



Organización de Aviación Civil Internacional

Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS)

**Segunda Reunión del Subgrupo de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia /
Gestión del Tránsito Aéreo (CNS/ATM/SG/2)**

(Ciudad de México, México, 16 al 19 de noviembre de 2010)

CNS/ATM/SG/2-NI/13

12/11/10

Español únicamente

Cuestión 2 del

Orden del día: Seguimiento al estado de los planes de implantación de los sistemas de navegación basados en la performance para las Regiones CAR y SAM y de las últimas enmiendas a los SARPS afines a las aéreas ATM y CNS

CONTINUACIÓN DE LOS ENSAYOS ADS-B Y MODERNIZACIÓN DE LA RED DE RADARES EN CUBA

(Nota presentada por Cuba)

RESUMEN

Esta nota presenta la continuidad de los ensayos en ADS-B desarrollados en Cuba y el avance del plan de modernización de su red de radares aeronáuticos.

1. Introducción

1.1 En correspondencia con las recomendaciones formuladas por la Undécima Conferencia de Navegación Aérea, las Conclusiones del GREPECAS para los sistemas de vigilancia y las conclusiones de la Primera Reunión del Subgrupo CNS/ATM del GREPECAS, el Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba (IACC) ha mantenido un plan de modernización de los radares secundarios estándar, con nuevos radares secundarios monopulsos de tecnología mas avanzada y receptores 1090 Extended Squitter incorporados, lo cual nos ha permitido mejorar sustancialmente el servicio radar, así como continuar con los ensayos, demostraciones y estudios en materia de ADS-B iniciados en el 2007, con vista a ir conformando un plan general objetivo para la implementación de este nuevo sistema de vigilancia.

2. Continuación de los ensayos, demostraciones y estudios en materia de ADS-B:

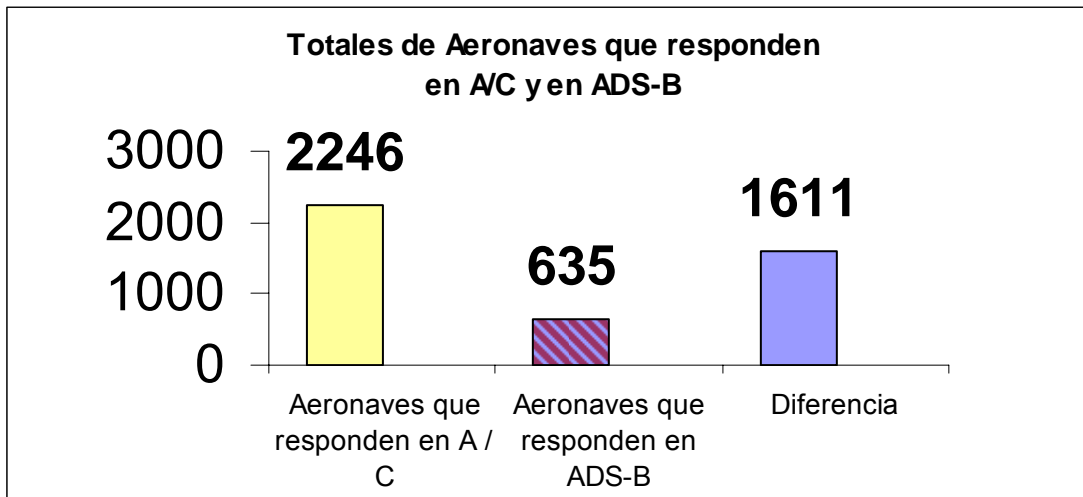
2.1 En los muestreos realizados hasta el momento muestran una tendencia muy lenta para la implementación del sistema ADS-B en las aeronaves que sobrevuelan nuestra isla.

2.2 En el siguiente cuadro se observan los resultados obtenidos del monitoreo de las respuestas en ADS-B en el mes de Octubre, sobre la región central de Cuba.

