



[PROYECTO DE ALCANCE REGIONAL INDRA TECHNOLOGY HUB]

Estudio de Servidumbres Aeronáuticas

[índice]

1.	OBJETO	2
2.	METODOLOGÍA	3
2.1	Servidumbres de aeródromo	3
2.2	Servidumbres radioeléctricas	5
2.3	Servidumbres de limitación de actividades	5
2.4	Condiciones generales de protección de la navegación aérea	6
3.	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	7
3.1	Ámbito	7
3.2	Actuación propuesta	9
4.	SERVIDUMBRES AERONAUTICAS	11
4.2	Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid Barajas	13
4.2.2	Servidumbre acústica	14
4.3	Base aérea de torrejón	16
5.	COMPATIBILIDAD CON EL PAR INDRA TECHNOLOGY HUB	20
5.1	Compatibilidad de la Volumetría de la ordenación	20
5.2	Compatibilidad de las actividades permitidas	21
5.3	Recomendaciones	21
5.4	Conclusiones	21
6.	TRAMITACIÓN	22
7.	DETERMINACIONES NORMATIVAS	23
8.	ANEXOS Y PLANOS	25

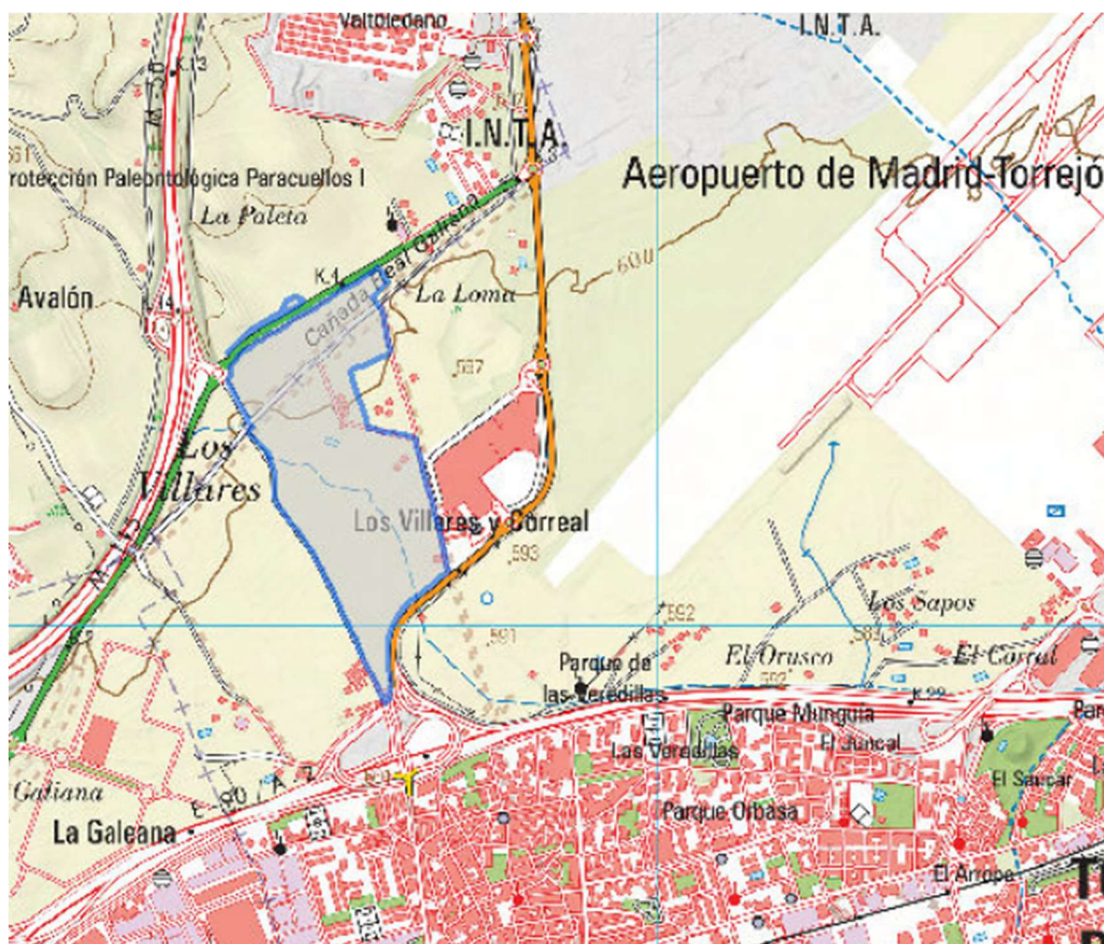
1. OBJETO

El presente documento constituye el estudio de las servidumbres aeronáuticas del ámbito de suelo que está previsto desarrollar por INDRA SISTEMAS S.A. mediante el Proyecto de Alcance Regional INDRA TECHNOLOGY HUB en los términos municipales de Torrejón de Ardoz y Paracuellos de Jarama (Comunidad de Madrid).

El objeto del trabajo consiste en estudiar la compatibilidad de la ordenación propuesta en el PAR, en especial la volumetría de la edificación (áreas de movimiento y alturas máximas establecidas), con las servidumbres aeronáuticas de los aeropuertos situados en su área de influencia. En particular con el aeropuerto Adolfo Suárez-Madrid Barajas y con la Base Aérea de Torrejón.

Lo anterior habida cuenta que el Programa de Alcance Regional (PAR) es un instrumento que ordena físicamente en este caso un territorio que afecta a espacios sujetos a servidumbres aeronáuticas (civiles y militares) y, en consecuencia, debe ser informado por la Dirección General de Aviación Civil del Ministerio de Transportes, Movilidad Sostenible y por el Ministerio de Defensa.

Gráfico 1.1 Localización general de la actuación. Fuente: Elaboración propia



2. METODOLOGÍA

Para el análisis de las servidumbres aeronáuticas se parte de los datos facilitados por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), entidad dependiente del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, y de datos de la Dirección General de Infraestructura del Ministerio de Defensa.

La cartografía empleada en este estudio, y en general en todo el PAR, corresponde tanto a fuentes oficiales como a levantamientos y restituciones topográficas realizadas *ad hoc* para este trabajo. El sistema de coordenadas utilizado se corresponde con Coordenadas UTM ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989 - Huso30), que es un sistema de referencia geodésico ligado a la parte estable de la placa continental europea siendo el elipsoide de referencia empleado el denominado SGR80.

Las servidumbres aeronáuticas están reguladas por el Real Decreto 369/2023, de 16 de mayo, por el que se regulan las servidumbres aeronáuticas de protección de la navegación aérea, y se modifica el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la ordenación de los aeropuertos de interés general y su zona de servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

Las servidumbres aeronáuticas limitan el derecho sobre una propiedad con el objeto de mantener la seguridad de las operaciones de las aeronaves en el entorno de los aeródromos, el correcto funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas y la protección de las distintas fases de las maniobras de aproximación por instrumentos en un aeródromo. Engloban el conjunto de las Servidumbres de Aeródromo, Radioeléctricas y de Operación.

Las servidumbres aeronáuticas según el Real Decreto 369/2023 se clasifican en las siguientes categorías:

1. Servidumbres de aeródromo;
2. Servidumbres de instalaciones radioeléctricas aeronáuticas, que incluye las servidumbres de protección frente a la instalación de aerogeneradores; y
3. Servidumbres de limitación de actividades.

2.1 SERVIDUMBRES DE AERÓDROMO

Las servidumbres de aeródromo son las que son necesarias establecer en sus alrededores y, en su caso, en su interior para garantizar la continuidad de las operaciones aéreas en adecuadas condiciones de seguridad.

