
**Informe Quinquenal de Cumplimiento de la
Memoria Ambiental de la Revisión del Plan
Director del aeropuerto de Vigo**



1. INTRODUCCIÓN	.....	1
2. EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO AÉREO Y DESARROLLO DEL PLAN	.....	2
3. INDICADORES Y VALORES POR FACTOR DEL MEDIO		
3.1 Indicadores de protección acústica	.....	5
3.2 Indicadores de calidad del aire	.....	12
3.3 Indicadores de protección del patrimonio cultural	.....	22

ANEXOS

1. Actualización isófonas Plan Aislamiento Acústico del aeropuerto de Vigo (mayo 2019)
2. Estudio de calidad del aire (febrero 2021)
3. Memoria final de la prospección arqueológica de Vigo (diciembre 2012)

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del artículo 22 de la entonces vigente Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, las anteriores Secretaría de Estado de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y la Secretaría de Estado de Transportes del Ministerio de Fomento formularon conjuntamente la Memoria Ambiental asociada a la propuesta de Revisión del Plan Director aprobado en 2001 del aeropuerto de Vigo, en mayo de 2010.

Esta Memoria Ambiental valora la integración de los aspectos ambientales en la propuesta de revisión del Plan Director del aeropuerto gallego propuesta por AENA, analizando para ello el proceso de evaluación, el informe de sostenibilidad ambiental (ISA) y su calidad, el resultado de las consultas realizadas, así como la previsión de los impactos significativos derivados de la aplicación de este Plan Director y establece unas determinaciones finales que fueron incorporadas a dicho Plan.

Entre las mismas, se incluye un sistema de seguimiento ambiental que prevé la emisión por parte de AENA de emitir diversos informes periódicos (anuales y quinquenales) que recogerán la evolución acumulada de una serie de indicadores de referencia.

Con fecha 30 de junio de 2010, fue aprobada la Revisión del Plan Director del aeropuerto de Vigo mediante Orden del entonces Ministerio de Fomento FOM/2385/2010, publicada el 14 de septiembre de 2010 en el Boletín Oficial del Estado y que deroga la Orden del también Ministerio de Fomento por la que se aprobó el Plan Director de dicho aeropuerto.

Al objeto de dar cumplimiento tanto a la citada la Orden Ministerial como a la referida Resolución conjunta de las anteriores Secretaría de Estado de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente y del Medio Rural y Marino y Secretaría de Estado de Transportes del Ministerio de Fomento, se emite este Informe.

2. EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO AÉREO Y DESARROLLO DEL PLAN DIRECTOR

La revisión aprobada del Plan Director del aeropuerto de Vigo adapta esta infraestructura a la demanda de tráfico aéreo prevista, definiendo las grandes directrices de ordenación y desarrollo del aeropuerto hasta alcanzar su desarrollo previsible y delimita la Zona de Servicio del aeropuerto, considerando los previsible nuevos impactos ambientales derivados del aumento de actividad del transporte aéreo pronosticado.

En base a ello, este nuevo Plan Director contempla las actuaciones a realizar en el aeropuerto vigués para atender las necesidades que se estima puedan presentarse en un determinado horizonte de tráfico, denominado Desarrollo previsible.

Las previsiones de tráfico del Desarrollo previsible calculadas en 2010 estaban fundamentadas en diferentes estudios socioeconómicos y de mercado, distinguiéndose los siguientes tres horizontes:

CONCEPTO	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Pasajeros comerciales	1.453.000	1.740.000	2.053.000
Pasajeros totales	1.455.900	1.744.400	2.057.000
Aeronaves comerciales	19.000	22.200	26.000
Aeronaves totales	23.100	27.000	31.600
Mercancías	3.462.700	4.419.400	5.640.400

A lo largo de estos años, se han sucedido una serie de acontecimientos en el sector del turismo y del transporte aéreo, tanto a nivel nacional como internacional, que han determinado la siguiente evolución en los datos de tráfico del aeropuerto de Vigo en los últimos cinco años:

	2015	2016	2017	2018	2019	Unidades
Pasajeros totales	713.567	954.006	1.065.595	1.129.689	1.012.447	Pax
Operaciones totales	9.580	11.557	12.479	12.526	11.524	Número mov
Mercancías	536.522	476.063	771.315	1.060.645	541.271	Kg
Unidades de tráfico	718.932	958.767	1.073.308	1.140.295	1.017.860	ut

Considerando los valores alcanzados en estos años en relación a los horizontes de desarrollo previsible considerados en la revisión aprobada del Plan Director del aeropuerto de Vigo, puede concluirse que, a las fechas, no ha sido alcanzado el Horizonte 1 previsto ni respecto al número de pasajeros comerciales totales, ni en las operaciones totales, ni respecto al tráfico de carga.

Asimismo, y en función de las necesidades de tráfico identificadas, el nuevo Plan Director del aeropuerto vigués definió las actuaciones a ejecutar para responder a las mismas, reflejadas en el siguiente cuadro:

SUBSISTEMAS	ACTUACION
Movimiento de aeronaves	
Campo de vuelos	Ampliación de la pista por cabecera 20 en 307m y construcción RESA por esa cabecera Construcción de una calle de salida a 1.300 m de la cabecera 20 Construcción de una calle de rodaje paralela a la pista desde la plataforma a la cabecera 20 Regularización de la franja de pista. Eliminación/traslado de objetos
Plataforma de aviación comercial	Ampliación plataforma aviación comercial y reorganización de estacionamientos Construcción de una nueva plataforma y de un puesto aislado al este de la pista
Plataforma de aviación general	Reubicación de la plataforma para aviación general
Actividades aeroportuarias	
Zona de pasajeros	Ampliación y remodelación del edificio terminal Construcción de un edificio de aparcamiento Nuevo aparcamiento de autobuses en superficie Construcción de un aparcamiento para coches de alquiler Construcción aparcamiento junto al edificio de aviación general Bolsa de taxis Nuevo aparcamiento de empleados y depósito de grúas
Zona de carga	Remodelación de la zona de carga
Zona de apoyo a la aeronave	Nuevos hangares para los helicópteros de salvamento y de los cuerpos de seguridad del Estado
Zona de servicios	Nuevo bloque técnico Reposición trazado camino perimetral

Reposición vallado	
SUBSISTEMAS	ACTUACION
Actividades aeroportuarias	
Zona de servicios	Viales de servicio Reposición de camino de acceso a parcelas al oeste de la nueva calle de rodadura paralela a la pista Reposición SEI y edificio de servicios
Zona de aviación general	Construcción de edificio terminal de aviación general Adecuación de accesos
Zona de abastecimiento	Nueva parcela de combustibles Nuevos depósitos de agua Nueva central eléctrica
Zona actividades complementarias	Parcela depósito vehículos alquiler
Viales	
Soterramiento de la N-555 y enlace entre la N-555 y PO-2602 Desvío de la carretera PO-2602	
Adquisición de terrenos	
Adquisición de terrenos	

Al objeto de poder identificar el desarrollo en la ejecución de estas actuaciones definidas en el Plan Director, se enumeran, a continuación, los proyectos constructivos iniciados en el aeropuerto de Vigo en el último período quinquenal relacionados directamente con estas actuaciones planificadas. No obstante, indicar que adicionalmente se ha llevado la ejecución de diferentes proyectos constructivos no detallados en el Plan Director pero compatibles con su ordenación:

SUBSISTEMAS	ACTUACION PLAN DIRECTOR	PROYECTO CONSTRUCTIVO	Fecha inicio contrato
Movimiento de aeronaves			
Campo vuelos	de Regularización de la franja de pista. Eliminación/traslado de objetos	Actuaciones de campo de vuelos necesarias para la certificación Adecuación de la franja noroeste	Diciembre 2014 Junio 2014
Actividades aeroportuarias			
Zona pasajeros	Viales de servicio	Adecuación de viales y equipos de estacionamiento drop off	Septiembre 2018

3. INDICADORES Y VALORES POR FACTOR DEL MEDIO

3.1 INDICADORES DE PROTECCIÓN ACÚSTICA

El **Informe de Sostenibilidad Ambiental** (ISA) asociado a la Memoria Ambiental del aeropuerto de Vigo, fue elaborado en mayo de 2009 y recogía el estado actual en ese momento, del medio ambiente potencialmente afectado por la revisión de su Plan Director.

En relación al aspecto ambiental ruido, se efectuó la caracterización acústica de las aeronaves en el ISA empleando el programa de simulación INM (Integrated Noise Model), versión 7.0, tanto en la situación actual como para el horizonte 3 (máximo desarrollo previsible) de la revisión del Plan Director.

En esta simulación se emplearon los datos referentes a la configuración física del aeropuerto y su entorno, la información relativa a las operaciones de aterrizaje y despegue, los modelos de aeronaves, y rutas de vuelo y su dispersión relativos al año 2008.

Los resultados estimaban el grado de exposición acústica, cuyo análisis se realizó conforme a las áreas definidas por el RD 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley del Ruido en lo referente a zonificación acústica, los objetivos de calidad y las emisiones acústicas y se evaluó el escenario de desarrollo previsible en términos de afección acústica mediante los indicadores Ld, Le y Ln.

El análisis de los resultados obtenidos se realiza en función de los siguientes aspectos:

- Superación de los objetivos de calidad fijados en el Real Decreto 1367/2007 en las áreas acústicas propuestas.
- Afección a suelo urbanizable residencial en el entorno aeroportuario.

La base de estos indicadores radica en la definición del nivel continuo equivalente, Leq, distinguiendo entre un periodo día (7:00-19:00 horas), un periodo tarde (19:00-23:00 horas) y un periodo noche (23:00-7:00 horas).

El Real Decreto 1367/2007, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, del Ruido, determina, en lo referente a zonificación acústica, los siguientes objetivos de calidad y emisiones acústicas:

Objetivos de calidad y emisiones acústicas – RD 1367/2007				
Uso predominante del suelo	Área Acústica	Objetivos de calidad acústica		
		Ld	Le	Ln
Residencial	Tipo a	65	65	55
Industrial	Tipo b	75	75	65
Zonas recreativas y de espectáculos: parques y jardines	Tipo c	73	73	63
Uso terciario distinto del contemplado en áreas acústicas recreativas y de espectáculos	Tipo d	70	70	65
Equipamientos (uso sanitario, docente y cultural)	Tipo e	60	60	50
Sistemas generales de infraestructuras de transportes		Sin determinar		

Considerando este criterio, se representaron las isófonas correspondientes a los niveles Leq 60, 65, 70, 73, 75 y 80 dB(A) para los periodos día y tarde (Ld y Le), y Leq 50, 55, 60, 63, 65 y 70 dB(A) para el periodo noche (Ln), tanto en el momento actual (datos 2008) como para el horizonte 3.

A continuación, las figuras siguientes muestran la representación gráfica de las huellas sonoras a los niveles Leq 60, 65, 70, 73, 75 y 80 dB(A) para los períodos día (7-19 horas) y tarde (19 a 23 horas) y Leq 50, 55, 60, 63, 65 y 70 dB(A) para el período noche (23-7 horas) para el período actual (2008):





Leyenda isófonas período día	Leyenda isófonas período tarde	Leyenda isófonas período noche
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> Isófona L_d 60 dB(A) Isófona L_d 65 dB(A) Isófona L_d 70 dB(A) Isófona L_d 73 dB(A) Isófona L_d 75 dB(A) Isófona L_d 80 dB(A) 	<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> Isófona L_e 60 dB(A) Isófona L_e 65 dB(A) Isófona L_e 70 dB(A) Isófona L_e 73 dB(A) Isófona L_e 75 dB(A) Isófona L_e 80 dB(A) 	<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> Isófona L_n 50 dB(A) Isófona L_n 55 dB(A) Isófona L_n 60 dB(A) Isófona L_n 63 dB(A) Isófona L_n 65 dB(A) Isófona L_n 70 dB(A)
<p> Límite del Sistema General Aeroportuario vigente</p>		

Calidad acústica actual (2008). Aeropuerto de Vigo, ISA 2009

Tras la valoración de los niveles sonoros existentes en cada una de las áreas acústicas propuestas, el ISA concluyó que, en la situación actual (2008), existía un área de 3,92 hectáreas, situado al oeste de la cabecera 20, incluido en la envolvente de las isófonas definidas por L_d 65 dB(A), L_e 65 dB(A) y L_n 55 dB(A).







Como indicábamos y con el objeto de analizar el grado de exposición sonora como consecuencia de las necesidades de desarrollo aeroportuarios detectadas en la propuesta

de la revisión del Plan Director del aeropuerto vigués, el ISA incluyó adicionalmente la modelización de la simulación acústica para el máximo horizonte de desarrollo previsto, el horizonte 3, en base a los mismos criterios y método de cálculo que en la situación actual.







Estos fueron los resultados obtenidos:









Leyenda para isófonas de mañana


LEYENDA	
	Isófona L_d 60 dB(A)
	Isófona L_d 65 dB(A)
	Isófona L_d 70 dB(A)
	Isófona L_d 73 dB(A)
	Isófona L_d 75 dB(A)
	Isófona L_d 80 dB(A)

Leyenda para isófonas de tarde

LEYENDA	
	Isófona L_d 80 dB(A)
	Isófona L_d 85 dB(A)
	Isófona L_d 70 dB(A)
	Isófona L_d 73 dB(A)
	Isófona L_d 75 dB(A)
	Isófona L_d 80 dB(A)

Leyenda para isófonas de noche

LEYENDA	
	Isófona L_n 50 dB(A)
	Isófona L_n 55 dB(A)
	Isófona L_n 60 dB(A)
	Isófona L_n 63 dB(A)
	Isófona L_n 65 dB(A)
	Isófona L_n 70 dB(A)

 Zona de servicio propuesta

De conformidad con los cálculos efectuados, el ISA concluye que, en el horizonte 3, la superficie de suelo incluida en la isófona L_d 65 dB(A), L_e 65 dB(A) y L_n 55 dB(A) es de 2,91 ha.

En 2014 se llevó a cabo la primera **revisión de las isófonas que definen el ámbito de aplicación del Plan de Aislamiento Acústico** del aeropuerto vigués.

Transcurridos cinco años desde esta primera revisión, se efectúa su **segunda revisión en mayo de 2019**, incorporando las variaciones que en este periodo se produjeron en la operación del aeropuerto, así como los nuevos criterios establecidos para su cálculo, por la legislación vigente. Para ello, se utiliza de nuevo la versión 7.0d del modelo matemático Integrated Noise Model (INM 7.0d) de la FAA (Federal Aviation Administration).

La envolvente asociada a las huellas sonoras o contornos de igual nivel de ruido (isófonas) obtenidas tras este proceso de cálculo, de los niveles L_{eq} 60 dB(A) para los períodos día (7 a 19 horas) y tarde (19 a 23 horas) y L_{eq} 50 dB(A), para el período noche (23 a 7 horas), es la siguiente.

Se adjunta como anexo 1 el Informe de actualización de mayo de 2019, de las isófonas del Plan de Aislamiento Acústico del aeropuerto de Vigo.



Este nuevo cálculo de la envolvente efectuado en 2019 determinó que la superficie de la huella son 204,91ha y que, en la misma, se localizaban 361 viviendas.

En base a lo expuesto y tratando de hacer una comparativa, de los diferentes datos obtenidos, obtenemos los siguientes resultados:

	Situación actual ISA 2009	Desarrollo previsible ISA 2009	Revisión PAA 2019
Número de operaciones	17.934	31.600	12.526
Superficie envolvente 65-65-55	116,81	125,67	89,91
Viviendas afectadas envolvente 65-65-55	-	-	47
Superficie incluida en la envolvente 60-60-50	295,27	314,32	204,91
Viviendas afectadas en la envolvente 60-60-50	-	-	361
Superación de los objetivos de calidad fijados en el Real Decreto 1367/2007 en las áreas acústicas propuestas			
Urbano Residencial (65-65-55)	3,92	2,91	2,01
Urbanizable Residencial (60-60-50)	0	0	0

Por ello, los valores de los indicadores identificados por la Memoria Ambiental que están asociados a este aspecto ambiental son:

FACTOR DEL MEDIO	INDICADOR	2019	UNIDAD
Ruido	Superficie incluida en la envolvente 60-60-50	204,91	ha
	Viviendas incluidas en la huella 60-60-50	361	nº
	Superación de los objetivos de calidad fijados en el Real Decreto 1367/2007 en las áreas acústicas propuestas – Urbano residencial	2,01	ha
	Superación de los objetivos de calidad fijados en el Real Decreto 1367/2007 en las áreas acústicas propuestas – Urbanizable residencial	0	ha

3.2 INDICADORES DE CALIDAD DEL AIRE

El ISA asociado a la Memoria Ambiental de la revisión del Plan Director del aeropuerto vigués realizó un estudio específico de emisiones e inmisiones de contaminantes atmosféricas, para caracterizar la calidad química del aire en este aeropuerto tanto en el momento en que este ISA se emitió como en la alternativa correspondiente al máximo desarrollo previsible (horizonte 3).

En concreto, el ISA incluyó el cálculo de las emisiones anuales de los principales contaminantes de origen aeroportuario (NO_x , CO, SO_x , HC y PM_{10}) para el último año completo, que fue 2008. Asimismo, el ISA incorporaba una simulación del transporte y dispersión de dichos contaminantes en la atmósfera para el horizonte 3.

De este análisis, se obtuvieron las curvas de isoconcentración medias anuales para NO_x , HC y PM_{10} , las máximas diarias de SO_x y PM_{10} , las máximas octohorarias de CO y las máximas horarias de NO_x y SO_x , en las zonas urbanas del entorno aeroportuario, empleando para ello el programa EDMS 4.5.

Los resultados obtenidos de esta modelización permitieron al ISA concluir que, en el momento de su elaboración, no se superaban los límites establecidos para dichos contaminantes en la normativa vigente ni en el recinto aeroportuario, y tampoco, en las poblaciones del entorno, y que el riesgo de superación de dichos límites para el horizonte 3 podía calificarse de bajo.

A continuación, se concretan en las siguientes tablas los datos del inventario de emisiones atmosférica incluidos en el ISA de 2009, así como los resultados de la simulación para el horizonte 3, previsto en la revisión del Plan Director.

INVENTARIO EMISIONES ATMOSFÉRICAS – ISA: Situación actual						
FUENTE	CO (t)	HC (t)	NO_x (t)	SO_x (t)	PM₁₀ (t)	CO₂ (t)
Aeronaves	55,06	4,51	58,70	5,15	0,73	16.815
GSE/APU	7,80	4,04	9,99	1,71	0,69	1.017
Accesos	6,50	0,55	1,02	0,00	0,06	210
Aparcamientos	2,61	0,27	0,25	0,00	0,01	28
Total	71,97	9,37	69,95	6,86	1,49	18.070

INVENTARIO EMISIONES ATMOSFÉRICAS – ISA: Horizonte 3						
FUENTE	CO (t)	HC (t)	NO _x (t)	SO _x (t)	PM ₁₀ (t)	CO ₂ (t)
Aeronaves	96,85	6,69	99,76	9,19	1,09	28.976
GSE/APU	6,31	1,07	10,86	2,81	1,85	2.143
Accesos	5,22	0,27	0,17	0,00	0,03	351
Aparcamientos	1,80	0,15	0,05	0,00	0,00	44
Total	110,18	8,18	110,83	12,00	2,98	31.514

Adicionalmente, los resultados obtenidos de las inmisiones tras realizar el análisis se reflejaron en las curvas de isoconcentración anuales y en los datos numéricos de los valores horarios, diarios y octohorarios de las concentraciones máximas alcanzadas en las poblaciones próximas al aeropuerto. Estos cálculos pusieron de manifiesto en el ISA que no se superan los límites legalmente establecidos ni en el recinto aeroportuario, ni en estas poblaciones.

A los efectos de comprobar la evolución de estos indicadores y en cumplimiento de los requerimientos de la Memoria Ambiental asociada a la revisión del Plan Director del aeropuerto de Vigo, ha sido elaborado un nuevo **Estudio de la calidad del aire en febrero de 2021**.

Este nuevo Estudio de calidad del aire se ha llevado a cabo aplicando el modelo AEDT3c-MOVES2014b y considerando los diferentes datos, aeroportuarios y entorno, de 2018. Se adjunta este Estudio como Anexo 2 de este Informe.

A continuación, se explica el motivo de este cambio de modelo empleado en la caracterización del nuevo Estudio de Emisiones de febrero de 2021 y el empleado en la elaboración del ISA, en 2009.

El nuevo modelo dispone de módulos de cálculo, tanto de emisiones como de dispersiones, de una base de datos de factores de emisión de aeronaves, así como de una base de datos de equipos de apoyo en tierra y unidades auxiliares de energía.

Adicionalmente y para la modelización de los accesos, este modelo emplea los factores de emisión obtenidos del programa MOVES2014b desarrollado por la EPA ("Environmental Protection Agency"), que proporciona una estimación muy precisa de las emisiones de vehículos. En el proceso de modelado, se especifican los tipos de vehículos, períodos de

tiempo, contaminantes, características de operación del vehículo y tipos de carreteras a modelar.

Sin embargo, en el ISA correspondiente a 2009 se utilizó el programa EDMS (“Emissions and Dispersion Modeling System”) en su versión 4.5 junto con el programa MOBILE 6.2 para la modelización de accesos, que incorporaba bases de datos que consideraban la reducción de las emisiones debidas a la introducción de nuevas tecnologías, el efecto del deterioro de los motores con el tiempo, así como la utilización de nuevos combustibles. También incorporaban más tipologías de vehículos con factores de emisión acordes a los valores de las nuevas normativas. Como datos de entrada, MOBILE 6.2 requería conocer la antigüedad media de la flota automovilística, la temperatura media, la proporción de vehículos pesados y ligeros, y la velocidad de circulación por la vía.

En mayo de 2015, la FAA reemplazó el EDMS (“Emissions and Dispersion Modeling System”) por el AEDT (“Aviation Environmental Design Tool”), por lo que el mantenimiento del EDMS, sus posibles actualizaciones, soporte técnico, etc. están suspendidas y no ha sido posible continuar con su empleo.

Adicionalmente, señalar que el programa AEDT empleado en este nuevo Estudio modifica respecto al programa EDMS la denominación de fuentes contaminantes y las amplía, incluyendo dos nuevas (calderas y grupos electrógenos) en las modelizaciones, que permiten ampliar y precisar la información y origen de los datos globales de emisión.

En función de la metodología aplicada, los datos del inventario de emisiones obtenidos son:

INVENTARIO EMISIONES ATMOSFÉRICAS – Estudio Calidad Aire 2021						
FUENTE	CO (t)	HC- Benceno (t)	NO_x (t)	SO_x (t)	PM₁₀ (t)	CO₂ (t)
Aeronaves (LTO)	14,30	0,02	43,79	2,96	0,46	7.971,28
Handling (GSE_GAV)	0,07	-	0,09	0,00	0,00	36,77
Aeronaves (APU)	2,88	0,01	1,78	0,23	0,20	821,08
Accesos y aparcamientos	42,42	0,08	3,05	0,04	0,17	326,14
Prácticas SEI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,41
Calderas	0,02	0,00	0,05	0,00	0,00	304,8
Grupos electrógenos	0,04	0,00	0,21	0,01	0,01	7,46
Total	59,73	0,12	48,97	3,24	0,84	9.469,94

En una primera comparación de los datos que ofrecen los diferentes inventarios, se pone de manifiesto que, a las fechas, no se alcanzan los niveles previstos en el horizonte 3 en ninguno de los indicadores.

INVENTARIO EMISIONES ATMOSFÉRICAS: Comparación ISA / Estudio 2021			
CONTAMINANTES	ISA	ISA	Estudio 2021
	Situación actual (2009)	Horizonte 3	
CO	71,97	110,18	59,73
HC-Benceno	9,37	8,18	0,12
NO _x	69,95	110,83	48,97
SO _x	6,86	12,00	3,24
PM ₁₀	1,49	2,98	0,84
CO ₂	18.070	31.514	9.469,94

Estos datos ponen de manifiesto una disminución destacada en las emisiones de contaminantes en la situación actual del estudio de 2021, respecto a la inicial identificada en el ISA

El motivo de esta diferencia responde a que los datos del número de operaciones de 2018 utilizados en el nuevo Estudio (12.526) son significativamente inferiores a los utilizados en el ISA, tanto en situación actual (17.934) como para el escenario de desarrollo previsible (horizonte 3) que fueron 31.600.

Adicionalmente, las variaciones en cuanto a la metodología empleada para el cálculo de las emisiones en el nuevo Estudio respecto a la empleada en los ISAs de 2009, explicados en párrafos anteriores, han determinado que el empleo del programa AEDT-MOVES proporcione datos de emisiones más ajustados a la realidad y que en el caso de Vigo, coadyuvan a este resultado.

A continuación, se concreta y detalla los resultados del Estudio de calidad del aire de febrero de 2021 en el análisis de las concentraciones de elementos contaminantes en relación al marco normativo actual.

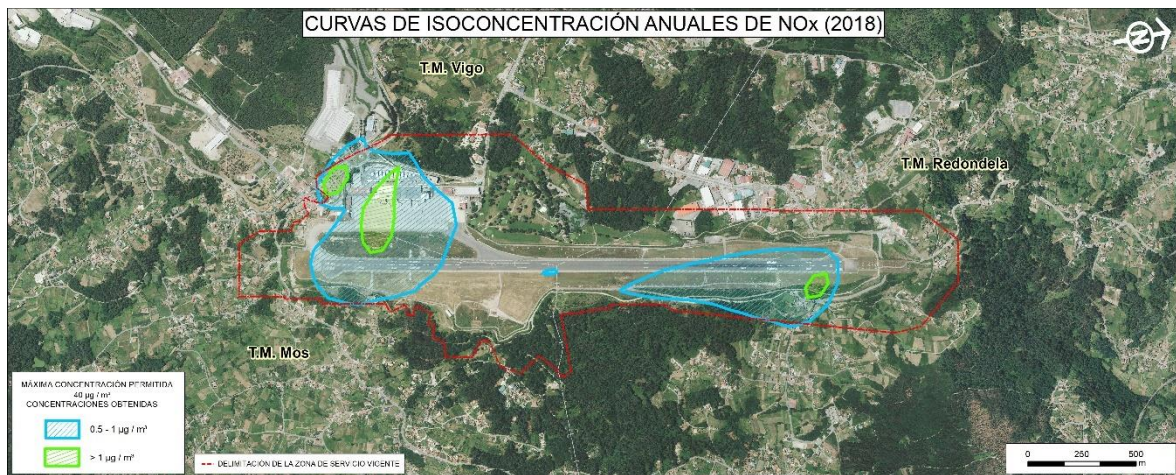
3.2.1 Óxidos de nitrógeno (NO_x)

Los valores límite de los óxidos de nitrógeno para protección de la salud humana definidos por el Real Decreto 102/2011 están referidos al dióxido de nitrógeno. Los resultados de la simulación se refieren a óxidos de nitrógeno (NO_x) que integra al monóxido de nitrógeno

(NO) y al dióxido de nitrógeno (NO₂). En la normativa no existe límite legal para la protección de la población referido a NO_x, sino a NO₂, por lo que se ha considerado que todos los óxidos de nitrógeno se encuentran como NO₂ con el fin de poder comparar los valores obtenidos con los límites legales marcados para el escenario de estudio.

Según el Real Decreto 102/2011, el valor límite anual para la protección de la salud humana actualmente está establecido en 40 µg/m³.

Tal y como se puede apreciar en la siguiente ilustración, dicho límite no se supera en las zonas habitadas del entorno del aeropuerto, ni en el sistema general aeroportuario de Vigo. Los valores más altos se obtienen en las zonas de estacionamiento de aeronaves, llegando a un máximo de 1,8 µg/m³.



En relación al valor límite horario para la protección de la salud humana, la legislación actual lo establece en 200 µg/m³ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil. El valor del percentil 99,8 en una serie de 8.760 datos horarios (año no bisiesto) representa el decimonoveno valor más alto del año, de forma que si éste es inferior o igual a los 200 µg/m³, indica que se está cumpliendo con las directrices del Real Decreto 102/2011.

Los resultados obtenidos de la simulación en el conjunto de receptores considerado se muestran en la siguiente tabla y ponen de manifiesto que no hay superaciones del valor límite horario:

Receptor	Concentraciones horarias de NO ₂ obtenidas (µg/m ³)			
	Percentil 99,8	Valor promedio	Desviación típica	Nº superaciones
As Patas	1,95	0,05	0,22	-
Carballeira I	3,32	0,08	0,34	-
Carballeira II	6,79	0,24	0,79	-
Peinador	5,16	0,17	0,62	-
Porto Cabeiro	3,13	0,07	0,38	-
Vilar de Infesta	5,51	0,22	0,75	-
Valor límite	200 µg/m³ – Nº de superaciones permitidas: 18			

Adicionalmente, no se alcanza el umbral de alerta en ninguno de los receptores, ya que no se exceden los 400 µg/m³ en ningún resultado horario durante tres horas consecutivas en el escenario analizado.

3.2.2 Monóxido de carbono (CO)

La legislación vigente (Real Decreto 102/2011) establece como valor límite para la protección de la salud humana 10 mg/m³ en el periodo promedio de las ocho horas máximas de un día.

En la siguiente tabla, se indican máximos de concentraciones octohorarias de CO obtenidas de la simulación en todos los receptores situados en el entorno aeroportuario vigués, siendo que los valores obtenidos se encuentran muy por debajo este límite normativo:

Receptor	Concentraciones octohorarias de CO obtenidas de la simulación (mg/m ³)			
	Máximo	Valor promedio	Desviación típica	Nº superaciones
As Patas	0,0042	0,0001	0,0004	-
Carballeira I	0,0068	0,0002	0,0007	-
Carballeira II	0,0176	0,0009	0,0019	-
Peinador	0,0369	0,0017	0,0044	-
Porto Cabeiro	0,0035	0,0001	0,0003	-

Receptor	Concentraciones octohorarias de CO obtenidas de la simulación (mg/m ³)			
	Máximo	Valor promedio	Desviación típica	Nº superaciones
Vilar de Infesta	0,0009	0,0000	0,0001	-

3.2.3 Óxidos de azufre (SO_x)

La normativa determina unos valores límite horario y diario para el dióxido de azufre (SO₂). Dado que los resultados de la simulación hacen referencia a SO_x, se equiparán todos los SO_x a dióxido de azufre para poder evaluar los resultados obtenidos para el escenario de estudio.

El valor límite diario de este elemento contaminante ha sido fijado por el Real Decreto 102/2011 en 125 µg/m³ y no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año. Asimismo, y de manera análoga al caso del NO₂, se utiliza el percentil 99,18 como indicador, ya que representa el cuarto valor más alto en una serie de 365 días.

Tal y como se indica en la siguiente tabla, este valor no se supera en ninguno de los receptores considerados los alrededores del aeropuerto vigués:

Receptor	Concentraciones diarias de SO _x obtenidas de la simulación (µg/m ³)			
	Percentil 99,18	Valor promedio	Desviación típica	Nº superaciones
As Patas	0,0163	0,0029	0,0038	-
Carballeira I	0,0410	0,0061	0,0114	-
Carballeira II	0,1187	0,0175	0,0212	-
Peinador	0,0714	0,0087	0,0154	-
Porto Cabeiro	0,0227	0,0043	0,0051	-
Vilar de Infesta	0,0514	0,0132	0,0130	-
Valor límite	125 µg/m³ – Nº de superaciones permitidas: 3			

Adicionalmente, el vigente Real Decreto 102/2011 determina un valor límite horario de 350 µg/m³, que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año. Se utiliza la concentración correspondiente al percentil 99,73 de la serie horaria del año, que representa el vigésimo quinto valor más alto.

El umbral de alerta del dióxido de azufre se establece en $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$, y se considerará superado cuando se alcance dicha concentración durante tres horas consecutivas.

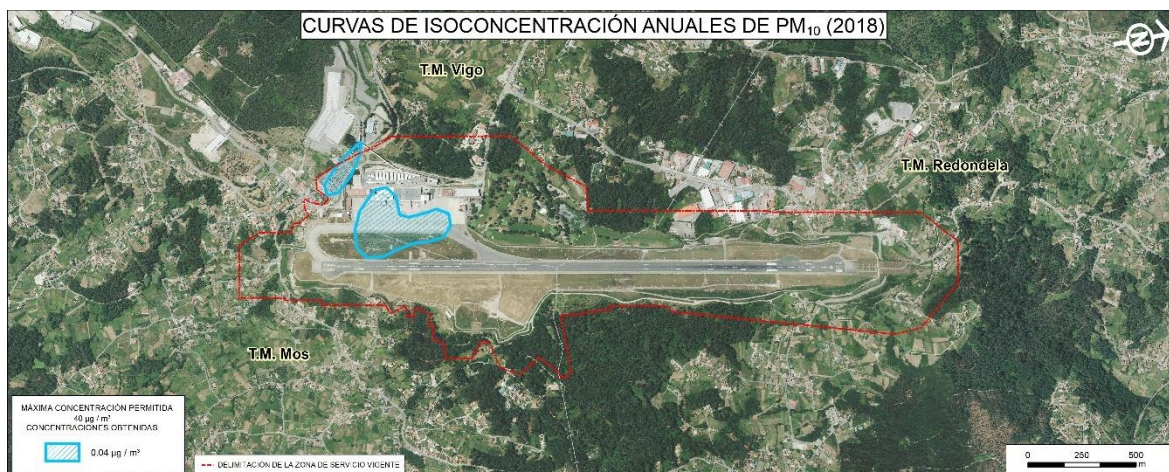
En la siguiente tabla se recogen los resultados obtenidos de la simulación, donde se acredita que tampoco se superan, en este caso, los límites de referencia en ninguno de los receptores situados en el entorno aeroportuario de Vigo.

Receptor	Concentraciones horarias de SO_x obtenidas de la simulación ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	Percentil 99,73	Valor promedio	Desviación típica	Nº superaciones
As Patas	0,1109	0,0028	0,0157	-
Carballeira I	0,2159	0,0058	0,0457	-
Carballeira II	0,3750	0,0168	0,0686	-
Peinador	0,3291	0,0083	0,0379	-
Porto Cabeiro	0,1596	0,0042	0,0198	-
Vilar de Infesta	0,2747	0,0127	0,0416	-
Valor límite	$350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – Nº de superaciones permitidas: 24			

3.2.4 Partículas en suspensión (PM_{10})

El Real Decreto 102/2011 establece límites anuales y diarios de partículas en suspensión (PM_{10}) para la protección de la salud humana.

El valor límite anual para la protección de la salud humana está establecido en $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tal y como se puede apreciar en la siguiente ilustración, dicho límite no se supera en las zonas habitadas del entorno del aeropuerto, ni en el sistema general aeroportuario, donde se alcanzan unos valores máximos de $1,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valores se encuentran muy alejados del límite legal.



El valor límite diario para la protección de la salud humana es de 50 µg/m³. Dicho límite no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año. Para realizar dicha comprobación se emplea el percentil 90,4 que representa la trigésimo sexta concentración más alta en una serie diaria de 365 valores.

Tal y como indica la siguiente tabla, los máximos valores obtenidos en cada uno de los receptores son inferiores a 1 µg/m³, por lo que se encuentran muy por debajo del límite legal.

Receptor	Concentraciones diarias de PM ₁₀ obtenidas de la simulación (µg/m ³)			
	Percentil 90,4	Valor promedio	Desviación típica	Nº superaciones
As Patas	0,003	0,001	0,002	-
Carballeira I	0,006	0,002	0,004	-
Carballeira II	0,025	0,009	0,014	-
Peinador	0,023	0,008	0,011	-
Porto Cabeiro	0,003	0,001	0,002	-
Vilar de Infesta	0,005	0,002	0,002	-
Valor límite	50 µg/m³ – Nº de superaciones permitidas: 35			

3.2.5 Hidrocarburos - Benceno (C₆H₆)

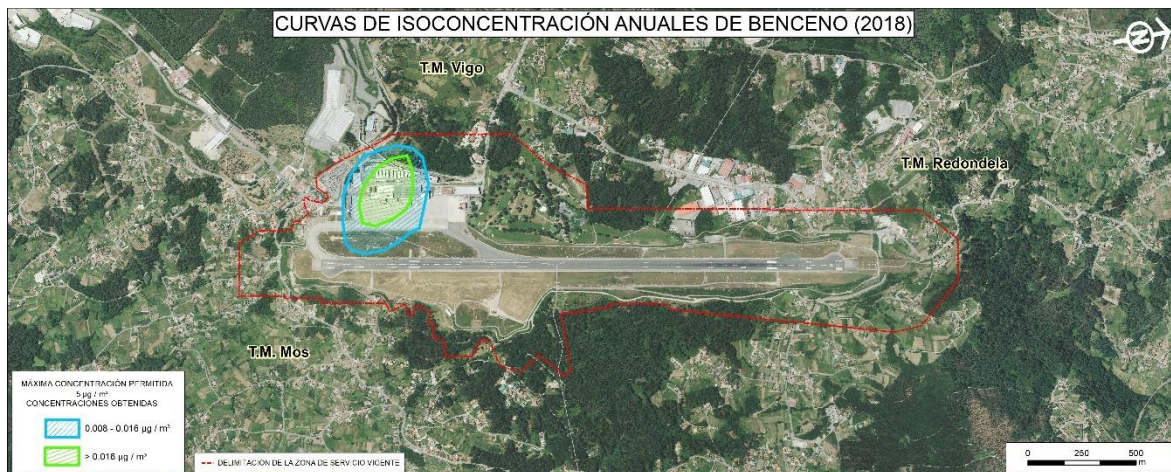
Según la legislación vigente, el valor límite anual para la protección de la salud humana está establecido en 5 µg/m³.

Dado que AEDT no dispone de una manera de calcular este compuesto, se ha empleado como guía el documento *“Recommended Best Practice for Quantifying Speciated Organic Gas Emissions from Aircraft Equipped with Turbofan, Turbojet, and Turboprop Engines - Version 1.0”* publicado por la EPA.

En este documento se indica que la fracción másica del total de compuestos orgánicos gaseosos (TOG) emitidos por motores de aeronaves de tipo turbofán, turboreactor y turbohélice que es benceno es del 1,681%. Teniendo esto en cuenta, se ha aplicado este factor a las emisiones de TOG calculadas a partir de AEDT para obtener una aproximación de la concentración de benceno.

Tal y como se puede apreciar en la siguiente ilustración, dicho límite no se supera en ningún punto del sistema aeroportuario.

En zonas puntuales de las plataformas con gran tránsito de aeronaves se obtienen unas concentraciones máximas de $0,029 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para el escenario de estudio.