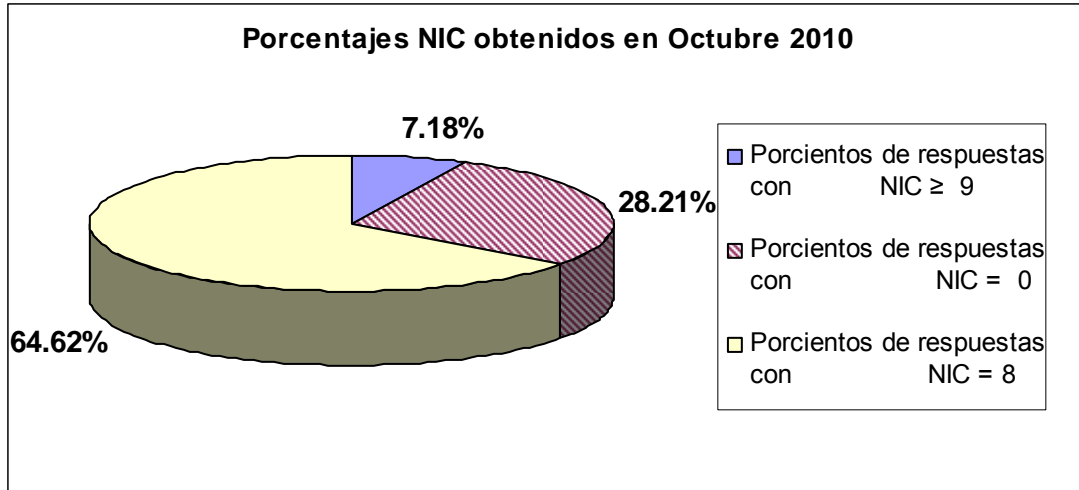
No. de la muestra	Aero naves que responden en A / C	Aero naves que responden en ADS-B	Porcientos de respuestas en ADS-B	Cantidad de respuestas ADS-B con NIC ≥ 9	Porcientos de respuestas con NIC ≥ 9	Cantidad de respuestas ADS-B con NIC = 8	Porcientos de respuestas con NIC = 8	Cantidad de respuestas ADS-B con NIC = 0	Porcientos de respuestas con NIC = 0
291010 08:00	34	11	32.35%	0	0.00%	5	45.45%	1	9.09%
291010 12:00	91	24	26.37%	1	4.17%	18	75.00%	7	29.17%
291010 16:00	79	18	22.78%	0	0.00%	12	66.67%	5	27.78%
291010 20:00	76	26	34.21%	4	15.38%	13	50.00%	8	30.77%
251010 08:00	30	9	30.00%	0	0.00%	6	66.67%	2	22.22%
251010 12:00	98	24	24.49%	0	0.00%	18	75.00%	5	20.83%
251010 16:00	68	25	36.76%	0	0.00%	13	52.00%	8	32.00%
251010 20:00	69	26	37.68%	3	11.54%	13	50.00%	7	26.92%
231010 11:00	66	16	24.24%	1	6.25%	5	31.25%	7	43.75%
231010 14:00	75	26	34.67%	0	0.00%	19	73.08%	6	23.08%
231010 17:00	79	28	35.44%	1	3.57%	19	67.86%	7	25.00%
231010 20:00	59	19	32.20%	5	26.32%	6	31.58%	6	31.58%
211010 11:00	78	21	26.92%	5	23.81%	9	42.86%	7	33.33%
211010 14:00	75	20	26.67%	0	0.00%	13	65.00%	4	20.00%
211010 17:00	88	26	29.55%	2	7.69%	16	61.54%	7	26.92%
211010 20:00	67	13	19.40%	2	15.38%	6	46.15%	4	30.77%
151010 11:00	65	14	21.54%	1	7.14%	8	57.14%	3	21.43%
151010 14:00	81	22	27.16%	1	4.55%	14	63.64%	6	27.27%
151010 17:00	87	25	28.74%	0	0.00%	13	52.00%	8	32.00%
151010 20:00	73	22	30.14%	3	13.64%	13	59.09%	5	22.73%
091010 15:00	69	21	30.43%	0	0.00%	15	71.43%	6	28.57%
071010 14:00	81	20	24.69%	0	0.00%	15	75.00%	4	20.00%
071010 17:00	71	18	25.35%	1	5.56%	12	66.67%	4	22.22%
071010 20:00	80	29	36.25%	0	0.00%	20	68.97%	8	27.59%