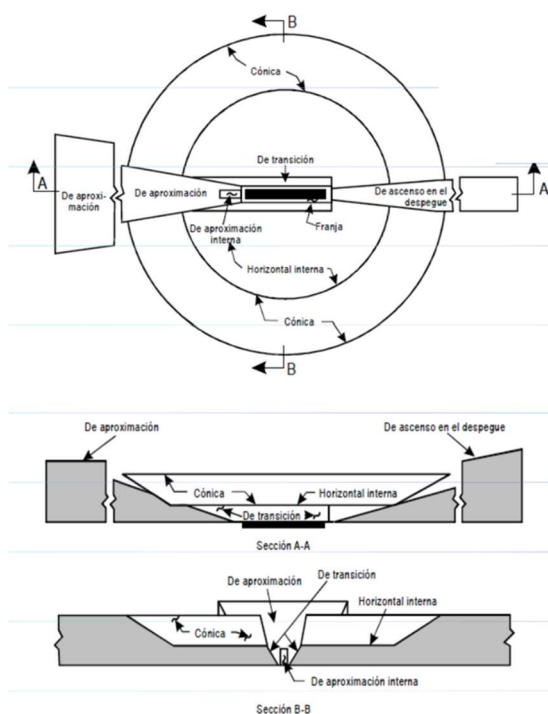
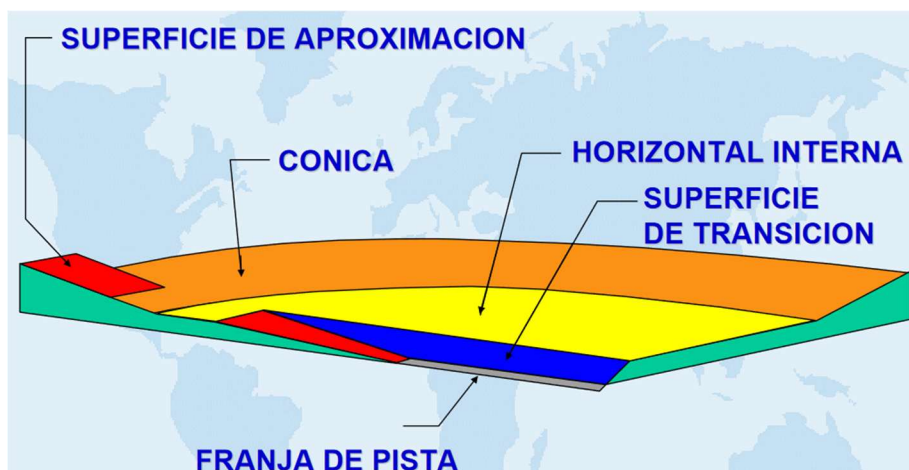
El área afectada por las servidumbres de aeródromo se delimita teniendo en cuenta la proyección ortogonal sobre el terreno de las siguientes superficies:

1. Superficie de subida en el despegue;
2. Superficie de aproximación;
3. Superficie de transición;
4. Superficie de franja de pista;

5. Superficie horizontal interna;
6. Superficie cónica;
7. Superficie externa circular; y
8. Superficie externa longitudinal.

Dentro del área sometida a servidumbres de aeródromo, podrá tomarse una o más de las siguientes medidas: restringir la creación de nuevos obstáculos, eliminar total o parcialmente los existentes, o señalizarlos, balizarlos e iluminarlos.

Gráfico 2.1 Superficies delimitadoras de servidumbres. Fte: Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)



2.2 SERVIDUMBRES RADIOELÉCTRICAS

Las servidumbres de instalaciones radioeléctricas aeronáuticas son aquellas que se establecen para garantizar su correcto funcionamiento, del cual depende en gran medida la seguridad de la navegación aérea. Se clasifican en las siguientes categorías:

1. Instalaciones de comunicaciones;
2. Instalaciones de ayuda a la navegación aérea; e
3. Instalaciones de vigilancia.

Para la delimitación del área afectada por las servidumbres de instalaciones radioeléctricas aeronáuticas se definen las siguientes zonas y superficies:

1. Zona de seguridad; y
2. Superficie de limitación de alturas, dentro de cuya proyección ortogonal se aplicará la correspondiente servidumbre.

Con objeto de prevenir las perturbaciones radioeléctricas sufridas en la normal utilización de una instalación radioeléctrica aeronáutica, producidas por las absorciones y/o reflexiones de las ondas electromagnéticas radiadas o recibidas por la instalación, se imponen las limitaciones siguientes:

- a) Dentro de la Zona de seguridad se prohíbe cualquier elemento sobre el terreno, así como la modificación temporal o permanente de la constitución del propio terreno sobre los elementos que en ella se encuentran sin el previo consentimiento de la Dirección General de Aviación Civil u organismo competente.
- b) Dentro de la proyección ortogonal de la Superficie de limitación de alturas se prohíbe cualquier elemento o modificación de la constitución del propio terreno que, de modo temporal o permanente, sobrepasen dicha superficie. De forma general solo se podrán autorizar aquellas instalaciones o construcciones que sin sobrepasar la superficie delimitadora de servidumbre no interfieran en el funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas.

2.3 SERVIDUMBRES DE LIMITACIÓN DE ACTIVIDADES

El área afectada por las servidumbres de aeródromo y por las servidumbres de instalaciones radioeléctricas, está sujeta a una servidumbre de limitación de actividades, en cuya virtud, la autoridad nacional de supervisión civil o el órgano competente del Ministerio de Defensa, en el ámbito de sus respectivas competencias, podrán prohibir, limitar o condicionar actividades que se ubiquen dentro de la misma y puedan suponer un peligro para las operaciones aéreas o para el correcto funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas. Dicha posibilidad se extenderá a los usos del suelo que faculden para la implantación o ejercicio de dichas actividades, y abarcará, entre otras:

- a) Las actividades que supongan o lleven aparejada la construcción de obstáculos de tal índole que puedan inducir turbulencias;
- b) Las actividades que supongan o puedan llevar aparejada la construcción de obstáculos de tal índole que puedan interferir en la visual de los Servicios de Control de Aeródromo;

- c) El uso de luces, incluidos proyectores o emisores láser que puedan crear peligros o inducir a confusión o error;
- d) Las actividades que impliquen el uso de superficies grandes y muy reflectantes que puedan dar lugar a deslumbramiento;
- e) Las actuaciones que puedan estimular, atraer o generar la presencia de fauna;
- f) Las actividades o la presencia de objetos fijos o móviles que puedan interferir el funcionamiento de los sistemas de comunicación, navegación y vigilancia aeronáuticas o afectarlos negativamente;
- g) Las actividades que faciliten o lleven aparejada la implantación o funcionamiento de instalaciones que produzcan humo, nieblas o cualquier otro fenómeno que suponga un riesgo para las aeronaves;
- h) El uso de medios de propulsión o sustentación aéreos para la realización de actividades deportivas, o de cualquier otra índole; y
- i) El lanzamiento de fuegos artificiales o artillugios de índole similar.

2.4 CONDICIONES GENERALES DE PROTECCIÓN DE LA NAVEGACIÓN AÉREA

Además de las servidumbres aeronáuticas citadas, e independientemente de ellas, se debe considerar:

- Obstáculos de gran altura e instalaciones de baja visibilidad: La construcción o implantación en cualquier punto del territorio nacional, fuera de servidumbres aeronáuticas, incluyendo sus aguas territoriales, de construcciones o instalaciones que tengan una altura igual o superior a 100 metros sobre el nivel del terreno o agua circundantes, deberá obtener el acuerdo previo favorable de la autoridad nacional de supervisión civil, en coordinación con el órgano competente del Ministerio de Defensa, y atenerse a las condiciones que, en su caso, se establezcan para garantizar la seguridad de la navegación aérea.
- Actividades que pueden suponer un foco de atracción de fauna y poner en riesgo la seguridad de la navegación aérea: La autoridad nacional de supervisión civil, o el órgano competente del Ministerio de Defensa, en el ejercicio de sus respectivas competencias, podrán adoptar mediante resolución las medidas encaminadas a impedir que, en cualquier parte del territorio nacional no afectado por servidumbres aeronáuticas, las actividades humanas generen focos de atracción de fauna que constituyan un riesgo para la seguridad de las operaciones aeronáuticas o el buen funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas.

EI PAR INDRA TECHNOLOGY HUB no contempla ni edificaciones de una altura igual o superior a 100 metros ni actividades que puedan suponer un foco de atracción de fauna y puedan poner en riesgo la seguridad de la navegación aérea.

3. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

3.1 ÁMBITO

La actuación objeto de proyecto se localiza mayoritariamente en el término municipal de Torrejón de Ardoz, disponiendo parte de las instalaciones en el término municipal de Paracuellos de Jarama. La actuación se localiza al oeste de la zona comercial conocida como “Parque Corredor”, cerca de la Base Aérea de Torrejón.

