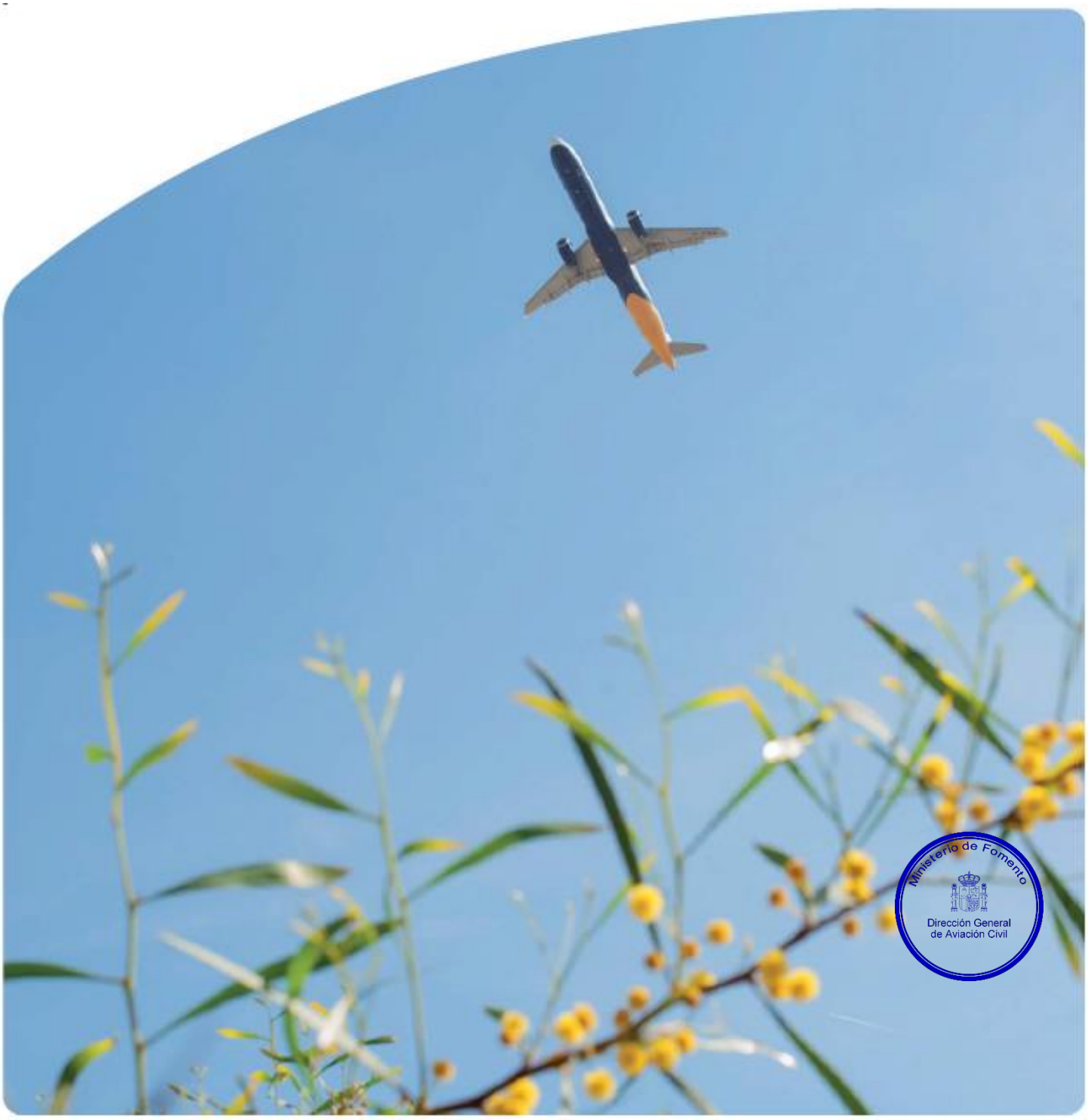
Delimitación de Servidumbre Acústica

Memoria técnica - Aeropuerto de Gran Canaria

Febrero 2019



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. PROCEDIMIENTO PARA LA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA 2

3. MÉTODO DE EVALUACIÓN 4

3.1. MODELO INFORMÁTICO DE SIMULACIÓN 4

4. ESCENARIO DE SIMULACIÓN 5

5. DATOS DE ENTRADA EN EL MODELO 6

5.1. CONFIGURACIÓN FÍSICA DEL AEROPUERTO 6

5.2. RÉGIMEN DE UTILIZACIÓN DE PISTAS 7

5.3. TRAYECTORIAS INICIALES DE SALIDA Y FINALES DE APROXIMACIÓN 9

5.4. DISPERSIONES RESPECTO A LA RUTA NOMINAL 10

5.4.1. Dispersión horizontal respecto a la ruta nominal 10

5.4.2. Dispersión vertical sobre la trayectoria nominal 11

5.5. NÚMERO DE OPERACIONES Y COMPOSICIÓN DE LA FLOTA 11

5.6. VARIABLES CLIMATOLÓGICAS 14

5.7. MODELIZACIÓN DEL TERRENO 14

6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 16

6.1. MÉTRICA CONSIDERADA 16

6.2. ÍNDICES DE CALIDAD AMBIENTAL 16

7. DELIMITACIÓN DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA 18

8. ANÁLISIS DEL TERRITORIO 19

8.1. ANÁLISIS DEL PLANEAMIENTO 19

8.1.1. Clasificación del suelo 19

8.1.2. Calificación del suelo 21

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

ANEXOS

ANEXO I: Tráfico y trayectorias consideradas en la modelización

ANEXO II: Planos

Plano 1. Calidad acústica escenario actual (2014). Periodo día Ld (7-19 horas) (Según RD 1367/2007).

Plano 2. Calidad acústica escenario actual (2014). Periodo tarde Le (19-23 horas) (Según RD 1367/2007).

Plano 3. Calidad acústica escenario actual (2014). Periodo noche Ln (23-7 horas) (Según RD 1367/2007).

Plano 4. Calidad acústica escenario desarrollo previsible. Periodo día Ld (7-19h) (según RD 1367/2007).

Plano 5. Calidad acústica escenario desarrollo previsible. Periodo tarde Le (19-23h) (según RD 1367/2007).

Plano 6. Calidad acústica escenario desarrollo previsible. Periodo noche Ln (23-7h) (según RD 1367/2007).

Plano 7. Delimitación de zona de servidumbre acústica (según RD 1367/2007).

Plano 8. Clasificación del suelo.

Plano 9. Calificación del suelo.

ANEXO III: Informe de simulación INM

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES

Tablas memoria

Tabla 1. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias. 3
Tabla 2. Configuración de pistas en el aeropuerto de Gran Canaria 6
Tabla 3. Coordenadas de los umbrales de pista. Configuración actual. Aeropuerto de Gran Canaria 7
Tabla 4. Configuración de cabeceras (año 2014). Aeropuerto de Gran Canaria 8
Tabla 5. Porcentaje de configuración promedio 2012-2014. Aeropuerto de Gran Canaria 8
Tabla 6. Distribución de operaciones por cabecera contemplada en la simulación. Aeropuerto de Gran Canaria. Escenario Actual y Desarrollo previsible 9
Tabla 7. Síntesis de parámetros de simulación 10
Tabla 8. Desviación estándar Documento Nº 29 de la ECAC.CEAC 10
Tabla 9. Dispersión horizontal estándar Documento nº 29 de la ECAC.CEAC. Porcentaje de operaciones por subtrayectoria 11
Tabla 10. Dispersión vertical estándar 11
Tabla 11. Operaciones totales simuladas. Aeropuerto de Gran Canaria 12
Tabla 12. Aeronaves susceptibles de no emplear trayectorias RNAV 13
Tabla 13. Superficie (ha) por clasificación de suelo existente en el área de estudio 20
Tabla 14. Superficie de clasificación de suelo en el área de estudio por municipio 20
Tabla 15. Superficie (ha) por calificación de suelo existente en el ámbito de estudio 21
Tabla 16. Superficie (ha) por calificación de suelo existente en el área de estudio por municipio 22

Ilustraciones memoria

Ilustración 1. Imagen del modelo digital del terreno del aeropuerto de Gran Canaria 15

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

Tablas Anexo I

Tabla AI. 1. Composición de la flota. Aeropuerto de Gran Canaria. 1

Tabla AI. 2. Fichero de tráfico. Escenario actual. Aeropuerto de Gran Canaria. 5

Tabla AI. 3. Fichero de tráfico. Escenario desarrollo previsible con y sin actuación. Aeropuerto de Gran Canaria. 8

Tabla AI. 4. Características operativas de los corredores. Configuración norte. Escenario actual. Aeropuerto de Gran Canaria. 11

Tabla AI. 5. Características operativas de los corredores. Configuración sur. Escenario actual. Aeropuerto de Gran Canaria. 13

Tabla AI. 6. Características operativas de los corredores. Configuración norte. Escenario desarrollo previsible sin actuación. Aeropuerto de Gran Canaria. 14

Tabla AI. 7. Características operativas de los corredores. Configuración sur. Escenario desarrollo previsible sin actuación. Aeropuerto de Gran Canaria. 15

Tabla AI. 8. Características operativas de los corredores. Configuración norte. Escenario desarrollo previsible con actuación. Aeropuerto de Gran Canaria. 16

Tabla AI. 9. Características operativas de los corredores. Configuración sur. Escenario desarrollo previsible con actuación. Aeropuerto de Gran Canaria. 17

Tabla AI. 10. Porcentaje de empleo de corredores. Llegadas. Escenario actual. Aeropuerto de Gran Canaria. 18

Tabla AI. 11. Porcentaje de empleo de corredores. Salidas. Escenario Actual. Aeropuerto de Gran Canaria. 18

Tabla AI. 12. Porcentaje de empleo de corredores. Llegadas. Escenario desarrollo previsible sin actuación. Aeropuerto de Gran Canaria. 18

Tabla AI. 13. Porcentaje de empleo de corredores. Salidas. Escenario desarrollo previsible sin actuación. Aeropuerto de Gran Canaria. 19

Tabla AI. 14. Porcentaje de empleo de corredores. Llegadas. Escenario desarrollo previsible con actuación. Aeropuerto de Gran Canaria. 19

Tabla AI. 15. Porcentaje de empleo de corredores. Salidas. Escenario desarrollo previsible con actuación. Aeropuerto de Gran Canaria. 19

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

1. INTRODUCCIÓN

Las servidumbres acústicas aeronáuticas fueron introducidas legalmente mediante el artículo 63 de la Ley 55/1999, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social, aunque hasta el momento no han tenido su correspondiente desarrollo reglamentario. Dicho artículo introduce una Disposición adicional única a la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea, mediante la cual se reconoce a las servidumbres acústicas como *"servidumbres legales impuestas en razón de la navegación aérea*".

Tanto la Ley 5/2010, de 17 de marzo, por la que se modifica la Ley 48/1960 de 21 de julio, de Navegación Aérea, como la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, modificado por el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, que la desarrolla en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, establecen la necesidad de delimitar servidumbres acústicas de los aeropuertos, destinadas a conseguir la compatibilidad del funcionamiento o desarrollo de los mismos con los usos del suelo, actividades, instalaciones o edificaciones implantadas o que puedan implantarse en las zonas de afección del ruido originado por dichos aeropuertos.

El presente documento tiene por objeto establecer la delimitación de la servidumbre acústica del aeropuerto de Gran Canaria aplicando los criterios técnicos desarrollados en el artículo 8 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

2. PROCEDIMIENTO PARA LA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA

El procedimiento por el cual se delimitarán las servidumbres acústicas de las infraestructuras viene definido en el artículo 8 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre. En él, se recoge que la autoridad competente delimitará las citadas servidumbres mediante la aplicación de los criterios técnicos siguientes:

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

CAPÍTULO III/ *Zonificación acústica. Objetivos de calidad acústica.*

Artículo 8. *Delimitación de zonas de servidumbre acústica.*

[...]

a) Se elaborará y aprobará el mapa de ruido de la infraestructura de acuerdo con las especificaciones siguientes:

1. *Se evaluarán los niveles sonoros producidos por la infraestructura utilizando los índices de ruido Ld, Le y Ln, tal como se definen en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre.*
2. *Para la evaluación de los índices de ruido anteriores se aplicará el correspondiente método de evaluación tal como se describe en el Anexo IV.*
3. *El método de evaluación de los índices de ruido por medición solo podrá utilizarse cuando no se prevean cambios significativos de las condiciones de funcionamiento de la infraestructura, registradas en el momento en que se efectúe la delimitación, que modifiquen la zona de afección.*
4. *Para el cálculo de la emisión acústica se considera la situación, actual o prevista a futuro, de funcionamiento de la infraestructura, que origine la mayor afección acústica en su entorno.*
5. *Para cada uno de los índices de ruido se calcularán las curvas de nivel de ruido correspondientes a los valores límite que figuran en la tabla A1, del Anexo III.*
6. *Para el cálculo de las curvas de nivel de ruido se tendrá en cuenta la situación de los receptores más expuestos al ruido. El cálculo se referenciará con carácter general a 4 metros de altura sobre el nivel del suelo.*
7. *Representación gráfica de las curvas de nivel de ruido calculadas de acuerdo con el apartado anterior.*

b) La zona de servidumbre acústica comprenderá el territorio incluido en el entorno de la infraestructura delimitado por la curva de nivel del índice acústico que, representando el nivel sonoro generado por esta, esté más alejada de la infraestructura, correspondiente al valor límite del área acústica del tipo a), sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial, que figura en la tabla A1, del Anexo III.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

La tabla a la cual se refiere el articulado se adjunta a continuación.

Tabla 1. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias.

ÁREA ACÚSTICA	ÍNDICES DE RUIDO		
	L_d	L_e	L_n
Tipo e	55	55	45
Tipo a	60	60	50
Tipo d	65	65	55
Tipo c	68	68	58
Tipo b	70	70	60

Fuente: Tabla A1 del Anexo III del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. (BOE núm. 254, de 23 de octubre de 2007)

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

3. MÉTODO DE EVALUACIÓN

De acuerdo con el artículo 8, apartado a), punto 2º del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, para la evaluación de los índices de ruido que delimiten las zonas de servidumbres acústicas, se ha de aplicar el correspondiente método de evaluación descrito en el Anexo IV del mismo. En el apartado 3 de este mismo artículo se establece que el método de evaluación por medición solo se podrá utilizar cuando no se prevean cambios significativos de las condiciones de funcionamiento de la infraestructura que modifiquen la zona de afección. Por tanto, para evaluar los diferentes escenarios de funcionamiento de la infraestructura se debe aplicar los métodos de cálculo recomendados en el citado Anexo IV del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, que a su vez remite los métodos recogidos en el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre y de la Directiva 2002/49, de 26 de marzo, sobre Gestión y Evaluación del Ruido Ambiental.

Con posterioridad a la aprobación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, la Unión Europea ha adoptado los métodos comunes de evaluación mediante la Directiva 2015/996/CE por la que se actualiza el Anexo II de la Directiva 2002/49/CE, de 26 de marzo. De acuerdo con dicho anexo, el método común de cálculo para el ruido de aeronaves es la tercera edición del Documento Nº 29 de la Conferencia Europea de Aviación Civil, ECAC.CEAC publicada en diciembre de 2005. Esta edición incorpora los últimos avances tecnológicos para la modelización del ruido de aeronaves, y es considerado por la ECAC.CEAC y por los expertos internacionales en modelización del ruido de aeronaves como la mejor práctica actual para el cálculo de ruido de aeronaves. Posteriormente esta versión ha sido actualizada mediante la cuarta edición del Documento en diciembre de 2016.

