



**Cuestión 5 del
Orden del Día:**

Implantación operacional de nuevos sistemas automatizados ATM e integración de los existentes

**DESEMPEÑO DE LA INTERCONEXIÓN AIDC ENTRE EL ACC LIMA Y ACC
ADYACENTES DURANTE LA FASE PRE-OPERACIONAL**

(Presentada por Perú)

RESUMEN

Esta nota informativa presenta los resultados obtenidos durante las pruebas pre-operacionales realizadas entre el ACC Lima con los ACC de Bogotá y Guayaquil desde el 1° de Mayo de 2018 hasta antes de la presente reunión

Referencias:

- Vigésimo Taller del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/20) Lima, Perú, 16 al 20 de octubre de 2017.
- Cuarta Reunión de Implantación del AIDC (Comunicaciones de datos entre instalaciones ATS) en la Región SAM. Lima, Perú, 16 al 20 de abril de 2018.

1. Antecedentes

1.1 El Estado Peruano a través del ANSP CORPAC S.A. inició las actividades para lograr la interconexión vía AIDC con los ACC adyacentes desde el mes de enero de 2014 mediante pruebas de interconexión entre el ACC Lima con los ACC Bogotá, Guayaquil y Santiago Oceánico. Estas pruebas permitieron detectar problemas técnicos existentes en cada instalación, así como en los medios de mensajería (AFTN / AMHS). También se detectó problemas relacionados con la configuración de los sistemas de los ACC involucrados, que pudieron ser resueltos por el personal calificado de cada locación.

1.2 Una vez resueltos los inconvenientes técnicos y superados los obstáculos relacionados con la mensajería y bases de datos, se hicieron las primeras pruebas de tipo pre-operacional, con intercambio de mensajes AIDC en el entorno operacional, con tránsito real. Estas pruebas permitieron confirmar la factibilidad de continuar con la implementación del AIDC entre los ACC de Lima con Bogotá y Guayaquil, mientras que para el caso del ACC Santiago Oceánico se determinó que esto no podía ser posible mientras que el software con que cuenta dicho ACC sea actualizado de acuerdo a los estándares del ICD vigente a la fecha

1.3 Basándose en los resultados obtenidos, se tomó la decisión de pasar a la fase Operacional entre el ACC Lima con el ACC Guayaquil el 31 de Marzo de 2016, reflejándose esta implementación en la Carta de Acuerdo Operacional firmada entre ambos estados. La fase Operacional se mantuvo hasta

Setiembre de 2016, y se vio luego interrumpida debido a inconvenientes técnicos insuperables relacionados con el software, que requerían de una actualización por parte del fabricante.

1.4 Independientemente de estas limitaciones, se continuó realizando pruebas de interconexión con los ACC de Iquique (Chile) y Amazónico (Brasil), las cuales una vez superados algunos inconvenientes y logrado resultados satisfactorios, permitieron pasar a realizar algunas pruebas pre-operacionales con tránsito real en el entorno operacional.

1.5 En los últimos meses de 2017 entró en servicio el sistema actualizado del ACC Lima, y continuaron las pruebas operacionales con los ACC con los que se tenía interconexión AIDC (Guayaquil, Bogotá, Amazónico e Iquique). Durante estas pruebas, Brasil determinó que para el caso del ACC Amazónico aún está pendiente una actualización del software para que soporte el formato FPL 2012 de manera nativa, así como algunos otros refinamientos para la funcionalidad AIDC.

1.6 En la Cuarta Reunión de Implantación del AIDC celebrada en Lima, Perú, del 16 al 20 de Abril de 2018 se tomó la decisión de retomar las pruebas pre-operacionales entre los ACC de Lima, Bogotá y Guayaquil a partir del 1° de Mayo, y con el ACC de Iquique a partir del 16 de Mayo, y se propuso como meta pasar a la fase Operacional entre los ACC involucrados a más tardar para el 18 de Junio, si es que no se presentaban inconvenientes al finalizar el período de pruebas.

