



Capítulo 2

PREVISIONES

La definición de la demanda que cabe esperar razonablemente durante la vida útil de los componentes clave de un aeropuerto (por ejemplo, pistas, pistas de rodaje, edificios terminales, etc.) es un factor importante en la planificación de las instalaciones. En la previsión aeroportuaria, esto implica proyectar la actividad potencial de la aviación para un horizonte temporal de al menos 20 años. La previsión de la demanda de aviación para el Aeropuerto de Oxnard (OXR) tendrá en cuenta principalmente las aeronaves de base, las operaciones de aeronaves y los periodos de máxima actividad.

La Administración Federal de Aviación (FAA) tiene la responsabilidad de revisar y aprobar las previsiones de aviación desarrolladas junto con los estudios de planificación aeroportuaria. La FAA revisará las previsiones de cada aeropuerto con el objetivo de compararlas con sus *Previsiones del Área Terminal (TAF)* y el *Plan Nacional de Sistemas Aeroportuarios Integrados (NPIAS)*. Aunque las previsiones TAF son un punto de comparación para las previsiones aeroportuarias, sirven principalmente para otros fines, como la asignación de activos por parte de la FAA.

Al revisar las previsiones aeroportuarias de un patrocinador, la FAA debe asegurarse de que se basan en hipótesis de planificación razonables, utilizan datos actuales y se elaboran utilizando métodos de previsión adecuados. Como se indica en la Orden 5090.5 de la FAA, *Formulación del Plan Nacional de Sistemas Aeroportuarios Integrados (NPIAS)* y del *Plan de Mejora de Capital de los Aeropuertos (ACIP)*, las previsiones deben ser:

- Realistas;
- Basadas en los últimos datos disponibles;
- Reflejar las condiciones actuales del aeropuerto (como línea de base);
- Respaldadas por la información del estudio; y
- Capaces de justificar adecuadamente la planificación y el desarrollo del aeropuerto.

El proceso de previsión para un estudio de planificación aeroportuaria consta de pasos básicos que varían en complejidad en función de las cuestiones abordadas y del nivel de esfuerzo requerido. Los pasos incluyen una revisión de las previsiones anteriores, la determinación de las necesidades de datos, la



identificación de las fuentes de datos, la recopilación de datos, la selección de métodos de previsión, la preparación de las previsiones y la evaluación y documentación de los resultados. La Circular Consultiva (AC) 150/5070-6B de la FAA, *Planes Directores de Aeropuertos*, esboza siete pasos estándar implicados en el proceso de previsión para planes directores, actualizaciones ALP, estudios de la Parte 150 y otros esfuerzos de previsión aeroportuaria:

- 1) **Identificar las medidas de la actividad de aviación:** El nivel y tipo de actividades de aviación que pueden afectar a las necesidades de las instalaciones. En el caso de la aviación general, suelen incluirse las aeronaves de base y las operaciones.
- 2) **Revisar las previsiones aeroportuarias anteriores:** Puede incluir la *Previsión del Área Terminal*, de la FAA, planes de sistemas estatales o regionales, planes directores anteriores y otras previsiones aeroportuarias aprobadas por la FAA.
- 3) **Recopilación de datos:** Determinar qué datos son necesarios para preparar las previsiones, identificar las fuentes de datos y recopilar datos históricos y de previsiones.
- 4) **Seleccionar métodos de previsión:** Existen varias metodologías y técnicas adecuadas, como el análisis de regresión, el análisis de tendencias, el análisis de cuotas de mercado o ratios, la suavización exponencial, la modelización econométrica, la comparación con otros aeropuertos, las técnicas de encuesta, el análisis de cohortes, los modelos de elección y distribución, las proyecciones de rango y el juicio profesional.
- 5) **Aplicar los métodos de previsión y evaluar los resultados:** Preparar las previsiones reales y evaluar su razonabilidad.
- 6) **Resumir y documentar los resultados:** Proporcionar texto de apoyo y cuadros de datos según sea necesario.
- 7) **Comparación de los resultados de las previsiones con el TAF de la FAA:** En el caso de los aeropuertos de aviación general, como el aeropuerto de Oxnard, las previsiones relativas a las aeronaves de base y al total de operaciones se consideran coherentes con el TAF si cumplen los siguientes criterios:
 - Las previsiones difieren en menos de un 10% en el periodo de previsión de 5 años y en un 15% en el periodo de previsión de 10 años, o
 - Las previsiones no afectan al calendario ni a la escala de un proyecto aeroportuario, o
 - Las previsiones no afectan a la función del aeropuerto tal como se define en la versión actual de la Orden 5090.5 de la FAA, *Formulación del NPIAS y del ACIP*.

La actividad de la aviación puede verse afectada por numerosas influencias a nivel local, regional y nacional, lo que hace prácticamente imposible predecir con certeza las fluctuaciones interanuales de la actividad a lo largo de 20 años. Por lo tanto, es importante recordar que las previsiones deben servir sólo como directrices, y la planificación debe ser lo suficientemente flexible como para responder a una serie de acontecimientos imprevistos.

El siguiente análisis de previsiones para OXR se ha elaborado siguiendo estas directrices básicas. Se examinan las previsiones existentes y se comparan con la actividad actual e histórica. A continuación se examina la actividad histórica de la aviación, junto con otros factores y tendencias que pueden afectar a la demanda. El objetivo es proporcionar un conjunto actualizado de previsiones de la demanda de aviación para OXR que permita a la dirección del aeropuerto realizar los ajustes de planificación necesarios para mantener unas instalaciones viables, eficientes y rentables.



Las previsiones para este estudio utilizan un año base de 2022, con un año de previsión a largo plazo de 2042.

ÁREA DE SERVICIO DEL AEROPUERTO

El paso inicial para determinar la demanda de aviación de un aeropuerto consiste en definir su área de servicio generalizada para los distintos segmentos de aviación que el aeropuerto puede acoger. El área de servicio del aeropuerto se determina principalmente evaluando la ubicación de los aeropuertos competidores, sus capacidades, sus servicios y su atractivo y conveniencia relativos. Para determinar la demanda de aviación de un aeropuerto, es necesario identificar la función de dicho aeropuerto, así como las áreas específicas de demanda de aviación a las que el aeropuerto está destinado a servir. La función principal del aeropuerto de Oxnard es descongestionar los aeropuertos comerciales de la zona de Los Ángeles y atender la demanda de la aviación general de la zona.

La zona de servicio del aeropuerto es un área geográfica en la que existe un mercado potencial para los servicios aeroportuarios. El acceso a los aeropuertos de aviación general y las redes de transporte entran en la ecuación para determinar el tamaño de un área de servicio. También hay que tener en cuenta criterios subjetivos, como los servicios y comodidades disponibles.

Definir un área de servicio para un aeropuerto es un factor importante en el proceso de previsión. Una vez identificada un área de servicio general, pueden realizarse diversas comparaciones estadísticas para proyectar la demanda de la aviación. Por ejemplo, en las zonas rurales, donde puede haber un aeropuerto de aviación general en cada condado, el área de servicio podría definirse razonablemente como todo el condado. Esto facilitaría las comparaciones con la población del condado y otros factores relativos a ese condado a efectos de previsión.

En las zonas urbanas, donde hay muchos aeropuertos de aviación general, la definición de un área de servicio no es tan sencilla. Los propietarios de aeronaves en zonas urbanas tienen muchas más opciones a la hora de establecer la base de sus aeronaves. La razón número uno por la que los propietarios de aeronaves seleccionan un aeropuerto en el que basar su aeronave es la conveniencia a su hogar o trabajo. Otras razones pueden ser la capacidad del sistema de pistas, los servicios disponibles, la disponibilidad de hangares, la congestión del aeropuerto, etc.

Por lo general, el área de servicio representa el lugar de procedencia de la mayoría de las aeronaves de base, aunque no de todas. No es inusual que algunas aeronaves de base estén registradas fuera de la región o incluso fuera del estado. Especialmente en las zonas urbanas, es probable que las áreas de servicio de los aeropuertos también se solapen en cierta medida.

El área de servicio generalizada de un aeropuerto puede estimarse por su proximidad a otros aeropuertos que proporcionan niveles similares de servicio. OXR es uno de los tres aeropuertos que atienden las necesidades de la aviación general en el área del Condado de Ventura. El **Cuadro 2A** resume las instalaciones disponibles en los aeropuertos próximos al OXR. Existen diversos niveles de servicio en cada aeropuerto. El Aeropuerto de Camarillo (CMA) se encuentra a seis millas náuticas (nm) al este de OXR. CMA tiene una pista comparable de 6,013 pies de largo. CMA tiene una aproximación por instrumentos a la



pista 26 con una visibilidad mínima de ¼ de milla. La Estación Aérea Naval de Point Mugu (NTD) está a siete millas náuticas al sureste con una pista de 11.102 pies de longitud. Esta base militar no está abierta al público. El aeropuerto de Saint Paula (SZP) se encuentra a 11 mn al noreste con una pista de 2.665 pies de longitud. La longitud de la pista limita el uso de este aeropuerto a las aeronaves más pequeñas. El Aeropuerto Van Nuys (VNY), el Aeropuerto Whiteman (WHP) y el Aeropuerto de Santa Mónica (SMO) son aeropuertos de aviación general de relevo situados a más de 30 mn al este de OXR.

CUADRO 2A | Aeropuertos de Área

Clave	Aeropuerto	Millas Náuticas/Dirección desde OXR	Nivel de servicio FAA ²	Aviones de base ¹	Operaciones anuales ¹	Pista más larga (pies) ¹	Visibilidad mínima más baja ¹
OXR	Aeropuerto de Oxnard	N/A	Regional GA	122	80,000	5,953	1-milla ILS
CMA	Aeropuerto de Camarillo	6 nm/E	Nacional GA - Relevo	350	187,000	6,013	¾-milla LPV
NTD/PVT	Aeropuerto de Point Mugu NAS	7 nm/SE	NA/Base naval	UK	UK	11,102	½-milla/ILS
SZP	Aeropuerto de Saint Paula	11 nm/NE	NA	309	97,000	2,665	NA
SBA	Aeropuerto de Santa Barbara	34 nm/O/NO	Servicio comercial	141	91,000	6,052	½-milla/ILS
VNY	Aeropuerto de Van Nuys	36 nm/E	Nacional GA - Relevo	243	224,000	8,001	¾-milla ILS
WHP	Aeropuerto de Whiteman	40 nm/E	Regional GA - Relevo	223	98,200	4,120	1-milla GPS
SMO	Aeropuerto de Santa Mónica	40 nm/ESE	Local GA - Relevo	74	67,500	3,500	1-milla GPS

PVT: Aeropuerto Militar Privado; UK: Desconocido; N/A: No aplicable

Fuente: ¹www.airnav.com; ²NPIAS

A efectos de este análisis de previsiones, OXR, CMA y SZP atienden las necesidades de aviación general del condado de Ventura, por lo que se considera que el condado de Ventura es el área de servicio de cada uno de estos aeropuertos. Sus áreas de servicio se solapan, ya que es probable que el propietario de una aeronave elija uno de estos tres aeropuertos como base para su aeronave.

PREVISIONES SOCIOECONÓMICAS

Las condiciones socioeconómicas también proporcionan una base de referencia importante para preparar las previsiones de la demanda de aviación. Las variables socioeconómicas locales, como la población y el empleo, son indicadores para comprender la dinámica de la comunidad y pueden relacionarse con las tendencias locales de la actividad aeronáutica. El análisis de la demografía de la zona de servicio del aeropuerto proporcionará una comprensión más completa de las situaciones socioeconómicas que influyen en la región que da soporte a OXR. A continuación se resumen los datos demográficos y socioeconómicos del Condado de Ventura y del Estado de California, así como las previsiones de dichas características socioeconómicas.

El **Cuadro 2B** resume las estimaciones históricas y previstas de población, empleo e ingresos para el condado de Ventura y el estado de California. Se prevé que la población del condado de Ventura crezca a una tasa media anual del 0.47 por ciento. Se prevé que el crecimiento de la población en todo el estado sea ligeramente superior, del 0.62 por ciento. Se prevé que el empleo en el condado de Ventura crezca un 1.04 por ciento, mientras que se prevé que el estado añada puestos de trabajo a un ritmo anual del 1.46 por ciento. Los niveles de ingresos son muy similares entre el estado y el condado, tanto para los escenarios históricos como para los previstos.



CUADRO 2B | Datos de previsión socioeconómica

	HISTÓRICO		PREVISIÓN			TCAC 2022-2042
	2010	2022	2027	2032	2042	
Condado de Ventura						
Población	825,144	843,696	863,528	883,827	925,867	0.47%
Empleo	424,867	484,907	519,601	546,213	596,286	1.04%
Ingresos ¹	\$47,893	\$61,051	\$65,915	\$70,908	\$81,029	1.43%
Estado de California						
Población	37,319,550	39,522,028	40,906,071	42,239,008	44,681,832	0.62%
Empleo	19,642,445	24,197,137	27,106,637	28,880,442	32,335,947	1.46%
Ingresos ¹	\$45,170	\$62,867	\$67,878	\$73,171	\$84,227	1.47%

¹Renta personal per cápita en dólares de 2012.

TCAC: Tasa compuesta de crecimiento anual

Fuente: Fuente completa de datos económicos y demográficos de Woods & Poole (CEDDS) 2022

TENDENCIAS NACIONALES DE LA AVIACIÓN

Cada año, la FAA actualiza y publica una previsión de la aviación nacional. En esta publicación se incluyen previsiones para las grandes compañías aéreas, las compañías aéreas regionales/de cercanías, la aviación general y las medidas de carga de trabajo de la FAA. Las previsiones se preparan para satisfacer las necesidades presupuestarias y de planificación de la FAA y para proporcionar información que pueda ser utilizada por las autoridades estatales y locales, la industria de la aviación y el público en general. La edición actual utilizada en la preparación de este estudio fue *FAA Aerospace Forecasts - Fiscal Años 2022-2042*, publicada en marzo de 2022. La FAA utiliza principalmente los resultados económicos de los Estados Unidos como indicador del futuro crecimiento de la industria de la aviación. Se aplican análisis económicos similares a las perspectivas de crecimiento de la aviación en los mercados internacionales. El siguiente análisis se ha extraído de las previsiones de las Previsiones Aeroespaciales de la FAA.