3.3 INDICADORES DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

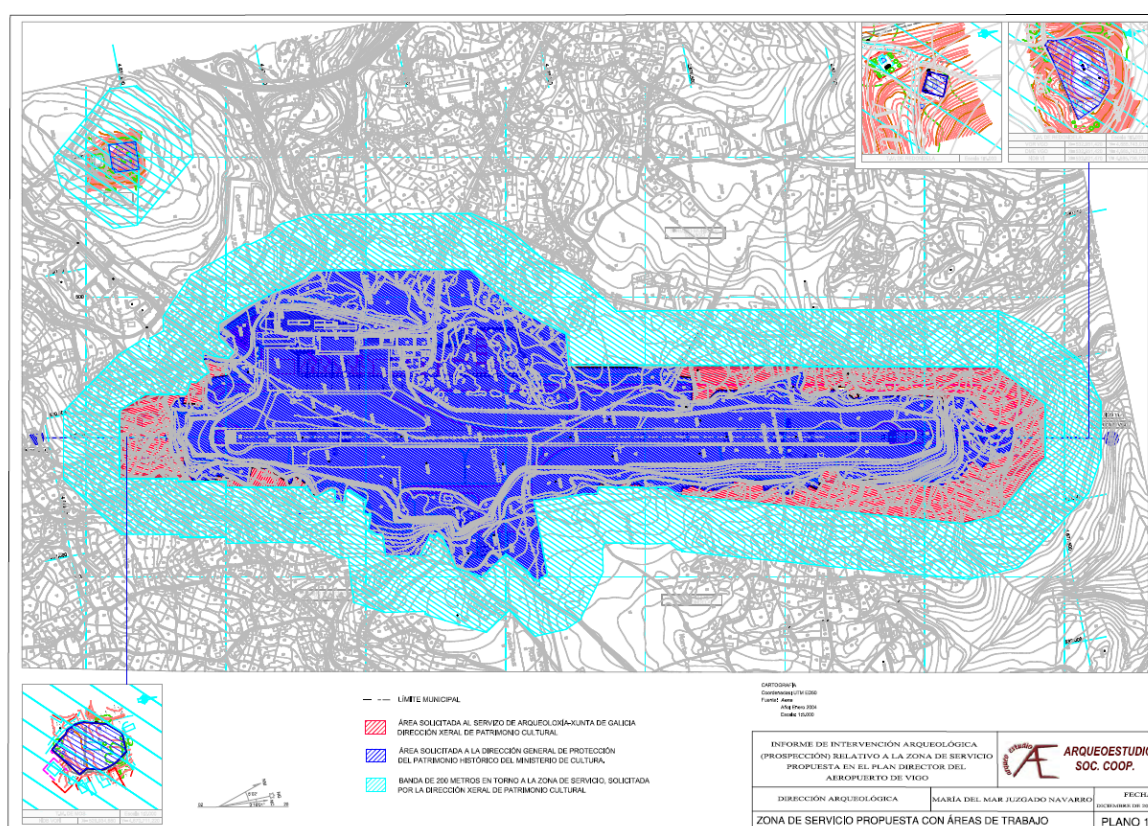
La Memoria Ambiental de la revisión del Plan Director del aeropuerto de Vigo no identifica la existencia de ningún elemento cultural de interés en la zona aeroportuaria de desarrollo.

Asimismo, se constata que el Camino de Santiago Portugués discurre por el exterior el vallado perimetral del aeropuerto a aproximadamente 800 ms. al este del Sistema General Aeroportuario y su trazado no se verá afectado por ninguna de las actuaciones previstas en la revisión del Plan Director.

No obstante, y en base al principio de cautela, la Memoria determina la realización, antes del inicio de las actuaciones, de una prospección arqueológica superficial en los límites de propiedad de Aena, así como en aquellos terrenos de la nueva Zona de Servicio.

La prospección arqueológica exigida concluye en diciembre de 2012 y se lleva a cabo tanto en el interior del actual recinto aeroportuario, como en las zonas identificadas para su ampliación, precisas para el desarrollo de las actuaciones planificadas.

En el siguiente plano se identifican estas áreas de trabajo:



Esta prospección identifica un resto etnográfico (molino) en el interior del recinto aeroportuario, referencia, en las áreas a incorporar la zona de servicio, la existencia de diferentes restos/elementos etnográficos principalmente relacionados con labores agrícolas (hórreos, fuente, lavadero, casas de labranza, ...) y no constata evidencias de los yacimientos arqueológicos Castro de Reoxomil y Necrópolis Megalítica de Cotogrande y de Guizón, que figuran en las Cartas Arqueológicas autonómicas.

Adicionalmente, la Memoria Ambiental determina la obligación de llevar a cabo un seguimiento arqueológico de los movimientos de tierras efectuados en la ejecución de las

obras del aeropuerto por técnico competente en la materia, que pudiera identificar la aparición de posibles restos patrimoniales de interés.

En este sentido, hay que indicar que, con ocasión de la ejecución de los proyectos constructivos que se han llevado a cabo en el aeropuerto vigués no han aparecido, hasta el momento, indicios de vestigio arqueológico, paleontológico u otro elemento patrimonial de interés.

Asimismo, indicar que no se identificó ni en el proceso de elaboración de la Memoria Ambiental ni a las fechas, vías pecuarias, puntos de interés geológico o caminos tradicionales en los límites de propiedad del aeropuerto de Vigo.

Se mantiene, por tanto, el número de los elementos patrimoniales identificados en la Memoria Ambiental, por lo que, en términos de variación, los valores para este quinquenio de los indicadores de este aspecto ambiental son:

FACTOR DEL MEDIO	INDICADOR		UNIDAD
Patrimonio Cultural	Elementos y bienes afectados catalogados como bienes de interés cultural, históricos, arquitectónicos, etnográficos, arqueológicos, paleontológicos, puntos de interés geológicos, vías pecuarias y caminos tradicionales	0	nº
	Elementos patrimoniales identificados	0	nº

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES	1
2.	CARACTERÍSTICAS DEL AEROPUERTO	2
3.	CRITERIOS APLICADOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA ISÓFONA DEL AEROPUERTO DE VIGO	3
3.1.	MODELO INFORMÁTICO DE SIMULACIÓN	3
3.2.	ESCENARIO DE SIMULACIÓN	3
3.3.	DATOS DE ENTRADA EN EL MODELO	4
3.3.1.	CONFIGURACIÓN FÍSICA DEL AEROPUERTO	4
3.3.2.	TRAYECTORIAS DE ATERRIZAJE Y DESPEGUE	4
3.3.3.	RÉGIMEN DE UTILIZACIÓN DE PISTAS	8
3.3.4.	NÚMERO DE OPERACIONES Y COMPOSICIÓN DE LA FLOTA	8
3.3.5.	DISPERSIONES RESPECTO A LA RUTA NOMINAL	9
3.4.	VARIABLES CLIMATOLÓGICAS	11
3.5.	MODELIZACIÓN DEL TERRENO	11
4.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	13
4.1.	MÉTRICA CONSIDERADA	13
4.2.	ÍNDICES DE CALIDAD AMBIENTAL	13
5.	REVISIÓN DE LAS ISÓFONAS	15

ANEXOS

ANEXO I: Composición de la flota

ANEXO II: Fichero de tráfico

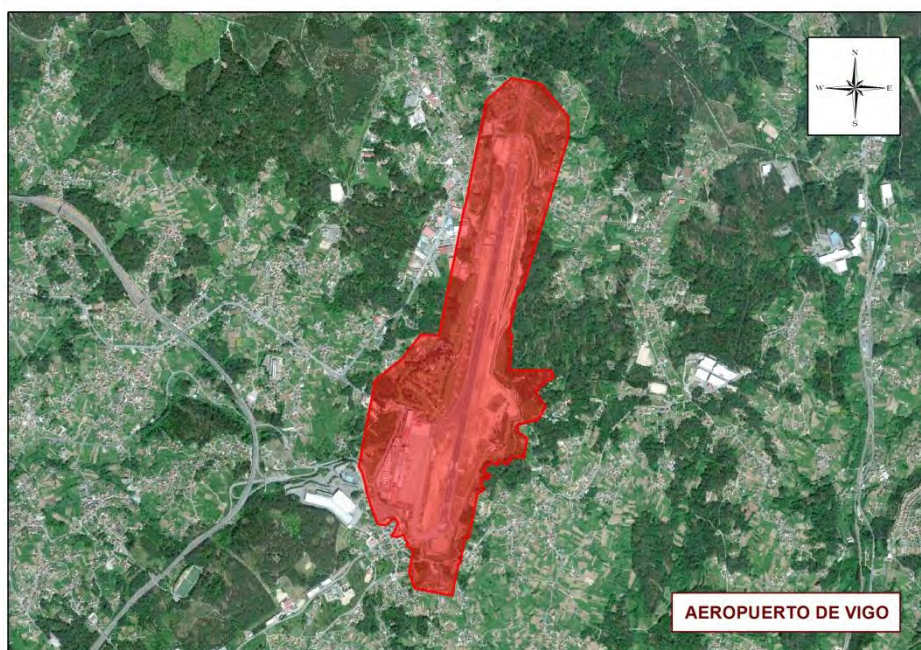
Anexo III: Planos

1. ANTECEDENTES

La Resolución de 3 de diciembre de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, correspondiente al proyecto “Adecuación del campo de vuelos en el aeropuerto de Vigo”, de Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (Aena), estableció en su apartado 3. *Análisis según los criterios del anexo III. Características del potencial impacto*, que el ámbito de aplicación del Plan de Aislamiento Acústico del aeropuerto de Vigo, está definido por la envolvente de las isófonas Ld 60 dB(A) (7:00-19:00), Le 60 dB(A) (19:00-23:00) y Ln 50 dB(A) (23:00-7:00), elaboradas de acuerdo a los criterios que establece el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, recogida en el Plano N°1 anexo a la citada Resolución.

En 2014 se realizó la primera revisión de las isófona del Plan de Aislamiento Acústico del aeropuerto de Vigo. Transcurridos cinco años desde esta primera revisión, a través del presente documento se lleva a cabo la segunda revisión de la citada isófona, incorporando las variaciones que en este periodo hayan podido producirse en la operación del aeropuerto, así como los nuevos criterios establecidos para su cálculo, por la legislación vigente.

Ilustración 1. Delimitación de la zona de servicio. Aeropuerto de Vigo.



Fuente: Elaboración propia

2. CARACTERÍSTICAS DEL AEROPUERTO

El aeropuerto de Vigo se encuentra situado a 9 kilómetros del centro urbano de Vigo y a 28 kilómetros de la ciudad de Pontevedra, entre los municipios de Mos, Redondela y Vigo.

En el ámbito nacional está situado en el puesto 23 en el volumen anual de tráfico de pasajeros. En el año 2018 registró un tráfico de 1.129.689 pasajeros, 12.526 operaciones y 1.061.645 toneladas de mercancías.

En la siguiente tabla se señalan los tráficos de pasajeros registrados en el periodo comprendido entre los años 2014 y 2018.

Tabla 1. Número de pasajeros. Años 2014-2018

AÑO	TOTAL PASAJEROS	Δ AÑO ANTERIOR (%)
2014	680.387	0,2%
2015	713.567	4,9%
2016	954.006	33,7%
2017	1.065.595	11,7%
2018	1.129.689	6,0%

Fuente: Estadísticas Aena

El tráfico nacional del aeropuerto representó el 90% del total de pasajeros en el año 2018, teniendo como principales destinos Madrid y Barcelona. Dentro del tráfico internacional operado durante el mismo periodo (10% del total), los países de Italia y Portugal son los países que aportan un mayor número de pasajeros.

A continuación, se indica el número de operaciones registradas en el aeropuerto de Vigo entre los años 2014 y 2018, así como sus correspondientes incrementos porcentuales.

Tabla 2. Movimiento de aeronaves. Años 2014-2018

AÑO	TOTAL AERONAVES	Δ AÑO ANTERIOR (%)
2014	9.914	-6,8%
2015	9.580	-3,4%
2016	11.557	20,6%
2017	12.479	8,0%
2018	12.526	0,4%

Fuente: Estadísticas Aena

3. CRITERIOS APLICADOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA ISÓFONA DEL AEROPUERTO DE VIGO

El objeto del presente documento es actualizar las isófonas que definen el ámbito de aplicación del Plan de Aislamiento Acústico del aeropuerto de Vigo.

Dicha actualización se ha llevado a cabo teniendo en cuenta el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido, a través del Real Decreto 1513/2005 de 16 de diciembre, cuyo anexo II ha sido actualizado mediante la Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, estableciéndose métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

3.1. MODELO INFORMÁTICO DE SIMULACIÓN

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

Esta última versión del programa *INM* cumple los procedimientos de cálculo establecidos en los métodos comunes de evaluación adoptados por la Unión Europea mediante la Directiva 2015/996/CE por la que se actualiza el anexo II de la Directiva 2002/49/CE, traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.

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.

3.2. ESCENARIO DE SIMULACIÓN

Las isófonas actualizadas han sido calculadas para el año 2018, habiéndose cumplido el periodo de 5 años desde la anterior revisión, tal como marca la DIA correspondiente al proyecto "Adecuación del campo de vuelos en el aeropuerto de Vigo" formulada por Resolución de 3 de diciembre de 2009, para la revisión de las huellas de ruido asociadas al plan de aislamiento acústico.

Para el cálculo de las isófonas recogidas en el presente documento, se han considerado las operaciones acaecidas en el citado año, así como las modificaciones introducidas en la flota que opera en el aeropuerto.

3.3. 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.

3.3.1. CONFIGURACIÓN FÍSICA DEL AEROPUERTO

Se ha adoptado la configuración física existente actualmente en el aeropuerto como base para la elaboración del estudio acústico.

El campo de vuelos está constituido por una única pista de orientación 01-19, de 2.385 metros de longitud y 45 metros de anchura. Las coordenadas y altitud de cada uno de los umbrales corresponden a los valores que se especifican en la tabla que figura a continuación.

Tabla 3. Coordenadas de los umbrales de la pista. Aeropuerto de Vigo.

UMBRAL	COORD. GEOGRÁFICAS ¹		COORD. UTM ²		ALTITUD
	LATITUD	LONGITUD	X (m)	Y (m)	Z (m)
01	42° 13' 17,2450" N	8° 37' 46,5930" W	530.568,32	4.674.431,21	260,79
19	42° 14' 33,0020" N	8° 37' 25,9920" W	531.030,29	4.676.769,82	252,65

¹ European Terrestrial Reference System ETRS89

² European Terrestrial Reference System ETRS89, huso 29

Fuente: AIP Aeropuerto de Vigo

3.3.2. TRAYECTORIAS DE ATERRIZAJE Y DESPEGUE

Se han utilizado las rutas publicadas en el documento Publicación de Información Aeronáutica (AIP) correspondiente al aeropuerto de Vigo, vigente a fecha de diciembre de 2018.

A continuación, se presenta una relación de las salidas y rutas usadas en la simulación, incluidas en las cartas de salidas normalizadas por instrumentos publicadas en el AIP del aeropuerto.

Tabla 4. Trayectorias publicadas en el AIP. Cabecera 01.

PISTA	NOMBRE TRAYECTORIA	FECHA DE PUBLICACIÓN	TRAYECTORIA SIMULADA
SALIDAS NORMALIZADAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (SID)			
01	BEDAL2B / LOMDA2F / ROXER2F	20-julio-2017	CMN
LLEGADAS NORMALIZADAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (STAR)			
01	BARKO3L / LOMDA2L / ROXER2L / STG3L	20-Julio-2017	CMN

Fuente: AIP Aeropuerto de Vigo

Tabla 5. Trayectorias publicadas en el AIP. Cabecera 19.

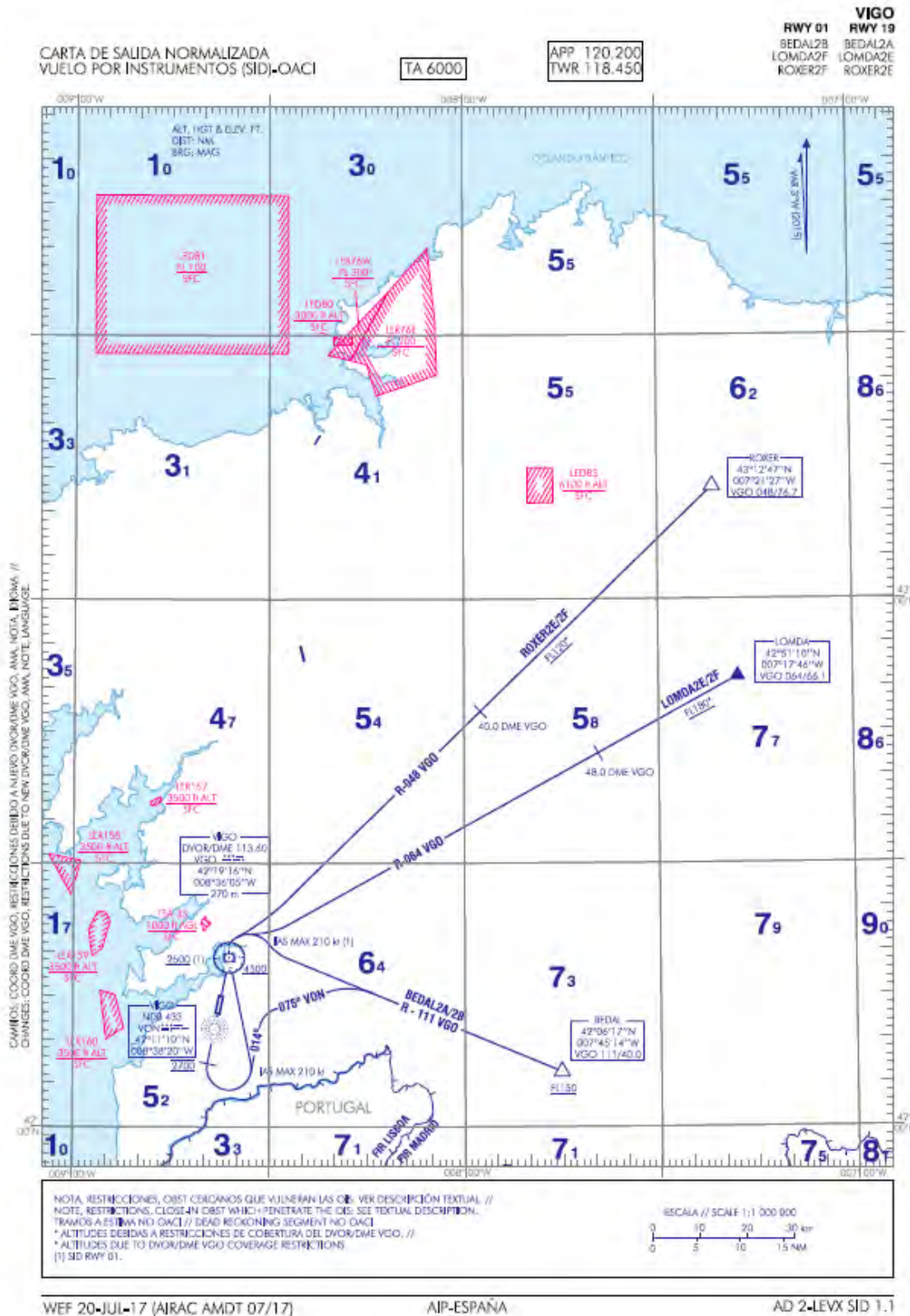
PISTA	NOMBRE TRAYECTORIA	FECHA DE PUBLICACIÓN	TRAYECTORIA SIMULADA
SALIDAS NORMALIZADAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (SID)			
19	BEDAL2A / LOMDA2E / ROXER2E	20-Julio-2017	CMN
LLEGADAS NORMALIZADAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (STAR)			
19	BARKO3L / LOMDA2L / ROXER2L / STG3L	20-Julio-2017	CMN

Fuente: AIP Aeropuerto de Vigo

Como puede observarse en las tablas anteriores y en las siguientes gráficas el aeropuerto cuenta con distintos procedimientos de aterrizaje y de despegue por cada una de las cabeceras. Sin embargo, en la simulación se ha considerado una única trayectoria de despegue por cada cabecera ya que los procedimientos coinciden en los tramos iniciales. De forma análoga ocurre lo mismo en los procedimientos de llegadas respecto a los tramos finales y también se ha considerado una única trayectoria.

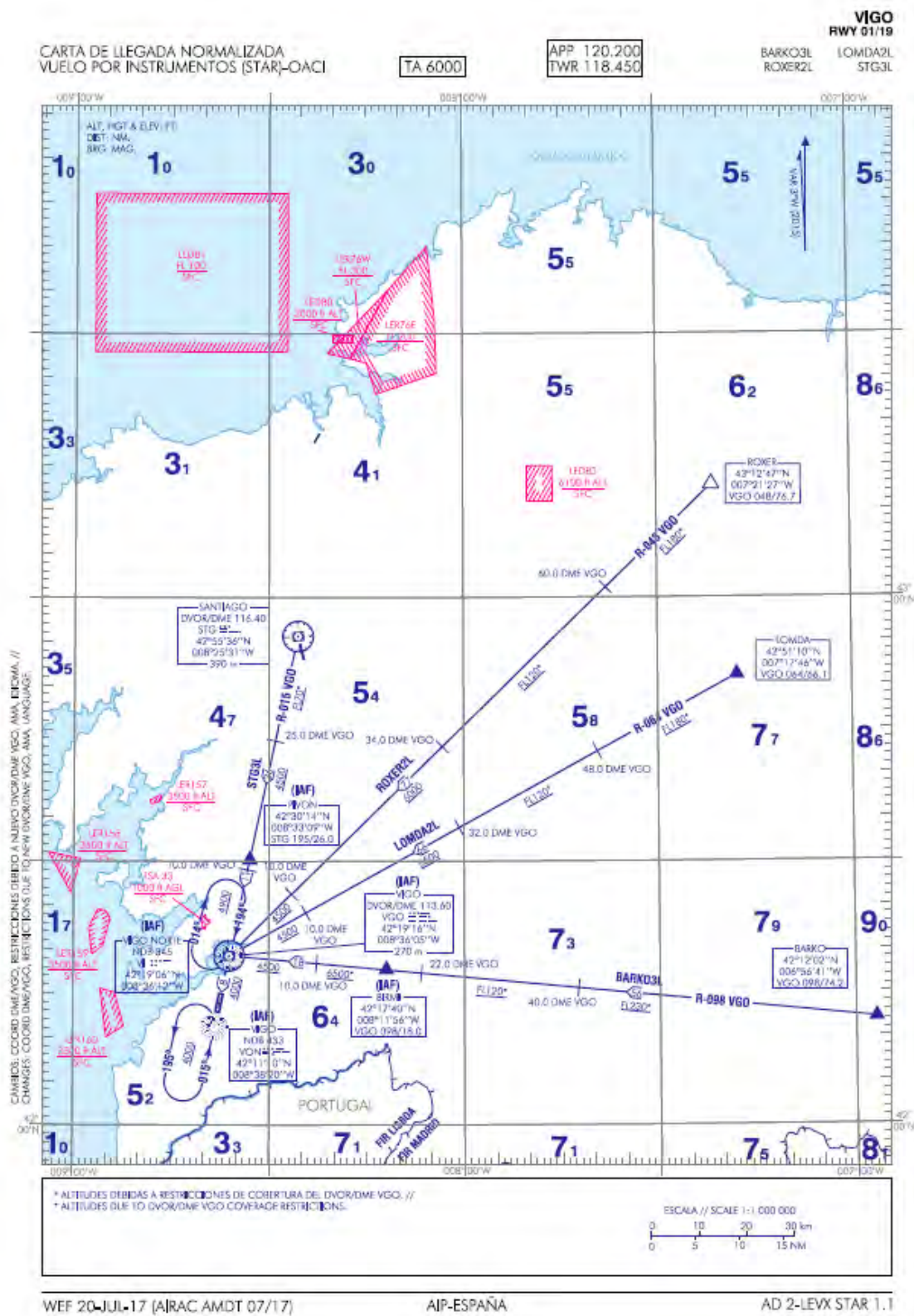
En las gráficas siguientes se muestran las cartas normalizadas de salida por instrumentos vigentes a fecha diciembre de 2018.

Ilustración 2. Carta de salida normalizada de vuelo por instrumentos (SID). Cabeceras 01/19.



Fuente: AIP vigente a fecha de diciembre de 2018. Aeropuerto de Vigo.

Ilustración 3. Carta de Llegada Normalizada de vuelo por instrumentos (STAR). Cabeceras 01/19.



Fuente: AIP vigente a fecha de diciembre de 2018. Aeropuerto de Vigo.

3.3.3. RÉGIMEN DE UTILIZACIÓN DE PISTAS

Para reflejar una situación promedio de los últimos años, se han considerado los datos operativos del aeropuerto correspondientes a los tres últimos años (2016-2018), obteniendo un valor medio de utilización de cabeceras que se detalla a continuación:

Tabla 6. Porcentaje de utilización de cabeceras promedio 2016-2018. Aeropuerto de Vigo.

CABECERA	ATERRIZAJE	DESPEGUE	TOTALE
01	7,11%	7,53%	14,64%
19	43,05%	42,31%	85,36%

Fuente: Elaboración propia

La utilización de trayectorias por cabecera se ha realizado a partir del registro de la totalidad de las operaciones llevadas a cabo en el aeropuerto durante el periodo simulado (Programa de Análisis y Estudio del Tráfico Aéreo, PALESTRA) en el que figuran, entre otros, los atributos siguientes: código OACI de aeronave, aeropuerto origen/destino, tipo de operación, procedimiento, fecha y hora en la que ha tenido lugar, puntos de ruta, etc.

En este caso, se ha definido, de cara a la modelización, una única trayectoria de aproximación o despegue por cabecera debido a que las diferenciaciones entre las rutas existentes tienen lugar a una distancia del aeropuerto que excede el ámbito de representación de las isófonas.

3.3.4. NÚMERO DE OPERACIONES Y COMPOSICIÓN DE LA FLOTA

Como anteriormente se ha indicado, se ha establecido como horizonte de simulación para la actualización de las isófonas el año 2018.

Para determinar el número de operaciones a utilizar en la simulación para el cálculo de las isófonas del aeropuerto se ha empleado el número de operaciones día medio que tuvieron lugar en ese año, tal y como recomienda el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre. Esta cifra asciende al valor de 34,32 operaciones, de acuerdo a las estadísticas anuales de Aena de 2018.

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 del Ruido y a los Reales Decretos 1513/2005, de 16 de diciembre y 1367/2007, de 19 de octubre.

- ✓ 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.

Los porcentajes obtenidos como consecuencia de los datos del año 2018, muestran que el 71,36% de las operaciones se producen durante el periodo diurno, el 20,62% durante el periodo tarde y el 8,02% de las operaciones durante el periodo nocturno.

Las operaciones quedan distribuidas del siguiente modo:

- ✓ Operaciones en periodo diurno (7:00-19:00 hora local): 24,49 operaciones.
- ✓ Operaciones en periodo tarde (19:00-23:00 hora local): 7,08 operaciones.
- ✓ Operaciones en periodo noche (23:00-7:00 hora local): 2,75 operaciones.

Para determinar la tipología de las aeronaves y la contribución (%) de cada modelo al volumen total de tráfico utilizado en las simulaciones, se ha analizado el número de operaciones realizadas en el año 2018 a partir de la base de datos PALESTRA, extrapoliándose su análisis al número total de operaciones empleado en la simulación.

En el Anexo I puede verse el porcentaje de operaciones por tipo de modelo realizadas el año 2018 y el tipo de avión de la base de datos del INM utilizado en la simulación.

En el Anexo II, se recoge el número de operaciones según el tipo de avión utilizado en la modelización del INM para el escenario de simulación.

3.3.5. DISPERSIONES RESPECTO A LA RUTA NOMINAL

3.3.5.1. 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 N° 29 de la ECAC.CEAC (versión 2005), método recomendado por la Directiva (UE) 2015/996, de 19 de mayo, y en la Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental. La desviación estándar de las trayectorias se calcula en función de las ecuaciones adjuntas en la siguiente tabla.

Tabla 7. Desviación estándar

A) RUTAS CON GIROS MENORES DE 45 GRADOS	
$S(y) = 0,055X - 0,150$	para $2,7 \text{ km} \leq x \leq 30 \text{ km}$
$S(y) = 1,5 \text{ km}$	para $x > 30 \text{ km}$
B) RUTAS CON GIROS MAYORES DE 45 GRADOS	
$S(y) = 0,128X - 0,42$	para $3,3 \text{ km} \leq x \leq 15 \text{ km}$
$S(y) = 1,5 \text{ km}$	para $x > 15 \text{ km}$

Nota: $S(y)$: Desviación estándar

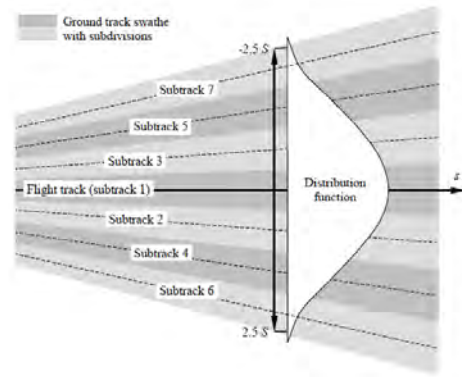
x : Distancia en km desde el umbral de despegue

Fuente: Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre.

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 8. Dispersión horizontal estándar. Porcentaje de operaciones por subtrayectoria

Nº SUBTRAYECT.	ESPACIADO	PORCENTAJE
7	$Y_m - 2.14 s(y)$	3%
5	$Y_m - 1.43 s(y)$	11%
3	$Y_m - 0.71 s(y)$	22%
1	Y_m	28%
2	$Y_m + 0.71 s(y)$	22%
4	$Y_m + 1.43 s(y)$	11%
6	$Y_m + 2.14 s(y)$	3%



Fuente: Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre.

3.3.5.2. 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 9. 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

3.4. 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 (07:00-19:00 horas): 15,0°C, 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): 14,8°C, 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 (23:00-07:00 horas): 12,1°C, 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 periodos horarios considerados:

- ✓ Periodo día: 763,5 mmHg.
- ✓ Periodo tarde: 763,38 mmHg.
- ✓ Periodo noche: 763,47 mmHg.

En cuanto a la **humedad relativa media (77,0%)** utilizada para el cálculo, se ha obtenido a partir de los valores estadísticos climatológicos del periodo 1981-2010 proporcionados por la AEMET.

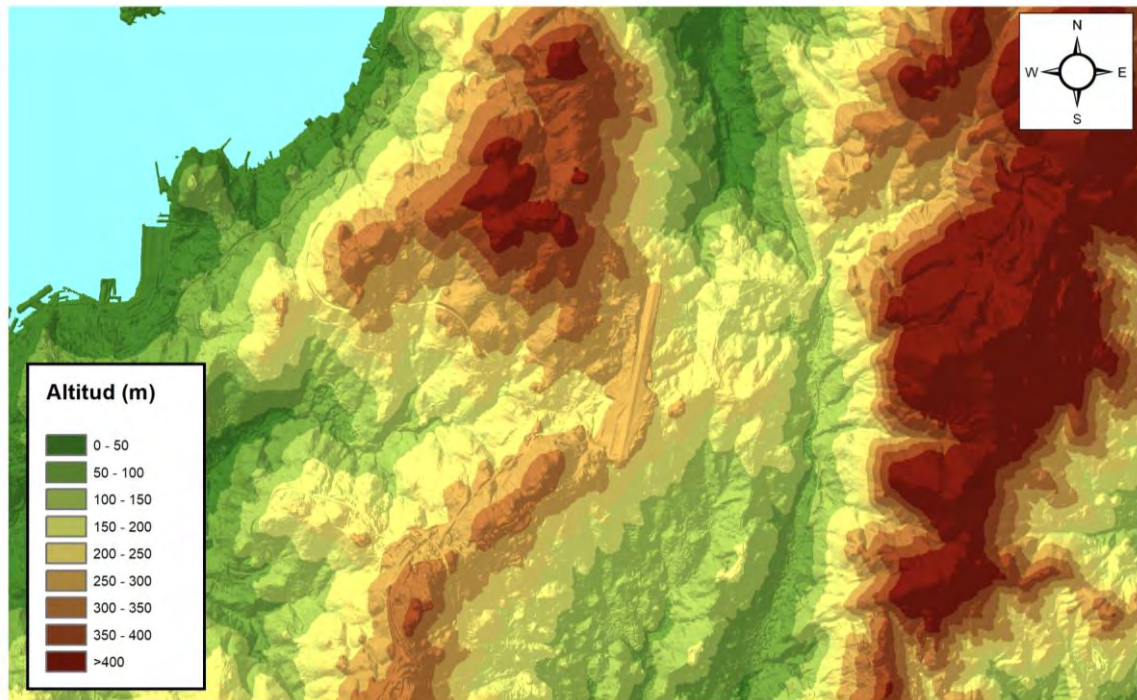
3.5. MODELIZACIÓN DEL TERRENO

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 del suelo presentes en el entorno del receptor, ni tampoco la existencia de obstáculos en el medio transmisor.

Para la obtención del modelo para el estudio se parte de un modelo digital del terreno (MDT) con un paso de malla de 5 metros. Las coordenadas del modelo están referidas al sistema geodésico de referencia ETRS 89 y proyección UTM en el huso 29. A partir de estos datos se genera el fichero de formato GridFloat, que es el formato de entrada de los datos altimétricos al programa INM.

En la siguiente ilustración se recoge la representación del terreno para el aeropuerto de Vigo.

Ilustración 4. Imagen del modelo digital del terreno del aeropuerto de Vigo.



Fuente: Elaboración propia

4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. MÉTRICA CONSIDERADA

La legislación aplicable definida mediante la Ley 37/2003 del Ruido y su desarrollo reglamentario a través del Real decreto 1513/2005, de 16 de diciembre y Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre establecen que la evaluación de los niveles sonoros ocasionados por las infraestructuras debe realizarse de acuerdo a los indicadores L_d , L_e y L_n definidos 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, L_{Aeq} , distinguiendo entre un periodo día (07:00-19:00 horas), un periodo tarde (19:00-23:00 horas) y otro nocturno (23:00-07:00 horas).

El nivel continuo equivalente (L_{Aeq}) 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:

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

4.2. ÍNDICES DE CALIDAD AMBIENTAL

Se presentan los resultados de las huellas calculadas para el escenario correspondiente al año 2018 en el aeropuerto de Vigo. Se han representado las siguientes huellas sonoras:

- ✓ **Plano 1.** Periodo día: L_d correspondiente a 60 dB(A).
- ✓ **Plano 2.** Periodo tarde: L_e correspondiente a 60 dB(A).
- ✓ **Plano 3.** Periodo noche: L_n correspondiente a 50 dB(A).
- ✓ **Plano 4.** Propuesta de actualización de isófonas Plan de Aislamiento Acústico (PAA). Envoltente L_d 60 dB(A), L_e 60 dB(A) y L_n 50 dB(A).
- ✓ **Plano 5.** Comparativa de la propuesta de actualización del ámbito del PAA (2019) con el PAA vigente.

Las isófonas se han representado sobre una ortoimagen satélite del PNOA, actualizada a fecha de julio de 2017.

La representación en los planos de las isófonas obtenidas se encuentra recogida en el **Anexo III**.

En el supuesto de que fuera necesaria, por parte del Ministerio para la Transición Ecológica o del Ministerio de Fomento, la representación de otros niveles de afección acústica, estos se concretarán para cada uno de los casos.

5. REVISIÓN DE LAS ISÓFONAS

Las isófonas serán revisadas cada cinco años a partir de su aprobación, o cuando se produzcan modificaciones relevantes, sostenidas y acreditadas en alguno de los factores determinantes de dichas isófonas y en particular, cuando se dé alguno de los supuestos contemplados en la Orden FOM/926/2005, de 21 de marzo, por la que se regula la revisión de las huellas de ruido de los aeropuertos de interés general:

- a) Cambios en los criterios aplicables para la elaboración de la huella de ruido como consecuencia de la entrada en vigor de nuevas normas reguladoras en materia de ruido o de Declaraciones de Impacto Ambiental.
- b) Cambio significativo en la composición de la flota usuaria del aeropuerto por exigencias de normas legales o reglamentarias, o en virtud de resoluciones administrativas, o por la propia evolución tecnológica.
- c) Modificaciones en alguno de los procedimientos de entrada o salida del aeropuerto que impliquen cambios de dirección en cualquier parte de la trayectoria, que diste menos de veinte kilómetros del extremo de pista correspondiente.

ANEXO I: COMPOSICIÓN DE LA FLOTA

Tabla AI. 1. Composición de la flota. Aeropuerto de Vigo.

