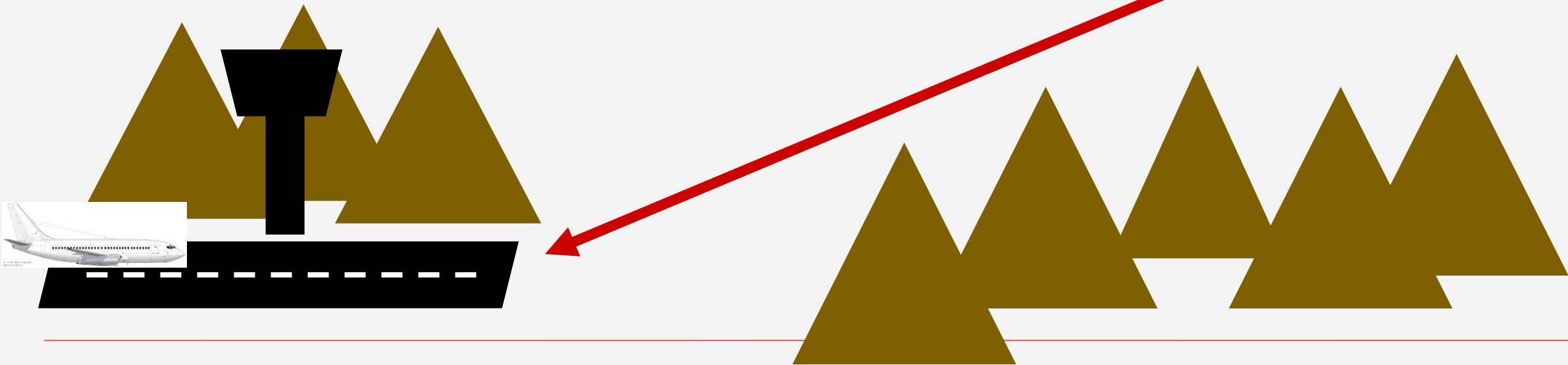
KPI OACI 02: TAXI - OUT ADDITIONAL TIME

KPI 01: PUNTUALIDAD EN LA SALIDA



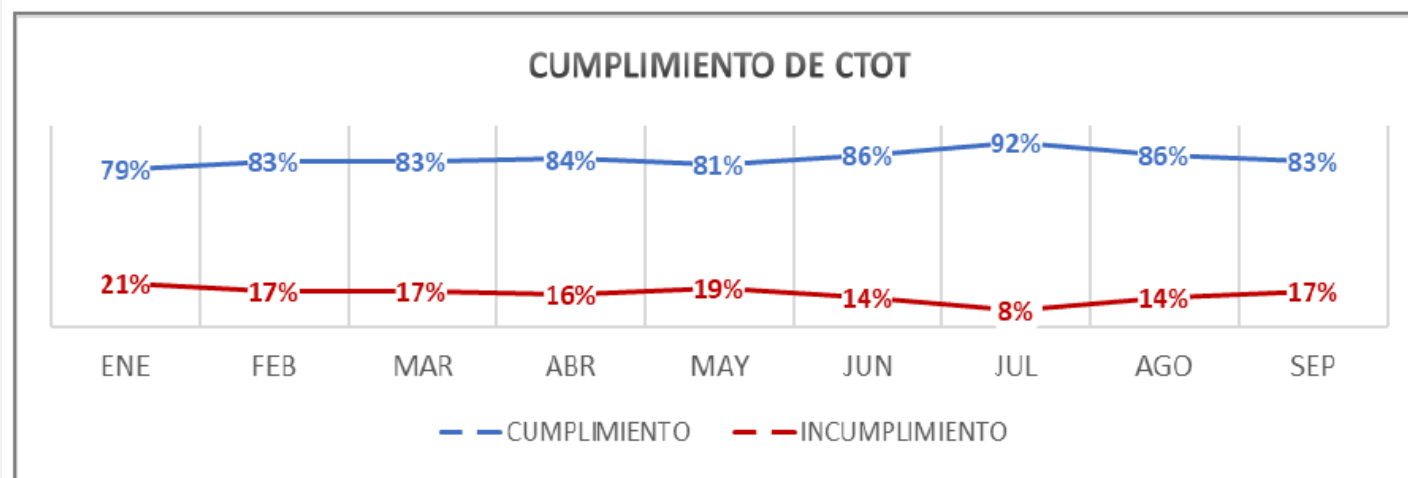
CUMPLIMIENTO DEL ETD:

- CONDICIONES OROGRÁFICA -> OPERACIONES ENFRENTADAS
- GESTIÓN DEL TRÁNSITO EN APROXIMACIÓN



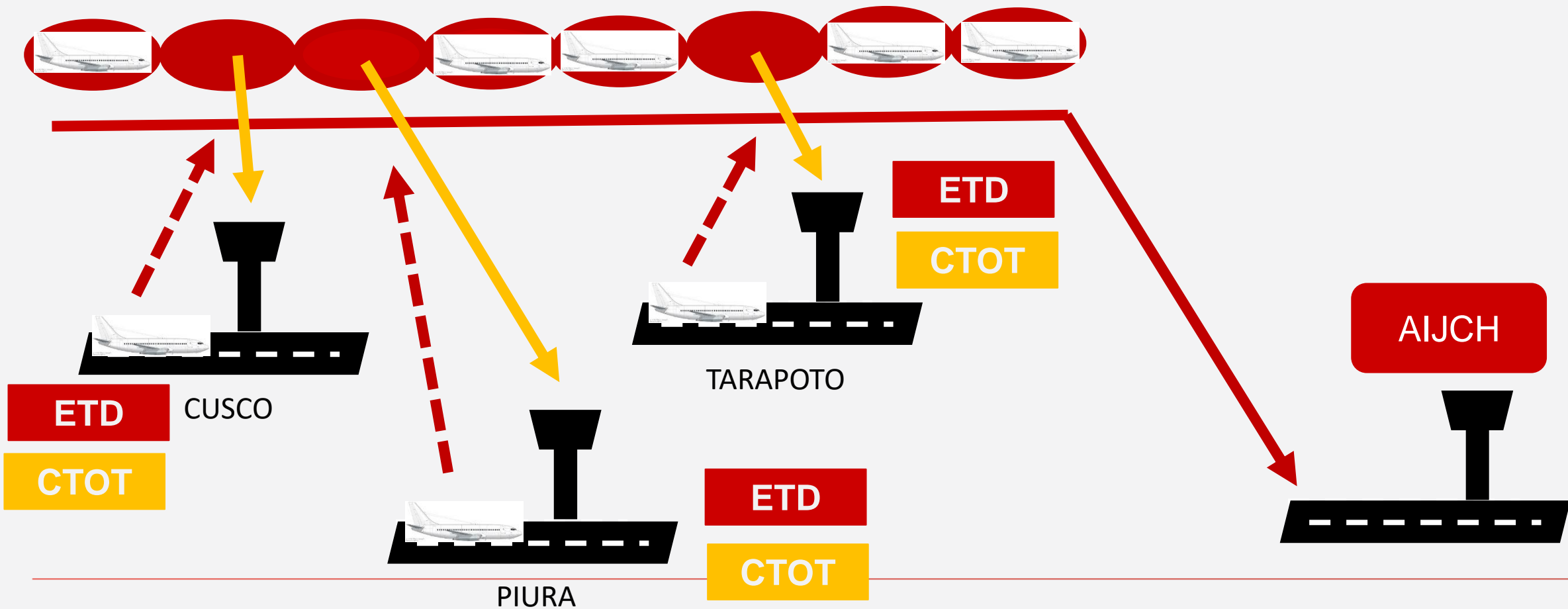
KPI 03 – CUMPLIMIENTO DE LA HORA CALCULADA DE DESPEGUE – CTOT (ATFM SLOT ADHERENCE)

Nombre del KPI	Cumplimiento de la hora calculada de despegue (CTOT)
Definición	Este indicador muestra la adherencia al cumplimiento de las CTOT asignadas a los vuelos que despegan de provincias con destino a Lima
Unidades de medida	Porcentaje
Variantes	Sin variantes
Unidad elemental	Un despegue de aeródromo de provincias con destino a Lima en las horas de provisión del servicio ATFM.
Características	Se asigna una CTOT a todo vuelo de provincia con destino a Lima
Objetivo del KPI	Determinar el desempeño del sistema de coordinación entre dependencias ATS de provincia y el FMU Determinar la adherencia al cumplimiento de la CTOT Identificar el impacto de la planificación pre-táctica del FMU en la gestión del tránsito aéreo mediante la aplicación de la CTOT
Parámetro	Se considera cumplimiento de la CTOT cuando la hora real de despegue se encuentre dentro de la tolerancia establecida de +/- un (1) minuto con respecto a la CTOT asignada.
Requisitos	Para cada vuelo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hora real de despegue de aeronaves de aeródromos de provincia con destino a Lima (<i>actual time of departure</i>) (ATD) ✓ Hora calculada de despegue (CTOT) asignada por el FMU
Proveedores de información	FMU - CORPAC S.A.
Fórmula	1. Número de vuelos que despegan dentro de la tolerancia de la CTOT asignada entre número total de vuelos con CTOT. $\frac{\sum(ATOT - CTOT \leq 1min)}{\text{Número total de vuelos con CTOT}} \times 100$



Vuelos con destino al Aeropuerto Internacional Jorge Chávez - SETIEMBRE 2021

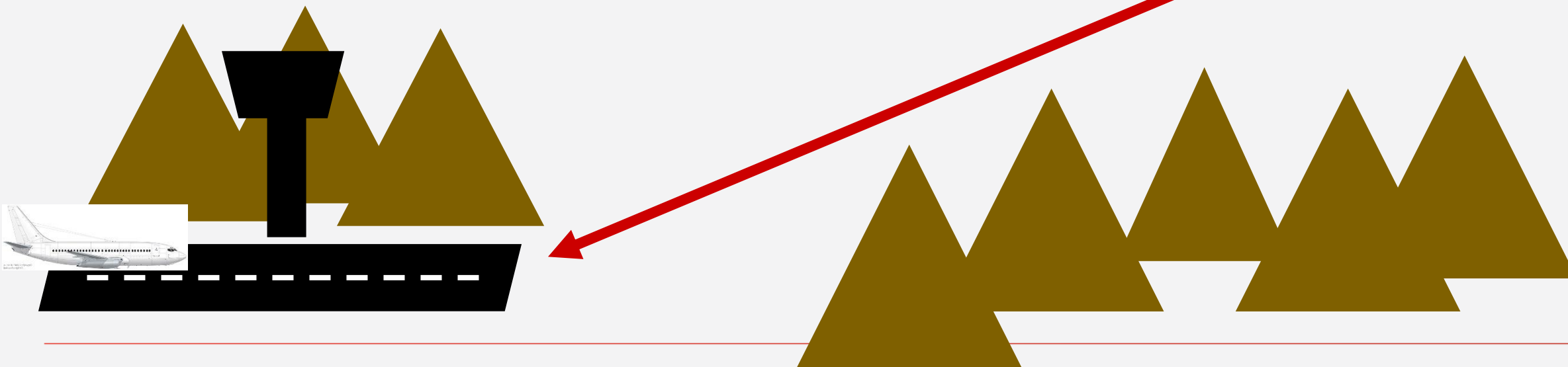
ATFM – TURNOS DE VUELO



CONDICIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA CTOT

DETERMINAR EL ETD:

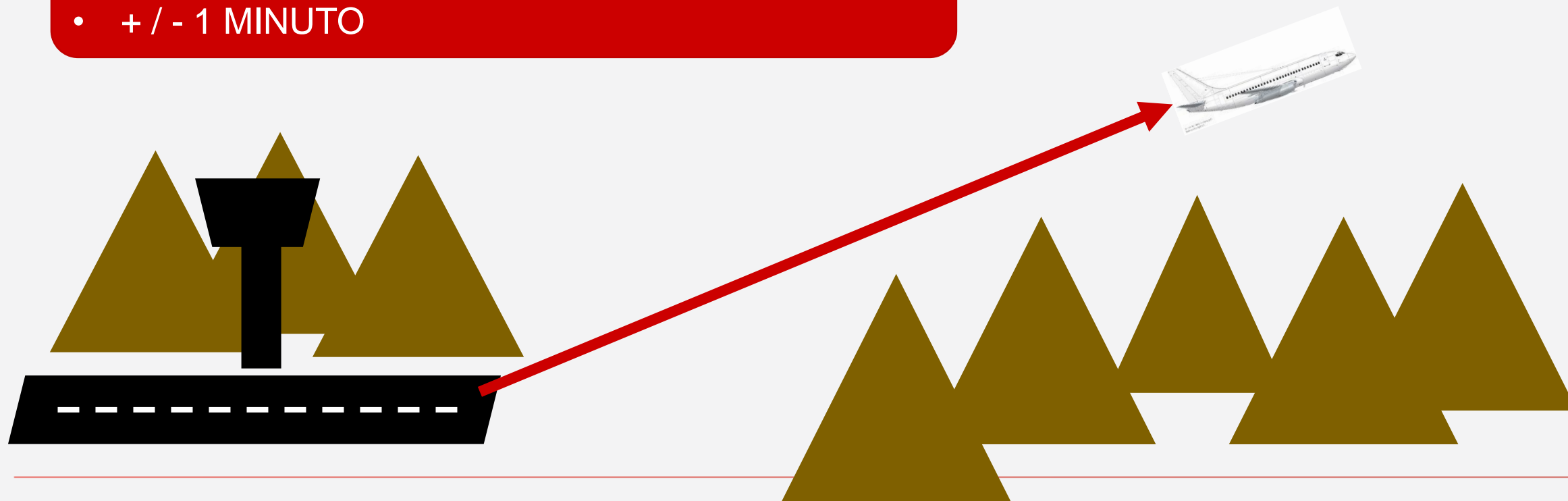
- CONDICIONES OROGRÁFICA - OPERACIONES ENFRENTADAS
- GESTIÓN DEL TRÁNSITO EN APROXIMACIÓN



CUMPLIMIENTO DE LA CTOT

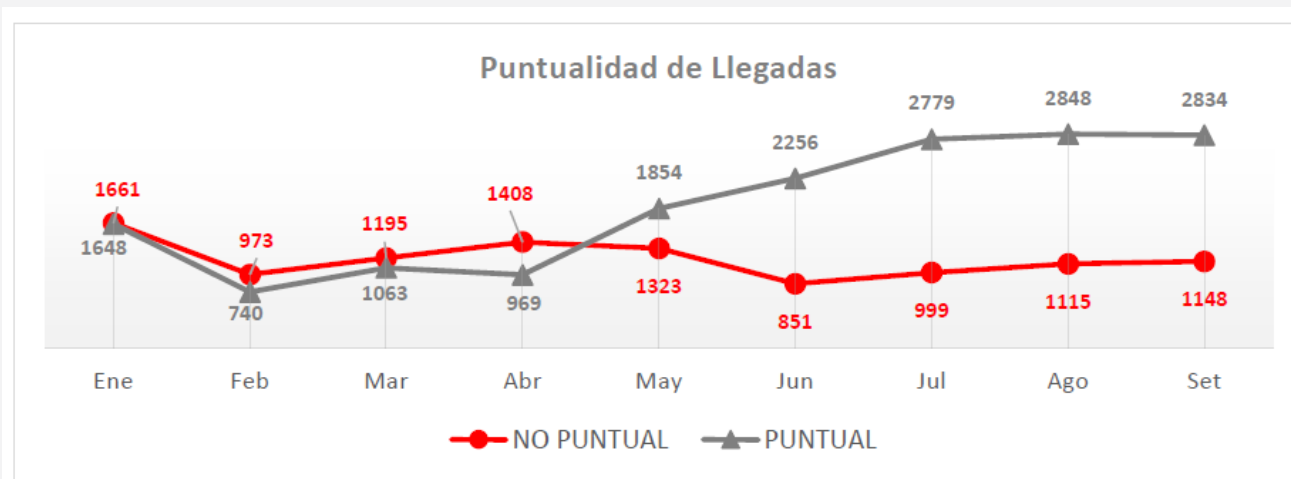
TOLERANCIA PARA CUMPLIMIENTO DE LA CTOT:

- + / - 1 MINUTO



KPI 14 – PUNTUALIDAD DE LA LLEGADA (ARRIVAL PUNCTUALITY)