PREVISIONES DE LA AVIACIÓN GENERAL DE LA FAA

La FAA prevé la composición de la flota y las horas de vuelo de aviones monomotor de pistón, aviones multimotor de pistón, turbopropulsor, reactores de negocios, helicópteros de pistón y de turbina, aviones deportivos ligeros, aviones experimentales y otros (planeadores y globos). La FAA prevé “aeronaves activas”, no aeronaves totales. Un avión activo es aquel que vuela al menos una hora durante el año. Como se ha mencionado anteriormente, entre 2010 y 2013, la FAA emprendió un esfuerzo para que todos los propietarios de aeronaves volvieran a matricularlas. Este esfuerzo dio como resultado una disminución del 10.5% en el número de aeronaves de aviación general activas, principalmente en la categoría de pistón.

La pandemia de COVID-19 de 2020-2021 también tuvo un impacto significativo en la industria de la aviación; sin embargo, el impacto fue menos agudo en el sector de la aviación general, ya que más personas empezaron a ver la aviación privada como una alternativa viable a las aerolíneas comerciales, que se vieron gravemente afectadas. De hecho, algunos sectores de la aviación general experimentaron aumentos de actividad, como los vuelos chárter y los fraccionales.



Las perspectivas a largo plazo para la aviación general son relativamente estables, ya que el crecimiento en la gama alta compensa las continuas jubilaciones en la gama baja tradicional del segmento. Se prevé que la flota activa de aviación general crezca entre 2022 y 2042. Mientras que el crecimiento constante tanto del producto interior bruto (PIB) como de los beneficios empresariales se traduce en un crecimiento continuo de las flotas de turbinas y helicópteros, el mayor segmento de la flota - los aviones de pistón de ala fija - sigue disminuyendo durante el período de previsión. Frente al crecimiento de la flota, se prevé que el número de horas de vuelo de la aviación general aumente una media del 0.91% anual durante el mismo periodo, ya que el crecimiento de las horas de turbinas, helicópteros y aviones experimentales compensa con creces el descenso de las horas de aviones de pistón. Tras el descenso del número de pilotos entre 2010 y 2016, el crecimiento de pilotos ha vuelto y se prevé que crezca un 0.27% hasta 2042. El **Cuadro 2C** muestra los principales indicadores de demanda de la aviación general según las previsiones de la FAA.

CUADRO 2C | Previsión nacional de la FAA para la aviación general

Indicador de demanda	2022	2042	TCAC 2022-2042
Flota total de aviación general	204,590	208,905	0.10%
Total de aviones de pistón	133,815	112,915	-0.85%
Total de turbina de ala fija	26,480	38,455	1.88%
Total de helicópteros	9,955	13,530	1.55%
Total otros (experimentales, deportivos ligeros, etc.)	34,340	44,005	1.25%
Total de operaciones de aviación general	28,300,413	32,027,144	0.62%
Local	13,731,399	15,767,539	0.69%
Itinerante	14,569,014	16,259,605	0.55%
Total de horas de vuelo de aviación general¹	22,665,047	27,165,249	0.91%
Total pistones	13,527,555	12,091,335	-0.56%
Total turbina	9,137,492	15,073,915	2.53%
Total de pilotos de aviación general²	474,450	500,720	0.27%

¹Excluye Experimental, Deporte Ligero y Otros (planeadores, globos, etc.)
²Excluye alumnos pilotos
 TCAC: tasa compuesta de crecimiento anual

Fuente: Previsión aeroespacial de la FAA - Años fiscales 2022-2042

El **anexo 2A** presenta el historial y las previsiones de la FAA sobre la flota de aeronaves de aviación general activa en EE.UU. y sus operaciones.

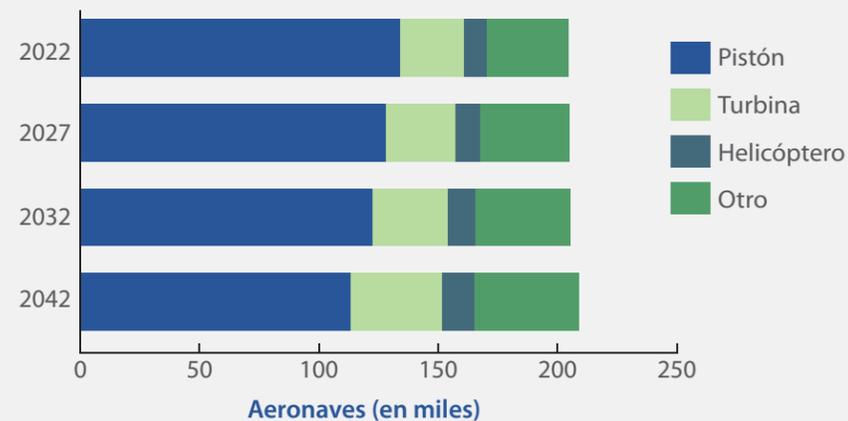
SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS (UAS)

Los UAS, comúnmente conocidos como drones, han experimentado un crecimiento saludable en EE.UU. y en todo el mundo en los últimos años. Según las *Previsiones aeroespaciales de la FAA para los años fiscales 2022-2042*:

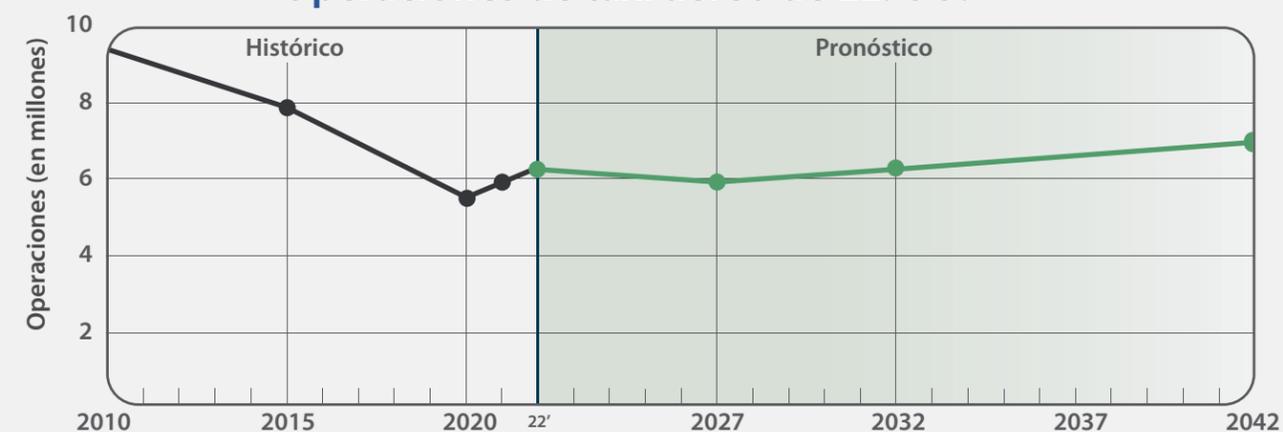
“Un dron consiste en una aeronave pilotada por control remoto y sus elementos asociados – incluyendo la estación de control y los enlaces de comunicación asociados – que son necesarios para la operación segura y eficiente en el sistema nacional de espacio aéreo (NAS). La introducción de drones en el NAS ha abierto numerosas posibilidades, especialmente desde una perspectiva comercial. Pero también ha planteado retos, como la integración segura de los drones en el



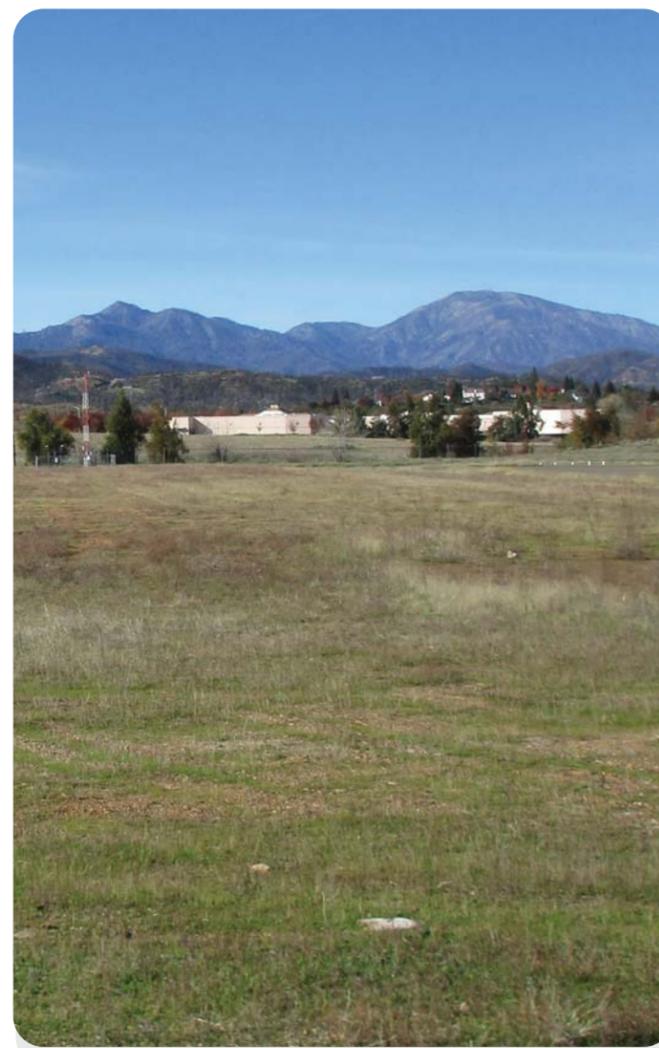
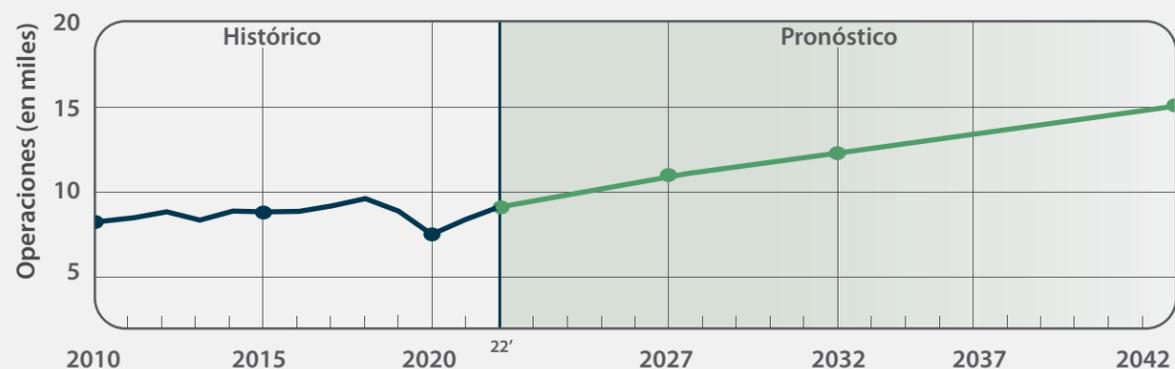
Aeronave de aviación general activa de EE. UU.



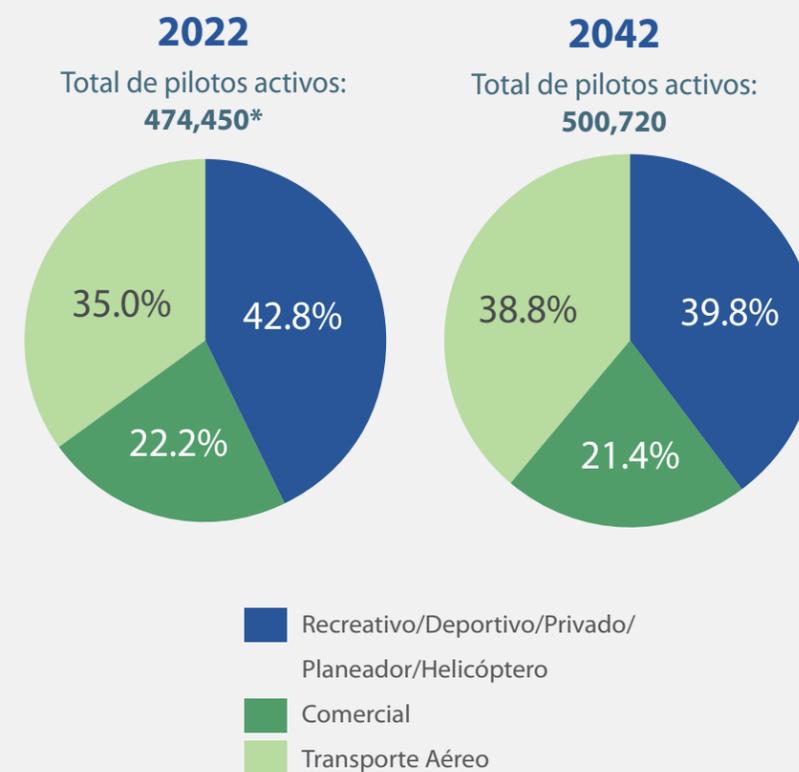
Operaciones de taxi aéreo de EE. UU.



Horas activas de aviación general y taxi aéreo voladas



Pilotos activos por certificado



*Excluye certificados de piloto estudiantil

Operaciones de Aviación General de EE. UU.