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
A20N	Airbus A320-251N/252N/271N	A320-211	0,4671
A319	AIRBUS A-319	A319-131	15,3897
A319	AIRBUS A-319	A320-211	0,0364
A320	AIRBUS A-320	A320-211	14,8693
A320	AIRBUS A-320	A320-232	3,7172
A321	AIRBUS A-321	A321-232	1,2807
AN12	ANTONOV An-12	L188	0,7943
AN26	ANTONOV An-26	CVR580	0,3786
ASTR	IAI 1125 Gulfstream G100	IA1125	0,0179
AT43	AEROSPATIALE ATR-42-200/300/320	DHC8	0,0541
AT72	AEROSPATIALE ATR-72-101/102/201/202	HS748A	0,3251
AT75	AEROSPATIALE ATR-72-500	HS748A	0,0179
AT76	AEROSPATIALE ATR-72-600	ATR72	5,5002
B350	BEECH 300 (B300) Super King Air 350	BEC300	0,7271
B463	BRITISH AEROSPACE BAe-146-300	BAE300	0,0179
B733	BOEING 737-300	737300	0,0179
B733	BOEING 737-300	7373B2	0,0179
B734	BOEING 737-400	737400	0,3261
B737	BOEING 737-700	737700	0,0448
B738	BOEING 737-800	737800	16,4631
B752	BOEING 757-200	757RR	0,0185
BE20	BEECH 200 Super King Air	BEC200	0,1349
BE33	BEECH 33	BEC33	0,0364
BE55	BEECH 55 Baron	BEC55	0,1085
BE9L	BEECH 90 (A/B/C/D/E 90) King Air	BEC90	0,2694
C150	CESSNA 150	CNA150	0,2696
C152	CESSNA 152	CNA152	0,6919
C172	CESSNA 172	CNA172	2,1536
C212	CASA C-212 Aviocar	DO228	0,0090
C25A	CESSNA 525A Citation CJ2	CNA525C	0,3710
C25B	CESSNA 525B Citation CJ3	CNA525C	0,0718
C310	CESSNA 310	CNA310	0,1887
C337	CESSNA 337 Super Skymaster	CNA337	0,0628
C501	CESSNA 501 Citation 1SP	CNA500	0,0179
C510	CESSNA 510 Citation Mustang	CNA510	0,1439

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
C525	CESSNA 525 Citation CJ1	CNA525C	0,3678
C550	CESSNA 550/552 Citation 2/Bravo	CNA55B	0,1085
C550	CESSNA 550/552 Citation 2/Bravo	CNA560U	0,3426
C551	CESSNA 551 Citation 2SP	CNA55B	0,0538
C560	CESSNA 560 Citation 5	CNA560E	0,0179
C560	CESSNA 560 Citation 5	CNA560U	0,0179
C56X	CESSNA 560XL Citation Excel	CNA560XL	0,1800
C650	CESSNA 650 Citation 3/6/7	CIT3	0,0541
C680	CESSNA 680 Citation Sovereign	CNA680	0,0897
C68A	Cessna 680A Citation Latitude	CNA680	0,0727
CL30	BOMBARDIER BD-100 Challenger 300	CL600	0,0359
CL35	BOMBARDIER BD-100 Challenger 350	BD100	0,0992
CL60	CANADAIR CL-600 Challenger 600/601/604	CL601	0,0538
CRJ2	CANADAIR CL-600 Regional Jet CRJ-200/440	CL601	3,0961
CRJ9	CANADAIR CL-600 Regional Jet CRJ-705/900	CRJ9-ER	1,0547
CRJX	CANADAIR CL-600 Regional Jet CRJ-1000 (CL600-2E25)	CRJ9-LR	4,3817
DA40	DIAMOND DA-40	CNA172	0,0539
DA42	DIAMOND DA-42 Twin Star	DA42	0,0179
E145	EMBRAER EMB-145	EMB145	0,0720
E145	EMBRAER EMB-145	EMB14L	0,1273
E195	EMBRAER 195/ ERJ-190-200	EMB195	20,2277
E35L	EMBRAER EMB-135BJ Legacy 600	EMB14L	0,0179
E55P	EMBRAER EMB-505 Phenom 300	CNA560XL	0,3069
F2TH	DASSAULT Falcon 2000	CL600	0,0721
F2TH	DASSAULT Falcon 2000	CL601	0,0721
F406	CESSNA F406	DHC6	0,0903
F900	DASSAULT-BREGUET Mystère 900	EMB14L	0,1270
FA7X	DASSAULT Falcon 7X	CRJ9-ER	0,1994
GALX	IAI 1126 Gulfstream G200	EMB145	0,1077
GLEX	BOMBARDIER BD-700 Global Express	F10065	0,4327
GLF4	GULFSTREAM AEROSPACE G-4 Gulfstream G300/350/400/450	GIV	0,0718
GLF5	GULFSTREAM AEROSPACE G-5SP Gulfstream G500/550	GV	0,1348
GLF6	GULFSTREAM AEROSPACE Gulfstream G650	GV	0,0364
H25B	BRITISH AEROSPACE BAe-125-700/800	IA1125	0,0544

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
J328	FAIRCHILD DORNIER 328JET	D328J	0,0538
LJ31	LEARJET 31	LEAR35	0,1806
LJ35	LEARJET 35/36	LEAR35	0,0538
LJ40	LEARJET 40	LEAR35	0,0179
LJ45	LEARJET 45	LEAR35	0,1265
LJ55	LEARJET 55	LEAR35	0,0179
LJ60	LEARJET 60	CNA560XL	0,0538
M20P	MOONEY 201/205/M-20A/B/C/D/E/F/G/J/L/R/S	M20L	0,0274
P06T	TECNAM P-2006T	GASEPF	0,0090
P180	PIAGGIO P-180 Avanti	P180	0,1348
P28A	PIPER PA-28-140/150/151/160/161/180/181	PA28	0,3786
P46T	PIPER PA-46-500TP Malibu Meridian	PA46	0,0179
P68	PARTENAVIA P-68	BEC58P	0,2332
PA44	PIPER PA-44/44T Seminole	PA44	0,0449
PAY3	PIPER PA-42-720 Cheyenne 3	PA42	0,0185
PC12	PILATUS PC-12	PC12	0,0819
RALL	MORANE-SAULNIER MS-880/881/882/885/886/890/892/893 Rallye	CNA172	0,0179
S22T	CIRRUS SR-22T	SR22	0,0179
SF34	SAAB 340	SF340	0,4055
SIRA	TECNAM P-2002 Sierra	GASEPF	0,5586
SR20	CIRRUS SR-20	CNA172	0,0449
SR22	CIRRUS SR-22	SR22	0,0729
SW3	FAIRCHILD SWEARINGEN SA-226TB/227TT Merlin 3/Fairchild 300	SA227	0,0538
SW4	FAIRCHILD SA-226/227 Metro/Merlin/Expediter	SA227	0,0813
TOBA	SOCATA TB-10/200 Tobago	CNA172	0,0364

Fuente: PALESTRA año 2018

ANEXO II: FICHERO DE TRÁFICO

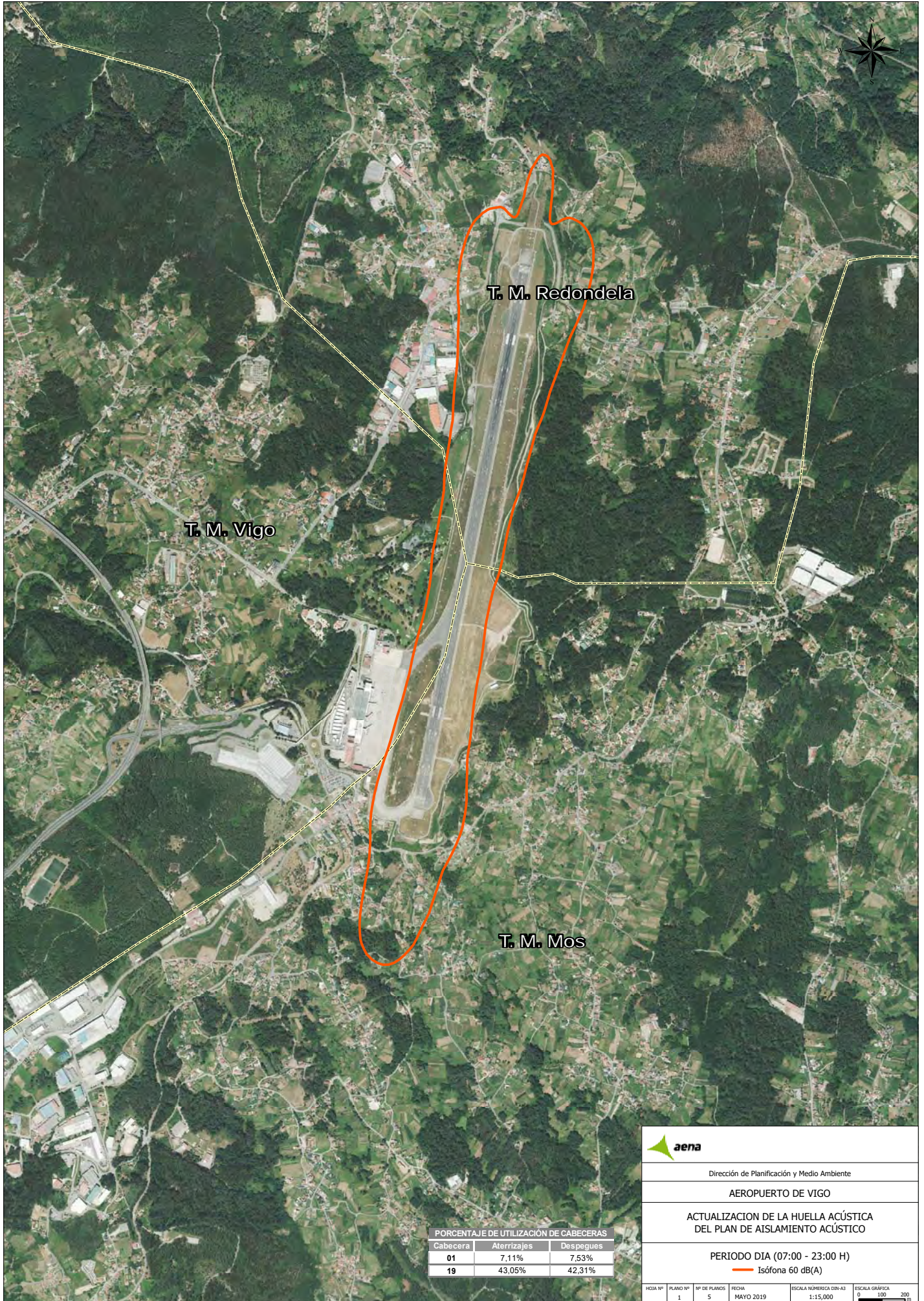
Tabla AII. 1. Fichero de tráfico. Aeropuerto de Vigo.

AERONAVE INM	ATERORIZAJES			DESPEGUES		
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
737300	0,000000	0,000000	0,003074	0,003083	0,000000	0,000000
7373B2	0,003074	0,000000	0,000000	0,003083	0,000000	0,000000
737400	0,037140	0,018612	0,000000	0,034358	0,021804	0,000000
737700	0,006148	0,003074	0,000000	0,006167	0,000000	0,000000
737800	2,402761	0,416915	0,003074	2,106291	0,683523	0,037221
757RR	0,000000	0,000000	0,003158	0,000000	0,000000	0,003193
A319-131	1,661737	0,426556	0,544039	1,758638	0,270458	0,619984
A320-211	1,572005	0,858423	0,219343	1,681883	0,456012	0,487947
A320-232	0,231051	0,380280	0,037307	0,232136	0,146021	0,248874
A321-232	0,132768	0,058658	0,027834	0,142607	0,027860	0,049775
ATR72	0,944830	0,003158	0,000000	0,933278	0,006276	0,000000
BAE300	0,003074	0,000000	0,000000	0,003083	0,000000	0,000000
BD100	0,015454	0,003074	0,000000	0,009250	0,006276	0,000000
BEC200	0,021518	0,000000	0,000000	0,024777	0,000000	0,000000
BEC300	0,126201	0,009222	0,000000	0,107919	0,006167	0,000000
BEC33	0,006232	0,000000	0,000000	0,006276	0,000000	0,000000
BEC55	0,018528	0,000000	0,000000	0,018721	0,000000	0,000000
BEC58P	0,039962	0,000000	0,000000	0,040084	0,000000	0,000000
BEC90	0,040046	0,006148	0,000000	0,046251	0,000000	0,000000
CIT3	0,009306	0,000000	0,000000	0,003083	0,006167	0,000000
CL600	0,015370	0,003074	0,000000	0,009250	0,006276	0,003083
CL601	0,514612	0,015370	0,021518	0,514047	0,024667	0,015527
CNA150	0,061648	0,018528	0,000000	0,012334	0,000000	0,000000
CNA152	0,116979	0,003074	0,000000	0,105056	0,012334	0,000000
CNA172	0,296360	0,095628	0,000000	0,349855	0,049775	0,000000
CNA310	0,036888	0,000000	0,000000	0,027860	0,000000	0,000000
CNA337	0,003074	0,006148	0,000000	0,012334	0,000000	0,000000
CNA500	0,000000	0,000000	0,003074	0,003083	0,000000	0,000000
CNA510	0,018444	0,006148	0,000000	0,018610	0,006167	0,000000
CNA525C	0,089564	0,046362	0,006148	0,080498	0,027751	0,027860
CNA55B	0,018528	0,006232	0,003074	0,015527	0,009250	0,003083
CNA560E	0,003074	0,000000	0,000000	0,003083	0,000000	0,000000
CNA560U	0,030740	0,024760	0,006232	0,030944	0,015417	0,015637
CNA560XL	0,061815	0,030908	0,000000	0,064972	0,027860	0,000000

AERONAVE INM	ATERORIZAJES			DESPEGUES		
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
CNA680	0,018528	0,009222	0,000000	0,024887	0,003083	0,000000
CRJ9-ER	0,145064	0,071121	0,003074	0,105165	0,052968	0,052968
CRJ9-LR	0,484543	0,250333	0,018444	0,458766	0,186325	0,105276
CVR580	0,033814	0,009306	0,021602	0,037221	0,012554	0,015417
D328J	0,009222	0,000000	0,000000	0,009250	0,000000	0,000000
DA42	0,003074	0,000000	0,000000	0,003083	0,000000	0,000000
DHC6	0,009306	0,003074	0,003074	0,015527	0,000000	0,000000
DHC8	0,009222	0,000000	0,000000	0,003083	0,006276	0,000000
DO228	0,003074	0,000000	0,000000	-	-	-
EMB145	0,024592	0,006232	0,000000	0,024667	0,006167	0,000000
EMB14L	0,021853	0,018612	0,006148	0,034247	0,006276	0,006276
EMB195	2,488581	0,969673	0,006148	2,487531	0,968186	0,021584
F10065	0,055416	0,015454	0,003074	0,052748	0,018721	0,003083
GASEPF	0,092722	0,003074	0,000000	0,077415	0,021584	0,000000
GIV	0,012296	0,000000	0,000000	0,009250	0,003083	0,000000
GV	0,021686	0,003074	0,003074	0,021693	0,006167	0,003083
HS748A	0,030992	0,012464	0,015370	0,037001	0,015747	0,006167
IA1125	0,012380	0,000000	0,000000	0,012443	0,000000	0,000000
L188	0,061732	0,052677	0,018528	0,099219	0,018610	0,021804
LEAR35	0,067880	0,000000	0,000000	0,068275	0,000000	0,000000
M20L	0,006316	0,000000	0,000000	0,003083	0,000000	0,000000
P180	0,021518	0,003158	0,000000	0,018500	0,003083	0,000000
PA28	0,058574	0,000000	0,000000	0,061998	0,009360	0,000000
PA42	0,003158	0,000000	0,000000	0,000000	0,003193	0,000000
PA44	0,006148	0,000000	0,000000	0,009250	0,000000	0,000000
PA46	0,003074	0,000000	0,000000	0,003083	0,000000	0,000000
PC12	0,012464	0,003074	0,000000	0,012554	0,000000	0,000000
SA227	0,009222	0,012380	0,003074	0,006167	0,012443	0,003083
SF340	0,052426	0,009222	0,009222	0,037331	0,018610	0,012334
SR22	0,015538	0,000000	0,000000	0,015637	0,000000	0,000000
Total general	12,333346	3,892502	0,988707	12,157495	3,182497	1,763259

Fuente: Elaboración propia

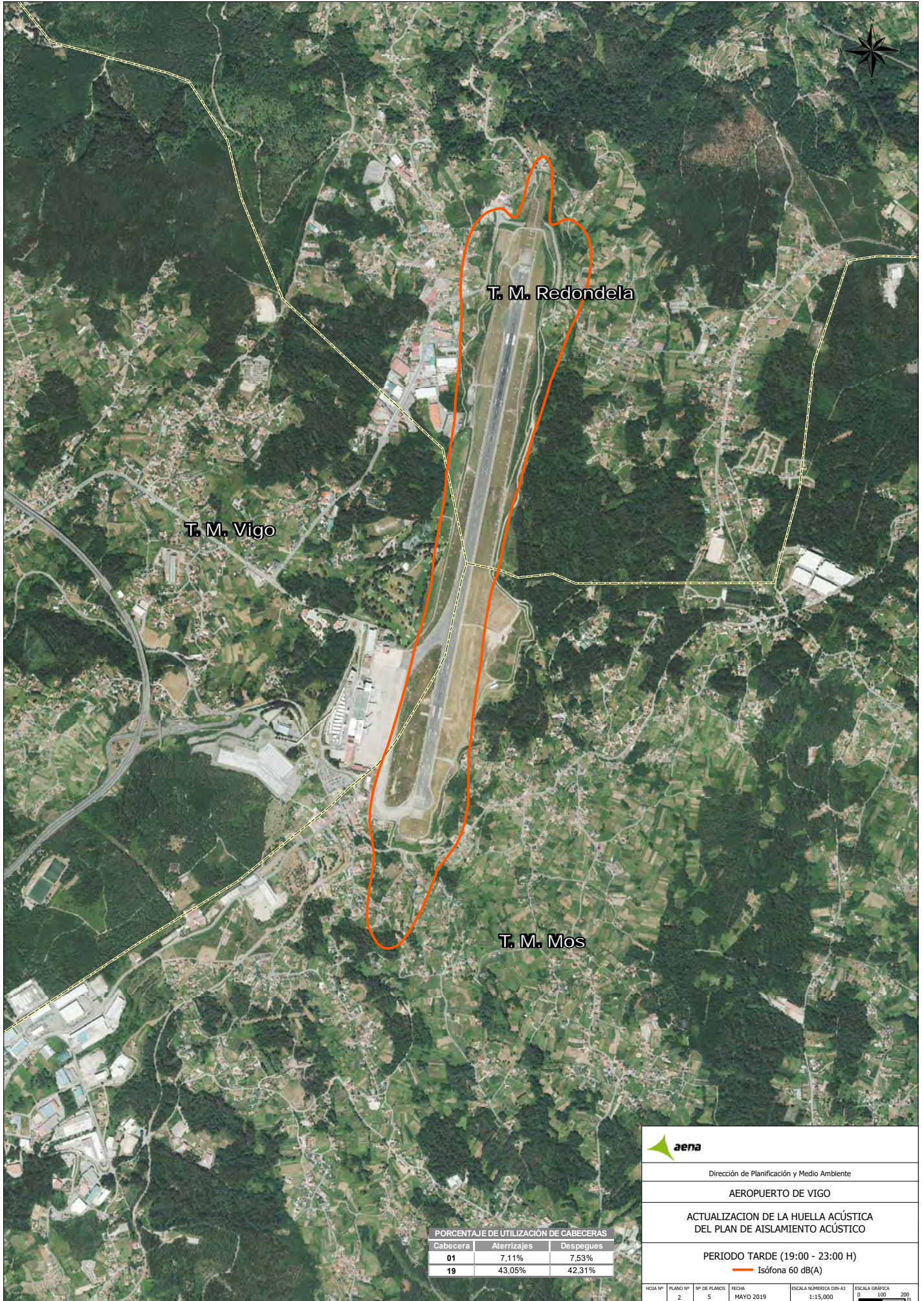
ANEXO III: PLANOS



PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN DE CABECERAS

Cabecera	Aterrizajes	Despegues
01	7,11%	7,53%
19	43,05%	42,31%

					
Dirección de Planificación y Medio Ambiente					
AEROPUERTO DE VIGO					
ACTUALIZACION DE LA HUELLA ACÚSTICA DEL PLAN DE AISLAMIENTO ACÚSTICO					
PERIODO DÍA (07:00 - 23:00 H)  Isófona 60 dB(A)					
HDDA Nº	PLANO Nº	Nº DE PLANOS	FECHA	ESCALA NÚMÉRICA DIN-A3	ESCALA GRÁFICA
	1	5	MAYO 2019	1:15.000	



PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN DE CABECERAS

Cabecera	Aterrizajes	Despegues
01	7,11%	7,53%
19	43,05%	42,31%

					
Dirección de Planificación y Medio Ambiente					
AEROPUERTO DE VIGO					
ACTUALIZACION DE LA HUELLA ACÚSTICA DEL PLAN DE AISLAMIENTO ACÚSTICO					
PERIODO TARDE (19:00 - 23:00 H)					
 Isófona 60 dB(A)					
HDDA Nº	PLANO Nº	Nº DE PLANOS	FECHA	ESCALA NÚMÉRICA DIN-A3	ESCALA GRÁFICA
	2	5	MAYO 2019	1:15,000	



PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN DE CABECERAS

Cabecera	Aterrizajes	Despegues
01	7,11%	7,53%
19	43,05%	42,31%

aena

Dirección de Planificación y Medio Ambiente

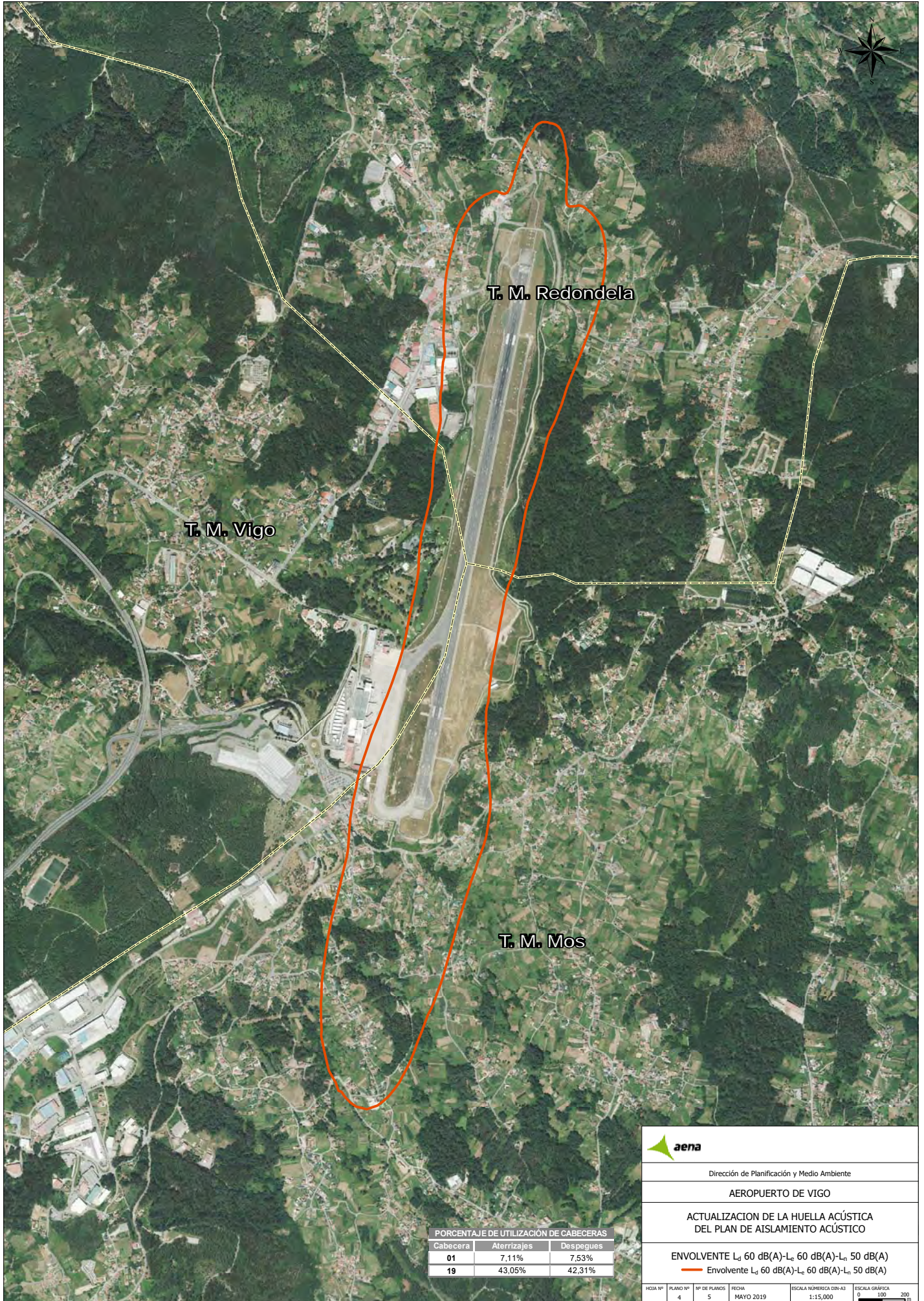
AEROPUERTO DE VIGO

ACTUALIZACION DE LA HUELLA ACÚSTICA DEL PLAN DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

PERIODO NOCHE (23:00 - 07:00 H)

— Isófona 50 dB(A)

HDDA Nº	PLANO Nº	Nº DE PLANOS	FECHA	ESCALA NÚMÉRICA DIN-A3	ESCALA GRÁFICA
	3	5	MAYO 2019	1:15,000	0 100 200 m



PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN DE CABECERAS

Cabecera	Aterrizajes	Despegues
01	7,11%	7,53%
19	43,05%	42,31%

aena

Dirección de Planificación y Medio Ambiente

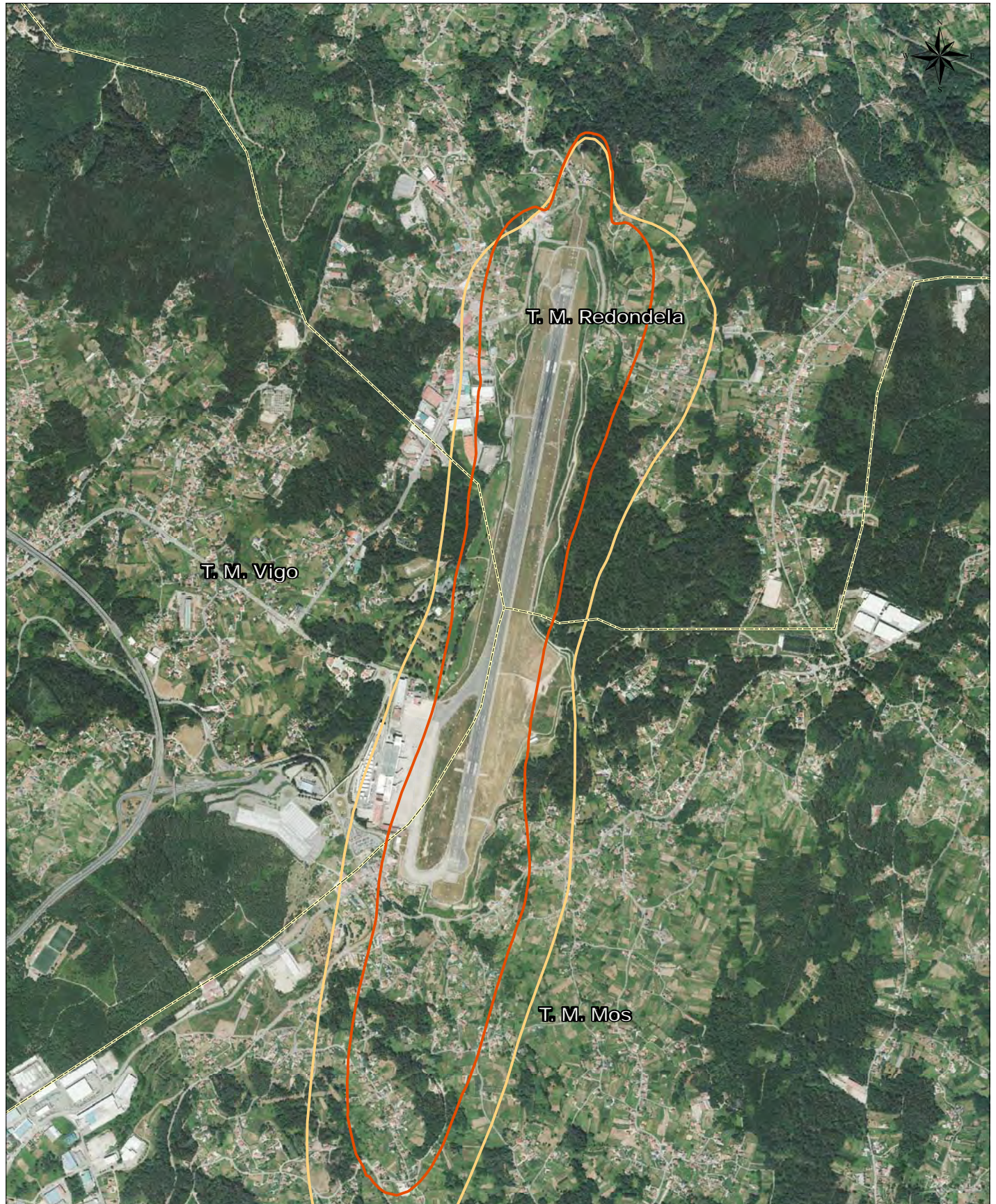
AEROPUERTO DE VIGO

ACTUALIZACION DE LA HUELLA ACÚSTICA DEL PLAN DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

ENVOLVENTE L₁ 60 dB(A)-L₅ 60 dB(A)-L_n 50 dB(A)

— Envolvente L₁ 60 dB(A)-L₅ 60 dB(A)-L_n 50 dB(A)

HDDA Nº	PLANO Nº	Nº DE PLANOS	FECHA	ESCALA NÚMÉRICA DIN-A3	ESCALA GRÁFICA
	4	5	MAYO 2019	1:15.000	0 100 200 m



PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN DE CABECERAS		
Cabecera	Aterrizajes	Despegues
01	7,11%	7,53%
19	43,05%	42,31%

aena

Dirección de Planificación y Medio Ambiente

AEROPUERTO DE VIGO

ACTUALIZACIÓN DE LA HUELLA ACÚSTICA DEL PLAN DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

— Propuesta de actualización ámbito del PAA (mayo 2019)

— Plan de Aislamiento Acústico vigente

HDDA Nº	PLANO Nº	Nº DE PLANOS	FECHA	ESCALA NÚMÉRICA DIN-A3	ESCALA GRÁFICA
	5	5	MAYO 2019	1:15.000	0 100 200 m

ÍNDICE

1.	EMISIONES ATMOSFÉRICAS EN FASE DE OPERACIÓN	1
1.1.	METODOLOGÍA	1
1.2.	ESCENARIOS DE CÁLCULO	1
1.3.	CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES DE EMISIÓN	1
1.3.1.	AERONAVES	1
1.3.2.	VEHÍCULOS DE APOYO EN TIERRA (GSE) Y UNIDADES DE ENERGÍA (APU)	5
1.3.3.	VEHÍCULOS DE TRANSPORTE EN ACCESOS Y ESTACIONAMIENTOS DEL AEROPUERTO	5
1.3.4.	FUENTES ESTACIONARIAS: PRÁCTICAS SEI Y GRUPOS ELECTRÓGENOS	8
1.4.	OTROS DATOS DE ENTRADA	9
1.4.1.	DATOS METEOROLÓGICOS	9
1.4.2.	PERFILES OPERACIONALES	12
1.4.3.	CONFIGURACIÓN DE PISTAS Y CALLES DE RODAJE	14
1.4.4.	ZONAS DE ESTACIONAMIENTO	14
1.4.5.	RECEPTORES	15
1.5.	RESULTADOS	16
1.5.1.	INVENTARIO DE EMISIONES	16
1.5.2.	ANÁLISIS DE CONCENTRACIONES.....	16
1.5.3.	ANÁLISIS DE RIESGO DE AFECCIÓN A LA POBLACIÓN.....	23

ANEXOS

ANEXO I: Planos

1. EMISIONES ATMOSFÉRICAS EN FASE DE OPERACIÓN

1.1. METODOLOGÍA

El cálculo de la contaminación del Aeropuerto de Vigo se ha realizado mediante la simulación de las emisiones de los contaminantes de origen aeroportuario, utilizando el programa AEDT en su última versión 3c. El modelo AEDT (“Aviation Environmental Design Tool”) se ha desarrollado por la FAA-AEE (“Federal Aviation Administration, Office of Environment and Energy”). Es una de las pocas herramientas de evaluación de la calidad del aire concebida específicamente para aeropuertos. Dispone de módulos de cálculo tanto de emisiones como de dispersiones, de una base de datos de factores de emisión de aeronaves, así como de una base de datos de equipos de apoyo en tierra y unidades auxiliares de energía.

Mediante la simulación de la actividad aeroportuaria se obtiene el inventario de emisiones de los principales contaminantes de origen aeroportuario, así como la modelización de la dispersión de estos en la atmósfera de acuerdo con lo establecido por la legislación vigente.

A modo de validación de los resultados obtenidos, se ha llevado a cabo un análisis cualitativo de los datos meteorológicos horarios que permite establecer las zonas y periodos del día en que existe un mayor riesgo de que se produzcan elevadas concentraciones de contaminantes.

1.2. ESCENARIOS DE CÁLCULO

Para evaluar la afección sobre la calidad del aire como resultado de las actividades realizadas en el Aeropuerto de Vigo se ha definido un único escenario de evaluación, de situación actual, que se corresponde con el año 2018.

1.3. CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES DE EMISIÓN

Para la elaboración de este estudio se han tenido en cuenta aeronaves (ciclo LTO), vehículos de apoyo en tierra (GSE), unidades auxiliares de energía (APU) y vehículos en aparcamientos y accesos al aeropuerto.

1.3.1. AERONAVES

Las operaciones de las aeronaves en el aeropuerto, en función de los diferentes regímenes de actividad de sus motores, se encuentran divididas de manera estándar en cinco periodos:

- ✓ Modo 1 - Aproximación: incluye el periodo medido desde el momento en el que la aeronave entra en la zona de mezcla de contaminantes hasta el aterrizaje. El inventario de emisiones del AEDT utiliza por defecto una altura de capa de mezcla de 3.000 pies.
- ✓ Modo 2- Aterrizaje: comprende el periodo final del descenso de la aeronave hasta la cabecera de la pista.

- ✓ Modo 3 - Ascenso: incluye el periodo inmediatamente posterior al despegue, que finaliza cuando la aeronave abandona la zona de mezcla de contaminantes.
- ✓ Modo 4 - Despegue: comprende el periodo de aceleración de la aeronave desde la cabecera de pista hasta que alcanza una altura de 1.000 pies.
- ✓ Modo 5 - Rodadura: incluye el periodo de funcionamiento de los motores durante la rodadura asociado a las maniobras de despegue y aterrizaje, así como el tiempo de espera en cabecera previo al despegue.

El conjunto de estas actividades se conoce como ciclo LTO (aterrizaje - despegue).

El AEDT trata cada tipo de aeronave como una combinación de una estructura más un motor.

Para cada uno de los cinco modos que forman el ciclo LTO, la potencia correspondiente al motor es distinta y es la que determina la relación de combustible quemado y, por tanto, la cantidad y naturaleza de los diferentes contaminantes emitidos a la atmósfera.

El tiempo que una aeronave invierte en cada uno de los modos aproximación, ascenso y despegue es fijo para cada combinación aeronave - motor, peso en despegue y ángulo de aproximación. El quinto modo, el de rodadura, incluye tanto operaciones de movimiento de aeronaves por calles de rodaje como las esperas en cabecera de pista previas al despegue. Es, por tanto, el modo más variable en lo que a tiempo de operación se refiere.

El tiempo de circulación por las calles de rodaje es calculado por el programa a partir de la longitud de los recorridos por las mismas.

Así, uno de los datos de partida para realizar el inventario de emisiones en el aeropuerto será la flota de aeronaves del aeropuerto y el número de operaciones anuales para cada combinación aeronave – motor.

El número de operaciones y la composición de la flota de aeronaves para el año 2018 se han obtenido a partir de la base de datos ESTOP, que recoge todas las operaciones que tuvieron lugar en el Aeropuerto de Vigo para el escenario actual considerado, especificando para cada operación, entre otros, los siguientes datos:

- Modelo de aeronave
- Llegada/Salida
- Extremo de pista por el que se realiza la operación
- Fecha y hora
- Tipo de puesto (Remoto/Pasarela)
- Puesto (stand) de salida o llegada

El número de operaciones anuales considerado para la situación actual (2018) en la modelización es de 12.526. No se han tenido en cuenta aquellas operaciones correspondientes a vuelos con carácter de estado o naturaleza militar ni las operaciones de helicópteros, representando estas últimas menos del 0,5% de las operaciones totales.

La tipología de las aeronaves y la contribución de cada modelo al volumen total del tráfico que se ha utilizado en las simulaciones también se han obtenido a partir de la base de datos ESTOP, en la que figura el tráfico registrado a lo largo del año 2018.

El número y tipo de motores de la aeronave que opera es un dato fundamental para la determinación de los factores de emisión de cada aeronave, dado que existen diferencias apreciables entre los factores de emisión de las distintas motorizaciones que el AEDT permite asociar a un modelo concreto de aeronave. A falta de datos más concretos se ha considerado el motor que el AEDT asigna por defecto.

Aquellos modelos de aeronave que operan en el aeropuerto, pero no figuran en la base de datos del AEDT han sido representados en el estudio por otros de características similares. Los criterios para establecer equivalencia entre aeronaves reales y las recogidas en la base de datos del AEDT han sido el número de motores, el tipo de motor y el peso de la aeronave. El conjunto de aeronaves consideradas en la simulación se describe en la siguiente tabla:

Tabla 1.1. Porcentaje anual de operaciones para cada aeronave. Aeropuerto de Vigo

TIPO DE AERONAVE	CÓDIGO AEDT	MOTOR	PORCENTAJE DE OPERACIONES (2018)
EMBRAER 195/ ERJ-190-200	E195	10GE129	20.485%
BOEING 737-800	B738	3CM034	16.566%
AIRBUS A-319	A319	3IA006	15.628%
AIRBUS A-320	A320	1CM008	10.771%
AIRBUS A-321	A321	1IA005	8.529%
AEROSPATIALE ATR-72-600	AT76	PW123	5.540%
CANADAIR CL-600 Regional Jet CRJ-1000 (CL600-2E25)	CRJX	8GE110	4.429%
CANADAIR CL-600 Regional Jet CRJ-200/440	CRJ2	1GE034	3.135%
CESSNA 172RG Cutlass RG	C72R	TSIO36	1.959%
CANADAIR CL-600 Regional Jet CRJ-705/900	CRJ9	8GE107	1.075%
AIRBUS A-320	A320	1IA003	1.039%
ANTONOV An-12	AN12	501DA2	0.820%
CESSNA 152	C152	TSIO36	0.693%
Airbus A320-251N/252N/271N	A20N	1CM008	0.474%
BOMBARDIER BD-700 Global Express	GLEX	1RR021	0.437%
TECNAM P-2002 Sierra	SIRA	IO320	0.437%
CESSNA 550/552 Citation 2/Bravo	C550	1PW038	0.419%
SAAB 340	SF34	CT79B	0.419%
CESSNA 525 Citation CJ1	C525	10PW099	0.401%
ANTONOV An-26	AN26	501DA2	0.383%
BOEING 737-400	B734	1CM007	0.328%
PIPER PA-28-140/150/151/160/161/180/181	P28A	IO320	0.328%
AEROSPATIALE ATR-72-101/102/201/202	AT72	DART52	0.310%
EMBRAER EMB-505 Phenom 300	E55P	PW530	0.310%
CESSNA 525A Citation CJ2	C25A	10PW099	0.255%
BEECH 90 (A/B/C/D/E 90) King Air	BE9L	TPE8	0.237%
PARTENAVIA P-68	P68	IO320	0.219%
DASSAULT Falcon 7X	FA7X	8GE107	0.182%
CESSNA 560XL Citation Excel	C56X	PW530	0.182%
LEARJET 31	LJ31	TFE731	0.164%
CESSNA 172	C172	TSIO36	0.164%

PIAGGIO P-180 Avanti	P180	PT6A27	0.146%
CESSNA 510 Citation Mustang	C510	PW615F	0.146%
DASSAULT-BREGUET Mystère 900	F900	6AL006	0.128%
EMBRAER EMB-145	E145	6AL006	0.128%
BEECH 200 Super King Air	BE20	PT6A27	0.128%
FAIRCHILD SA-226/227 Metro/Merlin/Expediter	SW4	PT6A27	0.128%
LEARJET 45	LJ45	TFE731	0.128%
CESSNA 310	C310	TIO540	0.128%
GULFSTREAM AEROSPACE G-5SP Gulfstream G500/550	GLF5	3BR001	0.118%
CESSNA 550/552 Citation 2/Bravo	C550	PW530	0.109%
IAI 1126 Gulfstream G200	GALX	6AL008	0.109%
BEECH 55 Baron	BE55	TIO540	0.109%
CESSNA 680 Citation Sovereign	C680	7PW078	0.109%
BOMBARDIER BD-100 Challenger 350	CL35	1TL001	0.100%
GULFSTREAM AEROSPACE G-4 Gulfstream G300/350/400/450	GLF4	1RR019	0.091%
EMBRAER EMB-145	E145	6AL008	0.073%
DASSAULT Falcon 2000	F2TH	1TL001	0.073%
LEARJET 35/36	LJ35	TFE731	0.073%
DASSAULT Falcon 2000	F2TH	1GE034	0.073%
PILATUS PC-12	PC12	PT6A14	0.073%
CIRRUS SR-22	SR22	TIO540	0.073%
CESSNA 525B Citation CJ3	C25B	10PW099	0.073%
AEROSPATIALE ATR-42-200/300/320	AT43	PW121A	0.055%
CESSNA 551 Citation 2SP	C551	PW530	0.055%
CESSNA 650 Citation 3/6/7	C650	1AS002	0.055%
Cessna 680A Citation Latitude	C68A	7PW078	0.055%
CESSNA F406	F406	PT6A27	0.055%
CANADAIR CL-600 Challenger 600/601/604	CL60	1GE034	0.055%
CESSNA 150	C150	TSIO36	0.055%
BRITISH AEROSPACE BAe-125-700/800	H25B	1AS002	0.055%
FAIRCHILD DORNIER 328JET	J328	6AL024	0.055%
LEARJET 60	LJ60	PW530	0.055%
BOEING 737-300	B733	1CM007	0.036%
BOEING 737-700	B737	3CM032	0.036%
CESSNA 421	C421	TIO540	0.036%
GULFSTREAM AEROSPACE Gulfstream G650	GLF6	3BR001	0.036%
SOCATA TB-10/200 Tobago	TOBA	TIO540	0.036%
AEROSPATIALE ATR-72-500	AT75	DART52	0.036%
BOMBARDIER BD-100 Challenger 300	CL30	1TL001	0.036%
DIAMOND DA-40	DA40	TIO540	0.036%
BEECH 33	BE33	TIO540	0.036%
CIRRUS SR-20	SR20	TIO540	0.036%
FOKKER 100	F100	1RR021	0.036%
PIPER PA-44/44T Seminole	PA44	IO320	0.036%
BOEING 757-200	B752	3RR034	0.018%
BRITISH AEROSPACE BAe-146-300	B463	1TL003	0.018%
CESSNA 501 Citation 1SP	C501	1PW036	0.018%
CESSNA 560 Citation 5	C560	1PW038 PW530	0.018%
DIAMOND DA-42 Twin Star	DA42	TIO540	0.018%
EMBRAER ERJ-135/140	E135	6AL008	0.018%
FAIRCHILD SWEARINGEN SA- 226TB/227TT Merlin 3/Fairchild 300	SW3	PT6A27	0.018%
IAI 1125 Gulfstream G100	ASTR	1AS002	0.018%

LEARJET 40	LJ40	TFE731	0.018%
LEARJET 55	LJ55	TFE731	0.018%
PIPER PA-28-201T/235/236	P28B	TIO540	0.018%
PIPER PA-28R-180/200/201/201T Cherokee Arrow	P28R	TIO540	0.018%
PIPER PA-46-310P Malibu	PA46	TIO540	0.018%
MOONEY 201/205/M- 20A/B/C/D/E/F/G/J/L/R/S	M20P	TIO540	0.018%
MORANE-SAULNIER MS- 880/881/882/885/886/890/892/893 Rallye	RALL	TSIO36	0.018%
SCHLEICHER ASK-16	AS16	IO320	0.018%
PIPER PA-42-720 Cheyenne 3	PAY3	PT6A41	0.018%
TECNAM P-2006T	P06T	IO320	0.018%
AIRBUS A-310	A310	1GE016	0.018%
CESSNA 337 Super Skymaster	C337	TIO540	0.018%

Fuente: ESTOP. Aeropuerto de Vigo, año 2018 – Elaboración propia.