2. Análisis

2.1 Las pruebas pre-operacionales entre el ACC Lima con los ACC Guayaquil y Bogotá se retomaron de acuerdo a lo planificado a partir del 1° de mayo de 2018.

Fase de Notificación

2.2 Durante los primeros días se detectó gran cantidad de errores debido a FPL faltantes en el ACC Guayaquil, y algunos pocos en los ACC de Lima y Bogotá. Estos FPL correspondían mayormente a los presentados por las aerolíneas que están autorizadas para enviar sus FPL directamente a los ACC, sin pasar por ARO/AIS, y la causa principal era la falta de la dirección actual del ACC Guayaquil (SEFGZQZX) en la lista de destinatarios de las bases de datos de estas aerolíneas. Con el apoyo de IATA se consiguió que las aerolíneas actualicen sus bases de datos, y se logre superar este problema de manera definitiva.

2.3 Otro problema común fue el de los FPL duplicados o múltiples. Se hizo mucho hincapié en el personal que ocupa la posición FDP en el ACC Lima para que de manera diligente elimine los FPL duplicados de manera oportuna. Esto permitió también detectar un error en el software del FDP relacionado a la detección de FPL duplicados aún cuando están en estado “terminado”, el cual fue inmediatamente corregido por el fabricante (Indra).

2.4 Se detectaron también errores LRM 41 por incoherencia en la Casilla 15 (Ruta). La causa principal es por falta de actualización de las Bases de Datos en los ACC involucrados, debido a cambios en la configuración de los espacios aéreos de los ACC adyacentes. Para solucionar este problema se solicitó a los puntos focales de Guayaquil y Bogotá que envíen sus cartas actualizadas de Espacio Aéreo superior e inferior, con la finalidad de actualizar la Base de Datos del ACC Lima en el plazo inmediato.

2.5 Con el ACC Guayaquil, debido a la diferencia de versiones, existe un problema cuando el sistema del ACC Guayaquil envía un ABI de un FPL que no existe en el ACC Lima. El sistema de Lima intenta generar un FPL a partir del ABI, pero al no encontrar la Casilla 18 no puede hacer el cross check con la Casilla 10 (Equipos), y responde con un LRM 15. Este tema requiere de especial atención por parte

de Guayaquil, ya que podría ser necesario o aconsejable considerar una actualización de su sistema. Este problema no se presenta con el ACC Bogotá ni con el ACC Iquique, que cuentan con versiones más actualizadas.

2.6 En la práctica se determinó que algunos de los errores obtenidos se pueden superar fácilmente, recuperándose el diálogo AIDC en la siguiente fase. Estos casos son:

- LRM 06 (FPL inexistente) – Se soluciona enviando el FPL al ACC receptor y cerrando el LRM mediante la acción Coord (el estado de la coordinación pasa a NOTG). En la siguiente fase (Coordinación) se recupera el diálogo AIDC.
- LRM 23 (Estimado al XCOP incoherente con EOBT) – Este error se puede ignorar cerrando el LRM mediante la acción Coord (el estado de la coordinación pasa a NOTG). En la siguiente fase (Coordinación) se recupera el diálogo AIDC. Sin embargo, si luego de esto se hace una renegociación se vuelve a obtener el error LRM 23, y en ese caso es necesario realizar la coordinación vía oral.

Fase de Coordinación

2.7 El ACC Lima y ACC Bogotá (también el ACC Iquique que aún no participó en las pruebas) cuentan con la capacidad de aceptación automática de los mensajes EST, por lo cual esta acción es totalmente transparente para el controlador. Una vez recibido un mensaje EST, el sistema activa el FPL e imprime el set de franjas de progreso de vuelo correspondientes a los sectores involucrados, enterándose de esta manera los controladores de la transferencia recibida.