Fuente: FAA Aerospace Forecasts FY2022-2042

Esta página se dejó en blanco intencionalmente



NAS. A pesar de estos retos, el sector de los drones es muy prometedor; sus usos potenciales van desde los vuelos de particulares con fines exclusivamente recreativos hasta la entrega de paquetes comerciales y suministros médicos por parte de grandes empresas. También resultan prometedores los usos de servicio público, como la realización de misiones de búsqueda y rescate tras catástrofes naturales”.

El 21 de diciembre de 2015, la FAA puso en marcha un sistema de registro en línea para drones pequeños recreativos/modelo. Esto requirió que todos los drones que pesen más de 0.55 libras (o 250 gramos) y menos de 55 libras (o 25 kilogramos) sean registrados. El sistema de registro recoge el número de pilotos inscritos, pero no las aeronaves no tripuladas individuales. No obstante, la información de los registros proporciona una comprensión básica del crecimiento de la actividad de los drones, a partir de la cual la FAA ha realizado una previsión de crecimiento para los próximos cinco años.

Tendencias en aeronaves de recreo/modelo

Mediante un examen de las matriculaciones y renovaciones de aeronaves no tripuladas, la FAA estimó que había hasta 1.58 millones de pequeños drones en la flota nacional. La FAA elaboró tres previsiones que se presentan en el **Cuadro 2D**. Para 2026, la FAA prevé hasta 1.83 millones de pequeños drones.

CUADRO 2D Flota total recreativa/modelo			
Año fiscal	Bajo*	Base**	Alto**
2021	607,200	1,582,200	1,582,200
Previsión			
2022	650,900	1,696,500	1,698,100
2023	684,800	1,757,600	1,764,500
2024	709,600	1,796,500	1,818,200
2025	726,200	1,803,900	1,827,200
2026	737,800	1,807,500	1,836,000
TCAC	3.97%	2.70%	3.02%
TCAC: Tasa compuesta de crecimiento anual *Cuentos de flota efectiva/activa combinados con multiplicidad de propiedad de aeronaves. **Nuevas matriculaciones combinadas con multiplicidad de propietarios de aeronaves			
Fuente: Previsiones aeroespaciales de la FAA AF 2022-2042			

Tendencias en aeronaves comerciales/no-modelo UAS

El 1 de abril de 2016 entró en vigor el registro en línea de pequeños drones comerciales/no modélicos. Se trata de drones comerciales que pesan menos de 55 libras. A diferencia de la propiedad recreativa/modelo, cada aeronave debe registrarse individualmente. Los registros de aeronaves UAS comerciales/no de aeromodelismo han ido aumentando año tras año según la FAA. El **Cuadro 2E** muestra las previsiones de la FAA para esta categoría de UAS. Se estima que en 2021 había hasta 622,000 UAS comerciales/no modélicos, cifra que se prevé que aumente hasta 968,000 en 2026.



CUADRO 2E | Flota total comercial/no-modélica

Año fiscal	Bajo*	Base**	Alto**
2021	328,000	622,000	622,000
Previsión			
2022	292,000	699,000	729,000
2023	301,000	757,000	809,000
2024	320,000	801,000	869,000
2025	339,000	834,000	918,000
2026	355,000	858,000	968,000
TCAC	1.59%	6.64%	9.25%

TCAC: Tasa compuesta de crecimiento anual
 *Cuentos de flota efectiva/activa combinados con multiplicidad de propiedad de aeronaves.
 **Nuevas matriculaciones combinadas con multiplicidad de propietarios de aeronaves

Fuente: Previsiones aeroespaciales de la FAA AF 2022-2042

Tendencias en UAS de gran tamaño

Los drones que pesan 55 libras o más no pueden ser operados como aeronaves pilotadas a distancia con fines recreativos. Se registran en la FAA mediante el sistema existente de registro de aeronaves. En la actualidad, la mayoría de los drones de gran tamaño son pilotados por entidades gubernamentales, pero los operadores comerciales han aumentado constantemente en 2021, con la mayoría de los nuevos operadores de drones de gran tamaño activos en operaciones de fumigación agrícola. La FAA estima que había 285 drones de gran tamaño operando en el NAD en 2021. Para 2026, la FAA prevé que operen 568 drones comerciales de gran tamaño.

UAS y aeropuertos del condado de Ventura

La FAA ha puesto en marcha varios programas de prueba de UAS, incluido el Programa de Sitios de Prueba de UAS. El Departamento de Aeropuertos del condado de Ventura se ha asociado con el centro de pruebas designado para el Alaska Center for Unmanned Aircraft Systems Integration (ACUASI) de la Universidad de Alaska Fairbank, también conocido como Pan-Pacific UAS Test Range Complex. Con esta asociación se pretende aprovechar el crecimiento de los UAS y, de este modo, el condado de Ventura podría beneficiarse de (i) un aumento de los ingresos por alquiler, (ii) la capacidad de ser uno de los primeros en adaptarse a las tecnologías que mejoran las operaciones aeroportuarias, la seguridad y la reducción del ruido, y (iii) el establecimiento de una población de inquilinos más diversa, disminuyendo el impacto de las recesiones económicas. La asociación UAS también puede dar lugar a nuevas inversiones de capital y puestos de trabajo en la comunidad.

Movilidad aérea avanzada (AAM)

El segmento de la AAM tiene algunos puntos en común con las funciones de los drones. La AAM se define como “un sistema seguro y eficiente para el transporte aéreo de pasajeros y mercancías, incluyendo la entrega de pequeños paquetes y otros servicios urbanos de drones, que admiten una combinación de operaciones pilotadas desde tierra o a bordo y cada vez más autónomas”.



La tecnología AAM presenta considerables oportunidades de crecimiento económico en las próximas décadas. Las previsiones de la FAA indican que es probable que el reparto de paquetes experimente un crecimiento económico durante la próxima década. El servicio de pasajeros, por su parte, promete mercados más amplios para los servicios AAM, pero los problemas de seguridad, infraestructura, aceptación pública y evolución de la tecnología pueden ralentizar la plena integración a corto plazo. No obstante, las pruebas de vuelo continúan con numerosas empresas comerciales que realizan vuelos de prueba. Un ejemplo son los avances de Joby Aviation con su avión eléctrico de despegue y aterrizaje vertical (eVTOL), que se espera reciba la certificación de la FAA en 2023 o 2024. Actualmente, esta aeronave puede volar más de 240 km con una sola carga de batería y puede transportar a cuatro pasajeros.

Uno de los principales retos de la entrada de los eVTOL en el mercado es la infraestructura. Un sistema de vertipuertos para servicios AAM parece ser el método preferido. Joby Aviation y Archer se han asociado con el operador de aparcamientos REEF Technology con el objetivo de utilizar las azoteas de los aparcamientos como vertipuertos. Otras opciones pueden incluir el establecimiento de vertipuertos en aeropuertos existentes. Por ejemplo, podría haber un servicio de taxi aéreo eVTOL desde CMA u OXR a LAX en el futuro. La futura planificación de infraestructuras para ambos aeropuertos debería considerar el establecimiento de vertipuertos para aprovechar el mercado emergente de AAM.

ENFOQUE DE LAS PREVISIONES

La elaboración de previsiones de aviación se lleva a cabo mediante procesos tanto analíticos como de juicio. Se prueban una serie de relaciones matemáticas para establecer la lógica estadística y el fundamento del crecimiento previsto; sin embargo, el juicio del analista de previsiones, basado en la experiencia profesional, el conocimiento de la industria de la aviación y la evaluación de la situación local, es importante en la determinación final de la previsión preferida. El enfoque más fiable para estimar la demanda de la aviación es la utilización de más de una técnica analítica. Las metodologías consideradas con frecuencia incluyen proyecciones de líneas de tendencia/series temporales, análisis de correlación/regresión y análisis de cuotas de mercado. El analista de previsiones puede decidir emplear uno o todos estos métodos para llegar a una previsión única razonable. A continuación se describen los métodos utilizados para elaborar las previsiones de la demanda de aviación.

Extensión de la línea de tendencia/serie temporal: Las proyecciones de líneas de tendencia y series temporales son probablemente las técnicas de previsión más sencillas y conocidas. Mediante el ajuste de curvas de crecimiento a datos históricos y su posterior proyección en el futuro, se obtiene una proyección básica de línea de tendencia. Una de las hipótesis de esta técnica es que los factores externos seguirán afectando a la demanda de aviación de forma muy similar a como lo han hecho en el pasado. Por muy amplia que sea esta suposición, la proyección de la línea de tendencia sirve como punto de referencia fiable para comparar otras proyecciones.

Proyección de ratio: La metodología de proyección de ratio examina la relación histórica entre dos variables en forma de ratio. Un ejemplo común en la previsión de la demanda de aviación es considerar el número de aeronaves de base como un cociente de la población del área de servicio, donde puede haber 1.8 aeronaves por cada 1000 personas. Este ratio puede trasladarse a años futuros en comparación con las proyecciones de población.



Análisis de la cuota de mercado: El análisis de la cuota de mercado implica la revisión histórica de la actividad aeroportuaria como porcentaje de un mercado de aviación regional, estatal o nacional más amplio. Se determina una tendencia histórica de la cuota de mercado, que proporciona una cuota de mercado prevista para el futuro. A continuación, estas cuotas se multiplican por las previsiones de la zona geográfica más amplia para obtener una proyección de la cuota de mercado. Este método tiene las mismas limitaciones que las proyecciones de líneas de tendencia, pero puede ser útil para comprobar la validez de otras técnicas de previsión.

Metodologías socioeconómicas: Aunque la extrapolación de la línea de tendencia y el análisis de la cuota de mercado pueden proporcionar una justificación matemática y de fórmulas para las proyecciones de demanda, muchos factores más allá de los niveles históricos de actividad pueden identificar tendencias en la aviación e influir en la demanda de aviación a nivel local. El análisis socioeconómico o de correlación examina la relación directa entre dos o más conjuntos de datos históricos a partir de los cuales se desarrollan las proyecciones de la actividad aeronáutica futura.

Juicio profesional: Los métodos de juicio son estimaciones educadas de eventos futuros basadas en el conocimiento de la industria, la experiencia y la intuición del pronosticador. Este método permite incluir una amplia gama de información relevante en el proceso de previsión y suele utilizarse para refinar los resultados de los otros métodos.

Las previsiones envejecerán cuanto más se alejen del año de referencia, por lo que serán menos fiables debido a la evolución de las condiciones locales y nacionales. No obstante, la FAA indica que se elabore una previsión a 20 años para la planificación aeroportuaria a largo plazo. La planificación financiera y de instalaciones suele requerir al menos una visión a 10 años, ya que a menudo se necesitan más de cinco años para completar un programa de desarrollo de instalaciones de gran envergadura. Sin embargo, es importante utilizar previsiones que no sobrestimen la capacidad de generación de ingresos ni infravaloren la demanda de instalaciones necesarias para satisfacer las necesidades del público (usuarios).

Se sabe que existe una amplia gama de factores que influyen en la industria de la aviación y que pueden tener repercusiones significativas en el alcance y la naturaleza de la actividad aeronáutica tanto en el mercado local como en el nacional. Históricamente, la naturaleza y la tendencia de la economía nacional han tenido un impacto directo en el nivel de actividad de la aviación. Los periodos de recesión han ido seguidos de descensos en la actividad de la aviación. No obstante, con el tiempo surgen tendencias que sirven de base para la planificación aeroportuaria.

Las necesidades futuras de instalaciones, como hangares y pistas de estacionamiento, se derivan de las proyecciones de varios indicadores de demanda de la aviación. Utilizando un amplio espectro de información socioeconómica y de aviación local, regional y nacional, y analizando las tendencias más actuales de la aviación, se presentan previsiones para los siguientes indicadores de demanda de aviación:

- Aeronaves de base
- Flota de aeronaves de base
- Operaciones de aviación general
- Operaciones de taxi aéreo y militares
- Picos operativos



Este esfuerzo de previsión se completó en enero de 2023, con un año base de 2022. Los impactos negativos de la pandemia COVID-19 parecen haber pasado en gran medida y no fueron tan impactantes para ciertos aeropuertos de aviación general, especialmente los de tipo de relevo.

PREVISIONES EXISTENTES

Se tienen en cuenta todas las previsiones de demanda de aviación para el aeropuerto que se hayan realizado en un pasado reciente. Suelen proceder de la *Previsión del Área Terminal* (TAF) de la FAA, de estudios previos de planificación aeroportuaria y de planes de aviación estatales o regionales.

PREVISIÓN DEL ÁREA TERMINAL DE LA FAA (TAF febrero 2023)

La FAA publica anualmente la *Previsión del Área Terminal* (TAF) para cada aeropuerto incluido en el *Plan Nacional de Sistemas Aeroportuarios Integrados* (NPIAS). El TAF es una previsión generalizada de la actividad aeroportuaria utilizada por la FAA principalmente con fines de planificación interna. Está a disposición de los aeropuertos y consultores para que lo utilicen como punto de comparación a la hora de desarrollar previsiones locales. El TAF de 2022 se publicó en febrero de 2023 y se basa en el año fiscal federal (octubre-septiembre).

El **Cuadro 2F** presenta el TAF de 2022 para OXR. El TAF estima que hay 130 aeronaves basadas y 79,774 operaciones anuales en 2022. Se prevé que las aeronaves de base aumenten un 0.75% anual, con 151 aeronaves de base en 2042. Se prevé que el total de operaciones aumente de 79,774 en 2022 a 93,530 en 2042, con una tasa de crecimiento anual del 0.75%.