1.3.2. VEHÍCULOS DE APOYO EN TIERRA (GSE) Y UNIDADES DE ENERGÍA (APU)

En la categoría GSE (“Ground Support Equipment”) se encuentran incluidos todos los vehículos de servicio destinados a carga y descarga de equipajes, aprovisionamiento de suministros, limpieza de cabina y aseos, repostaje de combustible y remolque de aeronaves.

Por otro lado, las unidades de suministro auxiliar de energía, APU (“Auxiliary Power Unit”), proporcionan energía eléctrica a la aeronave una vez que ésta se encuentra con los motores apagados. Generalmente se trata de pequeñas turbinas de características similares al resto de motores del avión.

Para la simulación de las emisiones producidas por los GSE se han agregado al programa todos los equipos que se utilizan en el aeropuerto, asignándoles los correspondientes factores de emisión para cada contaminante, así como el número de horas de uso de cada equipo.

Los factores de emisión contenidos en la base de datos del AEDT para los APU han sido obtenidos del documento “*Technical Data to Support FAA’s Advisory Circular on Reducing Emissions from Commercial Aviation*” y se basan en factores tales como potencia, tipo de motor o tipo de refrigerante empleado.

Para la simulación de los escenarios de estudio se ha asignado a cada aeronave – motor, el conjunto de APU que el programa asigna por defecto.

En el Aeropuerto de Vigo existen dos terminales con puestos de estacionamiento en remoto y en asistido, además de puestos para aviación general.

1.3.3. VEHÍCULOS DE TRANSPORTE EN ACCESOS Y ESTACIONAMIENTOS DEL AEROPUERTO

En este apartado se estiman las emisiones producidas por los vehículos de transporte terrestre, tanto públicos como privados, que circulan por los accesos y estacionan en el aparcamiento del aeropuerto.

Los accesos considerados en el desarrollo del inventario de emisiones son:

- ✓ Carreteras que dan acceso al aeropuerto.
- ✓ Viario interior del aeropuerto.
- ✓ Carriles de incorporación a los distintos aparcamientos simulados.

Las emisiones totales derivadas de los accesos al aeropuerto varían en función del número de vehículos anuales que circulan por cada vía, de la velocidad media de los mismos, de sus emisiones unitarias y de la longitud de las vías de acceso. Se han definido un total de 5 tramos de carretera para definir el recorrido de los vehículos en el escenario analizado.

Puesto que no se dispone de datos acerca del número de vehículos anuales que circulan por los viales de acceso al aeropuerto, ha sido necesario su cálculo a partir de diversas hipótesis.

Se ha considerado una primera división del número de vehículos que acceden al aeropuerto en función de si son utilizados por empleados o pasajeros. Aquéllos que son utilizados por los pasajeros se han dividido a su vez en vehículos pesados (autobuses públicos y de cortesía) y ligeros (taxis, coches de alquiler y vehículos particulares). Los vehículos de los empleados se han considerado ligeros.

Vehículos utilizados por los pasajeros

Para 2018 el número de pasajeros que accedieron al aeropuerto vía terrestre fue de 1.129.865, dato obtenido de las estadísticas definitivas de Aena de 2018.

Los porcentajes de utilización de los distintos modos de transporte que dan acceso al Aeropuerto de Vigo vienen determinados por el último informe de seguimiento del EMMA, correspondiente al año 2018.

Además, se ha tenido en cuenta un factor de ajuste, que representa si un mismo vehículo puede ser utilizado por los pasajeros tanto en la ida como en la vuelta del viaje. Por ejemplo: en un vuelo de ida y vuelta un pasajero cuenta como dos personas en las encuestas EMMA porque tiene dos billetes diferentes, sin embargo, sólo usa un vehículo. Con los taxis y coches de alquiler ocurre algo similar. En todos estos casos el factor de ajuste es igual a 2.

A partir de esta información y del número de pasajeros es posible determinar el número de vehículos anuales por modo de transporte.

Tabla 1.2. Reparto modal del tráfico de pasajeros en la situación actual

Tipo de transporte	% de uso	Pasajeros anuales	Factor de ocupación	Factor de ajuste	Vehículos anuales
Coche privado pasajero	9,6	108.467	1	2	54.234
Coche privado acompañante	46,6	526.517	1,5	1	351.011
Vehículos de alquiler	10,6	119.766	1,5	2	39.922
Taxi	23,1	260.999	1	2	130.499
Autobús línea regular	9,0	101.688	-	-	4.576

Autobús de cortesía	0,8	9.039	50	1	181
---------------------	-----	-------	----	---	-----

Fuente: EMMA del Aeropuerto de Vigo 2018 – Elaboración propia.

Se ha supuesto que el 50% de los taxis sólo realizarán una parada en fachada, mientras que la otra mitad estacionará en la bolsa de taxis junto a la terminal.

En cuanto a los vehículos privados, se considera que el 50% de los pasajeros en coche privado conducido y con acompañante utilizan los aparcamientos de Aena del Aeropuerto de Vigo, los vehículos de alquiler utilizan el aparcamiento de alquiler.

En la siguiente tabla se presenta la distribución de los diferentes vehículos que utilizan aparcamiento.

Tabla 1.3. Reparto modal de los vehículos en los diferentes aparcamientos

Aparcamiento	Vehículos anuales
Aparcamiento público	202.622
Aparcamiento de empleados	260.799
Aparcamiento de alquiler	39.922

Fuente: Elaboración propia.

Vehículos del personal empleado

El número de empleados del aeropuerto se estima a partir del valor necesario para ofrecer un servicio correcto al usuario, esto es, un empleado por cada 1.000 pasajeros según el documento "Airport Development Reference Manual" de IATA. De este modo, en el escenario actual se obtiene como resultado 1.129 empleados.

A falta de datos concretos, se supone que cada empleado acude a su puesto de trabajo una media de 11 meses al año y 21 días al mes y accede al aeropuerto en vehículo privado, siendo 1 el índice de ocupación.

Con estos datos se estima que 260.799 vehículos estacionarán anualmente en el aparcamiento destinado a los empleados en el escenario de estudio.

Vehículos de transporte de carga

Las estadísticas de Aena recogen que durante el año 2018 se transportaron unas 1.060 toneladas de mercancías en el aeropuerto de Vigo. Los vehículos considerados para este fin tendrán una capacidad media de carga de 4 toneladas.

El global de este tipo de vehículos pesados, todos ellos diésel, será de 265 en el escenario actual.

Con respecto a la velocidad de circulación, se han considerado unas velocidades medias en función de las características del tráfico. En las entradas y salidas del vial interno la velocidad de circulación de los vehículos será de unos 50 km/h mientras que en los propios del vial interno se ha considerado que la velocidad de circulación es de unos 30 km/h, dado que el tráfico será más lento debido a la

entrada y salida de vehículos a los aparcamientos y a las paradas frente a la fachada del terminal. En los tramos de entrada y salida directa de los aparcamientos se ha considerado una velocidad de 20 km/h.

Para la modelización de los accesos se han utilizado los factores de emisión obtenidos del programa MOVES2014b desarrollado por la EPA ("Environmental Protection Agency"). Este programa proporciona una estimación precisa de las emisiones de vehículos bajo una amplia gama de condiciones definidas por el usuario. En el proceso de modelado, se especifican los tipos de vehículos, períodos de tiempo, contaminantes, características de operación del vehículo y tipos de carreteras a modelar.

Los datos de entrada que requiere el programa MOVES2014b son:

- ✓ Antigüedad de la flota automovilística: ha sido obtenida del anuario de la DGT (Dirección General de Tráfico) para el año 2018 para la provincia de Pontevedra realizándola por tipología de vehículo tanto para accesos como para parkings extrapoliándola a su vez para el desarrollo previsible.
- ✓ Temperatura y humedad media: se obtiene la media anual de la base de datos del aeropuerto en AEDT. Los valores obtenidos son de 14,03°C y 77,28 % de humedad relativa.
- ✓ Tipos de vehículos. Todos los autobuses se han considerado diésel, mientras que el resto de los vehículos ligeros se ha considerado que un 34% de ellos utilizan gasolina y el 66% restante combustible diésel de acuerdo con la información proporcionada por la Dirección General de Tráfico para la provincia de Vigo.
- ✓ La velocidad media de circulación por la vía y su longitud. La velocidad es la indicada anteriormente en función del tipo de vía.

Para el modelado de los aparcamientos se han vuelto a utilizar los factores de emisión obtenidos del programa MOVES2014b. Se han hecho las mismas hipótesis que para los accesos suponiendo, además, que la velocidad media en el interior de estos es de unos 15 km/h.

1.3.4. FUENTES ESTACIONARIAS: PRÁCTICAS SEI Y GRUPOS ELECTRÓGENOS

En este apartado se estiman las emisiones de las fuentes estacionarias del aeropuerto, en este caso serían las prácticas del SEI y los grupos electrógenos.

Prácticas del SEI

Para 2018 el consumo de combustible para realizar las prácticas del SEI fue de 810 l de queroseno, 150 l de gasoil y 10 l de gasolina, datos obtenidos a partir de los datos ambientales de 2018 de Aena. Esta información se introduce en el programa indicando el lugar exacto donde se sitúa la plataforma en la cual se realizan las prácticas.

Grupos electrógenos

El consumo de los grupos electrógenos también se obtiene de los datos ambientales de Aena, para el año 2018 el Aeropuerto de Vigo tuvo un consumo de 2.990,40 l de gasoil, dato que se introduce

en el programa definiendo la fuente estacionaria y teniendo en cuenta que el programa requiere las horas de funcionamiento de los grupos. La media de consumo de estos suele ser entre 80 y 150 l, a falta de información específica se ha utilizado un consumo medio de 115 l/h.

Calderas

El consumo de las calderas también se obtiene de los datos ambientales de Aena, para el año 2018 el Aeropuerto de Vigo tuvo un consumo de 115.515 m³ de gas natural. Esta información se introduce en el programa indicando el lugar donde sitúan las calderas.

1.4. OTROS DATOS DE ENTRADA

1.4.1. DATOS METEOROLÓGICOS

Previo al cálculo del inventario de emisiones, a la dispersión de contaminantes y al análisis del riesgo de afección a la población, es necesario un procesado de los datos meteorológicos, así como la estimación de los parámetros de capa de mezcla y estabilidad.

Para el tratamiento de los datos meteorológicos se ha empleado el programa de cálculo Aermet. Este modelo necesita como datos de entrada dos archivos meteorológicos representativos de la zona: un archivo de superficie, en formato SAMSON, en el que se registran las principales variables meteorológicas a la altura sobre el nivel del mar a la que se encuentra el aeropuerto de estudio; y un archivo de sondeos (*upper air*), en formato TD-6201, en el que se proporcionan las variaciones de los parámetros meteorológicos en función de la altura, y que contiene información de presión, temperatura, humedad, y velocidad y dirección del viento. Estos dos archivos se han adquirido para el estudio, y provienen del modelo meteorológico *World Research and Forecasting* (WRF), el más utilizado en este campo, y considerado por la EPA como el sistema que refleja el estado del arte de la modelización meteorológica.

Además, el modelo también necesita conocer las características superficiales de la zona de influencia del aeropuerto, definidas a través de tres parámetros:

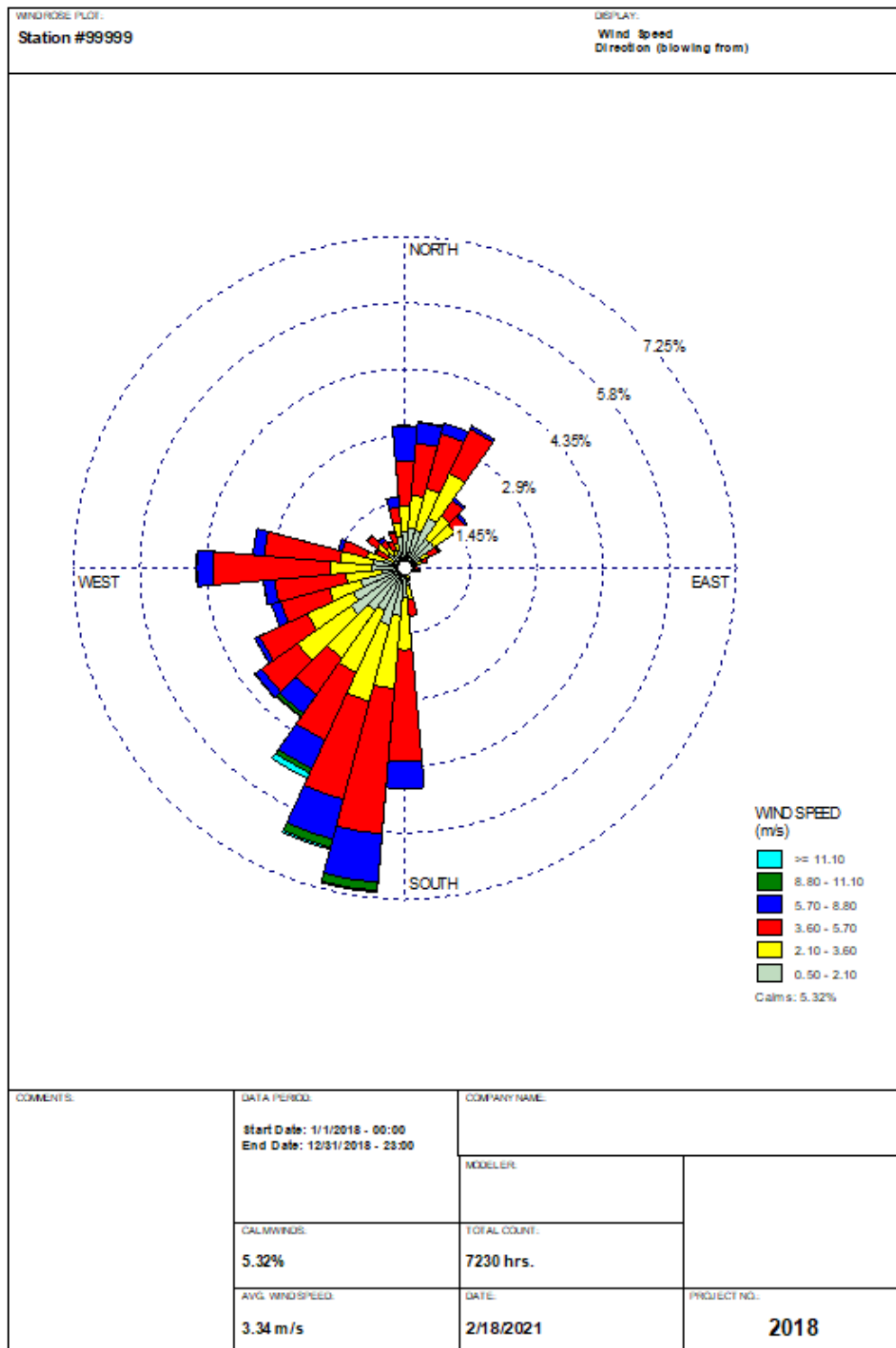
- ✓ Rugosidad superficial (m), expresada como la altura a la que la velocidad horizontal del viento se anula como consecuencia de los obstáculos que encuentra a su paso.
- ✓ Ratio de Bowen, da la relación entre el flujo de calor sensible y el flujo de calor latente. Es un indicador de la humedad superficial.
- ✓ Albedo, definido como la fracción de radiación total incidente que es reflejada por la superficie al espacio sin ser absorbida.

El modelo Aermet procesa los archivos en tres fases:

1. Extracción y procesado de los registros meteorológicos de superficie y sondeos.
2. Fusión de la información meteorológica obtenida en el paso anterior.
3. Lectura del archivo combinado y estimación de los parámetros de capa de mezcla.

Como resultado de este proceso se obtienen dos archivos, uno de los cuales, denominado “fichero de superficie” o SFC, contiene estimaciones hora a hora de parámetros de la capa de mezcla. El otro fichero, llamado PFL, contiene el perfil de velocidad y dirección de viento, temperatura y desviación de las componentes fluctuantes del viento, para una o más alturas.

Ilustración 1.1. Rosa de vientos del año 2018



Fuente: WRPLOT View.

1.4.2. PERFILES OPERACIONALES

Con el fin de adecuar la actividad diaria del aeropuerto a las condiciones atmosféricas reinantes durante ese mismo periodo se aplica, a cada fuente de emisión considerada, unos perfiles operacionales que permiten asignar a cada hora del periodo de estudio la proporción de emisiones que le corresponde.

Los perfiles operacionales se basan en el concepto de “pico de actividad” que se representa por un ratio comprendido entre 1 y 0, donde el 1 indica la máxima actividad.

Los perfiles operacionales pueden ser de tres tipos, atendiendo al periodo de tiempo sobre el que se definen.

- ✓ **Perfil operacional mensual.** Permite distribuir la actividad total anual de cada fuente entre los doce meses del año.
- ✓ **Perfil operacional semanal.** Permite distribuir la actividad total anual de cada fuente a lo largo de los días de la semana.
- ✓ **Perfil operacional diario.** Distribuye la actividad de cada fuente a lo largo de las 24 horas del día.

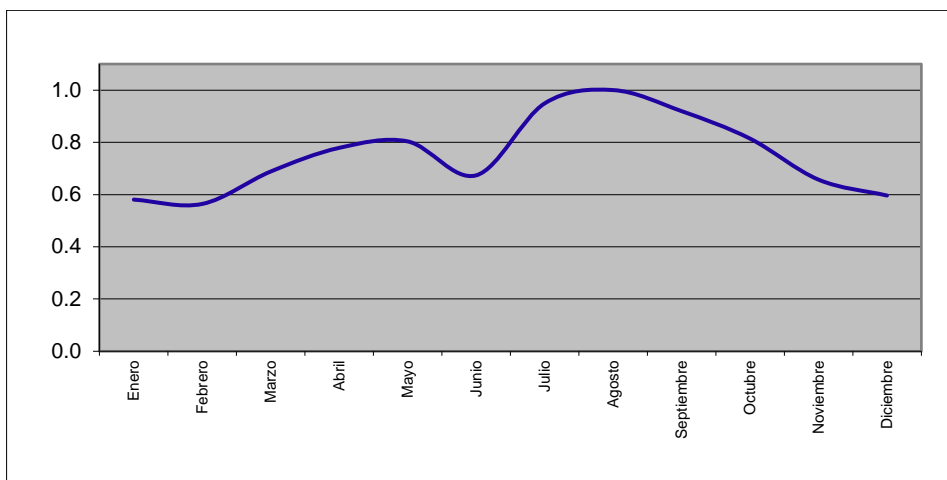
Se han utilizado perfiles operacionales para la distribución de las operaciones de las aeronaves, flujo de vehículos en accesos y aparcamientos del aeropuerto. Los perfiles definidos para las aeronaves son aplicados por el programa a vehículos de apoyo en tierra y unidades auxiliares de energía.

Los perfiles de caracterización de la actividad de aeronaves han sido calculados a partir de la base de datos ESTOP del Aeropuerto de Vigo correspondiente a la situación actual. En ella aparece registrada la fecha y hora exacta en la que se produjo cada operación del año completo.

Los perfiles operacionales relativos a los accesos y al aparcamiento se han considerado iguales, dado el paralelismo entre la actividad de ambas fuentes. Éstos han sido obtenidos a partir de los perfiles de las aeronaves. Los perfiles mensual y semanal se han mantenido exactamente iguales al de operación de las aeronaves. En el caso del perfil diario, se ha supuesto que los pasajeros en salidas acceden al aeropuerto aproximadamente dos horas antes del despegue de la aeronave mientras que, en las llegadas, la salida del aeropuerto no se suele demorar más de una hora respecto al de la llegada de la aeronave.

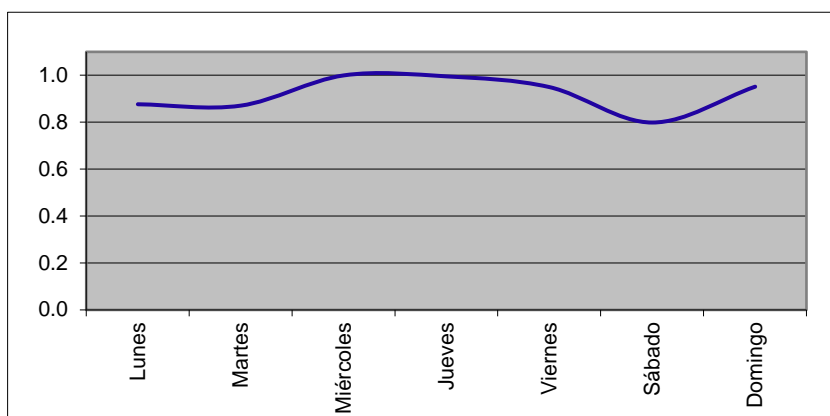
En las siguientes ilustraciones aparecen representados los perfiles mensual, semanal y diario para las aeronaves, vehículos auxiliares en plataforma, accesos y aparcamientos. Tal y como se aprecia en ellas, el mes punta es agosto y el día de la semana con mayor número de operaciones es el miércoles.

Ilustración 1.2. Perfil operacional mensual



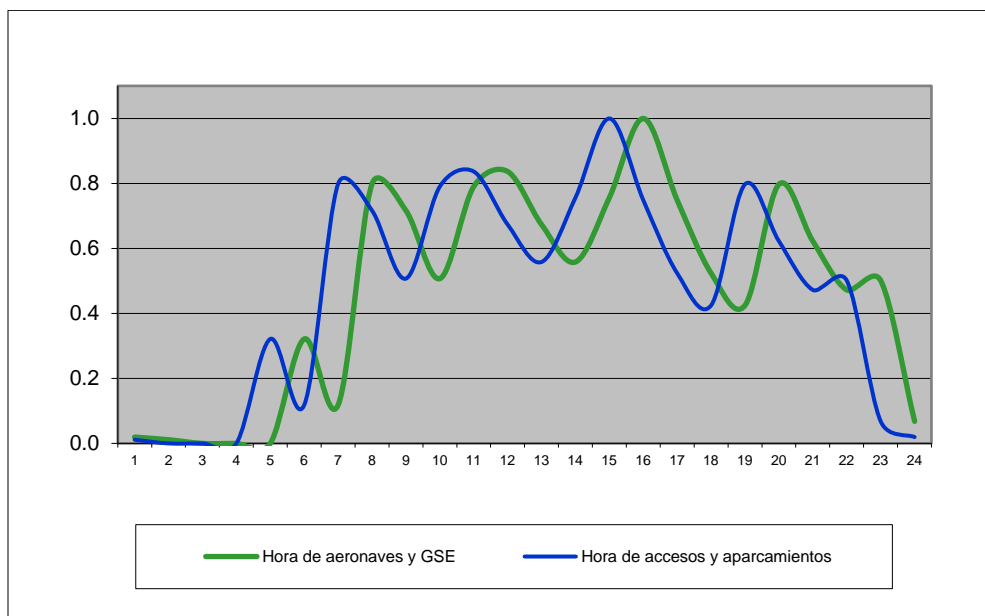
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 1.3. Perfil operacional semanal



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 1.4. Perfil operacional diario



Fuente: Elaboración propia.

1.4.3. CONFIGURACIÓN DE PISTAS Y CALLES DE RODAJE

La asignación de pista, calles de rodaje y puestos de estacionamiento a cada aeronave es fundamental a la hora de situar las emisiones debidas a las aeronaves en sus diferentes modos de operación y las correspondientes a los vehículos de apoyo en plataforma.

El reparto de utilización de cabeceras ha sido facilitado directamente por el aeropuerto. En AEDT, cada operación debe asignarse a una cabecera de pista.

Respecto a las calles de rodaje, se ha definido un total de 5 tramos para poder describir, de la manera más parecida posible a como ocurre en la realidad, los movimientos de las aeronaves desde la pista a la zona de estacionamiento que le sea asignada en operaciones de aterrizaje y los movimientos de las aeronaves desde la zona de estacionamiento hasta la cabecera de despegue en operaciones de salida.

1.4.4. ZONAS DE ESTACIONAMIENTO

En el cálculo de la dispersión de contaminantes en la atmósfera, el modelo considera que las emisiones correspondientes a los vehículos de apoyo en tierra a aeronaves (GSE) y las APU se producen en las zonas de estacionamiento de aeronaves.

El aeropuerto cuenta con tres plataformas con puestos en asistido, remoto y aviación general. La asignación de los puestos de estacionamiento para las aeronaves se ha realizado a partir de los datos del ESTOP del Aeropuerto de Vigo.

1.4.5. RECEPTORES

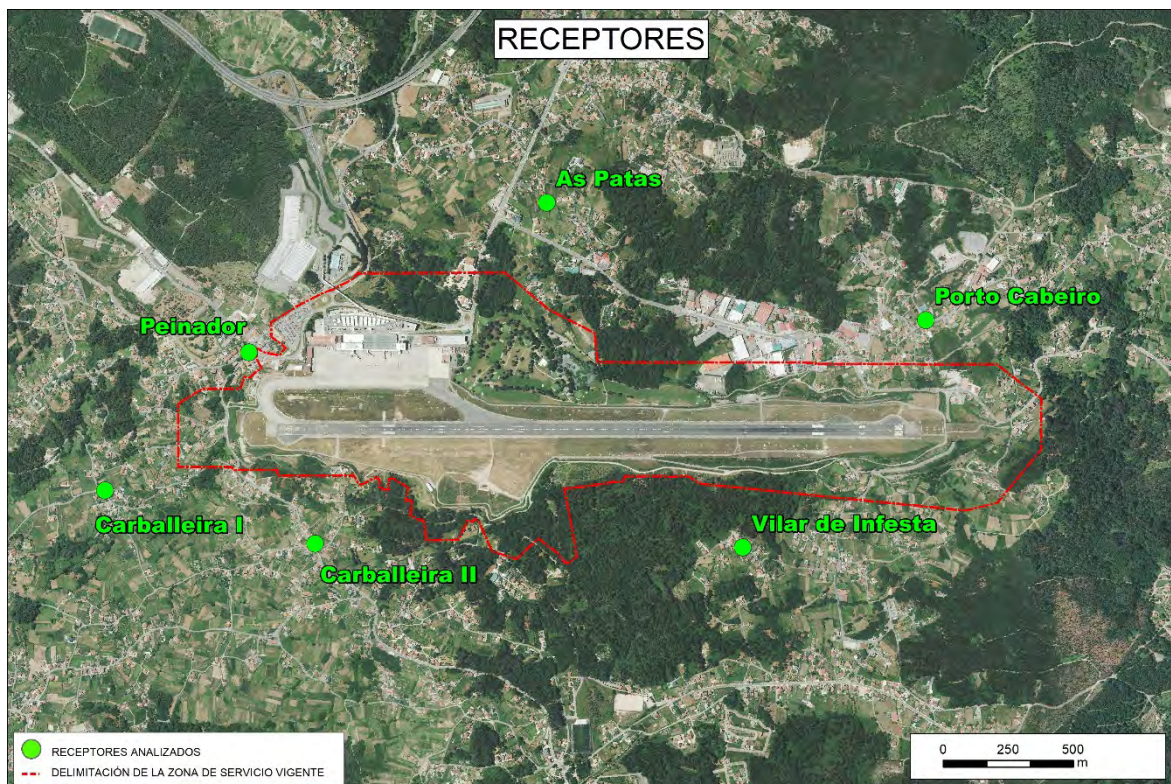
Con el fin de obtener los niveles de inmisión sobre periodos de tiempo acordes a la legislación, ha sido necesario definir dos tipos de receptores en función del periodo de análisis.

Para conocer la distribución espacial de los niveles de inmisión medios anuales, se han simulado los niveles de concentración existentes en cada uno de los puntos de un mallado que cubre el aeropuerto y su zona de afección, formado por puntos separados 150 metros horizontalmente y 150 metros verticalmente entre sí y situados a una altura de 1,8 metros. En total se tiene una malla formada por 375 receptores.

Los resultados así obtenidos han sido representados mediante curvas de isoconcentración de NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} y Benceno.

Para el análisis de los máximos diarios, octohorarios y horarios en el entorno del aeropuerto se han tomado 6 puntos, situados sobre las zonas urbanizadas en el entorno del aeropuerto y en puntos en los que se localizan estaciones de medición de calidad del aire cercanas, a una altura de 1,8 metros. La situación exacta de estos receptores se presenta en la siguiente ilustración. Los resultados obtenidos por la simulación se recogen en el siguiente apartado.

Ilustración 1.5. Receptores puntuales correspondientes a las poblaciones cercanas



Fuente: Elaboración propia.

1.5. RESULTADOS

1.5.1. INVENTARIO DE EMISIONES

En la siguiente tabla se recoge el inventario de emisiones correspondiente a la situación actual (12.526 operaciones).

Tabla 1.4. Resumen de emisiones.

FUENTE	CO	BENCENO	NO _x	SO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	CO ₂
	Toneladas/año						
Aeronaves	14,30	0,02	43,79	2,96	0,46	0,46	7.971,28
GSE	0,07	-	0,09	0,00	0,00	0,00	36,77
APU	2,88	0,01	1,78	0,23	0,20	0,20	821,08
Accesos y aparcamientos	42,42	0,08	3,05	0,04	0,17	0,11	326,14
Prácticas SEI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,41
Calderas	0,02	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	304,8
Grupos electrógenos	0,04	0,00	0,21	0,01	0,01	0,01	7,46
TOTAL	59,73	0,12	48,97	3,24	0,84	0,78	9.469,94

Fuente: AEDT3c - MOVES2014b - Elaboración propia.

Las cantidades anuales de CO₂ emitidas por las aeronaves se obtienen directamente a través de AEDT. El cálculo se realiza teniendo en cuenta el consumo total anual de combustible de cada una de las aeronaves y el factor de emisión de cada una de ellas.

Sin embargo, el programa no calcula las emisiones de CO₂ procedentes de las unidades auxiliares de energía (APU). Así, éstas han sido estimadas a partir del flujo de combustible de cada tipo de unidad auxiliar de energía y su tiempo de operación a lo largo del año. El flujo de combustible de cada APU ha sido obtenido del documento "Technical data to support FAA's advisory circular on reducing emissions from commercial aviation".

Por otra parte, el CO₂ debido a vehículos de apoyo en tierra (GSE) se ha calculado a partir del tiempo anual de operación de cada tipo de vehículo considerado en el estudio. Los factores de emisión de CO₂ por tipología de vehículo han sido extraídos del documento "Technical Support for Development of Airport GroundSupport Equipment Emission Reduction" de la EPA.

En lo que respecta al CO₂ emitido por vehículos en accesos y aparcamientos se han obtenido directamente a través de los resultados de la simulación en MOVES, teniendo en cuenta el tipo de combustible usado, tipo de vehículo y su antigüedad y distancias recorridas.

1.5.2. ANÁLISIS DE CONCENTRACIONES

Para la modelización de la calidad del aire, el programa asigna las emisiones horarias de cada fuente a distintas áreas o puntos en función de si la fuente es móvil o fija respectivamente. El modelo

Aermod calcula las concentraciones de cada contaminante en los receptores indicados a partir de dicha información de emisiones.

En las ilustraciones 1.6, 1.7, 1.8 y 1.9 aparecen representadas las curvas de isoconcentración anuales para el año 2018 de los contaminantes óxidos de nitrógeno (NO_x), partículas PM₁₀ y PM_{2,5} y benceno (C₆H₆), respectivamente.

En la ilustración 1.5 se sitúa el conjunto de receptores utilizado en la simulación de los máximos horarios de NO_x y SO_x, los máximos octohorarios de CO y los máximos diarios de SO_x y PM₁₀.

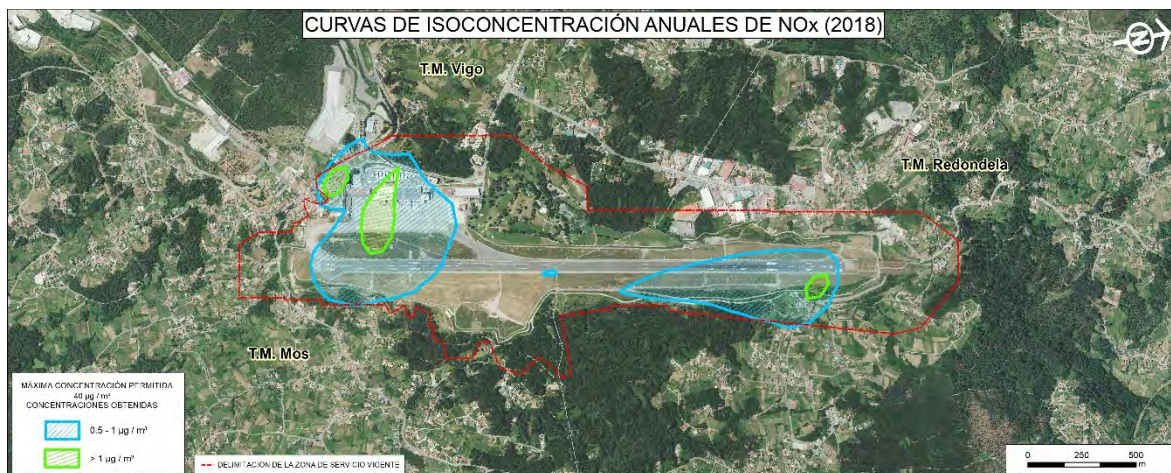
1.5.2.1. Óxidos de nitrógeno (NO_x)

Los valores límite de los óxidos de nitrógeno para protección de la salud humana marcados por el Real Decreto 102/2011 están referidos a dióxido de nitrógeno. Los resultados de la simulación se refieren a óxidos de nitrógeno (NO_x) que integra al monóxido de nitrógeno (NO) y al dióxido de nitrógeno (NO₂). En la normativa no existe límite legal para la protección de la población referido a NO_x, sino a NO₂, por lo que se considerará que todos los óxidos de nitrógeno se encuentran como NO₂ con el fin de poder comparar los valores obtenidos con los límites legales marcados para el escenario de estudio.

Según el Real Decreto 102/2011, el valor límite anual para la protección de la salud humana actualmente está establecido en 40 µg/m³.

Tal y como se puede apreciar en la siguiente ilustración, dicho límite no se supera en las zonas habitadas del entorno del aeropuerto, ni en el sistema general aeroportuario, donde se alcanza un valor máximo de 1,80 µg/m³. Los valores más altos se obtienen en la zona de estacionamiento de aeronaves.

Ilustración 1.6. Curvas de isoconcentración anuales de NO_x del Aeropuerto de Vigo



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al valor límite horario para la protección de la salud humana, la legislación actual lo establece en 200 µg/m³ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil. El valor del percentil 99,8 en una serie de 8.760 datos horarios (año no bisiesto) representa el 19º valor más

alto del año, de forma que si éste es inferior o igual a los $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, indica que se está cumpliendo con las directrices del Real Decreto 102/2011. Los resultados obtenidos de la simulación en el conjunto de receptores considerado se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1.5. Concentraciones horarias de NOx.

Receptor	Concentraciones horarias de NOx obtenidas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	Percentil 99,8	Valor promedio	Desviación típica	Nº superaciones
As Patas	1,95	0,05	0,22	-
Carballeira I	3,32	0,08	0,34	-
Carballeira II	6,79	0,24	0,79	-
Peinador	5,16	0,17	0,62	-
Porto Cabeiro	3,13	0,07	0,38	-
Vilar de Infesta	5,51	0,22	0,75	-
Valor límite	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – Nº de superaciones permitidas: 18			

Fuente: AEDT3c - Elaboración propia.

Tal y como se puede apreciar en la tabla anterior, no existen superaciones del valor límite horario en ninguno de los receptores analizados. Por otro lado, no se alcanza el umbral de alerta en ninguno de los receptores, ya que no se exceden los $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en ningún resultado horario durante tres horas consecutivas en el escenario analizado.

1.5.2.2. Monóxido de carbono (CO)

En cuanto al monóxido de carbono, no existen valores límites de la media anual. La legislación vigente (Real Decreto 102/2011) establece como valor límite para la protección de la salud humana $10 \text{mg}/\text{m}^3$ en el periodo promedio de las ocho horas máximas de un día.

En la siguiente tabla se puede comprobar cómo todos los máximos obtenidos en todos los receptores se encuentran muy por debajo del límite legal.

Tabla 1.6. Concentraciones máximas octohorarias de CO.

