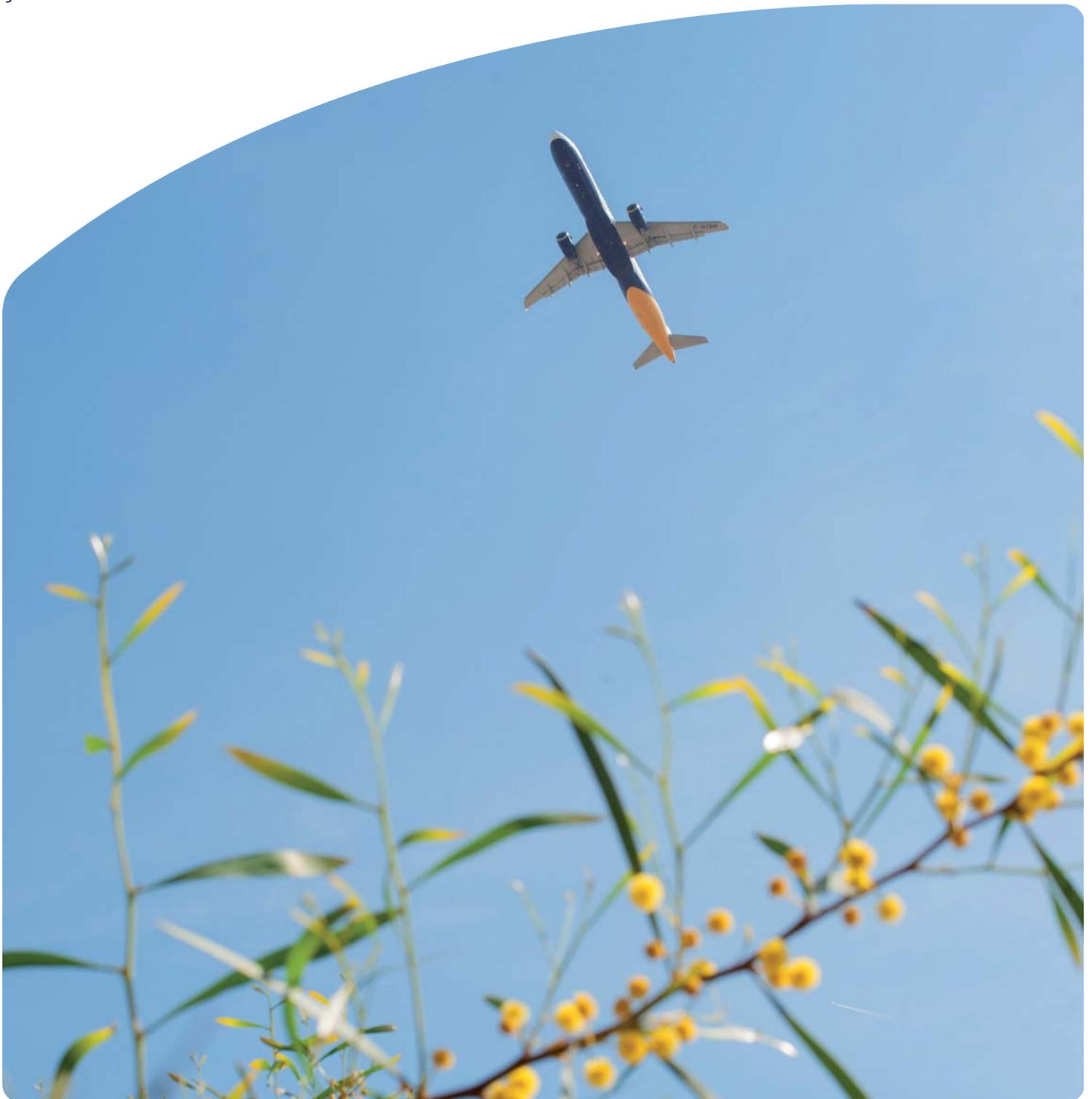


Propuesta de Servidumbre Acústica

Memoria Técnica - Aeropuerto de Bilbao

Julio 2020



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	PROCEDIMIENTO PARA LA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA	2
3.	MÉTODO DE EVALUACIÓN.....	4
3.1.	MODELO INFORMÁTICO DE SIMULACIÓN	4
4.	ESCENARIO DE SIMULACIÓN	5
5.	DATOS DE ENTRADA EN EL MODELO.....	6
5.1.	CONFIGURACIÓN FÍSICA DEL AEROPUERTO.....	6
5.2.	RÉGIMEN DE UTILIZACIÓN DE PISTAS	7
5.3.	TRAYECTORIAS INICIALES DE SALIDA Y FINALES DE APROXIMACIÓN	9
5.4.	DISPERSIONES RESPECTO A LA RUTA NOMINAL	9
5.4.1.	Dispersión horizontal respecto a la ruta nominal	9
5.4.2.	Dispersión vertical sobre la trayectoria nominal.....	10
5.5.	NÚMERO DE OPERACIONES Y COMPOSICIÓN DE LA FLOTA	11
5.6.	VARIABLES CLIMATOLÓGICAS	12
5.7.	MODELIZACIÓN DEL TERRENO	13
6.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	15
6.1.	MÉTRICA CONSIDERADA.....	15
6.2.	ÍNDICES DE CALIDAD AMBIENTAL.....	15
7.	PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA.....	16
8.	ANÁLISIS DEL TERRITORIO	17
8.1.	ANÁLISIS DEL PLANEAMIENTO	17
8.1.1.	Clasificación del suelo.....	17
8.1.2.	Calificación del suelo y zonificación acústica.....	18

ANEXOS

ANEXO I: Tráfico y trayectorias consideradas en la modelización

ANEXO II: Planos

- Plano 1. Calidad acústica escenario actual (2017). Periodo día Ld (7-19h) (según RD 1367/2007).
- Plano 2. Calidad acústica escenario actual (2017). Periodo tarde Le (19-23h) (según RD 1367/2007).
- Plano 3. Calidad acústica escenario actual (2017). Periodo noche Ln (23-7h) (según RD 1367/2007).
- Plano 4. Calidad acústica escenario desarrollo previsible. Periodo día Ld (7-19h) (según RD 1367/2007).
- Plano 5. Calidad acústica escenario desarrollo previsible. Periodo tarde Le (19-23h) (según RD 1367/2007).
- Plano 6. Calidad acústica escenario desarrollo previsible. Periodo noche Ln (23-7h) (según RD 1367/2007).
- Plano 7. Propuesta de delimitación de zona de servidumbre acústica (según RD 1367/2007).
- Plano 8. Clasificación del suelo.
- Plano 9. Calificación del suelo.
- Plano 10. Zonificación acústica.

ANEXO III: Informe de simulación INM

ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES

Tablas memoria

Tabla 1. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias.....	3
Tabla 2. Configuración de pistas en el Aeropuerto de Bilbao.....	6
Tabla 3. Coordenadas de los umbrales de pista. Configuración actual. Aeropuerto de Bilbao.....	6
Tabla 4. Coordenadas de los puestos de estacionamiento para helicópteros. Aeropuerto de Bilbao.....	7
Tabla 5. Porcentaje de configuración promedio 2015-2017. Aeropuerto de Bilbao.....	8
Tabla 6. Distribución de operaciones por cabecera contemplada en la simulación. Aeropuerto de Bilbao. Escenario Actual y Desarrollo previsible.....	9
Tabla 7. Desviación estándar.....	10
Tabla 8. Dispersión horizontal estándar. Porcentaje de operaciones por subtrayectoria.....	10
Tabla 9. Dispersión vertical estándar.....	11
Tabla 10. Operaciones totales simuladas. Aeropuerto de Bilbao.....	12
Tabla 11. Superficie (ha) por clasificación de suelo en el área de estudio por municipio. Municipios de Derio y Zamudio.....	18
Tabla 12. Superficie (ha) por calificación de suelo existente en el ámbito de estudio por municipio. Municipios de Derio y Zamudio.....	19
Tabla 13. Superficie (ha) por áreas acústicas en el área de estudio. Municipios Erandio, Leioa, Loiu y Sondika.....	21

Ilustraciones memoria

Ilustración 1. Localización de los puestos de estacionamiento para helicópteros. Aeropuerto de Bilbao.....	7
Ilustración 2. Imagen del modelo digital del terreno del Aeropuerto de Bilbao.....	14

Tablas Anexo I

Tabla AI. 1. Composición de la flota. Aeronaves ala fija. Escenario actual. Aeropuerto de Bilbao.....	1
Tabla AI. 2. Composición de la flota. Aeronaves ala rotativa. Escenario actual. Aeropuerto de Bilbao.....	4
Tabla AI. 3. Composición de la flota. Aeronaves ala fija. Escenario desarrollo previsible. Aeropuerto de Bilbao.....	5
Tabla AI. 4. Composición de la flota. Aeronaves ala rotativa. Escenario Desarrollo previsible. Aeropuerto de Bilbao.....	9
Tabla AI. 5. Fichero de tráfico. Aeronaves ala fija. Escenario actual. Aeropuerto de Bilbao.	10
Tabla AI. 6. Fichero de tráfico. Aeronaves ala rotativa. Escenario actual. Aeropuerto de Bilbao.	12
Tabla AI. 7. Fichero de tráfico. Aeronaves ala fija. Escenario desarrollo previsible. Aeropuerto de Bilbao.....	13
Tabla AI. 8. Fichero de tráfico. Aeronaves ala rotativa. Escenario desarrollo previsible. Aeropuerto de Bilbao.....	15
Tabla AI. 9. Características operativas de los corredores. Configuración este. Escenario actual y desarrollo previsible. Aeropuerto de Bilbao.....	16
Tabla AI. 10. Características operativas de los corredores. Configuración oeste. Escenario actual y desarrollo previsible. Aeropuerto de Bilbao.	16
Tabla AI. 11. Trayectorias contempladas en la simulación. Helicópteros. Aterrizajes.	17
Tabla AI. 12. Trayectorias contempladas en la simulación. Helicópteros. Despegues.	18
Tabla AI. 13. Porcentaje de empleo de corredores. Escenario actual. Aeropuerto de Bilbao.	18
Tabla AI. 14. Porcentaje de empleo de corredores. Escenario desarrollo previsible. Aeropuerto de Bilbao.....	19

1. INTRODUCCIÓN

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

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

El Aeropuerto de Bilbao tiene actualmente delimitada una servidumbre aeronáutica acústica aprobada por el *Real Decreto 55/2018, de 2 de febrero, por el que se aprueban las servidumbres aeronáuticas acústicas, el mapa de ruido y el plan de acción del Aeropuerto de Bilbao*.

El artículo 12 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, recoge que, las zonas de servidumbre acústica mantendrán su vigencia por tiempo indefinido, debiéndose revisar cuando se produzcan modificaciones sustanciales en las infraestructuras, que originen variaciones significativas de los niveles sonoros en el entorno de las mismas.

La reciente evolución del tráfico del Aeropuerto de Bilbao y sus previsiones de crecimiento junto con el análisis de contaminación acústica recogido en el Estudio Ambiental Estratégico de septiembre de 2019, que acompaña a la propuesta de revisión del Plan Director del Aeropuerto de Bilbao, aconsejan la actualización de la servidumbre aeronáutica acústica y el plan de acción asociados.

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

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

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

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

CAPÍTULO III/ Zonificación acústica. Objetivos de calidad acústica.

Artículo 8. Delimitación de zonas de servidumbre acústica.

[...]

- a) Se elaborará y aprobará el mapa de ruido de la infraestructura de acuerdo con las especificaciones siguientes:
 1. Se evaluarán los niveles sonoros producidos por la infraestructura utilizando los índices de ruido L_d , L_e y L_n , tal como se definen en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre.
 2. Para la evaluación de los índices de ruido anteriores se aplicará el correspondiente método de evaluación tal como se describe en el Anexo IV.
 3. El método de evaluación de los índices de ruido por medición solo podrá utilizarse cuando no se prevean cambios significativos de las condiciones de funcionamiento de la infraestructura, registradas en el momento en que se efectúe la delimitación, que modifiquen la zona de afección.
 4. Para el cálculo de la emisión acústica se considera la situación, actual o prevista a futuro, de funcionamiento de la infraestructura, que origine la mayor afección acústica en su entorno.
 5. Para cada uno de los índices de ruido se calcularán las curvas de nivel de ruido correspondientes a los valores límite que figuran en la tabla A1, del Anexo III.
 6. Para el cálculo de las curvas de nivel de ruido se tendrá en cuenta la situación de los receptores más expuestos al ruido. El cálculo se referenciará con carácter general a 4 metros de altura sobre el nivel del suelo.
 7. Representación gráfica de las curvas de nivel de ruido calculadas de acuerdo con el apartado anterior.
- b) La zona de servidumbre acústica comprenderá el territorio incluido en el entorno de la infraestructura delimitado por la curva de nivel del índice acústico que, representando el nivel sonoro generado por esta, esté más alejada de la infraestructura, correspondiente al valor límite del área acústica del tipo a), sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial, que figura en la tabla A1, del Anexo III.

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

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

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

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

3. MÉTODO DE EVALUACIÓN

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

Con posterioridad a la aprobación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre la Unión Europea ha adoptado los métodos comunes de evaluación mediante la Directiva 2015/996/CE por la que se actualiza el Anexo II de la Directiva 2002/49/CE. Esta Directiva ha sido 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.

3.1. MODELO INFORMÁTICO DE SIMULACIÓN

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

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.

4. ESCENARIO DE SIMULACIÓN

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

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

Se han establecido los escenarios de cálculo recogidos en el Estudio Ambiental Estratégico de la propuesta de revisión del Plan Director del Aeropuerto de Bilbao:

- ✓ Actual (año 2017), que coincide con las infraestructuras aeroportuarias que se encuentran en operación y conforman el subsistema de movimiento de aeronaves (campo de vuelos y plataformas de estacionamiento de aeronaves) presente en la actualidad.
- ✓ Desarrollo previsible, se corresponde con el horizonte de desarrollo previsible (H3) de la propuesta de revisión del Plan Director del aeropuerto de Bilbao tanto en infraestructuras como en volumen de tráfico.

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

5. DATOS DE ENTRADA EN EL MODELO

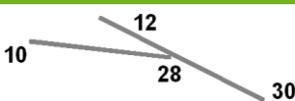
A continuación, se presentan los datos de entrada en el programa de simulación (INM) que se aplicarán para el cálculo de las isófonas. Asimismo, en el *Anexo III. Informe de Simulación INM* de la presente Memoria puede consultarse un resumen de los parámetros que configuran los escenarios de simulación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

5.1. CONFIGURACIÓN FÍSICA DEL AEROPUERTO

Las fuentes consideradas de cara a la modelización informática corresponden a las operaciones de aterrizaje y despegue de aeronaves con origen/destino en el Aeropuerto de Bilbao.

El campo de vuelos existente en la actualidad consta de dos pistas, de orientaciones 10-28 y 12-30 además de siete puestos de estacionamiento de helicópteros, repartidos, tal como recoge el AIP, tres (H1, H2 y H3) en la plataforma sur, otros dos (H4 y H5) en la plataforma de helicópteros y los dos últimos en la plataforma norte (H12 y H21).

Tabla 2. Configuración de pistas en el Aeropuerto de Bilbao.

PISTA	LONGITUD (M)	ANCHURA (M)	ILUSTRACIÓN
10-28	1.910	45	
12-30	2.600	45	

Fuente: AIP, Aeropuerto de Bilbao

La definición de las pistas se ha realizado en función de las coordenadas y altitud de cada uno de los umbrales publicados en la Publicación de Información Aeronáutica (AIP) del Aeropuerto de Bilbao, las cuales se especifican en la tabla que figura a continuación.

Tabla 3. Coordenadas de los umbrales de pista. Configuración actual. Aeropuerto de Bilbao.

UMBRAL	COORD. GEOGRÁFICAS ¹		COORD. UTM ¹ (HUSO 30)	
	LATITUD	LONGITUD	X (m)	Y (m)
10	43°18'11,71"N	2°56'09,33"W	505.196,9	4.794.493,4
28 ²	43°18'06,63"N	2°55'09,61"W	506.542,5	4.794.337,8
12	43°18'22,85"N	2°55'29,78"W	506.087,6	4.794.837,8
30 ³	43°17'51,73"N	2°54'04,88"W	508.001,4	4.793.879,8

Nota: 1 European Terrestrial Reference System ETRS89
 2 Umbral desplazado 555 m
 3 Umbral desplazado 460 m

Fuente: AIP Aeropuerto de Bilbao

Como se ha comentado anteriormente, en lo que respecta a la operativa de helicópteros, el aeropuerto dispone de varios puestos de estacionamiento para ellos. Para la simulación se han agrupado las operaciones de este tipo de aeronaves entorno a cuatro puestos de estacionamiento. Las coordenadas de estos puntos considerados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 4. Coordenadas de los puestos de estacionamiento para helicópteros. Aeropuerto de Bilbao.

PUESTO	COORD. UTM ¹ (HUSO 30)	
	X (m)	Y (m)
H1 ²	505.207,05	4.794.281,11
H21	507.386,81	4.794.658,61
H12	507.802,37	4.794.350,59
H5 ³	506.279,21	4.794.247,52

Nota:1 European Terrestrial Reference System ETRS89

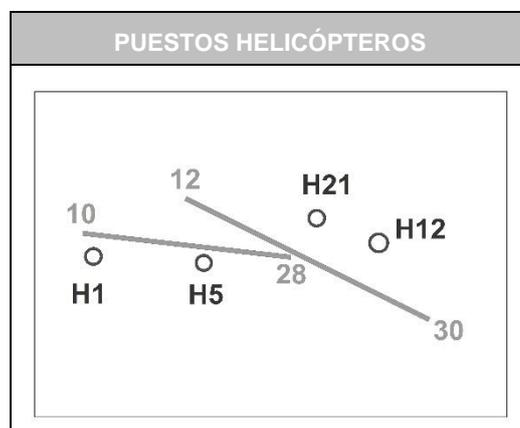
2 H1 engloba las operaciones de helicópteros de los puestos de estacionamiento H1, H2 y H3 situados en la plataforma sur.