CUADRO 2F | Previsión del área terminal de la FAA 2022

	2022	2027	2032	2042	TCAC 2022-2042
OPERACIONES ANUALES					
Itinerante					
Compañías aéreas	2	2	2	2	0.00%
Taxi aéreo	4,424	5,038	5,387	6,167	1.67%
Aviación general	25,035	28,395	28,400	28,410	0.63%
Militar	221	221	221	221	0.00%
Total Itinerante	29,682	33,656	34,010	34,800	0.80%
Local					
Aviación general	50,050	52,082	54,197	58,688	0.80%
Militar	42	42	42	42	0.00%
Total Local	50,092	52,124	54,239	58,730	0.80%
Total Operaciones	79,774	85,780	88,249	93,530	0.80%
AERONAVES DE BASE	130	136	141	151	0.75%
TCAC - Tasa compuesta de crecimiento anual					

Fuente: Previsión del área terminal de la FAA (TAF), febrero de 2023



ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE DISTRIBUCIÓN DEL AEROPUERTO (2022)

A principios de 2022 se completó un plan de distribución aeroportuaria y un informe descriptivo (actualización ALP) para OXR. El año base para la previsión en el estudio fue 2017. El **Cuadro 2G** resume las previsiones aprobadas por la FAA de dicho estudio. Estas previsiones tienen cinco años y servirán como punto de comparación para las previsiones desarrolladas en este estudio.

CUADRO 2G | Resumen de Previsiones de Actualización ALP 2022

Año	Aeronaves de base	OPERACIONES LOCALES			OPERACIONES ITINERANTES				Grand Total
		Aviación general	Militar	Total Local	Aviación general	Taxi aéreo	Militar	Total Itinerante	
2017	141	37,300	200	37,500	25,900	4,700	200	30,800	68,300
2023	150	39,800	300	40,100	27,500	5,300	200	33,000	73,100
2028	159	42,100	300	42,400	29,200	5,700	200	35,100	77,500
2038	176	46,700	300	47,000	32,300	6,500	200	39,000	86,000
TCAC	1.06%	1.08%	1.95%	1.08%	1.06%	1.56%	0.00%	1.13%	1.10%

TCAC = Tasa compuesta de crecimiento anual

PREVISIÓN AVIACIÓN GENERAL

La aviación general abarca todas las partes de la aviación civil excepto el servicio comercial y las operaciones militares. Para determinar los tipos y tamaños de las instalaciones que deben planificarse para acomodar la actividad de la aviación general en el aeropuerto, deben preverse ciertos elementos de esta actividad. Estos indicadores de la demanda de la aviación general incluyen las aeronaves de base, la combinación de flotas de aeronaves, las operaciones y los periodos pico.

El número de aeronaves de base es el indicador más básico de la demanda de la aviación general. Al desarrollar primero una previsión de aeronaves basadas para OXR, se pueden proyectar otros indicadores de demanda. El proceso de elaboración de previsiones de aeronaves de base comienza con un análisis de la propiedad de aeronaves en el área de servicio principal de la aviación general mediante una revisión de las matriculaciones históricas de aeronaves. Se elabora una previsión inicial de las aeronaves registradas en el área de servicio, que se utilizará como un punto de datos para llegar a una previsión de aeronaves basadas para OXR.

PREVISIÓN DE AERONAVES DE BASE

Las previsiones de aeronaves de base pueden influir directamente en las instalaciones necesarias y en las normas de diseño aplicables. Las instalaciones necesarias pueden incluir hangares, plataformas, calles de rodaje, etc. Las normas de diseño aplicables pueden incluir distancias de separación y superficies libres de objetos. El tamaño y el tipo de aeronaves de base también son una consideración importante. La adición de numerosas aeronaves pequeñas puede no tener ningún efecto en las normas de diseño, mientras que la adición de unos pocos reactores de negocios más grandes puede tener un impacto sustancial en las normas de diseño aplicables.



Debido a las numerosas variables que influyen en la demanda de aviación, se elaboran varias previsiones distintas de aeronaves de base. A continuación, se examina la razonabilidad de cada una de las previsiones y se descartan o se restan importancia a los valores atípicos. Con las previsiones restantes se elabora un conjunto de planificación. A continuación, se selecciona una única previsión de planificación para utilizarla en el desarrollo de las necesidades de instalaciones del aeropuerto. La previsión seleccionada de aeronaves de base puede ser una de las varias previsiones desarrolladas o, basándose en la experiencia y el juicio del pronosticador, puede ser una mezcla de varias previsiones.

Inventario de aeronaves de base

La FAA ha creado una base de datos de inventario de aeronaves de base en la que es posible cotejar las aeronaves de base declaradas por un aeropuerto con las de otros aeropuertos. Esta base de datos evoluciona diariamente a medida que se añaden o eliminan aeronaves, y no proporciona un historial anual de aeronaves basadas. Es responsabilidad del patrocinador (propietario) de cada aeropuerto introducir la información sobre aeronaves basadas en la base de datos de la FAA (www.basedaircraft.com). La base de datos de aeronaves de base de la FAA muestra actualmente 120 aeronaves verificadas. La FAA ordena que el año base para un esfuerzo de previsión utilice únicamente el número de aeronaves de base verificado como punto de partida; por lo tanto, el número de aeronaves de base del año base (2022) para OXR es 120.

Aeronaves registradas

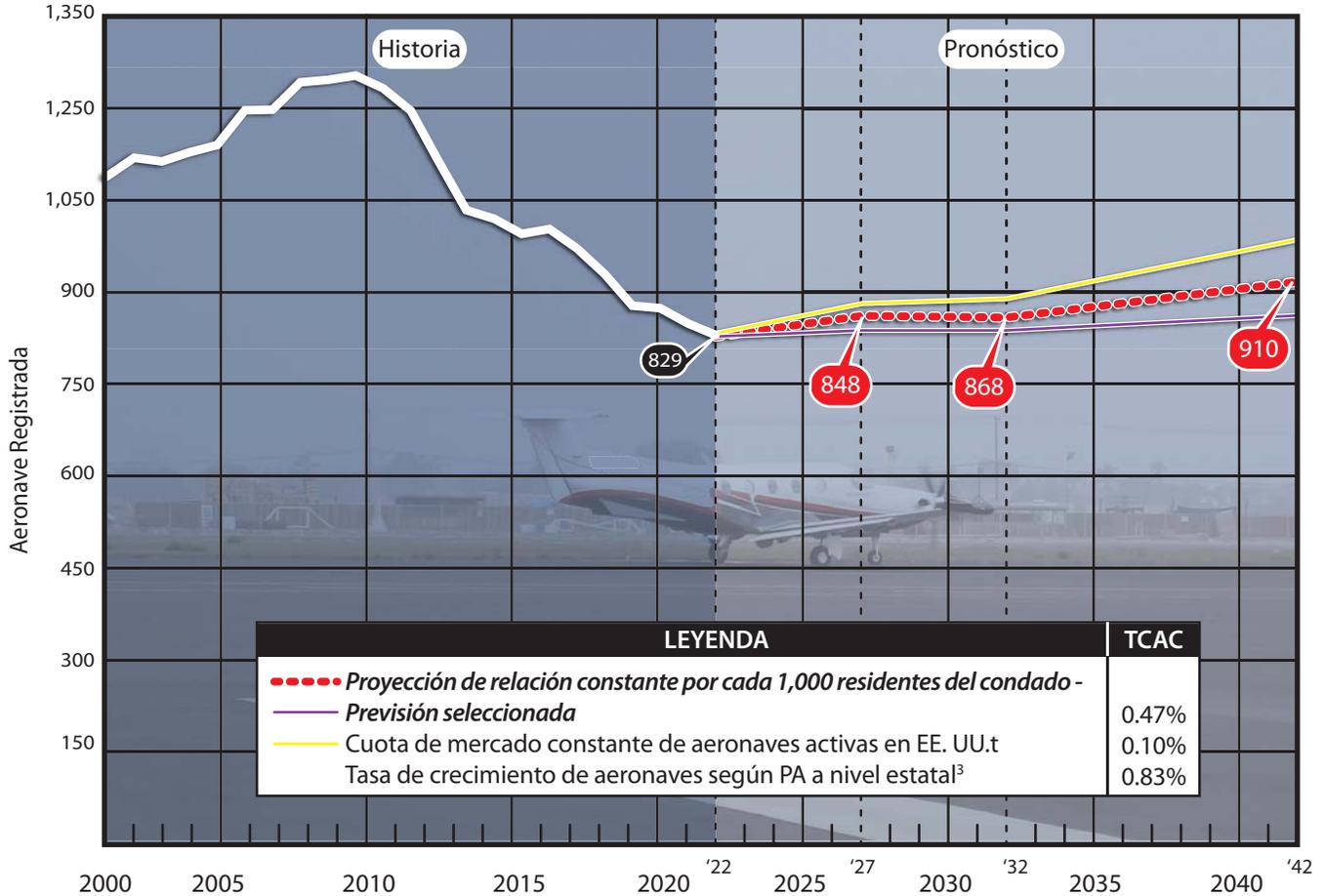
El proceso de elaboración de previsiones de aeronaves basadas comienza con un análisis de la propiedad de aeronaves en la principal área de servicio de la aviación general (Condado de Ventura) mediante una revisión de las matriculaciones históricas de aeronaves. El **Cuadro 2H** presenta los datos históricos relativos a las aeronaves registradas en el condado de Ventura desde el año 2000. Estas cifras proceden de la base de datos de matriculación de aeronaves de la FAA, que clasifica las aeronaves matriculadas por condado en función del código postal de la aeronave matriculada. Aunque esta información generalmente proporciona una correlación con las aeronaves de base, no es raro que algunas aeronaves estén registradas en el condado, pero de base en un aeropuerto fuera del condado o viceversa.

En 2009, había 1255 aeronaves registradas en el condado de Ventura. A partir de 2010, la FAA inició un programa de tres años a nivel nacional en el que se exigía a los propietarios de aeronaves que volvieran a registrarlas. Esto resultó en una disminución de alrededor del 20 por ciento en el número de aeronaves registradas en el condado. Desde 2016, el número de aeronaves registradas ha disminuido constantemente, año tras año, y hay 829 aeronaves registradas en el condado a partir de 2022.

Ahora que se conoce el número de aeronaves registradas en el condado, se consideran varias proyecciones de futuras aeronaves registradas en el horizonte de planificación de 20 años. El **Anexo 2B** resume gráficamente las previsiones de matriculación de aeronaves.

Aeropuerto De Oxnard

Estudio de compatibilidad del ruido del 14 CFR Parte 150



Year	Registros en el condado de Ventura	Aeronaves activas en EE. UU. ¹	Cuota de mercado de aeronaves activas en EE. UU.	Población del área de servicio ²	Aeronaves por cada 1,000 residentes
2022	829	204,590	0.405%	843,696	0.98
Cuota de mercado constante de aeronaves activas en EE. UU. (TCAC 0.10%)					
2027	830	204,925	0.405%	863,528	0.96
2032	831	205,195	0.405%	883,827	0.94
2042	846	208,905	0.405%	925,867	0.91
Tasa de crecimiento de aeronaves según PA a nivel estatal (TCAC 0.83%)					
2027	864	204,925	0.422%	863,528	1.00
2032	900	205,195	0.439%	883,827	1.02
2042	978	208,905	0.468%	925,867	1.06
Proyección de relación constante por cada 1,000 residentes del condado (TCAC 0.47%) SELECCIONADA					
2027	848	204,925	0.414%	863,528	0.98
2032	868	205,195	0.423%	883,827	0.98
2042	910	208,905	0.435%	925,867	0.98

¹Previsiones aeroespaciales de la FAA – Ejercicios fiscales 2022-2042

²Fuente completa de datos económicos y demográficos (CEDDS) de Woods & Poole 2022

³PA publicados en febrero de 2023



CUADRO 2H | Histórico de aeronaves registradas - Condado de Ventura

Año	SEP	MEP	Turbopropulsor	Jet	Helicóptero	Otro ¹	Total
2000	895	77	12	15	60	30	1,089
2001	895	68	48	15	63	31	1,120
2002	892	68	46	15	63	30	1,114
2003	870	61	74	21	67	36	1,129
2004	883	56	79	24	64	35	1,141
2005	930	60	80	28	63	37	1,198
2006	980	81	13	24	66	35	1,199
2007	1,005	89	19	24	64	43	1,244
2008	984	87	36	32	65	44	1,248
2009	991	85	37	28	70	44	1,255
2010	975	76	38	24	75	46	1,234
2011	957	72	31	21	71	45	1,197
2012	900	66	30	21	58	39	1,114
2013	819	63	30	22	50	50	1,034
2014	837	55	22	23	49	34	1,020
2015	815	52	18	23	48	39	995
2016	812	50	24	24	51	42	1,003
2017	788	52	18	23	49	41	971
2018	739	49	24	18	47	52	929
2019	713	42	19	15	47	41	877
2020	706	43	17	14	54	39	873
2021	686	43	14	17	61	27	848
2022	673	41	12	22	63	18	829

¹Incluye globos, planeadores y otros.

Fuente: Base de datos de registro de aeronaves de la FAA

La primera previsión de aeronaves matriculadas considera que el condado mantiene su cuota de mercado de aeronaves activas en EE.UU. según las previsiones de la FAA. En 2022, el condado tenía el 0.405% de las aeronaves activas de EE.UU. Manteniendo constante esta cuota de mercado, surge una previsión que muestra un crecimiento muy modesto hasta alcanzar las 846 aeronaves matriculadas en 2042.

La siguiente previsión de aeronaves matriculadas aplica la tasa de crecimiento TAF estatal del 0.83% para aeronaves de base en los próximos 20 años. Aplicando esta tasa de crecimiento al número actual de aeronaves matriculadas en el condado, se obtiene una previsión. Esta previsión da como resultado 978 aeronaves matriculadas en 2042.

La última previsión tiene en cuenta la relación entre el crecimiento de la población y las aeronaves matriculadas. En 2022, el condado de Ventura tenía 0.98 aeronaves registradas por cada 1000 residentes. Manteniendo constante este ratio a lo largo de los años del plan, se obtiene una previsión. La previsión de relación constante resulta en 910 aeronaves registradas para 2042 y una TCAC de 0.47 por ciento.