Nombre del KPI	Cumplimiento de itinerario de llegada
Definición	Este indicador muestra el porcentaje de vuelos que cumplieron con el itinerario de llegada aprobado por la DGAC.
Unidades de medida	Porcentaje
Variantes	Sin variantes
Unidad elemental	Un vuelo con itinerario de llegada aprobado por la DGAC.
Características	El cumplimiento de la puntualidad de llegada es calculado para cualquier aeropuerto o grupo de aeropuertos que cuenten con la aprobación de itinerarios por parte de la DGAC
Objetivo del KPI	Determinar el nivel de cumplimiento de los itinerarios de llegada aprobados por la DGAC
Parámetro	Se considera que un vuelo se encuentra de acuerdo a itinerario cuando ingresa al puesto de estacionamiento dentro de una tolerancia máxima de +/- quince (15) minutos respecto a la hora aprobada del itinerario. Vuelo con itinerario aprobado por la DGAC.
Requisitos	Para cada vuelo con itinerario: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hora prevista de puesta calzos (EIBT) según itinerario aprobado ✓ Hora real de puesta calzos (<i>actual in-block/time</i>) (AIBT)
Proveedores de información	Oficina de Itinerarios de la DGAC y LAP.
Fórmula	<ol style="list-style-type: none"> 1. Excluir vuelos sin itinerario. 2. Identificar los vuelos que hayan cumplido el itinerario dentro de la tolerancia establecida, clasificados como "de acuerdo a itinerario". 3. Cálculo del KPI: número de vuelos "de acuerdo a itinerario" dividida por el total de llegadas con itinerarios aprobados. $\frac{\sum(EIBT - AIBT \leq 15min)}{\text{Número total de vuelos de llegada con itinerario aprobado}} \times 100$



Aeropuerto Internacional Jorge Chávez - SETIEMBRE 2021

KPI PER 20 – USO DE LA CAPACIDAD DECLARADA DE PISTA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DEL FMU

Nombre del KPI	Utilización de la capacidad declarada de pista durante el funcionamiento del FMU
Definición	Este indicador muestra la distribución de la utilización real de la capacidad de pista en comparación con la capacidad teórica declarada, durante las horas de funcionamiento de la FMU.
Unidades de medida	Porcentaje
Variantes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluación mensual ✓ Evaluación durante horario nocturno/diurno ✓ Evaluación durante horas pico identificadas
Unidad elemental	Una operación de aterrizaje en la pista Una operación de despegue en la pista
Características	Este indicador es calculado para cualquier aeropuerto o grupo de aeropuertos donde se haya determinado y declarado la capacidad de pista y se encuentre sujeto al servicio ATFM.
Objetivo del KPI	Determinar la eficiencia de la gestión pre-táctica de la unidad de gestión de flujo (FMU), mediante la aplicación de medidas ATFM, con la finalidad de lograr un equilibrio entre la demanda y la capacidad declarada de pista.
Parámetro	Capacidad teórica declarada de pista al 100%, expresada en operaciones por hora
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cantidad de operaciones (despegues + aterrizajes) en forma horaria ✓ Horas totales de funcionamiento del FMU
Proveedores de información	ROA y FMU – CORPAC S.A.
Fórmula	<p> ➤ Número de horas en las cuales se ha excedido la capacidad declarada de pista (>37) entre el total de horas de funcionamiento del FMU ➤ Número de horas en las cuales se ha operado en la capacidad declarada de pista (= 37) entre el total de horas de funcionamiento del FMU ➤ Número de horas en las cuales se ha operado por debajo de la capacidad declarada de pista (<37) entre el total de horas de funcionamiento del FMU pista (<37) </p> $\frac{\text{Número de horas con capacidad } (> 37, = 37, < 37)}{\text{Total de horas del funcionamiento del FMU}}$

OPERACIONES FMP SEPTIEMBRE 2021																														
UTC	1-Sep	2-Sep	3-Sep	4-Sep	5-Sep	6-Sep	7-Sep	8-Sep	9-Sep	10-Sep	11-Sep	12-Sep	13-Sep	14-Sep	15-Sep	16-Sep	17-Sep	18-Sep	19-Sep	20-Sep	21-Sep	22-Sep	23-Sep	24-Sep	25-Sep	26-Sep	27-Sep	28-Sep	29-Sep	30-Sep
12:00	11	12	18	11	13	15	16	15	13	25	11	16	16	19	15	14	22	16	14	19	18	16	16	14	11	12	19	14	14	17
13:00	21	18	22	18	16	19	19	19	17	19	19	17	16	13	19	16	21	17	21	16	18	16	16	22	17	14	21	17	15	20
14:00	18	19	19	18	17	23	19	19	19	22	23	16	20	18	22	19	22	17	16	16	21	18	20	20	20	17	24	22	17	17
15:00	16	21	18	19	21	21	19	16	19	18	15	24	21	27	24	19	21	21	19	23	23	20	15	22	18	20	21	25	18	26
16:00	15	22	23	19	13	19	20	16	19	22	18	18	16	16	19	19	17	20	15	16	16	21	21	18	21	16	20	16	17	23
17:00	23	19	23	22	20	20	18	20	21	26	24	20	20	24	18	21	18	21	23	17	22	18	19	22	24	23	21	25	18	28
18:00	14	17	18	13	19	23	17	16	18	15	22	20	18	18	20	21	21	17	20	19	17	16	23	19	21	19	21	19	14	23
19:00	17	22	23	22	18	20	14	20	15	23	22	15	21	18	17	18	22	20	13	17	19	19	20	19	21	15	21	19	24	21
20:00	20	19	16	18	19	19	16	19	20	18	15	15	16	19	16	17	16	16	15	15	16	18	15	19	19	21	15	21	17	20
21:00	18	20	21	19	20	22	17	19	22	24	15	18	23	20	23	24	19	20	21	21	18	21	22	24	15	21	23	21	22	24
22:00	21	19	20	15	16	19	19	22	18	19	20	18	19	17	19	15	16	16	15	19	21	22	23	19	15	15	19	21	18	22
23:00	18	15	20	16	19	15	16	16	13	19	17	15	15	15	16	18	18	20	17	15	17	26	16	21	21	20	19	19	17	17
TOTAL	212	223	241	210	211	235	210	217	214	250	221	212	221	224	228	221	233	221	209	213	226	231	226	239	223	213	244	239	213	258