3 H5 engloba las operaciones de helicópteros de los puestos de estacionamiento H4 y H5 situados en la plataforma de helicópteros.

Fuente: *Elaboración propia.*

A continuación, se detalla la posición de los puestos de estacionamiento de helicópteros contemplados en la simulación para el escenario actual.

Ilustración 1. Localización de los puestos de estacionamiento para helicópteros. Aeropuerto de Bilbao



Fuente: *Elaboración propia*

5.2. RÉGIMEN DE UTILIZACIÓN DE PISTAS

Para el cálculo de las isófonas se ha partido del análisis de las operaciones desarrolladas en el Aeropuerto de Bilbao durante el año 2017, obtenidas del registro de la base de datos PALESTRA¹.

¹ Base de datos que incluye un registro de la totalidad de las operaciones de aterrizaje y despegue llevadas a cabo en el aeropuerto en la que figuran entre otros, los atributos siguientes: tipo de operación, fecha y hora en la que ha tenido lugar, tipología de aeronave, matrícula, pista y ruta utilizada, etc.

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

En este sentido, se han desestimado las operaciones de naturaleza militar y de vuelos con carácter de estado.

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

De acuerdo con el objetivo fijado, este estudio trata de reflejar una situación promedio que se ha producido en los últimos años para poder extrapolarla a los escenarios futuros planteados. El análisis realizado ha considerado los datos operativos del aeropuerto correspondientes a los tres últimos años (2015-2017), lo que ha permitido alcanzar un valor medio que se detalla a continuación.

Tabla 5. Porcentaje de configuración promedio 2015-2017. Aeropuerto de Bilbao.

CONFIGURACIÓN	% OPERACIONES
10	0,03%
28	0,05%
12	21,64%
30	78,29%

Fuente: PALESTRA periodo 2015-2017

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

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

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

CABECERA	ATERRIZAJES	DESPEGUES
10	-	0,03%
28	-	0,05%
12	10,48%	11,16%
30	39,53%	38,76%

Fuente: Elaboración propia

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

5.3. TRAYECTORIAS INICIALES DE SALIDA Y FINALES DE APROXIMACIÓN

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

Para el escenario actual se ha considerado la información contenida en el documento de Publicación de Información Aeronáutica (AIP) vigente a fecha de diciembre de 2017 del Aeropuerto de Bilbao en la fecha en que se ha llevado a cabo el cálculo de las isófonas. En el AIP se distinguen, para cada una de las cabeceras, distintas rutas que se encuentran operativas de acuerdo a los destinos y a la organización del espacio aéreo.

Para el cálculo del horizonte de desarrollo previsible se han mantenido las trayectorias vigentes actualmente para aterrizajes y despegues, ya que no se prevé que varíen respecto a la situación actual.

En el Anexo I se analizan tanto las trayectorias empleadas, así como su régimen de utilización empleado en el estudio.

En lo que respecta a la operativa de helicópteros, debido a la naturaleza visual de las maniobras de despegue y aterrizaje de este tipo de aeronaves, se han considerado las trayectorias alineadas con el eje de la pista.

5.4. DISPERSIONES RESPECTO A LA RUTA NOMINAL

5.4.1. DISPERSIÓN HORIZONTAL RESPECTO A LA RUTA NOMINAL

Las trayectorias que siguen las aeronaves no se ajustan a una línea única, sino que tienen unas tolerancias cuya amplitud varía en función del punto de la trayectoria y del tipo de aeronave, motivo

por el que se producen dispersiones laterales de las trayectorias reales de vuelo sobre la trayectoria nominal.

Para poder abordar el cálculo de las dispersiones, se ha adoptado el criterio fijado 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 $x > 15 \text{ km}$

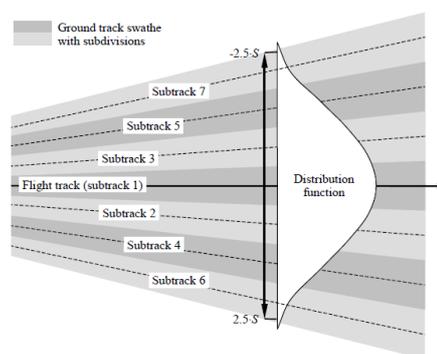
Nota: $S(y)$: Desviación estándar
 x : Distancia en km desde el umbral de despegue

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 SUBTRAYECTORIA	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

5.4.2. DISPERSIÓN VERTICAL SOBRE LA TRAYECTORIA NOMINAL

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

Esta variable se define como la distancia que la aeronave recorre desde el aeropuerto origen hasta el aeropuerto destino o escala. Este parámetro permite al INM estimar el peso de la aeronave en el

despegue, y, por consiguiente, el perfil de ascenso que desarrollará en su operación. Las longitudes de etapa que dispone el programa se muestran en la tabla adjunta a continuación.

Tabla 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

5.5. NÚMERO DE OPERACIONES Y COMPOSICIÓN DE LA FLOTA

El escenario actual considerado corresponde a la situación existente durante el año 2017. Tal y como se ha comentado en apartados anteriores, la información relativa a la caracterización en número de operaciones, así como en la composición de la flota de aeronaves, se ha obtenido a partir de la base de datos PALESTRA.

Este sistema recoge la totalidad de las operaciones que tuvieron lugar en el aeropuerto durante ese año mediante la inscripción de registros que detallan el tipo de operación, fecha y hora en la cual tuvo lugar, aeronave que la desarrolló, trayectoria y pista seguida entre otras muchas variables.

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

Así mismo, se han diferenciado tres periodos temporales para distribuir el tráfico previsto en base al horario operativo del aeropuerto. Los intervalos considerados mantienen la delimitación horaria especificada por la normativa vigente, correspondiente a la Ley 37/2003 del Ruido y el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, cuyo Anexo II ha sido sustituido por la Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, que la desarrollan.

- ✓ **Periodo día:** Operaciones entre las 07:00-19:00 horas.
- ✓ **Periodo tarde:** Operaciones entre las 19:00-23:00 horas.
- ✓ **Periodo noche:** Operaciones entre las 23:00-07:00 horas.

La distribución de operaciones del día medio a lo largo de los tres periodos horarios se realizó teniendo en cuenta la acontecida sobre el año 2017 resultando que el 70,4% de las operaciones se

producen durante el periodo diurno, el 24,7% durante el periodo tarde y el 4,9% durante la noche. La distribución por periodo de las operaciones de helicópteros es el 98,4% en el periodo diurno y el 1,6% durante la tarde, no habiendo operaciones de este tipo en el periodo nocturno.

Para el escenario de desarrollo previsible contemplado en el presente documento, se ha simulado el número de operaciones correspondiente a una previsión de demanda para el horizonte H3 incluida en la propuesta de revisión del Plan Director (69.540 operaciones).

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

Tabla 10. Operaciones totales simuladas. Aeropuerto de Bilbao.

OPERACIONES SIMULADAS (DÍA MEDIO)				
ESCENARIO	TOTALES	DÍA	TARDE	NOCHE
AERONAVES DE ALA FIJA				
Actual	126,98	89,44	31,32	6,22
Desarrollo previsible	187,91	132,36	46,34	9,21
HELICÓPTEROS				
Actual	1,76	1,73	0,03	0,00
Desarrollo previsible	2,61	2,57	0,04	0,00

Fuente: Elaboración propia

Para determinar la tipología de las aeronaves y la contribución (%) de cada modelo al volumen total de tráfico utilizado en la simulación del escenario actual, se analizó el número de operaciones realizadas en el año 2017, a partir de la base de datos PALESTRA, extrapolándose su análisis al número total de operaciones empleado en la simulación.

Aquellos modelos de aeronave que operaron en el Aeropuerto de Bilbao durante el periodo considerado y que no se encontraron contemplados en la base de datos de ANP o, en su defecto, en la base de datos INM, fueron sustituidos por modelos con un tamaño, peso máximo en despegue, número y tipo de motores lo más parecidos posibles.

Para la caracterización de la flota de aeronaves utilizada en el escenario de Desarrollo Previsible se han considerado los modelos de aeronaves que se prevé operarán en ese horizonte conforme a lo especificado en la propuesta de revisión del Plan Director del Aeropuerto de Bilbao.

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

5.6. VARIABLES CLIMATOLÓGICAS

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

- ✓ Periodo día (07:00-19:00 horas): 16,1°C, se corresponde con el valor medio de las temperaturas horarias durante este intervalo horario a lo largo de un periodo de 10 años.
- ✓ Periodo tarde (19:00-23:00 horas): 15,1°C, se corresponde con el valor medio de las temperaturas horarias durante este intervalo horario a lo largo de un periodo de 10 años.
- ✓ Periodo noche (23:00-07:00 horas): 12,8°C, se corresponde con el valor medio de las temperaturas horarias durante este intervalo horario a lo largo de un periodo de 10 años.

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

- ✓ Periodo día: 763,5 mmHg.
- ✓ Periodo tarde: 763,7 mmHg.
- ✓ Periodo noche: 763,8 mmHg.

En cuanto a la **humedad relativa media (70,0%)** utilizada para el cálculo, se ha obtenido a partir de los valores estadísticos climatológicos del periodo 1981-2010 proporcionados por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

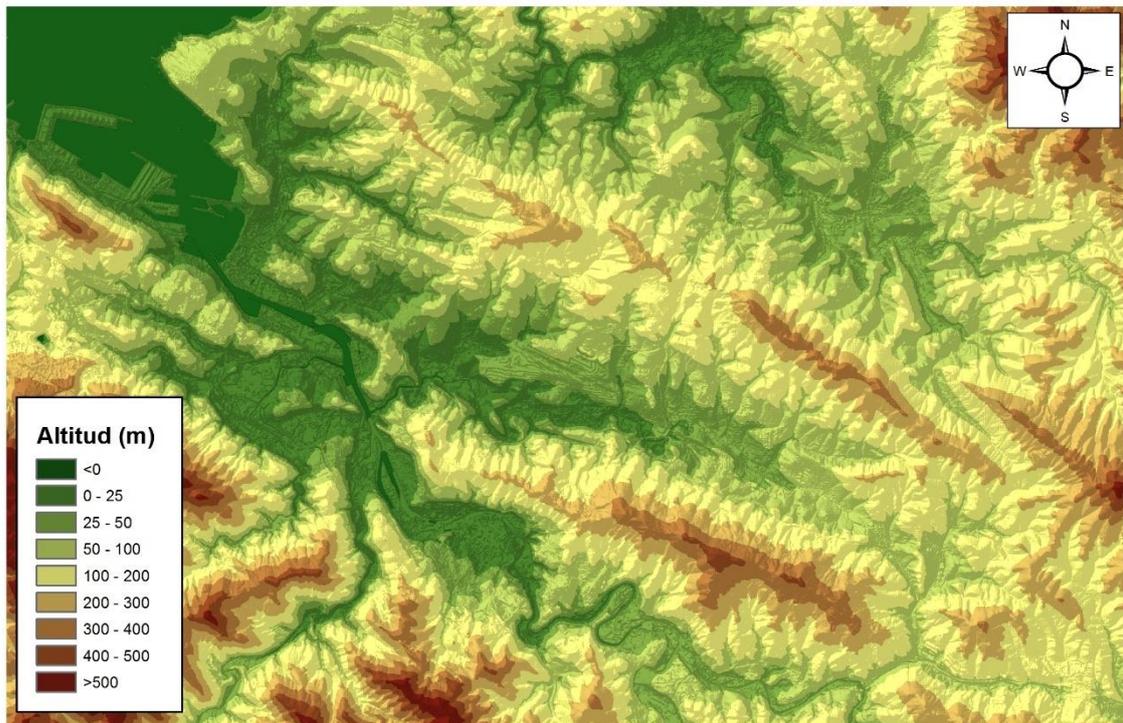
5.7. MODELIZACIÓN DEL TERRENO

El programa de simulación *INM* tiene la posibilidad de incorporar los datos altimétricos disponibles del terreno que se estudia, con el fin de considerar su efecto sobre los demás parámetros de la simulación.

El modelo utiliza esta información para determinar la distancia entre el observador y la aeronave, pero no considera las diferentes características acústicas derivadas de los usos 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 ETRS89 y proyección UTM en el huso 30. 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.

Ilustración 2. Imagen del modelo digital del terreno del Aeropuerto de Bilbao.



Fuente: Elaboración propia

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

6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

6.1. MÉTRICA CONSIDERADA

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

La base de los indicadores empleados radica en la definición del nivel continuo equivalente a largo plazo, 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:

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

6.2. ÍNDICES DE CALIDAD AMBIENTAL

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

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

- ✓ L_d (Índice de ruido día): es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los periodos día (07-19 horas) de un año.
- ✓ L_e (Índice de ruido tarde): es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los periodos tarde (19-23 horas) de un año.
- ✓ L_n (Índice de ruido noche): es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2:1987 determinado a lo largo de todos los periodos noche (23-07 horas) de un año.

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

7. PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA

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

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

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

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

- ✓ **Plano 1.** Calidad acústica escenario actual. Niveles acústicos definidos por el índice L_d de 55, 60, 65, 68 y 70 dB(A) para la representación de la isófona correspondiente al periodo día (07-19 horas).
- ✓ **Plano 2.** Calidad acústica escenario actual. Niveles acústicos definidos por el índice L_e de 55, 60, 65, 68 y 70 dB(A) para la representación de la isófona correspondiente al periodo tarde (19-23 horas).
- ✓ **Plano 3.** Calidad acústica escenario actual. Niveles acústicos definidos por el índice L_n de 45, 50, 55, 58 y 60 dB(A) para la representación de la isófona correspondiente al periodo noche (23-07 horas).
- ✓ **Plano 4.** Calidad acústica escenario de desarrollo previsible. Niveles acústicos definidos por el índice L_d de 55, 60, 65, 68 y 70 dB(A) para la representación de la isófona correspondiente al periodo día (07-19 horas).
- ✓ **Plano 5.** Calidad acústica escenario de desarrollo previsible. Niveles acústicos definidos por el índice L_e de 55, 60, 65, 68 y 70 dB(A) para la representación de la isófona correspondiente al periodo tarde (19-23 horas).
- ✓ **Plano 6.** Calidad acústica escenario de desarrollo previsible. Niveles acústicos definidos por el índice L_n de 45, 50, 55, 58 y 60 dB(A) para la representación de la isófona correspondiente al periodo noche (23-07 horas).
- ✓ **Plano 7.** Propuesta de Zona de servidumbre acústica de acuerdo al Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

8. ANÁLISIS DEL TERRITORIO

8.1. ANÁLISIS DEL PLANEAMIENTO

En este apartado se realiza una valoración de la superficie del territorio expuesta dentro del ámbito considerado para la propuesta de delimitación de la servidumbre acústica en el Aeropuerto de Bilbao, el área incluida dentro de la envolvente de los dos escenarios correspondiente a los valores de inmisión de L_d 60 dB(A), L_e 60 dB(A) y L_n 50 dB(A), que queda representada en el plano 7 del Anexo II. Planos.

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

En base a la delimitación propuesta, se observa que la zona de estudio se extiende parcialmente sobre los términos municipales de Derio, Erandio, Leioa, Loiu, Sondika y Zamudio.

Cada uno de estos municipios tiene un instrumento de ordenación municipal del suelo, que caracteriza al territorio atendiendo a dos variables básicas: la clasificación y la calificación del suelo y que son los que se han considerado a la hora de realizar el análisis de la superficie expuesta. Además, los municipios de Erandio, Leioa, Loiu y Sondika disponen de la delimitación de la zonificación acústica de su municipio.

En concreto, la planificación territorial de la zona de estudio se rige por los siguientes instrumentos, así como las modificaciones aprobadas hasta la fecha de elaboración de este estudio:

- ✓ **Derio:** Normas Subsidiarias aprobadas el 20 de marzo de 2003.
- ✓ **Erandio:** Zonificación acústica del término municipal de Erandio.
- ✓ **Leioa:** Zonificación acústica del término municipal de Leioa.
- ✓ **Loiu:** Zonificación acústica publicada en el Plan General de Ordenación Urbana de Loiu aprobado en febrero de 2013 y publicado en agosto de 2013.
- ✓ **Sondika:** Zonificación acústica del término municipal de Sondika.
- ✓ **Zamudio:** Normas Subsidiarias aprobadas el 28 de febrero de 2008.

8.1.1. CLASIFICACIÓN DEL SUELO

A continuación, se detallan las categorías contempladas en la **clasificación del suelo** de acuerdo con la normativa vigente anteriormente descrita para los municipios que no disponen de zonificación acústica, Derio y Zamudio.

La tabla expuesta a continuación muestra los valores de superficie por categoría de suelo dentro del ámbito de estudio por término municipal.

Tabla 11. Superficie (ha) por clasificación de suelo en el área de estudio por municipio. Municipios de Derio y Zamudio.

SUPERFICIE POR CLASIFICACIÓN DEL SUELO (HA)				
MUNICIPIOS	URBANO	URBANIZABLE	NO URBANIZABLE	TOTAL
Derio	54,0	49,4	13,2	116,6
Zamudio	66,2	17,2	73,5	156,9
Total	120,2	66,6	86,7	273,5

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla anterior, el suelo presente en estos municipios se corresponde en su mayoría a suelo clasificado como terreno urbano (43%), el cual se identifica con los núcleos de Arteaga y San Martín de Arteaga correspondientes a los términos de Derio y Zamudio.

Respecto al suelo urbanizable, el municipio de Derio concentra el 75% de la superficie inventariada, ocupando una porción de suelo consolidado del núcleo de Arteaga presente en las proximidades de la cabecera 30. En el municipio de Zamudio el área urbanizable se concentra en torno al suelo consolidado del núcleo de San Martín de Arteaga, hacia el extremo oriental de la propuesta de servidumbre acústica.

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

8.1.2. CALIFICACIÓN DEL SUELO Y ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

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

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

- ✓ Residencial.
- ✓ Industrial.
- ✓ Terciario.
- ✓ Espacios libres.
- ✓ Sist. Gral. Equipamientos: educativo-cultural.
- ✓ Sist. Gral. Equipamientos: sanitario.
- ✓ Sist. Gral. Equipamientos: centros de culto.