Resumen de la previsión de aeronaves matriculadas

El **Anexo 2B** resume las tres previsiones de aeronaves registradas elaboradas para la zona de servicio del aeropuerto (Condado de Ventura). El cuadro permite ver cómo se compara la previsión de cada una de ellas con las demás, lo que es indicativo de lo razonable de cada previsión.



Es en esta fase cuando el analista de previsiones debe seleccionar una de las previsiones u optar por desarrollar una previsión combinada. Las tres previsiones de aeronaves matriculadas en el condado de Ventura parecen razonables. No hay oscilaciones bruscas y las tres previsiones presentan una planificación ajustada. Dado que la previsión relacionada con el crecimiento de la población es la que utiliza datos específicos de la ubicación, es la previsión de aeronaves matriculadas seleccionada.

La previsión de aeronaves matriculadas es una variable que debe utilizarse en el desarrollo de una previsión de aeronaves de base. En la sección siguiente se presentarán varias previsiones potenciales de aeronaves de base, así como la previsión de aeronaves de base seleccionada, que se utilizarán en este estudio.

Previsión de la proporción constante de aeronaves de base respecto a la población

Se han analizado las tendencias que comparan el número de aeronaves de base con la población de la zona de servicio del aeropuerto. Un ratio constante de aeronaves de base por cada 1000 habitantes da como resultado que las aeronaves de base crecen al mismo ritmo que la población del área de servicio. Esto arroja 132 aeronaves de base en 2042, lo que supone una tasa de crecimiento anual del 0.47%.

Aumento de la cuota de mercado de aeronaves de base respecto a la previsión de aeronaves matriculadas

El aeropuerto captó el 14.5 por ciento de las aeronaves registradas en el condado de Ventura en 2022. Esta previsión contempla la posibilidad de que el aeropuerto capte un porcentaje cada vez mayor de las aeronaves registradas en el condado. Esta proyección arroja 200 aeronaves de base en 2042, lo que equivale a una tasa de crecimiento anual del 2.59 por ciento.

Tasa de crecimiento de las aeronaves basadas en el TAF a escala estatal

La Previsión del Área Terminal que elabora la FAA también puede examinarse desde una perspectiva estatal. El TAF estatal de 2022 (publicado en febrero de 2023) muestra una tasa de crecimiento global estatal del 0.83%. Aplicando esta tasa de crecimiento anual al año base (120) se obtiene una previsión. Esta previsión tiene una proyección a largo plazo de 142 aeronaves de base.

Aumento de la población

En 2022, las 120 aeronaves de base del aeropuerto representaban 0.14 aeronaves de base por cada 1000 habitantes del condado. Aumentando esta proporción para cada uno de los años del plan, se obtiene una previsión a largo plazo de 167 aeronaves de base y una tasa de crecimiento anual del 1,66 por ciento.



Tasa de crecimiento del TAF del aeropuerto

El TAF del aeropuerto tiene una tasa de crecimiento anual del 0.75%; sin embargo, como se ha señalado, el TAF tiene una cifra para el año base de 132 aeronaves de base. Aplicando la tasa de crecimiento del 0.75% a la cifra real del año base de 120 aeronaves, se obtiene una previsión. Esta previsión da como resultado 139 aeronaves de base en 2042.

Resumen de las previsiones de aeronaves de base

Las previsiones de aeronaves de base se resumen en el **Anexo 2C**. El siguiente paso consiste en que el analista de previsiones elija la previsión que se utilizará para determinar las necesidades futuras de instalaciones. Aunque cada una de las cinco previsiones de aeronaves de base constituyen una envolvente de planificación razonable, debe elegirse una previsión específica o una previsión combinada para los estudios de planificación de la FAA. También deben tenerse en cuenta otros factores locales. En la actualidad, la dirección del aeropuerto está en conversaciones con promotores de hangares para un terreno de dos hectáreas en el aeropuerto. Una vez terminados, estos hangares podrán albergar aviones adicionales. Además, está previsto cerrar el aeropuerto de Santa Mónica en 2028. En la actualidad, hay 175 aeronaves de base allí. En los próximos cinco años, es posible que una parte de esos propietarios opten por basar sus aeronaves en OXR. Como resultado de estos factores adicionales, es prudente elegir una previsión en el extremo superior de la envolvente de planificación para que la gestión del aeropuerto pueda abordar de forma proactiva la demanda en caso de que se materialice. Por consiguiente, la previsión elegida es la basada en una relación de mercado creciente entre la población y las aeronaves de base. Esta previsión da como resultado 167 aeronaves de base en el periodo de planificación a largo plazo. La previsión de aeronaves de base que se utilizará a efectos de planificación es:

- 2027 – 130 Aeronaves de base
- 2032 – 141 Aeronaves de base
- 2042 – 167 Aeronaves de base

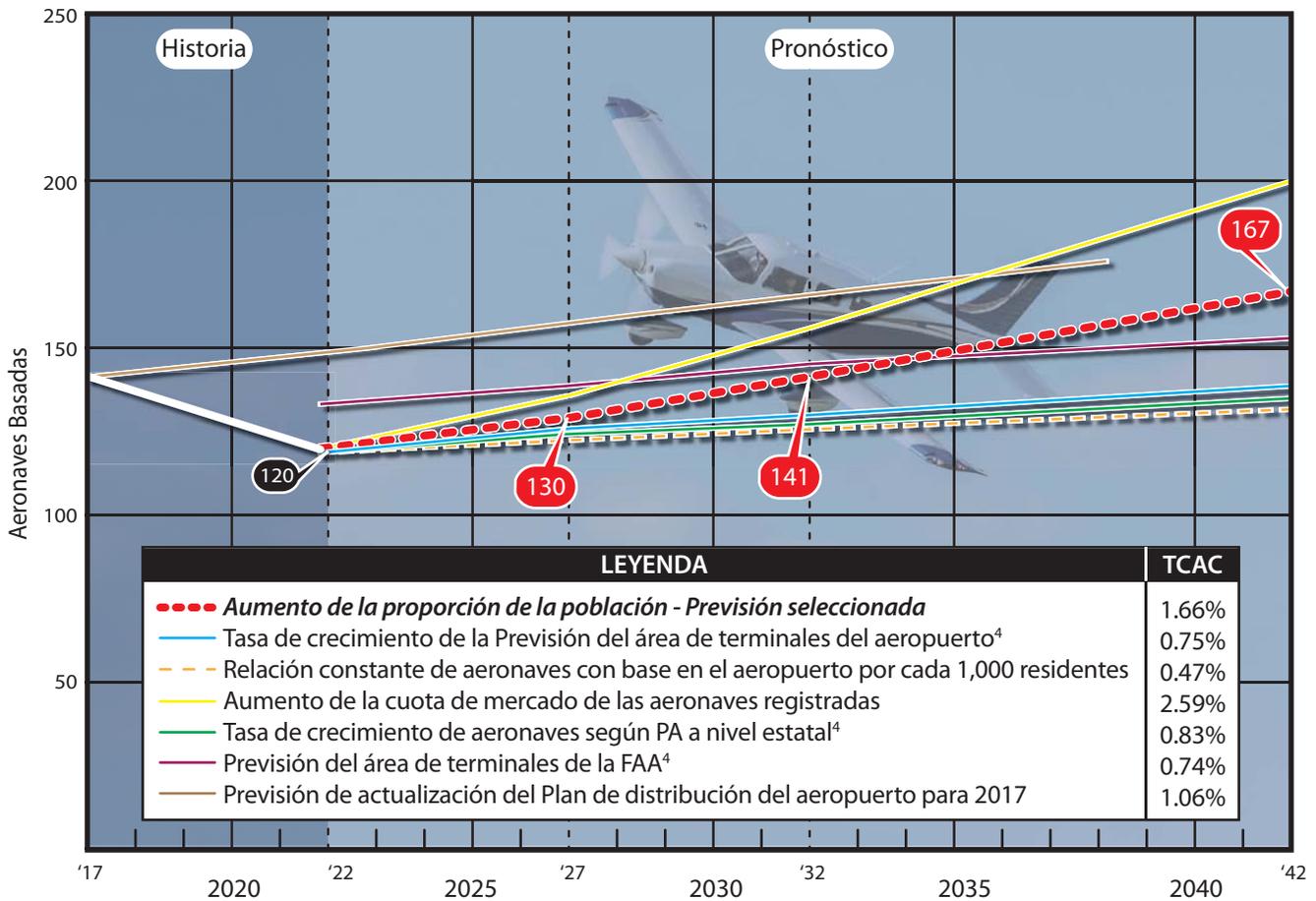
COMBINACIÓN DE LA FLOTA DE AVIONES BASADOS

La composición de la flota de aeronaves de base es a menudo más importante para la planificación y el diseño del aeropuerto que el número total de aeronaves. Por ejemplo, la presencia de uno o varios reactores de negocios puede influir más en las normas de designación que muchos aviones monomotores de pistón más pequeños.

Es necesario conocer la combinación de flotas de aeronaves que se espera que utilicen el OXR para planificar adecuadamente las instalaciones que mejor se adapten al nivel de actividad y al tipo de actividades que se desarrollen en el aeropuerto. La flota actual de aeronaves de base en el aeropuerto está compuesta por 87 aeronaves monomotor de pistón, 15 aeronaves multimotor de pistón, ocho turbopropulsor, dos reactores y ocho helicópteros, lo que supone un total de 120 aeronaves de base.

Aeropuerto De Oxnard

Estudio de compatibilidad del ruido del 14 CFR Parte 150



Year	Aeronave con base en el aeropuerto ¹	Aeronave registrada ²	Cuota de mercado de aeronaves registradas	Población del área de servicio ³	Aviones con base en el aeropuerto por cada 1,000 residentes
2017	141	971	14.5%	849,338	0.17
2022	120	829	14.5%	843,696	0.14
Relación constante de aeronaves con base en el aeropuerto por cada 1,000 residentes (TCAC = 0.47 %)					
2027	123	848	14.5%	863,528	0.14
2032	126	868	14.5%	883,827	0.14
2042	132	910	14.5%	925,867	0.14
Aumento de la cuota de mercado de las aeronaves registradas (TCAC – 2.59 %)					
2027	136	848	16.0%	863,528	0.16
2032	156	868	18.0%	883,827	0.18
2042	200	910	22.0%	925,867	0.22
Tasa de crecimiento de aeronaves según PA a nivel estatal (TCAC – 0.83 %)					
2027	125	848	14.73%	863,528	0.14
2032	130	868	14.97%	883,827	0.15
2042	142	910	15.61%	925,867	0.15
Tasa de crecimiento de la Previsión del área de terminales del aeropuerto (TCAC = 0.75%)					
2027	125	848	14.73%	863,528	0.14
2032	129	868	14.85%	883,827	0.15
2042	139	910	15.28%	925,867	0.15
Aumento de la proporción de la población (TCAC – 1.66 %) – SELECCIONADA					
2027	130	848	15.27%	863,528	0.15
2032	141	868	16.28%	883,827	0.16
2042	167	910	18.32%	925,867	0.18

¹Registros del aeropuerto y de la FAA Previsión de la base de datos de registro de aeronaves de la FAA para el condado de Ventura

³Datos de CEDDS de Woods & Poole para el condado de Ventura

⁴PA publicados en febrero de 2023



La combinación de la flota de aeronaves de base, tal y como se presenta en el **Cuadro 2J**, se comparó con las tendencias existentes y previstas de la combinación de la flota de aviación general de EE.UU., tal y como se presenta en la *Previsión aeroespacial de la FAA - Años fiscales 2022-2042*, así como con las tendencias que se producen en el aeropuerto. La tendencia nacional de la aviación general sigue siendo hacia un mayor porcentaje de aeronaves más grandes y sofisticadas. Aunque las aeronaves monomotoras de pistón seguirán representando la mayor parte de las aeronaves de base en el aeropuerto, se prevé que estas aeronaves disminuyan como porcentaje de la combinación de flotas. Se prevé que las aeronaves multimotor de pistón disminuyan en número y en porcentaje de la flota durante el periodo de planificación de este estudio. En consonancia con las tendencias de la aviación nacional, se prevé que el crecimiento se produzca en las categorías de turbopropulsor, reactores y helicópteros.

CUADRO 2J | Combinación de flotas de aeronaves basadas

Tipo de aeronave	EXISTENTE		PREVISIÓN					
	2022	Porcentaje	2027	Porcentaje	2032	Porcentaje	2042	Porcentaje
Monomotor Pistón	87	72.50%	88	67.69%	89	63.12%	96	57.49%
Multimotor Pistón	15	12.50%	15	11.54%	14	9.93%	14	8.38%
Turbopropulsor	8	6.67%	10	7.69%	13	9.22%	18	10.78%
Jet	2	1.67%	7	5.38%	13	9.22%	22	13.17%
Helicóptero	8	6.67%	10	7.69%	12	8.51%	17	10.18%
Totales	120	100.00%	130	100.00%	141	100.00%	167	100.00%

Fuente: Registros aeroportuarios: Análisis de Coffman Associates

OPERACIONES ANUALES DE AVIACIÓN GENERAL

Las operaciones de aviación general se clasifican como locales o itinerantes. Una operación local es un despegue o aterrizaje realizado por una aeronave que opera a la vista del aeropuerto, o que ejecuta aproximaciones simuladas u operaciones de toque y despegue en el aeropuerto. Generalmente, las operaciones locales se caracterizan por ser operaciones de entrenamiento. Las operaciones itinerantes son las realizadas por aeronaves con un origen o destino específico fuera del aeropuerto. Normalmente, las operaciones itinerantes aumentan con el uso empresarial y comercial, ya que las aeronaves de negocios no suelen utilizarse para actividades de formación a gran escala. Las operaciones locales incluyen una parte de las operaciones de aviación general y militar, mientras que las operaciones itinerantes incluyen la aviación general, militar y taxi aéreo (operadores de alquiler, como carga aérea, vuelos de vida, vuelos charter y fraccionales).