2.8 El sistema del ACC Guayaquil requiere de una acción de aceptación manual del mensaje EST. En los primeros días, debido a la falta de costumbre, se presentó casos de retraso en la aceptación de estos mensajes, que condujeron a que la coordinación entre en estado de Operator Time Out (OTO), obligando a realizar la transferencia vía oral. Con el paso de los días este problema se fue superando, y los mensajes son ahora respondidos en su mayoría con prontitud.

2.9 Cuando se hace una Renegociación se presentó inicialmente el problema de demora en la reacción del controlador para responder a la misma (principalmente porque no estaban acostumbrados a observar las ventanas emergentes de Coord In). Este problema se fue superando rápidamente con el paso de los días, y se logró que los ATCOs respondan diligentemente las renegociaciones.

2.10 En algunos casos de renegociaciones entrantes del ACC Bogotá hacia el ACC Lima se observó que al aceptarlas el sistema de Bogotá respondía el mensaje ACP con LRM 65 (Error de secuencia de mensaje). Este error ya ha sido eliminado en el ICD vigente, y ya no debería presentarse (el sistema del ACC Lima fue corregido por el fabricante para ya no presentar ese error). Este problema fue notificado al punto focal de Bogotá para su solución con el fabricante

Fase de Transferencia

2.11 En los primeros días se detectaron los siguientes problemas relacionados con la actuación humana (por falta de costumbre de los controladores) en todos los ACC involucrados:

- Omisión de la acción de Transferencia de Control (TOC). En su lugar solo se “descontrolaba” la etiqueta correspondiente al vuelo.
- Respuesta incorrecta de los TOC (Handoff) entrantes (en vez de aceptar la transferencia mediante la acción correspondiente, se daba la acción de asumir la etiqueta, lo cual no genera mensaje AOC).

Esto genera OTO en el ACC transferidor, ya que no obtiene la respuesta esperada AOC para el TOC emitido

- Demora en la aceptación de TOC entrantes (esto genera OTO al excederse el tiempo de espera)
- Asumir las etiquetas fuera de la FIR sin haber recibido el TOC (Handoff) correspondiente (esto origina LRM 57 cuando el ACC adyacente intenta hacer TOC)

2.12 Estos problemas fueron superados con el pasar de los días, y ocurren cada vez con menos frecuencia, lográndose cerrar el ciclo de las coordinaciones de manera exitosa.

Resultado de las pruebas pre-operacionales

2.13 El Estado Peruano prevé pasar a la Fase Operacional a más tardar el 18 de junio de 2018.

2.14 De lo arriba expuesto, se considera importante que cada vez que se efectúen cambios en los espacios aéreos, los Estados envíen oportunamente las cartas actualizadas de espacio aéreo superior e inferior a los Puntos Focales AIDC de los Estados adyacentes, de manera que las bases de datos de los sistemas automatizados de los ACC involucrados se mantengan actualizadas en todo momento.

3. Acciones sugeridas

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) Tomar nota de la información presentada; y
- b) analizar los aspectos descritos en la Sección 2 de la presente nota y en los Apéndice A “Seguimiento de pruebas” y Apéndice B.

APÉNDICE A

SEGUIMIENTO DE LAS PRUEBAS

1. FASE DE NOTIFICACION

MENSAJES ABI							
FIR	01/05/2018			13/05/2018			TOTAL
	TOTAL MSJ	MSJ ERROR	% DE ERROR	TOTAL MSJ	MSJ ERROR	% DE ERROR	
SEFG	172	24	13.95%	173	24	13.87%	48
SKED	64	12	18.75%	67	12	17.91%	24