- ✓ Sist. Gral. Equipamientos: deportivo.
- ✓ Sist. Gral. Equipamientos: otros.
- ✓ Infraestructura aeroportuaria (IA).
- ✓ Sist. Gral. Ferroviario.
- ✓ Sist. Gral. Viario.
- ✓ Protección de recursos naturales.
- ✓ Protección de aguas superficiales.
- ✓ Sistemas hidrográficos.

La superficie ocupada por municipio para los usos descritos se adjunta en la tabla que se muestra a continuación, así como la suma total de la superficie ocupada por cada una de las categorías dentro de la zona de estudio.

Tabla 12. Superficie (ha) por calificación de suelo existente en el ámbito de estudio por municipio. Municipios de Derio y Zamudio

SUPERFICIE POR CALIFICACIÓN DEL SUELO (HA)			
CALIFICACIÓN	DERIO	ZAMUDIO	TOTAL
Residencial	15,5	25,4	40,9
Industrial	24,9	46,8	71,7
Terciario	5,2	3,5	8,7
Espacios libres	6,0	4,9	10,9
Equipamientos: educativo-cultural	7,4	0,4	7,8
Equipamientos: sanitario	0,0	0,1	0,1
Equipamientos: centros de culto	-	0,1	0,1
Equipamientos: deportivo	0,8	0,0	0,8
Equipamientos: otros	15,2	12,1	27,3
Infraestructura aeroportuaria	26,2	12,8	39,0
Sist. Gral. Ferroviario	1,0	3,0	4,0
Sist. Gral. Viario	11,9	7,3	19,2
Protección de recursos naturales	0,6	34,4	35,0
Protección de aguas superficiales	1,3	4,7	6,0
Sistemas hidrográficos	0,6	1,5	2,1
Total	116,6	157,0	273,6

Fuente: Elaboración propia

Según el análisis realizado se concluye que los suelos inventariados en el ámbito de estudio se encuentran calificados en quince tipologías distintas, entre las que destacan los tipos de suelo residencial, industrial, sistema general aeroportuario y el suelo protegido de recursos naturales.

La mayor parte de los suelos calificados en Derio y Zamudio se corresponde con la tipología de área industrial (26%) y se encuentran ocupando una franja de parcelas que discurren paralelamente a la vía comarca (BI-737) que une las principales poblaciones del entorno sureste del entorno aeroportuario: Arteaga y San Martín de Arteaga.

Las áreas acústicas categorizadas como de tipo residencial constituyen el 15% de los suelos calificados de estos municipios y se localizan en los núcleos anteriormente citados, que son el de Arteaga perteneciente al municipio de Derio, al este de la cabecera 30, y el enclave urbano de San Martín de Arteaga en el término municipal de Zamudio, en el extremo sur del área que delimita la propuesta de servidumbre acústica.

En relación con las áreas de suelo dotado para equipamientos sanitarios se corresponden con el centro de salud de Derio, al este del cementerio de Bilbao, y el centro de salud de Zamudio en el barrio de Arteaga-San Martín.

Las áreas con la tipología de equipamientos considerados centros de culto se corresponden con la Ermita de Santimami situada al sur del cementerio de Bilbao y la Iglesia de San Martín de Arteaga en el núcleo residencial del municipio de Zamudio.

Por último, también se ha detectado la existencia de áreas de suelo dotadas para equipamientos de tipo educativo-cultural en ambos municipios. En el municipio de Derio se localizan tres zonas, una al este del cementerio donde se emplaza una biblioteca, otra al norte del Centro Empresarial de Derio, donde se emplazan el Colegio Público, el Instituto de Educación Secundaria de Derio y una parcela lindando con la autovía Bilbao-Mungía en su parte este. En el municipio de Zamudio se localizan también dos áreas de este tipo en el barrio de San Martín de Arteaga donde se ubican una biblioteca y la escuela pública.

Por otro lado, tal y como se ha comentado anteriormente, los municipios de Erandio, Leioa, Loiu y Sondika tienen caracterizado su territorio en áreas acústicas en función de los usos del suelo existentes en el entorno.

En la siguiente tabla se muestra el análisis de la distribución de las áreas acústicas definidas en el ámbito de estudio para estos términos municipales.

Tabla 13. Superficie (ha) por áreas acústicas en el área de estudio. Municipios Erandio, Leioa, Loiu y Sondika

ZONIFICACIÓN ACÚSTICA. SUPERFICIE DE SUELO (HA)							
Área acústica		ERANDIO	LEIOA	LOIU	SONDIKA	TOTAL	
Áreas urbanizadas existentes	A	Residencial	9,5	-	26,0	0,6	36,1
	B	Industrial	-	0,1	7,3	-	7,4
	C	Uso recreativo y de espectáculos	-	-	-	0,3	0,3
	D	Uso terciario distinto a c	7,7	10,5	-	-	18,2
	E	Sanitario, docente y cultural	-	0,8	2,7	-	3,5
	F	Infraestructuras de transporte	-	-	170,5	58,7	229,1
Nuevos desarrollos	A	Residencial	-	-	8,2	-	8,2
	D	Uso terciario distinto a c	-	-	6,1	-	6,1
Total			17,1	11,4	220,8	59,6	308,9

Fuente: Elaboración propia

La mayor parte del suelo definido en áreas acústicas del ámbito de estudio se corresponde a suelos dedicados al sistema general aeroportuario (70%) localizados en su mayoría en el término municipal de Loiu y en menor medida al municipio de Sondika.

Existe además otra tipología significativa en el entorno que se corresponde con las áreas acústicas de tipo residencial (aproximadamente el 11% de las áreas acústicas expuestas en estos municipios). Estas zonas se localizan al noroeste de la infraestructura aeroportuaria, siendo las más extensas el núcleo de Zabaletxe perteneciente al municipio de Loiu y varias zonas de viviendas al noroeste del aeropuerto situadas en prolongación de la pista 12-30 y pertenecientes al término municipal de Erandio.

En cuanto al suelo dotado para equipamientos de tipo sanitario, docente y cultural, se localizan dos áreas principales en estos municipios. Una de ellas en el municipio de Leioa en el barrio de Santimami donde se ubica en Centro Asistencial de Leioa, y otra zona en el barrio de Zabalotxe, donde se encuentra el AIJ San José Artesano Zabalotxe, en el municipio de Loiu.

La representación gráfica de la calificación del suelo se adjunta en el *Plano 9. Calificación del suelo* y en el *Plano 10. Zonificación acústica del Anexo II*.

ANEXO I: TRÁFICO Y TRAYECTORIAS CONSIDERADAS EN LA MODELIZACIÓN

1. COMPOSICIÓN DE LA FLOTA. AEROPUERTO DE BILBAO.

Tabla AI. 1. Composición de la flota. Aeronaves ala fija. Escenario actual. Aeropuerto de Bilbao.

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
A20N	Airbus A320-251N/252N/271N	A320-211	0,0430
A20N	Airbus A320-251N/252N/271N	A320-232	0,0629
A319	AIRBUS A-319	A319-131	12,3927
A320	AIRBUS A-320	A320-211	26,4018
A320	AIRBUS A-320	A320-232	14,3442
A321	AIRBUS A-321	A321-232	4,0334
A332	AIRBUS A-330-200	A330-343	0,0043
A333	AIRBUS A-330-300	A330-301	0,0043
AC11	ROCKWELL 112/114 Commander	RWCM14	0,0114
AN12	ANTONOV An-12	L188	0,0043
AN72	ANTONOV An-72/74 100/200	EMB170	0,0043
ASTR	IAI 1125 Gulfstream G100	IA1125	0,0043
AT43	AEROSPATIALE ATR-42-200/300/320	DHC8	0,0086
AT72	AEROSPATIALE ATR-72-101/102/201/202	HS748A	0,4474
AT75	AEROSPATIALE ATR-72-500	HS748A	0,3307
AT76	AEROSPATIALE ATR-72-600	ATR72	2,5763
B350	BEECH 300 (B300) Super King Air 350	BEC300	0,1045
B462	BRITISH AEROSPACE BAe-146-200	BAE146	0,0133
B463	BRITISH AEROSPACE BAe-146-300	BAE300	0,0092
B712	BOEING 717-200	717200	0,9020
B733	BOEING 737-300	737300	0,0176
B733	BOEING 737-300	7373B2	0,0349
B734	BOEING 737-400	737400	0,2495
B735	BOEING 737-500	737500	0,1218
B736	BOEING 737-600	737700	0,0088
B737	BOEING 737-700	737700	1,2329
B738	BOEING 737-800	737800	7,8541
B752	BOEING 757-200	757RR	0,0531
B763	BOEING 767-300	767300	0,0349
BCS1	BOMBARDIER BD-500-1A10 CS100	737500	0,0743
BCS3	BOMBARDIER BD-500 CSeries CS300	737700	0,0221
BE20	BEECH 200 Super King Air	BEC200	0,0540
BE33	BEECH 33	BEC33	0,0047

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
BE40	BEECH 400 Beechjet	MU3001	0,0261
BE55	BEECH 55 Baron	BEC55	0,0021
BE58	BEECH 58 Baron	BEC58	0,0043
BE9L	BEECH 90 (A/B/C/D/E 90) King Air	BEC90	0,0043
C172	CESSNA 172	CNA172	2,1834
C182	CESSNA 182	CNA182	0,0043
C25A	CESSNA 525A Citation CJ2	CNA525C	0,0803
C25B	CESSNA 525B Citation CJ3	CNA525C	0,0298
C25C	CESSNA 525C Citation CJ4	CNA525C	0,0135
C25M	CESSNA 525 Citation M2	CNA525C	0,0045
C320	CESSNA 320	CNA320	0,0043
C42	IKARUS C-42	GASEPF	0,0043
C501	CESSNA 501 Citation 1SP	CNA500	0,0138
C510	CESSNA 510 Citation Mustang	CNA510	0,0634
C525	CESSNA 525 Citation CJ1	CNA525C	0,0480
C550	CESSNA 550/552 Citation 2/Bravo	CNA55B	0,0318
C550	CESSNA 550/552 Citation 2/Bravo	CNA560U	0,0133
C551	CESSNA 551 Citation 2SP	CNA55B	0,0138
C560	CESSNA 560 Citation 5	CNA560E	0,0021
C56X	CESSNA 560XL Citation Excel	CNA560XL	0,1730
C650	CESSNA 650 Citation 3/6/7	CIT3	0,0127
C680	CESSNA 680 Citation Sovereign	CNA680	0,0432
C68A	Cessna 680A Citation Latitude	CNA680	0,0084
C77R	CESSNA 177RG Cardinal RG	CNA17B	0,0066
CL30	BOMBARDIER BD-100 Challenger 300	CL600	0,0173
CL35	BOMBARDIER BD-100 Challenger 350	BD100	0,0396
CL60	CANADAIR CL-600 Challenger 600/601/604	CL601	0,0349
COY2	RANS S-6 Coyote 2	GASEPF	0,0539
CRJ2	CANADAIR CL-600 Regional Jet CRJ-200/440	CL601	3,8545
CRJ7	CANADAIR CL-600 Regional Jet CRJ-700/701	CL601	0,0135
CRJ9	CANADAIR CL-600 Regional Jet CRJ-705/900	CRJ9-ER	1,3795
CRJX	CANADAIR CL-600 Regional Jet CRJ-1000 (CL600-2E25)	CRJ9-LR	2,4476
D328	FAIRCHILD DORNIER 328	DO328	0,0043
DA40	DIAMOND DA-40	CNA172	0,0045
DA42	DIAMOND DA-42 Twin Star	DA42	0,0088
DA62	DIAMOND DA-62	DA42	0,0043

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
DR40	ROBIN DR-400/500	CNA172	0,0107
E135	EMBRAER ERJ-135/140	EMB145	0,0047
E145	EMBRAER EMB-145	EMB14L	0,1054
E170	Embraer 170/ERJ 170-100	EMB170	0,6625
E190	EMBRAER 190/ERJ-190-100	EMB190	7,2090
E195	EMBRAER 195/ ERJ-190-200	EMB195	6,3266
E35L	EMBRAER EMB-135BJ Legacy 600	EMB14L	0,0219
E50P	EMBRAER EMB-500 Phenom 100	CNA510	0,0212
E550	EMBRAER EMB-550 Legacy 500	EMB14L	0,0045
E55P	EMBRAER EMB-505 Phenom 300	CNA560XL	0,0362
E75L	EMBRAER ERJ 170-200 (long wing)	EMB175	0,0608
F100	FOKKER 100	F10065	0,3409
F2TH	DASSAULT Falcon 2000	CL600	0,0214
F2TH	DASSAULT Falcon 2000	CL601	0,1979
F406	CESSNA F406	DHC6	0,0227
F900	DASSAULT-BREGUET Mystère 900	EMB14L	0,0342
FA50	DASSAULT-BREGUET Falcon 50	FAL20	0,0086
FA7X	DASSAULT Falcon 7X	CRJ9-ER	0,0304
FDCT	FLIGHT DESIGN CT	GASEPF	0,0021
G280	Gulfstream G280	EMB145	0,0045
GALX	IAI 1126 Gulfstream G200	EMB145	0,0786
GL5T	BOMBARDIER BD-700 Global 5000	GV	0,0131
GLEX	BOMBARDIER BD-700 Global Express	F10065	0,1143
GLF4	GULFSTREAM AEROSPACE G-4 Gulfstream G300/350/400/450	GIV	0,0657
GLF5	GULFSTREAM AEROSPACE G-5SP Gulfstream G500/550	GV	0,0739
GLF6	GULFSTREAM AEROSPACE Gulfstream G650	GV	0,0386
GLST	NEW GLASTAR GlaStar	CNA172	0,0064
H25B	BRITISH AEROSPACE BAe-125-700/800	IA1125	0,0311
HA4T	RAYTHEON Hawker 4000	EMB145	0,0047
J328	FAIRCHILD DORNIER 328JET	D328J	0,0043
LJ31	LEARJET 31	LEAR35	0,0413
LJ35	LEARJET 35/36	LEAR35	0,0133
LJ45	LEARJET 45	LEAR35	0,1090
LJ55	LEARJET 55	LEAR35	0,0304
LJ60	LEARJET 60	CNA560XL	0,0088

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
LJ75	LEARJET 75	CNA55B	0,0137
MD82	MCDONNELL DOUGLAS MD-82	MD82	0,0257
MU2	MITSUBISHI MU-2	MU2	0,0043
P06T	TECNAM P-2006T	GASEPF	0,0090
P180	PIAGGIO P-180 Avanti	P180	0,0176
P28A	PIPER PA-28-140/150/151/160/161/180/181	PA28	0,0088
PA31	PIPER PA-31-300/310/325/350/P350/P425	PA31CH	0,0043
PA46	PIPER PA-46-310P Malibu	PA46	0,0086
PAY2	PIPER PA-31T/T2-620 Cheyenne	PA31T	0,0050
PC12	PILATUS PC-12	PC12	0,0268
PRM1	RAYTHEON 390 Premier 1	CNA55B	0,0047
RJ1H	BRITISH AEROSPACE RJ-100	BAE300	0,0563
RV9	VAN'S RV-9	CNA172	0,0045
S22T	CIRRUS SR-22T	SR22	0,0043
SF34	SAAB 340	SF340	0,0173
SIRA	TECNAM P-2002 Sierra	GASEPF	0,4520
SR20	CIRRUS SR-20	CNA172	0,0043
SR22	CIRRUS SR-22	SR22	0,0084
SU95	SUKHOI Superjet 100-95	EMB195	0,0047
SW3	FAIRCHILD SWEARINGEN SA-226TB/227TT Merlin 3/Fairchild 300	SA227	0,0090
SW4	FAIRCHILD SA-226/227 Metro/Merlin/Expediter	SA227	0,0366
TBM7	SOCATA TBM-700	STBM7	0,0129
TBM8	SOCATA TBM-850	CNA208	0,0090
WT9	AEROSPOOL WT-9 Dynamic	GASEPF	0,0043

Fuente: PALESTRA año 2017

Tabla Al. 2. Composición de la flota. Aeronaves ala rotativa. Escenario actual. Aeropuerto de Bilbao.

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
A139	BELL-AGUSTA AB-139	SA330J	1,2226
AS50	AEROSPATIALE AS-350/550	SA350D	0,0518
AS55	AEROSPATIALE AS-355/555	SA355F	0,0043
B412	BELL 412	S76	0,0043
EC30	EUROCOPTER EC-130	EC130	0,0047
EC35	EUROCOPTER EC-135/635	EC130	0,0135

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
G2CA	GUIMBAL G-2 Cabri	R22	0,0503
R44	ROBINSON R-44	R44	0,0171

Fuente: PALESTRA año 2017

Tabla AI. 3. Composición de la flota. Aeronaves ala fija. Escenario desarrollo previsible. Aeropuerto de Bilbao.