Cada segmento operativo se pronostica individualmente, y luego se combinan los segmentos para llegar a una previsión total de operaciones. El **Cuadro 2K** muestra las operaciones totales históricas desde el año 2000 contabilizadas por la torre de control. Como puede verse, 2022 representó el total más alto desde 2005.



CUADRO 2K | Operaciones históricas

Año	ITINERANTE			LOCAL		Total Op.
	Taxi aéreo/ Compañía aérea	Itinerante GA	Militar	Local GA	Militar	
2000	15,422	43,158	1,461	28,138	64	88,243
2001	14,046	44,506	958	26,885	37	86,432
2002	13,406	44,822	1,523	28,981	18	88,750
2003	11,529	41,369	822	29,730	0	83,450
2004	20,086	39,495	1,344	35,145	14	96,084
2005	10,456	49,979	1,240	40,183	4	101,862
2006	7,355	44,916	1,073	33,044	4	86,392
2007	6,586	32,489	404	36,931	16	76,426
2008	6,027	33,577	113	44,210	63	84,010
2009	5,222	26,201	115	29,839	25	61,402
2010	4,297	24,511	88	26,331	90	55,317
2011	3,634	24,957	198	27,629	367	56,785
2012	4,079	24,233	169	25,940	190	54,611
2013	5,506	23,846	218	29,457	468	59,495
2014	6,047	27,233	218	37,388	342	71,228
2015	5,398	28,371	178	40,506	292	74,745
2016	4,953	28,263	184	40,361	390	74,151
2017	4,629	25,366	187	36,594	156	66,932
2018	4,898	28,113	153	40,444	190	73,798
2019	4,829	26,927	156	39,142	42	71,096
2020	4,786	26,674	300	43,878	120	75,758
2021	4,596	22,748	229	38,126	48	65,747
2022	4,659	27,385	192	55,579	56	87,871

Fuente: Base de datos OPSNET de la FAA de recuentos de torres OXR.

Previsión de operaciones de aviación general itinerante

Se han desarrollado cuatro previsiones de operaciones itinerantes de aviación general que se muestran en el **Anexo 2D**.

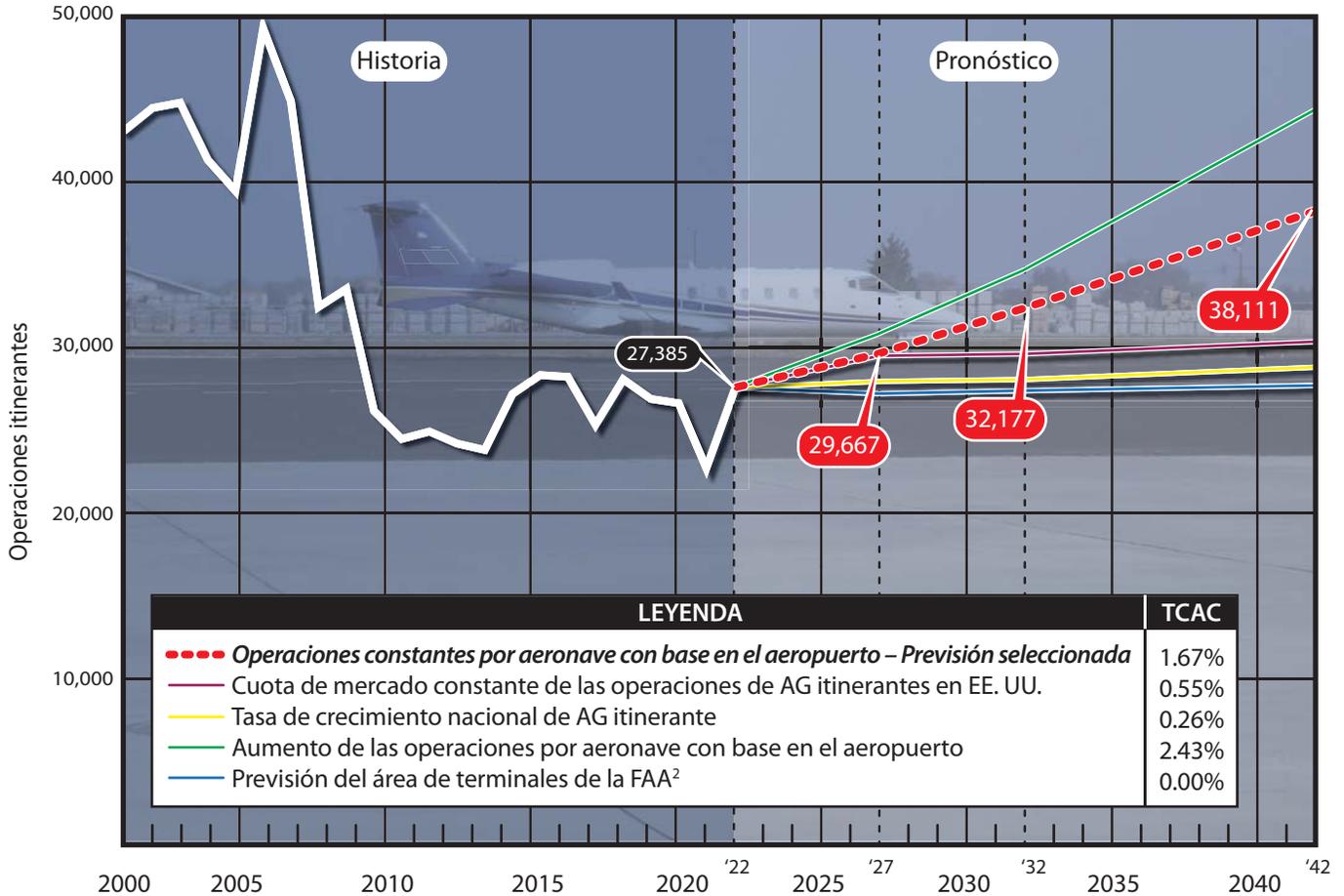
La primera previsión de operaciones itinerantes de aviación general considera la relación entre la previsión nacional de operaciones itinerantes de aviación general de la FAA y las operaciones históricas itinerantes de aviación general en el aeropuerto. Las operaciones itinerantes de aviación general representaron el 0.188 por ciento del total nacional. Manteniendo esta proporción como constante a lo largo de los años del plan, se obtiene una previsión. Esta previsión da como resultado una tasa de crecimiento anual del 0.55 por ciento y un total a largo plazo de 30,563 operaciones de aviación general itinerantes.

La segunda previsión de operaciones de aviación general itinerante aplica la tasa de crecimiento nacional prevista por la FAA para las operaciones de aviación general itinerante (0.26%) a las operaciones de aviación general itinerante de los aeropuertos y amplía esa tasa de crecimiento a los años futuros. Esta previsión da como resultado un crecimiento muy modesto con un total a largo plazo de 28,845 operaciones itinerantes de aviación general.

La tercera previsión considera la relación entre las operaciones itinerantes de aviación general y las aeronaves de base. En 2022, había 228 operaciones itinerantes de aviación general por aeronave basada.

Aeropuerto De Oxnard

Estudio de compatibilidad del ruido del 14 CFR Parte 150



Year	Operaciones de AG itinerantes en el OXR	Operaciones de AG itinerantes en el ¹	Cuota de mercado	Aeronaves con base en el OXR	Operaciones de AG itinerantes por aeronave con base en el aeropuerto
2022	27,385	14,569,014	0.188%	120	228
Cuota de mercado constante de operaciones de AG itinerantes en EE. UU. (TCAC – 0,55 %)					
2027	29,391	15,636,300	0.188%	130	226
2032	29,772	15,838,715	0.188%	141	211
2042	30,563	16,259,605	0.188%	167	183
Tasa de crecimiento nacional de operaciones de AG itinerantes (TCAC = 0.26%)					
2027	27,743	15,636,300	0.347%	130	213
2032	28,105	15,838,715	0.368%	141	211
2042	28,845	16,259,605	0.412%	167	173
Aumento de las operaciones por aeronave con base en el aeropuerto (TCAC 2.43%)					
2027	30,600	15,636,300	0.196%	130	235
2032	34,500	15,838,715	0.218%	141	245
2042	44,300	16,259,605	0.272%	167	265
Operaciones constantes por aeronave con base en el aeropuerto (TCAC 1.67%) - SELECCIONADA					
2027	29,667	15,636,300	0.190%	130	228
2032	32,177	15,838,715	0.203%	141	228
2042	38,111	16,259,605	0.234%	167	228

¹Previsiones aeroespaciales de la FAA – Ejercicios fiscales 2022-2042

²PA publicados en febrero de 2023



Esta previsión considera una relación creciente entre las operaciones itinerantes de aviación general y las aeronaves de base debido a la tendencia nacional hacia mayores tasas de utilización de multimotores, turbopropulsor, reactores y helicópteros. Esta previsión da como resultado 265 operaciones itinerantes de aviación general por aeronave basada y una tasa de crecimiento anual del 2.43%. El total a largo plazo de operaciones itinerantes de aviación general es de 44,300 para 2042.

La última previsión de operaciones de aviación general itinerantes también utiliza la previsión de aeronaves de base; sin embargo, en este escenario, la proporción se mantiene constante en 228 por aeronave de base. Esta previsión da como resultado 38,111 operaciones itinerantes de aviación general para el periodo de planificación a largo plazo y una tasa de crecimiento anual del 1.67%. Esta previsión es la seleccionada para las operaciones itinerantes de aviación general en el aeropuerto por las siguientes razones principales:

1. La previsión seleccionada se sitúa dentro de la envolvente de planificación definida por las cuatro previsiones.
2. Dado que las operaciones de aviación general itinerante han estado dentro de un rango relativamente estrecho durante los últimos siete años, una tasa de crecimiento moderadamente más alta es más razonable.
3. Con la evolución de la composición de la flota, que incluye una elevada proporción de turbopropulsor y reactores de negocios, pueden preverse más operaciones itinerantes.

Previsión de operaciones locales de aviación general

Las operaciones locales de aviación general son, por lo general, operaciones de entrenamiento “touch-and-go”. La mayoría de las operaciones locales las realizan operadores de aviones de pistón más pequeños. Los proveedores de mantenimiento de aeronaves también realizarán operaciones locales, por lo que algunas operaciones locales serán en turbopropulsor más grandes y reactores de negocios. En 2022, hubo 55,579 operaciones locales en el aeropuerto. Este fue el nivel más alto de los últimos 20+ años. Se han desarrollado cinco previsiones de operaciones locales de aviación general que se muestran en el **Anexo 2E**.

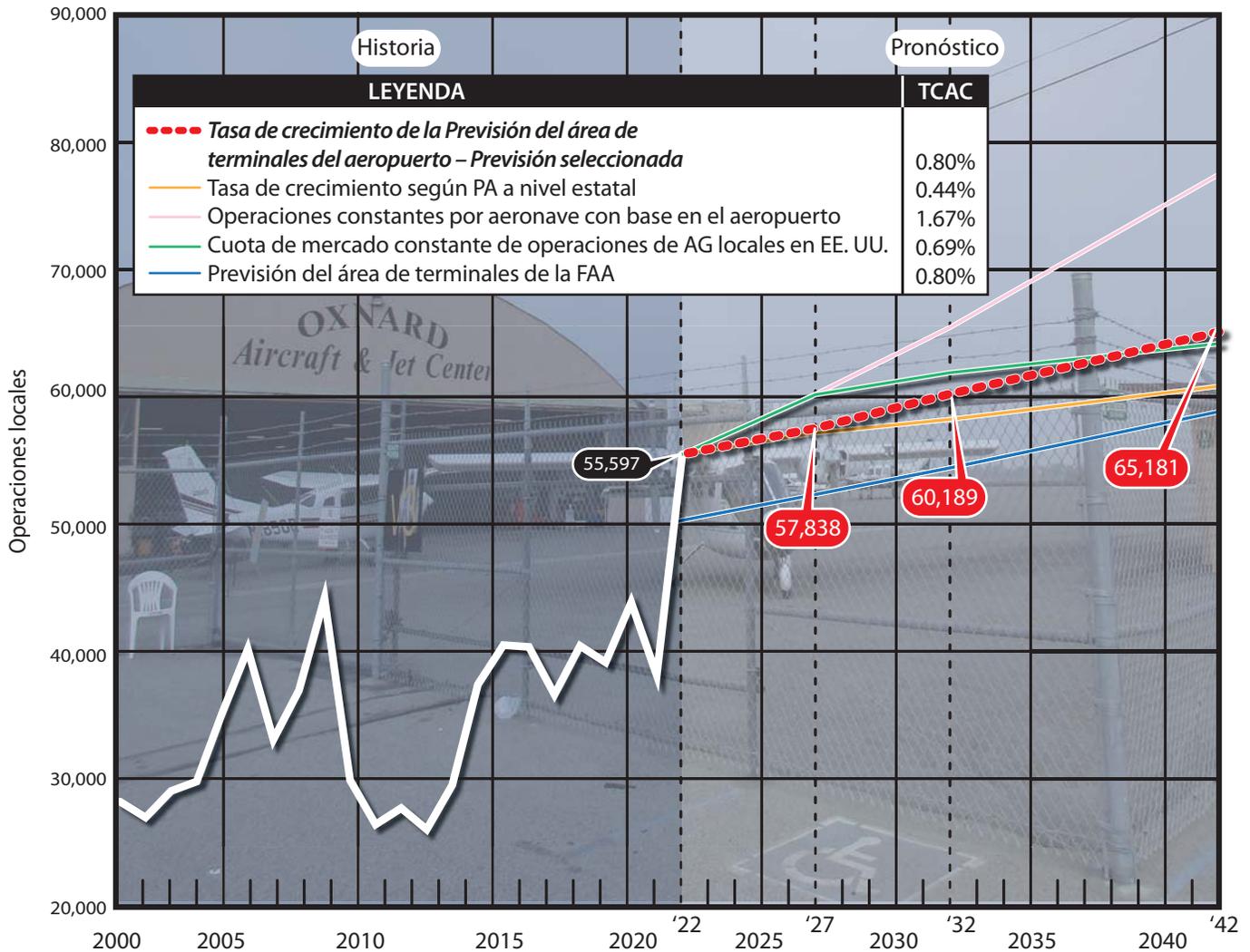
La primera considera la tasa de crecimiento anual TAF a nivel estatal, que es del 0.44%. Aplicando esta tasa de crecimiento al año base y extendiéndola a los futuros años del plan, se obtiene una previsión. Esta previsión muestra 60,680 operaciones locales para 2042.