3.1. MODELO INFORMÁTICO DE SIMULACIÓN

Para calcular las huellas de ruido se ha utilizado la última versión del modelo matemático Integrated Noise Model (INM 7.0d).

Esta última versión del programa INM cumple los procedimientos de cálculo establecidos en la versión actualizada del documento Nº 29 de la ECAC.CEAC, citado anteriormente.

La metodología del cálculo de las isófonas consiste, para un escenario de cálculo dado, en recoger, además de los datos referentes a la configuración física del aeropuerto y su entorno, la información relativa a las operaciones de aterrizaje y despegue para el periodo de cálculo considerado, incluyendo la descripción del modelo de aeronave que realiza cada operación y las rutas de vuelo seguidas en las operaciones de despegue y aproximación al aeropuerto, así como las dispersiones sobre las mismas.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

4. ESCENARIO DE SIMULACIÓN

Los datos que definen un escenario desde el punto de vista de la estimación de los niveles sonoros debidos a operaciones aeroportuarias pueden agruparse en cuatro grandes grupos:

- ✓ Configuración del aeropuerto y utilización de las pistas en las operaciones de aterrizaje y despegue.
- ✓ Trayectorias de aterrizaje y despegue empleadas, así como las dispersiones respecto a la ruta nominal.
- ✓ Número de operaciones y composición de la flota.
- ✓ Variables climatológicas y modelización del terreno.

Se han establecido dos escenarios de cálculo:

- ✓ Actual (año 2014), que coincide con las infraestructuras aeroportuarias que se encuentran en operación y conforman el subsistema de movimiento de aeronaves (campo de vuelos y plataformas de estacionamiento de aeronaves) presente en la actualidad.
- ✓ Desarrollo previsible, correspondiente al horizonte de desarrollo previsible del plan director del aeropuerto de Gran Canaria, en lo que respecta a la demanda de tráfico, pero considerando las infraestructuras presentes en la actualidad.

La envolvente de los resultados obtenidos tiene por objeto proporcionar la información necesaria para la planificación de las medidas correctoras a contemplar en el plan de acción que se deberá aprobar junto con la presente delimitación de las servidumbres acústicas.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

5. DATOS DE ENTRADA EN EL MODELO

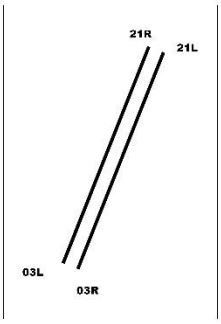
A continuación, se presentan los datos de entrada en el programa de simulación (INM) que se aplicarán para el cálculo de las isófonas. Asimismo, en el *Anexo III. Informe de Simulación INM* de la presente Memoria puede consultarse un resumen de los parámetros que configuran los escenarios de simulación contemplados.

5.1. CONFIGURACIÓN FÍSICA DEL AEROPUERTO

Las fuentes consideradas de cara a la modelización informática, corresponden a las operaciones de aterrizaje y despegue de aeronaves con origen/destino en el aeropuerto de Gran Canaria.

El campo de vuelos existente en la actualidad consta de dos pistas paralelas de orientaciones 03L-21R y 03R-21L. Sus dimensiones se especifican en la tabla adjunta a continuación.

Tabla 2. Configuración de pistas en el aeropuerto de Gran Canaria

PISTA	LONGITUD (M)	ANCHURA (M)	ILUSTRACIÓN
03L-21R	3.100	45	
03R-21L	3.100	45	

Fuente: AIP, aeropuerto de Gran Canaria

La definición de las pistas se ha realizado en función de las coordenadas y altitud de cada uno de los umbrales publicados en la Red de Control Topográfica correspondiente al aeropuerto de Gran Canaria, las cuales se especifican en la tabla que figuran a continuación.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

Tabla 3. Coordenadas de los umbrales de pista. Configuración actual. Aeropuerto de Gran Canaria

UMBRAL	COORD. GEOGRÁFICAS[1]		COORD. UTM[2]	
	LATITUD	LONGITUD	X (M)	Y (M)
03L	27°55'07,92635" N	15°23'32,44118" W	461.394,647	3.088.276,954
21R	27°56'41,68663" N	15°22'50,99898" W	462.536,353	3.091.158,468
03R	27°55'05,46213" N	15°23'25,27324" W	461.590,324	3.088.200,501
21L	27°56'39,19787" N	15°22'43,85744" W	462731,266	3.091.081,280

Nota: 1 Elipsoide Internacional ETRS89
2 Elipsoide Internacional. ETRS89, huso 28

Fuente: RCTA, aeropuerto de Gran Canaria

5.2. RÉGIMEN DE UTILIZACIÓN DE PISTAS

Para el cálculo de las isófonas se ha partido del análisis de las operaciones desarrolladas en el aeropuerto de Gran Canaria durante el año 2014, obtenidas del registro de la base de datos PALESTRA.

El objetivo principal del proceso de evaluación consiste en extraer la situación más característica de la operativa del aeropuerto, identificando aquellas configuraciones que se corresponden con situaciones eventuales o de contingencia. En estos casos, se ha correlacionado cada una de ellas con su porcentaje de ocurrencia, lo que ha permitido determinar su consideración o no dentro del estudio como actividades representativas del régimen operativo del aeropuerto de Gran Canaria.

En este sentido, se han adoptado las siguientes hipótesis:

- No se han considerado las operaciones de tipo militar.
- A pesar de que existe un moderado porcentaje de operaciones de helicópteros (3% del total de operaciones del año 2009), el motivo de su actividad radica en actividades de estado derivadas de acciones de salvamento marítimo, servicios asociados al Gobierno de Canarias y operaciones de tipo militar. Únicamente el 0,8 % del total de operaciones se deriva de acciones de naturaleza privada, circunstancia que justifica su no inclusión en el estudio.
- La pista 03R-21L está destinada a las operaciones militares de la Base Aérea. No obstante, su uso para tráfico civil es usual no quedando ligado a situaciones de contingencia o emergencia. Por ello, para el Escenario Actual y el de Desarrollo previsible, este tipo de operaciones se han considerado dentro del uso característico del aeropuerto, siendo así incluidas en el estudio.

Los valores resultantes del porcentaje de uso de cabeceras desarrollado durante el año 2014 se adjuntan en la siguiente tabla.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

Tabla 4. Configuración de cabeceras (año 2014). Aeropuerto de Gran Canaria

CABECERA	ATERRIZAJES	DESPEGUES
03L	47,02%	47,39%
03R	1,83%	1,28%
21L	0,04%	0,00%
21R	1,15%	1,28%

Fuente: PALESTRA año 2014

El uso de las cabeceras en cada tipo de operación determina el concepto de configuración. En el caso del aeropuerto de Gran Canaria, se ha diferenciado una configuración norte (basada en las cabeceras de orientación 03) y una sur (operada sobre las cabeceras 21).

El porcentaje de configuración operativa registrado a lo largo de un año se encuentra ligado a la ocurrencia de unas determinadas condiciones meteorológicas que obligan a la adopción de un sentido u otro de la operación para mantener en todo momento la seguridad.

De acuerdo al objetivo fijado, este estudio trata de reflejar una situación promedio que se ha producido en los últimos años para poder extrapolarla a los escenarios futuros planteados. El análisis realizado ha considerado los datos operativos del aeropuerto correspondientes a los tres últimos años (2012-2014), lo que ha permitido alcanzar un valor medio que se detalla a continuación.

Tabla 5. Porcentaje de configuración promedio 2012-2014. Aeropuerto de Gran Canaria

CONFIGURACIÓN	PORCENTAJE (%)
Norte (03L/03R)	96,26
Sur (21L/21R)	3,74

Fuente: PALESTRA periodo 2012-2014

Para el escenario de desarrollo previsible se ha mantenido una distribución semejante al estar directamente relacionada con el régimen de vientos existente, variable que se considera más o menos estable en el tiempo.

Por lo tanto, teniendo en cuenta todo lo comentado anteriormente, la distribución final de operaciones empleada en el modelo de cálculo quedaría tal y como se especifica en la siguiente tabla.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

Tabla 6. Distribución de operaciones por cabecera contemplada en la simulación. Aeropuerto de Gran Canaria. Escenario Actual y Desarrollo previsible

CONFIGURACIÓN	CABECERA	ATERRIZAJES	DESPEGUES
Norte	03L	43,84	44,19
	03R	4,84	3,39
Sur	21L	0,25	0,02
	21R	1,64	1,83

Fuente: Aena, S.A.

El estudio de detalle de la distribución entre las cabeceras y las trayectorias se encuentra recogido en el Anexo I de esta Memoria.

5.3. TRAYECTORIAS INICIALES DE SALIDA Y FINALES DE APROXIMACIÓN

La distribución espacial del ruido viene determinada, además de por la ubicación de la pista, por las trayectorias seguidas por las aeronaves en sus operaciones de aterrizaje y despegue. Para realizar una adecuada determinación de la distribución espacial de las fuentes de ruido (las aeronaves en vuelo) se analizan, por una parte, las rutas nominales existentes y, por otra, las trayectorias reales que siguen los aviones en la actualidad.

Para el escenario actual se ha considerado la información contenida en el documento de Publicación de Información Aeronáutica (AIP) del aeropuerto de Gran Canaria en la fecha en que se ha llevado a cabo el cálculo de las isófonas. En el AIP se distinguen, para cada una de las cabeceras, distintas rutas que se encuentran operativas de acuerdo a los destinos y a la organización del espacio aéreo. En el Anexo I se analizan tanto las trayectorias empleadas, así como su régimen de utilización durante el año 2014 y, por consiguiente, en el estudio.

Sin embargo, con objeto de mejorar los problemas existentes en la gestión del tráfico de entrada y salida al TMA de Canarias, se ha iniciado un proceso de reestructuración del citado espacio aéreo cuya implantación se prevé para el año 2019. Esta modificación implica que las nuevas trayectorias planteadas sean de precisión RNAV minimizando así las dispersiones generadas entorno a su trazado.

Es por ello que el escenario correspondiente al desarrollo previsible del Plan Director contemplará en sus procedimientos los resultados del estudio realizado por la División de Desarrollo Técnico ATM con título "*Nuevo TMA Canarias*". En el Anexo I a este documento se adjuntan las trayectorias planteadas inicialmente para la configuración física actual.

En este sentido, dado que actualmente se desconoce la futura localización del VOR que determinará el tramo inicial de los citados procedimientos RNAV, así como los radiales necesarios para la navegación convencional, se han estimado que las salidas siguen el rumbo de pista, tal y como recomiendan desde la citada División de Desarrollo Técnico.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

Debido a la complejidad de escenarios, así como a la variedad en los parámetros de cálculo asociados, se adjunta una tabla síntesis de las variables consideradas en la modelización.

Tabla 7. Síntesis de parámetros de simulación

ESCENARIO	CABECERAS	OPERACIÓN	TRAYECTORIAS
Actual	Actual (Pista 03L-21R y 03R-21L)	Pistas dependientes (equivalente a pista única debido a la separación)	AIP actual
Desarrollo previsible Plan Director			Nuevo TMA Canarias RNAV

Fuente: Aena, S.A.

En el Anexo I se analizan también las trayectorias empleadas para los escenarios de desarrollo previsible en el estudio.

5.4. DISPERSIONES RESPECTO A LA RUTA NOMINAL

5.4.1. DISPERSIÓN HORIZONTAL RESPECTO A LA RUTA NOMINAL

Las trayectorias que siguen las aeronaves no se ajustan a una línea única, sino que tienen unas tolerancias cuya amplitud varía en función del punto de la trayectoria y del tipo de aeronave, motivo por el que se producen dispersiones laterales de las trayectorias reales de vuelo sobre la trayectoria nominal.

Para poder abordar el cálculo de las dispersiones, se ha adoptado el criterio fijado en el Documento Nº 29 de la ECAC.CEAC (versión 2016), método recomendado por la Directiva 2002/49/CE, de 26 de marzo, y la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido para el cálculo del ruido aeroportuario.

La desviación estándar de las trayectorias se calcula en función de las ecuaciones adjuntas en la siguiente tabla.

Tabla 8. Desviación estándar Documento Nº 29 de la ECAC.CEAC

A) RUTAS CON GIROS MENORES DE 45 GRADOS	
S(y)= 0,055X – 0,150	para 2,7 km ≤ x ≤ 30 km
S(y)= 1,5 km	para x > 30 km
B) RUTAS CON GIROS MAYORES DE 45 GRADOS	
S(y)= 0,128X – 0,42	para 3,3 km ≤ x ≤ 15 km
S(y)= 1,5 km	para x > 15 km

Nota: S(y): Desviación estándar
x: Distancia en km desde el umbral de despegue

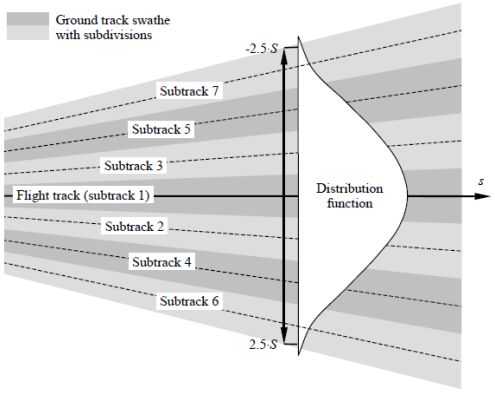
Fuente: Documento Nº 29 ECAC.CEAC (versión 2016)

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

La dispersión sobre la trayectoria nominal, Y_m, se representa mediante tres subtrayectorias a cada lado de la trayectoria nominal con el espaciado y proporción que figuran a continuación.

Tabla 9. Dispersión horizontal estándar Documento nº 29 de la ECAC.CEAC. Porcentaje de operaciones por subtrayectoria

Nº SUBTRAYECTORIA	ESPACIADO	PORCENTAJE
7	Ym - 2,14 s(y)	3%
5	Ym – 1,43 s(y)	11%
3	Ym – 0,71 s(y)	22%
1	Ym	28%
2	Ym+ 0,71 s(y)	22%
4	Ym + 1,43 s(y)	11%
6	Ym + 2,14 s(y)	3%



Fuente: Documento Nº 29 ECAC.CEAC (versión 2016)

5.4.2. DISPERSIÓN VERTICAL SOBRE LA TRAYECTORIA NOMINAL

Para la dispersión vertical de las trayectorias de las aeronaves, se ha adoptado un *"stage"* o *"longitud de etapa"* máxima por tipo de aeronave.

Esta variable se define como la distancia que la aeronave recorre desde el aeropuerto origen hasta el aeropuerto destino o escala. Este parámetro permite al INM estimar el peso de la aeronave en el despegue y, por consiguiente, el perfil de ascenso que desarrollará en su operación. Las longitudes de etapa que dispone el programa, se muestran en la tabla adjunta a continuación.