El ámbito previsto para las nuevas instalaciones de INDRA comprende una superficie aproximada de 74 Ha, que ocupan un ámbito continuo de suelo distribuido en dos términos municipales, con forma irregular. Sus lindes a grandes rasgos son:

En Torrejón de Ardoz:

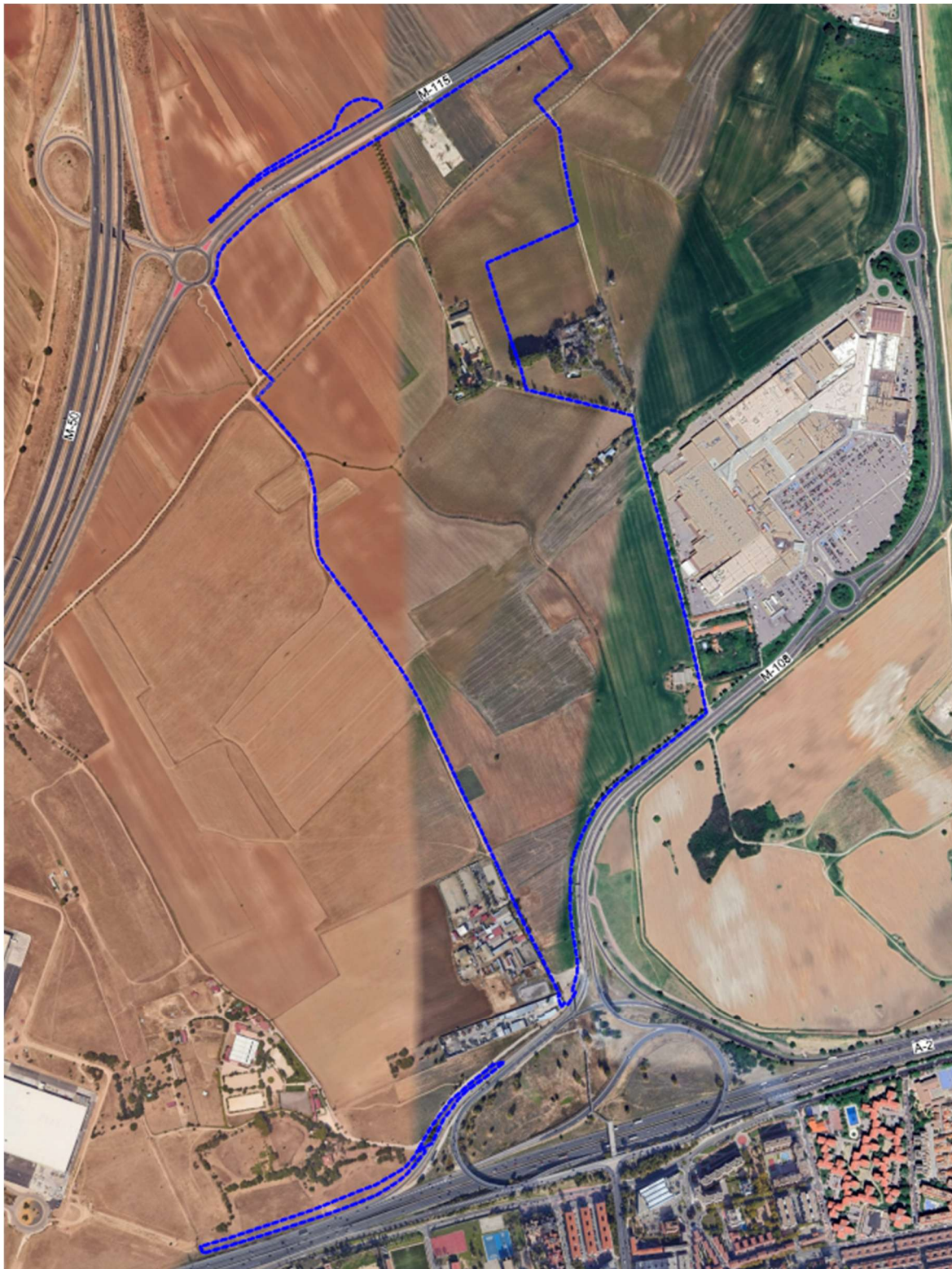
- Norte, Cañada Real de la Senda Galiana y T.M. de Paracuellos de Jarama; M-115 de A-2 a M-108 (Base aérea de Torrejón).
- Sur, Carretera M-108, de A-2 (Torrejón de Ardoz) a M-100 (Daganzo de Arriba).
- Este, Vereda del Camino de la Ventosilla. Tramo 1 que lo separa del suelo urbano correspondiente al Centro Comercial “Parque Corredor” y parcelas de suelo rústico.
- Oeste, camino público denominado Camino de Paracuellos.

En Paracuellos de Jarama:

- Norte, carretera M-115 de A-2 a M-108 (Base aérea de Torrejón)
- Sur, Cañada Real Galiana y T.M. de Torrejón de Ardoz
- Este, Suelo Urbanizable No Sectorizado (SUNS) según el PGOU de Paracuellos de Jarama, parcelas de suelo rústico.
- Oeste, Suelo Urbanizable No Sectorizado (SUNS) según el PGOU de Paracuellos de Jarama, parcelas de suelo rústico.

La topografía de los terrenos sobre los que se implantará el proyecto presenta cotas entre los 602 metros al norte y los 590 metros al sur del ámbito. La orografía es suave sin lomas, colinas o vaguadas reseñables, probablemente producto de la baja resistencia a la erosión que presentan los materiales cuaternarios de la zona.

Gráfico 3.1 Ámbito del proyecto. Fuente: Elaboración propia



3.2 ACTUACIÓN PROPUESTA

La ordenación que se propone se estructura mediante el viario público que parte desde el enlace que se plantea en la carretera M-115, al norte de .la actuación, proporcionando acceso a tres zonas.

Una zona (Zona-N), que se ubica en Paracuellos, y consta de dos subparcelas lucrativas, ambas destinadas principalmente a almacenaje de materias primas y productos, y apoyo logístico al Campus ITH.

Una vez cruzada la cañada Real Galiana, ya en Torrejón, el viario público resuelve el acceso a otras dos zonas una al este (Zona-E) y otra al oeste (Zona-O). La zona Oeste concentra la actividad productiva del ITH, la Zona-E acoge los suelos de cesión del aprovechamiento lucrativo correspondiente al ayuntamiento de Torrejón de Ardoz, la escuela infantil y alojamientos temporales de personal en formación y el centro médico del ITH.

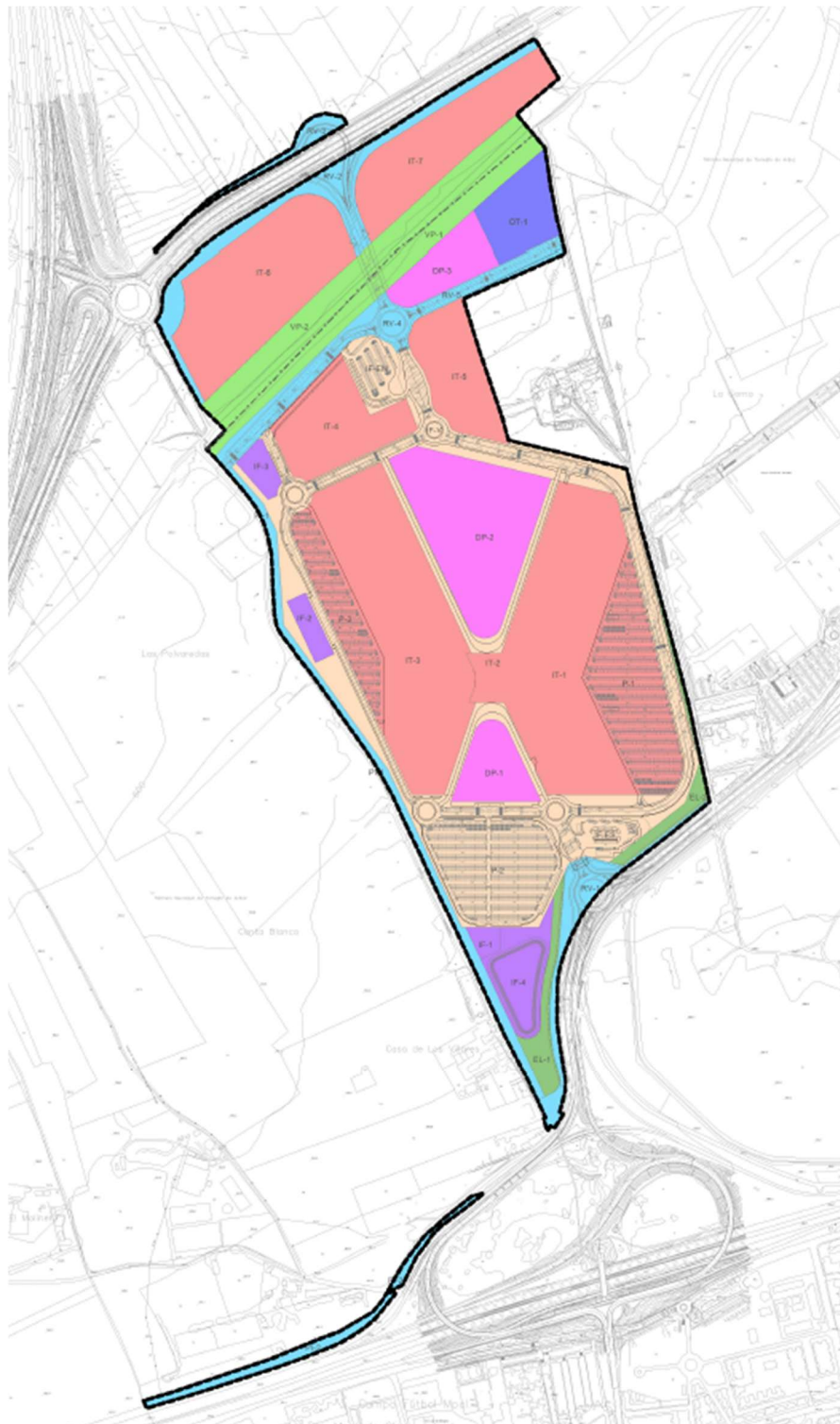
Para mejorar las condiciones de accesibilidad al sur del Campus ITH se plantea un segundo acceso, al sur de la actuación, sobre la carretera M-108.