La segunda previsión de operaciones locales de aviación general asume que el nivel actual de operaciones locales por aeronave de base se mantiene constante en los años futuros. En 2022, había 463 operaciones locales de aviación general por aeronave de base. Esta previsión da como resultado una tasa de crecimiento anual del 1.67 por ciento y 77,347 operaciones para 2042.

La tercera previsión de operaciones de aviación general considera que el aeropuerto mantendrá su cuota de mercado de operaciones nacionales de aviación general local. En 2022, el aeropuerto representaba el 0.405 por ciento de las operaciones nacionales de aviación general local. Aplicando este porcentaje al total de operaciones de aviación general local del año base, se obtiene una previsión a largo plazo de 63,820 operaciones de aviación general local para OXR en 2042.

Aeropuerto De Oxnard

Estudio de compatibilidad del ruido del 14 CFR Parte 150



Year	Operaciones de AG locales en el OXR	Operaciones de AG locales en EE. UU. ¹	Cuota de mercado	Aeronaves con base en el OXR	Operaciones de AG locales por aeronave con base en el aeropuerto
2017	36,750	11,732,324	0.313%	141	261
2022	55,579	13,731,399	0.405%	120	463
Tasa de crecimiento según PA a nivel estatal (TCAC – 0.44 %)					
2027	56,813	14,950,786	0.380%	130	437
2032	58,073	15,214,104	0.382%	141	412
2042	60,680	15,767,539	0.385%	167	363
Operaciones constantes por aeronave con base en el aeropuerto (TCAC = 1.67%)					
2027	60,211	14,950,786	0.403%	130	463
2032	65,305	15,214,104	0.429%	141	463
2042	77,347	15,767,539	0.491%	167	463
Cuota de mercado constante de EE. UU. Operaciones de AG locales (TCAC 0.69%)					
2027	60,515	14,950,786	0.405%	130	465
2032	61,580	15,214,104	0.405%	141	437
2042	63,820	15,767,539	0.405%	167	382
Tasa de crecimiento de la Previsión del área de terminales del aeropuerto² (CAGR = 0.80%) - SELECCIONADA					
2027	57,838	14,950,786	0.387%	130	445
2032	60,189	15,214,104	0.396%	141	427
2042	65,181	15,767,539	0.413%	167	390

¹Previsiones aeroespaciales de la FAA – Ejercicio fiscal 2022-2042

²PA publicados en febrero de 2023



La cuarta previsión de operaciones locales de aviación general aplica la tasa de crecimiento del 0.80 por ciento identificada en el TAF de la FAA para el aeropuerto. Aplicando esta tasa de crecimiento, la previsión a largo plazo es de 65,181 operaciones locales de aviación general. Esta previsión es la seleccionada para el presente estudio. Esta previsión se seleccionó porque representa un crecimiento modesto y razonable y entra dentro del ámbito de planificación creado por las cinco previsiones.

Previsión de operaciones de taxi aéreo

Las operaciones de taxi aéreo son aquellas con autoridad para proporcionar transporte “a la demanda” o “de alquiler” de personas o bienes a través de aeronaves con menos de 60 asientos para pasajeros. Los taxis aéreos son una amplia gama de operaciones, incluyendo algunas aeronaves de servicio comercial más pequeñas, algunas aeronaves chárter, aeronaves de carga aérea, muchas aeronaves de propiedad fraccionada y servicios de ambulancia aérea.

En el **Anexo 2F** se presentan dos previsiones de crecimiento global del taxi aéreo. La primera considera que el aeropuerto mantiene una cuota de mercado constante del total de operaciones de taxi aéreo en EE.UU., según las previsiones de la FAA. El resultado es un crecimiento muy modesto para el aeropuerto. De hecho, esta previsión de taxis aéreos a 20 años da como resultado menos operaciones de taxis aéreos en 2042 de las que había en 2021; por lo tanto, esta previsión parece baja, y se considera una segunda previsión.

La segunda previsión de operaciones de taxi aéreo considera que el aeropuerto capta un porcentaje cada vez mayor de las operaciones nacionales de taxi aéreo. Actualmente, OXR representa el 0.074% de las operaciones nacionales de taxi aéreo. En el horizonte de planificación a largo plazo, esta previsión considera que OXR representará el 0.095% de las operaciones nacionales de taxi aéreo. El resultado es una previsión a largo plazo de 6.618 operaciones de taxi aéreo. Esta previsión también recogería el aumento potencial de las operaciones AAM/eVTOL. Esta previsión es la seleccionada para las operaciones de taxi aéreo en OXR.

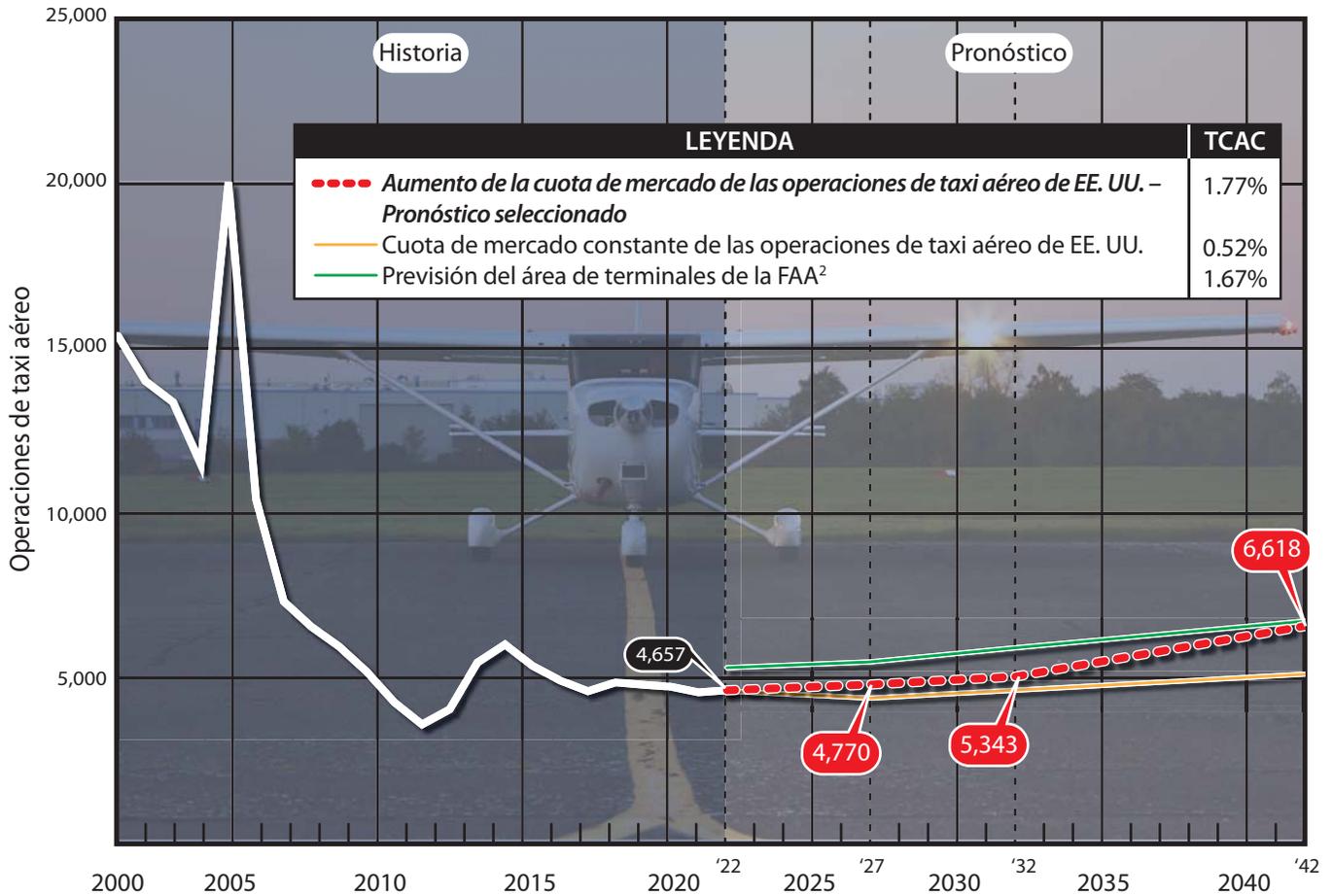
La razón principal por la que se ha seleccionado esta previsión para este estudio es que los aviones chárter privados son un segmento de la aviación en crecimiento. Es razonable esperar que el aeropuerto de Oxnard atraiga más actividad en este segmento debido a su ubicación y a la capacidad de aproximación por instrumentos del aeropuerto. Además, la previsión nacional de taxis aéreos incluye aviones comerciales con menos de 60 plazas, un segmento que está disminuyendo; por lo tanto, el área de crecimiento dentro del taxi aéreo son las operaciones chárter y fraccionadas.

Previsión de operaciones militares

Las aeronaves militares pueden utilizar y utilizan los aeropuertos civiles de todo el país. Existe un reto inherente a la previsión de las operaciones militares, como reconoce la FAA, porque la misión militar puede cambiar y cambia rápidamente. Como resultado, la FAA incluirá una cifra de reserva en su TAF para los aeropuertos. En OXR, 221 operaciones militares itinerantes son el marcador de posición para cada año en el futuro. Las operaciones militares locales tienen un marcador de posición de 42 operaciones para cada año en el futuro. Para este esfuerzo de previsión, las operaciones militares itinerantes y locales se mantendrán en las tasas constantes TAF.

Aeropuerto De Oxnard

Estudio de compatibilidad del ruido del 14 CFR Parte 150



Año	Operaciones de taxi aéreo OXR	Operaciones de taxi aéreo de EE. UU. ¹	Cuota de mercado de OXR
2017	4,629	7,179,651	0.064%
2022	4,659	6,284,713	0.074%
Cuota de mercado constante de las operaciones de taxi aéreo de EE. UU. (CAGR 0.52%)			
2027	4,420	5,962,583	0.074%
2032	4,660	6,285,528	0.074%
2042	5,165	6,966,613	0.074%
Aumento de la cuota de mercado de las operaciones de taxi aéreo de EE. UU. (CAGR 1.77%) - SELECCIONADO			
2027	4,770	5,962,583	0.080%
2032	5,343	6,285,528	0.085%
2042	6,618	6,966,613	0.095%

¹Pronósticos aeroespaciales de la FAA - Años fiscales 2022-2042

²TAF publicado en febrero de 2023





Resumen de la previsión de operaciones totales

El **Cuadro 2L** presenta la previsión total de operaciones. El aeropuerto experimenta una mezcla de tipos de operaciones, incluyendo aviación general, taxi aéreo y militar. Se desarrollaron múltiples previsiones para cada una de estas categorías operativas, lo que creó una envolvente de planificación que representa el rango factible. Basándose en las condiciones locales y en la opinión del analista de previsiones, se seleccionó una única previsión para cada categoría. En conjunto, se prevé que el total de operaciones aumente de 87,871 en 2022 a 110,173 en 2042, lo que supone una tasa de crecimiento anual del 0.87%.

CUADRO 2L | Previsión de operaciones totales

Año	OPERACIONES LOCALES			OPERACIONES ITINERANTES				Grand Total
	Aviación general	Militar	Total Local	Aviación general	Taxi aéreo	Militar	Total Itinerante	
2022	55,579	56	55,635	27,385	4,659	192	32,236	87,871
2027	57,838	42	57,880	29,667	4,770	221	34,658	92,538
2032	60,189	42	60,231	32,177	5,343	221	37,741	97,972
2042	65,181	42	65,223	38,111	6,618	221	44,950	110,173
TCAC	0.80%	NA	0.80%	1.67%	1.77%	0.71%	1.68%	1.14%

TCAC = Tasa compuesta de crecimiento anual

CARACTERÍSTICAS PICO

Muchos aspectos de la planificación de instalaciones están relacionados con los niveles máximos de actividad, es decir, los momentos en los que un aeropuerto está más ocupado. Por ejemplo, el tamaño adecuado de las instalaciones de la terminal puede calcularse determinando el número de personas que cabe esperar razonablemente que utilicen la instalación en un momento dado. Las siguientes definiciones de planificación se aplican a los periodos pico:

- **Mes pico** – El mes natural en el que se produce el pico de operaciones de aeronaves.
- **Día previsto** – El día medio del mes pico.
- **Hora de diseño** – La hora pico dentro del día de diseño.

En este análisis se utilizaron los recuentos de operaciones de la torre de control. En 2022, el mes de mayor actividad fue marzo, con 9,496 operaciones, lo que representa el 10.81% de las operaciones anuales. Este porcentaje se trasladó a los años de previsión para estimar los futuros meses pico. El día de diseño no es un día pico real. En su lugar, es el día medio dentro del mes pico. La hora de diseño se determinó analizando el día de mayor actividad de cada semana del mes pico y calculando la media de las cuatro horas de mayor actividad. Estas proyecciones pueden verse en el **Cuadro 2M**.