Tabla 10. Dispersión vertical estándar

LONGITUD DE ETAPA	DISTANCIA (MN)
1	0 – 500
2	500 -1.000
3	1.000 -1.500
4	1.500 – 2.500
5	2.500 – 3.500
6	3.500 – 4.500
7	Más de 4.500

Fuente: Base de datos INM

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

5.5. NÚMERO DE OPERACIONES Y COMPOSICIÓN DE LA FLOTA

El escenario actual considerado corresponde a la situación existente durante el año 2014. Tal y como se ha comentado en apartados anteriores, la información relativa a la caracterización en

número de operaciones, así como en la composición de la flota de aeronaves, se ha obtenido a partir de la base de datos PALESTRA. Este sistema recoge la totalidad de las operaciones que tuvieron lugar en el aeropuerto durante ese año mediante la inscripción de registros que detallan el tipo de operación, fecha y hora en la cual tuvo lugar, aeronave que la desarrolló, trayectoria y pista seguida entre otras muchas variables.

De acuerdo con la definición de los índices de ruido descrita en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, se ha utilizado como número de operaciones de despegue/aterrizaje a calcular el día medio anual. No se ha considerado en este estudio aquellas operaciones correspondientes a vuelos con carácter de estado o naturaleza militar.

Así mismo, se han diferenciado tres periodos temporales para distribuir el tráfico previsto en base al horario operativo del aeropuerto. Los intervalos considerados mantienen la delimitación horaria especificada por la normativa vigente, correspondiente a la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y los Reales Decretos 1513/2005, de 16 de diciembre, 1367/2007, de 19 de octubre, y 1038/2012, de 6 de julio, que la desarrollan:

- ✓ **Periodo día**: Operaciones entre las 7:00-19:00 horas.
- ✓ **Periodo tarde**: Operaciones entre las 19:00-23:00 horas.
- ✓ **Periodo noche**: Operaciones entre las 23:00-7:00 horas.

La distribución de operaciones del día medio a lo largo de los tres periodos horarios, se realizó teniendo en cuenta la acontecida sobre el año 2014 resultando que el 75,43% de las operaciones se producen durante el periodo diurno, el 17,71% durante el periodo tarde y el 6,86% durante la noche.

Para el escenario de desarrollo previsible se ha simulado el número de operaciones correspondiente a la previsión de demanda recogida para ese horizonte en el plan director.

Los valores resultantes de las dos simulaciones se incluyen en la tabla adjunta a continuación.

Tabla 11. Operaciones totales simuladas. Aeropuerto de Gran Canaria

OPERACIONES SIMULADAS (DÍA MEDIO)				
ESCENARIO	TOTALES	DÍA	TARDE	NOCHE
Actual	**280,03**	211,23	49,58	19,22
Desarrollo previsible	**449,32**	338,93	79,56	30,83

Fuente: Aena, S.A.

Para determinar la tipología de las aeronaves y la contribución (%) de cada modelo al volumen total de tráfico utilizado en la simulación del escenario actual, se analizó el número de operaciones realizadas en el año 2014, a partir de la base de datos PALESTRA, extrapolándose su análisis al número total de operaciones empleado en la simulación.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

Aquellos modelos de aeronave que operaron en el aeropuerto de Gran Canaria durante el periodo considerado y que no se encontraron contemplados en la base de datos del INM, fueron sustituidos por modelos con un tamaño, peso máximo en despegue, número y tipo de motores lo más parecidos posibles.

Tal y como se ha descrito en el apartado correspondiente a las trayectorias iniciales y finales de aproximación, los escenarios correspondientes al desarrollo previsible del Plan Director asignarán sus operaciones considerando el TMA RNAV de Canarias. La totalidad de las aeronaves no cuentan con la certificación ni los medios técnicos requeridos para volar con este nivel de precisión.

Por esta razón se han considerado unas trayectorias de navegación convencional superpuestas a las diseñadas con precisión RNAV. Los modelos de aeronave que emplearán éstas se corresponden con modelos antiguos de difícil adaptación a las mejoras tecnológicas, así como la aviación general.

Tabla 12. Aeronaves susceptibles de no emplear trayectorias RNAV

OACI	DESCRIPCIÓN	AVO INM
A124	ANTONOV An-124 Ruslan	AN124
AN12	ANTONOV An-12	C130
AN26	ANTONOV An-26	AN26
AN72	ANTONOV An-72/74 100/200	AN74TK
BE35	BEECH 35 Bonanza	BEC33
BE55	BEECH 55 Baron	BEC55
BE9L	BEECH 90 (A/B/C/D/E 90) King Air	BEC90
C172	CESSNA 172	CNA172
C337	CESSNA 337 Super Skymaster	CNA337
C402	CESSNA 401/402	CNA402
C421	CESSNA 421	CNA421
C441	CESSNA 441 Conquest	CNA441
DA20	DIAMOND DA-20	GASEPF
DA42	DIAMOND DA-42 Twin Star	DA42
DR40	ROBIN DR-400/500	CNA172
IL76	ILYUSHIN Il-76/78/82	IL76
P28A	PIPER PA-28-140/150/151/160/161/180/181	PA28
P28R	PIPER PA-28R-180/200/201/201T Cherokee Arrow	PA28CA
P46T	PIPER PA-46-500TP Malibu Meridian	PA46
P68	PARTENAVIA P-68	BEC58P
PA28	PIPER PA-28-140 Cherokee	PA28CH
PA34	PIPER PA-34 Seneca	PA34
PA46	PIPER PA-46-310P Malibu	PA46
PAY2	PIPER PA-31T/T2-620 Cheyenne	PA31T
PAY3	PIPER PA-42-720 Cheyenne 3	PA42

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

OACI	DESCRIPCIÓN	AVO INM
PC12	PILATUS PC-12	PC12
SIRA	TECNAM P-2002 Sierra	GASEPF

Fuente: Aena, S.A.

En el Anexo I del presente documento puede verse el porcentaje de operaciones por tipo de modelo realizadas para los escenarios contemplados, así como el tipo de avión de la base de datos de INM utilizado en la simulación.

5.6. VARIABLES CLIMATOLÓGICAS

Para representar la influencia de las variables climatológicas en el proceso de transmisión del ruido, se han considerado los siguientes valores de temperatura para los periodos anteriormente definidos:

- ✓ Periodo día (7:00-19:00 horas): 22,3ºC, se corresponde con el valor medio de las temperaturas horarias durante este intervalo horario a lo largo de un periodo de 10 años.
- ✓ Periodo tarde (19:00-23:00 horas): 21,2ºC, se corresponde con el valor medio de las temperaturas horarias durante este intervalo horario a lo largo de un periodo de 10 años.
- ✓ Periodo noche (23:00-7:00 horas): 19,8ºC, se corresponde con el valor medio de las temperaturas horarias durante este intervalo horario a lo largo de un periodo de 10 años.

Asimismo, con el mismo criterio se ha establecido un valor de presión atmosférica para cada uno de los tres periodos horarios considerados:

- ✓ Periodo día: 763,48 mmHg.
- ✓ Periodo tarde: 763,34 mmHg.
- ✓ Periodo noche: 763,41 mmHg.

5.7. MODELIZACIÓN DEL TERRENO

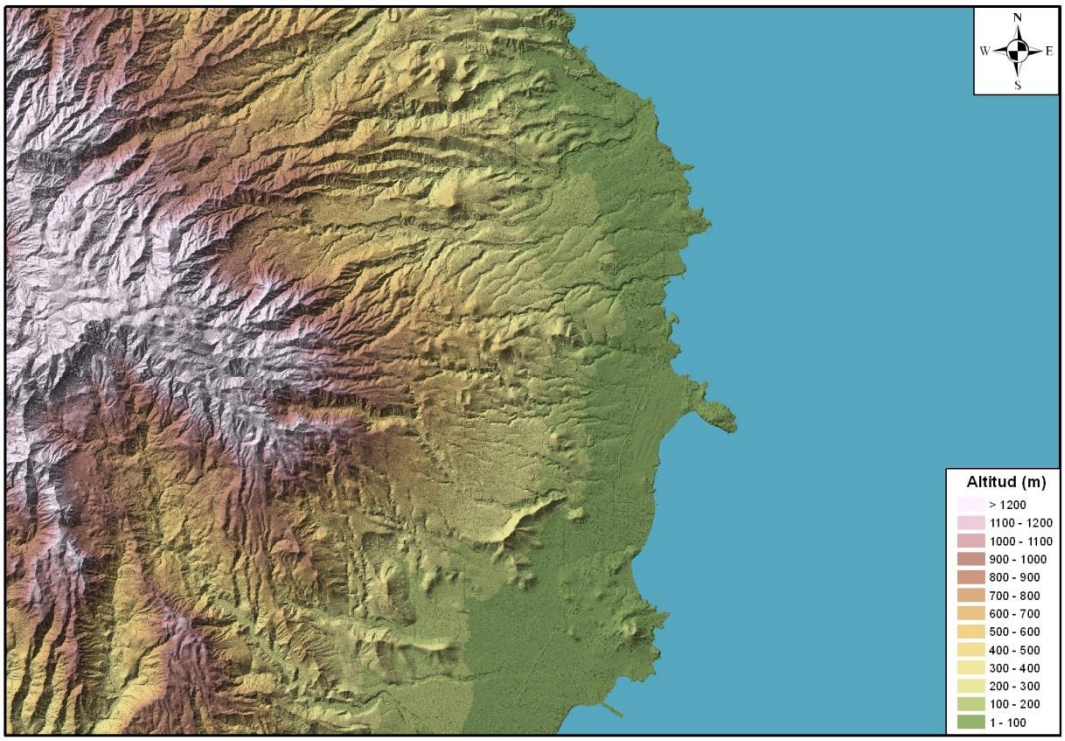
El programa de simulación INM tiene la posibilidad de incorporar los datos altimétricos disponibles del terreno que se estudia, con el fin de considerar su efecto sobre los demás parámetros de la simulación. El modelo utiliza esta información para determinar la distancia entre el observador y la aeronave, pero no considera las diferentes características acústicas derivadas de los tipos de suelo presentes en el entorno del receptor, ni tampoco la existencia de obstáculos en el medio transmisor.

La versión 7.0d del INM incorpora el concepto de *"line of sightblockage"*, el cual considera el posible efecto barrera que podría generarse como consecuencia de la interposición entre el emisor y el receptor de un elemento geomorfológico existente en el ámbito de cálculo.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

El formato 3TX en el que se necesitan los datos del terreno es de un *"grid"* de 1 grado por 1 grado dividido en 1.200 tramos de 3 segundos. Los datos altimétricos tienen que estar redondeados al metro y deben estar ordenados a partir de la esquina suroeste en columnas de oeste a este y dentro de cada columna, ordenados de sur a norte.

Ilustración 1. Imagen del modelo digital del terreno del aeropuerto de Gran Canaria



Fuente: Aena, S.A.

Para la obtención de este formato se parte de un modelo digital del terreno en formato TIN y con coordenadas en el sistema UTM huso 28, cuya representación se indica en la imagen anterior.

Es importante señalar que la simulación realizada tiene en cuenta las alturas de los diferentes puntos del terreno respecto de las aeronaves en vuelo.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

6.1. MÉTRICA CONSIDERADA

La metodología de delimitación de servidumbres acústicas descrita en el artículo 8 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, exige la evaluación de los niveles sonoros producidos por la infraestructura utilizando los índices de ruido L_d, L_e y L_n, tal como se definen en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre.

La base de los indicadores empleados radica en la definición del nivel continuo equivalente a largo plazo, LAeq, distinguiendo entre un periodo día (7:00-19:00 horas), un periodo tarde (19:00-23:00 horas) y otro nocturno (23:00-7:00 horas).

El nivel continuo equivalente (LAeq) corresponde a un índice de medida basado en la suma de la energía acústica, filtrada en frecuencias según la ponderación A, para un determinado periodo de tiempo.

Si el periodo de tiempo es T, y el nivel de ruido instantáneo es dB(A)(t), la media en energía es:

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \log\left(\frac{1}{T} \cdot \int_0^T 10^{dBA(t)/10}\, dt\right)$$

6.2. ÍNDICES DE CALIDAD AMBIENTAL

Entre los objetivos principales del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, figura el establecimiento de unos criterios de valoración homogéneos de los niveles sonoros asociados a las infraestructuras de transporte.

La metodología de evaluación considera el análisis de tres indicadores L_d, L_e y L_n cuya definición se remite al Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, como:

- ✓ L_d (Índice de ruido día): es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos día (7-19 horas) de un año.
- ✓ L_e (Índice de ruido tarde): es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde (19-23 horas) de un año.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

- ✓ L_n (Índice de ruido noche): es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2: 1987 determinado a lo largo de todos los períodos noche (23-7 horas) de un año.

Los indicadores así definidos constituyen los criterios de evaluación para los estudios acústicos, así como la base para la delimitación de las servidumbres acústicas objeto de este estudio.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

7. DELIMITACIÓN DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA

Para la delimitación perseguida es necesario representar, para cada uno de los índices de ruido considerados, las curvas que representan el nivel de ruido correspondientes a los valores límite que figuran en la tabla A1, del Anexo III del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, que se corresponde con las isófonas siguientes:

- ✓ Indicador L_d: 55, 60, 65, 68 y 70 dB(A)
- ✓ Indicador L_e: 55, 60, 65, 68 y 70 dB(A)
- ✓ Indicador L_n: 45, 50, 55, 58 y 60 dB(A)

La delimitación de la zona de servidumbre acústica comprenderá el territorio incluido en el entorno de la infraestructura delimitado por la envolvente en los dos escenarios calculados, correspondiente al valor límite del área acústica del tipo a), sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial, que figura en la tabla A1, del Anexo III del mismo texto normativo. Estos valores representan los valores de **L_d 60 dB(A), L_e 60 dB(A) y L_n 50 dB(A)**.

Se incluyen en el Anexo II a este documento los planos siguientes que verifican los requisitos fijados por la normativa aplicable:

- ✓ **Plano 1**. Calidad acústica. Escenario actual (2014). Niveles acústicos definidos por el índice L_d de 55, 60, 65, 68 y 70 dB(A) para la representación de la isófona correspondiente al periodo día (7-19 horas).
- ✓ **Plano 2**. Calidad acústica. Escenario actual (2014). Niveles acústicos definidos por el índice L_e de 55, 60, 65, 68 y 70 dB(A) para la representación de la isófona correspondiente al periodo tarde (19-23 horas).
- ✓ **Plano 3**. Calidad acústica. Escenario actual (2014). Niveles acústicos definidos por el índice L_n de 45, 50, 55, 58 y 60 dB(A) para la representación de la isófona correspondiente al periodo noche (23-7 horas).
- ✓ **Plano 4**. Calidad acústica. Escenario desarrollo previsible. Niveles acústicos definidos por el índice L_d de 55, 60, 65, 68 y 70 dB(A) para la representación de la isófona correspondiente al periodo día (7-19 horas).
- ✓ **Plano 5**. Calidad acústica. Escenario desarrollo previsible. Niveles acústicos definidos por el índice L_e de 55, 60, 65, 68 y 70 dB(A) para la representación de la isófona correspondiente al periodo tarde (19-23 horas).
- ✓ **Plano 6**. Calidad acústica. Escenario desarrollo previsible. Niveles acústicos definidos por el índice L_n de 45, 50, 55, 58 y 60 dB(A) para la representación de la isófona correspondiente al periodo noche (23-7 horas).
- ✓ **Plano 7**. Delimitación de Zona de Servidumbre Acústica de acuerdo al Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

8. ANÁLISIS DEL TERRITORIO

8.1. ANÁLISIS DEL PLANEAMIENTO

En este apartado se realiza una valoración de la superficie del territorio expuesta dentro del ámbito considerado para la delimitación de servidumbre acústica en el aeropuerto de Gran Canaria, el área incluida dentro de la envolvente de los dos escenarios correspondiente a los valores de inmisión de Ld 60 dB(A), Le 60 dB(A) y Ln 50 dB(A), que queda representada en el plano 7 del *Anexo II. Planos*.