A partir de los accesos al Campus resueltos sobre el viario público se organizan las zonas privativas que acogen las nuevas instalaciones de la industria tecnológica y los dotacionales privados puestos a su servicio. Estas zonas se estructuran a partir de un anillo viario perimetral que canaliza la mayoría de las circulaciones vehiculares y una "X" central que sirve para canalizar los flujos peatonales y, al mismo tiempo, separa las zonas productivas de las zonas dotacionales.

En el borde Oeste de Campus se concentran los edificios de infraestructuras que dan suministro centralizado de servicios (energía, agua, clima) al Campus.

La ordenación incorpora franjas de terreno de protección de las vías pecuarias, caminos y carreteras de la Comunidad de Madrid con las que limita el ámbito.

Gráfico 3.2 Ordenación. Fte: Elaboración propia



4. SERVIDUMBRES AERONAUTICAS

Las restricciones que imponen las servidumbres aeronáuticas tienen por objetivo garantizar la seguridad y continuidad de las aeronaves que operan en los aeropuertos y aeródromos.

A tal efecto la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) ha venido definiendo una serie de superficies alrededor de los aeródromos y aeropuertos que, si no se encuentran vulneradas o no se permiten mayores vulneraciones a las ya existentes, garantizan que las aeronaves pueden despegar o aterrizar con seguridad. Dichas superficies son las denominadas superficies limitadoras de obstáculos (SLO) que definen el espacio aéreo que debe mantenerse libre de obstáculos alrededor de los aeródromos para que puedan llevarse a cabo con seguridad las operaciones de aviones previstas y evitar que los aeródromos queden inutilizados por la multiplicidad de obstáculos en sus alrededores.

Igualmente, se hace necesario establecer limitaciones a las construcciones, instalaciones, plantaciones, etc., para garantizar la correcta recepción por las aeronaves de las emisiones radioeléctricas que emiten las ayudas a la navegación, así como para que pueda garantizarse la seguridad de las operaciones basadas en dichas radioayudas.

En general, dichas limitaciones se resumen en que no pueden existir nuevos obstáculos que vulneren un área que circunda a los aeródromos o radioayudas, formada por la superposición de las denominadas superficies limitadoras de obstáculos.

A efectos legales, dichas limitaciones se establecen mediante un instrumento jurídico denominado servidumbres aeronáuticas (SSAA) y son determinadas por los aeropuertos más próximos al ámbito de actuación.

Los aeropuertos activos en la comunidad de Madrid cercanos a la actuación son:

- Aeródromo de Somosierra: Tiene reguladas sus servidumbres aeronáuticas en el Real Decreto 844/1987 de 15 de mayo, por el que se establecen las servidumbres aeronáuticas del aeródromo de Somosierra. NO afectan al ámbito
- Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas: Tiene reguladas sus servidumbres aeronáuticas en la Orden FOM/429/2007 de 13 de febrero, por la que se modifican las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Madrid/Barajas y Real Decreto 1080/2009 de 29 de junio, por el que se confirman las servidumbres aeronáuticas del Aeropuerto Madrid/Barajas, establecidas por la Orden FOM/429/2007, de 13 de febrero. SI afectan el ámbito.
- Aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos: Tiene reguladas sus servidumbres aeronáuticas en el Real Decreto 598/2023, de 4 de julio, por el que se modifican las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos (Madrid). NO afectan al ámbito.
- Base Aérea de Torrejón: Tiene reguladas sus servidumbres aeronáuticas en el Real Decreto 120/2019, de 1 de marzo, por el que se establecen las servidumbres aeronáuticas de la Base Aérea de Torrejón de Ardoz, Madrid.

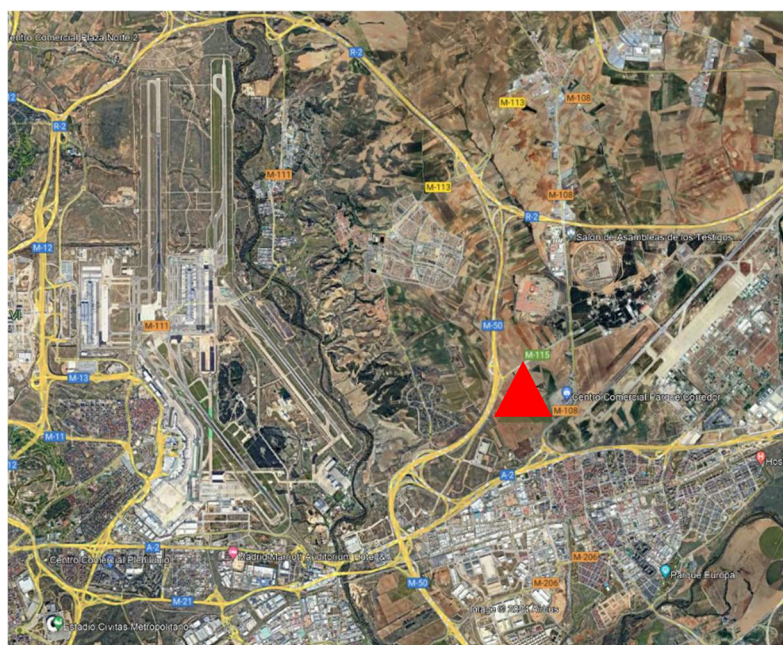
Además, en el entorno de la actuación se localizan las siguientes instalaciones de Radioayudas para la navegación en ruta con de Servidumbres Aeronáuticas:

- DVOR/DME de Colmenar Viejo: Tiene reguladas sus servidumbres aeronáuticas en el Real Decreto 2053/2004 de 11 de octubre, por el que se establecen las servidumbres aeronáuticas de la instalación radioeléctrica de ayuda a la navegación aérea DVOR/DME de Colmenar Viejo, Madrid.

- DVOR/DME de Perales de Tajuña: Tiene reguladas sus servidumbres aeronáuticas en el Real Decreto 2056/2004 de 11 de octubre, por el que se establecen las servidumbres aeronáuticas de la instalación radioeléctrica de ayuda a la navegación aérea DVOR/DME de Perales de Tajuña, Madrid
- Enlace Hertziano Paracuellos-Barajas-Torrejón: Tiene reguladas sus servidumbres aeronáuticas en el Real Decreto 2277/1986 de 25 de septiembre, por el que se establecen las servidumbres del enlace hertziano Paracuellos-Barajas-Torrejón.
- VOR/DME de Campo Real: Tiene reguladas sus servidumbres aeronáuticas en el Real Decreto 2037/1986 de 28 de junio, por el que se establecen las servidumbres de la instalación radioeléctrica de ayuda a la navegación aérea VOR/DME, de Campo Real (Madrid).
- VOR y DME de Somosierra: Tiene reguladas sus servidumbres aeronáuticas en el Real Decreto 249/2019, de 5 de abril, por el que se establecen las servidumbres aeronáuticas del VOR y DME de Somosierra (Madrid).
- VOR y DME de Navas del Rey y VOR y DME de Santo Domingo-Caudilla (Madrid y Toledo): Tiene reguladas sus servidumbres aeronáuticas en el Real Decreto 466/2021, de 22 de junio, por el que se modifican las servidumbres aeronáuticas del VOR y DME de Navas del Rey, y del VOR y DME de Santo Domingo-Caudilla (Madrid y Toledo).