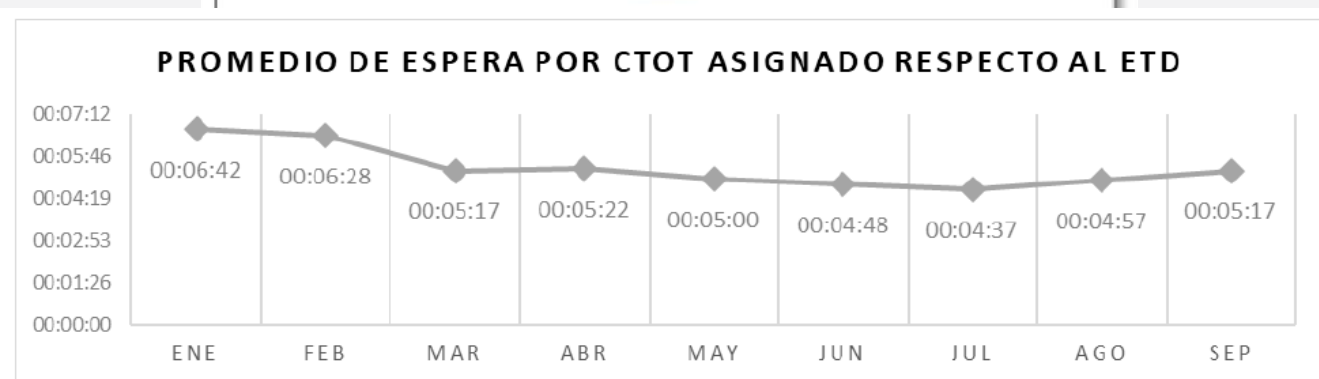
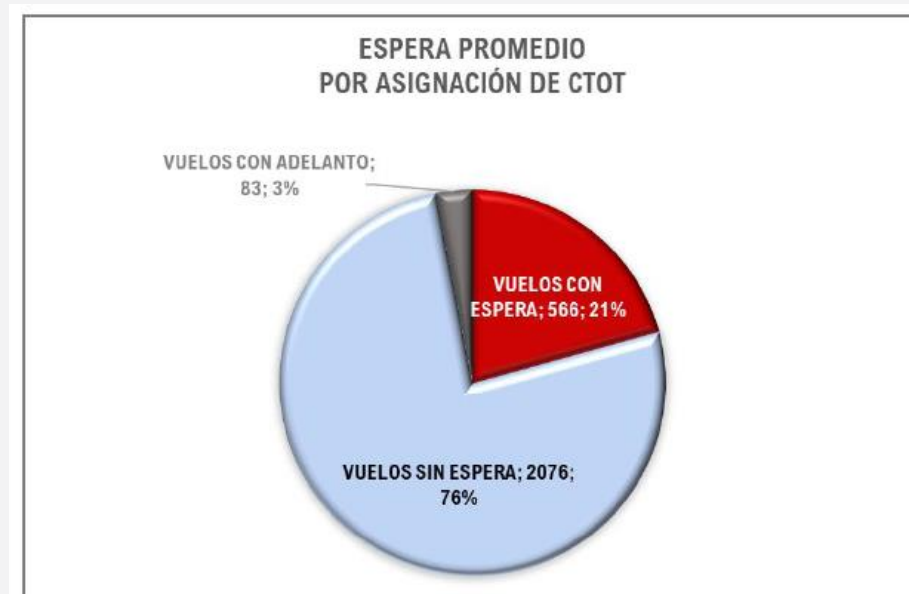
KPI-ATFM 01: UTILIZACIÓN DE LA CAPACIDAD DECLARADA DE PISTA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DEL FMU							
TOTAL HORAS FUNCIONAMIENTO FMP-LIMA	360	HORAS CDP = 26 ACFT	3	HORAS CDP > 26 ACFT	2	HORAS CDP < 20 ACFT	355
OPERACIONES DURANTE FUNCIONAMIENTO DEL FMP	6738	% HORAS = CDP	0.83%	% HORAS > CDP	0.56%	% HORAS < CDP	98.61%



Aeropuerto Internacional Jorge Chávez - SETIEMBRE 2021

KPI PER 21 – ESPERA PROMEDIO POR ASIGNACIÓN DE LA HORA CALCULADA DE DESPEGUE – CTOT

Nombre del KPI	Espera promedio por asignación de la hora calculada de despegue (CTOT)
Definición	Este indicador muestra el promedio del tiempo de espera asignado a los vuelos de provincia con destino a Lima sujetos al cumplimiento de una CTOT
Unidades de medida	Minutos por vuelo
Variantes	Sin variantes.
Unidad elemental	Un vuelo de provincia con destino Lima al cual le fue asignada una CTOT
Características	Este indicador se calcula para todos los vuelos de provincia con destino a Lima sujetos a una CTOT
Objetivo del KPI	Medir la espera promedio en tierra de los vuelos de provincia en las horas con mayor congestión de tránsito aéreo. Mostrar el desempeño de la FMU Identificar la eficacia de la CTOT en la gestión del ATC para mantener el equilibrio entre la demanda y la capacidad
Parámetro	Se considera espera cuando la diferencia entre la CTOT otorgada y la hora prevista de despegue (ETD) propuesta es mayor o igual a 1 minuto
Requisitos	Para cada vuelo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hora prevista de despegue (ETD) propuesta por la dependencia ATS de provincia ✓ Hora calculada de despegue (CTOT)
Proveedores de la información	FMU – CORPAC S.A.
Fórmula	<ol style="list-style-type: none"> 1. Restar los CTOT asignados con las horas previstas de despegue 2. Promediar dichas horas cuando la diferencia sea mayor igual a un (1) Minuto $\frac{\sum(CTOT - ETOT \geq 1min)}{\text{Número total de vuelos con } CTOT - ETOT \geq 1min}$