Receptor	Concentraciones octohorarias de CO obtenidas de la simulación (mg/m^3)			
	Máximo	Valor promedio	Desviación típica	Nº superaciones
As Patas	0,0042	0,0001	0,0004	-
Carballeira I	0,0068	0,0002	0,0007	-
Carballeira II	0,0176	0,0009	0,0019	-
Peinador	0,0369	0,0017	0,0044	-
Porto Cabeiro	0,0035	0,0001	0,0003	-

Receptor	Concentraciones octohorarias de CO obtenidas de la simulación (mg/m ³)			
	Máximo	Valor promedio	Desviación típica	Nº superaciones
Vilar de Infesta	0,0009	0,0000	0,0001	-
Valor límite	10 mg/m³			

Fuente: AEDT3c - Elaboración propia.

1.5.2.3. Óxidos de azufre (SO_x)

No existe un valor límite anual para protección de la salud humana referido a dióxido de azufre (SO₂). El nivel crítico anual definido para este contaminante se refiere a la protección de la vegetación. No obstante, para la protección de la salud humana la legislación actual vigente establece valores límite horario y diario relativos a SO₂.

Los resultados de la simulación hacen referencia a SO_x. Puesto que los límites legales aluden a SO₂, se considerará que todos los SO_x se encuentran como dióxido de azufre para poder evaluar los resultados obtenidos para el escenario de estudio.

El valor límite diario marcado por el Real Decreto 102/2011 se establece en 125 µg/m³, que no podrá superarse en más de 3 ocasiones. De manera análoga al caso del NO₂, se utiliza el percentil 99,18 como indicador, ya que representa el 4º valor más alto en una serie de 365 días. Tal y como se aprecia a continuación este valor no se supera en ninguno de los receptores considerados.

Tabla 1.7. Concentraciones diarias de SO_x.

Receptor	Concentraciones diarias de SO _x obtenidas de la simulación (µg/m ³)			
	Percentil 99,18	Valor promedio	Desviación típica	Nº superaciones
As Patas	0,0163	0,0029	0,0038	-
Carballeira I	0,0410	0,0061	0,0114	-
Carballeira II	0,1187	0,0175	0,0212	-
Peinador	0,0714	0,0087	0,0154	-
Porto Cabeiro	0,0227	0,0043	0,0051	-
Vilar de Infesta	0,0514	0,0132	0,0130	-
Valor límite	125 µg/m³ – Nº de superaciones permitidas: 3			

Fuente: AEDT3c - Elaboración propia.

El valor límite horario marcado por el Real Decreto 102/2011 vigente se establece en 350 µg/m³, valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil. Se utiliza la concentración correspondiente al percentil 99,73 de la serie horaria del año, que representa el 25º valor más alto. Además, el umbral de alerta del dióxido de azufre se establece en 500 µg/m³, y se considerará superado cuando se alcance dicha concentración durante tres horas consecutivas. En la siguiente tabla se recogen los resultados obtenidos de la simulación, donde se observa que no se superan los límites de referencia en ninguno de los receptores.

Tabla 1.8. Concentraciones horarias de SO_x

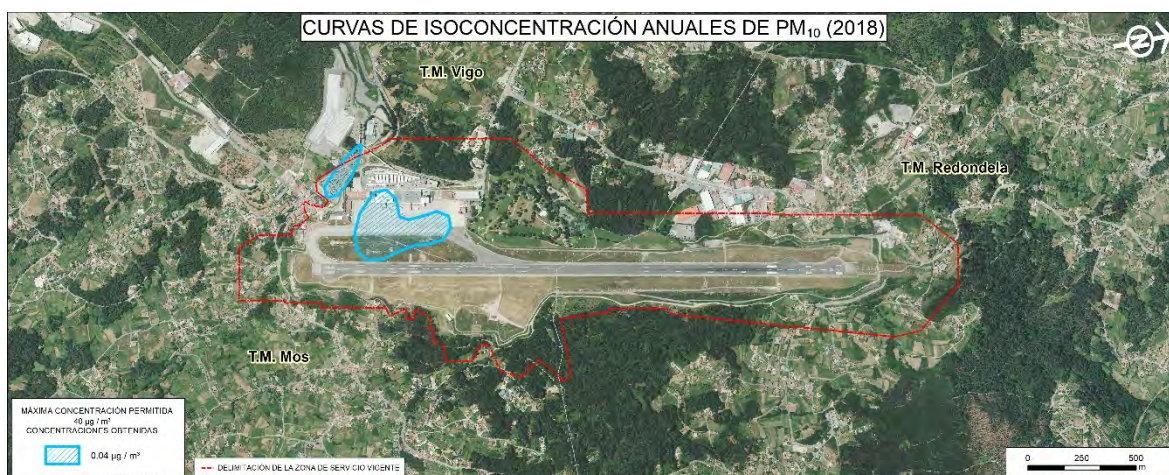
Receptor	Concentraciones horarias de SO _x obtenidas de la simulación (µg/m ³)			
	Percentil 99,73	Valor promedio	Desviación típica	Nº superaciones
As Patas	0,1109	0,0028	0,0157	-
Carballeira I	0,2159	0,0058	0,0457	-
Carballeira II	0,3750	0,0168	0,0686	-
Peinador	0,3291	0,0083	0,0379	-
Porto Cabeiro	0,1596	0,0042	0,0198	-
Vilar de Infesta	0,2747	0,0127	0,0416	-
Valor límite	350 µg/m³ – Nº de superaciones permitidas: 24			

Fuente: AEDT3c - Elaboración propia.

1.5.2.4. Partículas en suspensión (PM₁₀)

El Real Decreto 102/2011 establece límites anuales y diarios de partículas en suspensión (PM₁₀) para la protección de la salud humana.

El valor límite anual para la protección de la salud humana está establecido en 40 µg/m³. Tal y como se puede apreciar en la siguiente ilustración, dicho límite no se supera en las zonas habitadas del entorno del aeropuerto, ni en el sistema general aeroportuario, donde se alcanza un valor máximo de 0,087 µg/m³, valor que se encuentra muy alejado del límite legal.

Ilustración 1.7. Curvas de isoconcentración anuales de PM₁₀ del Aeropuerto de Vigo


Fuente: Elaboración propia.

El valor límite diario para la protección de la salud humana es de 50 µg/m³. Dicho límite no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año civil. Para realizar dicha comprobación se emplea el percentil 90,4 que representa la 36ª concentración más alta en una serie diaria de 365 valores.

En la siguiente tabla quedan reflejados los máximos valores obtenidos en cada uno de los receptores analizados. Todos los resultados obtenidos de la simulación son inferiores a $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, por lo que se encuentran muy por debajo del límite legal.

Tabla 1.9. Concentraciones diarias de PM_{10} .

Receptor	Concentraciones diarias de PM_{10} obtenidas de la simulación ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	Percentil 90,4	Valor promedio	Desviación típica	Nº superaciones
As Patas	0,003	0,001	0,002	-
Carballeira I	0,006	0,002	0,004	-
Carballeira II	0,025	0,009	0,014	-
Peinador	0,023	0,008	0,011	-
Porto Cabeiro	0,003	0,001	0,002	-
Vilar de Infesta	0,005	0,002	0,002	-
Valor límite	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – Nº de superaciones permitidas: 35			

Fuente: AEDT3c - Elaboración propia.

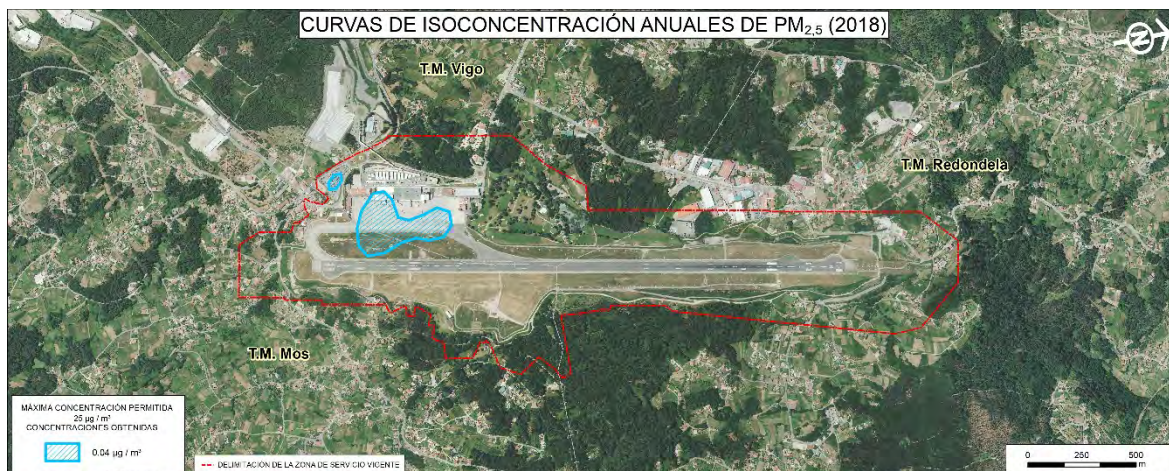
1.5.2.5. Partículas en suspensión ($\text{PM}_{2,5}$)

El Real Decreto 102/2011 recoge los valores límite anuales de las partículas en suspensión de diámetro menor a $2,5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$) para la protección de la salud humana. El objetivo con fecha de cumplimiento en 2016 es de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con objetivo final, de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con fecha de cumplimiento de 1 de enero de 2020.

Así, en el año 2018, el límite anual será de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tal y como se puede apreciar en la siguiente ilustración, dicho límite no se supera en ningún punto del aeropuerto y, en ningún caso, en las zonas habitadas del entorno. De hecho, el máximo registrado por la simulación es de $0,085 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valor que se encuentra muy alejado del límite legal establecido tanto en 2018, como para 2020.

Ilustración 1.8. Curvas de isoconcentración anuales de PM_{2,5} del Aeropuerto de Vigo



Fuente: Elaboración propia.

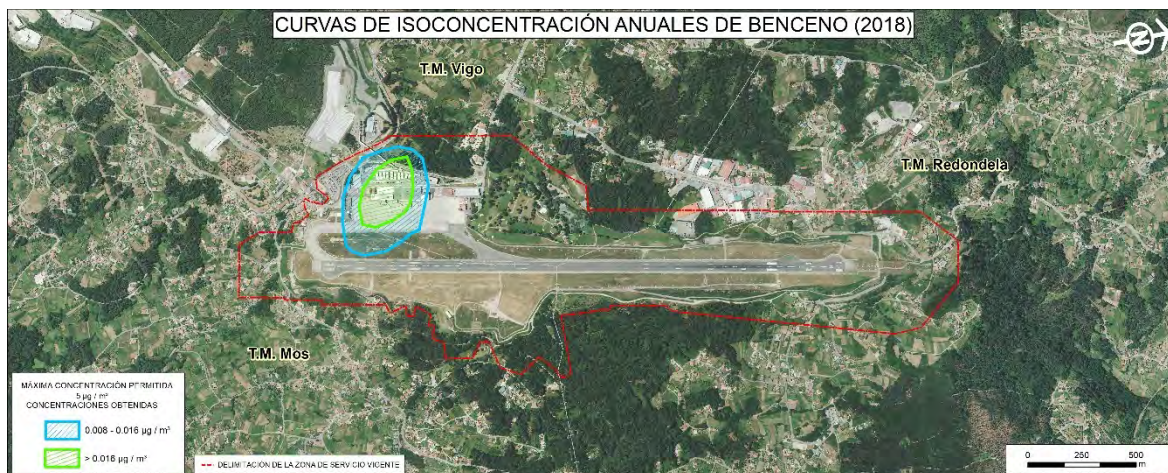
1.5.2.6. Benceno (C₆H₆)

Según la legislación vigente, el valor límite anual para la protección de la salud humana está establecido en 5 µg/m³.

Dado que AEDT no dispone de una manera de calcular este compuesto, se ha empleado como guía el documento "Recommended Best Practice for Quantifying Speciated Organic Gas Emissions from Aircraft Equipped with Turbofan, Turbojet, and Turboprop Engines - Version 1,0" publicado por la EPA para su cálculo. En este documento se indica que la fracción másica del total de compuestos orgánicos gaseosos (TOG) emitidos por motores de aeronaves de tipo turbofán, turboreactor y turbohélice correspondiente al benceno es del 1,681%. Teniendo esto en cuenta se ha aplicado este factor a las emisiones de TOG calculadas a partir de AEDT para obtener una aproximación de la concentración de benceno.

Tal y como se puede apreciar en la siguiente ilustración, dicho límite no se supera en ningún punto del sistema aeroportuario. En zonas puntuales de las plataformas con gran tránsito de aeronaves se obtienen una concentración máxima de 0,029 µg/m³ para el escenario de estudio.

Ilustración 1.9. Curvas de isoconcentración anuales de Benceno del Aeropuerto de Vigo



Fuente: *Elaboración propia.*

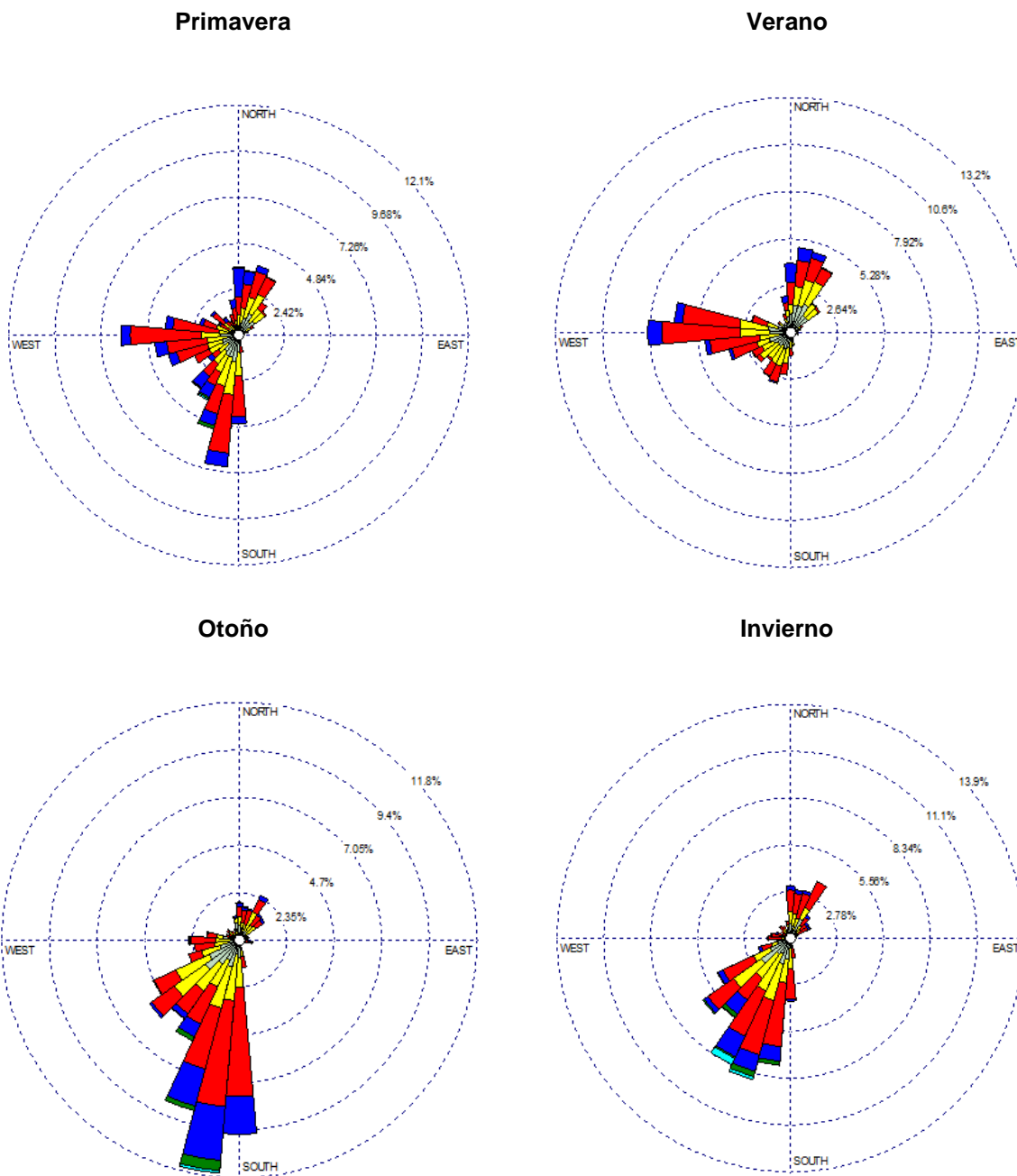
1.5.3. ANÁLISIS DE RIESGO DE AFECCIÓN A LA POBLACIÓN

La distribución de concentración de contaminantes guarda una relación directa con las direcciones y velocidades de viento reinantes en el aeropuerto.

La rosa anual de vientos para el Aeropuerto de Vigo se muestra en la Ilustración 1.1. Los vientos predominantes son de componente sur-suroeste.

Analizando las rosas de viento por estaciones, cabe destacar la presencia de vientos predominantes de componente suroeste en invierno y otoño y de componente oeste en primavera y verano. Los periodos de calma representan en las cuatro estaciones un 3% del total.

Ilustración 1.10. Rosas de vientos de primavera, verano, otoño e invierno

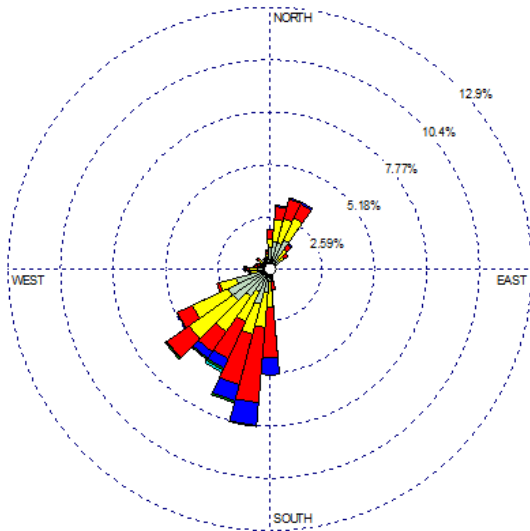


Fuente: Elaboración propia.

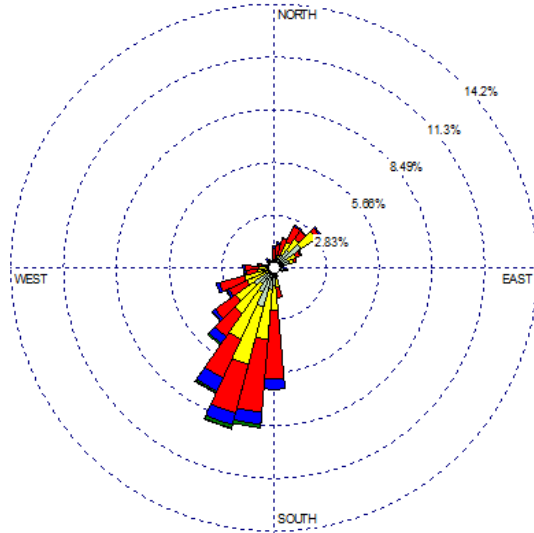
En la siguiente ilustración se recogen las rosas de vientos para los periodos de madrugada, mañana, tarde y noche, donde se observa un comportamiento similar al de las rosas de los vientos estacionales:

Ilustración 1.11. Rosas de vientos en los periodos de noche, mañana y tarde

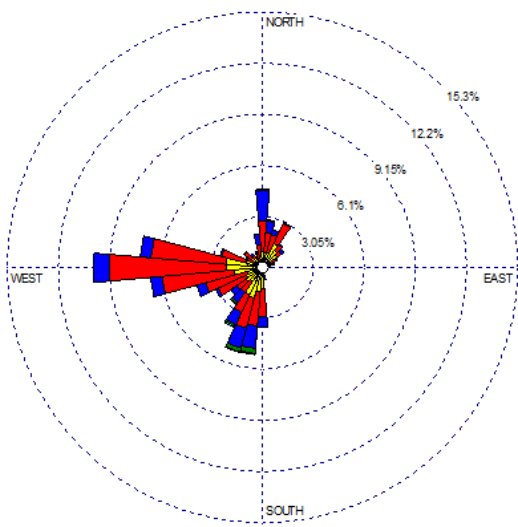
Periodo medianoche- 7 A.M.



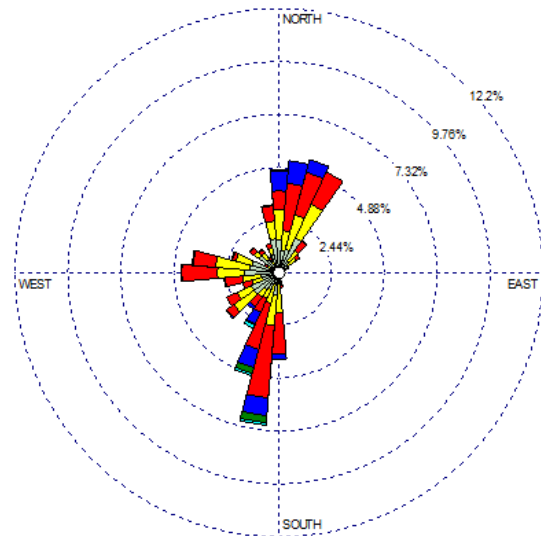
Periodo 7 A.M.- 12 A.M.



Periodo 12 A.M. – 7 P.M.



Periodo 7 P.M. – medianoche



Fuente: Elaboración propia.

Puesto que los resultados obtenidos de la simulación pueden presentar discontinuidades para los valores horarios y octohorarios, resulta conveniente realizar una comprobación mediante el análisis cualitativo del riesgo de superaciones.

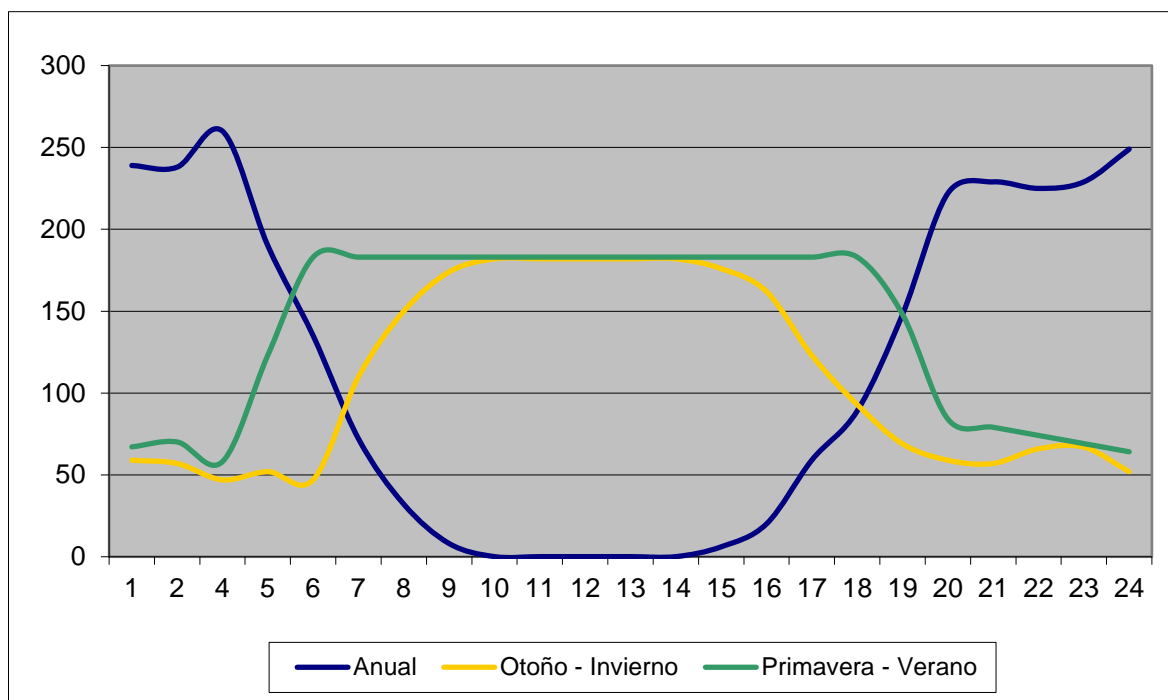
El riesgo de superaciones horarias puede hacerse cualitativamente por medio del análisis de horas al año en que se da concurrencia de los factores que dificultan la dispersión de los contaminantes. Estos factores son los siguientes:

- ✓ Estabilidad atmosférica persistente, factor que dificulta la mezcla de contaminantes en la atmósfera. Se ha considerado que la estabilidad atmosférica empieza a suponer un riesgo para las superaciones horarias cuando su duración es de tres o más horas consecutivas.
- ✓ Direcciones de viento desfavorables, entendiéndose por desfavorables aquellas que tienden a arrastrar los contaminantes generados por la actividad hacia los núcleos de población cercanos al aeropuerto.
- ✓ Actividad aeroportuaria importante, o lo que es lo mismo, emisiones relativamente altas de contaminantes de origen aeroportuario.

Asignando a cada hora del año una estabilidad atmosférica de entre cinco categorías en función de la Longitud de Monin-Obukhov (L), definida ésta como la altura sobre la superficie a la que la producción de turbulencia debida a fuerzas mecánicas se iguala a la producción debida a las fuerzas de sustentación, se observa que los periodos del día más propicios a presentar tres o más horas consecutivas de alta estabilidad atmosférica son, de 8 de la tarde a 5 de la mañana en primavera - verano, y de las 5 de la tarde a 7 de la mañana en otoño - invierno. Esta diferencia horaria se debe a que en primavera-verano amanece antes y anochece después.

En la siguiente gráfica se representa la distribución horaria de situaciones de alta estabilidad atmosférica en los periodos de primavera-verano y otoño-invierno.

Ilustración 1.12. Distribución del número de horas con estabilidad atmosférica persistente

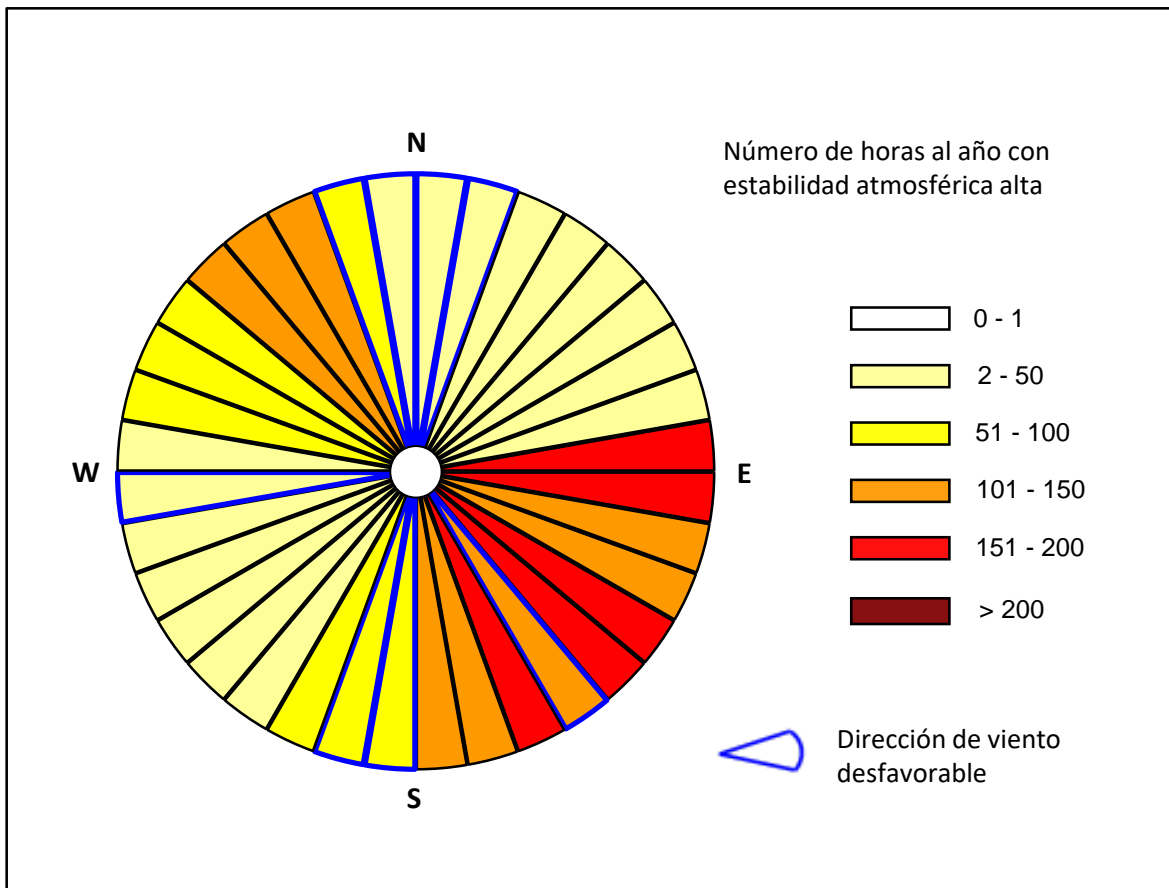


Fuente: Elaboración propia.

Los vientos desfavorables, desde el punto de vista del análisis del riesgo de superaciones, son aquellos que arrastran los contaminantes hacia la población. Para el Aeropuerto de Vigo éstos son los provenientes del oeste, que soplan en dirección hacia la localidad de Peinador.

Analizando conjuntamente la estabilidad atmosférica alta y la dirección del viento para el año de estudio, se ha obtenido la siguiente ilustración en la que se muestra, para cada sector de procedencia del viento el número de horas con estabilidad atmosférica alta, en la cual se observa cómo las zonas con las direcciones del viento desfavorables cuentan con entre 100 y 200 horas al año de alta estabilidad atmosférica, lo que no supone un riesgo alto hacia las poblaciones cercanas.

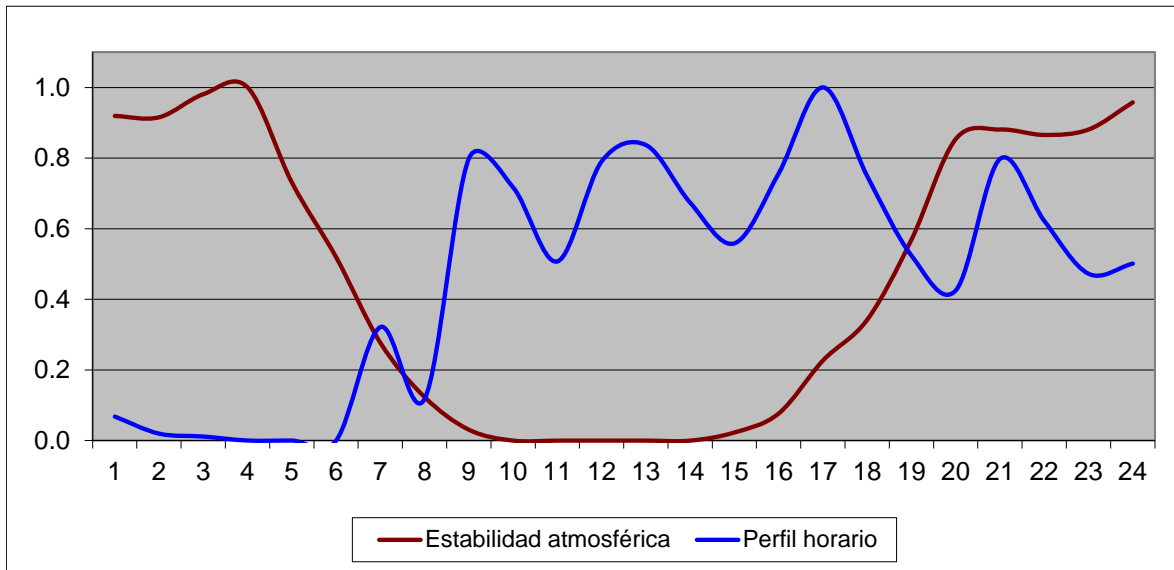
Ilustración 1.13. Estabilidad atmosférica alta en relación con la dirección del viento



Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente ilustración se representan conjuntamente el perfil operacional horario y la distribución horaria de estabilidad atmosférica alta. La actividad aeroportuaria en el Aeropuerto de Vigo es variable, con mayor actividad entre las 10 A.M. y las 6 P. M. En la gráfica se puede observar cómo el periodo de alta estabilidad atmosférica de 6 P.M. a 4 A.M. no coincide con el periodo de alta actividad aeroportuaria.

Ilustración 1.14. Estabilidad atmosférica alta frente a perfil operacional de las aeronaves



Fuente: Elaboración propia.

Con todos estos datos se puede concluir que el riesgo de superaciones en el entorno del Aeropuerto de Vigo es bajo, y la posibilidad de exceder el número de superaciones de las concentraciones establecidas por la legislación es pequeña, debido principalmente al bajo número de operaciones que se dan en el aeropuerto.

ANEXO I: PLANOS




T.M. Vigo


T.M. Redondela

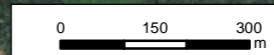
T.M. Mos

MÁXIMA CONCENTRACIÓN PERMITIDA
40 µg / m³
CONCENTRACIONES OBTENIDAS

 0.5 - 1 µg / m³

 > 1 µg / m³

 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE SERVICIO VIGENTE



					
Dirección de Planificación y Medio Ambiente					
AEROPUERTO DE VIGO					
ESTUDIO DE LA CALIDAD DEL AIRE					
CURVAS DE ISOCONCENTRACIÓN ANUAL DE NO _x (2018)					
HOJA Nº 1 de 1	PLANO Nº 1	Nº DE PLANOS 5	FECHA FEBRERO 2021	ESCALA NUMÉRICA DIN-A3 1:12,000	ESCALA GRÁFICA





T.M. Vigo

T.M. Redondela

T.M. Mos

MÁXIMA CONCENTRACIÓN PERMITIDA
40 $\mu\text{g} / \text{m}^3$
CONCENTRACIONES OBTENIDAS

 0.04 $\mu\text{g} / \text{m}^3$

 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE SERVICIO VIGENTE

0 150 300
m

					
Dirección de Planificación y Medio Ambiente					
AEROPUERTO DE VIGO					
ESTUDIO DE LA CALIDAD DEL AIRE					
CURVAS DE ISOCONCENTRACIÓN ANUAL DE PM_{10} (2018)					
HOJA Nº 1 de 1	PLANO Nº 2	Nº DE PLANOS 5	FECHA FEBRERO 2021	ESCALA NUMÉRICA DIN-A3 1:12,000	ESCALA GRÁFICA





T.M. Vigo

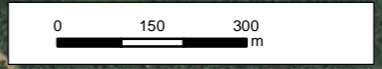
T.M. Redondela

T.M. Mos

MÁXIMA CONCENTRACIÓN PERMITIDA
 $25 \mu\text{g} / \text{m}^3$
 CONCENTRACIONES OBTENIDAS

 $0.04 \mu\text{g} / \text{m}^3$

 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE SERVICIO VIGENTE



					
Dirección de Planificación y Medio Ambiente					
AEROPUERTO DE VIGO					
ESTUDIO DE LA CALIDAD DEL AIRE					
CURVAS DE ISOCONCENTRACIÓN ANUAL DE $\text{PM}_{2.5}$ (2018)					
HOJA Nº 1 de 1	PLANO Nº 3	Nº DE PLANOS 5	FECHA FEBRERO 2021	ESCALA NUMÉRICA DIN-A3 1:12,000	ESCALA GRÁFICA





T.M. Vigo


T.M. Redondela

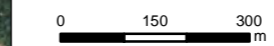
T.M. Mos

MÁXIMA CONCENTRACIÓN PERMITIDA
 $5 \mu\text{g} / \text{m}^3$
CONCENTRACIONES OBTENIDAS

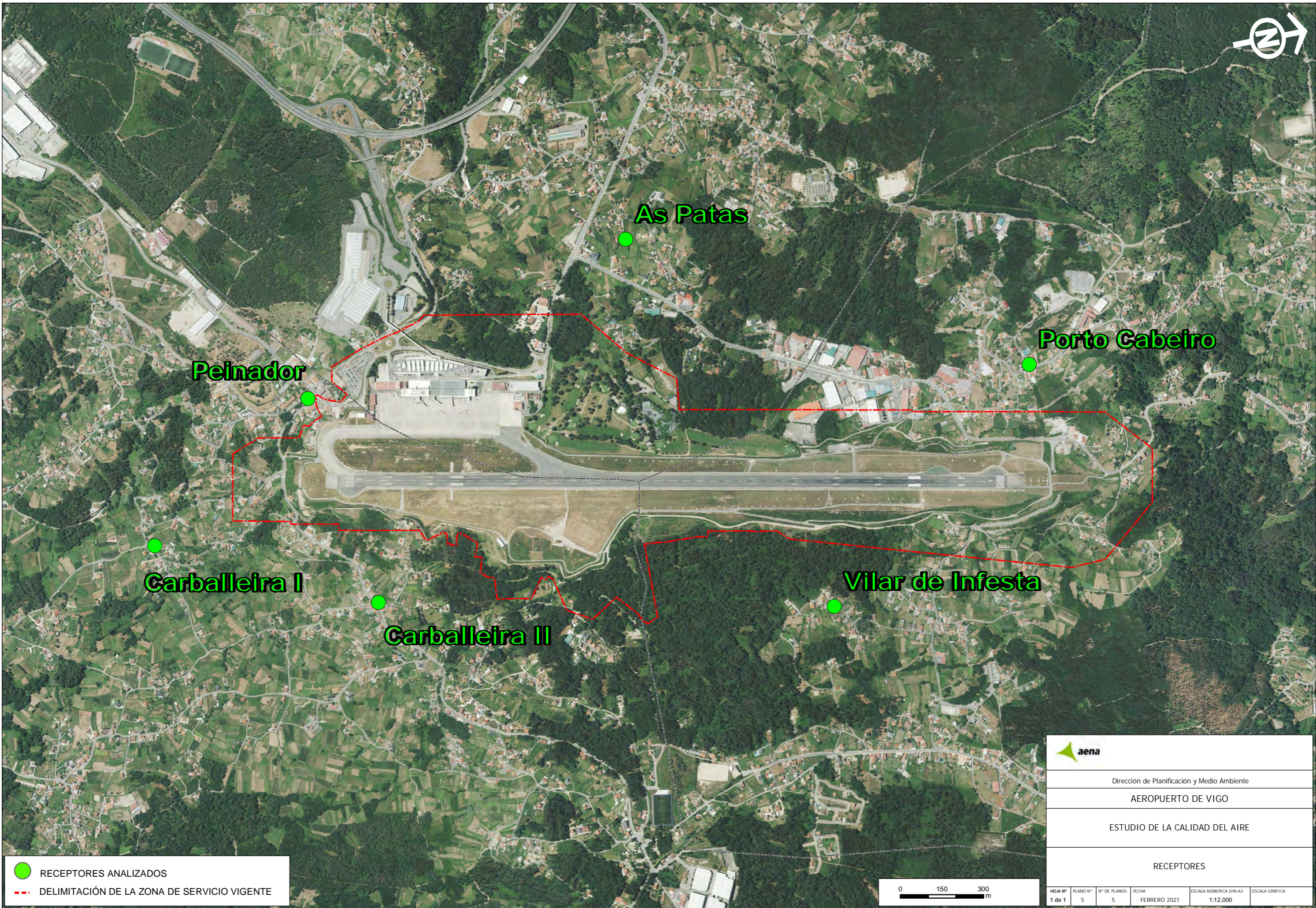
 $0.008 - 0.016 \mu\text{g} / \text{m}^3$



 $> 0.016 \mu\text{g} / \text{m}^3$

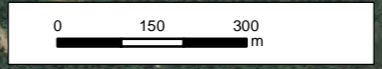
 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE SERVICIO VIGENTE



					
Dirección de Planificación y Medio Ambiente					
AEROPUERTO DE VIGO					
ESTUDIO DE LA CALIDAD DEL AIRE					
CURVAS DE ISOCONCENTRACIÓN ANUAL DE BENCENO (2018)					
HOJA Nº 1 de 1	PLANO Nº 4	Nº DE PLANOS 5	FECHA FEBRERO 2021	ESCALA NUMÉRICA DIN-A3 1:12,000	ESCALA GRÁFICA



-  RECEPTORES ANALIZADOS
-  DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE SERVICIO VIGENTE



					
Dirección de Planificación y Medio Ambiente					
AEROPUERTO DE VIGO					
ESTUDIO DE LA CALIDAD DEL AIRE					
RECEPTORES					
HOJA Nº 1 de 1	PLANO Nº 5	Nº DE PLANOS 5	FECHA FEBRERO 2021	ESCALA NUMÉRICA DIN-A3 1:12,000	ESCALA GRÁFICA

“INFORME DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA (PROSPECCIÓN) RELATIVO A LA ZONA DE SERVICIO PROPUESTA EN EL PLAN DIRECTOR DEL AEROPUERTO DE VIGO”



Madrid, 13 de diciembre de 2012



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN	3
2.1. ZONAS SOLICITADAS A LA <i>DIRECCIÓN XERAL DO PATRIMONIO CULTURAL-XUNTA DE GALICIA</i>	5
2.2. ZONAS SOLICITADAS A LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO DE LA SECRETARIA DE ESTADO DE CULTURA	13
3. TÉRMINOS MUNICIPALES	17
4. GEOLOGÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO	19
5. ESTUDIO HISTÓRICO-ARQUEOLÓGICO	23
5.1. EVALUACIÓN DEL POTENCIAL ARQUEOLÓGICO	23
5.2. REDONDELA	24
5.3. MOS	25
5.4. VIGO	26
5.5. CONSULTA DE LA CARTA ARQUEOLÓGICA	29
5.6. HISTORIA DEL AEROPUERTO DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	32
6. DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA ACTUACIÓN	33
6.1. EQUIPO DE TRABAJO	35
7. MEMORIA EXPLICATIVA DE LA ACTUACIÓN ARQUEOLÓGICA	35
7.1. ZONAS SOLICITADAS A LA <i>DIRECCIÓN XERAL DO PATRIMONIO CULTURAL-XUNTA DE GALICIA</i>	36
7.1.1. ZONA A	36
7.1.2. ZONA B	38
7.1.3. ZONAS C y D	43
7.1.4. ZONA E	43
7.1.5. ZONA F	54
7.1.6. ZONA G	55
7.1.7. ZONA H	56
7.1.8. ZONA I	57
7.2. ÁREA SOLICITADA A LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO DEL MINISTERIO DE CULTURA	58
7.2.1. RECINTO 1	58
7.2.2. RECINTO 2	64
7.2.3. RECINTO 3	65
7.2.4. RECINTO 4	65
7.2.5. RECINTO 5	66
8. RESULTADOS	67
9. CONCLUSIONES	68
10. BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXO I. DOCUMENTACIÓN PLANIMÉTRICA	71



1.- INTRODUCCIÓN

El presente Informe se entrega por duplicado en:

- La Subdirección General de Protección del Patrimonio Histórico de la Secretaría de Estado de Cultura.
- *El Servizo de Arqueoloxía-Xunta de Galicia, Dirección Xeral do Patrimonio Cultural - Xunta de Galicia.*

El objetivo principal de la actuación es cumplir con el procedimiento del trámite medioambiental del Plan Director del Aeropuerto de Vigo. En dicho trámite es necesario incluir la información sobre la posible afección al Patrimonio Histórico. Además el trabajo realizado cumple con lo establecido en el “Proyecto de intervención arqueológica (prospección) relativo a la zona de servicio propuesta en el Plan Director del Aeropuerto de Vigo” y a la “Adenda de documentación” a ése proyecto presentada ante el citado organismo autonómico, que abarca los terrenos comprendidos dentro del plan director.