Así mismo, la legislación establece la obligatoriedad de elaborar planes de acción asociados a estas servidumbres para prevenir y reducir el ruido ambiental y sus efectos. En los planes de acción se incluirán las medidas correctoras tendentes a que se alcancen en el interior de las edificaciones existentes los objetivos de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre. Adjunto a este documento, se incluye el citado plan de acción.

En base a la delimitación realizada, se observa que la zona de estudio se extiende parcialmente sobre los términos municipales de Telde, Agüimes, Ingenio y Santa Lucía de Tirajana en orden decreciente de superficie expuesta.

Cada uno de estos municipios tiene un instrumento de ordenación municipal del suelo, que caracteriza al territorio atendiendo a dos variables básicas: la clasificación y la calificación del suelo y que son los que se han considerado a la hora de realizar el análisis de la superficie expuesta.

Todos los municipios del ámbito de estudio realizaron una adaptación de sus instrumentos de ordenación a la normativa autonómica vigente en materia de urbanismo basada en el Decreto Legislativo 1/2000 del 8 de mayo, en el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias. Concretamente los municipios de Telde, Agüimes e Ingenio aprobaron una adaptación plena en los años 2003, 2004 y 2005 respectivamente. Santa Lucía de Tirajana aprobó en 2010 una adaptación básica de su plan de ordenación al citado texto normativo.

Como criterio general de partida para efectuar la valoración de la delimitación de la Servidumbre Acústica, se ha considerado el planeamiento actualmente vigente. Este proceso conlleva una unificación previa de los usos disponibles de acuerdo a criterios de similitud tanto desde el punto de vista de calificación como de clasificación.

8.1.1. CLASIFICACIÓN DEL SUELO

A continuación, se detallan las categorías contempladas en la clasificación del suelo de acuerdo a la normativa vigente, anteriormente descrita.

Por un lado, en la siguiente tabla, se muestra el análisis de la distribución por categoría de suelo, independientemente del municipio en el que se localicen.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

Tabla 13. Superficie (ha) por clasificación de suelo existente en el área de estudio

CATEGORÍA	SUPERFICIE POR CATEGORÍA (HA)
Urbano (U)	130,87
Urbanizable (UZ)	67,25
Rústico (R)	972,42
Total general	**1.170,53**

Fuente: Aena, S.A.

Por otro lado, la tabla expuesta a continuación muestra los valores de superficie por categoría de suelo dentro del ámbito de estudio por término municipal.

Tabla 14. Superficie de clasificación de suelo en el área de estudio por municipio

	SUPERFICIE POR CATEGORÍA (HA)			
MUNICIPIOS	URBANO	URBANIZABLE	RÚSTICO	TOTAL
Agüimes	110,56	2,54	310,59	**423,69**
Ingenio	18,27	4,71	357,08	**380,05**
Santa Lucía de Tirajana	-	60,00	0,37	**60,37**
Telde	2,04	-	304,38	**306,42**
Total general	**130,87**	**67,25**	**972,42**	**1.170,53**

Fuente: Aena, S.A.

A la vista de los resultados, puede afirmarse que, de los cuatro municipios incluidos en el ámbito de estudio, es en el de Agüimes donde la delimitación servidumbre acústica abarca la mayor extensión de terreno, aproximadamente el 36 % de la superficie total expuesta, seguido de los municipios de Ingenio y Telde, con un 32% y un 26% de superficie, respectivamente. Así, el término municipal con menor área incluida en el ámbito de estudio es Santa Lucía de Tirajana (aproximadamente 6% del total).

En términos globales, puede observarse que más de la mitad de la extensión del ámbito de estudio corresponde a suelo clasificado como suelo rústico, el cual se localiza en los cuatro municipios: Ingenio, Agüimes, Telde y Santa Lucía de Tirajana, en orden decreciente de superficie expuesta. Es necesario especificar que esta tipología incluye la zona de servicio aeroportuaria en su cuantificación.

La afección sobre suelo urbano es la segunda en importancia y se concentra principalmente en el municipio de Agüimes y, en menor grado, en los municipios de Ingenio y Telde.

El suelo urbanizable se encuentra presente en los municipios de Agüimes, Ingenio y Santa Lucía de Tirajana presentes en la delimitación. De forma más concreta, en el municipio de Santa Lucía de Tirajana los futuros desarrollos se encuentran próximos al Polígono Industrial de Arinaga, hacia el sur del mismo. En el término municipal de Agüimes el área de suelo urbanizable inventariado se localiza al este de Los Espinales. Por último, en el municipio de Ingenio, la superficie de suelo

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

urbanizable inventariada en el área de estudio se encuentra asociada a los núcleos de Las Majoreras y Carrizal.

La representación gráfica de la clasificación del suelo se adjunta en el plano 8 del *Anexo II. Planos.*

8.1.2. CALIFICACIÓN DEL SUELO

Las categorías definidas en los usos del suelo son el resultado de tratar las tipologías recogidas en los planes generales de los dos municipios implicados.

Ambos planes generales recogen una calificación del suelo pormenorizada. Sin embargo, tal nivel de detalle a efectos de la realización del presente documento no resulta necesario. Para cada una de las categorías que se detallan a continuación, dichos planes recogen a su vez más rangos de subdivisiones que no han sido contemplados en este estudio. Los usos del suelo que se han discriminado son:

- ✓ Equipamiento sanitario-asistencial (SA)
- ✓ Equipamiento educativo-cultural (EC)
- ✓ Residencial (R)
- ✓ Espacios libres (EL)
- ✓ Equipamiento deportivo (ED)
- ✓ Industrial (I)
- ✓ Terciario-comercial (TC)
- ✓ Otros equipamientos (X)
- ✓ Infraestructura aeroportuaria (IA)
- ✓ Otras infraestructuras (OI)

La siguiente tabla muestra la superficie ocupada por cada una de las categorías, independientemente del municipio en el que se localizan, dentro de la zona de estudio.

Tabla 15. Superficie (ha) por calificación de suelo existente en el ámbito de estudio

CALIFICACIÓN DEL SUELO	
CALIFICACIÓN	SUPERFICIE POR CATEGORÍA (HA)
Residencial	13,29
Industrial	62,07
Terciario	1,35
Espacios libres	30,92
Equipamiento Educativo	0,65
Equipamiento sanitario-asistencial	1,17
Equipamiento deportivo	7,00
Otros equipamientos	2,01
Infraestructura aeroportuaria	480,71

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

CALIFICACIÓN DEL SUELO	
CALIFICACIÓN	SUPERFICIE POR CATEGORÍA (HA)
Otras infraestructuras	44,04
Total general	**643,21**

Fuente: Aena, S.A.

La superficie ocupada por municipio para los usos descritos se adjunta en la tabla que se muestra a continuación.

Tabla 16. Superficie (ha) por calificación de suelo existente en el área de estudio por municipio

SUPERFICIE POR CATEGORÍA (HA)											
MUNICIPIO	R	I	TC	EL	EC	SA	ED	X	IA	OI	TOTAL
Agüimes	3,26	53,94	1,35	22,86	0,08	1,17	6,32	1,98	-	31,39	**122,34**
Ingenio	8,00	-	-	8,06	0,56	-	0,68	0,04	253,54	12,65	**283,52**
Santa Lucía de Tirajana	-	8,13	-	-	-	-	-	-	-	-	**8,13**
Telde	2,04	-	-	-	-	-	-	-	227,17	-	**229,21**
Total general	**13,29**	**62,07**	**1,35**	**30,92**	**0,65**	**1,17**	**7,00**	**2,01**	**480,71**	**44,04**	**643,21**

Fuente: Aena, S.A.

Aproximadamente el 75% de la totalidad de suelo calificado se identifica con la tipología de red aeroportuaria, la cual coincide en gran medida con la zona de servicio vigente del aeródromo de Gran Canaria. Su localización tiene lugar exclusivamente en el municipio de Ingenio y Telde.

Las tipologías especialmente sensibles desde el punto de vista acústico se encuentran presentes en el ámbito delimitado en los municipios de Agüimes e Ingenio. En este último municipio esta tipología se corresponde con un equipamiento educativo en el núcleo de Las Majoreras (CEIP Barrio Costa) y un área todavía sin edificar situada en la Urbanización de Vista Alegre. En el término municipal de Agüimes, se encuentran incluidos en el ámbito de estudio un área de tipo sanitario-asistencial que se corresponde con una superficie todavía no construida situada al norte de Polígono Industrial de Arinaga y un área calificado de tipo educativo-cultural, ubicada al este de la urbanización Oasis, también sin construir.

El suelo residencial representa una pequeña superficie en el área delimitada como servidumbre acústica. Se localiza principalmente en el municipio de Ingenio, correspondiendo con las poblaciones de Las Puntillas y Las Majoreras y al norte de la urbanización Vista Alegre. En orden siguiente de cuantía en la superficie inventariada se encuentra el término municipal de Agüimes, donde se localizan las urbanizaciones Oasis y Vargas. Por último, se encuentra inventariada en el municipio de Telde la zona residencial próxima a la playa de Tufia dentro del área del estudio.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

El suelo industrial constituye otro de los usos destacables en el análisis, aunque de menos sensibilidad acústica que los anteriores. La principal superficie implicada corresponde al Polígono Industrial de Arinaga en el municipio de Agüimes.

La representación gráfica de la calificación del suelo se adjunta en el plano 9 del *Anexo II. Planos.*

Ministerio de Fomento
Dirección General de Aviación Civil

ANEXO I: TRÁFICO Y TRAYECTORIAS CONSIDERADAS EN LA MODELIZACIÓN

1. COMPOSICIÓN DE LA FLOTA. AEROPUERTO DE GRAN CANARIA.

Tabla AI. 1. Composición de la flota. Aeropuerto de Gran Canaria.

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
A124	ANTONOV An-124 Ruslan	AN124	0,0040
A306	AIRBUS A-300B/C/F 4-600	A300-622R	0,0020
A310	AIRBUS A-310	A310-304	0,0718
A319	AIRBUS A-319	A319-131	1,4615
A320	AIRBUS A-320	A320-211	11,4088
A321	AIRBUS A-321	A321	6,0446
A332	AIRBUS A-330-200	A330-301	1,0425
A333	AIRBUS A-330-300	A330-301	0,6694
A343	AIRBUS A-340-300	A340-211	0,0040
A346	AIRBUS A-340-600	A340-642	0,0020
AN12	ANTONOV An-12	C130	0,0219
AN26	ANTONOV An-26	AN26	0,0050
AN72	ANTONOV An-72/74 100/200	AN74TK	0,0040
ASTR	IAI 1125 Gulfstream G100	IA1125	0,0319
AT43	AEROSPATIALE ATR-42-200/300/320	ATR42	3,2433
AT45	AEROSPATIALE ATR-42-500	ATR42	0,0040
AT72	AEROSPATIALE ATR-72	ATR72	6,8148
AT73	AEROSPATIALE ATR-72-210	ATR72	0,0020
AT75	AEROSPATIALE ATR-72-500	ATR72	24,4408
AT76	AEROSPATIALE ATR-72-600	ATR72	0,0319
AT8T	AIR TRACTOR AT-802	CNA208	0,0249
B190	BEECH 1900	BEC190	1,7798
B350	BEECH 300 (B300) Super King Air 350	BEC300	0,0359
B712	BOEING 717-200	717200	0,0080
B733	BOEING 737-300	737300	0,5706
B734	BOEING 737-400	737400	0,8001
B735	BOEING 737-500	737500	0,2285
B737	BOEING 737-700	737700	2,5729
B738	BOEING 737-800	737800	25,8545
B739	BOEING 737-900	737900	0,0279
B742	BOEING 747-200	747200	0,0020
B744	BOEING 747-400 (international winglets)	747400	0,0080
B752	BOEING 757-200	757RR	1,9982

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
B753	BOEING 757-300	757300	1,0804
B762	BOEING 767-200	767CF6	0,0080
B763	BOEING 767-300	767300	0,3053
B77W	BOEING 777-300ER	7773ER	0,0020
B788	BOEING 787-8 Dreamliner	7878R	0,0140
BE20	BEECH 200 Super King Air	BEC200	0,6854
BE30	BEECH 300 Super King Air	BEC300	0,0010
BE35	BEECH 35 Bonanza	BEC33	0,0020
BE55	BEECH 55 Baron	BEC55	0,0020
BE9L	BEECH 90 (A/B/C/D/E 90) King Air	BEC90	0,0309
C130	LOCKHEED C-130 Hercules	C130	0,0120
C172	CESSNA 172	CNA172	0,0060
C25A	CESSNA 525A Citation CJ2	CNA525C	0,0040
C25B	CESSNA 525B Citation CJ3	CNA525C	0,0080
C25C	CESSNA 525C Citation CJ4	CNA525C	0,0120
C337	CESSNA 337 Super Skymaster	CNA337	0,0120
C402	CESSNA 401/402	CNA402	0,0020
C421	CESSNA 421	CNA421	0,0678
C441	CESSNA 441 Conquest	CNA441	0,0020
C525	CESSNA 525 Citation CJ1	CNA525C	0,0060
C550	CESSNA 550/552 Citation 2/Bravo	CNA55B	0,0359
C560	CESSNA 560 Citation 5	CNA560	0,1836
C56X	CESSNA 560XL Citation Excel	CNA560XL	0,0180
C650	CESSNA 650 Citation 3/6/7	CIT3	0,0040
C680	CESSNA 680 Citation Sovereign	CNA680	0,0130
CL30	BOMBARDIER BD-100 Challenger 300	BD100	0,0319
CL60	CANADAIR CL-600 Challenger 600/601/604	CL601	0,0768
CN35	CASA CN-235	CAN235	0,4439
CRJ2	CANADAIR CL-600 Regional Jet CRJ-200/440	CLREGJ	0,2883
CRJ9	CANADAIR CL-600 Regional Jet CRJ-705/900	CRJ900	2,0751
CRJX	CANADAIR CL-600 Regional Jet CRJ-1000 (CL600-2E25)	CRJ9-LR	0,0698
D228	FAIRCHILD DORNIER 228	DO228	0,0040
D328	FAIRCHILD DORNIER 328	DO328	0,0200
DA20	DIAMOND DA-20	GASEPF	0,2923
DA42	DIAMOND DA-42 Twin Star	DA42	0,1267
DH8A	DE HAVILLAND CANADA DHC-8-100 Dash 8	DHC8	0,0020