Vuelos con destino al Aeropuerto Internacional Jorge Chávez - SETIEMBRE 2021

KPI PER 21 – ESPERA PROMEDIO POR ASIGNACIÓN DE LA HORA CALCULADA DE DESPEGUE – CTOT

Nº	AERÓDROMO	TOTAL DESPEGUES	DESPEGUES CON ESPERA	PROMEDIO DE ESPERA	MAX. ESPERA X CTOT	COMENTARIOS
1	SPZO	456	105	00:05:06	00:21:00	LPE2018 - DxSEC
2	SPQU	219	34	00:05:07	00:25:00	LPE2114 - DxSEC
3	SPUR	189	22	00:02:55	00:06:00	
4	SPST	175	38	00:06:03	00:36:00	LPE2641 - DxTFC
5	SPQT	167	15	00:03:40	00:06:00	
6	SPJR	138	46	00:06:48	00:38:00	SRU2234 (23.09 DxSAT // 25.09 DxTFC)
7	SPHI	130	30	00:04:48	00:14:00	
8	SPJL	128	14	00:03:00	00:10:00	
9	SPCL	126	32	00:05:09	00:27:00	LPE2359 - DxSAT
10	SPRU	114	34	00:04:26	00:14:00	
11	SPTN	105	7	00:03:51	00:08:00	
12	SPNC	90	36	00:07:47	00:30:00	SRU4221 - DxSAT

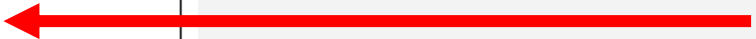
KPI PER 22 – CAPACIDAD DE PISTA

Nombre del KPI	CAPACIDAD DE PISTA
Definición	Este indicador muestra la distribución de los movimientos por día las 24 horas durante un mes específico y muestra cuando se ha superado u alcanzado la capacidad teórica de pista cuando ésta haya sido calculada.
Unidades de medida	Operaciones / Hora
Variantes	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación mensual Evaluación semanal Evaluación diaria
Unidad elemental	<ul style="list-style-type: none"> Una operación de aterrizaje en la pista Una operación de despegue en la pista
Características	Este indicador es calculado para cualquier aeropuerto donde se necesite estadística de movimiento de aeronaves y/o cuando se tenga una FMP operativa para dicho aeropuerto.
Objetivo del KPI	Tomar conocimiento del movimiento mensual en un aeropuerto específico, así como del número de veces que se ve superada la capacidad teórica de pista (cuando exista una calculada).
Parámetro	Capacidad teórica de pista, expresada en operaciones por hora
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de operaciones (despegues + aterrizajes) en forma horaria
Proveedores de información	ROA y FMU – CORPAC S.A.

TOTAL OPERACIONES SEPTIEMBRE 2021																														
UTC	1-Set	2-Set	3-Set	4-Set	5-Set	6-Set	7-Set	8-Set	9-Set	10-Set	11-Set	12-Set	13-Set	14-Set	15-Set	16-Set	17-Set	18-Set	19-Set	20-Set	21-Set	22-Set	23-Set	24-Set	25-Set	26-Set	27-Set	28-Set	29-Set	30-Set
00:00	7	14	14	12	12	13	14	12	16	13	14	11	15	13	13	14	16	15	11	12	14	11	9	14	13	13	12	13	16	11
01:00	11	12	12	12	15	9	14	11	11	14	11	17	13	13	11	13	10	14	14	13	12	15	15	12	13	13	14	14	11	12
02:00	6	13	11	15	11	14	10	9	9	14	14	11	13	14	13	10	16	15	11	14	14	12	13	16	17	13	11	16	12	
03:00	6	14	12	13	13	14	10	15	11	13	13	9	17	10	15	10	9	13	12	18	10	12	11	12	16	10	18	11	10	14
04:00	4	3	8	7	9	6	4	5	4	6	6	8	5	5	2	1	7	7	7	8	5	5	2	6	7	9	7	3	7	0
05:00	7	7	10	9	7	11	8	7	8	9	10	7	8	9	9	7	8	10	8	6	9	7	8	7	10	12	8	10	8	11
06:00	5	6	8	7	6	7	6	6	7	6	6	7	7	7	5	8	9	8	11	10	8	7	7	7	8	6	9	8	6	8
07:00	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0
08:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
10:00	9	11	13	13	13	10	14	11	14	11	12	11	14	14	10	11	15	11	15	13	16	12	13	9	12	10	13	13	12	14
11:00	10	14	10	9	12	14	7	9	10	12	11	10	14	11	10	11	9	7	9	9	11	8	16	11	14	14	15	9	12	16
12:00	11	12	18	11	13	15	16	15	13	25	11	16	16	19	15	14	22	16	14	19	18	16	14	11	12	19	14	14	17	
13:00	21	18	22	18	16	19	19	19	17	19	19	17	16	13	19	16	21	17	21	16	18	16	16	22	17	14	21	17	15	20
14:00	18	19	19	18	17	23	19	19	19	22	23	16	20	18	22	19	22	17	16	16	21	18	20	20	20	17	24	22	17	17
15:00	16	21	18	19	21	21	19	16	19	18	15	24	21	27	24	19	21	21	19	23	23	20	15	22	18	20	21	25	18	26
16:00	15	22	23	19	13	19	20	16	19	22	18	18	16	16	19	19	17	20	15	16	16	21	21	18	21	16	20	16	17	23
17:00	23	19	23	22	20	20	18	20	21	26	24	20	20	24	18	21	18	21	23	17	22	18	19	22	24	23	21	25	18	28
18:00	14	17	18	13	19	23	17	16	18	15	22	20	18	18	20	21	21	17	20	19	17	16	23	19	21	19	21	19	14	23
19:00	17	22	23	22	18	20	14	20	15	23	22	15	21	18	17	18	22	20	13	17	19	19	20	19	21	15	21	19	24	21
20:00	20	19	16	18	19	19	16	19	20	18	15	15	16	19	16	17	16	16	15	15	16	18	15	19	19	21	15	21	17	20
21:00	18	20	21	19	20	22	17	19	22	24	15	18	23	20	23	24	19	20	21	18	21	22	24	15	21	23	21	22	24	24
22:00	21	19	20	15	16	19	19	22	18	19	20	18	19	17	19	15	16	16	15	19	21	22	23	19	15	15	19	21	18	22
23:00	18	15	20	16	19	15	16	16	13	19	17	15	15	15	16	18	18	20	17	15	17	26	16	21	21	20	19	19	19	17
TOTAL	277	317	339	308	311	333	297	302	304	343	318	308	326	319	317	309	326	322	313	313	325	323	319	330	332	321	353	331	311	356