ERRORES ABI - SEFG		
DIA 1	6	4
	7	1
	15	5
	23	15
	41	16
DIA 13	6	2
	7	1
	15	4
	23	15
	41	17

ERRORES ABI - SKED		
DIA 1	7	1
	15	8
	41	3
	57	2
DIA 2	7	3
	15	7
	41	3

2. FASE DE COORDINACION:

EST - SEFG (2 errores: 57)			
DIA 1	EST	# OTO	ERROR ACP
	156	7	2(error 6)
EST - SEFG (1 error: 6 – 1 error: 7)			
DIA 13	EST	# OTO	ERROR ACP
	156	0	0

EST - SKED (5 errores: 57 – 1 error:7 - 1 error:6)			
DIA 1	EST	# OTO	ERROR ACP
	50	0	0
EST - SKED (1 error: 57 – 2 error:7 - 1 error:6)			
DIA 13	EST	# OTO	ERROR ACP
	51	0	0

En los mensajes CDN los errores se dan en consecuencia de los errores en los mensajes ABI (errores 23 y 41)

3. FASE DE TRANSFERENCIA:

OTO TOC-AOC								
FIR	01/05/2018			13/05/2018			TOTAL TOT AOC	%
	TOC	NO AOC	%	TOC	NO AOC	%		
SEFG	88	25	28.41%	137	28	20.44%	53	23.56%
SKED	21	12	57.14%	37	12	32.43%	24	41.38%

SEFG		# TOC	OTO	%
DIA 1	OUT	37	10	27.03%
	IN	51	15	29.41%
DIA 13	OUT	80	2	2.50%
	IN	57	26	45.61%

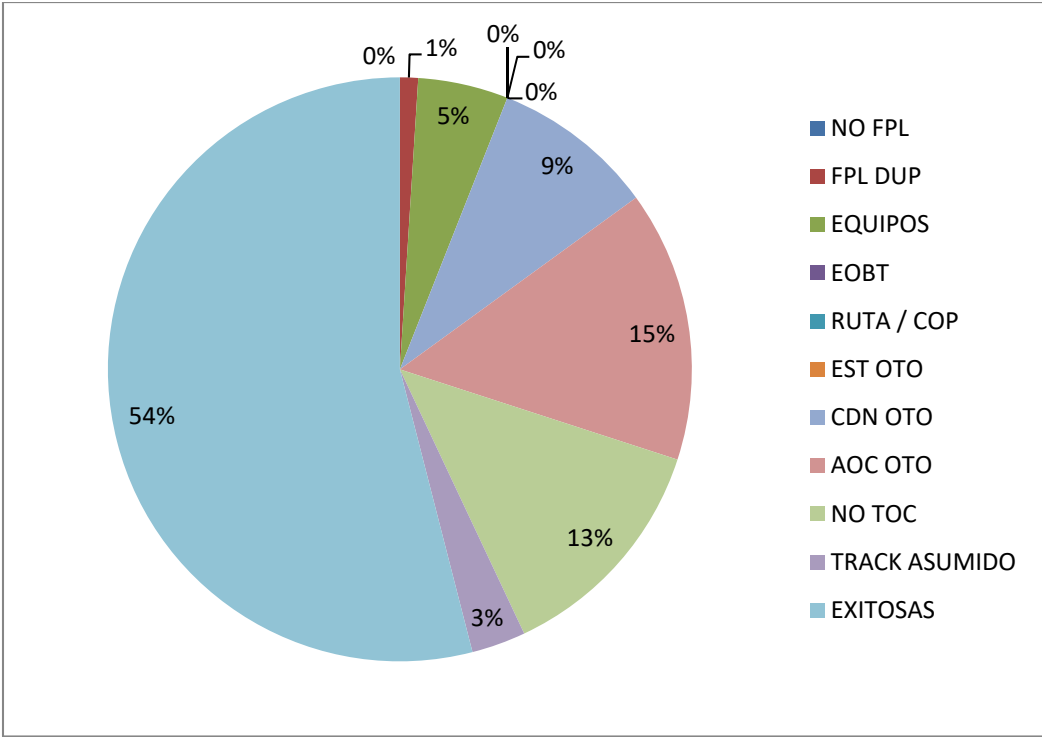
SKED		# TOC	OTO	%
DIA 1	OUT	15	8	53.33%
	IN	6	4	66.67%
DIA 13	OUT	21	6	28.57%
	IN	16	6	37.50%