No. de la muestra	Aeronaves que responden en A / C	Aeronaves que responden en ADS-B	Porcientos de respuestas en ADS-B	Cantidad de respuestas ADS-B con NIC ≥ 9	Porcientos de respuestas con NIC ≥ 9	Cantidad de respuestas ADS-B con NIC = 8	Porcientos de respuestas con NIC = 8	Cantidad de respuestas ADS-B con NIC = 0	Porcientos de respuestas con NIC = 0
071010 11:00	80	20	25.00%	6	30.00%	7	35.00%	7	35.00%
071010 23:00	38	18	47.37%	1	5.56%	10	55.56%	6	33.33%
071010 09:00	51	14	27.45%	2	14.29%	10	71.43%	0	0.00%
011010 12:00	86	18	20.93%	0	0.00%	13	72.22%	5	27.78%
011010 14:00	92	19	20.65%	1	5.26%	15	78.95%	3	15.79%
011010 17:00	89	24	26.97%	0	0.00%	14	58.33%	4	16.67%
011010 20:00	71	19	26.76%	2	10.53%	8	42.11%	5	26.32%
Totales	2246	635	28.27%	42	6.61%	378	59.53%	165	25.98%

2.3 Los porcentajes totales para el mes de octubre, de aeronaves que responden en ADS-B con relación a las respuestas en los modos A/C obtenidos por el radar son aun insuficientes, mostrando una notable diferencia en el mes analizado.



2.4 De igual forma la calidad en las respuestas continúa en nivel muy por debajo de los necesarios para la garantía de la seguridad del Control de Tránsito Aéreo:



2.5 A continuación mostramos el listado de los códigos de 24 bits, de algunas aeronaves que sistemáticamente mantienen un NIC igual cero, en sus respuestas en ADS-B:

Código	Respuestas Recibidas en ADS-B con NIC = 0
#0AC0DD	1822
#0AC0DD	1710
#0AC0DD	1850
#0AC0E0	1684
#0AC0E0	1022
#0AC0E0	344
#0AC0F2	146
#0AC0F2	800
#0AC0F2	1939
#0AC0F2	572
#400C52	698
#400C52	2121
#400C52	1659
#400D4B	229
#400E1E	133
#400E1E	132
#400E1E	53
#42417C	85
#42417C	257
#424195	86
#424195	31
#424195	82
#424195	63
#424195	15
#424195	246
#424195	139
#424195	115
#44D2A3	982

Código	Respuestas Recibidas en ADS-B con NIC = 0
#A3F3AA	96
#A3FECF	560
#A41004	244
#A41004	1423
#A42297	649
#A43783	1253
#A43B3A	118
#A43B3A	261
#A43B3A	675
#A43EF1	398
#A43EF1	643
#A442A8	22
#A442A8	415
#A44A22	1309
#A44A22	966
#A44DD9	24
#A462C5	1619
#A46DE9	1401
#A47903	151
#A47903	511
#A47CBA	1527
#A47CBA	1893
#A47CBA	25
#A49136	1032
#A49136	137
#A491B2	431
#A491B2	1756
#A49CD7	131

Código	Respuestas Recibidas en ADS-B con NIC = 0
#495169	38
#49519A	1339
#49519A	1663
#49519A	1162
#49519A	932
#4CC2C4	220
#4CC2C4	1610
#4CC2C4	268
#4CC2C4	271
#4CC2C4	1197
#4CC2C4	479
#4CC2C4	1590
#4CC2C4	816
#4CC2C4	1685
#502C4A	1113
#7277A8	69
#7277A8	663
#A1280A	527
#A1333B	895
#A15703	353
#A15703	731
#A15703	1791
#A15E71	833
#A16228	513
#A1FB42	1094
#A2856E	8
#A39F0D	17
#A3D3A5	1217
#A3D75C	734
#A3D75C	23
#A3E4DA	604
#A3E4DA	9
#A3E4DA	714
#A3E4DA	1702
#A3E885	76
#A3EFF3	1852