Aeropuerto Internacional Jorge Chávez - SETIEMBRE 2021

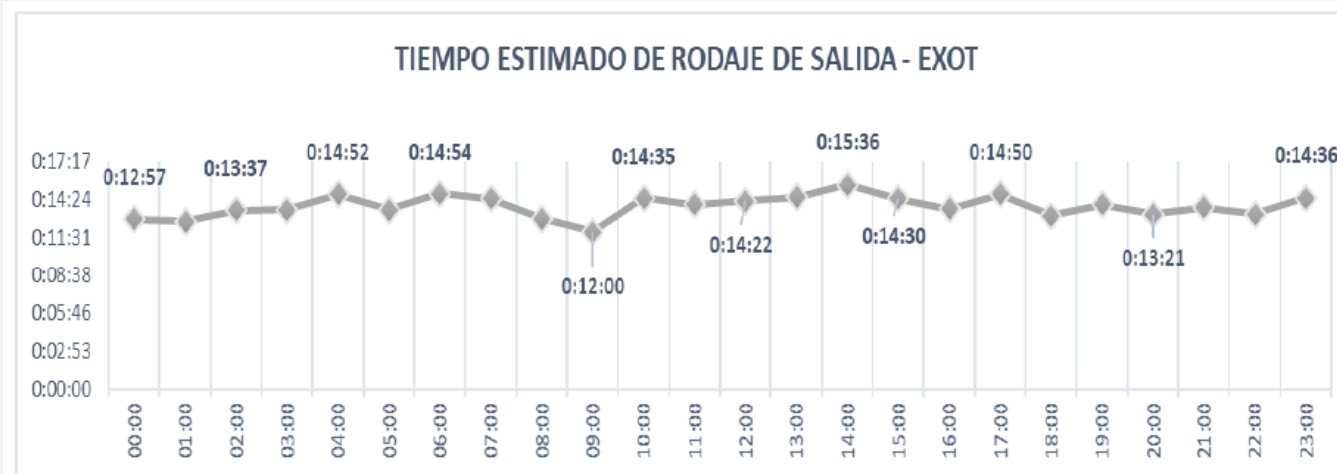
INTEGRIDAD DEL DATO
 Procesamiento manual
 Datos duplicados/triplicados
 Necesidad de recurrir a terceros



KPI PER 23 – TIEMPO ESTIMADO DE RODAJE DE SALIDA (EXOT)

KPI OACI 02: TAXI-OUT ADDITIONAL TIME

Nombre del KPI	EXOT - Tiempo estimado de rodaje de salida
Definición	Este indicador muestra el tiempo promedio de rodaje desde que abandona Puesto de estacionamiento (PEA) hasta que despegue.
Unidades de Medida	Minutos por vuelo
Variantes	Sin variantes.
Unidad elemental	Un vuelo de salida que abandona un puesto de estacionamiento del aeropuerto y despegue.
Características	Calcula la diferencia entre la hora real de fuera de calzos (AOBT) con la hora real de despegue, dando como resultado el tiempo de rodaje en Salida.
Objetivo del KPI	Determinar los tiempos de rodaje promedio de acuerdo a la distribución geográfica de los puestos de estacionamiento en las plataformas del aeropuerto. Identificar ocurrencias que hayan podido afectar la eficiencia del sistema de calles de rodaje del aeropuerto, incluidas las plataformas.
Parámetro	Medición del tiempo de rodaje entre la salida del puesto de estacionamiento y la hora real de despegue.
Requisitos	Para cada vuelo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hora real de despegue (<i>actual time of departure</i>) (ATOT) ✓ Hora real de fuera de calzos (<i>actual off-block time</i>) (AOBT)
Proveedores de Información	LAP y CORPAC S.A.
Fórmula	<ol style="list-style-type: none"> 1. Restar la hora real de despegue con la Hora real de fuera de calzos (AOBT) para cada vuelo. 2. Promediar los valores obtenidos. $\frac{\sum(ATOT - AOBT)}{\text{Número total de vuelos que salieron de una toma hacia el despegue}}$



Aeropuerto Internacional Jorge Chávez - SETIEMBRE 2021

TIEMPO PREVISTO DE RODAJE DE SALIDA - (EXOT)