APÉNDICE B

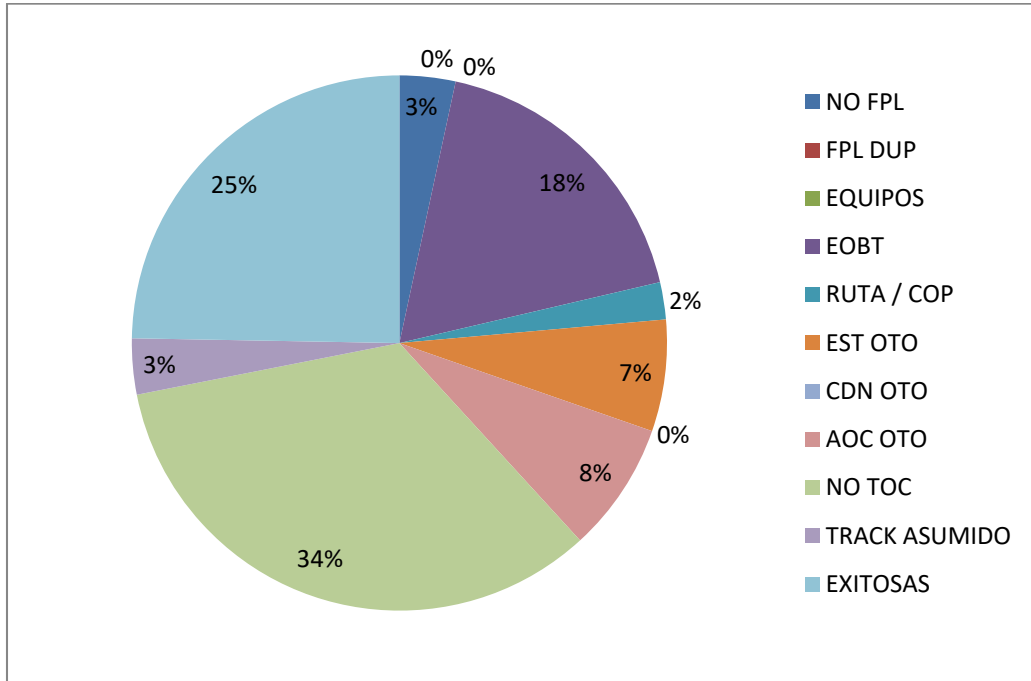
ESTADÍSTICAS DEL RESULTADO DE LAS PRUEBAS