Ninguna de estas instalaciones de Radioayuda genera servidumbres sobre el ámbito. El Enlace Hertziano Paracuellos-Barajas-Torrejón, genera servidumbres que se localizan a unos 200 m en dirección noreste de la esquina noroeste del ámbito. Esta servidumbre no afecta al ámbito; no obstante, cabe indicar que se encuentra gráficamente incluida en las servidumbres del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

Gráfico 4.1 Situación del ámbito de estudio. Fte: Google Earth



4.2 AEROPUERTO ADOLFO SUÁREZ MADRID BARAJAS

Para el análisis de las servidumbres aeronáuticas del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas se ha consultado la Orden FOM/429/2007 de 13 de febrero, por la que se modifican las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Madrid/Barajas y Real Decreto 1080/2009 de 29 de junio, por el que se confirman las servidumbres aeronáuticas del Aeropuerto Madrid/Barajas, establecidas por la Orden FOM/429/2007, de 13 de febrero.

Asimismo, se ha consultado la siguiente documentación gráfica:

- Plano 1. Términos municipales afectados
- Plano 2. Servidumbres de aeródromo y radioeléctricas (Hoja 18 de 31)
- Plano 3. Servidumbres de operación de aeronaves (Hojas 1 y 2 de 2)

Gráfico 4.2 Servidumbres MAD sobre fotografía aérea. Fte: AESA



La condición más restrictiva de las servidumbres aeronáuticas sobre el ámbito la impone la cota de la superficie horizontal interna del aeropuerto ($z = 650$ m). Esta superficie afecta la mayoría del

ámbito, quedando una banda de unos 220 metros de ancho en la zona este en donde las restricciones serían menores y viene delimitadas por la superficie cónica con elevación $Z= 650$ m a $Z = 670$ m.

En el ámbito las cotas máximas del terreno, máxima elevación, se localizan en su zona norte y corresponden a la $Z=602$ m. El terreno actual tiene caída norte -> sur y las cotas más bajas del ámbito se localizan entorno a la $Z= 590$ m, en la zona colindante con la carretera M-108.

La urbanización prevista por el PAR INDRA TECHNOLOGY HUB acompaña la orografía preexistente del terreno, no ejecuta grandes movimientos de tierra. La cota máxima en el viario del ámbito es la $Z=602$.

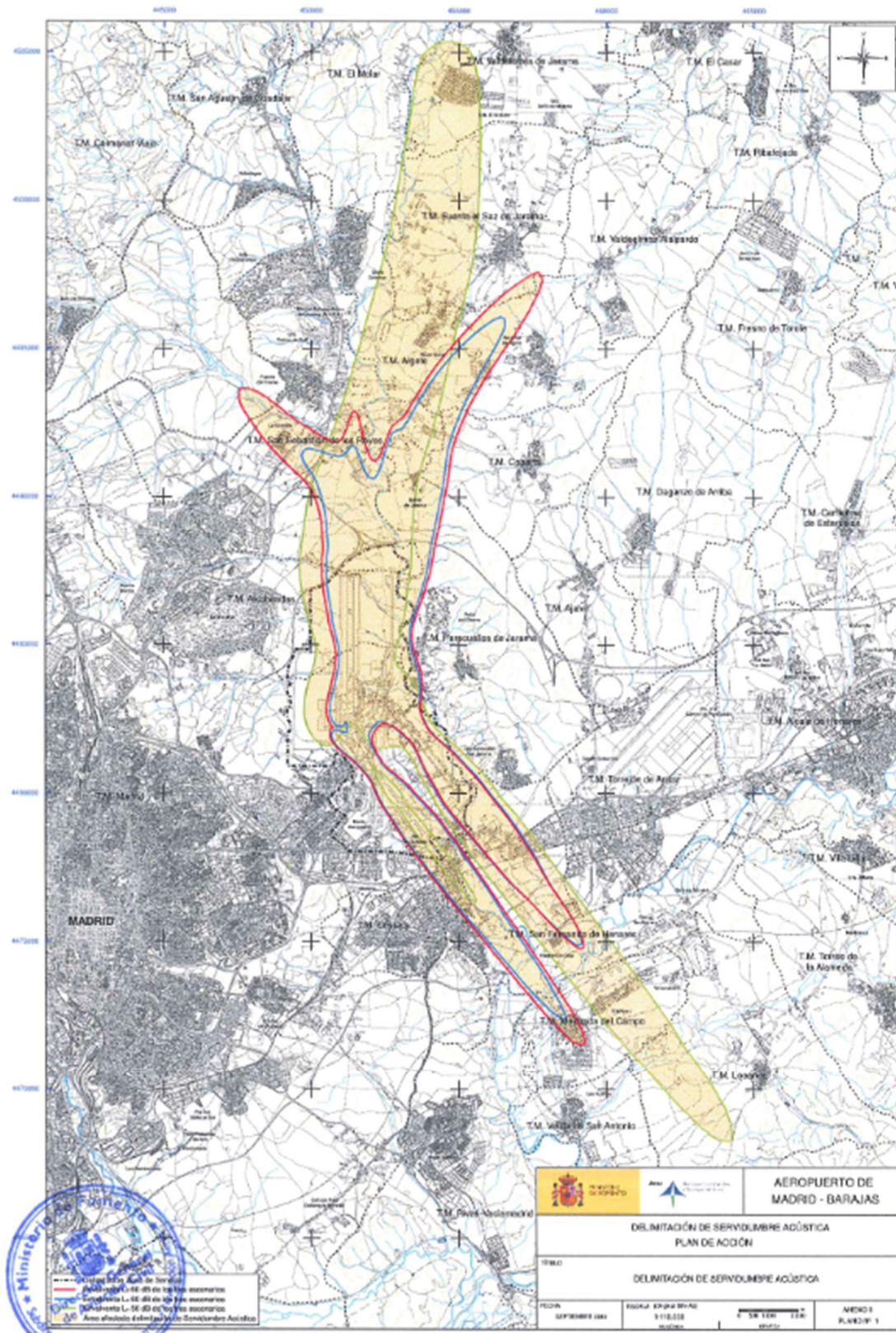
Lo anterior, considerando para todo el ámbito, y desde el lado de la seguridad, como cota limitante por servidumbre aeronáutica la $Z= 650$ m daría una altura máxima de edificación de 42 m, equivalentes a 38 m de altura máxima si consideramos un resguardo de 5 m para instalaciones en cubierta y 5 m adicionales para pararrayos o antenas. Es decir, atendiendo a la limitación que impone servidumbre aeronáutica ($Z= 650$ m) quedaría restringida la construcción de edificios en el ámbito a un máximo de unas 11 plantas.

Las edificaciones previstas tienen todas alturas muy inferiores, la altura máxima de cubierta siempre es inferior a los 25 m. Considerando eventuales instalaciones en cubierta se podría llegar a una cota máxima de 35 m ($Z=637$). Es decir, toda la edificación (incluso sus instalaciones) tendrá una cota inferior a la $Z=637$, inferior en trece (13) metros a la elevación mínima definida por la servidumbre más restrictiva del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

4.2.2 Servidumbre acústica

La Orden FOM/231/2011, de 13 de enero, por la que se aprueban las servidumbres aeronáuticas acústicas, el Plan de acción asociado y el mapa de ruido del aeropuerto de Madrid-Barajas, no incluye afección a los suelos delimitados por este PAR.

Gráfico 4.3 Servidumbre acústica MAD.



CONCLUSIÓN:

La ordenación prevista y los proyectos definidos en el PAR INDRA TECHNOLOGY HUB son COMPATIBLES con las servidumbres aeronáuticas del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas. Todas las construcciones están por debajo de las superficies que definen las servidumbres aeronáuticas de dicho aeropuerto