De esta manera, se ha cumplido con la legislación relativa al Patrimonio:

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 111/1986 de desarrollo parcial de la Ley16/1985.
- Ley 8/1995, de 30 de octubre, del Patrimonio Cultural de Galicia.
- Decreto 62/1989, de 31 de marzo, por el que se regula la actividad arqueológica en la Comunidad Autónoma de Galicia.

La solicitud del permiso de actuación arqueológica se realizó conjuntamente a La Subdirección General de Protección del Patrimonio Histórico de la Secretaría de Estado de Cultura y a El Servizo de Arqueoloxía-Xunta de Galicia, Dirección Xeral do Patrimonio Cultural - Xunta de Galicia, con un proyecto común para ambos organismos pero con zonas independientes para cada institución. En el proyecto entregado se



especificaban las áreas de trabajo solicitadas a cada uno. Ante la Dirección Xeral do Patrimonio Cultural se presentó además una adenda de documentación, en respuesta al requerimiento de documentación (con fecha de salida de 15 de junio de 2012), y que varía el proyecto fundamentalmente en el establecimiento de una banda de 200 metros tomados desde el límite exterior de la Zona de Servicio, según las *Normas Complementarias e Subsidiarias de Planeamiento das Provincias da Coruña, Lugo, Ourense e Pontevedra*.

2. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN.

El aeropuerto de Vigo se encuentra situado en los términos municipales de Mos, Redondela y Vigo, a nueve kilómetros del centro urbano de Vigo y a 28 de la ciudad de Pontevedra.

La zona de servicio del aeropuerto delimitada por el Plan Director tiene una superficie estimada de 202 hectáreas, de las cuales 136,96 hectáreas corresponden al subsistema de movimiento de aeronaves, 17,24 hectáreas al subsistema de actividades aeroportuarias y 47,80 hectáreas a la zona de reserva aeroportuaria.

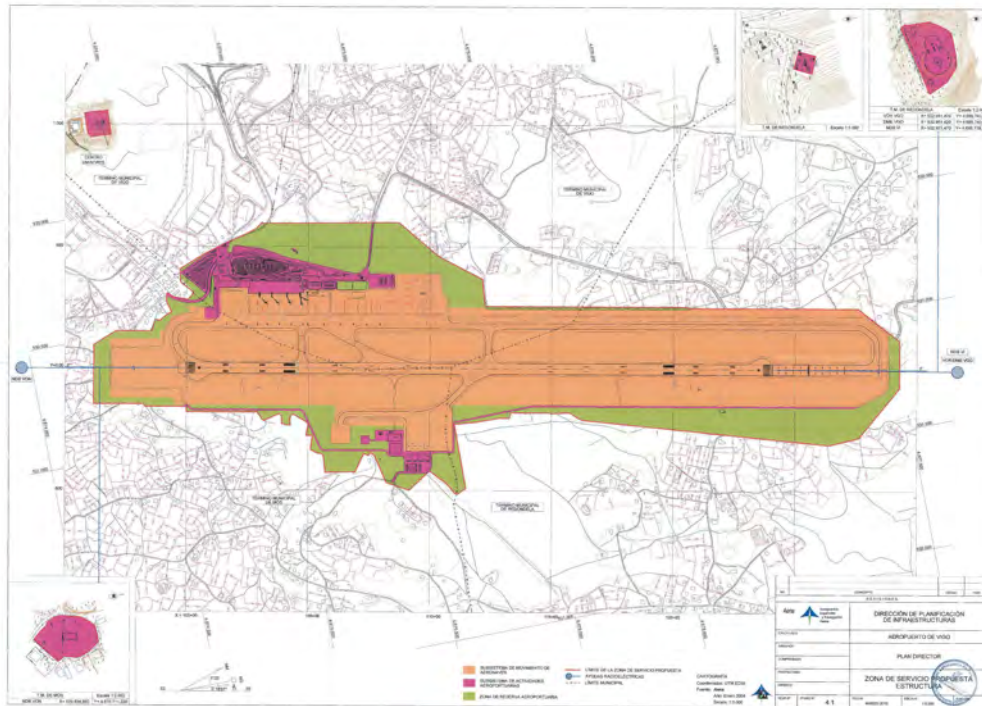


Figura 1. Mapa general de la zona de servicio propuesta con división de zonas.

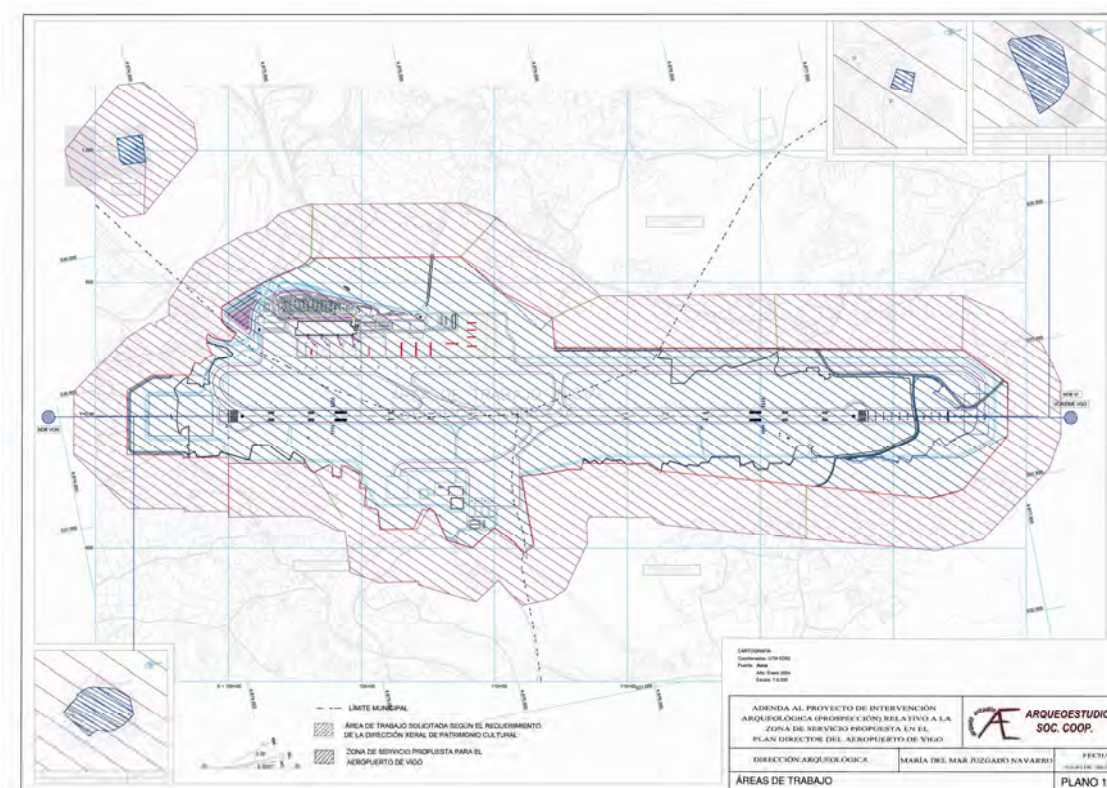


Figura 2. Mapa general de la zona de servicio propuesta con banda de 200 metros.



2.1. ZONAS SOLICITADAS A LA DIRECCIÓN XERAL DO PATRIMONIO CULTURAL - XUNTA DE GALICIA.

Se solicitó al *Servizo de Arqueoloxía-Xunta de Galicia, Dirección Xeral do Patrimonio Cultural - Xunta de Galicia* el permiso de PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA para las áreas que actualmente no son propiedad de Aena, áreas incluidas en las necesidades de terreno para la Zona de Servicio, así como la banda de 200 metros en torno a la zona de servicio.

2.1.1. RECINTO 1.

Los terrenos originales se encuentran dentro del RECINTO 1 y en la imagen siguiente aparecen rayados en color rojo. Se ubican al norte, circundando la cabecera norte y al sur, prolongando la cabecera sur. En función al requerimiento de la *Dirección Xeral do Patrimonio Cultural - Xunta de Galicia*, los terrenos se localizan también en torno a toda la zona de servicio (incluidos los recintos exteriores).

A estas zonas dentro del RECINTO 1 las denominaremos como ZONA A, B, C, D y E. Tienen las siguientes superficies aproximadas y quedan delimitadas por un conjunto de líneas y curvas reflejadas en las siguientes coordenadas U.T.M. (véase rayado en rojo y magenta en la planimetría. Anexo I):

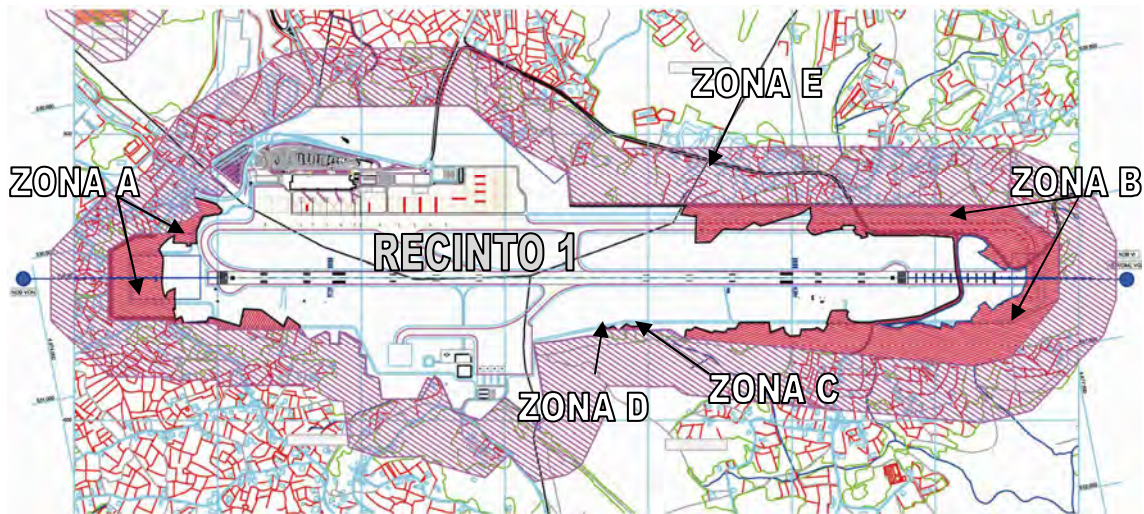


Figura 3. Mapa de detalle de la zona de actuación, ZONA A, B, C, D y E en RECINTO 1.

ZONA A. Superficie: 8,20 ha.

Coordenadas UTM:

X=530402.0000 Y=4674599.0000 X=530410.9760 Y=4674598.7354 X=530451.4960 Y=4674609.5554
 X=530461.0560 Y=4674584.9754 X=530477.4760 Y=4674558.2354 X=530470.0360 Y=4674538.6954
 X=530512.7129 Y=4674513.5817 X=530484.6684 Y=4674371.5781 X=530523.0628 Y=4674269.6671
 X=530761.0540 Y=4674222.6659 X=530801.3696 Y=4674426.3739 X=530812.2226 Y=4674427.4279
 X=530845.2153 Y=4674594.4730 X=530866.5090 Y=4674590.2721 X=530921.8760 Y=4674870.9164
 X=530908.0000 Y=4674874.0000 X=530871.0000 Y=4674839.0000 X=530900.0000 Y=4674818.0000
 X=530829.0000 Y=4674753.0000 X=530814.0000 Y=4674694.0000 X=530870.0000 Y=4674669.0000
 X=530826.0000 Y=4674586.0000 X=530819.0000 Y=4674569.0000 X=530832.0000 Y=4674560.0000
 X=530822.0000 Y=4674479.0000 X=530801.0000 Y=4674471.0000 X=530809.8776 Y=4674452.3572
 X=530786.0709 Y=4674453.7752 X=530764.0499 Y=4674451.6781 X=530768.4558 Y=4674458.6858
 X=530722.3218 Y=4674466.0908 X=530696.2670 Y=4674472.6000 X=530701.8618 Y=4674450.1475
 X=530704.4000 Y=4674442.5330 X=530713.1409 Y=4674438.8390 X=530721.5399 Y=4674433.8031
 X=530713.4759 Y=4674431.2215 X=530699.2657 Y=4674429.8094 X=530681.8290 Y=4674430.2817
 X=530663.7330 Y=4674432.3330 X=530649.5501 Y=4674435.8858 X=530596.2670 Y=4674450.4000
 X=530589.4400 Y=4674451.0764 X=530579.4542 Y=4674450.1908 X=530554.5201 Y=4674443.7573
 X=530543.1335 Y=4674454.1330 X=530524.0670 Y=4674484.6670 X=530517.2908 Y=4674505.6860
 X=530541.3000 Y=4674496.8000 X=530551.9318 Y=4674542.3926 X=530562.2181 Y=4674541.2818
 X=530563.6772 Y=4674555.0242 X=530555.0777 Y=4674555.9373 X=530560.0317 Y=4674577.2670



X=530544.9692 Y=4674577.2670 X=530513.8641 Y=4674585.8742 X=530472.0000 Y=4674616.0000
X=530475.0000 Y=4674675.0000 X=530464.0220 Y=4674685.9780 X=530436.0000 Y=4674667.0000
X=530402.0000 Y=4674599.0000

ZONA B. Superficie: 30,15 ha.

Coordenadas UTM:

X=530676.0500 Y=4675878.3600 X=530684.0000 Y=4675878.0000 X=530760.9962 Y=4676275.7252
X=530762.0977 Y=4676273.3878 X=530768.5273 Y=4676265.6176 X=530773.6000 Y=4676260.9000
X=530788.7000 Y=4676250.9000 X=530804.6667 Y=4676301.7778 X=530894.0188 Y=4676281.4602
X=530899.9903 Y=4676317.0502 X=530902.1207 Y=4676333.0250 X=530882.4050 Y=4676360.5595
X=530868.2374 Y=4676381.9540 X=530866.3097 Y=4676387.5615 X=530881.0180 Y=4676450.1810
X=530863.7000 Y=4676495.9000 X=530880.7677 Y=4676514.7225 X=530877.9976 Y=4676545.2071
X=530874.1549 Y=4676572.6933 X=530870.8025 Y=4676597.9677 X=530868.5000 Y=4676643.2000
X=530864.0901 Y=4676663.1949 X=530861.5000 Y=4676672.8000 X=530851.1907 Y=4676697.7729
X=530870.1981 Y=4676695.0000 X=530876.6000 Y=4676695.4000 X=530883.1038 Y=4676694.6995
X=530892.4941 Y=4676691.2396 X=530914.5834 Y=4676673.8583 X=530920.3676 Y=4676672.5013
X=530930.5543 Y=4676675.5202 X=530942.5370 Y=4676685.0728 X=530945.9059 Y=4676688.9811
X=530948.2000 Y=4676696.0000 X=530946.0680 Y=4676713.2849 X=530944.1000 Y=4676726.0000
X=530944.4503 Y=4676756.0503 X=530946.1839 Y=4676793.0553 X=531313.0000 Y=4676898.0000
X=530937.2642 Y=4676789.8075 X=530935.1610 Y=4676802.3636 X=530941.8000 Y=4676836.4000
X=530953.6557 Y=4676838.9310 X=530956.8328 Y=4676829.4347 X=530972.0081 Y=4676835.2806
X=530982.2142 Y=4676852.9581 X=530990.4047 Y=4676850.3900 X=530990.7517 Y=4676857.1317
X=530988.1429 Y=4676874.5132 X=530971.4167 Y=4676870.1955 X=530990.8000 Y=4676896.8000
X=531019.7500 Y=4677047.0500 X=531020.4619 Y=4677061.1383 X=531048.0333 Y=4677163.3333
X=531061.5836 Y=4677165.0454 X=531115.5000 Y=4677157.7000 X=531160.7897 Y=4677153.1518
X=531201.5000 Y=4677153.0000 X=531229.1000 Y=4677152.4000 X=531242.5886 Y=4677150.7808
X=531252.6389 Y=4677146.3631 X=531261.6090 Y=4677135.8291 X=531292.8000 Y=4677005.6000
X=531301.7335 Y=4676880.9665 X=531292.4000 Y=4676977.6000 X=531289.8500 Y=4676923.7000
X=531283.0802 Y=4676865.3290 X=531280.9028 Y=4676844.4185 X=531283.3632 Y=4676843.4163
X=531281.3959 Y=4676833.2821 X=531282.4798 Y=4676825.9210 X=531276.6596 Y=4676794.4968
X=531272.2800 Y=4676777.0500 X=531270.7436 Y=4676778.4064 X=531268.0521 Y=4676764.5413
X=531252.9330 Y=4676752.2670 X=531246.5232 Y=4676750.3077 X=531238.5326 Y=4676751.2529



X=531233.2078 Y=4676754.6592 X=531230.9480 Y=4676758.2102 X=531224.7277 Y=4676751.3765
X=531222.8176 Y=4676744.0911 X=531215.8113 Y=4676702.8996 X=531222.3420 Y=4676696.3690
X=531256.0000 Y=4676675.4000 X=531259.5586 Y=4676680.4414 X=531280.0000 Y=4676660.0000
X=531263.0000 Y=4676639.0000 X=531267.0000 Y=4676630.0000 X=531259.0000 Y=4676585.0000
X=531278.9783 Y=4676576.8435 X=531274.0000 Y=4676541.0000 X=531257.0000 Y=4676528.0000
X=531240.0000 Y=4676526.0000 X=531248.0000 Y=4676478.0000 X=531213.0000 Y=4676480.0000
X=531194.0000 Y=4676378.0000 X=531212.0000 Y=4676362.0000 X=531207.0000 Y=4676335.0000
X=531218.0000 Y=4676323.0000 X=531205.0000 Y=4676287.0000 X=531211.0000 Y=4676280.0000
X=531179.0000 Y=4676222.0000 X=531187.0000 Y=4676210.0000 X=531183.0000 Y=4676191.0000
X=531210.1275 Y=4676181.0532 X=531503.5052 Y=4677150.4744 X=531499.2064 Y=4677280.5972
X=531330.3030 Y=4677485.2365 X=531139.0670 Y=4677524.2665 X=530977.7013 Y=4677380.8967
X=530674.1004 Y=4675878.8928 X=530684.7031 Y=4675877.7690 X=531314.1805 Y=4676902.5254
X=531319.0000 Y=4676921.0000 X=531314.0000 Y=4676940.0000 X=531314.0000 Y=4676977.4628
X=531319.6871 Y=4677006.2577 X=531327.8335 Y=4677009.3665 X=531331.6670 Y=4677028.9665
X=531350.5592 Y=4677061.6888 X=531330.0000 Y=4677070.0000 X=531354.0000 Y=4677107.0000
X=531337.0000 Y=4677120.0000 X=531345.9955 Y=4677171.9739 X=531336.6000 Y=4677173.6000
X=531319.2000 Y=4677195.0000 X=531310.4958 Y=4677208.5918 X=531301.8867 Y=4677204.3133
X=531299.4000 Y=4677206.8000 X=531289.1148 Y=4677232.0997 X=531295.2475 Y=4677234.0417
X=531298.9000 Y=4677236.2000 X=531308.9000 Y=4677241.7000 X=531319.3330 Y=4677249.6670
X=531322.2746 Y=4677253.5661 X=531307.6000 Y=4677273.2000 X=531308.1076 Y=4677283.2037
X=531307.1518 Y=4677289.6331 X=531302.5008 Y=4677290.3359 X=531298.3840 Y=4677301.9725
X=531296.0671 Y=4677318.8679 X=531293.6197 Y=4677328.2639 X=531290.1000 Y=4677338.2000
X=531290.4980 Y=4677343.1769 X=531287.7857 Y=4677352.6817 X=531286.6714 Y=4677356.1634
X=531283.1418 Y=4677362.2767 X=531282.1847 Y=4677363.8548 X=531245.6000 Y=4677386.4000
X=531213.7863 Y=4677392.4448 X=531200.3568 Y=4677393.0098 X=531195.5619 Y=4677393.6253
X=531199.0167 Y=4677381.9029 X=531200.2038 Y=4677376.4735 X=531201.1484 Y=4677370.4974
X=531200.7000 Y=4677361.2000 X=531197.3118 Y=4677349.4931 X=531186.1500 Y=4677333.4326
X=531191.2243 Y=4677326.2896 X=531192.2341 Y=4677324.6249 X=531192.7203 Y=4677319.2763
X=531185.2741 Y=4677310.3815 X=531177.2106 Y=4677304.2984 X=531158.7216 Y=4677285.3872
X=531142.0730 Y=4677264.5374 X=531117.1500 Y=4677240.8000 X=531115.1245 Y=4677258.6242
X=531117.0573 Y=4677265.3664 X=531110.2457 Y=4677267.3191 X=531107.3790 Y=4677270.6774
X=531103.4681 Y=4677282.5428 X=531076.9400 Y=4677265.5400 X=531063.8921 Y=4677246.2217
X=531056.9184 Y=4677227.5995 X=531050.3798 Y=4677198.4243 X=531060.9036 Y=4677185.7593
X=531069.8909 Y=4677178.0058 X=531104.3579 Y=4677170.6388 X=531141.1919 Y=4677166.7009



X=531191.0654 Y=4677164.7925 X=531226.5298 Y=4677165.5608 X=531250.1321 Y=4677161.4006
X=531261.7211 Y=4677154.6880 X=531269.0000 Y=4677147.0000 X=531275.9000 Y=4677134.8000
X=531307.2214 Y=4676999.7888 X=531309.1000 Y=4676986.7000 X=531309.0198 Y=4676972.4278
X=531300.5019 Y=4676879.0213

ZONA C. Superficie: 0,10 ha.

Coordenadas UTM:

X=531137.4546 Y=4675963.6415 X=531123.0000 Y=4675990.0000 X=531135.0000 Y=4676006.0000
X=531139.0000 Y=4676040.0000 X=531155.6372 Y=4676055.8053 X=531137.9378 Y=4675966.0905

ZONA D. Superficie: 0,05 ha.

Coordenadas UTM:

X=531135.9004 Y=4675955.7635 X=531121.0000 Y=4675944.0000 X=531127.0000 Y=4675924.0000
X=531107.0000 Y=4675906.0000 X=531124.4519 Y=4675897.7333 X=531135.9004 Y=4675955.7635

ZONA E. Siguiendo las especificaciones, se ha añadido una banda con un ancho de 200 metros en torno al recinto 1 (ver planimetría anexa), resultando una zona de trabajo de 167,44 hectáreas, delimitado por las siguientes coordenadas UTM (exteriores):

X=530074.8100 Y=4675640.5991 X=530154.3082 Y=4675760.1425 X=530291.4214 Y=4675866.9836
X=530391.4571 Y=4675991.1381 X=530518.8590 Y=4676084.8391 X=530639.7567 Y=4676727.5291
X=530782.2077 Y=4677423.1129 X=530871.9534 Y=4677550.6535 X=531015.4096 Y=4677679.0497
X=531172.1290 Y=4677720.2143 X=531369.0252 Y=4677681.4524 X=531483.5518 Y=4677613.7466
X=531695.7466 Y=4677317.6372 X=531704.0589 Y=4677137.5794 X=531564.7470 Y=4676665.0239
X=531407.2506 Y=4676147.2526 X=531404.0363 Y=4676144.0383 X=531398.5587 Y=4676133.2495
X=531370.0908 Y=4676111.0475 X=531355.0191 Y=4676019.2946 X=531351.5148 Y=4676015.4076
X=531323.6906 Y=4675880.2943 X=531346.2304 Y=4675868.1393 X=531425.0463 Y=4675855.4460
X=531574.7912 Y=4675743.0932 X=531599.8420 Y=4675684.6114 X=531602.7148 Y=4675571.5770



X=531493.2809 Y=4675499.8320 X=531555.4082 Y=4675402.8153 X=531504.1145 Y=4675302.7724
X=531449.8366 Y=4675200.9951 X=531439.8401 Y=4675204.1634 X=531414.0991 Y=4675058.9965
X=531357.8357 Y=4674959.0394 X=531199.0993 Y=4674971.3842 X=531190.1058 Y=4674937.4395
X=531121.1230 Y=4674853.5775 X=531097.7904 Y=4674749.5857 X=531063.0669 Y=4674553.3382
X=531041.3582 Y=4674555.5709 X=531009.6350 Y=4674395.3658 X=530998.8646 Y=4674394.8189
X=530958.4107 Y=4674190.2570 X=530722.8298 Y=4674026.3528 X=530487.5329 Y=4674072.8485
X=530326.4131 Y=4674306.1230 X=530287.3516 Y=4674404.2280 X=530307.8663 Y=4674422.5379
X=530289.3671 Y=4674428.3258 X=530273.8467 Y=4674479.5789 X=530222.4539 Y=4674489.0316
X=530095.3975 Y=4674615.3533 X=530095.3975 Y=4674615.3533 X=530024.5274 Y=4674826.9680
X=530029.8352 Y=4674843.3113 X=530013.5609 Y=4674908.0799 X=530012.8596 Y=4674910.8706
X=529980.4566 Y=4674962.0834 X=529967.0094 Y=4675090.4863 X=529970.9932 Y=4675090.4150

2.1.2. RECINTO 2. ZONA F.

El terreno original perteneciente al Recinto 2 es propiedad de Aena, por lo que forma parte de los terrenos solicitados a La Subdirección General de Protección del Patrimonio Histórico de la Secretaria de Estado de Cultura, definido en el punto 2.2. Corresponde a los terrenos solicitados al *Servizo de Arqueoloxía-Xunta de Galicia, Dirección Xeral do Patrimonio Cultural - Xunta de Galicia*, la banda de 200 metros que lo circunda.

Tiene una superficie de 15,32 hectáreas y las coordenadas UTM son las siguientes:

X=529883.8697 Y=4674460.5439 X=529878.6097 Y=4674374.9539 X=529688.2391 Y=4674219.4933
X=529586.7991 Y=4674215.2033 X=529387.1903 Y=4674459.6361 X=529394.8003 Y=4674555.0961
X=529585.1709 Y=4674710.5567 X=529684.2609 Y=4674704.9767 X=529883.8744 Y=4674460.6022
X=529688.8716 Y=4674505.0385 X=529589.7900 Y=4674510.6100 X=529582.1800 Y=4674415.1500



2.1.3. RECINTO 3. ZONA G.

El terreno original perteneciente al Recinto 3 es propiedad de Aena, por lo que forma parte de los terrenos solicitados a La Subdirección General de Protección del Patrimonio Histórico de la Secretaria de Estado de Cultura, definido en el punto 2.2. Corresponde a los terrenos solicitados al *Servizo de Arqueoloxía-Xunta de Galicia, Dirección Xeral do Patrimonio Cultural - Xunta de Galicia*, la banda de 200 metros que lo circunda.

Tiene una superficie de 11,21 hectáreas y las coordenadas UTM son las siguientes:

X=529742.0169 Y=4670723.5215 X=529829.3708 Y=4670556.9266 X=529941.0124 Y=4670522.7426
X=530114.4775 Y=4670619.9925 X=530139.8571 Y=4670716.6805 X=530073.0335 Y=4670871.4209
X=529933.7060 Y=4670918.8599 X=529841.6839 Y=4670892.9996 X=529761.4706 Y=4670810.2871

2.1.4. RECINTO 4. ZONA H.

El terreno original perteneciente al Recinto 4 es propiedad de Aena, por lo que forma parte de los terrenos solicitados a La Subdirección General de Protección del Patrimonio Histórico de la Secretaria de Estado de Cultura, definido en el punto 2.2. Corresponde a los terrenos solicitados al *Servizo de Arqueoloxía-Xunta de Galicia, Dirección Xeral do Patrimonio Cultural - Xunta de Galicia*, la banda de 200 metros que lo circunda.

Tiene una superficie de 16,88 hectáreas y las coordenadas UTM son las siguientes:

X=532632.3919 Y=4685488.4871 X=532684.4597 Y=4685661.5631 X=533073.9534 Y=4685521.7394
X=532946.1983 Y=4685129.3450 X=532560.7507 Y=4685270.9305

2.1.5. RECINTO 5. ZONA I.

El terreno original perteneciente al Recinto 5 es propiedad de Aena, por lo que forma parte de los terrenos solicitados a La Subdirección General de Protección del Patrimonio Histórico de la Secretaría de Estado de Cultura, definido en el punto 2.2. Corresponde a los terrenos solicitados al *Servizo de Arqueoloxía-Xunta de Galicia, Dirección Xeral do Patrimonio Cultural - Xunta de Galicia*, la banda de 200 metros que lo circunda.

Tiene una superficie de 16,88 hectáreas y las coordenadas UTM son las siguientes:

X=532741.0352 Y=4685835.9377 X=532793.1030 Y=4686009.0137 X=533182.5967 Y=4685869.1900
 X=533054.8416 Y=4685476.7956 X=532669.3940 Y=4685618.3811

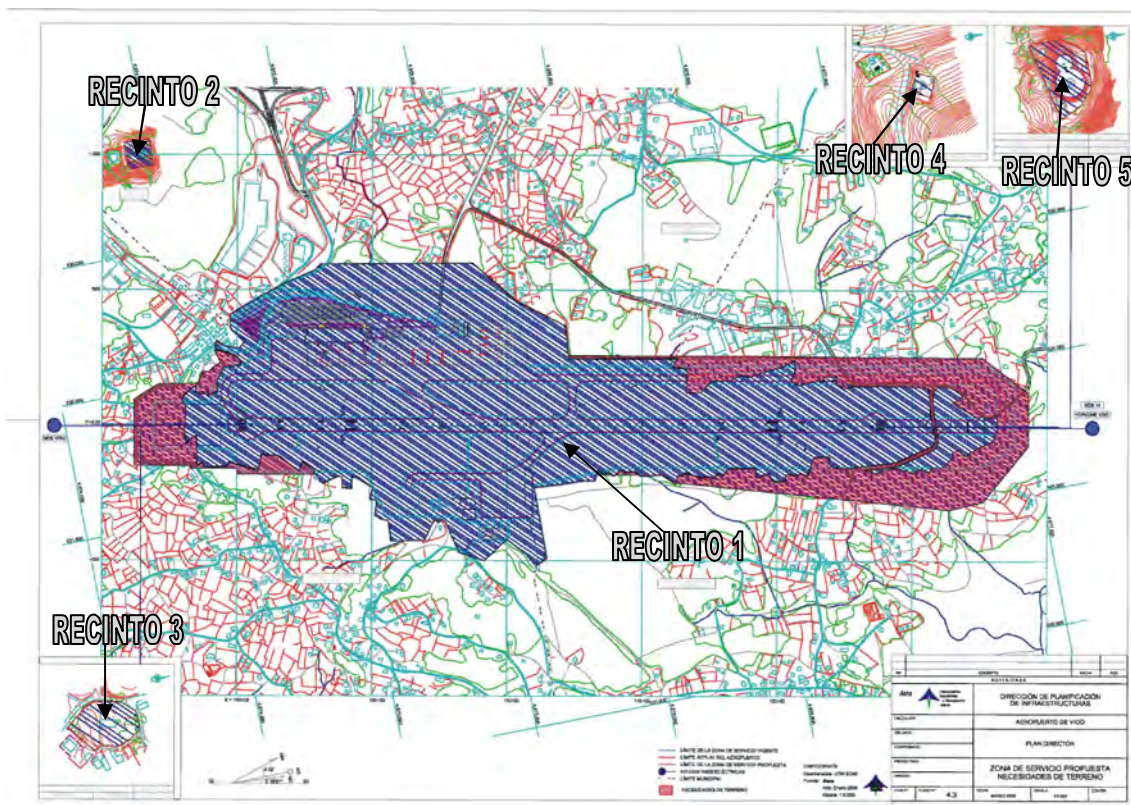


Figura 4. Mapa de detalle de la zona de actuación, RECINTOS 1 a 5.



Figura 5. Vista aérea de localización de los Recintos.