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
A20N	Airbus A320-251N/252N/271N	A320-211	0,0483
A20N	Airbus A320-251N/252N/271N	A320-232	0,0708
A319	AIRBUS A-319	A319-131	13,9349
A320	AIRBUS A-320	A320-211	29,7217
A320	AIRBUS A-320	A320-232	16,1626
A321	AIRBUS A-321	A321-232	4,5439
AC11	ROCKWELL 112/114 Commander	RWCM14	0,0087
ASTR	IAI 1125 Gulfstream G100	IA1125	0,0025
AT43	AEROSPATIALE ATR-42-200/300/320	DHC8	0,0083
AT72	AEROSPATIALE ATR-72-101/102/201/202	HS748A	0,4338
AT75	AEROSPATIALE ATR-72-500	HS748A	0,3165
AT76	AEROSPATIALE ATR-72-600	ATR72	2,4668
B350	BEECH 300 (B300) Super King Air 350	BEC300	0,0745
B462	BRITISH AEROSPACE BAe-146-200	BAE146	0,0122
B463	BRITISH AEROSPACE BAe-146-300	BAE300	0,0091
B712	BOEING 717-200	717200	1,2437
B733	BOEING 737-300	737300	0,0244
B733	BOEING 737-300	7373B2	0,0488
B734	BOEING 737-400	737400	0,3483
B735	BOEING 737-500	737500	0,1683
B736	BOEING 737-600	737700	0,0123
B737	BOEING 737-700	737700	1,7110
B738	BOEING 737-800	737800	10,8626
BCS1	BOMBARDIER BD-500-1A10 CS100	737500	0,0727
BCS3	BOMBARDIER BD-500 CSeries CS300	737700	0,0217
BE20	BEECH 200 Super King Air	BEC200	0,0397
BE33	BEECH 33	BEC33	0,0032
BE40	BEECH 400 Beechjet	MU3001	0,0154

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
BE55	BEECH 55 Baron	BEC55	0,0014
BE58	BEECH 58 Baron	BEC58	0,0029
BE9L	BEECH 90 (A/B/C/D/E 90) King Air	BEC90	0,0030
C172	CESSNA 172	CNA172	1,6559
C182	CESSNA 182	CNA182	0,0033
C25A	CESSNA 525A Citation CJ2	CNA525C	0,0495
C25B	CESSNA 525B Citation CJ3	CNA525C	0,0192
C25C	CESSNA 525C Citation CJ4	CNA525C	0,0082
C25M	CESSNA 525 Citation M2	CNA525C	0,0027
C320	CESSNA 320	CNA320	0,0028
C42	IKARUS C-42	GASEPF	0,0033
C501	CESSNA 501 Citation 1SP	CNA500	0,0090
C510	CESSNA 510 Citation Mustang	CNA510	0,0387
C525	CESSNA 525 Citation CJ1	CNA525C	0,0298
C550	CESSNA 550/552 Citation 2/Bravo	CNA55B	0,0196
C550	CESSNA 550/552 Citation 2/Bravo	CNA560U	0,0080
C551	CESSNA 551 Citation 2SP	CNA55B	0,0090
C560	CESSNA 560 Citation 5	CNA560E	0,0013
C56X	CESSNA 560XL Citation Excel	CNA560XL	0,1069
C650	CESSNA 650 Citation 3/6/7	CIT3	0,0082
C680	CESSNA 680 Citation Sovereign	CNA680	0,0255
C68A	Cessna 680A Citation Latitude	CNA680	0,0054
C77R	CESSNA 177RG Cardinal RG	CNA17B	0,0039
CL30	BOMBARDIER BD-100 Challenger 300	CL600	0,0108
CL35	BOMBARDIER BD-100 Challenger 350	BD100	0,0233
CL60	CANADAIR CL-600 Challenger 600/601/604	CL601	0,0212
COY2	RANS S-6 Coyote 2	GASEPF	0,0409
CRJ2	CANADAIR CL-600 Regional Jet CRJ-200/440	CL601	1,9349
CRJ7	CANADAIR CL-600 Regional Jet CRJ-700/701	CL601	0,0069
CRJ9	CANADAIR CL-600 Regional Jet CRJ-705/900	CRJ9-ER	1,3556
CRJX	CANADAIR CL-600 Regional Jet CRJ-1000 (CL600-2E25)	CRJ9-LR	2,3791
D328	FAIRCHILD DORNIER 328	DO328	0,0025
DA40	DIAMOND DA-40	CNA172	0,0035
DA42	DIAMOND DA-42 Twin Star	DA42	0,0052
DA62	DIAMOND DA-62	DA42	0,0033
DR40	ROBIN DR-400/500	CNA172	0,0082

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
E135	EMBRAER ERJ-135/140	EMB145	0,0028
E145	EMBRAER EMB-145	EMB14L	0,0616
E170	Embraer 170/ERJ 170-100	EMB170	0,3151
E190	EMBRAER 190/ERJ-190-100	EMB190	3,4147
E195	EMBRAER 195/ ERJ-190-200	EMB195	2,9948
E35L	EMBRAER EMB-135BJ Legacy 600	EMB14L	0,0134
E50P	EMBRAER EMB-500 Phenom 100	CNA510	0,0138
E550	EMBRAER EMB-550 Legacy 500	EMB14L	0,0027
E55P	EMBRAER EMB-505 Phenom 300	CNA560XL	0,0214
E75L	EMBRAER ERJ 170-200 (long wing)	EMB175	0,0290
F100	FOKKER 100	F10065	0,3355
F2TH	DASSAULT Falcon 2000	CL600	0,0126
F2TH	DASSAULT Falcon 2000	CL601	0,1178
F406	CESSNA F406	DHC6	0,0134
F900	DASSAULT-BREGUET Mystère 900	EMB14L	0,0201
FA50	DASSAULT-BREGUET Falcon 50	FAL20	0,0051
FA7X	DASSAULT Falcon 7X	CRJ9-ER	0,0297
FDCT	FLIGHT DESIGN CT	GASEPF	0,0016
G280	Gulfstream G280	EMB145	0,0027
GALX	IAI 1126 Gulfstream G200	EMB145	0,0551
GL5T	BOMBARDIER BD-700 Global 5000	GV	0,0128
GLEX	BOMBARDIER BD-700 Global Express	F10065	0,1135
GLF4	GULFSTREAM AEROSPACE G-4 Gulfstream G300/350/400/450	GIV	0,0405
GLF5	GULFSTREAM AEROSPACE G-5SP Gulfstream G500/550	GV	0,0469
GLF6	GULFSTREAM AEROSPACE Gulfstream G650	GV	0,0371
GLST	NEW GLASTAR GlaStar	CNA172	0,0049
H25B	BRITISH AEROSPACE BAe-125-700/800	IA1125	0,0183
HA4T	RAYTHEON Hawker 4000	EMB145	0,0036
J328	FAIRCHILD DORNIER 328JET	D328J	0,0025
LJ31	LEARJET 31	LEAR35	0,0248
LJ35	LEARJET 35/36	LEAR35	0,0080
LJ45	LEARJET 45	LEAR35	0,0653
LJ55	LEARJET 55	LEAR35	0,0183
LJ60	LEARJET 60	CNA560XL	0,0053
LJ75	LEARJET 75	CNA55B	0,0083

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
MD82	MCDONNELL DOUGLAS MD-82	MD82	0,0251
MU2	MITSUBISHI MU-2	MU2	0,0025
P06T	TECNAM P-2006T	GASEPF	0,0069
P180	PIAGGIO P-180 Avanti	P180	0,0102
P28A	PIPER PA-28-140/150/151/160/161/180/181	PA28	0,0067
PA31	PIPER PA-31-300/310/325/350/P350/P425	PA31CH	0,0025
PA46	PIPER PA-46-310P Malibu	PA46	0,0065
PAY2	PIPER PA-31T/T2-620 Cheyenne	PA31T	0,0035
PC12	PILATUS PC-12	PC12	0,0190
PRM1	RAYTHEON 390 Premier 1	CNA55B	0,0028
RJ1H	BRITISH AEROSPACE RJ-100	BAE300	0,0549
RV9	VAN'S RV-9	CNA172	0,0035
S22T	CIRRUS SR-22T	SR22	0,0039
SF34	SAAB 340	SF340	0,0102
SIRA	TECNAM P-2002 Sierra	GASEPF	0,3396
SR20	CIRRUS SR-20	CNA172	0,0033
SR22	CIRRUS SR-22	SR22	0,0070
SU95	SUKHOI Superjet 100-95	EMB195	0,0047
SW3	FAIRCHILD SWEARINGEN SA-226TB/227TT Merlin 3/Fairchild 300	SA227	0,0053
SW4	FAIRCHILD SA-226/227 Metro/Merlin/Expediter	SA227	0,0215
TBM7	SOCATA TBM-700	STBM7	0,0096
TBM8	SOCATA TBM-850	CNA208	0,0064
WT9	AEROSPOOL WT-9 Dynamic	GASEPF	0,0033

Fuente: Elaboración propia

**Tabla AI. 4. Composición de la flota. Aeronaves ala rotativa. Escenario Desarrollo previsible.
Aeropuerto de Bilbao.**

INDICATIVO OACI	TIPO DE AERONAVES	CÓDIGO INM	%
A139	BELL-AGUSTA AB-139	SA330J	1,2228
AS50	AEROSPATIALE AS-350/550	SA350D	0,0517
AS55	AEROSPATIALE AS-355/555	SA355F	0,0043
B412	BELL 412	S76	0,0043
EC30	EUROCOPTER EC-130	EC130	0,0047
EC35	EUROCOPTER EC-135/635	EC130	0,0135
G2CA	GUIMBAL G-2 Cabri	R22	0,0503
R44	ROBINSON R-44	R44	0,0171

Fuente: Elaboración propia

2. FICHEROS DE TRÁFICO. AEROPUERTO DE BILBAO

Tabla Al. 5. Fichero de tráfico. Aeronaves ala fija. Escenario actual. Aeropuerto de Bilbao.

AERONAVE INM	ATERIZAJES			DESPEGUES		
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
717200	0,319531	0,262703	0,000000	0,222932	0,339257	0,016811
737300	0,005798	0,005798	0,000000	0,008265	0,002755	0,000000
7373B2	0,019861	0,002755	0,000000	0,022321	0,000000	0,000000
737400	0,141203	0,014063	0,005510	0,151861	0,008546	0,000000
737500	0,083799	0,042476	0,000000	0,064489	0,061734	0,000000
737700	0,507854	0,284006	0,022039	0,728947	0,036658	0,047398
737800	3,488094	1,530960	0,051317	3,411216	0,971266	0,658539
757RR	0,028414	0,005798	0,000000	0,022882	0,011301	0,000000
767300	0,014063	0,005510	0,002755	0,019847	0,000000	0,002755
A319-131	5,004804	2,817635	0,154847	5,536094	1,724116	0,716855
A320-211	11,494630	4,758588	0,775778	12,525769	3,363947	1,126341
A320-232	6,551586	2,492306	0,219939	6,182463	2,777805	0,323568
A321-232	1,988462	0,442762	0,162664	2,153294	0,147983	0,297370
A330-301	0,000000	0,002755	0,000000	0,000000	0,000000	0,002755
A330-343	0,002755	0,000000	0,000000	0,002755	0,000000	0,000000
ATR72	0,494209	0,422613	0,734456	1,141851	0,360456	0,163162
BAE146	0,003043	0,005510	0,000000	0,005791	0,002755	0,000000
BAE300	0,031168	0,011019	0,000000	0,025637	0,016530	0,000000
BD100	0,019572	0,005510	0,000000	0,025918	0,000000	0,000000
BEC200	0,036678	0,000000	0,000000	0,032877	0,000000	0,000000
BEC300	0,064515	0,002755	0,000000	0,061734	0,005510	0,000000
BEC33	0,003043	0,000000	0,000000	0,003036	0,000000	0,000000
BEC55	0,002755	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
BEC58	0,002755	0,000000	0,000000	0,002755	0,000000	0,000000
BEC90	0,000000	0,002755	0,000000	0,002755	0,000000	0,000000
CIT3	0,008264	0,000000	0,000000	0,008033	0,000000	0,000000
CL600	0,019284	0,003043	0,002755	0,019286	0,005510	0,000000
CL601	1,718877	0,902153	0,033346	2,144085	0,447266	0,033622
CNA172	1,073241	0,334329	0,011019	1,262284	0,169182	0,000000
CNA17B	0,005510	0,000000	0,000000	0,003036	0,000000	0,000000
CNA182	0,002755	0,000000	0,000000	0,002755	0,000000	0,000000
CNA208	0,005798	0,000000	0,000000	0,005791	0,000000	0,000000
CNA320	0,000000	0,000000	0,002755	0,002755	0,000000	0,000000

AERONAVE INM	ATERORIZAJES			DESPEGUES		
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
CNA500	0,008553	0,000000	0,000000	0,003719	0,005510	0,000000
CNA510	0,047120	0,008553	0,000000	0,044971	0,008265	0,000000
CNA525C	0,090174	0,022615	0,000000	0,091392	0,022602	0,000000
CNA55B	0,034789	0,000000	0,005510	0,027847	0,008826	0,005510
CNA560E	0,002755	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
CNA560U	0,005798	0,002755	0,000000	0,002755	0,002755	0,003036
CNA560XL	0,115385	0,025370	0,000000	0,126165	0,013775	0,000000
CNA680	0,030592	0,002755	0,000000	0,033109	0,000000	0,000000
CRJ9-ER	0,854485	0,042188	0,005510	0,765757	0,141402	0,005791
CRJ9-LR	1,046717	0,467714	0,063649	0,758232	0,753283	0,061454
D328J	0,002755	0,000000	0,000000	0,002755	0,000000	0,000000
DA42	0,008264	0,000000	0,000000	0,008546	0,000000	0,000000
DHC6	0,014639	0,000000	0,000000	0,011581	0,003036	0,000000
DHC8	0,002755	0,002755	0,000000	0,002755	0,002755	0,000000
DO328	0,002755	0,000000	0,000000	0,002755	0,000000	0,000000
EMB145	0,059582	0,000000	0,000000	0,034744	0,024796	0,000000
EMB14L	0,085241	0,022327	0,000000	0,072522	0,025076	0,008546
EMB170	0,355632	0,079443	0,000000	0,394639	0,025918	0,002755
EMB175	0,039144	0,000000	0,000000	0,039132	0,000000	0,000000
EMB190	3,002309	1,548066	0,080755	4,221694	0,243620	0,184361
EMB195	2,930524	1,127919	0,019284	2,996731	0,966496	0,109973
F10065	0,279939	0,013774	0,000000	0,247937	0,037622	0,006755
FAL20	0,005510	0,000000	0,000000	0,005510	0,000000	0,000000
GASEPF	0,224554	0,093217	0,019572	0,254181	0,085178	0,000000
GIV	0,039144	0,003043	0,000000	0,039693	0,002755	0,000000
GV	0,075246	0,005510	0,000000	0,072851	0,008033	0,000000
HS748A	0,287626	0,144693	0,069736	0,058698	0,440965	0,000000
IA1125	0,019861	0,002755	0,000000	0,017092	0,005791	0,000000
L188	0,002755	0,000000	0,000000	0,002755	0,000000	0,000000
LEAR35	0,117722	0,008264	0,000000	0,104183	0,019566	0,000000
MD82	0,011019	0,005510	0,000000	0,013775	0,002755	0,000000
MU2	0,002755	0,000000	0,000000	0,002755	0,000000	0,000000
MU3001	0,016529	0,000000	0,000000	0,017092	0,000000	0,000000
P180	0,008264	0,002755	0,000000	0,008546	0,000000	0,003036
PA28	0,005510	0,000000	0,000000	0,005791	0,000000	0,000000

AERONAVE INM	ATERRIJAJES			DESPEGUES		
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
PA31CH	0,002755	0,000000	0,000000	0,002755	0,000000	0,000000
PA31T	0,000000	0,002755	0,000000	0,003719	0,000000	0,000000
PA46	0,005510	0,000000	0,000000	0,005510	0,000000	0,000000
PC12	0,017106	0,000000	0,000000	0,017421	0,000000	0,000000
RWCM14	0,005798	0,000000	0,000000	0,008826	0,000000	0,000000
SA227	0,027837	0,002755	0,000000	0,025357	0,002755	0,000000
SF340	0,008553	0,002755	0,000000	0,005510	0,005510	0,000000
SR22	0,008553	0,000000	0,000000	0,007801	0,000000	0,000000
STBM7	0,005510	0,002755	0,000000	0,005278	0,003036	0,000000
Total	43,060338	18,000802	2,443196	46,378355	13,314660	3,780392

Fuente: Elaboración propia

Tabla AI. 6. Fichero de tráfico. Aeronaves ala rotativa. Escenario actual. Aeropuerto de Bilbao.

AERONAVE INM	ATERRIJAJES			DESPEGUES		
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
EC130	0,008841	0,000000	0,000000	0,014617	0,000000	0,000000
R22	0,036390	0,002755	0,000000	0,025637	0,000000	0,000000
R44	0,008264	0,002755	0,000000	0,011020	0,000000	0,000000
S76	0,000000	0,002755	0,000000	0,002755	0,000000	0,000000
SA330J	0,766619	0,011596	0,000000	0,795780	0,000000	0,000000
SA350D	0,025082	0,005510	0,000000	0,036097	0,000000	0,000000
SA355F	0,002755	0,002755	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Total	0,847951	0,028125	0,000000	0,885907	0,000000	0,000000

Fuente: Elaboración propia

Tabla AI. 7. Fichero de tráfico. Aeronaves ala fija. Escenario desarrollo previsible. Aeropuerto de Bilbao.