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
DH8C	DE HAVILLAND CANADA DHC-8-300 Dash 8	DHC830	0,4469
DH8D	DE HAVILLAND CANADA DHC-8-400 Dash 8	DHC830	0,2793
DHC6	DE HAVILLAND CANADA DHC-6 Twin Otter	DHC6	0,0020
DR40	ROBIN DR-400/500	CNA172	0,0020
E135	EMBRAER ERJ-135/140	EMB135	0,0259
E145	EMBRAER EMB-145	EMB145	0,0170
E190	EMBRAER ERJ-190/195	EMB190	0,0160
E55P	EMBRAER EMB-505 Phenom 300	CNA55B	0,0080
F2TH	DASSAULT Falcon 2000	FAL20A	0,0409
F900	DASSAULT-BREGUET Mystère 900	FAL900	0,0459
FA10	DASSAULT-BREGUET Falcon 10/100	FAL10	0,0020
FA20	DASSAULT-BREGUET Falcon 20/200	FAL200	0,0020
FA50	DASSAULT-BREGUET Falcon 50	FAL50	0,0140
FA7X	DASSAULT Falcon 7X	F10062	0,0509
G150	IAI Gulfstream G150	G150	0,0020
GALX	IAI 1126 Gulfstream G200	G200	0,0339
GL5T	BOMBARDIER BD-700 Global 5000	GV	0,0080
GLEX	BOMBARDIER BD-700 Global Express	BD700	0,0379
GLF4	GULFSTREAM AEROSPACE G-4 Gulfstream G300/350/400/450	GIV	0,0279
GLF5	GULFSTREAM AEROSPACE G-5SP Gulfstream G500/550	GV	0,0329
GLF6	GULFSTREAM AEROSPACE Gulfstream G650	GV	0,0040
H25B	BRITISH AEROSPACE BAe-125-700/800	IA1125	0,1217
IL76	ILYUSHIN Il-76/78/82	IL76	0,0259
J328	FAIRCHILD DORNIER 328JET	D328J	0,0459
LJ31	LEARJET 31	LEAR31	0,0080
LJ35	LEARJET 35/36	LEAR35	0,1197
LJ45	LEARJET 45	LEAR45	0,0299
LJ55	LEARJET 55	LEAR55	0,0140
LJ60	LEARJET 60	LEAR60	0,0120
MD11	MCDONNELL DOUGLAS MD-11	MD11GE	0,0339
MD83	MCDONNELL DOUGLAS MD-83	MD83	0,0060
P180	PIAGGIO P-180 Avanti	P180	0,0040
P28A	PIPER PA-28-140/150/151/160/161/180/181	PA28	0,2075
P28R	PIPER PA-28R-180/200/201/201T Cherokee Arrow	PA28CA	0,0040
P46T	PIPER PA-46-500TP Malibu Meridian	PA46	0,0020

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
P68	PARTENAVIA P-68	BEC58P	0,0160
PA28	PIPER PA-28-140 Cherokee	PA28CH	0,0130
PA34	PIPER PA-34 Seneca	PA34	0,0030
PA46	PIPER PA-46-310P Malibu	PA46	0,0020
PAY2	PIPER PA-31T/T2-620 Cheyenne	PA31T	0,0020
PAY3	PIPER PA-42-720 Cheyenne 3	PA42	0,0060
PC12	PILATUS PC-12	PC12	0,0040
SF34	SAAB 340	SF340	0,0020
SIRA	TECNAM P-2002 Sierra	GASEPF	0,6854
SW4	FAIRCHILD SA-226/227 Metro/Merlin/Expediter	SA227	2,3634

Fuente: PALESTRA año 2014

2. FICHEROS DE TRÁFICO. AEROPUERTO DE GRAN CANARIA

Tabla AI. 2. Fichero de tráfico. Escenario actual. Aeropuerto de Gran Canaria.

AERONAVE INM	ATERRIZAJES			DESPEGUES		
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
717200	0,005209	0,005209	0,000000	0,005209	0,005209	0,000000
737300	0,392313	0,180695	0,220966	0,504390	0,185138	0,083351
737400	0,082482	0,480004	0,572038	0,411415	0,479035	0,227477
737500	0,271295	0,040807	0,028652	0,215295	0,087895	0,028652
737700	3,423092	0,106359	0,067723	3,335710	0,196323	0,049490
737800	26,468212	6,567737	3,377809	27,440406	5,869955	2,290152
737900	0,004009	0,010419	0,023442	0,006613	0,000000	0,031257
747200	0,000000	0,000000	0,002605	0,000000	0,000000	0,002605
747400	0,007814	0,000000	0,002605	0,007814	0,000000	0,002605
757300	1,479006	0,002605	0,000000	1,457558	0,018233	0,000000
757RR	1,131403	1,033505	0,684373	1,673768	0,878425	0,177656
767300	0,271961	0,078141	0,076506	0,199898	0,140220	0,081716
767CF6	0,005209	0,002605	0,002605	0,010419	0,000000	0,000000
7773ER	0,002605	0,000000	0,000000	0,000000	0,002605	0,000000
7878R	0,019637	0,000000	0,000000	0,014428	0,005209	0,000000
A300-622R	0,002605	0,000000	0,000000	0,002605	0,000000	0,000000
A310-304	0,002605	0,030056	0,067288	0,067723	0,024846	0,002605
A319-131	1,656152	0,098545	0,263611	1,573238	0,088560	0,304317
A320-211	12,601916	1,657434	1,879825	13,365936	1,821865	0,588664
A321	5,569756	1,782200	1,123992	5,412831	1,606487	1,294501
A330-301	2,397329	0,019637	0,018233	2,263096	0,080746	0,020838
A340-211	0,005209	0,000000	0,000000	0,005209	0,000000	0,000000
A340-642	0,002605	0,000000	0,000000	0,002605	0,000000	0,000000
AN124	0,002605	0,002605	0,000000	0,005209	0,000000	0,000000
AN26	0,000000	0,002605	0,005209	0,002605	0,002605	0,000000
AN74TK	0,000000	0,000000	0,005209	0,002605	0,002605	0,000000
ATR42	3,416478	1,189138	0,056103	3,755768	0,695329	0,036466
ATR72	33,364496	11,008597	0,286056	34,848749	8,318879	0,534603
BD100	0,038636	0,005209	0,007380	0,040040	0,005209	0,002605
BD700	0,033427	0,010419	0,015194	0,032661	0,005209	0,013024
BEC190	1,334653	0,078141	1,026459	0,300844	0,023442	2,089716
BEC200	0,747697	0,230951	0,007814	0,945756	0,044280	0,000000
BEC300	0,046885	0,002605	0,000000	0,044280	0,002605	0,000000

AERONAVE INM	ATERRIZAJES			DESPEGUES		
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
BEC33	0,002605	0,000000	0,000000	0,002605	0,000000	0,000000
BEC55	0,002605	0,000000	0,000000	0,002605	0,000000	0,000000
BEC58P	0,027017	0,000000	0,000000	0,022242	0,000000	0,000000
BEC90	0,018233	0,020838	0,000000	0,032661	0,002605	0,007814
C130	0,026047	0,002605	0,017032	0,037870	0,000000	0,007814
CAN235	0,439095	0,102119	0,127197	0,392313	0,033861	0,163663
CIT3	0,000000	0,002605	0,002605	0,005209	0,000000	0,000000
CL601	0,069893	0,023008	0,018233	0,088126	0,002605	0,013024
CLREGJ	0,287054	0,109933	0,000000	0,386671	0,000000	0,000000
CNA172	0,005209	0,002605	0,002605	0,010419	0,000000	0,000000
CNA208	0,039274	0,000000	0,000000	0,039606	0,000000	0,000000
CNA337	0,007814	0,007814	0,000000	0,020403	0,000000	0,000000
CNA402	0,002605	0,000000	0,000000	0,002605	0,000000	0,000000
CNA421	0,092135	0,007814	0,000000	0,084320	0,000000	0,005209
CNA441	0,002605	0,000000	0,000000	0,002605	0,000000	0,000000
CNA525C	0,036032	0,005209	0,002605	0,041241	0,002605	0,000000
CNA55B	0,040040	0,010419	0,013024	0,049055	0,012589	0,005209
CNA560	0,146603	0,090731	0,024846	0,217799	0,005209	0,018233
CNA560XL	0,013024	0,007814	0,002605	0,018233	0,002605	0,002605
CNA680	0,010419	0,005209	0,002605	0,015628	0,000000	0,000000
CRJ900	2,175354	0,607303	0,141956	2,561748	0,224428	0,092901
CRJ9-LR	0,085956	0,005209	0,000000	0,088560	0,002605	0,000000
D328J	0,057304	0,002605	0,000000	0,064683	0,000000	0,000000
DA42	0,140655	0,018233	0,015194	0,155848	0,007814	0,002605
DHC6	0,002605	0,000000	0,000000	0,002605	0,000000	0,000000
DHC8	0,002605	0,000000	0,000000	0,002605	0,000000	0,000000
DHC830	0,783194	0,241573	0,010419	0,849716	0,177859	0,010419
DO228	0,005209	0,000000	0,000000	0,006613	0,000000	0,000000
DO328	0,020838	0,005209	0,000000	0,026047	0,000000	0,000000
EMB135	0,010419	0,010419	0,017799	0,018233	0,002605	0,013024
EMB145	0,023442	0,000000	0,000000	0,020838	0,000000	0,000000
EMB190	0,015194	0,009984	0,005209	0,017799	0,007814	0,000000
F10062	0,037767	0,002605	0,058171	0,033427	0,000000	0,053396
FAL10	0,000000	0,000000	0,002605	0,000000	0,000000	0,002605
FAL200	0,000000	0,002605	0,000000	0,002605	0,000000	0,000000
FAL20A	0,041675	0,005209	0,012589	0,036466	0,002605	0,017799

AERONAVE INM	ATERRIZAJES			DESPEGUES		
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
FAL50	0,011823	0,002605	0,005209	0,010419	0,002605	0,005209
FAL900	0,020838	0,023442	0,020403	0,030822	0,015628	0,018233
G150	0,002605	0,000000	0,000000	0,002605	0,000000	0,000000
G200	0,047420	0,005209	0,002605	0,039071	0,004009	0,002605
GASEPF	1,292256	0,126328	0,000000	1,347289	0,026047	0,000000
GIV	0,015194	0,005209	0,020838	0,017799	0,005209	0,018233
GV	0,028652	0,007814	0,025613	0,031257	0,002605	0,026047
IA1125	0,171883	0,037870	0,002605	0,199362	0,000000	0,002605
IL76	0,026047	0,009984	0,002605	0,026047	0,002605	0,005209
LEAR31	0,005209	0,002605	0,002605	0,007814	0,000000	0,002605
LEAR35	0,137615	0,018233	0,005209	0,143463	0,007814	0,007814
LEAR45	0,026047	0,010419	0,002605	0,033861	0,002605	0,002605
LEAR55	0,013024	0,005209	0,000000	0,015628	0,002605	0,000000
LEAR60	0,014428	0,002605	0,000000	0,015628	0,000000	0,000000
MD11GE	0,023442	0,010419	0,010419	0,023442	0,013024	0,007814
MD83	0,007814	0,000000	0,000000	0,007814	0,000000	0,000000
P180	0,002605	0,000000	0,002605	0,002605	0,000000	0,002605
PA28	0,219866	0,052094	0,018233	0,252093	0,046885	0,002605
PA28CA	0,002605	0,002605	0,000000	0,002605	0,002605	0,000000
PA28CH	0,010419	0,007814	0,000000	0,015628	0,000000	0,000000
PA31T	0,000000	0,000000	0,002605	0,000000	0,000000	0,002605
PA34	0,002605	0,000000	0,000000	0,005209	0,000000	0,000000
PA42	0,002605	0,002605	0,002605	0,002605	0,000000	0,005209
PA46	0,009984	0,000000	0,000000	0,004009	0,000000	0,007380
PC12	0,000000	0,005209	0,000000	0,009984	0,000000	0,000000
SA227	1,875276	1,253141	0,217493	2,239273	0,842366	0,171911
SF340	0,000000	0,000000	0,002605	0,002605	0,000000	0,000000
Total	**103,428086**	**27,527326**	**10,645855**	**107,803626**	**22,055334**	**8,569909**

Fuente: Aena, S.A.

Tabla AI. 3. Fichero de tráfico. Escenario desarrollo previsible con y sin actuación. Aeropuerto de Gran Canaria.

AERONAVE INM	ATERRIZAJES			DESPEGUES		
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
717200	0,008359	0,008359	0,000000	0,008359	0,008359	0,000000
737300	0,629475	0,289929	0,354546	0,809306	0,297059	0,133738
737400	0,132344	0,770178	0,917849	0,660125	0,768623	0,364993
737500	0,435300	0,065475	0,045973	0,345446	0,141029	0,045973
737700	5,492433	0,170655	0,108663	5,352227	0,315005	0,079407
737800	42,468881	10,538091	5,419775	44,028790	9,418484	3,674604
737900	0,006432	0,016717	0,037614	0,010611	0,000000	0,050152
747200	0,000000	0,000000	0,004179	0,000000	0,000000	0,004179
747400	0,012538	0,000000	0,004179	0,012538	0,000000	0,004179
757300	2,373100	0,004179	0,000000	2,338687	0,029255	0,000000
757RR	1,815363	1,658284	1,098092	2,685602	1,409454	0,285053
767300	0,436367	0,125380	0,122756	0,320740	0,224987	0,131115
767CF6	0,008359	0,004179	0,004179	0,016717	0,000000	0,000000
7773ER	0,004179	0,000000	0,000000	0,000000	0,004179	0,000000
7878R	0,031508	0,000000	0,000000	0,023149	0,008359	0,000000
A300-622R	0,004179	0,000000	0,000000	0,004179	0,000000	0,000000
A310-304	0,004179	0,048225	0,107965	0,108663	0,039867	0,004179
A319-131	2,657336	0,158117	0,422971	2,524297	0,142097	0,488284
A320-211	20,220077	2,659393	3,016224	21,445964	2,923226	0,944525
A321	8,936806	2,859583	1,803473	8,685017	2,577647	2,077059
A330-301	3,846572	0,031508	0,029255	3,631192	0,129559	0,033435
A340-211	0,008359	0,000000	0,000000	0,008359	0,000000	0,000000
A340-642	0,004179	0,000000	0,000000	0,004179	0,000000	0,000000
AN124	0,004179	0,004179	0,000000	0,008359	0,000000	0,000000
AN26	0,000000	0,004179	0,008359	0,004179	0,004179	0,000000
AN74TK	0,000000	0,000000	0,008359	0,004179	0,004179	0,000000
ATR42	5,481821	1,908001	0,090019	6,026219	1,115671	0,058511
ATR72	53,534134	17,663559	0,458984	55,915653	13,347841	0,857783
BD100	0,061993	0,008359	0,011841	0,064246	0,008359	0,004179
BD700	0,053634	0,016717	0,024379	0,052405	0,008359	0,020897
BEC190	2,141483	0,125380	1,646978	0,482711	0,037614	3,353000
BEC200	1,199698	0,370566	0,012538	1,517489	0,071049	0,000000
BEC300	0,075228	0,004179	0,000000	0,071049	0,004179	0,000000
BEC33	0,004179	0,000000	0,000000	0,004179	0,000000	0,000000