ATD
(Actual Time of Departure)



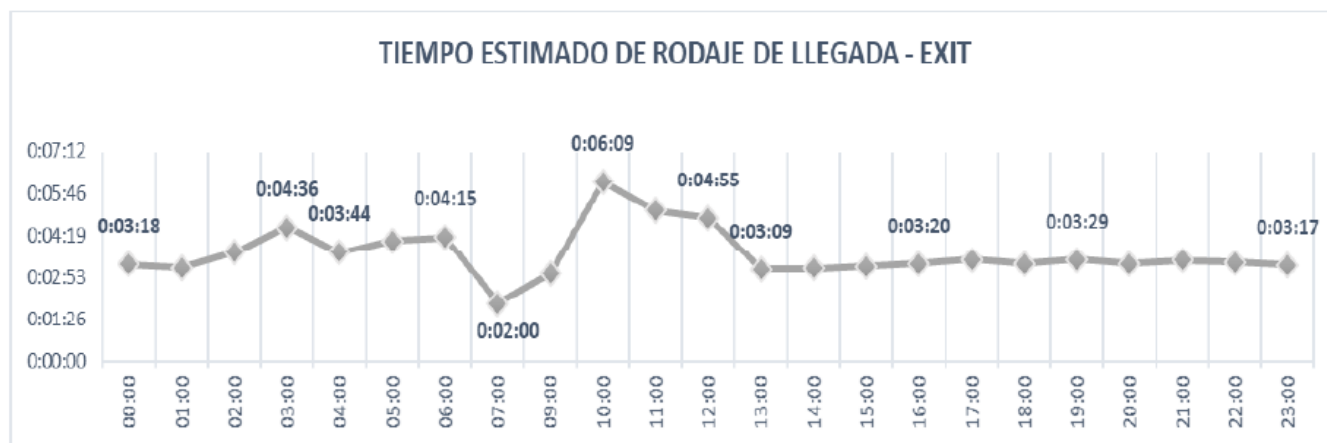
AOBT
(Actual Off-Block Time)



KPI PER 24 – TIEMPO ESTIMADO DE RODAJE DE LLEGADA (EXIT)

Nombre del KPI	EXIT - Tiempo estimado de rodaje de llegada
Definición	Este indicador muestra el tiempo promedio de rodaje desde que aterriza hasta que ingresa a Puesto de estacionamiento. (PEA).
Unidades de medida	Minutos por vuelo
Variantes	Sin variantes.
Unidad elemental	Un vuelo que aterriza en el AIJCH e ingresa a un puesto de estacionamiento del aeropuerto.
Características	Calcula la diferencia entre la hora real de puesta de calzos (AIBT) con la hora real de aterrizaje, dando como resultado el tiempo de rodaje en llegada.
Objetivo del KPI	Determinar los tiempos de rodaje promedio de acuerdo a la distribución geográfica de los puestos de estacionamiento en las plataformas del aeropuerto. Identificar ocurrencias que hayan podido afectar la eficiencia del sistema de calles de rodaje del aeropuerto, incluidas las plataformas.
Parámetro	Medición del tiempo de rodaje entre el aterrizaje y el ingreso al puesto de estacionamiento
Requisitos	Para cada vuelo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hora real de aterrizaje (ALDT) ✓ Hora real de Puesta de calzos (AIBT)
Proveedores de información	LAP y CORPAC S.A.
Fórmula	<ol style="list-style-type: none"> 1. Restar la hora real de puesta calzos (AIBT) con la hora real de aterrizaje para cada vuelo 2. Promediar los valores obtenidos $\frac{\sum(AIBT - ALDT)}{\text{Número total de vuelos que llegaron e ingresaron a una PEA}}$

KPI OACI 13: TAXI-IN ADDITIONAL TIME



Aeropuerto Internacional Jorge Chávez - SETIEMBRE 2021

TIEMPO PREVISTO DE RODAJE DE LLEGADA (EXIT)

AIBT
(Actual In-Block Time)



ATA
(Actual Time of Arrival)



KPI PER 25 – TIEMPO PROMEDIO DE OCUPACIÓN DEL PUESTO DE ESTACIONAMIENTO DE AERONAVE (PEA)

Nombre del KPI	Tiempo promedio de ocupación de puesto de estacionamiento de aeronave (PEA)
Definición	Este indicador muestra el tiempo promedio de ocupación del puesto de estacionamiento (PEA) del aeropuerto.
Unidades de medida	Horas por vuelo
Variantes	Sin variantes.
Unidad elemental	Un vuelo que ocupe un puesto de estacionamiento del aeropuerto por un tiempo determinado.
Características	Compara la hora real de fuera de calzos (AOBT) con la hora real de puesta de calzos (AIBT), dando como resultado el tiempo de ocupación de PEA.
Objetivo del KPI	Determinar el tiempo promedio de ocupación de un puesto de estacionamiento. Identificar la afectación a la capacidad de plataforma de una aeronave que ocupa un puesto de estacionamiento por un tiempo determinado.
Parámetro	Tiempo promedio de ocupación del Puesto de estacionamiento (PEA) del aeropuerto
Requisitos	Para cada vuelo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hora real de puesta de calzos (AIBT) ✓ Hora real de fuera de calzos (AOBT)
Proveedores de información	LAP
Fórmula	<ol style="list-style-type: none"> 1. Restar la hora real de fuera de calzos (AOBT) con la hora real de puesta de calzos (AIBT), para cada vuelo 2. Promediar los valores obtenidos $\frac{\sum(AOBT - AIBT)}{\text{Número total de vuelos que ocuparon una PEA}}$



GRACIAS

Noviembre
2021

DGAC
PERÚ