2.2. ZONAS SOLICITADAS A LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO DE LA SECRETARÍA DE ESTADO DE CULTURA.

A la Subdirección General de Protección del Patrimonio Histórico del Ministerio de Cultura se le solicita permiso de prospección de los terrenos pertenecientes a Aena: RECINTO 1 (excepto ZONA A, B, C, D y E), RECINTO 2, 3, 4 y 5 (excepto la banda circundante de 200 metros). Recintos delimitados por un conjunto de líneas y curvas reflejadas en las siguientes coordenadas U.T.M. y con las siguientes superficies (véase rayado en azul en la planimetría. Anexo I):



2.2.1. RECINTO 1. Área 161,15 ha.

Coordenadas UTM:

X=530991.7921 Y=4674963.3559 X=530990.9560 Y=4674977.2754 X=530996.2770 Y=4674977.6799
X=531000.9760 Y=4674998.6954 X=530981.1760 Y=4675000.9354 X=530962.5165 Y=4675008.2740
X=530960.6651 Y=4675013.5140 X=530962.3160 Y=4675023.4554 X=531010.6859 Y=4675071.8254
X=531017.6380 Y=4675071.8254 X=531053.2560 Y=4675055.4954 X=531059.9360 Y=4675080.1554
X=531115.1812 Y=4675061.4770 X=531122.0660 Y=4675071.2554 X=531313.0000 Y=4676898.0000
X=531130.1560 Y=4675079.4404 X=531135.4760 Y=4675087.6154 X=531139.5560 Y=4675099.4554
X=531139.6460 Y=4675103.7554 X=531151.5899 Y=4675108.3928 X=531219.0000 Y=4675103.0000
X=531240.5339 Y=4675225.0785 X=531173.7960 Y=4675274.4354 X=531185.1397 Y=4675291.6109
X=531174.0000 Y=4675301.0000 X=531191.0000 Y=4675316.0000 X=531308.0000 Y=4675342.0000
X=531357.0000 Y=4675428.0000 X=531295.0000 Y=4675526.0000 X=531365.0000 Y=4675588.0000
X=531406.4194 Y=4675609.8931 X=531402.9260 Y=4675613.7554 X=531411.0846 Y=4675618.4658
X=531388.2708 Y=4675657.9804 X=531127.0000 Y=4675662.0000 X=531137.0000 Y=4675848.0000
X=531144.8910 Y=4675887.4548 X=531109.9750 Y=4675904.5908 X=531128.8090 Y=4675922.0797
X=531122.7933 Y=4675941.7042 X=531142.7342 Y=4675957.5601 X=531125.4368 Y=4675988.3234
X=531137.3884 Y=4676003.9580 X=531141.8178 Y=4676038.0610 X=531147.3345 Y=4676045.8865
X=531161.2326 Y=4676055.8465 X=531173.0087 Y=4676135.0262 X=531215.9850 Y=4676178.0713
X=531185.8278 Y=4676189.2520 X=531189.8402 Y=4676208.2629 X=531182.1818 Y=4676219.7198
X=531197.1993 Y=4676250.7287 X=531214.9610 Y=4676277.3825 X=531209.0396 Y=4676285.1285
X=531221.8473 Y=4676320.8601 X=531210.0597 Y=4676331.6621 X=531216.3372 Y=4676359.8505
X=531197.4933 Y=4676375.7946 X=531215.7181 Y=4676479.8447 X=531252.4153 Y=4676475.4611
X=531240.0000 Y=4676526.0000 X=531261.2666 Y=4676526.0763 X=531278.7231 Y=4676538.2661
X=531283.1330 Y=4676578.0670 X=531259.0000 Y=4676585.0000 X=531271.8770 Y=4676627.3485
X=531263.0000 Y=4676639.0000 X=531277.8434 Y=4676662.1566 X=531220.8000 Y=4676695.9665
X=531215.8113 Y=4676702.8996 X=531224.7277 Y=4676751.3765 X=531251.6000 Y=4676752.0000
X=531269.1330 Y=4676765.0000 X=531280.3164 Y=4676813.7353 X=531281.3999 Y=4676849.1642
X=531292.6000 Y=4676991.6000 X=531271.1233 Y=4677088.4869 X=531257.1240 Y=4677141.0961
X=531225.4440 Y=4677159.0498 X=531153.2866 Y=4677150.6787 X=531090.3500 Y=4677161.5000
X=531047.5647 Y=4677161.5000 X=531020.4619 Y=4677061.1383 X=530988.7858 Y=4676894.0355
X=530990.7517 Y=4676857.1317 X=530975.2523 Y=4676838.4301 X=530953.8252 Y=4676830.4870
X=530944.7799 Y=4676763.0872 X=530943.6991 Y=4676707.0535 X=530948.2000 Y=4676696.0000
X=530926.0258 Y=4676669.3780 X=530892.4941 Y=4676691.2396 X=530854.9254 Y=4676697.1728



X= 530867.9023 Y=4676646.3659 X=530871.8625 Y=4676589.2878 X=530879.3146 Y=4676525.3676
X=530866.6985 Y=4676487.9840 X=530881.0180 Y=4676450.1810 X=530868.2374 Y=4676381.9540
X=530902.1207 Y=4676333.0250 X=530894.0188 Y=4676281.4602 X=530808.5549 Y=4676300.8936
X=530790.9771 Y=4676248.1363 X=530763.5478 Y=4676271.6354 X=530685.7409 Y=4675877.6590
X=530564.0000 Y=4675890.0000 X=530442.0450 Y=4675729.5428 X=530270.0000 Y=4675597.0000
X=530166.0000 Y=4675046.0000 X=530181.8766 Y=4675018.1147 X=530209.1800 Y=4674893.3100
X=530282.3086 Y=4674680.4967 X=530335.0000 Y=4674670.0000 X=530396.0000 Y=4674710.0000
X=530412.2211 Y=4674686.6998 X=530391.8000 Y=4674635.0000 X=530369.6665 Y=4674612.8335
X=530374.3659 Y=4674604.2795 X=530398.6390 Y=4674599.9291 X=530425.1657 Y=4674651.4937
X=530433.7441 Y=4674667.6192 X=530462.1152 Y=4674687.1729 X=530476.5384 Y=4674678.8456
X=530472.0000 Y=4674616.0000 X=530513.8641 Y=4674585.8742 X=530552.5004 Y=4674577.2670
X=530563.2578 Y=4674558.6347 X=530557.0210 Y=4674531.1617 X=530543.9416 Y=4674495.8223
X=530518.0974 Y=4674505.3874 X=530527.7702 Y=4674478.7365 X=530553.2670 Y=4674445.2670
X=530590.1510 Y=4674451.0789 X=530663.7330 Y=4674432.3330 X=530719.1910 Y=4674427.7428
X=530704.3996 Y=4674442.5342 X=530696.3540 Y=4674472.1744 X=530788.5355 Y=4674455.3088
X=530804.2759 Y=4674452.3545 X=530796.9335 Y=4674475.6335 X=530818.8209 Y=4674478.1732
X=530828.8588 Y=4674559.1580 X=530816.0658 Y=4674568.0532 X=530863.8027 Y=4674671.7667
X=530810.0583 Y=4674693.2778 X=530830.4000 Y=4674758.4670 X=530900.0000 Y=4674818.0000
X=530865.8246 Y=4674837.7312 X=530908.0000 Y=4674874.0000 X=530920.1910 Y=4674875.1054
X=530958.9578 Y=4674893.6691 X=530944.2085 Y=4674958.8039 X=530953.1690 Y=4674969.4608
X=530991.7921 Y=4674963.3559 X=530993.3911 Y=4674978.4720 X=531056.9184 Y=4677227.5995
X=531301.7335 Y=4676880.9665 X=531314.1805 Y=4676902.5254 X=531319.0000 Y=4676921.0000
X=531314.0000 Y=4676940.0000 X=531314.0000 Y=4676977.4628 X=531319.6871 Y=4677006.2577
X=531327.8335 Y=4677009.3665 X=531331.6670 Y=4677028.9665 X=531350.5592 Y=4677061.6888
X=531330.0000 Y=4677070.0000 X=531354.0000 Y=4677107.0000 X=531337.0000 Y=4677120.0000
X=531345.9955 Y=4677171.9739 X= 531336.6000 Y=4677173.6000 X=531319.2000 Y=4677195.0000
X=531310.4958 Y=4677208.5918 X=531301.8867 Y=4677204.3133 X=531299.4000 Y=4677206.8000
X=531289.1148 Y=4677232.0997 X= 531295.2475 Y=4677234.0417 X=531298.9000 Y=4677236.2000
X=531308.9000 Y=4677241.7000 X=531319.3330 Y=4677249.6670 X=531322.2746 Y=4677253.5661
X=531307.6000 Y=4677273.2000 X=531308.1076 Y=4677283.2037 X=531307.1518 Y=4677289.6331
X=531302.5008 Y=4677290.3359 X=531298.3840 Y=4677301.9725 X=531296.0671 Y=4677318.8679
X=531293.6197 Y=4677328.2639 X=531290.1000 Y=4677338.2000 X=531290.4980 Y=4677343.1769
X=531287.7857 Y=4677352.6817 X=531286.6714 Y=4677356.1634 X=531283.1418 Y=4677362.2767
X=531282.1847 Y=4677363.8548 X=531245.6000 Y=4677386.4000 X=531213.7863 Y=4677392.4448
X=531200.3568 Y=4677393.0098 X=531195.5619 Y=4677393.6253 X=531199.0167 Y=4677381.9029



ArqueoEstudio S. Coop.
C/ Adelfas 4A-Local
28007 Madrid
Tel/Fax 914 330 507

X=531200.2038 Y=4677376.4735 X=531201.1484 Y=4677370.4974 X=531200.7000 Y=4677361.2000
X=531197.3118 Y=4677349.4931 X=531186.1500 Y=4677333.4326 X=531191.2243 Y=4677326.2896
X=531192.2341 Y=4677324.6249 X=531192.7203 Y=4677319.2763 X=531185.2741 Y=4677310.3815
X=531177.2106 Y=4677304.2984 X=531158.7216 Y=4677285.3872 X=531142.0730 Y=4677264.5374
X=531117.1500 Y=4677240.8000 X=531115.1245 Y=4677258.6242 X=531117.0573 Y=4677265.3664
X=531110.2457 Y=4677267.3191 X=531107.3790 Y=4677270.6774 X=531103.4681 Y=4677282.5428
X=531076.9400 Y=4677265.5400 X=531063.8921 Y=4677246.2217 X=531050.3798 Y=4677198.4243
X=531060.9036 Y=4677185.7593 X=531069.8909 Y=4677178.0058 X=531104.3579 Y=4677170.6388
X=531141.1919 Y=4677166.7009 X=531191.0654 Y=4677164.7925 X=531226.5298 Y=4677165.5608
X=531250.1321 Y=4677161.4006 X=531261.7211 Y=4677154.6880 X=531269.0000 Y=4677147.0000
X=531275.9000 Y=4677134.8000 X=531307.2214 Y=4676999.7888 X=531309.1000 Y=4676986.7000
X=531309.0198 Y=4676972.4278 X=531300.5019 Y=4676879.0213

RECINTO 2. Área 0,94 ha.

Coordenadas UTM:

X=529582.1800 Y=4674415.1500 X=529589.7133 Y=4674511.9940 X=529689.1500 Y=4674504.8600
X=529683.6200 Y=4674419.4400 X=529670.7500 Y=4674418.3200 X=529670.2594 Y=4674412.2646
X=529582.1800 Y=4674415.1500

RECINTO 3. Área 0,53 ha.

Coordenadas UTM:

X=529930.5900 Y=4670663.8100 X=529918.4600 Y=4670678.3300 X=529912.5600 Y=4670687.2100
X=529907.1600 Y=4670690.2700 X=529901.5700 Y=4670702.5400 X=529900.5000 Y=4670709.9300
X=529900.9100 Y=4670716.2000 X=529909.4200 Y=4670746.9100 X=529925.6500 Y=4670764.9400
X=529928.1300 Y=4670766.4700 X=529953.7700 Y=4670767.1200 X=529965.6300 Y=4670750.8300
X=529968.9200 Y=4670742.8500 X=529971.9100 Y=4670732.5250 X=529972.3400 Y=4670730.3400
X=529972.1200 Y=4670726.8200 X=529966.5200 Y=4670707.3400 X=529972.8900 Y=4670695.7200
X=529930.5900 Y=4670663.8100

RECINTO 4. Área 0,022 ha.

Coordenadas UTM:

X=532809.0300 Y=4685393.6100 X=532814.9400 Y=4685406.4750 X= 532829.0700 Y=4685400.7500
 X=532822.0247 Y=4685386.7975 X=532809.0300 Y=4685393.6100

RECINTO 5. Área 0,66 ha.

Coordenadas UTM:

X=532886.5100 Y=4685694.2300 X=532881.3900 Y=4685701.5500 X=532883.6100 Y=4685707.2800
 X=532884.6700 Y=4685742.0000 X=532900.0500 Y=4685765.3000 X=532909.4500 Y=4685774.2100
 X=532947.6100 Y=4685774.4800 X=532965.1400 Y=4685772.3900 X=532986.9000 Y=4685752.3700
 X=533000.9500 Y=4685720.4600 X=532935.5100 Y=4685706.3300 X=532886.5100 Y=4685694.2300

3.- TÉRMINOS MUNICIPALES.

Los términos municipales afectados por el Aeropuerto de Vigo son los siguientes:

- **RECINTO 1 y ZONAS A, B, C y D: VIGO, REDONDELA Y MOS**

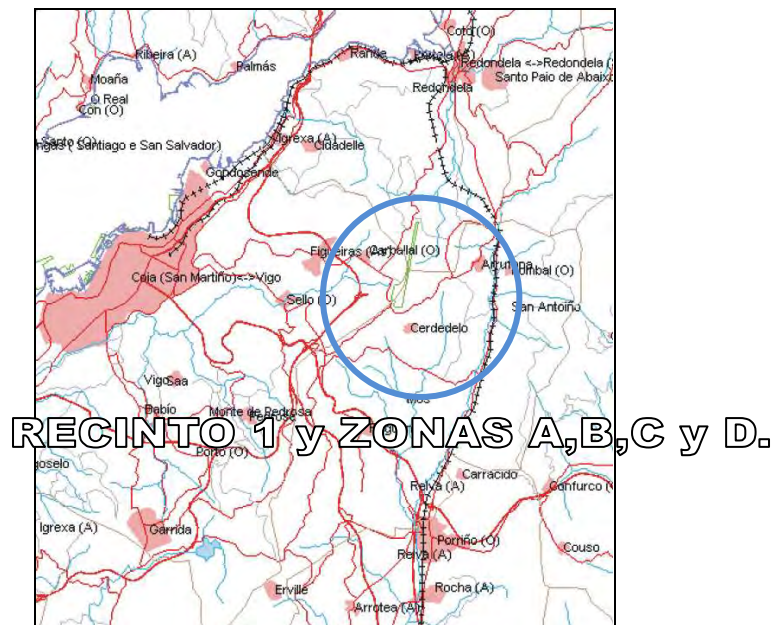


Figura 6. Localización del Recinto 1.

RECINTO 2: VIGO

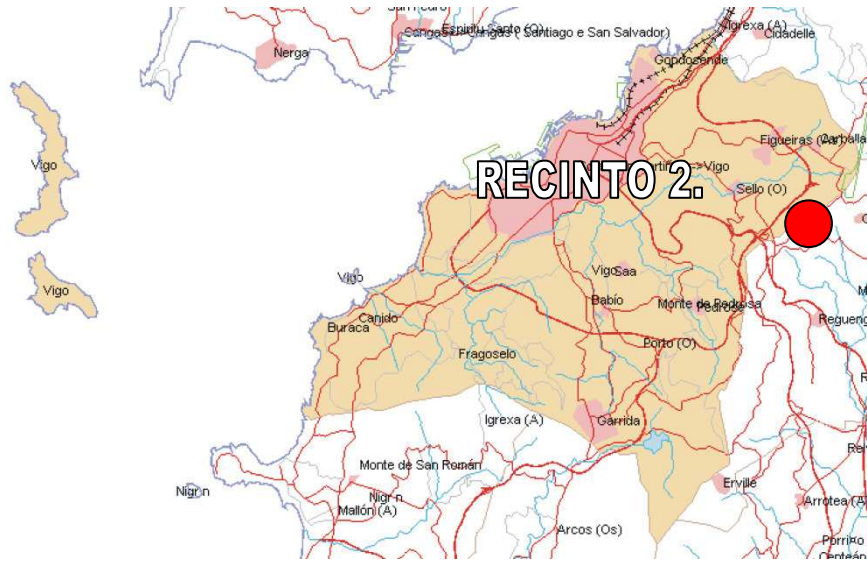


Figura 7. Localización del Recinto 2.

RECINTO 3: MOS



Figura 8. Localización del Recinto 3.

RECINTO 4 y RECINTO 5: REDONDELA

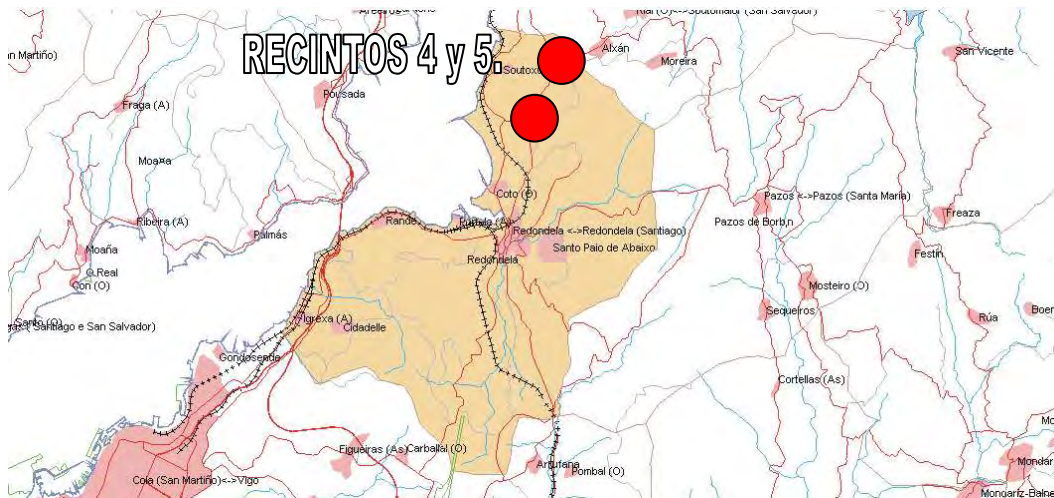


Figura 9. Localización de los Recintos 4 y 5.

4.- GEOLOGÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Recinto 1

Los materiales geológicos en los que se encuentra el Recinto 1, están compuestos por rocas metamórficas, principalmente como paragneises con plagioclasa y biotita y micaesquistos, y como gneises con biotita, estando presentes estos últimos en la zona norte del recinto (Figura 10).

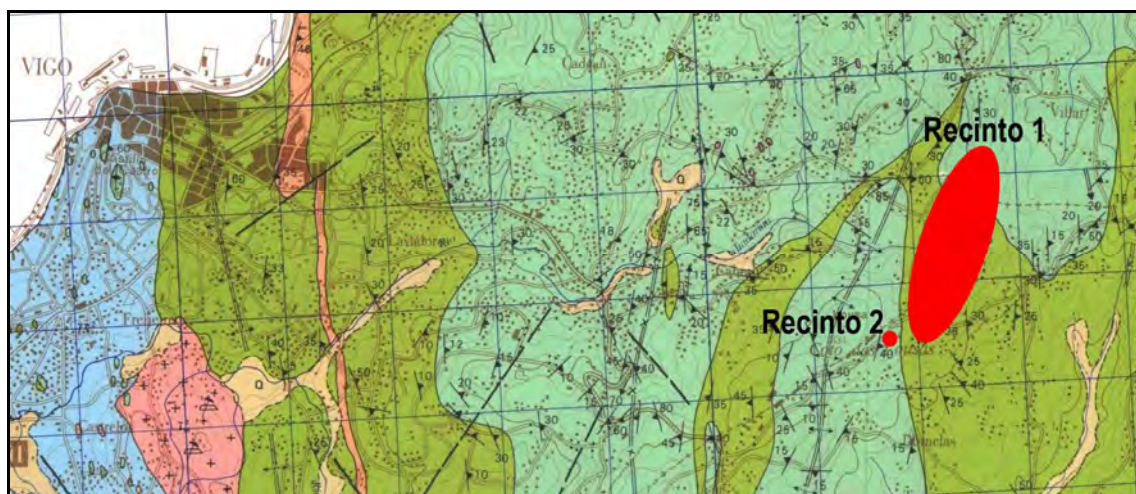


Figura 10.- Geología de los recintos 1 y 2, extraída del Mapa Geológico número 223, a escala 1:50.000, de Vigo (I.G.M.E., 1981a)

Los paragneises tienen en los afloramientos texturas planares, lineales o masivas, mientras que al microscopio muestran lepidoblásticas bandeadas o gneísicas. Es frecuente la presencia de cuarzo azulado en forma de vénulas, amigdalas y lentejones. El aspecto que presentan estos materiales en el campo es de rocas con marcada esquistosidad, de tonos oscuros, gris-azulados, negruzcos o pardos.

La composición mineral principal corresponde a cuarzo, plagioclasa, biotita y en algunos casos moscovita.

El cuarzo se presenta o bien como inclusión dentro de la plagioclasa o bien como finas bandas, pequeños lentejones y gránulos, fuera de ella. El único feldespato presente es la plagioclasa con desarrollo metablástico. La biotita se encuentra como el cuarzo en inclusiones dentro de la plagioclasa, pero en su mayor proporción aparece como pequeños cristales alotriomorfos.

Los paragneises corresponden a sedimentos grauwáckicos en origen. Los micaesquistos derivan de sedimentos pelítico-samíticos. Mineralógicamente difieren de los paragneises en la ausencia de metablastos de plagioclasa. En los paragneises la plagioclasa forma porfidoblastos con inclusiones de cuarzo, biotita y anfíbol; el anfíbol envuelve a las plagioclasas y en ocasiones muestra extinción ondulante, hecho atribuible a efectos de la deformación.

Los gneises son un tipo de roca leucocrática ortometamórfica emplazada en íntima relación con el Complejo Vigo-Pontevedra. El aspecto de campo es muy característico por la generalizada textura lineal o planolineal, resultado de la orientación de agregados de cuarzo, feldespatos y biotita que se ha producido por recristalización metablástica.

La composición mineral de los gneises es cuarzo, microclina, plagioclasa, biotita, moscovita y diversos minerales accesorios. La textura es variada: lepidoblástica, gneísica con bandeado o granuda. En la mesostasis predomina la biotita, parcialmente cloritizada.

Recinto 2

Geológicamente este recinto está situado sobre unos gneises con biotita, semejantes a los situados al norte del Recinto 1 (ver figura 10). Dada la proximidad entre ambos recintos, desde el punto de vista geológico no hay variación composicional ni textural entre los gneises presentes en ambos recintos. Por esta razón, se remite a la descripción dada para los gneises en el apartado anterior, siendo válida como explicación de los gneises presentes en el Recinto 2.

Recinto 3

Los materiales geológicos en los que se encuentra el Recinto 3, están compuestos por rocas metamórficas, principalmente como paragneises con plagioclasa y biotita y micaesquistos, y como gneises con biotita en menor medida (Figura 11).

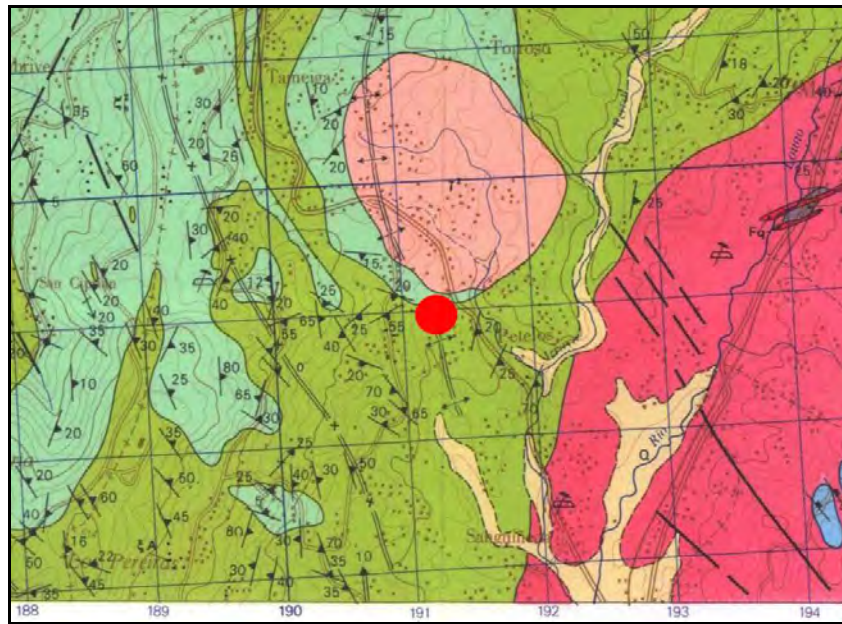


Figura 11.- Geología del recinto 3, marcado con un círculo rojo, extraída del Mapa Geológico número 223, a escala 1:50.000, de Vigo (I.G.M.E., 1981a)

Los paragneises tienen en los afloramientos texturas planares, lineales o masivas, mientras que al microscopio muestran lepidoblásticas bandeadas o gneísicas. Es frecuente la presencia de cuarzo azulado en forma de vénulas, amígdalas y lentejones. El aspecto que presentan estos materiales en el campo es de rocas con marcada esquistosidad, de tonos oscuros, gris-azulados, negruzcos o pardos.

Los paragneises corresponden a sedimentos grauwáckicos en origen. Los micaesquistos derivan de sedimentos pelítico-samíticos. Mineralógicamente difieren de los paragneises en la ausencia de metablastos de plagioclasa. En los paragneises la plagioclasa forma porfidoblastos con inclusiones de cuarzo, biotita y anfíbol; el anfíbol envuelve a las plagioclasas y en ocasiones muestra extinción ondulante, hecho atribuible a efectos de la deformación.

Los gneises son un tipo de roca leucocrática ortometamórfica emplazada en íntima relación con el Complejo Vigo-Pontevedra. El aspecto de campo es muy característico por la generalizada textura lineal o planolineal, resultado de la orientación de agregados de cuarzo, feldespatos y biotita que se ha producido por recristalización metablástica.

Recintos 4 y 5

Los Recintos 4 y 5 están ubicados sobre rocas ígneas, de tipo granítico con afinidad alcalina (Figura 12).

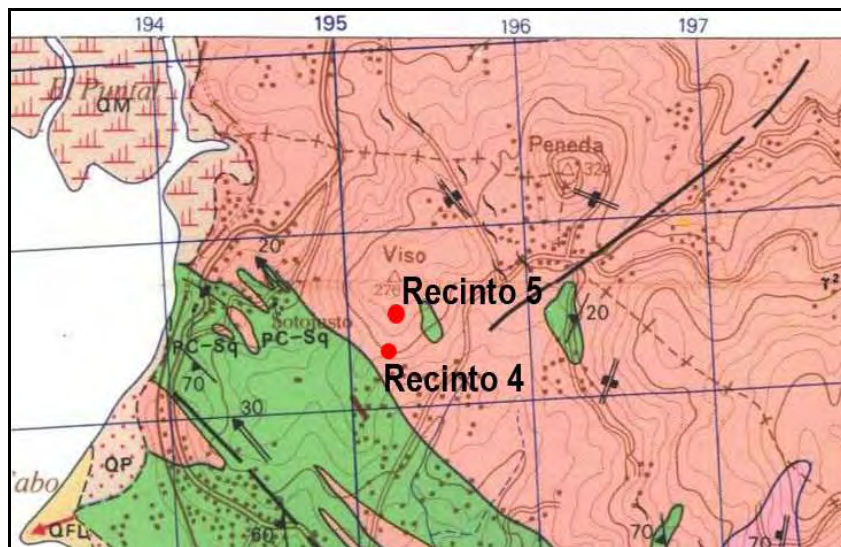


Figura 12. Geología de los recintos 4 y 5, extraída del Mapa Geológico número 223, a escala 1:50.000, de Vigo (I.G.M.E., 1981a)

Estos granitos de feldespatos alcalinos tienen una tendencia a la equigranularidad aunque localmente hay variaciones de tamaño de grano. La composición modal de la

roca está formada, fundamentalmente, por cuarzo, plagioclasa y feldespato potásico; en menor medida aparecen biotita y moscovita.

El cuarzo se presenta en cristales alotrimorfos, con extinción ondulante y, ocasionalmente, crecimientos simplectíticos con moscovita. El feldespato potásico (microclina) está en proporción superior a la plagioclasa, con la que forma a veces pertitas. La plagioclasa presenta, a su vez, crecimientos mirmequíticos con el cuarzo; químicamente corresponde a oligoclasa o albita-oligoclasa. La plagioclasa está en forma de cristales subidiomorfos y/o alotrimorfos y muestra con frecuencia sericitación. La biotita, cloritizada especialmente en el borde de los cristales, está visiblemente orientada.

La aparición de estructuras migmáticas en la masa granítica, justifica un origen anatético para estos granitos de dos micas. Sin embargo los contactos netamente intrusivos que suelen presentarse, obligan a pensar en una removilización del frente de granitización autóctono inicial. Estos granitos han sido afectados por la segunda fase de deformación hercínica, ya que muestran una filiación (motivada por la orientación de los minerales planares fundamentalmente) de rumbo N 180° a N 160° E, coincidente con las directrices regionales de dicha fase.

5.- ESTUDIO HISTÓRICO-ARQUEOLÓGICO.

5.1.- EVALUACIÓN DEL POTENCIAL ARQUEOLÓGICO.

Como veremos en los siguientes apartados existen datos históricos y arqueológicos relacionados con el área a estudiar, relativos a los municipios afectados de **Redondela, Mos y Vigo.**

Hay que tener muy en cuenta, como reflexión, que la falta o escasez de datos no significa la ausencia de yacimientos arqueológicos, paleontológicos, etnográficos, elementos artísticos y arquitectónicos, haciéndose por tanto muy necesaria la realización

del trabajo de prospección arqueológica para verificar la ausencia o presencia de éstos, pudiendo de esta forma reflejar la realidad existente patrimonial en el área del aeropuerto y zonas aledañas.

A continuación se desarrolla el estudio histórico-arqueológico de los términos municipales afectados por la zona de servicio propuesta para el Aeropuerto de Vigo.

5.2. REDONDELA.

Redondela no es solamente una villa, sino un ayuntamiento compuesto por 14 parroquias: Cabeiro, Cedeira, Cesantes, Chapela, Negros, Quintela, Reboreda, Redondela, Saxamonde, Trasmañó, Ventosela, Vilar de Infesta, Vilavella y O Viso.

La vía del tren fue desde siempre una infraestructura de gran incidencia en el término municipal, hasta el punto de servir los viaductos que atraviesan la villa como símbolos de su identificación. Son dos líneas las que atraviesan el término: la de Ourense, que viene del interior, y la de Pontevedra, que discurre a lo largo de la costa.

Las fértiles tierras que configuran el Ayuntamiento de Redondela poseen numerosos yacimientos arqueológicos que documentan ampliamente las diferentes etapas prehistóricas e históricas por las cuales pasó esta bien definida área geográfica gallega.

Los primeros vestigios de población que poseemos en la actualidad para estas tierras se sitúan hacia el año 3.000 a.C., localizándose ya dentro de la denominada cultura megalítica.

Un interesante enclave castreño se sitúa en una elevación de unos 336 metros sobre el nivel del mar, el que se conoce indistintamente por "Cima del Castro", "Cima de Negros", "Monte del Castro" o Castro Grande. Es un terreno limítrofe entre las parroquias de Negros y Cabeiro. Su configuración viene dada por una acrópolis rocosa y varias terrazas orientadas hacia el poniente, por donde tiene la entrada. Sirviendo de

límite entre los ayuntamientos de Redondela y Soutomaior tenemos el importante castro de la Roca, en la parroquia del Viso, a unos 324 metros sobre el nivel del mar.

En la parroquia de Aldea de Infesta se ubica el llamado "Marco", que sirve de límite entre esta parroquia y las parroquias de Guizán y Louredo, ambas pertenecientes al vecino ayuntamiento de Mos. Se trata de un miliario que ya tiene muy deteriorada su inscripción, que se hace ilegible. En Saxamonde, en el lugar que se conoce como "Socalco da Veigadela", se pudo recuperar otro miliario roto en cuatro añicos que servían como postes de viñas. Está dedicado al emperador Adriano.

ELEMENTOS DE INTERÉS DENTRO DEL MUNICIPIO:

BIC: Según la página web del Ministerio de Cultura, en el municipio existen los siguientes elementos con categoría de BIC:

Dos Viaductos Metálicos. Redondela

Grabado Rupestre Coto Do Corno. San Andrés de Cedeira, Redondela

Grabado Rupestre Monte Do Castro. San Esteban de Negros, Redondela

Grabado Rupestre Monte Da Peneda. Santa María do Viso, Redondela

Grabado Rupestre Nogueira. Santa María do Viso, Redondela

Islas de San Simón y San Antonio. Islas de San Antonio y San Simón, Redondela

5.3 MOS.

El municipio de Mos, con una extensión de 53,2 km² se encuentra compuesto por diez parroquias: Cela, Dornelas, Guizán, Louredo, Mos, Pereiras, Petelos, Sanguñeda, Tameiga y Torroso.

La abundancia de restos y yacimientos arqueológicos sirven como testigos de la intensa ocupación del territorio. Destaca la existencia de poblamientos prehistóricos como son

Campo de Mámoas y la Pedra Cabaleira (dolmen con restos de corredor incipiente). Es muy conocido también el Castro de Torroso, ubicado en la parroquia del mismo nombre, lindando con Petelos. Los siguientes datos históricos no los encontramos hasta la romanización.

El Ayuntamiento de Mos, comenzó a utilizar el título de villa desde el último tercio del siglo XVII hasta primeros del siglo XIX. A mediados del siglo XIII era conocida como el nombre de Molis; Las actuales parroquias de Mos estaban antes distribuidas en tres jurisdicciones pertenecientes a la antigua provincia de Tui. Las de Mos y de Torroso dependían del marqués de Mos; Cela, Dornelas, Petelos y Sanguñeda del Conde de Salvaterra y Guizán, Louredo, Pereiras y Tameiga, del Conde de Maceda.

Entre 1685 y 1686 Gabriel de Quirós recibe el título de Marqués de Mos de manos de Carlos II; Desde 1776 tiene grandeza de España, merced otorgada a Benito Correa y Sarmiento, cuarto marqués de Mos. En 1810 se une el marquesado de Mos al de Valadares, al morir este sin descendencia, y en 1908, al fallecer el marqués de La Vega de Armijo y de Mos, pasa la propiedad a una sobrina, María Vinials, marquesa de Ayerbe.

5.4 VIGO.

La ciudad de Vigo está situada en la mitad de la Ría a la que da su nombre, la más sureña de las Rías Baixas, tratándose de la ciudad más poblada de Galicia. Se trata de una ciudad muy joven. Su carta de ciudadanía data de 1810 y el gran desarrollo urbano y demográfico se produjo en el siglo XX, en el que multiplica por veinte su población.

Vigo y su comarca estuvieron pobladas desde la antigüedad, como lo atestiguan la cantidad de dólmenes y mámoas que se encuentran en el término municipal.

Dentro de los primeros restos atestiguados destacan los correspondientes al Neolítico, tanto materiales, como construcciones funerarias, denominadas túmulos, fechadas entre

los años 3.000 y 1.800 a. C., como es A Casa dos Mouros. Existen además un numeroso conjunto de grabados rupestres con representaciones de motivos geométricos, armas y fauna.

Varios hallazgos de cerámica, armas de bronce y más grabados rupestres nos señalan la existencia de habitantes y poblaciones en la llamada Edad de Bronce, entre los años 1.900 y el 800 a. C.

La cultura castreña, que abarca toda la Edad de Hierro y la cual se desarrolló en Galicia desde el siglo VIII a.C. hasta el fin del I d. C, dejó en Vigo numerosos vestigios como muestra la existencia de 26 poblados de castros. El mayor de estos poblados es el situado en la ladera del monte de O Castro.

Durante la época romana en "Vicus Spacorum", el proceso de romanización se produce de forma temprana. Los vestigios arqueológicos muestran la existencia de una intensa actividad portuaria y comercial en el litoral vigués desde el siglo II a. C. hasta el siglo I d.C., siglo en el que se establece la pax romana. Del proceso de romanización quedan relevantes vestigios: villas esparcidas por todo el litoral (Alcabre o Toralla), restos de instalaciones portuarias, calles, instalaciones (salinas y fábricas de salazón), necrópolis, restos subacuáticos... así como la intensa romanización de los poblados castreños del municipio.

Durante la Edad Media, la iglesia dominaba la sociedad gallega, dependiendo la ciudad de Vigo durante muchos años del monasterio cisterciense de Melón. Fue una época que estuvo marcada por las frecuentes incursiones de la piratería procedentes del norte de Europa, lo que hizo que la población se desplazase hacia el interior en busca de más seguridad, refugiándose en el Monte de O Castro.

Existe constancia documental de iglesias románicas en el actual término municipal que prueban la existencia de importantes asentamientos de población en la zona en los siglos XI, XII y XIII, en localizaciones que coinciden con las actuales parroquias viguesas.

A partir del siglo XII, en el que la ciudad comienza a recuperar población, Vigo sigue sometido al poder de la Iglesia y de los señores feudales. La parroquia de Santiago de Vigo era la más importante de la villa junto con el barrio de Santa María. El desarrollo de Vigo se vio limitado debido a que la Corona le otorgó a Baiona la facultad de comerciar por mar con otras ciudades.

ELEMENTOS DE INTERÉS DENTRO DEL MUNICIPIO:

BIC: Según la página web del Ministerio de Cultura, en el municipio existen los siguientes elementos con categoría de BIC:

- Conjuntos parciales del Barrio Viejo. Vigo.
- Pazo de Santo Tome de Frexeiro o de Pastora. Vigo.
- Conjunto Histórico del Casco Viejo de la ciudad de Vigo. Vigo.
- Grabado Rupestre Dobesa de Fregoselo. San Salvador de Coruxo, Vigo.
- Grabado Rupestre San Lourenzo. San Salvador de Coruxo, Vigo.
- Grabado Rupestre Godesende- Pedra Das Augas. San Salvador de Teis, Vigo.
- Museo Municipal de Castrelos. Castrelos, Vigo.
- Edificio de la Antigua Estación de Ferrocarril. Vigo.
- Palacio de Justicia y Cárcel del Partido Judicial, Vigo.
- Parque de Quiñones de León y Pazo de Valladares (Castrelos). Vigo.
- Conjunto Histórico Artístico Colegiata de Santa María, Vigo.
- Los Lados Con Soportales de la Plaza de la Constitución, Vigo.
- Conjunto Histórico Artístico la Casa que hace esquina a la Calle del Triunfo, Vigo.
- Conjunto Histórico Artístico Casa Numero 4 de la Plaza de Almeida, Vigo.
- Conjunto Histórico Artístico Calle Real hoy llamada de J.I. Puigcerver, Vigo.

5.5. CONSULTA DE LA CARTA ARQUEOLÓGICA.

La consulta de la Carta Arqueológica se realizó en la Dirección Xeral do Patrimonio Cultural - Xunta de Galicia, el día 06 de noviembre de 2012, previo a la realización del trabajo de campo, para de esta manera poder realizar su planificación según los datos obtenidos.

Se revisaron todas fichas existentes para los municipios de Vigo, Redondela y Mos, localizándose varios yacimientos arqueológicos, próximos a la zona de trabajo, así como restos etnográficos y arquitectónicos. Se trata de información muy útil como punto de partida en cuanto a información y descripción de los yacimientos del área de estudio. Destacan por su proximidad varios yacimientos arqueológicos localizados dentro del término municipal de Mos:

- Nombre yacimiento: **A Peneda/ Castro da Peneda**
- Concello: Soutomaior
- Código: GA36053001
- Coordenadas: 533890,4686410
- Distancia al proyecto: 1.120 metros del Recinto 5.

- Nombre de yacimiento: **Petroglifos de Pena das Rodiñas/ Fonte do allo**
- Concello: Redondela
- Código: GA36045002
- Coordenadas: 534000,4684990
- Distancia al proyecto: 1.237 metros del Recinto 5.

- Nombre de yacimiento: **O Pazo**
- Concello: Redondela
- Código: GA 36045001
- Coordenadas: 531970,4686200
- Distancia al proyecto: 1.022 metros del Recinto 5.

- Nombre de yacimiento: **Petroglifos de Pedreira II**
- Concello: Redondela
- Código: GA36045004
- Coordenadas: 534580,4683870
- Distancia al proyecto: 2.326 metros del Recinto 4.

- Concello: Vigo
- Nombre de yacimiento: **Necrópolis megalítica de Cotogrande 2**
- Código: GA36057131
- Coordenadas: 529272, 4674056
- Distanciado a 257 metros del límite del Recinto 2, y a 57 metros de distancia del límite de la banda de 200 metros.

- Nombre de yacimiento: **Necrópolis de Cotogrande 1 (Mámoas I, II)**
- Concello: Vigo
- Código: GA 36057026
- Coordenadas: 529490, 4674100
- Distanciado a 304 metros del límite del Recinto 2, y a 104 metros de distancia del límite de la banda de 200 metros

- Nombre de yacimiento: **Necrópolis de Cotogrande 2 (Mámoas I, II y III)**
- Concello: Vigo
- Código: GA 36057027
- Coordenadas: 529490,4674100
- Distanciado a 329 metros del límite del Recinto 2, y a 148 metros de distancia del límite de la banda de 200 metros

- Nombre de yacimiento: **Mámoa 1 de Cotogrande**
- Concello: Vigo
- Código: GA36057132
- Coordenadas: 529272,4674056
- Distanciado a 476 metros del límite del Recinto 2, y a 343 metros de distancia del límite de la banda de 200 metros

- Nombre de yacimiento: **Mámoa 2 de Cotogrande**
- Concello: Vigo
- Código: GA36057133
- Coordenadas: 529380,4673990
- Distanciado a 469 metros del límite del Recinto 2, y a 304 metros de distancia del límite de la banda de 200 metros.