Código	Respuestas Recibidas en ADS-B con NIC = 0
#A61579	76
#A61930	4
#A6A065	874
#A7A08A	656
#A977BB	700
#A977BB	1466
#A977BB	1599
#A99B83	734
#A9E814	335
#AA0533	250
#AA0533	1947
#AA0533	559
#AA0533	1425
#AA0CA1	1036
#AA0CA1	1510
#AA0CA1	1555
#AA140F	1479
#AA140F	785
#AA140F	344
#AA140F	450
#AA140F	7
#AA140F	513
#AA140F	194
#AA140F	1083
#AB7376	49
#AB8C19	160
#AD12B6	88
#C0054D	572
#C02209	31
#C061C8	204
#C07444	13
#C07465	34
#C078AE	9
#C07C30	1084
#E480C9	1935
#E84029	92

2.6 Mientras que durante el monitoreo realizado en el mes de octubre, un reducido grupo de aeronaves mantiene un NIC de Diez en sus respuestas en ADS-B:

Código	Respuestas	NIC
#A58DED	423	10
#A39F0D	1828	10
#A5AA47	266	10
#A58DED	108	10
#A5955B	344	10

Código	Respuestas	NIC
#A5C2EA	30	10
#A324D9	21	10
#A5955B	192	10
#A324D9	164	10
#A5A2D9	374	10

Código	Respuestas	NIC
#A38DD8	1214	10
#A57B5A	83	10
#A5C2EA	41	10
#A58DED	34	10
#A5B1B5	70	10
#A5B1B5	4	10
#A5C2EA	29	10
#A5A2D9	13	10
#A5A2D9	17	10
#A5A2D9	6	10
#A5AA47	213	10
#A57B5A	7	10

Código	Respuestas	NIC
#A5BCDA	43	10
#A5A690	296	10
#A57B5A	8	10
#A57B5A	194	10
#A58DED	1483	10
#A5867F	5	10
#A5867F	261	10
#A5A690	767	10
#A57B5A	106	10
#A591A4	16	10
#A57B5A	1404	10
#A58DED	6	10

3. Modernización de la red de radares aeronáuticos:

El Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba ha continuado la modernización de su red de radares aeronáuticos, con la sustitución de sus radares secundarios convencionales, por radares secundarios monopulsos del tipo Aurora de fabricación rusa, con mejores prestaciones y tecnología avanzada, estos sistemas incorporan receptores ADS-B 1090 Extended Squitter, que nos permiten la introducción de los nuevos conceptos contemplados en la estrategia de vigilancia de la región CAR SAM.

3.1 Hasta la fecha se han modernizados los radares correspondientes a las posiciones de Camaguey en la región central del país:



3.2 La Posición de San Julián, en el extremo occidental de la isla:



3.3 Y las posición de relacionadas con la vigilancia del área terminal de La Habana:



4. **Conclusiones**

4.1.1 El Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba continuara su plan de modernización de las posiciones de radar, con la puesta en marcha próximamente de dos nuevos radares monopulsos en las regiones de Holguín y Santa Clara, que completaran la modernización de nuestra red de radares del Control de Transito Aéreo.

4.1.2 Paralelamente se trabaja en la incorporación del dato de vigilancia ADS-B en los sistemas de representación de la información de vigilancia de los controladores radares, con vista a evaluar su utilización, en una primera etapa, como respaldo a la información radar representada y contribuir a la mejora de la conciencia situacional, en espera de su total despliegue a bordo de las aeronaves civiles, que nos permita avanzar a nuevas etapas.

5. **Acción**

5.1 Se invita a la Reunión a tomar nota de la información proporcionada.

- FIN -