1. PRUEBAS PRE-OPERACIONALES AIDC ENTRE ACC LIMA Y ACC GUAYAQUIL

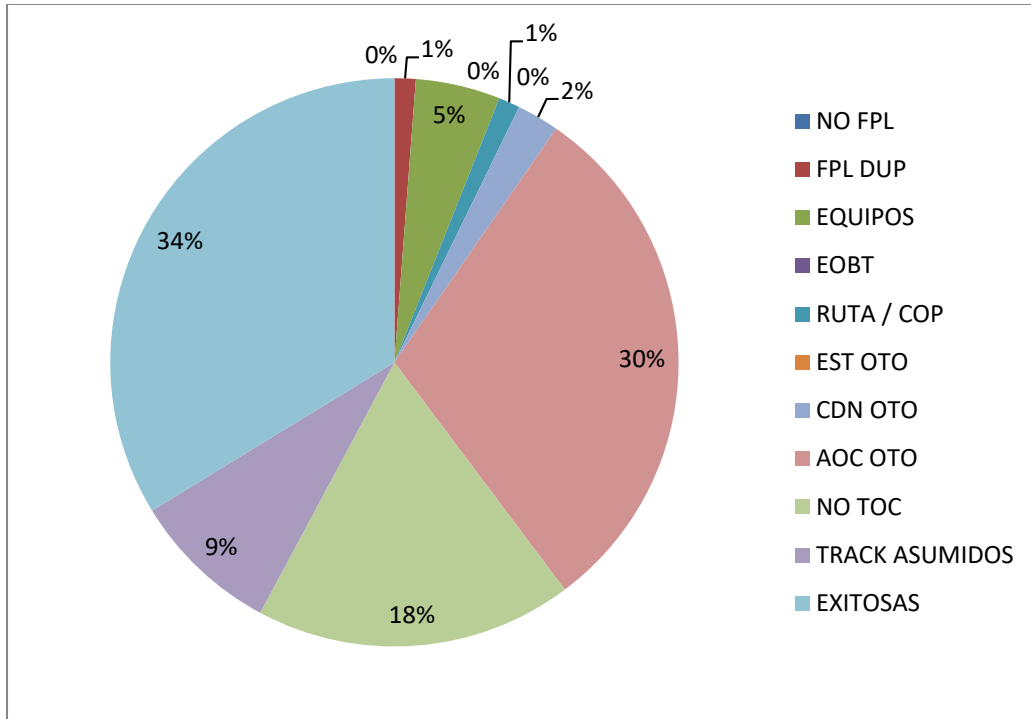
FLUJO DE MENSAJESS AIDC EN EL SENTIDO SEFG-SPIM (01/05/2018)



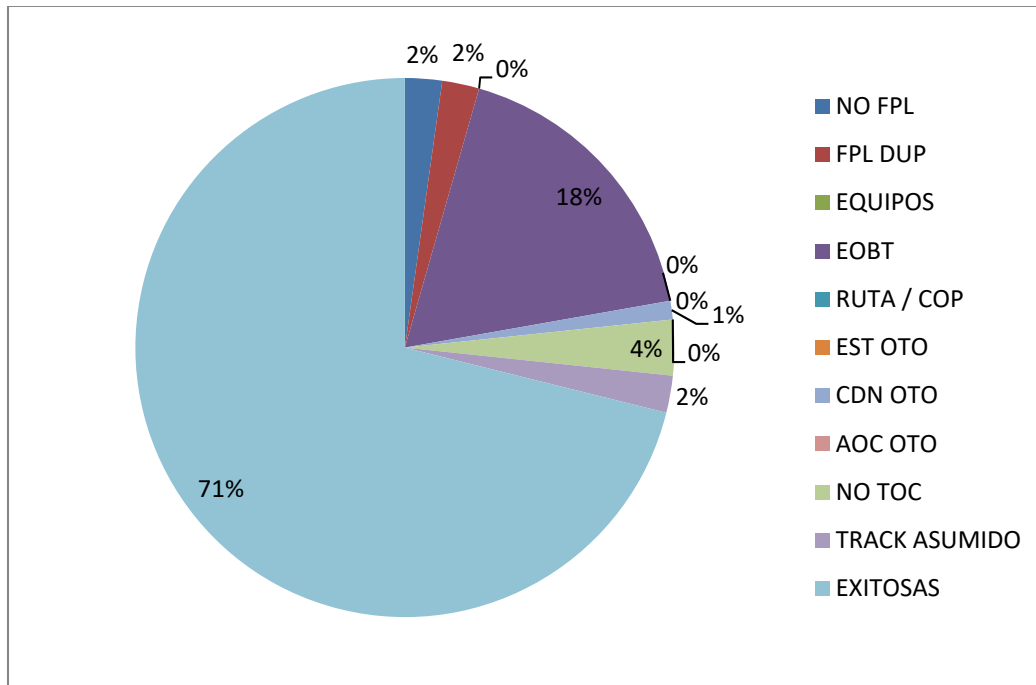
FLUJO DE MENSAJES AIDC EN EL SENTIDO SPIM-SEFG (01/05/2018)