- Nombre de yacimiento: **CASTRO DE REIXOMIL**
- Concello: Mos
- Código: GA036033003
- Coordenadas: 531440,4675240
- Distancia al proyecto: 1 metro del límite del Recinto 1, localizado dentro de la banda de los 200 metros (Zona E).
- Breve descripción: Castro muy arrasado por las sucesivas repoblaciones, la parcelación de fincas de cultivo, viviendas y huertas. Dos terrazas y una estructura posiblemente defensiva a modo de parapeto que está interrumpida por la pista de acceso al castro.
- Descripción: Castro de grandes proporciones que está totalmente arrasado, se aprecia la parte O y NO, un parapeto defensivo de unos 2,00 m. de altura que desaparece por la pista de acceso al castro. En este lado se pueden ver dos terrazas de pequeña extensión. La corona, parte superior del castro, es la que presenta mayor alteración por los muros de parcelación de fincas y la roturación forestal. En la parte S se conserva un muro en la corona de 1,50 de altura y 13 m. de largo. En los perfiles de los cortes de la pista de acceso al castro y los caminos, se localizan algunos restos de tégula y otros tipos cerámicos.

- Nombre de yacimiento: **YACIMIENTO ROMANO DE GUIZÓN**
- Concello: Mos
- Código: GA036033051
- Coordenadas: 531500,4675260
- Distancia al proyecto: localizado en el límite de la banda de los 200 metros (Zona E).

- Localización: Al NE del castro, en el lugar en el que se asienta el depósito.
- Descripción: Sondeos y control para la instalación del depósito, se localizaron restos materiales adscribibles a época romana, entre los siglos I y IV d.C., y algunos de cultura castreña, No pudiéndose establecer la clasificación ni la delimitación del yacimiento.

5.6. HISTORIA DEL AEROPUERTO DE VIGO.

En 1927, el Gobierno consideró de interés general la construcción de un aeródromo con carácter aduanero en Galicia. Al mismo tiempo, el puerto de Vigo era habilitado para la hidroaviación. En marzo de 1929, se abrió al tráfico aéreo oficial para la hidroaviación el puerto marítimo y la bahía de Vigo. Como complemento a estas instalaciones, se decidió construir un "aeropuerto marítimo" en la playa de Cesantes, en el municipio de Redondela.

El aeropuerto de Peinador

Mientras tanto, el proyecto de aeródromo terrestre seguía su curso en unos terrenos denominados Peinador, próximos a la estación de tranvía Vigo-Mondáriz. El ayuntamiento vigués, con el apoyo de varias empresas locales, impulsó las obras pero la falta de fondos obligó a la prestación gratuita de servicios por parte de los vecinos de Vigo, Lavaderos y Mos.

El establecimiento de la línea regular en el vecino aeropuerto de Santiago en 1937 relegó a un segundo plano la necesidad del aeropuerto de Vigo y las obras quedaron casi paralizadas. Sin embargo, merced al empeño del ayuntamiento, el Ministerio del Aire volvió a hacerse cargo de ellas en 1940.

Tras declarar las obras con «carácter de urgencia», el aeropuerto se construyó entre 1947 y 1952, año en que se publicaron las servidumbres aeronáuticas. Finalmente, el 20 de abril de 1954, con las instalaciones complementarias aún sin concluir, se abrió al tráfico aéreo civil, nacional completo e internacional de turismo. El aeropuerto disponía de una pista de 1500 metros.

El aeropuerto se reformó ampliamente en los años setenta. En 1973, se construyó la torre de control; un año después, un nuevo edificio terminal de pasajeros; y en 1975, la central eléctrica. En 1976, se amplió la plataforma de estacionamiento y su enlace con la pista de vuelo. En 1995 se construyó un nuevo edificio terminal y se amplió la plataforma.

6.- DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA ACTUACIÓN.

La finalidad de estos trabajos ha sido la de localizar posibles yacimientos arqueológicos, paleontológicos, etnográficos, elementos artísticos y arquitectónicos existentes en los terrenos incluidos dentro del proyecto (zona de servicio del aeropuerto de Vigo y banda de 200 metros en torno a ésta) y conocer las características de los mismos.

De esta forma se considera yacimiento arqueológico toda concentración de restos arqueológicos aislados por espacios estériles. Priman, por tanto, los criterios espaciales sobre los cronológicos o funcionales. No obstante, podrá considerarse yacimiento independiente aquel que se pueda delimitar perfectamente en términos cronológicos sobre el terreno, aunque se encuentren incluidos en un conjunto arqueológico más amplio. Este enfoque tiene un sentido más extenso, esencialmente práctico, pues trata de situar, con mayor precisión, cualquier resto o conjunto de restos.

La metodología empleada se ha adaptado a las características del terreno, el cual en la mayoría de las parcelas presenta una muy abundante y densa vegetación de árboles y matorrales, así como de un manto vegetal, que dificulta la localización de restos materiales en superficie.

En la distribución del registro arqueológico localizado en prospección influyen varios factores que actúan a varios niveles (Chapa Brunet *et al*, 2003: p. 15), concretamente de conservación, visibilidad y desplazamiento horizontal (que desplaza los materiales, provocando que pierdan su posición primaria y ocupen una secundaria). Los agentes

que influyen en estos factores son tres, vegetación, químicos y mecánicos. Se pueden concretizar en los siguientes:

- Químicos, composición edafológica y condiciones meteorológicas, que intervienen en la conservación del registro arqueológico.
- Mecánicos, afectan a los tres niveles, rompiendo y desmenuzando, enterrando o destapando, y moviendo de su sitio.
- Vegetación. La vegetación incide fundamentalmente en la visibilidad de los elementos arqueológicos, impidiendo su localización, y de vez en cuando en su composición, fragmentando estructuras mediante la acción de las raíces de los árboles, por ejemplo, lo cual incluye en la identificación del propio registro, y por tanto en su configuración final.

La intensidad de prospección en campo ha estado condicionada en la práctica por la visibilidad, siguiendo un criterio de economización del trabajo: allá donde la visibilidad es muy reducida y sólo permite localizar grandes estructuras, la intensidad es reducida; en cambio, cuando la visibilidad es alta también lo es la intensidad. Por lo tanto, los resultados de la prospección están condicionados por la intensidad aplicada, determinada así mismo por la visibilidad del registro arqueológico, un factor que no depende del arqueólogo y que obliga a adoptar estrategias de prospección diferenciadas para obtener el máximo rendimiento con el menor esfuerzo.

Para la realización de los trabajos de campo la metodología empleada ha sido de tipo INTENSIVA DE COBERTURA TOTAL en aquellas parcelas libres de edificaciones y con escasa vegetación o vegetación moderada y de tipo SELECTIVA en las zonas ocupadas por las infraestructuras aeroportuarias, o zonas con abundante vegetación, zonas edificadas o en la banda de 200 metros. La prospección intensiva se realizó mediante batidas lineales con una separación que varió dependiendo del grado de visibilidad del terreno. La selectiva consistió en la búsqueda de posibles perfiles o espacios inalterados que pudieran ofrecer información, así como la visita a zonas donde la documentación recopilada nos informaba de la existencia de yacimientos o elementos de importancia.



La forma prevista de actuación ante la posible localización de restos arqueológicos o incidencias en el área de trabajo era la de proceder a su documentación fotográfica y planimétrica, definiendo su delimitación espacial por medio de los GPS y su comprobación cartográfica.

6.1. EQUIPO DE TRABAJO

DIRECTOR DE LA ACTIVIDAD: María del Mar Juzgado Navarro

TÉCNICOS ARQUEÓLOGOS: Lorenzo Galindo San José

Vicente Marcos Sánchez Sánchez-Moreno

GEÓLOGO-PALEONTÓLOGO: Gonzalo Manuel Bernal Barreiro

7. MEMORIA EXPLICATIVA DE LA ACTUACIÓN ARQUEOLÓGICA REALIZADA

La zona de servicio del aeropuerto delimitada por el Plan Director tiene una superficie estimada de 202 hectáreas, de las cuales 136,96 hectáreas corresponden al subsistema de movimiento de aeronaves, 17,24 hectáreas al subsistema de actividades aeroportuarias y 47,80 hectáreas a la zona de reserva aeroportuaria. Con la banda de 200 metros en torno a la zona de servicio la superficie total de prospección es aproximadamente de 424,21 metros.

7.1. ZONAS SOLICITADAS A LA *DIRECCIÓN XERAL DO PATRIMONIO CULTURAL - XUNTA DE GALICIA.*

7.1.1. ZONA A.

La zona se localiza en la prolongación de la cabecera sur. Se trata de terrenos que comparten parcelas boscosas, con parcelas con viviendas unifamiliares y terreno de uso agropecuario o de jardín, y con zonas periurbanas.

Con los trabajos previos de documentación no se conocía la existencia de yacimientos arqueológicos en la zona. Se han documentado una serie de elementos etnográficos en el interior de esta zona (reflejados en plano 2, anexo 1):

RESTO 1:

Casa de piedra, de planta rectangular, de 3 alturas (2 pisos y buhardilla), con tejado a dos aguas de teja plana. Los muros son de sillarejo con sillares en los vanos (puertas y ventanas). Se recoge como vivienda tradicional.

Coordenada UTM: X=530796.8522 Y=4674402.4722



Figura 13. Vista general del edificio.

RESTOS 2-3:

Dentro de un mismo conjunto, en una zona que limita con el vallado actual del aeropuerto, se localizaron los restos de un edificio de piedra (vivienda o corral) y un hórreo.

El edificio conserva tan sólo parte de los muros, quedando la fachada de piedra (que nos indica que tendía cubierta a dos aguas) y parte de los muros laterales. Muy mal estado de conservación, parcialmente derruido y con edificaciones anexas que parecen haberlo alterado también.

Coordenada UTM: X=530888.6081 Y=4674857.4487

Hórreo de estilo Pontevedra de forma rectangular. Conserva los elementos realizados en piedra, como son los *pies (circulares)*, *las cepas*, *dintel inferior y de cornisa*, *columnas*, y las partes correspondientes a la cubrición, con tejado de tejas, aunque en mal estado de conservación. Conserva también las partes correspondientes a los *pinches*, *sobrepenas y penal*, así como los adornos superiores o turulecos (con una cruz) No conserva las *doelas (o tablillas)* ni las *cintas o fajas*, que a priori serían de madera.



Figuras 14 y 15. Vista general y de la edificación y vista de la fachada.



Figuras 16 y 17. Vistas general del hórreo.

7.1.2. ZONA B.

La zona B corresponde a los terrenos que rodean la cabecera norte, con forma en U, ya que la rodean por los lados oeste, norte y este. Se trata de terrenos que comparten espacios construidos (viviendas y polígono industrial) con parcelas boscosas, parcelas con viviendas unifamiliares y terreno de uso agropecuario o de jardín.

Con los trabajos previos de documentación no se conocía la existencia de yacimientos arqueológicos en la zona. Se han documentado una serie de elementos etnográficos en el interior de esta zona (reflejados en plano 3, anexo 1):

RESTO 4:

Casa de piedra, de planta rectangular, con muros son de sillarejo y sillares en los vanos (puertas y ventanas). La parte superior (correspondería al segundo piso) está reformada y construida con hormigón (parece un añadido)

Coordenada UTM: X=530925.9265 Y=4676766.2190



Figura 18. Vistas general del edificio.

RESTOS 5-6:

Dentro de un mismo conjunto, en una pequeña parcela de uso agrícola, con vivienda unifamiliar se documentan dos hórreos en diferente estado de conservación, de posible estilo Salnés.

Coordenada UTM: X=531124.7551 Y=4677378.4013

El primero, que se encuentra en peor estado de conservación, está parcialmente derrumbado. Se trata de un hórreo rectangular con el cuerpo construido de madera y tejado de teja plana. No se aprecian restos de piedra ni de adornos. Estado de conservación muy malo.

El segundo hórreo, en mejor estado de conservación, es también rectangular y presenta igualmente el cuerpo de madera, tejado de teja plana sin adornos. Está sustentado sobre *pies y tornarratos* circulares de piedra.



Figura 19 Vistas general del Resto 5 (Hórreo en mal estado de conservación)



Figuras 20 y 21. Vistas generales del Resto 6.

RESTO 7:

Dentro de una pequeña parcela con una vivienda unifamiliar, se localiza un hórreo mixto de madera y piedra. Es una construcción rectangular de posible estilo Salnés (aunque con las doelas horizontales).

Presenta el cuerpo de madera, con las doelas en horizontal y fajas verticales. El tejado de teja plana sin adornos. Está sustentado sobre altos *pies y tornarratos* circulares de piedra.

Coordenada UTM: X=531424.0674 Y=4677261.9073



Figuras 22 y 23. Vistas generales del Resto 7.

RESTO 8:

Próximo a la *Fonte da Lata*, en la intersección de los caminos *de Fixón* y *de Rubias*, se localiza un edificio construido con piedra. Se trata de dos cuerpos anexados, uno de ellos abandonado y sin cubierta, que conserva tan sólo parte de los muros, y el otro cuerpo que parece aún habitado. Ambos están contruidos con sillares en esquinas y vanos, y el resto de mampostería. El estado de conservación es malo y la cubierta que se conserva es de materiales modernos.

Coordenada UTM: X=531380.5606 Y=4676910.6267



Figuras 24 y 25. Vistas y detalle del Resto 8.

RESTO 9:

El resto 9 corresponde a la *Fonte de Lata*. Aunque se trata de un elemento moderno, se incluye en la relación de restos por su posible existencia desde más antiguo, encontrándose actualmente reformada. Se localiza junto al actual límite y vallado del aeropuerto, en el camino Fonte de lata, junto a la intersección con el camino *de Fixón y Bajada Eidos de Vilar*.

Coordenada UTM: X=531294.4904 Y=4676845.5845



Figuras 26 y 27. Vista general y detalle de la fuente.

RESTO 10:

Próximo a la *Fonte da Lata*, junto al camino que lleva el mismo nombre, se localiza una casa construida con mampostería de bloques irregulares. El cuerpo es rectangular y presenta cubierta a dos aguas, actualmente con teja plana.

Se encuentra en buen estado de conservación, con construcciones más modernas anexadas.

Coordenada UTM: X=531263.3321 Y=4676749.5997



Figuras 28 y 29. Vistas generales del edificio.

7.1.3. ZONAS C y D.

Las zonas de trabajo C y D corresponden a dos pequeñas parcelas localizadas en la zona este del Recinto 1 (0,10 y 0,05 hectáreas respectivamente). Ambas situadas muy próximas se ubican en zonas boscosas, no localizándose restos.

7.1.4. ZONA E.

La zona E corresponde a la banda de 200 metros que rodea al Recinto 1 desde su límite exterior, según las especificaciones de las *Normas Complementarias e Subsidiarias*. Se trata de una amplia extensión de aproximadamente 167 hectáreas, entre las que nos encontramos, lógicamente, con diferentes tipos de suelos y terrenos, variando desde espacios urbanizados a zonas boscosas o espacios con pequeñas parcelaciones de carácter agrícola.

Dentro de este espacio, o muy próximo a su límite, nos encontramos con dos yacimientos recogidos en la Carta Arqueológica (Punto 5.2). Se trata de los yacimientos denominados Castro de Reixomil (código: GA036033003) y yacimiento Romano de Guizón (código: GA036033051), ambos en el Concello de Mos y localizados en el mismo paraje (reflejados en plano 4, anexo 1):

YACIMIENTO 1:

Corresponde al CASTRO DE REIXOMIL, ubicado en el Concello de Mos (código: GA036033003) localizado en una parcela ocupada por bosque de castaños, pinos y eucaliptos. En la ficha se describe ya como muy arrasado por las sucesivas repoblaciones, la parcelación de fincas de cultivo, viviendas y huertas. Castro de grandes proporciones que está totalmente arrasado, se aprecia la parte O y NO, un parapeto defensivo de unos 2,00 m. de altura que desaparece por la pista de acceso al castro. En este lado se pueden ver dos terrazas de pequeña extensión. La corona, parte superior del castro, es la que presenta mayor alteración por los muros de parcelación de fincas y la roturación forestal. En la parte S se conserva un muro en la corona de 1,50 de altura y 13 m. de largo. En los perfiles de los cortes de la pista de acceso al castro y los caminos, se localizan algunos restos de tégula y otros tipos cerámicos.

Con la prospección se ha podido constatar que los elementos recogidos en la ficha no han variado sustancialmente, aunque el abundante manto vegetativo no permitía la correcta identificación de alguno de los elementos.

Se localiza en la coordenada UTM: 531440,4675240



Figuras 30 y 31. Vista general de la zona y vista de posible foso.



Figuras 32 y 33. Vista del posible foso y detalle de murete.



Figuras 34 y 35. Vista de muro (posible parcelación) localizado en la zona.

YACIMIENTO 2:

Corresponde al YACIMIENTO ROMANO DE GUIZÓN, ubicado en el Concello de Mos (código: GA036033051) localizado en una parcela ocupada por bosque de castaños, pinos y eucaliptos al NE del castro, en el lugar en el que se asienta un depósito de agua. En la ficha se describe que se realizaron sondeos y control para la instalación del depósito, donde se localizaron restos materiales adscribibles a época romana, entre los siglos I y IV d.C., y algunos de cultura castreña. No pudiéndose establecer la clasificación ni la delimitación del yacimiento. Con la prospección no se han localizado restos materiales.

Se localiza en la coordenada UTM: 531500,4675260



Figuras 36 y 37. Vista general y detalle de la zona donde se ubicó el depósito de agua.

Además de los yacimientos conocidos por medio de la consulta de la Carta Arqueológica se han documentado en esta zona una serie de restos etnográficos:

RESTO 11:

En la parte SE de la zona E, se localiza un hórreo dentro de una pequeña parcela, junto a una vivienda unifamiliar. Se trata de un hórreo mixto de madera y piedra. Es una construcción rectangular de posible estilo Pontevedra. Se encuentra abandonado y cubierto de vegetación, aunque el estado de conservación es bueno.

Está sustentado sobre *pies y tornarratos* circulares de piedra. Presenta el cuerpo mixto de madera y piedra; los dinteles, columnas y penales, son de piedra, y los claros están cerrados con doelas de madera en vertical. El tejado de teja curva y con posibles adornos (turulecos), aunque no se aprecian al encontrarse cubiertos de vegetación.

Coordenada UTM: X=531071.4184 Y=4674823.6600



Figuras 38 y 39. Vista general y detalle del Resto11.



Figura 40. Detalle del Hórreo.

RESTO 12:

A escasos metros del Resto 11 se localizó un canal excavado en el terreno natural, ubicado junto al camino que parte desde la PO-2602 y lleva a la granja donde se localizan los restos 2 y 3. Se trata de una galería excavada en la roca, en paralelo al camino, con unas dimensiones de 2,30 metros de altura, 0,60 metros de ancho. Las paredes son rectas, el techo curvo (conformando bóveda de cañón) y en la base presenta un canal, también excavado en la roca. Parece interrumpido por el camino, no conociéndose su longitud total.

Su coordenada UTM central es la siguiente: X=531010.4400 Y=4674831.0540



Figuras 41 y 42. Vistas generales del canal.



Figuras 43 y 44. Detalle de la boca conservada del canal y detalle del interior, con el canal excavado en la base.

RESTO 13:

En la parte NW de la zona E se localiza un hórreo construido con técnica mixta. Se localiza en una parcela con vivienda unifamiliar junto a la carretera N-555.

Es una construcción rectangular de posible estilo Salnés (aunque con las doelas horizontales).

Presenta el cuerpo de madera, con las doelas en horizontal y fajas verticales. El tejado de teja plana sin adornos. Está sustentado sobre altos *pies*, aunque la vegetación y los elementos que lo rodean no permiten identificar su morfología.

Coordenada UTM: X=530843.7637 Y=4676893.6444



Figuras 45 y 46. Vista general y detalle del hórreo.

RESTO 14:

A escasos metros del Resto 13, se localiza un lavadero, colocado en la intersección de varios caminos menores. Pese a presentar un aspecto muy moderno, por encontrarse muy reformado, en especial la cubrición (de hormigón), tubería de acceso,...presenta dos filas corridas de lajas de piedras colocadas en L donde se lava, que parecen corresponder a elementos originales del lavadero.

Coordenada UTM: X=530879.1427 Y=4676909.1577



Figuras 47 y 48. Vistas generales del lavadero.

RESTO 15:

En la parte NW de la zona E, más al norte de los Restos 14 y 15, se localiza un hórreo construido con técnica mixta, y aspecto rústico. Se localiza enfrente de en una parcela con vivienda unifamiliar junto al Camino Tombo de Miguel.

Es una construcción rectangular de posible estilo Salnés (aunque con las doelas horizontales).

Presenta el cuerpo de madera, con las doelas en horizontal y fajas verticales. El tejado de teja plana sin adornos. Está sustentado sobre altos *pies* circulares y cepas rectangulares, con aspecto de estar tan sólo con trabajo de devastado, sin retocado o acabado más fino.

Coordenada UTM: X=530861.6089 Y=4677268.8320



Figuras 49 y 50. Vista generales del hórreo.

RESTO 15:

En la parte NE de la zona E, junto al *Camino de Fixón*, se localizó un lavadero construido en su práctica totalidad de hormigón. Se recoge por la posibilidad de, en origen, haber existido un lavadero más antiguo que habría sido remodelado en época reciente.

Junto a este lavadero se localiza una casa construida con sillares en vanos y mampostería en los muros, con cubierta a dos aguas con tejas planas. Actualmente se encuentra reformada y alterada (cierre de vanos y adosamiento de construcciones modernas).

Coordenada UTM: X=531509.5423 Y=4676866.6136



Figuras 51 y 52. Vista general del lavadero y detalle de la fuente.



Figura 53. Vista general del edificio.

RESTO 16:

En la parte oeste de la zona E, junto al *Camino de la Retorta*, se localiza un hórreo dentro de una pequeña parcela, junto a una vivienda unifamiliar. Se trata de un hórreo de piedra. Es una construcción rectangular de posible estilo Morrazo. Por su aspecto parece encontrarse abandonado, aunque su estado de conservación es bueno, habiendo perdido la puerta.

Está sustentado sobre *pies* circulares y *cepas* alargadas de piedra. Presenta el cuerpo del granero cerrado, con prismas triangulares y aberturas en vertical. El tejado es de teja plana y con dos adornos (turulecos) consistentes en dos cruces.

Coordenada UTM: X=530395.7215 Y=4675716.3078



Figuras 54 y 55. Vistas generales del hórreo.

RESTO 17:

En la misma zona que el resto 16, al otro lado del camino del *Camino de la Retorta*, se localiza otro hórreo de características similares, en una pequeña parcela con vivienda unifamiliar. Se trata de un hórreo de piedra. Es una construcción rectangular de posible estilo Morrazo. Su estado de conservación es bueno, habiendo perdido la puerta.

Está sustentado sobre *pies* y *tornarratos* circulares y *cepas* de piedra. Presenta el cuerpo del granero cerrado, con prismas triangulares y aberturas en vertical. El tejado es de teja plana y con dos adornos (turulecos), uno de ellos una cruz

Coordenada UTM: X=530395.7215 Y=4675716.3078



Figuras 56 y 57. Vistas generales del hórreo.

7.1.5. ZONA F.

Corresponde a la banda de 200 metros que rodea el límite exterior del Recinto 2, con una superficie de 15,32 hectáreas. En las proximidades de esta área se localizaban una serie de restos arqueológicos relacionados con la Necrópolis Megalítica de Cotogrande (ver punto 5.2.).

RESTO 18:

Se han documentado tanto en la zona interior del Recinto 2, como en la parte exterior del vallado, en la parte este, una serie de ortostatos de gneises, semienterrados dentro de una elevación mayor que, aunque por su posición no parecen formar estructuras, podrían estar relacionadas con esta necrópolis megalítica (reflejado en plano 5, anexo 1):

Se localizan en la siguiente coordenada UTM: X=529690.3189 Y=4674454.4080



Figuras 58 y 59. Vista general y detalle de los bloques de piedra.



Figuras 60. Vista general del estado de la zona F.

7.1.6. ZONA G.

Corresponde a la banda de 200 metros que rodea el límite exterior del Recinto 3, con una superficie de 11,21 hectáreas. No se conocen restos en las proximidades del recinto ni de la Zona G de trabajo.

La parcela se encuentra rodeada de pequeñas parcelas agrícolas y parcelas con viviendas unifamiliares. En una de estas parcelas se localizó un hórreo de piedra, tipo Morrazo, aunque por su aspecto parece de época contemporánea.



Figuras 61. Vista del hórreo.

7.1.7. ZONA H.

Corresponde a la banda de 200 metros que rodea el límite exterior del Recinto 4, con una superficie de 16,88 hectáreas. Se localiza en el *Alto de Lomba*, una zona de sierra con monocultivos forestales (eucalipto y pino) y matorrales.

RESTO 19:

A aproximadamente 80 metros del Recinto 4 se localiza el *Cruceiro de Soutoxusto*, ubicado en el cruce del *Camino Lomba* y el *Camino a O Trual* (reflejado en plano 7, anexo 1):

Está construido en piedra, y conserva 3 escalones o gradas más una base donde se apoya la columna. Ésta es una columna circular que soporta un capitel con decoración clásica y una cruz con representación de la crucifixión.

Se localizan en la siguiente coordenada UTM: X=532767.3807 Y=4685324.5476



Figuras 62 y 63. Vista general frontal y trasera del cruceiro.



Figuras 64 y 65. Detalle del capitel y la cruz, y detalle de la base.

7.1.8. ZONA I.

Corresponde a la banda de 200 metros que rodea el límite exterior del Recinto 5, con una superficie de 16,88 hectáreas. Se localiza en el *Alto da Cabaleira*, una zona de sierra con monocultivos forestales (eucalipto y pino) y matorrales.

No se conocen restos patrimoniales en la zona, ni se han documentado durante la prospección arqueológica.



Figuras 66 y 67. Vistas generales de la Zona I.

7.2. ÁREA SOLICITADA A LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO DE LA SECRETARÍA DE ESTADO DE CULTURA.

7.2.1. RECINTO 1.

El Recinto 1 presenta una extensión de 161,15 ha., ocupado principalmente por las infraestructuras propias del aeropuerto. Encontramos diversidad de tipos de terrenos ya que gran parte de la zona de servicio se encuentra ocupada por las actuales infraestructuras propias del aeropuerto, mientras que las que quedan libres ofrecen diferentes estados que van desde espacios sin infraestructuras, pero acondicionadas y alteradas por las que se encuentran próximas (terrenos que rodean la pista y calles de rodadura), un amplio espacio ocupado por las instalaciones de un campo de golf, zonas urbanizadas correspondientes a un polígono industrial o zonas verdes tipo parque. Por tanto encontramos pocas parcelas sin alterar que pudieran presentar restos patrimoniales.

RESTO 20:

Tan sólo destaca la localización de un resto etnográfico (molino) ubicado en una zona verde, arreglada como parque, en la que se ha conservado este resto. Se encuentra en la parte oeste de la zona de servicio y al oeste de la zona terminal, próxima a la *Avenida del Aeropuerto*. Su ubicación corresponde con el nacimiento del río Lagares. En la actualidad se encuentra en buen estado de conservación, restaurado y con elementos añadidos nuevos (reflejado en plano 6, anexo 1):

Se trata de un molino denominado “*de cubo*”, que cuenta con un canal, reformado, que lleva el agua hasta un cubo donde se almacena el agua (tres anillos de piedra huecos), y salida para el agua en el lado contrario del edificio. El edificio del molino consiste en un habitáculo de mampostería irregular de planta cuadrangular, con cubierta a un agua. En interior conserva el mecanismo (piedras de moler) que parecen repuestas tras la remodelación.



Figuras 68 y 69. Vistas generales del molino



Figuras 70 y 71. Vista de la salida del agua y detalle del mecanismo interior.



Figuras 72 y 73. Vistas generales del molino y el canal y detalle de la entrada del agua.



Figuras 74 y 75. Vistas generales de la zona de la cabecera sur (pista y aterrizamiento bajo pista)



Figuras 76 y 77. Vistas generales desde la cabecera sur (hacia el norte y hacia el sur).



Figuras 78 y 79. Vistas hacia la zona terminal (oeste) desde la parte este.



Figuras 80 y 81. Vistas generales de la parte este (pista y zona en obras de adecuación).



Figuras 82 y 83. Vistas de la zona este en remodelación.



Figuras 84 y 85. Vistas generales de la cabecera norte.



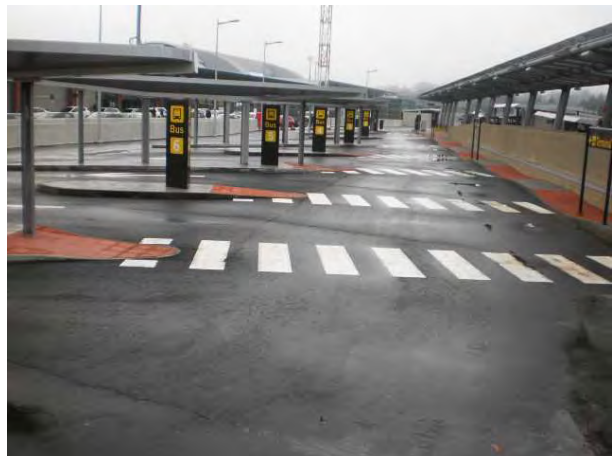
Figuras 86 y 87. Vistas generales de la zona NW.



Figuras 88 y 89. Vistas generales de la zona oeste (instalaciones de campo de golf).



Figuras 90 y 91. Vistas generales de la zona terminal y zona de aeronaves.



Figuras 92 y 93. Vistas generales de zona de aeronaves y zona de aparcamiento público.

7.2.2. RECINTO 2.

El Recinto 2 corresponde a una parcela de 0,94 ha de superficie, donde se encuentran las instalaciones del Centro de Emisores. Esta zona destaca por la existencia en una ubicación próxima (entre 250-350 metros) de diferentes restos arqueológicos (tumbas o mámoas correspondientes a la necrópolis megalítica de Cotogrande (reflejados en plano 6, anexo 1):

RESTO 21:

En el interior del recinto se documentaron una serie de ortostatos de piedra (gneises) semienterrados dentro de una elevación mayor que, aunque por su posición no parecen formar estructuras, podrían haber correspondido a un elemento de este tipo.



Figuras 94 y 95. Vistas de los bloques de piedras en el interior del Recinto, junto al vallado.



Figuras 96 y 97. Vistas general de la parte central de la parcela.

7.2.3. RECINTO 3.

El Recinto 3 corresponde a una parcela de 0,53 ha de superficie donde se localizan las instalaciones del radiofaro NDB VON. Se trata de una parcela que alberca un edificio más reducido y las antenas correspondientes, dejando el resto de la parcela libre de edificaciones.

No se aprecian restos en el interior de la parcela.



Figuras 98 y 99. Vistas generales del Recinto 3, desde el exterior y del interior.

7.2.4. RECINTO 4.

El Recinto 4 corresponde a una parcela de 0,022 ha de superficie donde se localizan las instalaciones del radiofaro NDB VI, ubicado en el *Alto de Lomba*. Se trata de una pequeña parcela que alberca un edificio de dimensiones reducidas y la antena correspondiente.

No se localizan restos en la parcela.

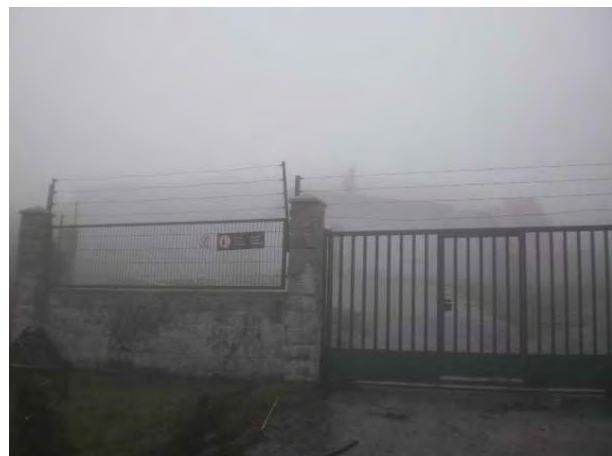
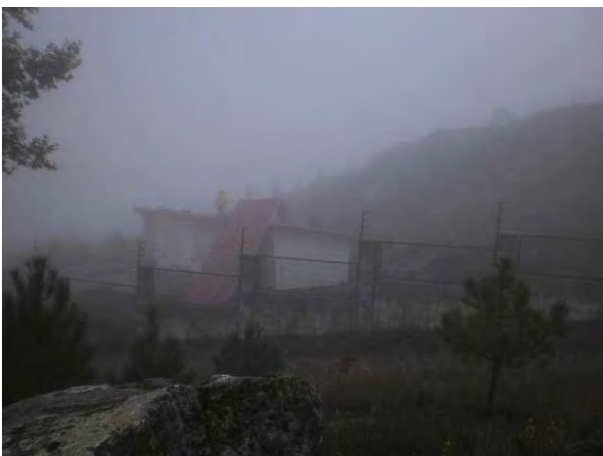


Figuras 100 y 101. Vistas generales del Recinto 4.

7.2.5. RECINTO 5.

El Recinto 5 corresponde a una parcela de 0,66 ha de superficie donde se localizan las instalaciones del radiofaro VOR VGO. Se trata de una parcela ubicada en la cima del *Alto da Cabaleira*, que alberca un edificio de con las instalaciones del radiofaro.

No se localizan restos en la parcela.



Figuras 102 y 103. Vistas generales del Recinto 5.

8. RESULTADOS.

Como se ha descrito en los apartados anteriores, se han podido documentar una serie de restos patrimoniales, que en su mayoría corresponden a restos etnográficos y en menor medida a yacimientos arqueológicos.

La documentación de los yacimientos arqueológicos ha venido a confirmar la existencia y estado de conservación de éstos, conocidos por medio de la carta arqueológica. Dos de ellos (Yacimiento Romano de Guizón y Castro de Reixomil) se encuentran fuera de los límites de la zona de servicio del aeropuerto de Vigo, dentro de la banda de 200 metros prospectada. Otro yacimiento corresponde a la Necrópolis Megalítica de Cotogrande, la cual presentaba, según la consulta de la Carta Arqueológica, diferentes elementos tipo tumbas o mámoas, en zonas que quedaban fuera tanto de la zona de servicio del aeropuerto como de la banda de 200 metros. Como se ha descrito en el capítulo anterior se han localizado una serie de ortostatos o lajas de piedra (Resto 18 y Resto 21), que podrían estar en relación con este yacimiento, y que agrandaría la zona de aparición de restos.

En cuanto a los restos etnográficos, los encontramos tanto en las áreas incluidas dentro de la zona de servicio del aeropuerto (tanto en zonas definidas como necesidades de terreno, como en zonas ya propiedad de Aena).

Destacan en primer lugar los elementos relacionados con el trabajo agrícola, entre los que son más numerosos los hórreos. Se trata de un elemento característico de esta comunidad, que consiste en una construcción para almacenar, secar y conservar diferentes tipos de grano (según la zona). Su construcción y diseño responde a la necesidad de obtener diferentes factores como una buena ventilación, aislamiento y protección de la humedad, además de un adecuado sistema de defensa contra insectos, roedores y pájaros. Para esto se han utilizado tradicionalmente diferentes materiales, encontrándonos hórreos de piedra, de madera o mixtos, representando los tipos más representativos de esta zona.

También relacionados con el trabajo agrícola encontramos un molino de agua, que serviría para la transformación del grano. El molino documentado se encuentra localizado dentro de los terrenos propiedad de Aena, protegido en una zona verde, restaurado y rehabilitado.

Se han incluido otros elementos relacionados con la vida cotidiana, como son los lavaderos. Aunque los que se han documentado presentan en parte estructuras y materiales muy modernos, es muy posible que su existencia responda a otro elemento más antiguo, aprovechando el manadero de agua. En relación también con los cursos y usos del agua se han documentado dos restos, consistentes en una fuente y en un canal de agua excavado en el terreno natural.

Por último se ha documentado un elemento etnográfico con carácter religioso. Se trata de un cruceiro de piedra, que tradicionalmente se situaban bien en iglesias, bien en cruce de caminos, como el caso que nos ocupa.

9. CONCLUSIONES

Los trabajos realizados han afectado a las parcelas localizadas dentro de la zona de servicio propuesta en la revisión del Plan Director.

Hay que tener en cuenta en primer lugar los factores que han condicionado los trabajos de prospección, que influyen de manera decisiva dificultando o imposibilitando la visión y la localización de los restos. En primer lugar la construcción de las infraestructuras propias del aeropuerto, que conllevan a veces la nivelación de amplias áreas (con rebajes o recrecimiento del terreno), así como la alteración total del terreno con las construcciones, asfaltados y hormigonados que cubren extensos espacios; así como la construcción de polígonos industriales en zonas colindantes al aeropuerto.



Al contrario, en las zonas libres de infraestructuras o edificaciones el principal factor que influye en la visibilidad es el estado de la vegetación, tanto arbórea como arbustiva o de matorral, que en la mayoría de las ocasiones crean espacios muy cerrados de vegetación que impiden tanto la visibilidad como el acceso, o de mantos vegetales que cubren todo el espacio.

Aun así, con estos condicionantes, se han podido documentar una serie de restos, que como se ha descrito corresponden a varios yacimientos arqueológicos y a numerosos restos etnográficos, principalmente relacionados con las labores agrícolas.

Para futuras actuaciones habrá que tener en cuenta los restos localizados y documentados, en especial los yacimientos denominados Castro de Reixomil y Necrópolis Megalítica de Cotogrande, el primero por su proximidad al Recinto 1 y el segundo por la posibilidad de aparición de nuevos elementos relacionados; y ambos además por encontrarse en zonas cubiertas por abundante vegetación y manto vegetal, que podrían estar ocultando restos o evidencias relacionadas.

La existencia de esta capa vegetal nos lleva además a recomendar controlar los desbroces en futuras actuaciones, para poder determinar la existencia de restos, especialmente en las zonas próximas a los yacimientos.



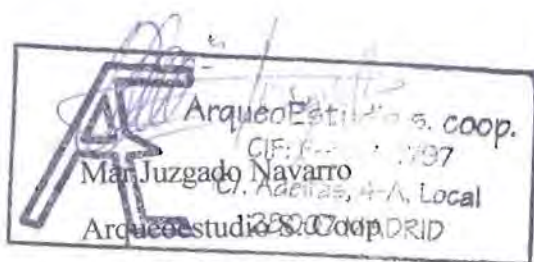
ArqueoEstudio S. Coop.
C/ Adelfas 4A-Local
28007 Madrid
Tel/Fax 914 330 507

10. BIBLIOGRAFÍA.

CHAPA BRUNET, T.; URIARTE GONZÁLEZ, A.; VICENT GARCÍA, J.A.; MAYORAL HERRERA, V. y PEREIRA SIESO, J. (2003): "Propuesta metodológica para una prospección arqueológica sistemática: el caso del Guadiana Menor (Jaén, España)", *Trabajos de Prehistoria*, 60, nº 1, Madrid, pp. 11-34.

ÁLVARO RODRÍGUEZ RESINO (2009). Metodología de prospección de yacimientos tardoantiguos y altomedievales: una reflexión teórica a partir de una experiencia concreta en el entorno de Santiago de Compostela, *Gallaecia* nº28, pp. 187-198.

<http://horreosdegalicia.com>



Madrid, 13 de diciembre de 2012