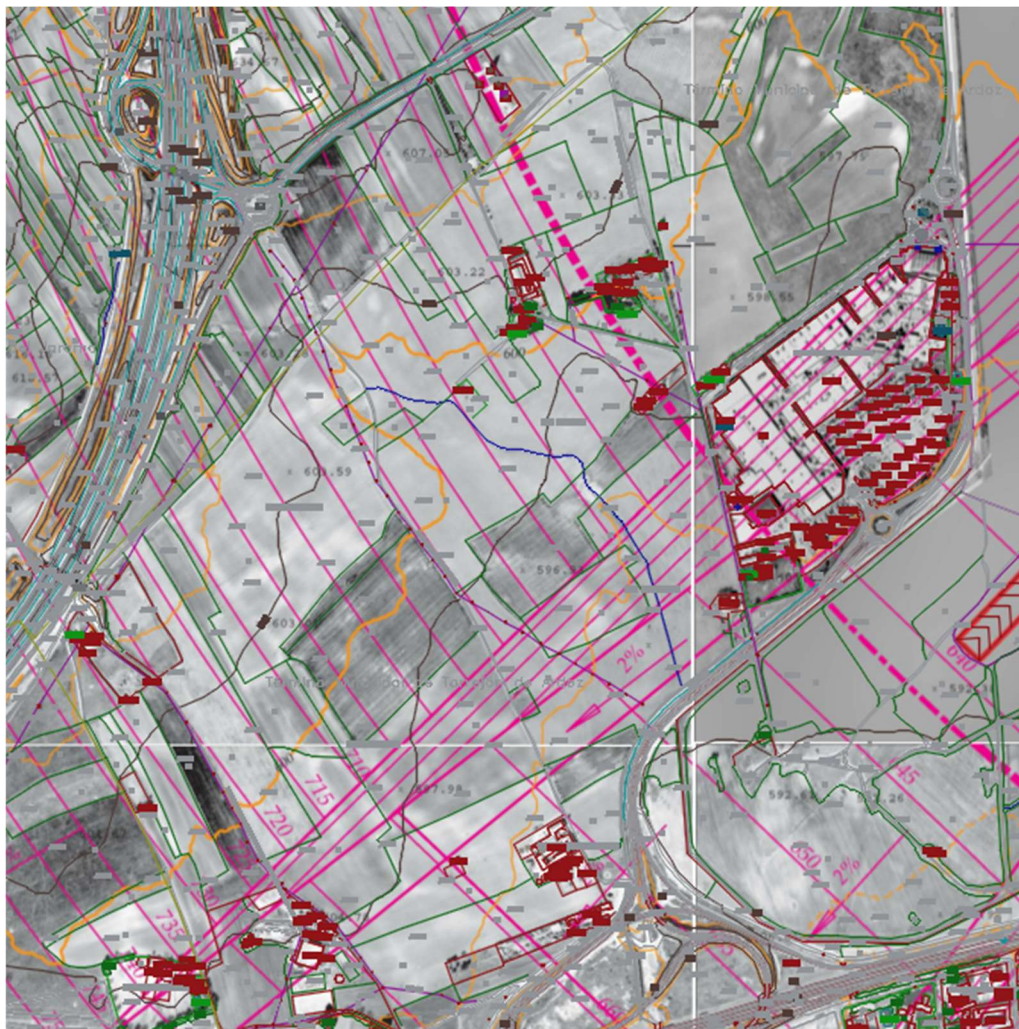
4.3 BASE AÉREA DE TORREJÓN

Para el análisis de las servidumbres aeronáuticas de la Base Aérea de Torrejón se ha consultado el Real Decreto 120/2019, de 1 de marzo, por el que se establecen las servidumbres aeronáuticas de la Base Aérea de Torrejón de Ardoz, Madrid.

Asimismo, se ha consultado la siguiente documentación gráfica facilitada por el Centro Cartográfico y Fotográfico del Aire del Ministerio de Defensa.

- Plano de Servidumbres del aeródromo en ortofotoplano
- Plano de Servidumbres operativas
- Plano de Servidumbres Radioeléctricas en ortofotoplano

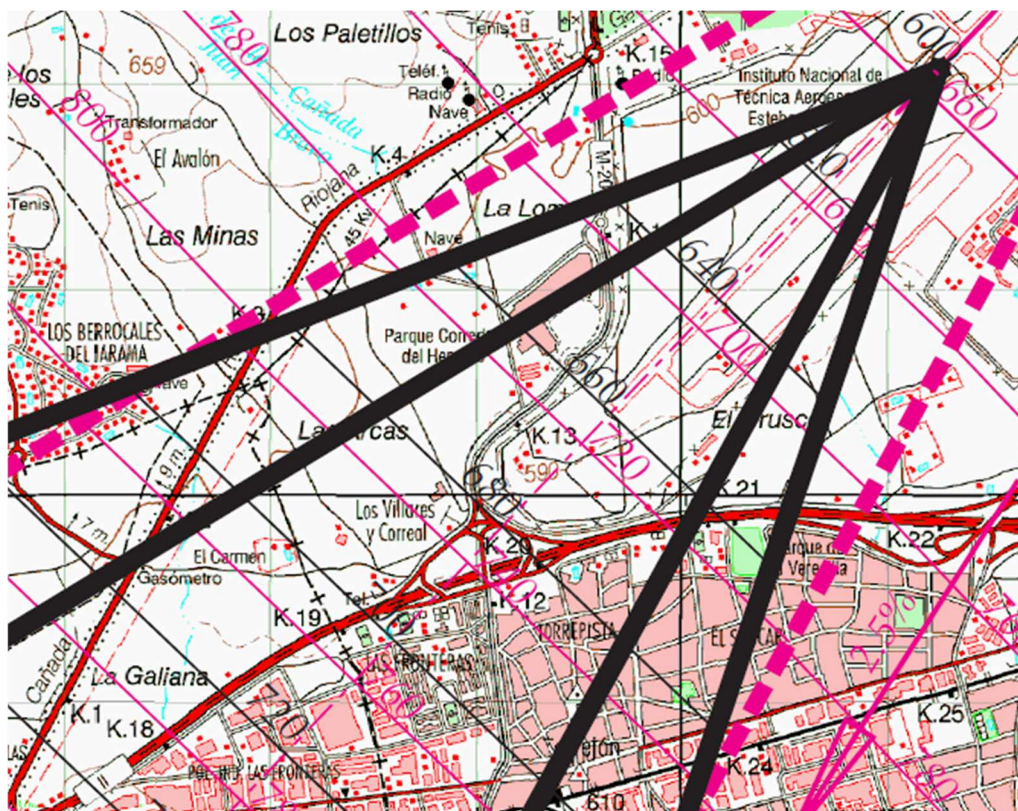
Gráfico 4.4 Servidumbres de aeródromo BA Torrejón. Fte: Ministerio de Defensa



La superficie horizontal interna de la Base aérea de Torrejón tiene por elevación $Z=662.67$ m. Es decir, es 12,67 m más elevada que la superficie horizontal interna del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas y, por tanto, no introduce nuevas limitaciones.

Sin embargo, la superficie de transición entre umbral de la pista y la superficie horizontal interna si puede llegar a introducir restricciones en la zona sur del ámbito y define en esa zona una superficie con elevación máxima $Z=640$ y elevación inferior $Z=635$.

Gráfico 4.5 Servidumbres operativas BA Torrejón. Fte: Ministerio de Defensa

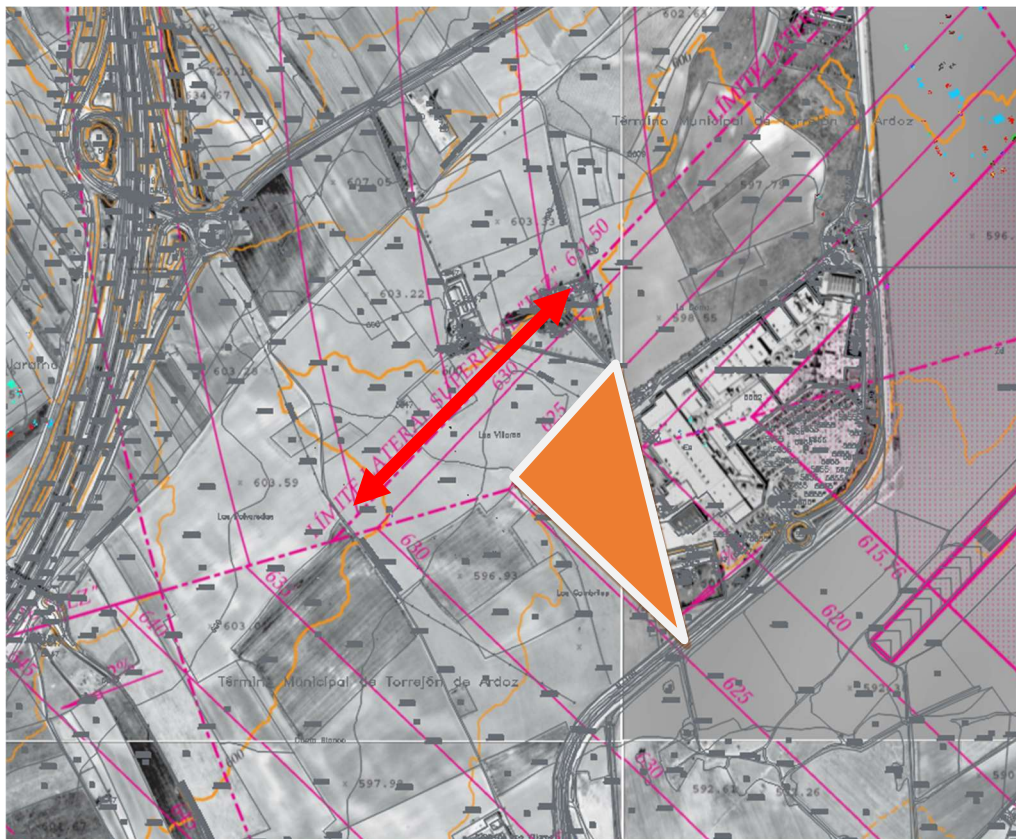


Se observa que la superficie más limitante en el ámbito corresponde a la superficie de aproximación visual "PAPIS-05", que define un plano cuya elevación en el ámbito varía entre la Z=660 m (linde este) y la Z= 680 m (linde oeste).