AERONAVE INM	ATERORIZAJES			DESPEGUES		
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
717200	0,662247	0,529371	0,000000	0,462097	0,683868	0,031968
737300	0,012066	0,011735	0,000000	0,017137	0,005556	0,000000
7373B2	0,041223	0,005541	0,000000	0,046267	0,000000	0,000000
737400	0,292919	0,028359	0,010455	0,314714	0,017220	0,000000
737500	0,146213	0,083896	0,000000	0,118264	0,110787	0,000000
737700	1,044058	0,572728	0,041819	1,501972	0,073885	0,090142
737800	7,232459	3,086268	0,097787	7,069367	1,957677	1,251919
A319-131	8,435262	4,616648	0,238934	9,325248	2,824813	1,107898
A320-211	19,371447	7,797036	1,198935	21,098302	5,511434	1,740890
A320-232	11,040243	4,083581	0,339659	10,413269	4,550995	0,500064
A321-232	3,351661	0,725416	0,251434	3,626543	0,242480	0,459606
ATR72	0,721630	0,599532	0,983091	1,665630	0,511479	0,218373
BAE146	0,004229	0,007359	0,000000	0,007963	0,003689	0,000000
BAE300	0,045530	0,015602	0,000000	0,037387	0,023464	0,000000
BD100	0,017121	0,004679	0,000000	0,022665	0,000000	0,000000
BEC200	0,038810	0,000000	0,000000	0,036804	0,000000	0,000000
BEC300	0,068216	0,002827	0,000000	0,065268	0,005668	0,000000
BEC33	0,003078	0,000000	0,000000	0,003035	0,000000	0,000000
BEC55	0,002753	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
BEC58	0,002753	0,000000	0,000000	0,002761	0,000000	0,000000
BEC90	0,000000	0,002827	0,000000	0,002914	0,000000	0,000000
CIT3	0,007488	0,000000	0,000000	0,008171	0,000000	0,000000
CL600	0,017339	0,002766	0,002226	0,017503	0,004732	0,000000
CL601	1,308378	0,658362	0,023271	1,624009	0,326821	0,023435
CNA172	1,211519	0,366576	0,011382	1,423944	0,185681	0,000000
CNA17B	0,004811	0,000000	0,000000	0,002652	0,000000	0,000000
CNA182	0,003101	0,000000	0,000000	0,003109	0,000000	0,000000
CNA208	0,006126	0,000000	0,000000	0,006089	0,000000	0,000000
CNA320	0,000000	0,000000	0,002526	0,002761	0,000000	0,000000
CNA500	0,007781	0,000000	0,000000	0,004508	0,004868	0,000000
CNA510	0,043141	0,007568	0,000000	0,041971	0,007464	0,000000
CNA525C	0,081925	0,019992	0,000000	0,086478	0,019955	0,000000
CNA55B	0,031455	0,000000	0,004580	0,027273	0,007786	0,004592
CNA560E	0,002496	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

AERONAVE INM	ATERRIJAJES			DESPEGUES		
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
CNA560U	0,005286	0,002428	0,000000	0,002502	0,002434	0,002524
CNA560XL	0,104346	0,022321	0,000000	0,115740	0,012081	0,000000
CNA680	0,026743	0,002340	0,000000	0,029820	0,000000	0,000000
CRJ9-ER	1,246981	0,059885	0,007359	1,116806	0,200591	0,007745
CRJ9-LR	1,527707	0,663084	0,085061	1,105986	1,068659	0,082262
D328J	0,002405	0,000000	0,000000	0,002412	0,000000	0,000000
DA42	0,007912	0,000000	0,000000	0,008173	0,000000	0,000000
DHC6	0,012877	0,000000	0,000000	0,010127	0,002579	0,000000
DHC8	0,004010	0,003900	0,000000	0,004021	0,003911	0,000000
DO328	0,002405	0,000000	0,000000	0,002412	0,000000	0,000000
EMB145	0,061547	0,000000	0,000000	0,035540	0,025203	0,000000
EMB14L	0,074711	0,018992	0,000000	0,064303	0,021344	0,006858
EMB170	0,249225	0,054658	0,000000	0,278755	0,015901	0,001786
EMB175	0,027641	0,000000	0,000000	0,027642	0,000000	0,000000
EMB190	2,121162	1,063588	0,052294	2,981772	0,167369	0,119488
EMB195	2,073106	0,774974	0,012471	2,118779	0,663982	0,071261
F10065	0,404514	0,019166	0,000000	0,367152	0,054298	0,010241
FAL20	0,004811	0,000000	0,000000	0,004823	0,000000	0,000000
GASEPF	0,252821	0,101961	0,020162	0,285587	0,093015	0,000000
GIV	0,035728	0,002729	0,000000	0,036230	0,002447	0,000000
GV	0,085682	0,004936	0,000000	0,084194	0,009516	0,000000
HS748A	0,419908	0,205120	0,093287	0,085636	0,625646	0,000000
IA1125	0,017404	0,002340	0,000000	0,014950	0,004925	0,000000
LEAR35	0,104797	0,007140	0,000000	0,092734	0,016942	0,000000
MD82	0,016041	0,007801	0,000000	0,020104	0,003911	0,000000
MU2	0,002405	0,000000	0,000000	0,002412	0,000000	0,000000
MU3001	0,014432	0,000000	0,000000	0,014950	0,000000	0,000000
P180	0,007216	0,002340	0,000000	0,007475	0,000000	0,002433
PA28	0,006202	0,000000	0,000000	0,006528	0,000000	0,000000
PA31CH	0,002405	0,000000	0,000000	0,002412	0,000000	0,000000
PA31T	0,000000	0,002340	0,000000	0,004345	0,000000	0,000000
PA46	0,006202	0,000000	0,000000	0,006219	0,000000	0,000000
PC12	0,017516	0,000000	0,000000	0,018766	0,000000	0,000000
RWCM14	0,006568	0,000000	0,000000	0,009947	0,000000	0,000000
SA227	0,024337	0,002340	0,000000	0,022185	0,002346	0,000000
SF340	0,007499	0,002340	0,000000	0,004823	0,004691	0,000000

AERONAVE INM	ATERRIZAJES			DESPEGUES		
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
SR22	0,009669	0,000000	0,000000	0,010977	0,000000	0,000000
STBM7	0,005785	0,002813	0,000000	0,006569	0,003101	0,000000
Total	64,259487	26,258204	3,476734	68,099881	20,085214	5,733487

Fuente: Elaboración propia

Tabla AI. 8. Fichero de tráfico. Aeronaves ala rotativa. Escenario desarrollo previsible. Aeropuerto de Bilbao.

AERONAVE INM	ATERRIZAJES			DESPEGUES		
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
EC130	0,013152	0,000000	0,000000	0,021595	0,000000	0,000000
R22	0,053802	0,004066	0,000000	0,037897	0,000000	0,000000
R44	0,012195	0,004066	0,000000	0,016303	0,000000	0,000000
S76	0,000000	0,004066	0,000000	0,004076	0,000000	0,000000
SA330J	1,134399	0,017224	0,000000	1,177982	0,000000	0,000000
SA350D	0,037064	0,008133	0,000000	0,053389	0,000000	0,000000
SA355F	0,004065	0,004066	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Total	1,254677	0,041622	0,000000	1,311241	0,000000	0,000000

Fuente: Elaboración propia

3. RÉGIMEN DE UTILIZACIÓN DE PISTAS Y TRAYECTORIAS

Tabla AI. 9. Características operativas de los corredores. Configuración este. Escenario actual y desarrollo previsible. Aeropuerto de Bilbao.

CORREDOR SIMULADO	PERIODO OPERATIVO	PISTA	PROCEDIMIENTO AIP	
LLEGADAS NORMALIZADA (STAR)				
CMN		Día, tarde y noche	12	CEGAM2T / DGO1T / DGO2X / DGO1Z / DOSUL1T / DOSUL1Z / MAPAX1T / MAPAX1Z / SNR2T / SNR2Z
SALIDAS NORMALIZADA POR INSTRUMENTOS (SID)				
CMN		Día, tarde y noche	10	AMTOS1R / AMTOS1X / BISKA1R / CALCE1R / DOSUL1R / MAPAX1R / PPN1R / SSN1R
CMN		Día, tarde y noche	12	AMTOS3B / AMTOS3D / BISKA3B / CALCE2B / DOSUL2B / MAPAX2B / PPN2G / PPN1H / SSN2B

Fuente: AIP vigente a fecha de septiembre de 2019, Aeropuerto de Bilbao

Tabla AI. 10. Características operativas de los corredores. Configuración oeste. Escenario actual y desarrollo previsible. Aeropuerto de Bilbao.

CORREDOR SIMULADO	PERIODO OPERATIVO	PISTA	PROCEDIMIENTO AIP	
LLEGADAS NORMALIZADA (STAR)				
CMN		Día, tarde y noche	30	CEGAM1K / CEGAM1Q / DGO1L / DGO1Q / DOSUL2K / DOSUL2Q / MAPAX1K / MAPAX1Q / SNR2K / SNR2Q
SALIDAS NORMALIZADA POR INSTRUMENTOS (SID)				
CMN		Día y tarde	28	AMTOS1S / BISKA1S / CALCE1S / DOSUL1S / MAPAX1S / PPN1S / SSN1S

CORREDOR SIMULADO	PERIODO OPERATIVO	PISTA	PROCEDIMIENTO AIP
	Día, tarde y noche	30	AMTOS2A / AMTOS3C / BISKA3A / CALCE3A / DOSUL2A / MAPAX2A / PPN2E / PPN2F / SSN2A / SSN2C

Fuente: AIP vigente a fecha de septiembre de 2019, Aeropuerto de Bilbao

En lo que respecta a la operativa de helicópteros, debido a la naturaleza visual de las maniobras de despegue y aterrizaje de este tipo de aeronaves, se han considerado las trayectorias alineadas con el eje de la pista. A continuación, se presenta una relación de las salidas y llegadas empleadas en el estudio de simulación para este tipo de aeronaves.

Tabla AI. 11. Trayectorias contempladas en la simulación. Helicópteros. Aterrizajes.

PUESTO	CORREDORES SIMULADOS			
	LLEGADAS			
H1	12		30	
H12	12		30	
H21	12		30	
H5	12		30	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla AI. 12. Trayectorias contempladas en la simulación. Helicópteros. Despegues.

PUESTO		CORREDORES SIMULADOS					
		SALIDAS					
H1	12		28		30		
H12	12		28		30		
H21	12		28		30		
H5	12		28		30		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla AI. 13. Porcentaje de empleo de corredores. Escenario actual. Aeropuerto de Bilbao.

TIPO OPERACIÓN	PISTA-PUESTO	CORREDOR	%D	%T	%N	%TOTAL POR TIPO DE OP.
AERONAVES DE ALA FIJA						
Aterrizaje	12	CMN	71,96	25,22	2,82	20,92
	30	CMN	66,71	29,17	4,12	79,08
Despegue	10	CMN	77,78	11,11	11,11	0,05
	12	CMN	75,48	18,66	5,86	22,28
	28	CMN	95,45	4,55	0,00	0,09
	30	CMN	72,35	21,67	5,99	77,58
AERONAVES DE ALA ROTATIVA						
Aterrizaje	H1	12	97,01	2,99	0,00	0,58
		30	96,72	3,28	0,00	1,92
	H12	12	97,01	2,99	0,00	0,29
		30	96,72	3,28	0,00	0,96
	H21	12	97,01	2,99	0,00	0,29
		30	96,72	3,28	0,00	0,96

TIPO OPERACIÓN	PISTA-PUESTO	CORREDOR	%D	%T	%N	%TOTAL POR TIPO DE OP.
Despegue	H5	12	97,01	2,99	0,00	22,11
		30	96,72	3,28	0,00	72,89
	H1	12	100,00	0,00	0,00	0,64
		28	100,00	0,00	0,00	0,01
		30	100,00	0,00	0,00	1,85
	H12	12	100,00	0,00	0,00	0,32
		28	100,00	0,00	0,00	0,00
		30	100,00	0,00	0,00	0,93
	H21	12	100,00	0,00	0,00	0,32
		28	100,00	0,00	0,00	0,00
		30	100,00	0,00	0,00	0,93
	H5	12	100,00	0,00	0,00	24,41
		28	100,00	0,00	0,00	0,27
		30	100,00	0,00	0,00	70,31

Fuente: PALESTRA año 2017

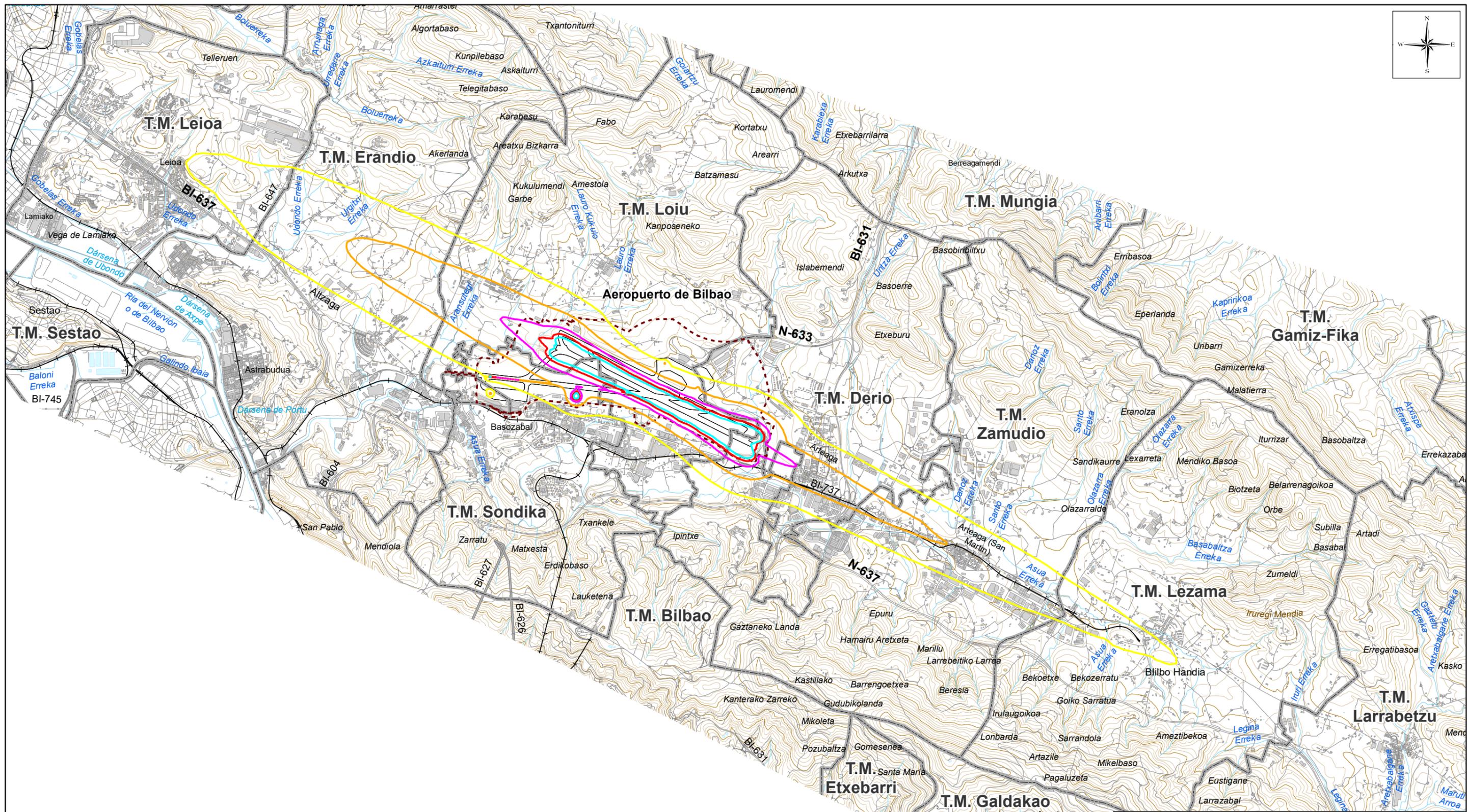
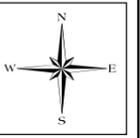
Tabla AI. 14. Porcentaje de empleo de corredores. Escenario desarrollo previsible. Aeropuerto de Bilbao.

TIPO OPERACIÓN	PISTA-PUESTO	CORREDOR	%D	%T	%N	%TOTAL POR TIPO DE OP.
AERONAVES DE ALA FIJA						
Aterrizaje	12	CMN	72,50	24,72	2,78	20,95
	30	CMN	67,27	28,79	3,94	79,05
Despegue	10	CMN	73,45	13,66	12,89	0,05
	12	CMN	74,68	19,18	6,14	22,29
	28	CMN	96,16	3,84	0,00	0,09
	30	CMN	71,86	22,04	6,10	77,57
AERONAVES DE ALA ROTATIVA						
Aterrizaje	H1	12	97,01	2,99	0,00	0,59
		30	96,72	3,28	0,00	1,91
	H12	12	97,01	2,99	0,00	0,29
		30	96,72	3,28	0,00	0,96
	H21	12	97,01	2,99	0,00	0,29

TIPO OPERACIÓN	PISTA-PUESTO	CORREDOR	%D	%T	%N	%TOTAL POR TIPO DE OP.
Despegue	H5	30	96,72	3,28	0,00	0,96
		12	97,01	2,99	0,00	22,31
		30	96,72	3,28	0,00	72,69
	H1	12	100,00	0,00	0,00	0,64
		28	100,00	0,00	0,00	0,01
		30	100,00	0,00	0,00	1,85
	H12	12	100,00	0,00	0,00	0,32
		28	100,00	0,00	0,00	0,00
		30	100,00	0,00	0,00	0,92
	H21	12	100,00	0,00	0,00	0,32
		28	100,00	0,00	0,00	0,00
		30	100,00	0,00	0,00	0,92
	H5	12	100,00	0,00	0,00	24,35
		28	100,00	0,00	0,00	0,37
		30	100,00	0,00	0,00	70,28

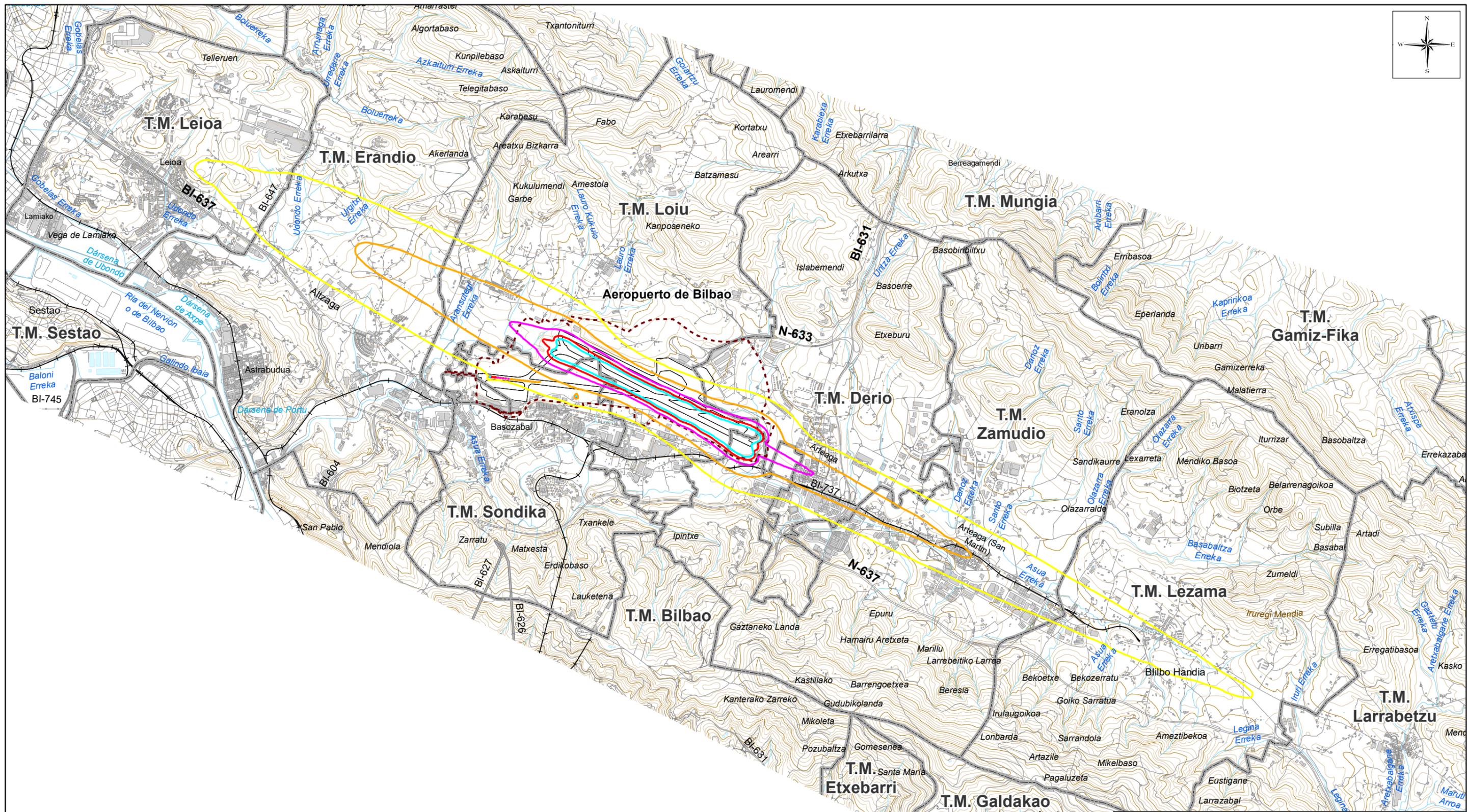
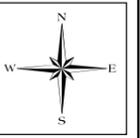
Fuente: Elaboración propia.