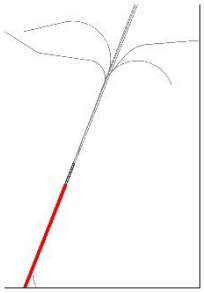
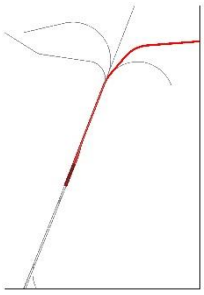
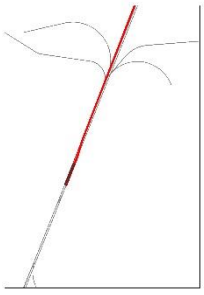
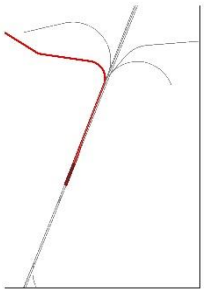
AERONAVE INM	ATERRIZAJES			DESPEGUES		
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
BEC55	0,004179	0,000000	0,000000	0,004179	0,000000	0,000000
BEC58P	0,043349	0,000000	0,000000	0,035687	0,000000	0,000000
BEC90	0,029255	0,033435	0,000000	0,052405	0,004179	0,012538
C130	0,041793	0,004179	0,027329	0,060763	0,000000	0,012538
CAN235	0,704539	0,163852	0,204090	0,629475	0,054331	0,262601
CIT3	0,000000	0,004179	0,004179	0,008359	0,000000	0,000000
CL601	0,112145	0,036917	0,029255	0,141400	0,004179	0,020897
CLREGJ	0,460585	0,176390	0,000000	0,620423	0,000000	0,000000
CNA172	0,008359	0,004179	0,004179	0,016717	0,000000	0,000000
CNA208	0,063016	0,000000	0,000000	0,063549	0,000000	0,000000
CNA337	0,012538	0,012538	0,000000	0,032738	0,000000	0,000000
CNA402	0,004179	0,000000	0,000000	0,004179	0,000000	0,000000
CNA421	0,147832	0,012538	0,000000	0,135294	0,000000	0,008359
CNA441	0,004179	0,000000	0,000000	0,004179	0,000000	0,000000
CNA525C	0,057814	0,008359	0,004179	0,066172	0,004179	0,000000
CNA55B	0,064246	0,016717	0,020897	0,078710	0,020200	0,008359
CNA560	0,235227	0,145579	0,039867	0,349463	0,008359	0,029255
CNA560XL	0,020897	0,012538	0,004179	0,029255	0,004179	0,004179
CNA680	0,016717	0,008359	0,004179	0,025076	0,000000	0,000000
CRJ900	3,490407	0,974433	0,227772	4,110387	0,360099	0,149062
CRJ9-LR	0,137918	0,008359	0,000000	0,142097	0,004179	0,000000
D328J	0,091945	0,004179	0,000000	0,103786	0,000000	0,000000
DA42	0,225684	0,029255	0,024379	0,250063	0,012538	0,004179
DHC6	0,004179	0,000000	0,000000	0,004179	0,000000	0,000000
DHC8	0,004179	0,000000	0,000000	0,004179	0,000000	0,000000
DHC830	1,256653	0,387610	0,016717	1,363389	0,285379	0,016717
DO228	0,008359	0,000000	0,000000	0,010611	0,000000	0,000000
DO328	0,033435	0,008359	0,000000	0,041793	0,000000	0,000000
EMB135	0,016717	0,016717	0,028558	0,029255	0,004179	0,020897
EMB145	0,037614	0,000000	0,000000	0,033435	0,000000	0,000000
EMB190	0,024379	0,016020	0,008359	0,028558	0,012538	0,000000
F10062	0,060599	0,004179	0,093336	0,053634	0,000000	0,085675
FAL10	0,000000	0,000000	0,004179	0,000000	0,000000	0,004179
FAL200	0,000000	0,004179	0,000000	0,004179	0,000000	0,000000
FAL20A	0,066869	0,008359	0,020200	0,058511	0,004179	0,028558
FAL50	0,018970	0,004179	0,008359	0,016717	0,004179	0,008359

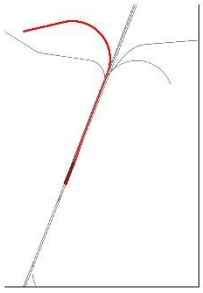
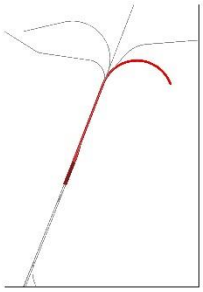
AERONAVE INM	ATERRIZAJES			DESPEGUES		
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
FAL900	0,033435	0,037614	0,032738	0,049455	0,025076	0,029255
G150	0,004179	0,000000	0,000000	0,004179	0,000000	0,000000
G200	0,076087	0,008359	0,004179	0,062690	0,006432	0,004179
GASEPF	2,073456	0,202696	0,000000	2,161758	0,041793	0,000000
GIV	0,024379	0,008359	0,033435	0,028558	0,008359	0,029255
GV	0,045973	0,012538	0,041096	0,050152	0,004179	0,041793
IA1125	0,275791	0,060763	0,004179	0,319882	0,000000	0,004179
IL76	0,041793	0,016020	0,004179	0,041793	0,004179	0,008359
LEAR31	0,008359	0,004179	0,004179	0,012538	0,000000	0,004179
LEAR35	0,220807	0,029255	0,008359	0,230189	0,012538	0,012538
LEAR45	0,041793	0,016717	0,004179	0,054331	0,004179	0,004179
LEAR55	0,020897	0,008359	0,000000	0,025076	0,004179	0,000000
LEAR60	0,023149	0,004179	0,000000	0,025076	0,000000	0,000000
MD11GE	0,037614	0,016717	0,016717	0,037614	0,020897	0,012538
MD83	0,012538	0,000000	0,000000	0,012538	0,000000	0,000000
P180	0,004179	0,000000	0,004179	0,004179	0,000000	0,004179
PA28	0,352781	0,083587	0,029255	0,404489	0,075228	0,004179
PA28CA	0,004179	0,004179	0,000000	0,004179	0,004179	0,000000
PA28CH	0,016717	0,012538	0,000000	0,025076	0,000000	0,000000
PA31T	0,000000	0,000000	0,004179	0,000000	0,000000	0,004179
PA34	0,004179	0,000000	0,000000	0,008359	0,000000	0,000000
PA42	0,004179	0,004179	0,004179	0,004179	0,000000	0,008359
PA46	0,016020	0,000000	0,000000	0,006432	0,000000	0,011841
PC12	0,000000	0,008359	0,000000	0,016020	0,000000	0,000000
SA227	3,008926	2,010694	0,348972	3,592967	1,351596	0,275836
SF340	0,000000	0,000000	0,004179	0,004179	0,000000	0,000000
Total	**165,952844**	**44,168254**	**17,081530**	**172,973503**	**35,388312**	**13,750625**

Fuente: Aena, S.A.

3. RÉGIMEN DE UTILIZACIÓN DE PISTAS Y TRAYECTORIAS

Tabla AI. 4. Características operativas de los corredores. Configuración norte. Escenario actual. Aeropuerto de Gran Canaria.

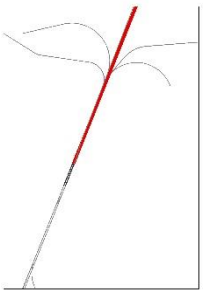
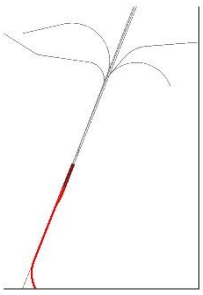
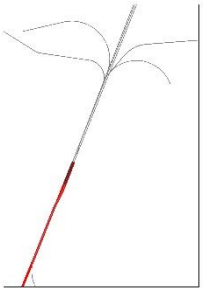
CORREDOR SIMULADO		PERIODO OPERATIVO	PISTA	PROCEDIMIENTO AIP
LLEGADAS NORMALIZADA (STAR)				
CMN		Día-Noche	03L/03R	COSTI1C (Brnav) / HIE1C (Brnav) / KONBA4C / LIMAL1C (Brnav(/ LORPO1C / LORPO1Z (Brnav) / ODEGI1C (Brnav) / ORTIS4C / REMG1C / RUSIK4C / RUSIK4Z (Brnav) / SAMAR4C / TERTO6C / TERTO6Z (Brnav) / VIDRI1C (Brnav)
SALIDAS NORMALIZADA POR INSTRUMENTOS (SID)				
E-CV		Día-Noche	03L/03R	KOPUD1A / ORION4A
NNE-CV/RV		Día-Noche	03L/03R	BIMBO4A / BIMBO5A (Brnav) / KONBA4A / KONBA5A (Brnav) / KORAL5A / KORAL6A / LTE5A / RASEP1A / SAMAR4A / SAMAR5A / VASTO4A / VASTO5A
O1-CV		Día-Noche	03L/03R	ARACO4A / TFN4A

CORREDOR SIMULADO		PERIODO OPERATIVO	PISTA	PROCEDIMIENTO AIP
O2-CV		Día-Noche	03L/03R	ARACO4A / TFN4A
S-CV		Día-Noche	03L/03R	CABOJ3A / COSTI3A / HIE3A/ LIMAL3A / ODEGI1A / REMIG1A /ROYAL3A / TFS3A

NOTA: En la nomenclatura del corredor, las iniciales “CV” se corresponden con procedimientos convencionales y las letras “RV” con procedimientos de navegación de área, más concretamente de precisión B-RNAV.

Fuente: AIP aeropuerto de Gran Canaria.

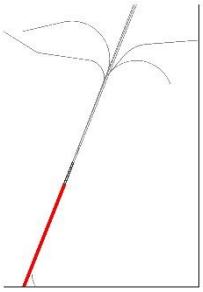
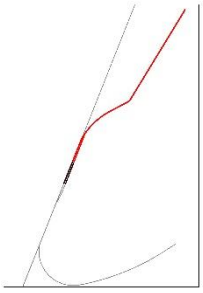
Tabla AI. 5. Características operativas de los corredores. Configuración sur. Escenario actual. Aeropuerto de Gran Canaria.

CORREDOR SIMULADO		PERIODO OPERATIVO	PISTA	PROCEDIMIENTO AIP
LLEGADAS NORMALIZADA (STAR)				
CMN		Día-Noche	21L/21R	COSTI1C (Brnav) / HIE1C (Brnav) / KONBA4D (Brnav) / LORPO1C / LORPO1Z / ODEGI1C (Brnav) / ORTIS4D (Brnav) / REMG1C / RUSIK2D (Brnav) / RUSIK4Z (Brnav) / SAMAR4D / TERTO4D / TERTO6Z (Brnav) / VIDRI1C (Brnav)
SALIDAS NORMALIZADA POR INSTRUMENTOS (SID)				
E-CV/RV		Día-Noche	21L/21R	ARACO3B / BIMBO3B (Brnav) / COSTI3B / KONBA3B (Brnav) / KOPUD1B / KORAL4B / KORAL5B / ODEGI1B / RASEP1B / REMGI1B / SAMAR3B / TFN3B / TFS1B / VASTO3B
O-CV		Día-Noche	21L/21R	HIE1B / LIMAL3B / TFS1B / ODEGI1B

NOTA: En la nomenclatura del corredor, las iniciales “CV” se corresponden con procedimientos convencionales y las letras “RV” con procedimientos de navegación de área, más concretamente de precisión B-RNAV.

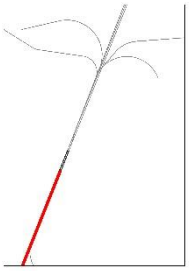
Fuente: AIP aeropuerto de Gran Canaria

Tabla AI. 6. Características operativas de los corredores. Configuración norte. Escenario desarrollo previsible sin actuación. Aeropuerto de Gran Canaria.

CORREDOR SIMULADO		PERIODO OPERATIVO	PISTA	PROCEDIMIENTO AIP
LLEGADAS NORMALIZADA (STAR)				
CMN		Día-Noche	03L/03R	BIMBO1H / BIMBO1C / EDOLI1B / EDOLI1C / GURPO1C / RUSIK4C / LOLSO1C / CABOJ1C / ROYAL2C / XILBI1C / LIMAL2C / APASO1C
SALIDAS NORMALIZADA POR INSTRUMENTOS (SID)				
U-CV/RV		Día-Noche	03L/03R	VESIG1A / ODALU1A / BATAX1A AKODO1A / BEKTU1A / NENOR1A / DESUM1AKORAL 2A / LANZA1A LOLSO1A / MAPOS1A / KONDA1A / HIE2A / APASO1A / LIMAL2A / ROYAL2A / XILBI1A / CABOJ2A
NOTA: Todos los procedimientos Rnav dispondrán de una operación de salida en navegación convencional superpuesta para aquellas aeronaves que no dispongan de la instrumentación adecuada, así como la certificación requerida. La diferencia entre ambos radica en el comienzo del nombre del procedimiento: PU corresponde a trayectoria única en navegación RNAV mientras que CU designa operación convencional única.				

Fuente: Aena, S.A.

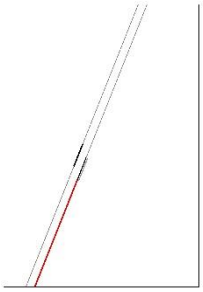
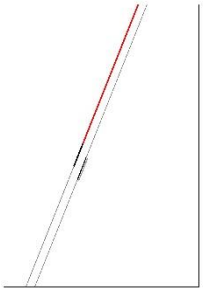
Tabla AI. 7. Características operativas de los corredores. Configuración sur. Escenario desarrollo previsible sin actuación. Aeropuerto de Gran Canaria.

CORREDOR SIMULADO		PERIODO OPERATIVO	PISTA	PROCEDIMIENTO AIP
LLEGADAS NORMALIZADA (STAR)				
CMN		Día-Noche	21L/21R	BIMBO1D / EDOLI1A / EDOLI1D / EDOLI1Z / GURPO1D / RUSIK3D / LOLSO1D / CABOJ1D / ROYAL1D / XILBI1D / LIMAL1D / LOMAS1D/ APASO1D / ULKOS1D
SALIDAS NORMALIZADA POR INSTRUMENTOS (SID)				
U-CV/RV		Día-Noche	21L/21R	VESIG1B / ODALU1B / BATAX1B AKODO1B / BEKTU1B / NENOR1B / DESUM1B / KORAL 2B / LANZA1B / LOLSO1B / XELMA1B / REGNI1B / HIE1B / APASO1B / LIMAL2B / ROYAL2B / XILBI1B / CABOJ2B

NOTA: Todos los procedimientos Rnav dispondrán de una operación de salida en navegación convencional superpuesta para aquellas aeronaves que no dispongan de la instrumentación adecuada, así como la certificación requerida. La diferencia entre ambos radica en el comienzo del nombre del procedimiento: PU corresponde a trayectoria única en navegación RNAV mientras que CU designa operación convencional única.

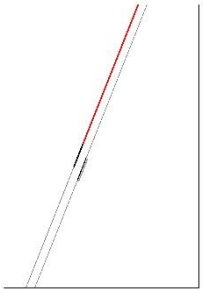
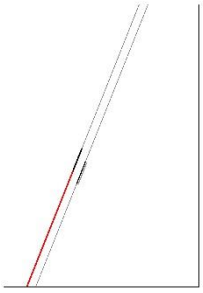
Fuente: Aena, S.A.

Tabla AI. 8. Características operativas de los corredores. Configuración norte. Escenario desarrollo previsible con actuación. Aeropuerto de Gran Canaria.

CORREDOR SIMULADO		PERIODO OPERATIVO	PISTA	PROCEDIMIENTO AIP
LLEGADAS NORMALIZADA (STAR)				
CMN		Día-Noche	03C	BIMBO1H / BIMBO1C / EDOLI1B / EDOLI1C / GURPO1C / RUSIK4C / LOLSO1C / CABOJ1C / ROYAL2C/ XILBI1C / LIMAL2C / APASO1C
SALIDAS NORMALIZADA POR INSTRUMENTOS (SID)				
U-CV/RV		Día-Noche	03L	VESIG1A / ODALU1A / BATAX1A / AKODO1A / BEKTU1A NENOR1A / DESUM1A / KORAL 2A / LANZA1A LOLSO1A / MAPOS1A / KONDA1A / HIE2A / APASO1A / LIMAL2A / ROYAL2A / XILBI1A / CABOJ2A

Fuente: Aena, S.A.