Se han analizado las superficies de operación frustrada dando como resultado que su elevación sobre el ámbito es más elevada que la definida para la superficie de aproximación visual "PAPIS-05" y, por tanto, no introducen restricciones.

Por tanto, al definir las servidumbres operativas sobre la proyección del ámbito afecto al PAR INDRA TECHNOLOGY HUB unas superficies con mayor elevación a las servidumbres de aeródromo, se concluye que las servidumbres operativas no introducen nuevas restricciones.

Gráfico 4.6 Servidumbres radioeléctricas BA Torrejón. Fte: Ministerio de Defensa



Sin duda las superficies delimitadas por las servidumbres radioeléctricas de la Base Aérea de Torrejón, al proyectarse de forma ortogonal sobre la superficie del ámbito, son las que más condicionan la ordenación volumétrica del PAR INDRA TECHNOLOGY HUB. Estas servidumbres definen las superficies con menor elevación y, por tanto, las cotas más restrictivas sobre la disposición de edificios y sobre las alturas máximas que se deben permitir para no penetrar los planos de servidumbres aeronáuticas en el ámbito.

El límite de la superficie lateral LLZ (Elevación Z=631.50; Línea roja en el gráfico 4.5) divide el ámbito con dirección suroeste-noreste e introduce restricciones a la altura máxima de edificación en la zona sur del ámbito. En la zona sureste del ámbito, colindante con Parque Corredor y apantallada por el mismo, la elevación de los planos que definen las servidumbres radioeléctricas varía entre las cotas 625 y 620 (puntualmente, en la linde con Parque Corredor).

En este triángulo se considera que, salvo estudio específico de seguridad aérea, solo se pueden hacer construcciones cuya punto más alto sea inferior a la cota 625-620, considerando como cota representativa de la urbanización en esa zona la 595 y no considerando el eventual apantallamiento de las edificaciones colindantes (Centro Comercial Parque Corredor), las construcciones en esta zona deberán resolverse con una altura máxima de entre 25 y 20 m, en dónde se ha considerado un resguardo de 5 m.

Las elevaciones de las superficies de servidumbres radioeléctricas de la Base Aérea de Torrejón son, al sur del límite de la superficie lateral LLZ, inferiores a las servidumbres del Aeropuerto Adolfo

Suárez Madrid-Barajas, luego la no penetración de las primeras (BA-Torrejón) refuerza la compatibilidad con las segundas (MAD-Barajas).

5. COMPATIBILIDAD CON EL PAR INDRA TECHNOLOGY HUB

5.1 COMPATIBILIDAD DE LA VOLUMETRÍA DE LA ORDENACIÓN

El PAR INDRA TECHNOLOGY HUB contiene en sus determinaciones la inclusión de las servidumbres aeronáuticas y de las medidas que, en su caso, se definen para garantizar su cumplimiento efectivo. Entre ellas:

- **El PAR INDRA TECHNOLOGY HUB prohíbe taxativamente la construcción de elementos que por su altura penetren en los planos que definen las servidumbres aeronáuticas.**
- Todas las edificaciones, instalaciones o plantaciones tendrán una limitación de elevación inferior a la delimitada por los planos de servidumbres aeronáuticas.
- La altura máxima de cubierta dejará de forma general un resguardo mínimo de 10 m de distancia a las superficies de servidumbre aeronáutica. Las eventuales instalaciones que se dispongan sobre cubierta de los edificios (incluso antenas y pararrayos) tendrán una altura máxima de 10 m.
- La elevación máxima de cualquier edificación, incluso instalaciones de cubierta será la indicada en el Plano 06 Compatibilidad Ordenación con Servidumbres Aeronáuticas. Pormenorizadamente las alturas máximas de las construcciones son:

A los efectos oportunos, se define la COTA MÁXIMA DE EDIFICACIÓN como la altura máxima de la edificación (incluidos todos sus elementos como: antenas, pararrayos, chimeneas, equipos de climatización, paneles fotovoltaicos, cajas de ascensores, carteles, mástiles, etc. y/o modificaciones de la altimetría del terreno y/o objetos fijos (postes, radares, antenas, torres, cables, etc.) que en ningún caso puede superar las limitaciones establecidas en el Plano 06 Compatibilidad Ordenación con Servidumbres Aeronáuticas.

Tabla 5.1 Tabla de penetración de SSAA

IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO	ALTURA MAXIMA DEL ELEMENTO	ELEVACIÓN DEL TERRENO	SERVIDUMBRE		PENETRACIÓN
			SUPERFICIE LIMITADORA DE OBSTACULOS VULNERADA	COTA DE LA SERVIDUMBRE AREONAUTICA VULNERADA	
EI PAR DEL ITH NO PERMITE CONSTRUCCIONES EN EL ÁMBITO QUE VULNEREN LAS SERVIDUMBRES AERONAUTICAS					

5.2 COMPATIBILIDAD DE LAS ACTIVIDADES PERMITIDAS

Respecto a las servidumbres de restricción de actividades cabe indicar que todo el ámbito del PAR INDRA TECHNOLOGY HUB está afectado por este tipo de servidumbre. En consecuencia, con lo anterior, la instalación de cualquier actividad que genere emisiones al espectro radioeléctrico requiere de un estudio favorable de compatibilidad electromagnética entre las señales emitidas y las empleadas en Navegación Aérea (civil y militar) tanto en frecuencia como en potencia. El estudio deberá garantizar el normal uso de las comunicaciones con las aeronaves y la no interferencia en la normal utilización de las radioayudas de navegación aérea, sistemas ILS y VOR.

De acuerdo con los datos facilitados por el promotor (INDRA) y con las actividades previstas en el ámbito, en ningún caso está previsto generar interferencias activas radiadas o de laser al espacio exterior que afecten otras señales.

No obstante, si posteriormente a la redacción de este PAR surgieran, en desarrollo de los proyectos de obras y estudios de actividad, instalaciones que generen emisiones al espectro radioeléctrico se deberá presentar el proyecto y/o estudio correspondiente a la Entidad competente en la materia para obtener su informe favorable respecto de emisores o dispositivos radioeléctricos que se deseen instalar o probar en el ámbito.

5.3 RECOMENDACIONES

Se recomienda que las fachadas de los edificios presenten acabado rugoso, que evite planos grandes reflectantes y que no favorezca la existencia de direcciones predominantes en las señales reflejadas. Además se recomienda que se eviten las aristas vivas siendo más recomendable los acuerdos curvos y suaves.

En el caso de que se lleve a cabo la construcción o instalación de un obstáculo (provisional) que exceda de 45 metros sobre el nivel del terreno o sobre la elevación a la que se encuentre la parte más alta de edificios cercanos, durante la ejecución del mismo, éste deberá iluminarse de forma transitoria hasta su finalización. Una vez finalizada la obra se dispondrá de iluminación y/o señalización definitiva si fuera pertinente. Debiendo, en todo caso, obtenerse la autorización de los órganos competentes en Navegación Aérea.

Las instalaciones previstas en el ITH no podrán emitir humo, polvo o niebla que interfieran en la navegación aérea. En este sentido, la Autoridad competente, podrá establecer servidumbres aeronáuticas con respecto de aquellas instalaciones que produzcan humo, nieblas o cualquier otro fenómeno que suponga un riesgo para las aeronaves en las proximidades de los aeródromos, incluidas las instalaciones utilizadas como refugio de aves en régimen de libertad.

Dado que las servidumbres aeronáuticas constituyen limitaciones legales al derecho de propiedad en razón de la función social de esta, se debe contemplar que la resolución que a tales efectos se pueda evacuar no generará ningún tipo de derecho a indemnización.

5.4 CONCLUSIONES

De acuerdo con todo lo anterior, respecto a las servidumbres aeronáuticas, considerando que no se vulneran los planos que definen las servidumbres aeronáuticas ni se generan afecciones sobre las

mismas, la ordenación pormenorizada definida en el Programa de Alcance Regional INDRA TECHNOLOGY HUB es **COMPATIBLE** con las servidumbres aeronáuticas del ámbito.