ANEXO II: PLANOS



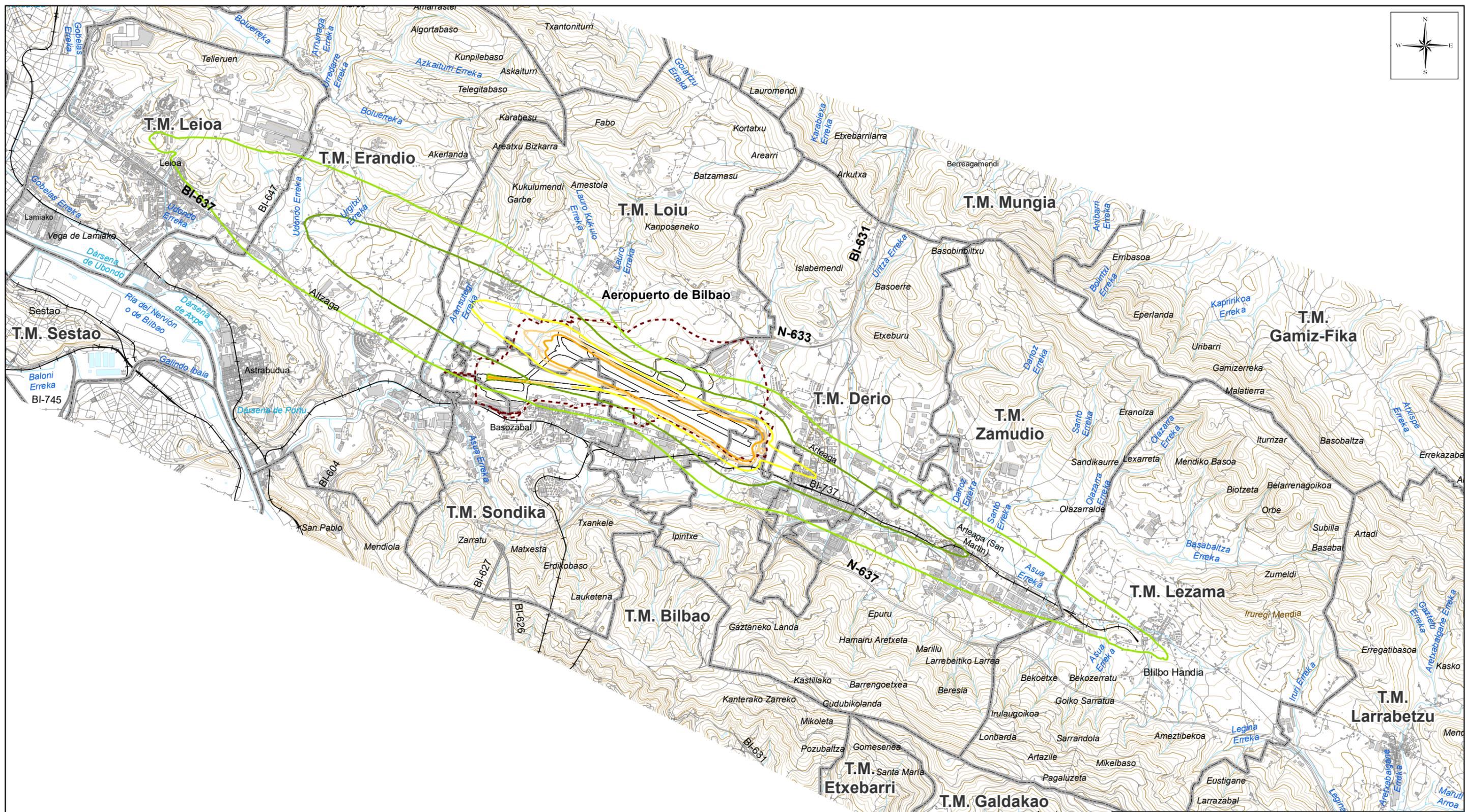
- Delimitación de zona de servicio
- Isófonas escenario actual
- Isófona L_d 55 dB
- Isófona L_d 60 dB
- Isófona L_d 65 dB
- Isófona L_d 68 dB
- Isófona L_d 70 dB

				DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	
CALCULADO		AEROPUERTO DE BILBAO			
DIBUJADO		PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA			
COMPROBADO		MEMORIA TÉCNICA			
PROYECTADO		CALIDAD ACÚSTICA ESCENARIO ACTUAL (2017) PERÍODO DÍA L_d (7-19h) (SEGÚN RD 1367/2007)			
DIRIGIDO		ESCALA (Original DIN-A3) 1:45000			
HOJA	PLANO Nº	EDICIÓN	FECHA	ESCALA (Original DIN-A3)	SUSTITUYE A
	1		JULIO 2020	1:45000	



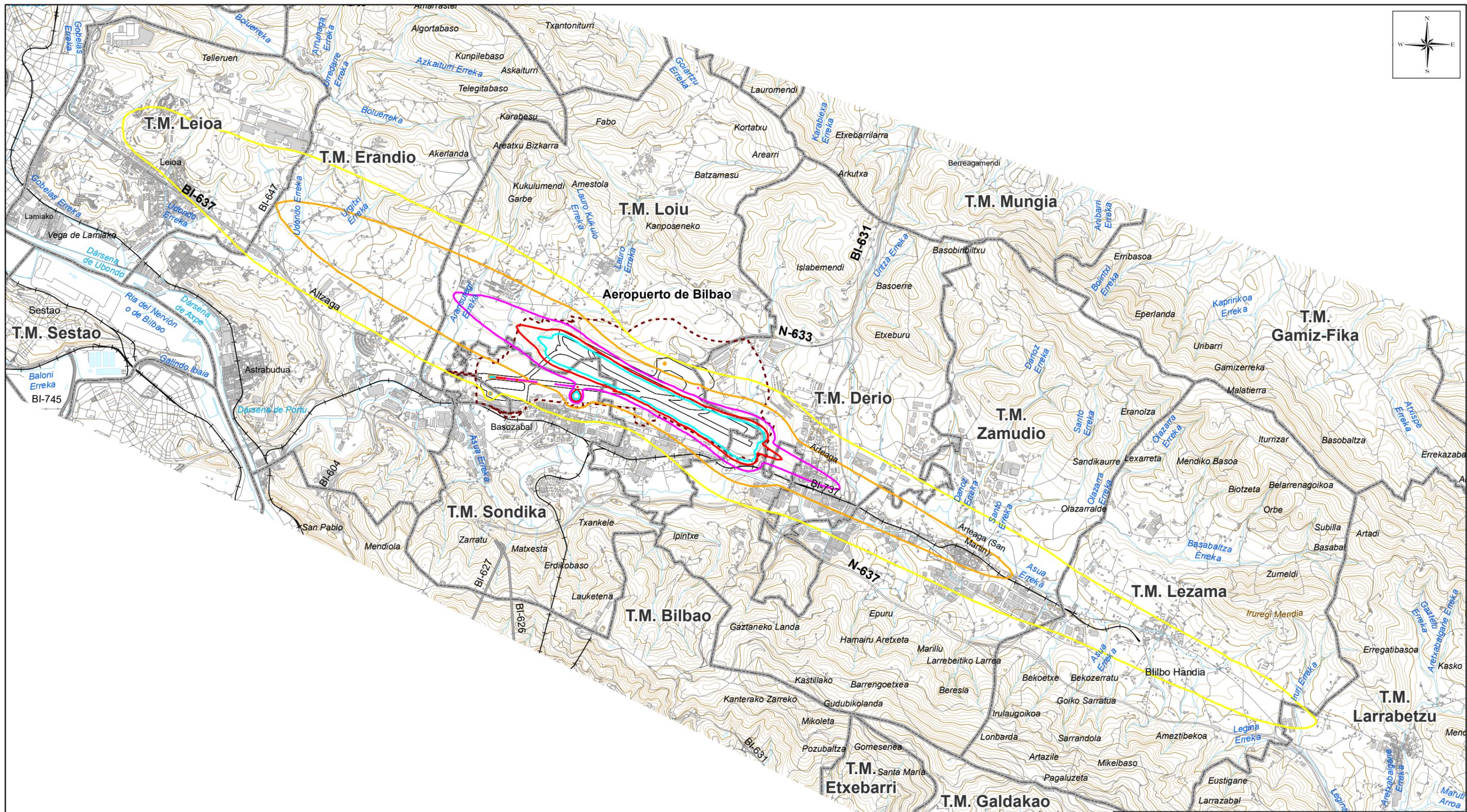
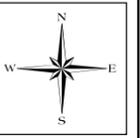
- - - Delimitación de zona de servicio
- Isófonas escenario actual
- Isófona L_{eq} 55 dB
- Isófona L_{eq} 60 dB
- Isófona L_{eq} 65 dB
- Isófona L_{eq} 68 dB
- Isófona L_{eq} 70 dB

				DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	
CALCULADO		AEROPUERTO DE BILBAO			
DIBUJADO		PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA			
COMPROBADO		MEMORIA TÉCNICA			
PROYECTADO		CALIDAD ACÚSTICA ESCENARIO ACTUAL (2017) PERÍODO TARDE L (19-23h) (SEGÚN RD 1367/2007)			
DIRIGIDO		CALIDAD ACÚSTICA ESCENARIO ACTUAL (2017) PERÍODO TARDE L (19-23h) (SEGÚN RD 1367/2007)			
HOJA	PLANO Nº	EDICIÓN	FECHA	ESCALA (Original DIN-A3)	SUSTITUYE A
	2		JULIO 2020	1:45000	



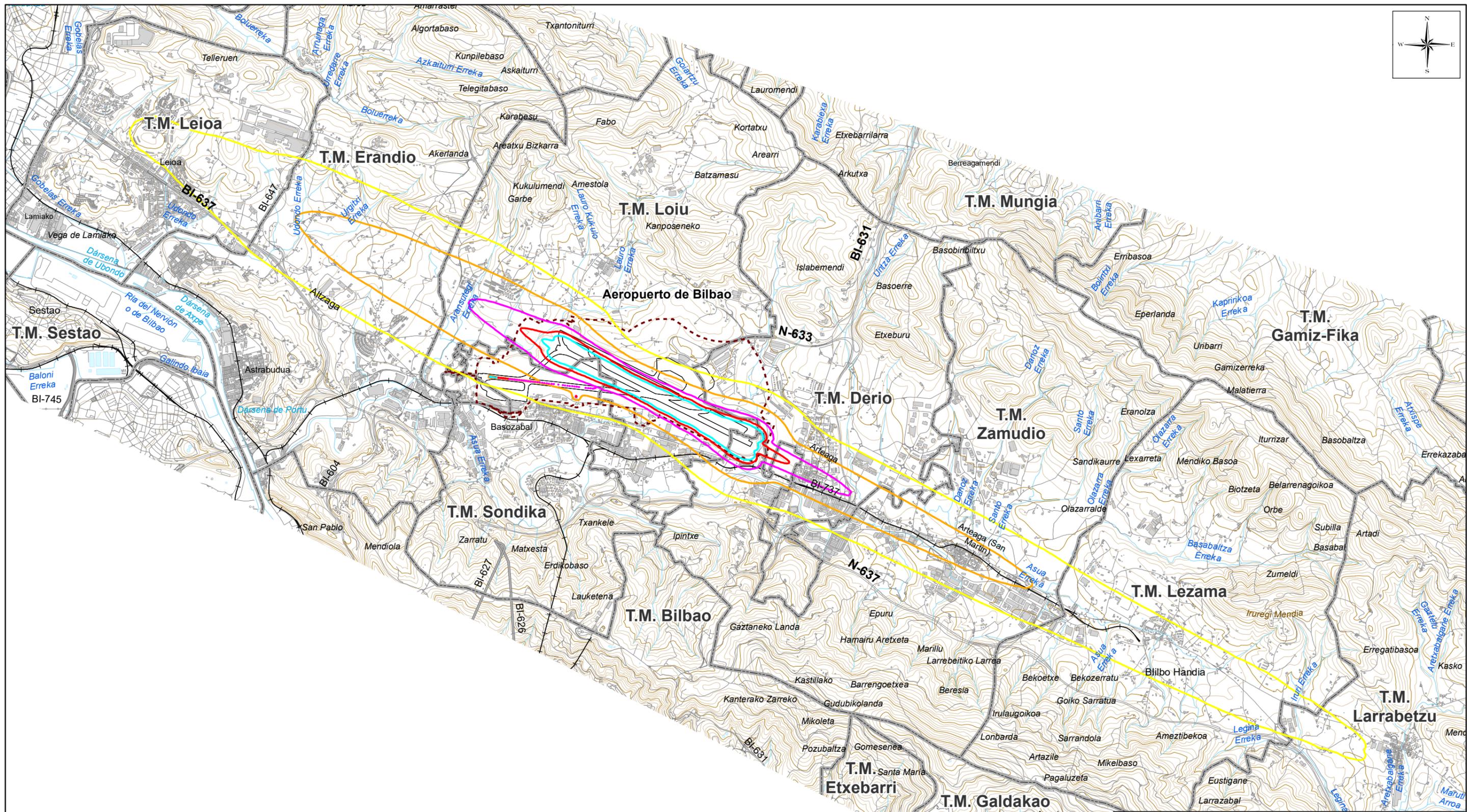
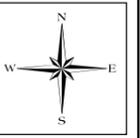
- - - Delimitación de zona de servicio
- Isófonas escenario actual
- Isófona L_n 45 dB
- Isófona L_n 50 dB
- Isófona L_n 55 dB
- Isófona L_n 58 dB
- Isófona L_n 60 dB

				DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	
CALCULADO		AEROPUERTO DE BILBAO			
DIBUJADO		PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA			
COMPROBADO		MEMORIA TÉCNICA			
PROYECTADO		CALIDAD ACÚSTICA. ESCENARIO ACTUAL (2017) PERIODO NOCHE L_n (23-7h) (SEGÚN RD 1367/2007)			
DIRIGIDO		CALIDAD ACÚSTICA. ESCENARIO ACTUAL (2017) PERIODO NOCHE L_n (23-7h) (SEGÚN RD 1367/2007)			
HOJA	PLANO Nº	EDICIÓN	FECHA	ESCALA (Original DIN-A3)	SUSTITUYE A
	3		JULIO 2020	1:45000	



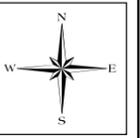
- Delimitación de zona de servicio
- Isófonas escenario desarrollo previsible (propuesta revisión plan director)
- Isófona L_d 55 dB
- Isófona L_d 60 dB
- Isófona L_d 65 dB
- Isófona L_d 68 dB
- Isófona L_d 70 dB

 MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA		 DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	
CALCULADO		AEROPUERTO DE BILBAO	
DIBUJADO		PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA	
COMPROBADO		MEMORIA TÉCNICA	
PROYECTADO		CALIDAD ACÚSTICA ESCENARIO DESARROLLO PREVISIBLE PERIODO DÍA L_d (7-19h) (SEGÚN RD 1367/2007)	
DIRIGIDO			
HOJA	PLANO Nº	EDICIÓN	FECHA
	4		JULIO 2020
ESCALA (Original DIN-A3)		SUSTITUYE A	
1:45000			