Tabla AI. 9. Características operativas de los corredores. Configuración sur. Escenario desarrollo previsible con actuación. Aeropuerto de Gran Canaria.

CORREDOR SIMULADO		PERIODO OPERATIVO	PISTA	PROCEDIMIENTO AIP
LLEGADAS NORMALIZADA (STAR)				
CMN		Día-Noche	21C	BIMBO1D / EDOLI1A / EDOLI1D / EDOLI1Z / GURPO1D / RUSIK3D / LOLSO1D / CABOJ1D / ROYAL1D / XILBI1D / LIMAL1D / LOMAS1D / APASO1D / ULKOS1D
SALIDAS NORMALIZADA POR INSTRUMENTOS (SID)				
U-CV/RV		Día-Noche	21R	VESIG1B / ODALU1B / BATAX1B / AKODO1B / BEKTU1B / NENOR1B / DESUM1B / KORAL 2B / LANZA1B / LOLSO1B / XELMA1B / REGNI1B / HIE1B / APASO1B / LIMAL2B / ROYAL2B / XILBI1B / CABOJ2B

Fuente: Aena, S.A.

Tabla AI. 10. Porcentaje de empleo de corredores. Llegadas. Escenario actual. Aeropuerto de Gran Canaria.

CONFIGURACIÓN	PISTA	CORREDOR	%D	%T	%N	%TOTAL POR CONFIGURACIÓN
Norte	03L	CMN	72,38	19,94	7,67	45,54
	03R	CMN	74,54	18,66	6,80	5,03
Sur	21L	CMN	80,49	7,32	12,20	6,29
	21R	CMN	85,12	10,01	4,87	44,02

Fuente: PALESTRA año 2014

Tabla AI. 11. Porcentaje de empleo de corredores. Salidas. Escenario Actual. Aeropuerto de Gran Canaria.

CONFIGURACIÓN	PISTA	CORREDOR	%D	%T	%N	%TOTAL POR CONFIGURACIÓN
Norte	03L/03R	E-CV	77,86	21,33	0,81	5,04
		NNE-CV/RV	77,89	15,78	6,33	32,41
		O1-CV	97,27	2,10	0,63	0,46
		O2-CV	78,66	19,71	1,63	7,31
		S-CV	69,24	8,65	22,11	4,20
Sur	21L/21R	E-CV/RV	89,15	9,27	1,59	45,90
		O-CV	85,86	8,08	6,06	3,79

Fuente: PALESTRA año 2014

Tabla AI. 12. Porcentaje de empleo de corredores. Llegadas. Escenario desarrollo previsible sin actuación. Aeropuerto de Gran Canaria.

CONFIGURACIÓN	PISTA	CORREDOR	%D	%T	%N	%TOTAL POR CONFIGURACIÓN
Norte	03C	CMN	72,38	19,94	7,67	45,54
	03R	CMN	74,54	18,66	6,80	5,03
Sur	21L	CMN	80,49	7,32	12,20	6,29
	21C	CMN	85,12	10,01	4,87	44,02

Fuente: PALESTRA año 2014

Tabla AI. 13. Porcentaje de empleo de corredores. Salidas. Escenario desarrollo previsible sin actuación. Aeropuerto de Gran Canaria.

CONFIGURACIÓN	PISTA	CORREDOR	%D	%T	%N	%TOTAL POR CONFIGURACIÓN
Norte	03C/03R	U-CV	93,32	4,47	2,21	0,78
		U-PV	77,19	16,38	6,42	48,65
Sur	21C/21R	U-CV	58,95	10,26	30,79	1,49
		U-PV	89,83	9,14	1,03	48,20

Fuente: PALESTRA año 2014

Tabla AI. 14. Porcentaje de empleo de corredores. Llegadas. Escenario desarrollo previsible con actuación. Aeropuerto de Gran Canaria.

CONFIGURACIÓN	PISTA	CORREDOR	%D	%T	%N	%TOTAL POR CONFIGURACIÓN
Norte	03C	CMN	72,60	19,82	7,58	50,58
Sur	03C	CMN	84,54	9,67	5,79	50,31

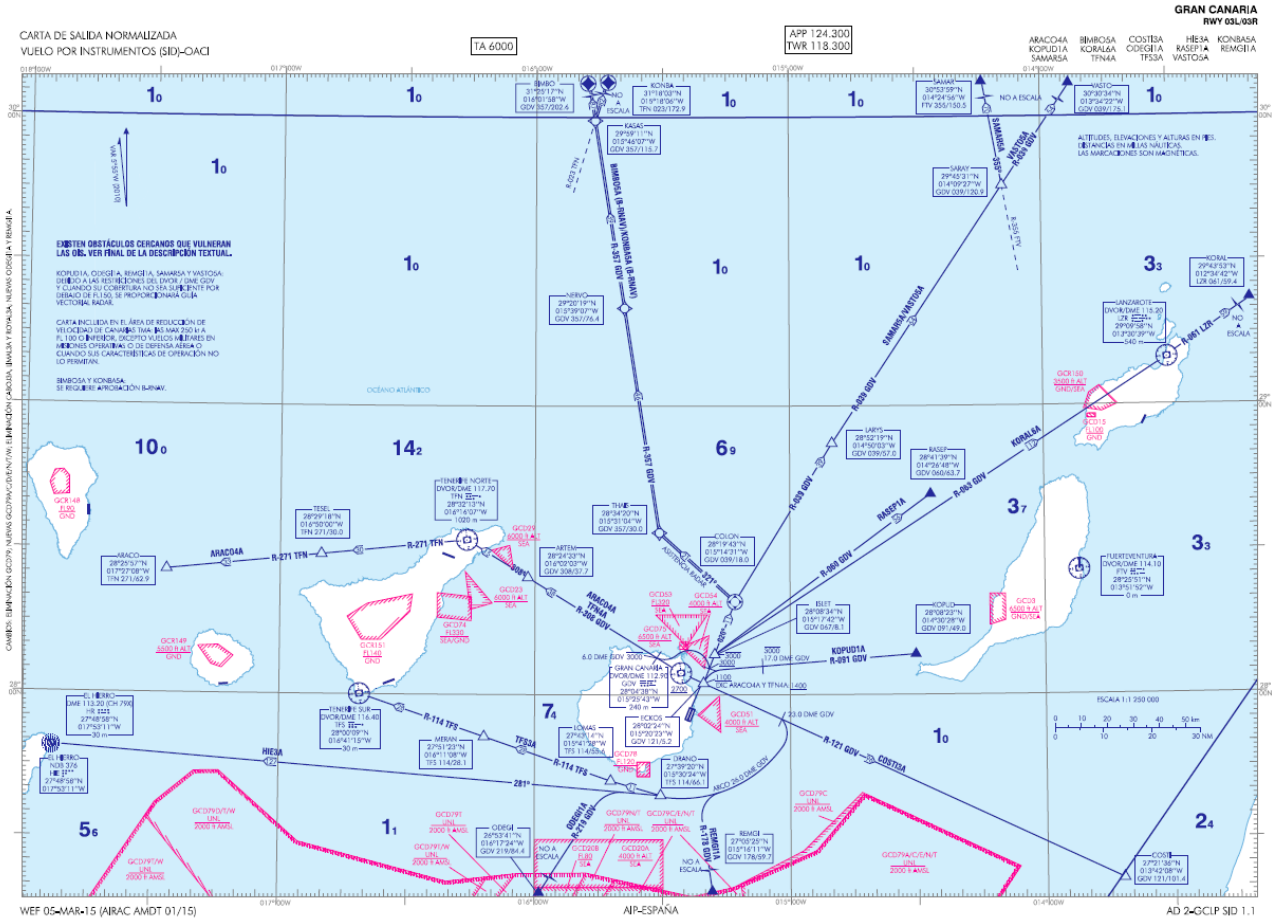
Fuente: PALESTRA año 2014

Tabla AI. 15. Porcentaje de empleo de corredores. Salidas. Escenario desarrollo previsible con actuación. Aeropuerto de Gran Canaria.

CONFIGURACIÓN	PISTA	CORREDOR	%D	%T	%N	%TOTAL POR CONFIGURACIÓN
Norte	03C	U-CV	93,32	4,47	2,21	0,78
		U-PV	77,19	16,38	6,42	48,65
Sur	03C	U-CV	100,00	0,00	0,00	0,88
		U-PV	88,70	9,34	1,96	48,81

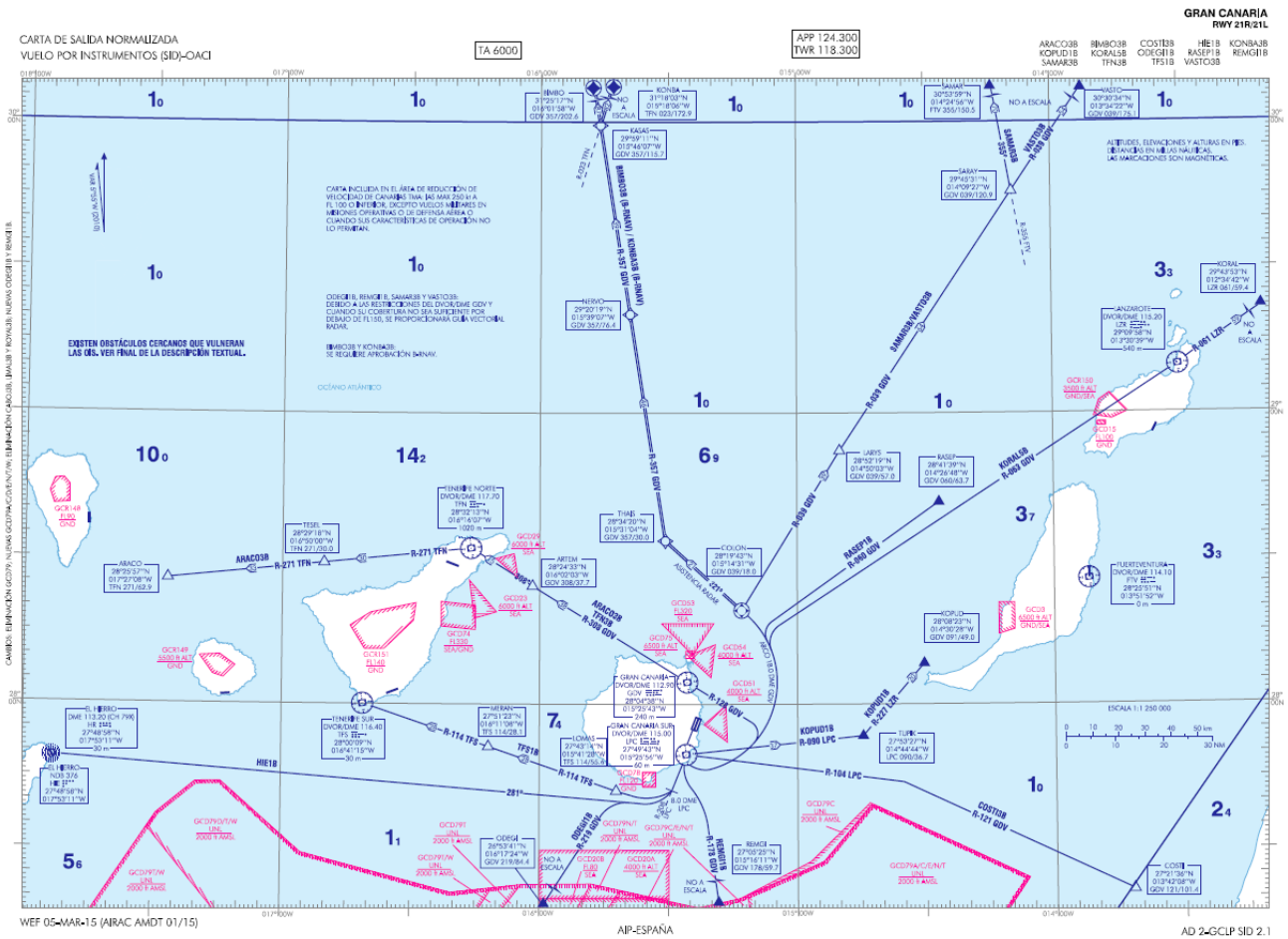
Fuente: PALESTRA año 2014

Ilustración AI. 1 Carta de salida normalizada por instrumentos. Cabecera 03L/03R



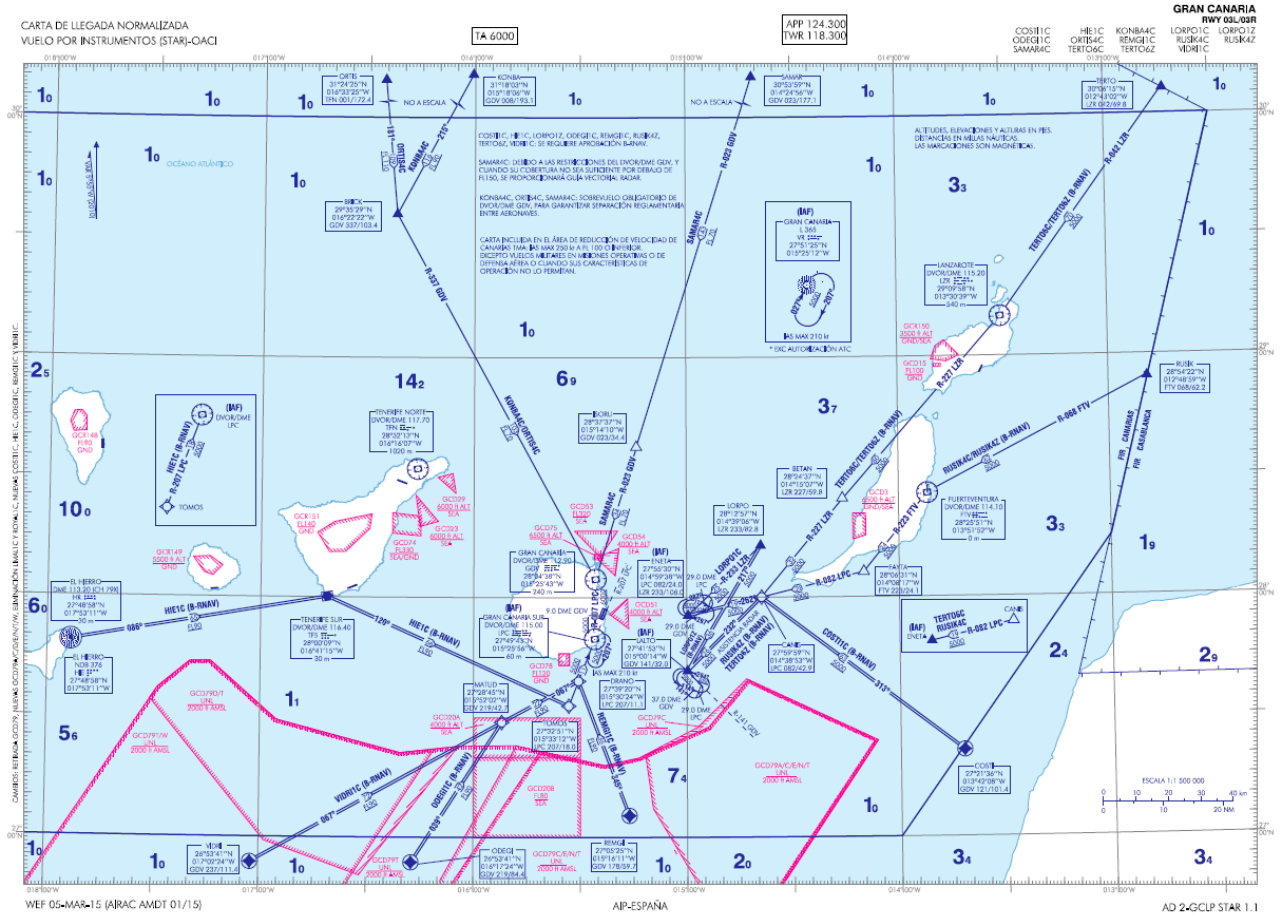
Fuente: AIP. Aeropuerto de Gran Canaria.