Si en el desarrollo del PAR apareciesen elementos puntuales que, eventualmente, vulnerasen la elevación máxima definida en el **Plano 06 Compatibilidad Ordenación con Servidumbres Aeronáuticas**, deberán someterse a un estudio aeronáutico de seguridad que deberá demostrar que la construcción, instalación o plantación del nuevo obstáculo no comprometería la seguridad ni afectaría de modo significativo a la regularidad de las operaciones aéreas. Dicho estudio deberá ser presentado ante la autoridad competente para solicitar la pertinente autorización, la cual tendrá carácter vinculante para la ejecución del elemento puntual.

Igualmente si en el desarrollo del planeamiento apareciesen actividades que emitieran señales al espectro radioeléctrico que pudieran afectar los sistemas de radioayuda, navegación aérea u otras instalaciones preexistentes, deberán someterse a un estudio aeronáutico de seguridad que deberá demostrar que la ACTIVIDAD no comprometería la seguridad ni afectaría de modo significativo ni a la regularidad de las operaciones aéreas ni a las instalaciones civiles o militares preexistentes en el entorno. Dicho estudio deberá ser presentado ante la autoridad competente para solicitar la pertinente autorización, la cual tendrá carácter vinculante para la licencia de actividad.

En las construcciones se evitarán elementos que puedan ser usados como refugios por aves en régimen de libertad.

6. TRAMITACIÓN

La tramitación de este PAR INDRA TECHNOLOGY HUB en lo referente a servidumbres aeronáuticas está regulado en el Capítulo VII del Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la ordenación de los aeropuertos de interés general y su zona de servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. De su análisis, como más relevante, se deduce:

- El PAR INDRA TECHNOLOGY HUB debe ser informado por la Dirección General de Aviación Civil y por el Ministerio de Defensa.
- Previamente a la aprobación inicial, el organismo competente para su tramitación debe solicitar de la Dirección General de Aviación Civil la emisión de los informes preceptivos y vinculantes en lo que se refiere a la compatibilidad de los planes o instrumentos de ordenación con las servidumbres aeronáuticas y las limitaciones que estas imponen tanto a obstáculos como a actividades.
- El plazo para la emisión de estos informes es de seis (6) meses a contar desde la recepción de la documentación requerida (documentación de aprobación inicial), incluidos el informe del Ministerio de Defensa o el de la comunidad autónoma si fueran necesarios. Transcurrido el plazo previsto sin que se haya emitido informe de la Dirección General de Aviación Civil u Agencia competente en quién delegue (Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA)), se entenderá que reviste carácter de disconforme.
- A falta de solicitud del informe preceptivo, así como en el supuesto de disconformidad, no se podrá aprobar definitivamente el instrumento de planificación de que se trate en lo que afecte al ejercicio de las competencias estatales.

7. DETERMINACIONES NORMATIVAS

Para garantizar que las construcciones, instalaciones o plantaciones definidas en el PAR INDRA TECHNOLOGY HUB, según Real Decreto 369/2023, de 16 de mayo, **NO VULNEREN** las servidumbres aeronáuticas existentes en el ámbito de actuación, se propone que el planeamiento urbanístico refleje en su normativa urbanística de obligado cumplimiento las siguientes determinaciones de ordenación.

- Se define la COTA MÁXIMA DE EDIFICACIÓN como la altura máxima de la edificación (incluidos todos sus elementos como: antenas, pararrayos, chimeneas, equipos de climatización, paneles fotovoltaicos, cajas de ascensores, carteles, mástiles, etc. y/o modificaciones de la altimetría del terreno y/o objetos fijos (postes, radares, antenas, torres, cables, etc.) que en ningún caso puede superar las imitaciones establecidas en el **Plano 06 Compatibilidad Ordenación con Servidumbres Aeronáuticas**.
- En caso de que durante el desarrollo del ITH surgieran elementos o actividades puntuales que penetraran los planos de servidumbres o superaran las alturas máximas establecidas. Se deberá tramitar ante la Dirección General de Aviación Civil u Organismo Competente un estudio aeronáutico detallado que pormenore las servidumbres de operación que generan los aeródromos de Adolfo Suárez Madrid-Barajas y la BA Torrejón.
- Toda construcción o instalación de un obstáculo (provisional) que exceda de 45 metros sobre el nivel del terreno o sobre la elevación a la que se encuentre la parte más alta de edificios cercanos, durante la ejecución del mismo, deberá iluminarse de forma transitoria hasta su finalización según la normativa vigente. Una vez finalizada la obra se dispondrá de iluminación y/o señalización definitiva si fuera pertinente. Debiendo, en todo caso, obtenerse la autorización de los órganos competentes en Navegación Aérea
- Será requisito indispensable para la obtención de cualquier licencia de obras, la remisión del proyecto para su preceptivo informe por la Dirección General de Aviación Civil u Organismo Competente en la materia que la sustituya.
- Las instalaciones previstas en el PAR no podrán emitir humo, polvo o niebla que interfieran en la navegación aérea. Asimismo, tampoco podrán incluir instalaciones utilizadas como refugio de aves en régimen de libertad. En este sentido, la Dirección General de Aviación Civil u Organismo Competente, podrá establecer servidumbres aeronáuticas con respecto de aquellas instalaciones que produzcan humo, nieblas o cualquier otro fenómeno que suponga un riesgo para las aeronaves en las proximidades de los aeródromos
- Será necesario el consentimiento previo de la Dirección General de Aviación Civil u Organismo Competente, para la instalación fija o móvil de todo tipo de emisor radioeléctrico, aún cuando cumpla con las condiciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, así como cualquier dispositivo que pueda dar origen a radiaciones electromagnéticas perturbadoras del normal funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas.

- Si una vez instalado el emisor o dispositivo, a que se refiere el párrafo anterior, se localizaran en él fuentes perturbadoras del normal funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas, la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), lo notificará al propietario, quien vendrá obligado, a sus expensas, a reducir los efectos perturbadores a límites aceptables para dicha Agencia, o a eliminarlo si fuera necesario y en el plazo que éste señale.
- Dado que las servidumbres aeronáuticas constituyen limitaciones legales al derecho de propiedad en razón de la función social de esta, la resolución que a tales efectos se evacuase no generará ningún tipo de derecho a indemnización.

8. ANEXOS Y PLANOS

ANEXOS:

ANEXO 1	Real Decreto 1080/2009 de 29 de junio, por el que se confirman las servidumbres aeronáuticas del Aeropuerto Madrid/Barajas, establecidas por la Orden FOM/429/2007, de 13 de febrero
ANEXO 2	Real Decreto 120/2019, de 1 de marzo, por el que se establecen las servidumbres aeronáuticas de la Base Aérea de Torrejón de Ardoz, Madrid
ANEXO 3	Cartas Navegación BA Torrejón

PLANOS:

PLANO	TITULO	ESCALA	HOJAS	FORMATO	IMPRESIÓN
SERVIDUMBRES AERONAUTICAS - SSAA					
SSAA- 1	Situación actuación y delimitación	Varias	1 de 1	A1	A3
SSAA- 2	Servidumbres Aeronáuticas Madrid-Barajas	1:5.000	1 de 1	A1	A3
SSAA- 3	Servidumbres Operativas BA Torrejón	1:5.000	1 de 1	A1	A3
SSAA- 4	Servidumbres de Aeródromo BA Torrejón	1:5.000	1 de 1	A1	A3
SSAA- 5	Servidumbres Radioeléctricas BA Torrejón	1:5.000	1 de 1	A1	A3
SSAA- 6	Compatibilidad Ordenación con SSAA	1:5.000	1 de 1	A1	A3

[índice de tablas]

Tabla 5.1	Tabla de penetración de SSAA	20
-----------	------------------------------------	----

[índice de gráficos]

Gráfico 1.1	Localización general de la actuación. Fuente: Elaboración propia	2
Gráfico 2.1	Superficies delimitadoras de servidumbres. Fte: Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).....	4
Gráfico 3.1	Ámbito del proyecto. Fuente: Elaboración propia	8
Gráfico 3.2	Ordenación. Fte: Elaboración propia	10
Gráfico 4.1	Situación del ámbito de estudio. Fte: Google Earth	12
Gráfico 4.2	Servidumbres MAD sobre fotografía aérea. Fte: AESA.....	13
Gráfico 4.3	Servidumbre acústica MAD	15
Gráfico 4.4	Servidumbres de aeródromo BA Torrejón. Fte: Ministerio de Defensa	17
Gráfico 4.5	Servidumbres operativas BA Torrejón. Fte: Ministerio de Defensa	18
Gráfico 4.6	Servidumbres radioeléctricas BA Torrejón. Fte: Ministerio de Defensa.....	19