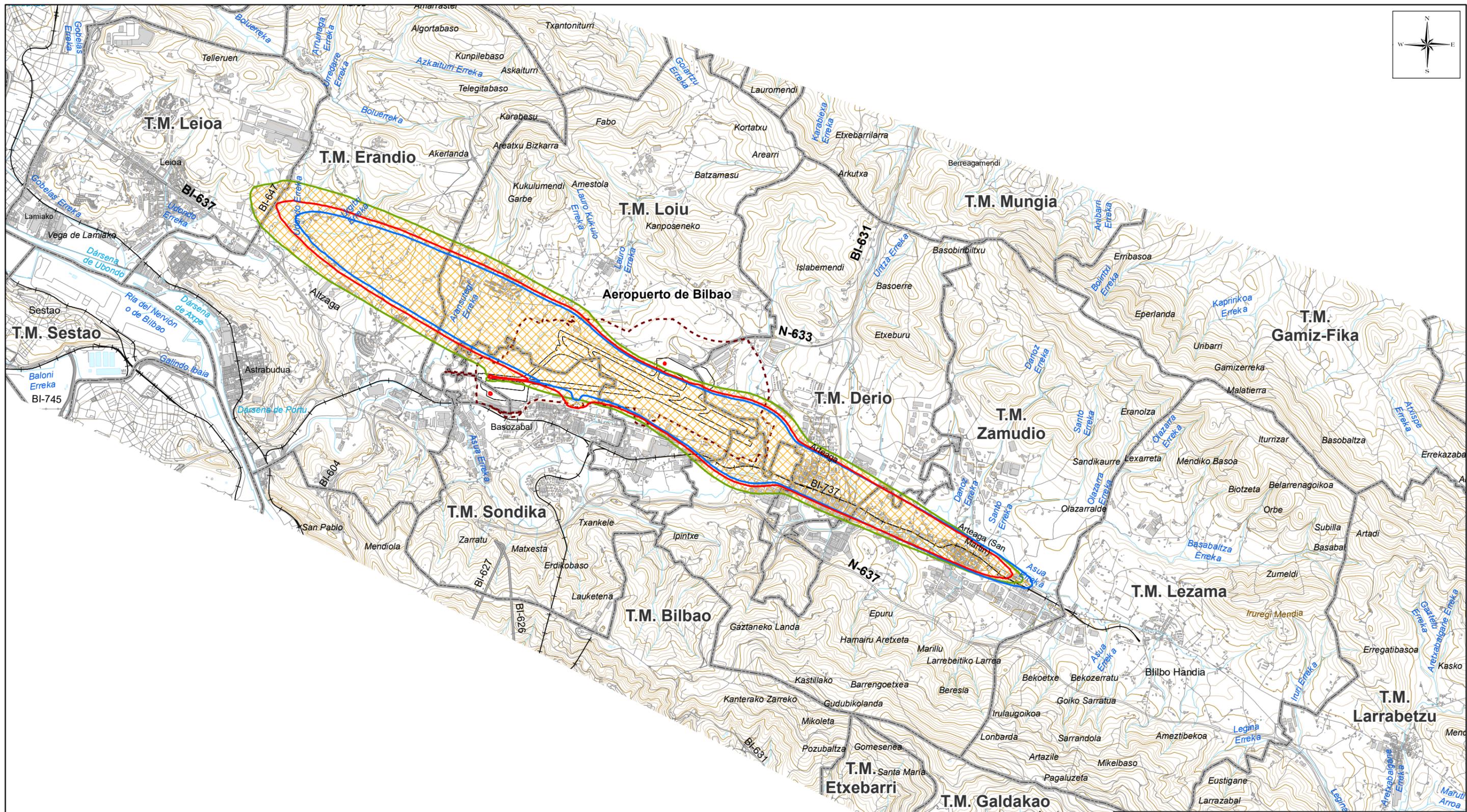
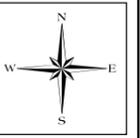
- - - Delimitación de zona de servicio
- Isófonas escenario desarrollo previsible (propuesta revisión plan director)
- Isófona L_A 55 dB
- Isófona L_A 60 dB
- Isófona L_A 65 dB
- Isófona L_A 68 dB
- Isófona L_A 70 dB

				DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	
CALCULADO		AEROPUERTO DE BILBAO			
DIBUJADO		PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA			
COMPROBADO		MEMORIA TÉCNICA			
PROYECTADO		CALIDAD ACÚSTICA ESCENARIO DESARROLLO PREVISIBLE PERIODO TARDE L _A (19-23h) (SEGÚN RD 1367/2007)			
DIRIGIDO		CALIDAD ACÚSTICA ESCENARIO DESARROLLO PREVISIBLE PERIODO TARDE L _A (19-23h) (SEGÚN RD 1367/2007)			
HOJA	PLANO Nº	EDICIÓN	FECHA	ESCALA (Original DIN-A3)	SUSTITUYE A
	5		JULIO 2020	1:45000	



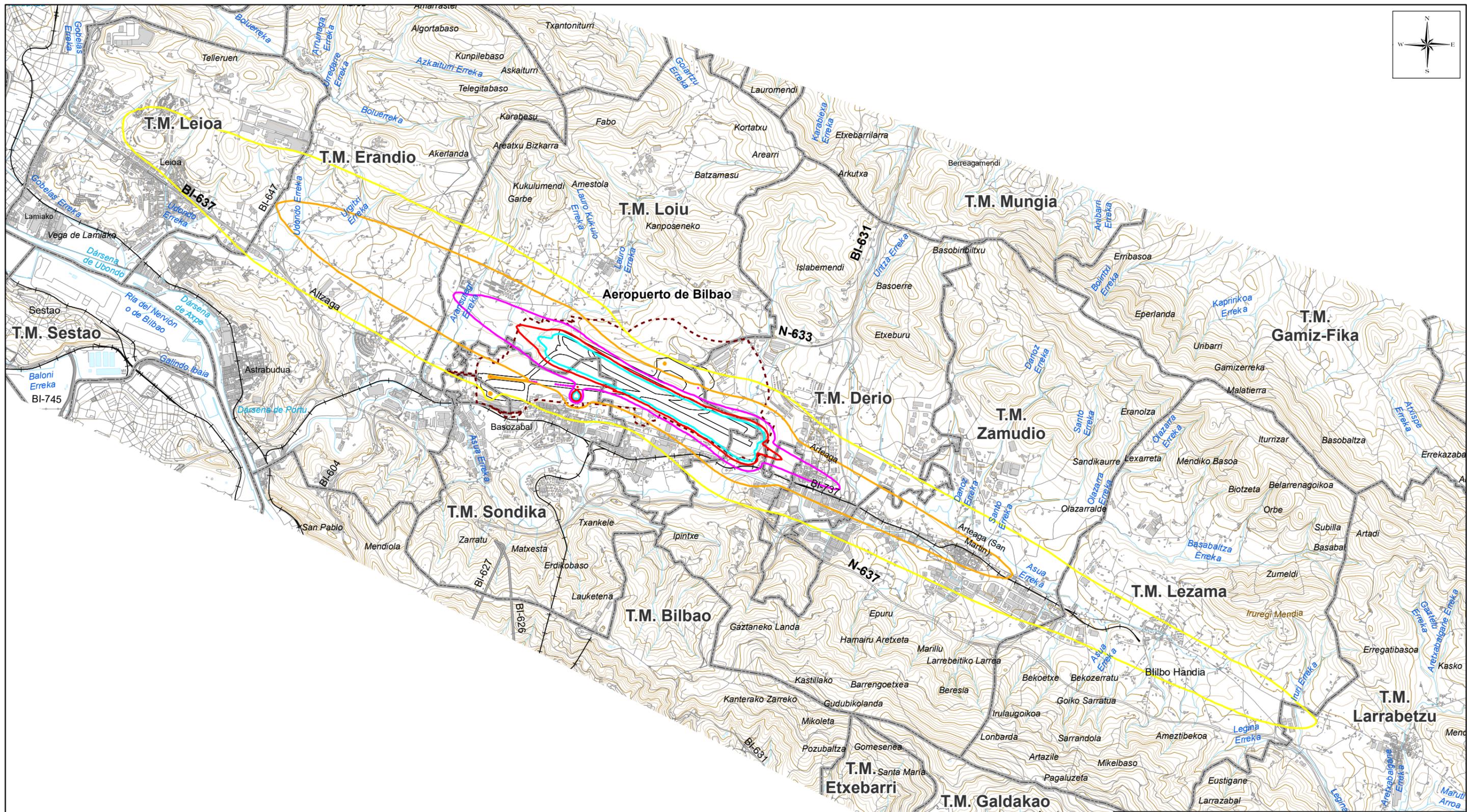
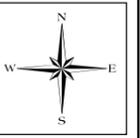
- - - Delimitación de zona de servicio
 Isófonas escenario desarrollo previsible
 (propuesta revisión plan director)
 Isófona L_n 45 dB
 Isófona L_n 50 dB
 Isófona L_n 55 dB
 Isófona L_n 58 dB
 Isófona L_n 60 dB

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA		DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y MEDIO AMBIENTE			
CALCULADO		AEROPUERTO DE BILBAO			
DIBUJADO		PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA			
COMPROBADO		MEMORIA TÉCNICA			
PROYECTADO		CALIDAD ACÚSTICA ESCENARIO DESARROLLO PREVISIBLE PERIODO NOCHE L_n (23-7h) (SEGÚN RD 1367/2007)			
DIRIGIDO		CALIDAD ACÚSTICA ESCENARIO DESARROLLO PREVISIBLE PERIODO NOCHE L_n (23-7h) (SEGÚN RD 1367/2007)			
HOJA	PLANO Nº	EDICIÓN	FECHA	ESCALA (Original DIN-A3)	SUSTITUYE A
	6		JULIO 2020	1:45000	



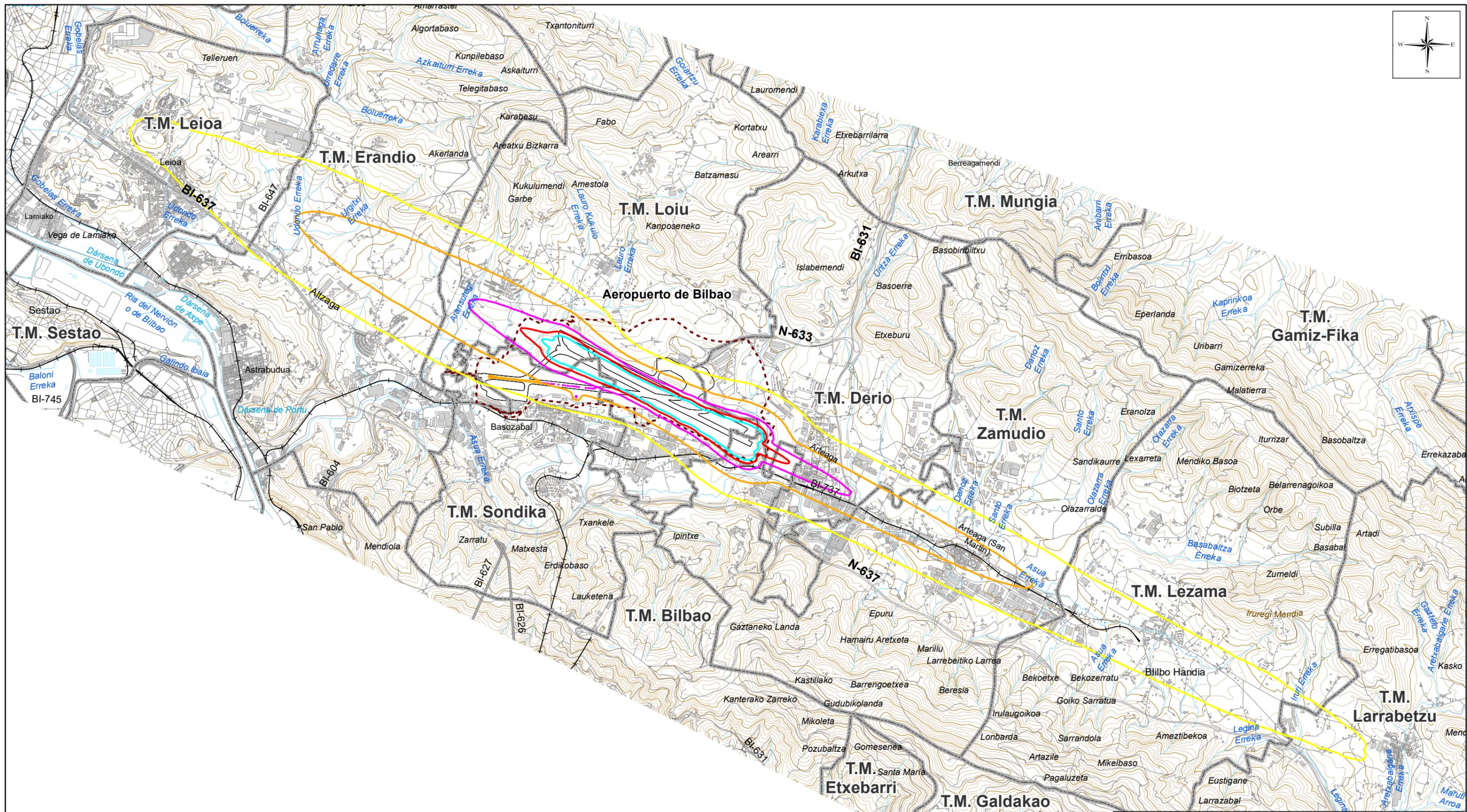
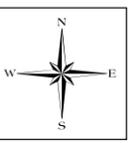
- - - Delimitación de zona de servicio
- Envolvente L_{50} dB de los dos escenarios
- Envolvente L_{60} dB de los dos escenarios
- Envolvente L_{50} dB de los dos escenarios
- Área afectada propuesta delimitación de zona de servidumbre acústica

 MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA		 DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	
CALCULADO		AEROPUERTO DE BILBAO	
DIBUJADO		PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA	
COMPROBADO		MEMORIA TÉCNICA	
PROYECTADO		PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE ZONA DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA (SEGÚN RD 1367/2007)	
DIRIGIDO			
HOJA	PLANO Nº	EDICIÓN	FECHA
	7-1		JULIO 2020
ESCALA (Original DIN-A3)		SUSTITUYE A	
1:45000			



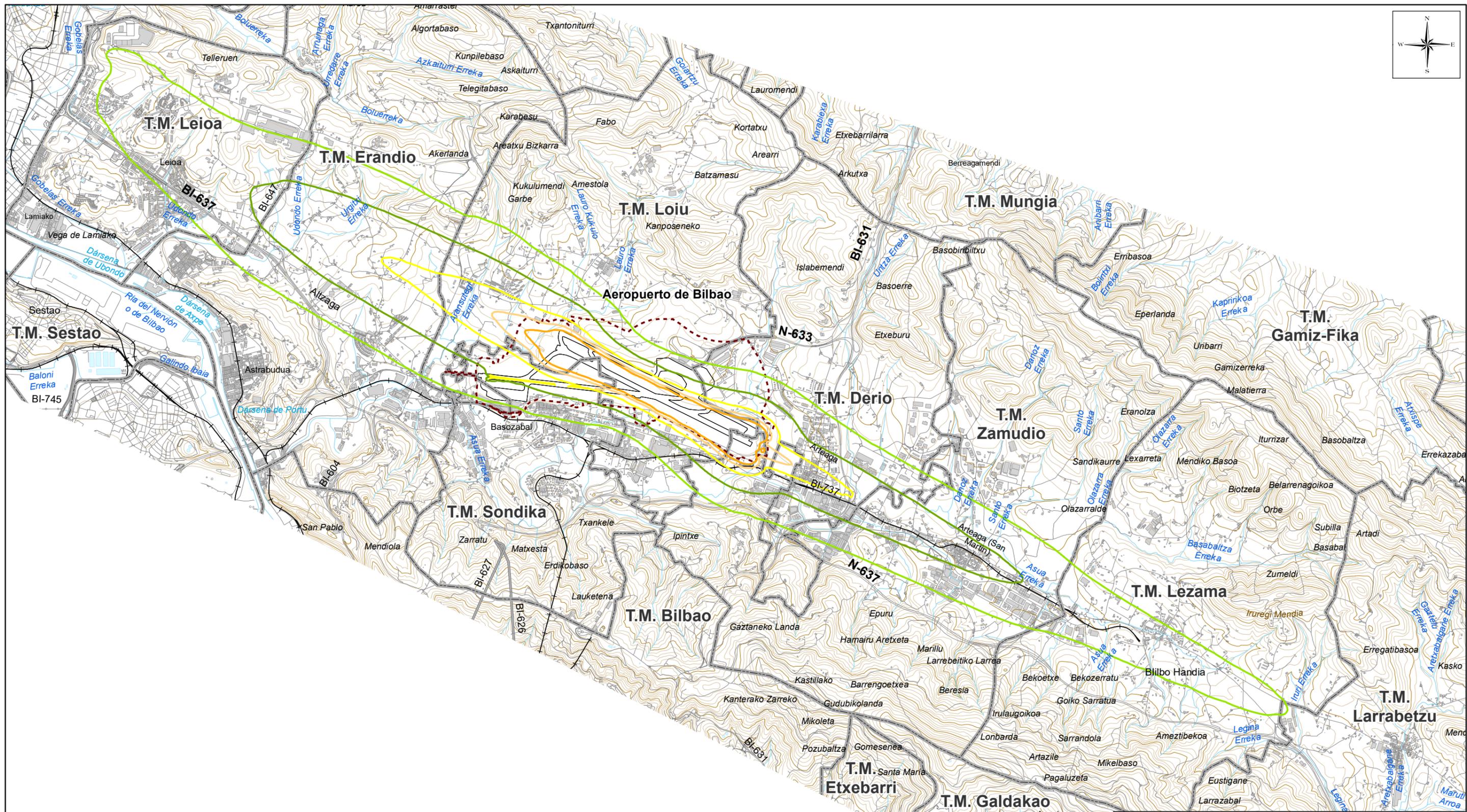
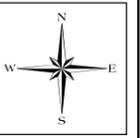
- - - Delimitación de zona de servicio
 Isófonas escenarios actual y desarrollo
 previsible (propuesta revisión plan director)
 Isófona L_d 55 dB
 Isófona L_d 60 dB
 Isófona L_d 65 dB
 Isófona L_d 68 dB
 Isófona L_d 70 dB

 MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA		 DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	
CALCULADO Zapaterba		AEROPUERTO DE BILBAO	
DIBUJADO Basa		PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA	
COMPROBADO		MEMORIA TÉCNICA	
PROYECTADO		ENVOLVENTES ESC. ACTUAL Y D.PREVISIBLE PERIODO DÍA L_d (7-19 h) (SEGÚN RD 1367/2007)	
DIRIGIDO		ESCALA (Original DIN-A3) 1:45000	
HOJA 7-2	EDICIÓN	FECHA JULIO 2020	SUSTITUYE A