Ilustración AI. 2 Carta de salida normalizada por instrumentos. Cabecera 21L/21R



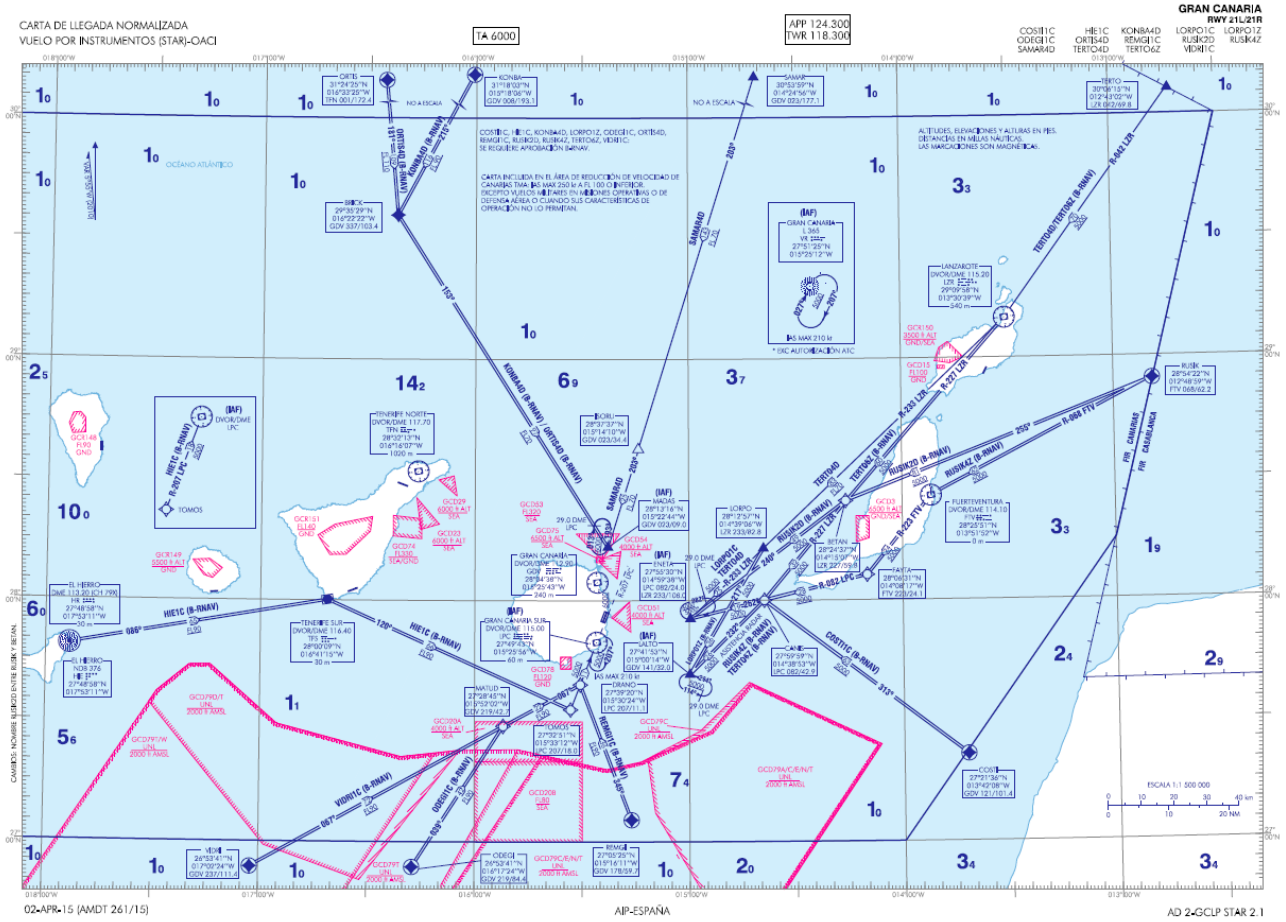
Fuente: AIP. Aeropuerto de Gran Canaria.

Ilustración AI. 3 Carta de llegada normalizada por instrumentos. Cabecera 03L/03R



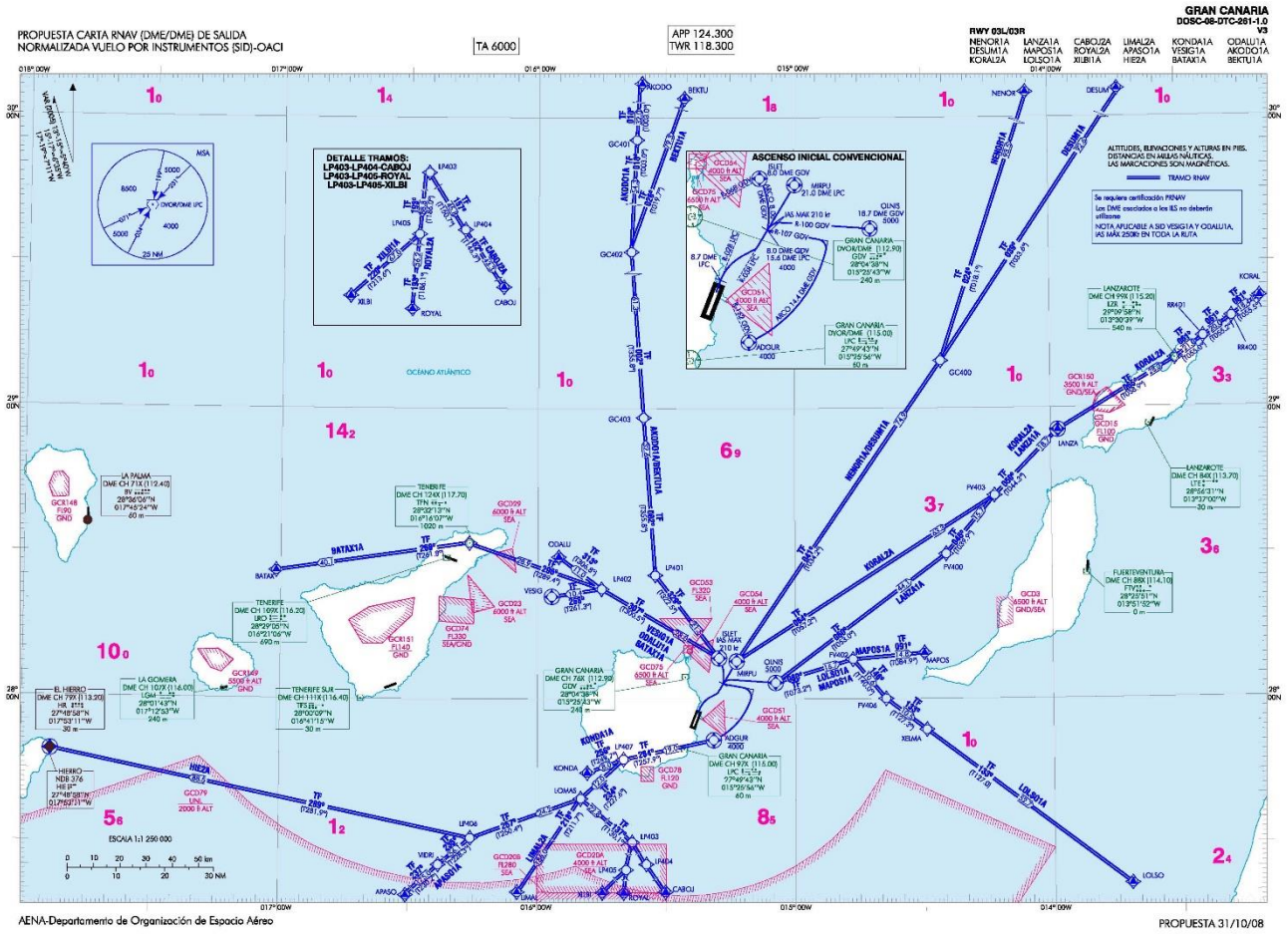
Fuente: AIP. Aeropuerto de Gran Canaria.

Ilustración AI. 4 Carta de llegada normalizada por instrumentos. Cabecera 21L/21R



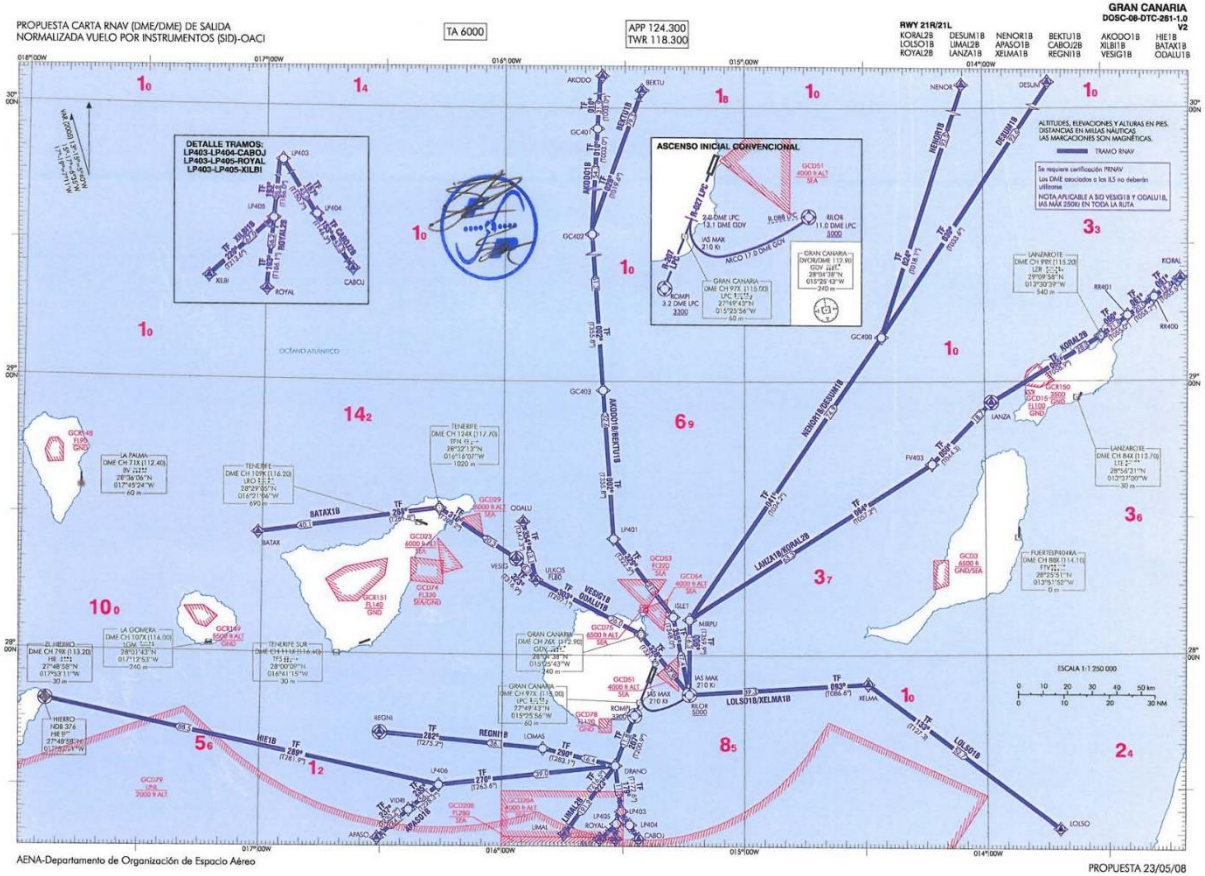
Fuente: AIP. Aeropuerto de Gran Canaria.

Ilustración AI. 5 Propuesta carta RNAV de salida normalizada por instrumentos. Cabecera 03L/03R



Fuente: Aeropuerto de Gran Canaria. Nuevo TMA Canarias (DOSC-08-DTC-261-1.0)

Ilustración AI. 6 Propuesta carta RNAV de salida normalizada por instrumentos. Cabecera 21L/21R



Fuente: Aeropuerto de Gran Canaria. Nuevo TMA Canarias (DOSC-08-DTC-261-1.0)

ANEXO III: INFORME DE SIMULACIÓN INM

INFORME DE SIMULACIÓN INM 7.0d

Estudio de simulación

Fechacreación	24 de abril de 2015
Unidades	Sistema métrico
Aeropuerto	GCLP
Descripción	Cálculo isófonas aeropuerto de Gran Canaria. Delimitación de Servidumbre Acústica. • Escenario actual: 2014 • Escenario DPPD sin actuación • Escenario DPPD con actuación • Origen de coordenadas cabecera 03R • Sistema de coordenadas: ETRS89_UTM_28
Origen de coordenadas	• Latitud: 27,91818 N • Longitud: 15,39035368 W • Altitud: 20,9 metros

Casos

	Día	Tarde	Noche
Temperatura (ºC)	22,3	21,2	19,8
Presión (mmHg)	763, 5	763,4	763,4
Velocidad viento (km/h)	14,8	14,8	14,8
Modificar curvas NPD	No	No	No

Pistas

	03R	21L	03C	21C	03L	21R
Latitud (º)	27,918180	27,914175	27,918870	27,944872	27,935107	27,961115
Longitud (º)	-15,390354	-15,378760	-15,392343	-15,380741	-15,397115	-15,385513
Coord. X (km)	0,0000	1,1410	-0,1958	0,9460	-0,6654	0,4763
Coord. Y (km)	0,0000	2,8808	0,0765	2,9580	1,8759	4,7580
Altitud (m)	21	7,7	23,6	9,9	46	42
Extremo	21L	03R	21C	03C	21R	03L
Longitud (m)	3.100	3.100	3.100	3.100	3.100	3.100
Pendiente (%)	-0,43%	0,43%	-0,44%	0,44%	-0,13%	0,13%
Desplaz. Umbral (m)	-	-	-	-	-	-

Métricas

Nombre	Tipo	Categoría	Factor INM			10Log(T)
			Día	Tarde	Noche	
L_d	Exposición	Ponderación A	1	0	0	46,35
L_e	Exposición	Ponderación A	0	1	0	41,58
L_n	Exposición	Ponderación A	0	0	1	44,59

Escenarios

Nombre	Actual y desarrollo previsible con y sin actuación (plan director)
Métrica	L_d,L_e y L_n
Terreno	3CD/3TX
Apantallamiento (“Line-of-sight blockage”)	No
Tipo de malla • Precisión • Tolerancia	Recurrente • 12 • 0,4
Umbral de corte mínimo (dB)	Día y tarde: 55 dB / Noche: 45 dB
Umbral de corte máximo (dB)	Día y tarde: 70 dB / Noche: 60 dB
Atenuación	“All-Soft-Ground”