FLUJO DE MENSAJES AIDC EN EL SENTIDO SEFG-SPIM (13/05/2018)

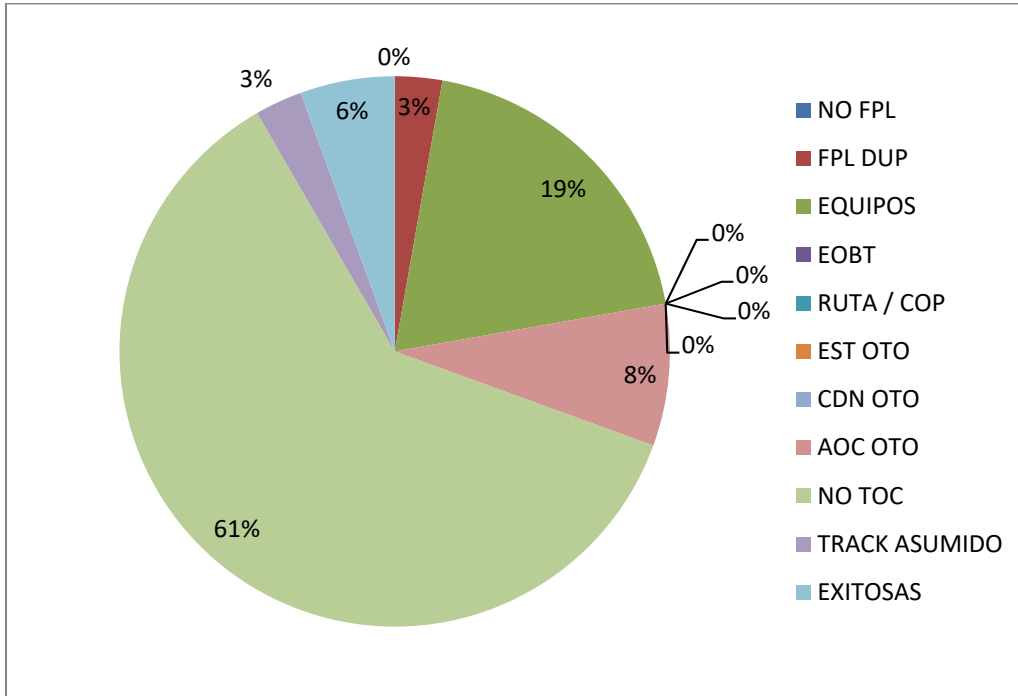


FLUJO DE MENSAJES AIDC EN EL SENTIDO SPIM-SEFG (13/05/2018)