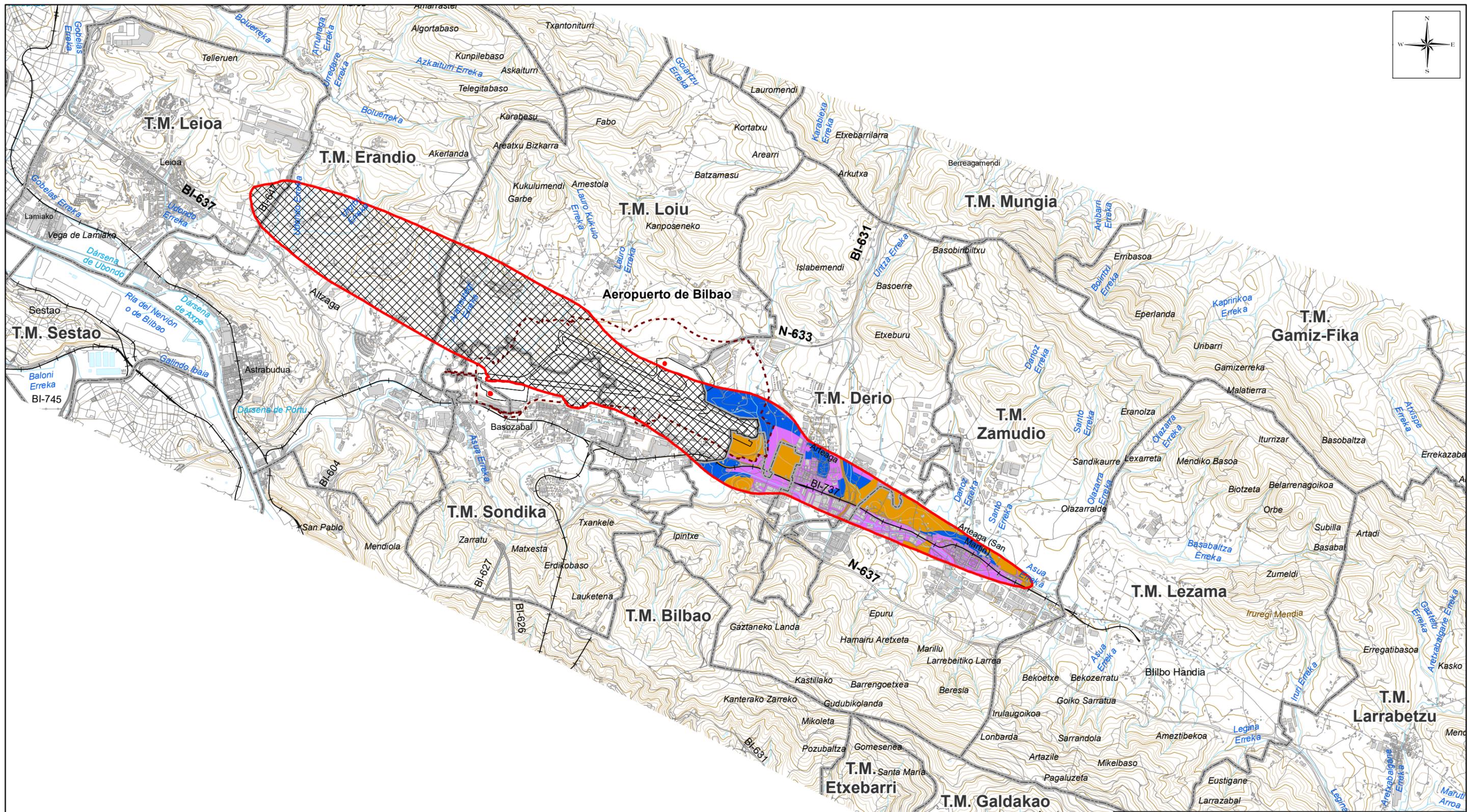
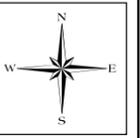
- - - Delimitación de zona de servicio
 Isófonas escenarios actual y desarrollo
 previsible (propuesta revisión plan director)
 Isófona L_e 55 dB
 Isófona L_e 60 dB
 Isófona L_e 65 dB
 Isófona L_e 68 dB
 Isófona L_e 70 dB

				DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	
CALCULADO		AEROPUERTO DE BILBAO			
DIBUJADO		PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA			
COMPROBADO		MEMORIA TÉCNICA			
PROYECTADO		ENVOLVENTES ESC. ACTUAL Y D.PREVISIBLE PERIODO TARDE L_e (19-23 h) (SEGÚN RD 1367/2007)			
DIRIGIDO		ESCALA (Original DIN-A3)			
HOJA	PLANO Nº 7-3	EDICIÓN	FECHA JULIO 2020	ESCALA (Original DIN-A3) 1:45000	SUSTITUYE A



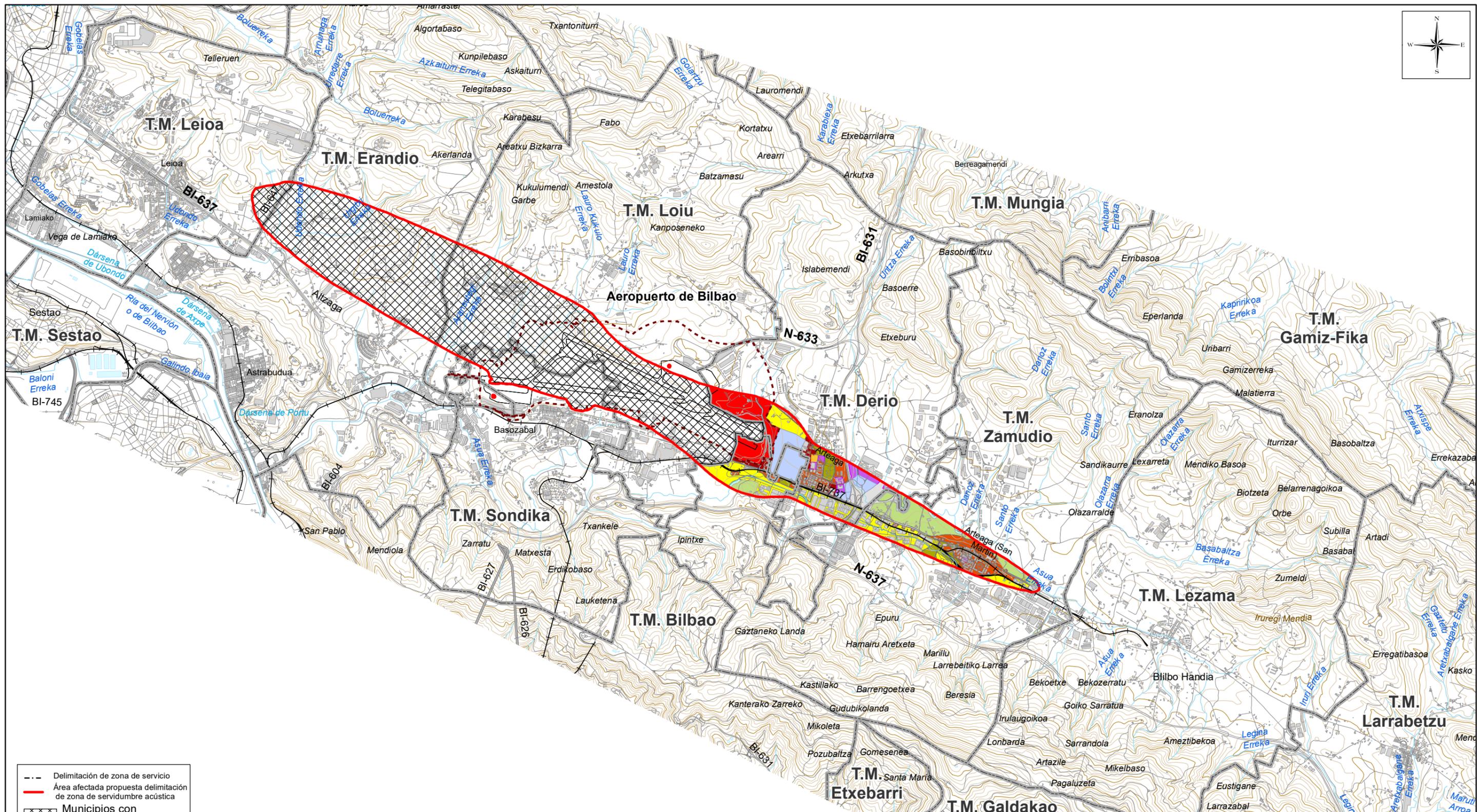
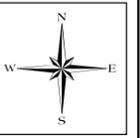
- - - Delimitación de zona de servicio
 Isófonas escenarios actual y desarrollo previsible (propuesta revisión plan director)
 Isófona L_n 45 dB
 Isófona L_n 50 dB
 Isófona L_n 55 dB
 Isófona L_n 58 dB
 Isófona L_n 60 dB

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA		DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	
CALCULADO		AEROPUERTO DE BILBAO	
DIBUJADO		PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA	
COMPROBADO		MEMORIA TÉCNICA	
PROYECTADO		ENVOLVENTES ESC. ACTUAL Y D.PREVISIBLE PERIODO NOCHE L_n (23-7 h) (SEGÚN RD 1367/2007)	
DIRIGIDO			
HOJA	PLANO Nº	EDICIÓN	FECHA
	7-4		JULIO 2020
		ESCALA (Original DIN-A3)	SUSTITUYE A
		1:45000	



- Delimitación de zona de servicio
- Área afectada propuesta delimitación de zona de servidumbre acústica
- ▨ Municipios con zonificación acústica
- CLASIFICACIÓN
- Suelo Urbano
- Suelo Urbanizable
- Suelo No urbanizable

				DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	
CALCULADO		AEROPUERTO DE BILBAO			
DIBUJADO		PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA			
COMPROBADO		MEMORIA TÉCNICA			
PROYECTADO		CLASIFICACIÓN DEL SUELO			
DIRIGIDO		ESCALA (Original DIN-A3) 1:45000			
HOJA	PLANO Nº	EDICIÓN	FECHA	ESCALA (Original DIN-A3)	SUSTITUYE A
	8		JULIO 2020	1:45000	

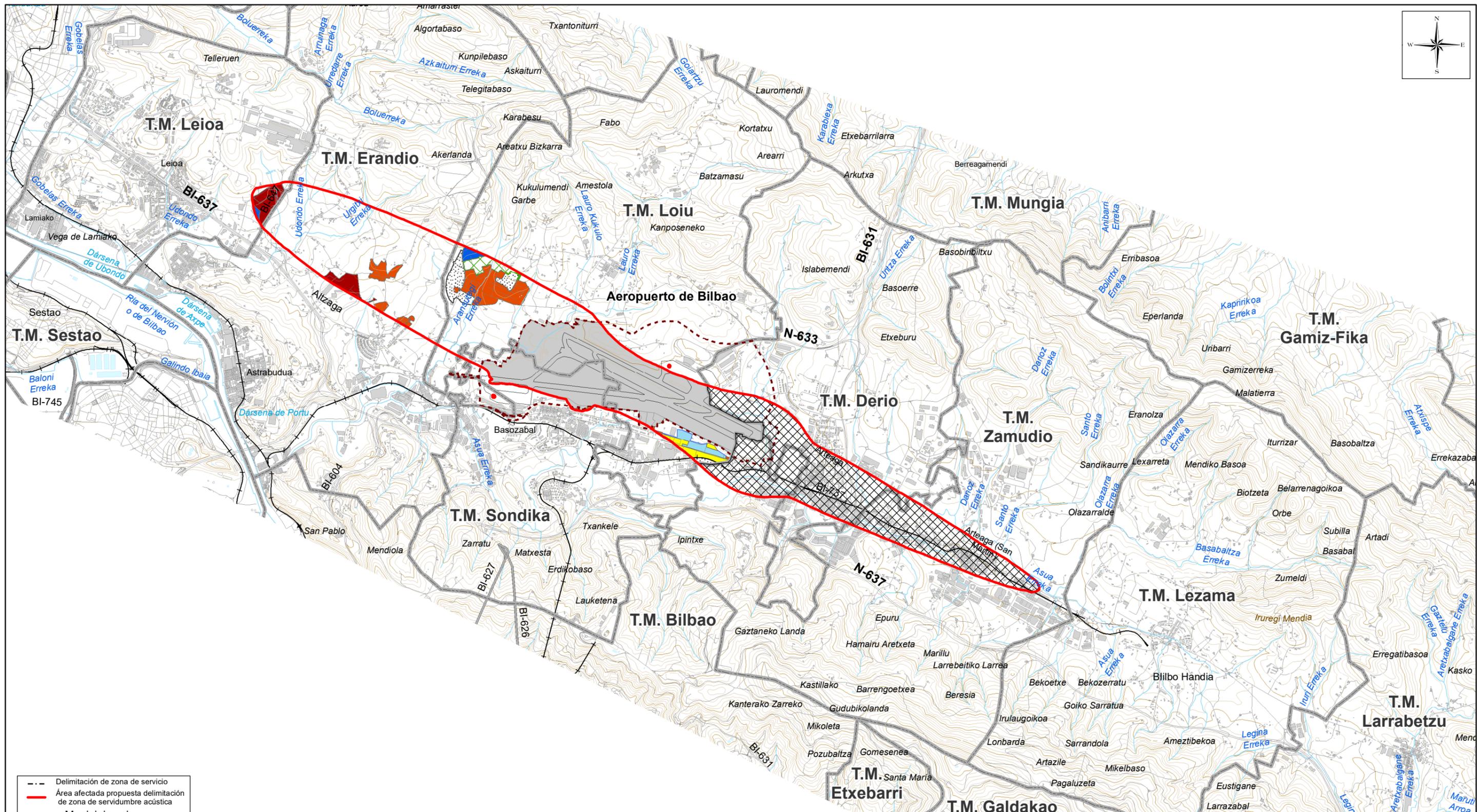
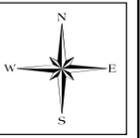


- - - Delimitación de zona de servicio
 Área afectada propuesta delimitación de zona de servidumbre acústica
 Municipios con zonificación acústica

CALIFICACIÓN

- Residencial
- Industrial
- Terciario
- Espacios Libres
- EQ educativo-cultural
- EQ sanitario-asistencial
- EQ deportivo
- EQ centros de culto
- Otros equipamientos
- Infraestructura aeroportuaria
- Cauces de ríos
- Sist. Gral. Ferroviario
- Sist. Gral. Viario
- Protección recursos naturales
- Protección aguas superficiales

 MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA		 DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	
CALCULADO		AEROPUERTO DE BILBAO	
DIBUJADO		PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA	
COMPROBADO		MEMORIA TÉCNICA	
PROYECTADO		CALIFICACIÓN DEL SUELO	
DIRIGIDO			
HOJA	PLANO Nº	EDICIÓN	FECHA
	9		JULIO 2020
ESCALA (Original DIN-A3)		SUSTITUYE A	
1:45000			



- - - Delimitación de zona de servicio
 - Área afectada propuesta delimitación de zona de servidumbre acústica
 Municipios sin zonificación acústica
ZONIFICACIÓN ACÚSTICA
Áreas urbanizadas existentes
 A- Residencial
 B- Industrial
 C- Recreativo y espectáculos
 D- Terciario
 E- Eq. Sanitario, docente y cultural
 F- Infraestructuras de transporte
Áreas urbanizables
 A- Residencial
 D- Terciario
 Ejecución PGOU suspendida

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA		DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	
CALCULADO		AEROPUERTO DE BILBAO	
DIBUJADO		PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA	
COMPROBADO		MEMORIA TÉCNICA	
PROYECTADO		ZONIFICACIÓN ACÚSTICA	
DIRIGIDO			
HOJA	PLANO Nº	EDICIÓN	FECHA
	10		JULIO 2020
ESCALA (Original DIN-A3)		SUSTITUYE A	
1:45000			

ANEXO III: INFORME DE SIMULACIÓN INM

INFORME SIMULACIÓN INM 7.0D

Estudio de simulación

FECHA CREACIÓN	28 de diciembre de 2018
UNIDADES	Sistema métrico
AEROPUERTO	LEBB
DESCRIPCIÓN	Huellas EsAE propuesta de revisión Plan Director del Aeropuerto de Bilbao. Escenarios: Actual (2017) y Desarrollo previsible. Origen de coordenadas: Cabecera 10. Sistema de coordenadas: UTM_ETRS89_30N.
ORIGEN DE COORDENADAS	Latitud: 43,303253 Longitud: -2,935925 Altitud: 35,5 metros

Casos

	DÍA	TARDE	NOCHE
TEMPERATURA (°C)	16,1	15,1	12,8
PRESIÓN (MMHG)	763,5	763,8	763,8
VELOCIDAD VIENTO (KM/H)	14,8	14,8	14,8
MODIFICAR CURVAS NPD	SI	SI	SI
HUMEDAD RELATIVA (HR)	70	70	70

Pistas

	10	12	28	30
LATITUD (°)	43,303253	43,306351	43,301275	43,295870
LONGITUD (°)	-2,935925	-2,924946	-2,912548	-2,896296
COORD, X (KM)	0,0000	0,8908	1,8968	3,2158
COORD, Y (KM)	0,0000	0,3443	-0,2195	-0,8195
ALTITUD (M)	35,5	36,3	39,7	36,5
EXTREMO	28	30	10	12
LONGITUD (M)	1.910	2.600	1910	2.600
PENDIENTE (%)	0,22	0,01	-0,22	-0,01
DESP, UMBRAL ATERRIJAJES (M)	-	-	555	460

Helipuertos

	H1	H12	H21	H5
LATITUD (°)	43,301341	43,301963	43,304737	43,301038
LONGITUD (°)	-2,935799	-2,903813	-2,908934	-2,922587
COORD, X (KM)	0,0102	2,6056	2,1900	1,0823
COORD, Y (KM)	-0,2124	-0,1428	0,1652	-0,2459

Métricas

NOMBRE	TIPO	CATEGORÍA	FACTOR INM			10LOG(T)
			DÍA	TARDE	NOCHE	
Ld	Exposición	Ponderación A	1	0	0	46,35
Le	Exposición	Ponderación A	0	1	0	41,58
Ln	Exposición	Ponderación A	0	0	1	44,59

Variables cálculo

NOMBRE	Actual 2017 y desarrollo previsible
MÉTRICA	Ld, Le y Ln
TERRENO	GridFloat
TIPO DE MALLA	Recurrente
PRECISIÓN	12
TOLERANCIA	0,3
UMBRAL DE CORTE MÍNIMO (DB)	Día y tarde: 55 dB / Noche: 45 dB
UMBRAL DE CORTE MÁXIMO (DB)	Día y tarde: 85 dB / Noche: 75 dB