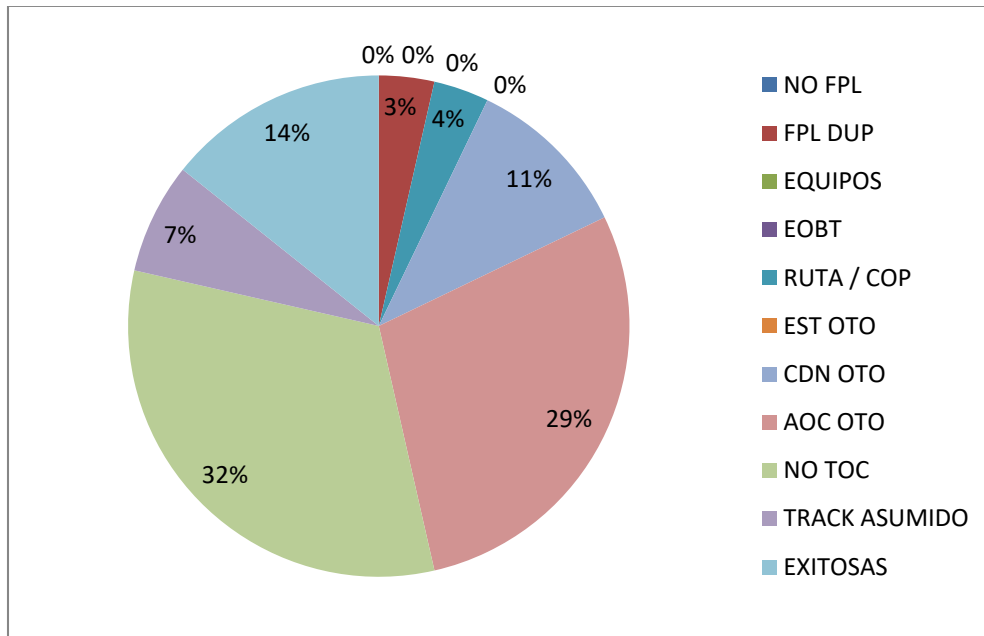


2. PRUEBAS PRE-OPERACIONALES AIDC ENTRE ACC LIMA Y ACC BOGOTA

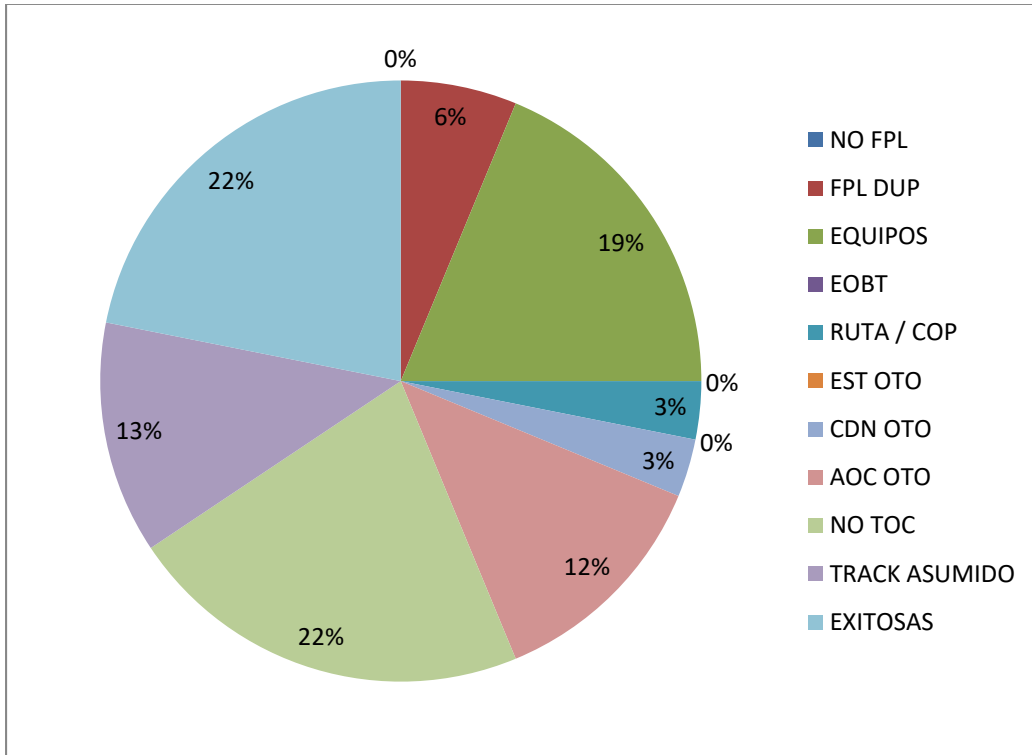
FLUJO DE MENSAJESS AIDC EN EL SENTIDO SKED-SPIM (01/05/2018)



FLUJO DE MENSAJESS AIDC EN EL SENTIDO SPIM-SKED (01/05/2018)



FLUJO DE MENSAJES AIDC EN EL SENTIDO SKED-SPIM (13/05/2018)



FLUJO DE MENSAJES AIDC EN EL SENTIDO SPIM-SKED (13/05/2018)