CUADRO 2M | Previsión del periodo pico

Año	2022	2027	2032	2042
Operaciones anuales	87,871	92,538	97,972	110,173
Mes pico	9,496	9,994	10,581	11,899
Día de diseño	306	323	342	384
Hora de diseño	72	76	80	90

Fuente: Análisis de Coffman Associates.

OPERACIONES POR COMBINACIÓN DE FLOTAS

Conocer la composición de la flota operativa, incluyendo el volumen aproximado de operaciones por tipo de aeronave, es importante para determinar las necesidades futuras de instalaciones. La combinación de operaciones de referencia se deriva de un examen de la base de datos de recuento del sistema de gestión del flujo de tráfico (TFMSC) de la FAA, que recoge las operaciones de aquellos que presentan un plan de vuelo. La FAA indica que esta base de datos recoge aproximadamente el 95% de las operaciones de reactores y turbopropulsor, que suelen presentar planes de vuelo a un ritmo elevado. El total de operaciones de jets y turbopropulsor se resume en el **Cuadro 2N**. En 2022, hubo 1116 operaciones de reactores y 1408 de turbopropulsor.

CUADRO 2N | Histórico de operaciones de jets y turbopropulsor

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
Jets	1,104	1,254	1,056	944	1,010	1,366	1,238	1,060	1,024	1,116
TP	1,532	1,690	1,536	1,754	1,854	1,808	1,676	1,288	1,296	1,408
Total	2,636	2,944	2,592	2,698	2,864	3,174	2,914	2,348	2,320	2,524

* Diciembre 2021 - Noviembre 2022

Fuente: Base de datos de recuento del sistema de gestión del flujo de tráfico de la FAA. Datos normalizados por tipo de aeronave por año.

Utilizando los datos del TFMS para jets y turbopropulsores, podemos establecer con precisión un número de operaciones de referencia. Dado que los FBO llevan a cabo el mantenimiento, reparación y revisión de los motores a reacción, una parte de las operaciones son de carácter local para tener en cuenta los vuelos de prueba. Las operaciones futuras de reactores y turbopropulsores se basan en las tendencias nacionales, ya que ambos tipos de aeronaves presentan índices de utilización más elevados y representan un mayor porcentaje del total de operaciones. Se prevé que las operaciones de reactores aumenten un 10.96% anual y las de turbopropulsores un 2.05% anual.

La estimación de las operaciones de helicópteros y aviones multimotor de pistón se basa en recuentos típicos en comparación con el número de estas aeronaves de base en el aeropuerto. Las operaciones de helicópteros se estiman en 300 anuales por helicóptero de base y las de aviones multimotor de pistón en 200 anuales por avión de base. Todas las operaciones restantes se asignan a las operaciones de pistón monomotor.

El **Cuadro 2P** presenta la previsión de operaciones de mezcla de flota para OXR. Se prevé que las aeronaves de pistón sigan representando la mayoría de las operaciones, pero se prevé que disminuyan como porcentaje del conjunto con el paso del tiempo. También se prevé que las operaciones de aviones multimotor de pistón disminuyan como porcentaje del total a lo largo del tiempo. Las áreas de crecimiento son los motores de turbina (turbopropulsor y reactores de negocios) y los helicópteros.



CUADRO 2P | Previsión de operaciones de la flota mixta

Tipo de avión	EXISTENTE		PREVISIÓN					
	2022	Porcentaje	2027	Porcentaje	2032	Porcentaje	2042	Porcentaje
<i>Operaciones locales</i>								
Monomotor de pistón	54,835	98.56%	57,000	98.48%	59,271	98.41%	64,043	98.19%
Multimotor de pistón	200	0.36%	200	0.35%	200	0.33%	200	0.31%
Turbopropulsor	100	0.18%	120	0.21%	140	0.23%	200	0.31%
Jet	100	0.18%	120	0.21%	140	0.23%	200	0.31%
Helicóptero	400	0.72%	440	0.76%	480	0.80%	580	0.89%
Total Local	55,635	100.00%	57,880	100.00%	60,231	100.00%	65,223	100.00%
<i>Operaciones itinerantes</i>								
Monomotor de pistón	24,312	75.42%	22,872	65.99%	21,559	57.12%	21,086	46.91%
Multimotor de pistón	2,800	8.69%	2,800	8.08%	2,600	6.89%	2,600	5.78%
Turbopropulsor	1,308	4.06%	1,640	4.73%	2,148	5.69%	2,968	6.60%
Jet	1,016	3.15%	3,786	10.92%	7,114	18.85%	12,076	26.87%
Helicóptero	2,800	8.69%	3,560	10.27%	4,320	11.45%	6,220	13.84%
Total Itinerante	32,236	100.00%	34,658	100.00%	37,741	100.00%	44,950	100.00%
Total Operaciones	87,871		92,538		97,972		110,173	

Fuente: Base de datos TFMSC de la FAA; análisis de Coffman Associates

RESUMEN DE PREVISIONES

Este estudio ha esbozado los diversos niveles de actividad que podrían preverse razonablemente durante el periodo de planificación. El **Anexo 2G** presenta un resumen de las previsiones de aviación elaboradas en este estudio. El año base de estas previsiones es 2022, con un horizonte de planificación de 20 años hasta 2042. Los principales indicadores de la demanda de aviación son las aeronaves basadas y las operaciones.

Se prevé que las aeronaves de base aumenten de 120 en 2022 a 167 en 2042, lo que supone una TCAC del 1.67%. Se prevé que el total de operaciones aumente de 87,871 en 2022 a 110,173 en 2042, lo que supone una TCAC del 1.14%. Se desarrollaron varias previsiones para cada indicador de la demanda de aviación con el fin de crear una gama de previsiones razonables (es decir, una envolvente de planificación) a partir de la cual se seleccionó una única previsión para su uso en la determinación de las necesidades de instalaciones.

Las proyecciones de la demanda de aviación se verán influidas por factores y acontecimientos imprevistos en el futuro, por lo que es probable que la demanda futura no siga la línea exacta de la proyección, pero, con el tiempo, las previsiones de la demanda de aviación tienden a situarse dentro de la envolvente de planificación. La necesidad de instalaciones adicionales se basará en estas previsiones; sin embargo, si la demanda no se materializa según lo previsto, podrá ralentizarse la ejecución de la construcción de instalaciones. Del mismo modo, si la demanda supera estas previsiones, la construcción de las instalaciones puede acelerarse.

COMPARACIÓN DE LAS PREVISIONES CON LA TAF

La FAA revisa las previsiones de la demanda de aviación elaboradas en los estudios de planificación de la aviación y las compara con la *Previsión del Área Terminal* (TAF) del aeropuerto. Las previsiones se consideran coherentes con el TAF si cumplen los siguientes criterios:



	2022	2027	2032	2042
OPERACIONES ANUALES				
Itinerante				
Taxi aéreo	4,659	4,770	5,343	6,618
Aviación general	27,385	29,667	32,177	38,111
Militar	192	221	221	221
Total de operaciones itinerantes	32,236	34,658	37,741	44,950
Local				
Aviación general	55,579	57,838	60,189	65,181
Militar	56	42	42	42
Total de operaciones locales	55,635	57,880	60,231	65,223
Total de operaciones anuales	87,871	92,538	97,972	110,173
Aproximaciones por instrumentos anuales	4,835	5,199	5,661	6,743

AERONAVE CON BASE EN EL AEROPUERTO				
Motorreactor	87	88	89	96
Multimotor de pistón	15	15	14	14
Turbopropulsión	8	10	13	18
Reactor	2	7	13	22
Helicóptero	8	10	12	17
Total de aeronaves con base en el aeropuerto	120	130	141	167

PICOS				
Operaciones anuales	87,871	92,583	97,972	110,173
Mes pico	9,496	9,994	10,581	11,899
Día del diseño	306	323	342	384
Hora de diseño	72	76	80	90





- Las previsiones difieren en menos de un 10% en el periodo de previsión de 5 años y en un 15% en el periodo de previsión de 10 años, o
- Las previsiones no afectan al calendario ni a la escala de un proyecto aeroportuario, o
- Las previsiones no afectan a la función del aeropuerto según se define en la versión actual de la Orden 5090.5 de la FAA, *Formulación del Plan Nacional de Sistemas Aeroportuarios Integrados (NPIAS)* y del *Plan de Mejora de Capital de los Aeropuertos (ACIP)*.

Si las previsiones superan estos parámetros, pueden enviarse a la sede de la FAA en Washington, D.C., para su revisión. El **Cuadro 2Q** presenta la comparación directa de las previsiones de planificación con el TAF publicado en marzo de 2022. No se espera que las previsiones afecten al calendario ni a la escala de ningún proyecto aeroportuario importante, y no se prevé que cambie el papel del aeropuerto como instalación de relevo para la aviación general. En cuanto a las operaciones totales, esta previsión se sitúa dentro del intervalo de tolerancia en las previsiones a cinco y diez años. En cuanto a las aeronaves de base, la previsión está dentro de la tolerancia del TAF; sin embargo, cabe señalar que el punto de partida del año base es diferente, ya que el TAF identifica 130 y esta previsión identifica 120, que se obtuvo de www.basedaircraft.com.

Se recomienda que la FAA actualice el TAF con las cifras de previsión de este estudio.

CUADRO 2Q | Comparación de la previsión con la previsión del área terminal

	AÑO BASE 2022	PREVISIÓN			
		2027	2032	2042	TCAC 2022-2042
Total Operaciones					
Previsión Aeropuerto	87,871	92,538	97,972	110,173	1.14%
2022 FAA TAF ¹	79,774	85,780	88,249	93,530	0.80%
% Diferencia	9.66%	7.58%	10.44%	16.34%	
Aeronaves de base					
Previsión Aeropuerto	120	130	141	167	1.67%
2022 FAA TAF ¹	130	136	141	151	0.75%
% Diferencia	8.00%	4.51%	0.00%	10.06%	

¹TAF publicado en febrero de 2023

TCAC - Tasa compuesta de crecimiento anual

CLASIFICACIÓN DE AERONAVES/AEROPUERTOS/PISTAS

La FAA ha establecido varios sistemas de clasificación de aeronaves que agrupan tipos de aeronaves en función de sus prestaciones (velocidad de aproximación en configuración de aterrizaje) y características de diseño (envergadura y configuración del tren de aterrizaje). Estos sistemas de clasificación se utilizan para determinar las normas de señalización apropiadas para elementos aeroportuarios específicos, como pistas, calles de rodaje, pistas de rodaje y plataformas.

CLASIFICACIÓN DE AERONAVES

La selección de las normas de diseño apropiadas de la FAA para el desarrollo y ubicación de las instalaciones aeroportuarias se basa principalmente en las características de las aeronaves que actualmente utilizan, o se espera que utilicen, un aeropuerto. La aeronave crítica de diseño se utiliza para definir los



parámetros de diseño de un aeropuerto. La aeronave de diseño puede ser un único tipo de aeronave o una aeronave compuesta que represente un conjunto de aeronaves con características similares. La aeronave de diseño se clasifica en función de tres parámetros: Categoría de aproximación de la aeronave (AAC), Grupo de diseño de la aeronave (ADG) y Grupo de diseño de la calle de rodaje (TDG). FAA AC 150/5300-13A, Diseño aeroportuarios, describe los siguientes sistemas de clasificación de aeronaves, cuyos parámetros se presentan en el **Anexo 2H**.

Categoría de aproximación de aeronaves (AAC): Agrupación de aeronaves basada en una velocidad de aterrizaje de referencia (V_{REF}), si se especifica, o si no se especifica V_{REF} , 1.3 veces la velocidad de pérdida (V_{SO}) al peso máximo certificado de aterrizaje. V_{REF} , V_{SO} , y el peso máximo certificado de aterrizaje son los valores establecidos para la aeronave por la autoridad de certificación del país de matrícula.

La AAC se refiere generalmente a la velocidad de aproximación de una aeronave en configuración de aterrizaje. Cuanto mayor sea la velocidad de aproximación, más restrictivas serán las normas de diseño aplicables. La AAC, representada por una letra de la A a la E, es la categoría de aproximación de la aeronave y se refiere a la velocidad de aproximación de la aeronave (características operativas). La AAC se aplica generalmente a las pistas e instalaciones relacionadas con las pistas, como el ancho de la pista, el área de seguridad de la pista (RSA), el área libre de objetos en la pista (ROFA), la zona de protección de la pista (RPZ) y las normas de separación.

Grupo de diseño de aviones (ADG): El ADG, representado por un número romano del I al VI, es una clasificación de aeronaves que se relaciona con la envergadura de la aeronave o la altura de la cola (características físicas). Cuando la envergadura de la aeronave y la altura de la cola pertenecen a grupos diferentes, se utiliza el grupo superior. El ADG influye en las normas de diseño para el área de seguridad de la calle de rodaje (TSA), el área libre de objetos de la calle de rodaje (TOFA), el área libre de objetos del pista de rodaje, el espacio libre de la punta del ala de la plataforma y varias distancias de separación.

Grupo de diseño de pista de rodaje (TDG): Clasificación de aviones basada en el ancho del tren de aterrizaje principal (MGW) y la distancia de la cabina del piloto al tren de aterrizaje principal (CMG). El TDG está relacionado con las dimensiones del tren de aterrizaje de la aeronave de diseño. La TDG se clasifica mediante un sistema alfanumérico: 1A, 1B, 2, 3, 4, 5, 6 y 7. Los elementos de diseño de la calle de rodaje determinados por la aplicación del TDG incluyen el ancho de la calle de rodaje, el margen de seguridad del borde de la calle de rodaje, el ancho del arcén de la calle de rodaje, las dimensiones del filete de la calle de rodaje y, en algunos casos, la distancia de separación entre calles de rodaje/pistas de rodaje paralelos. Otros elementos de las calles de rodaje, como el área de seguridad de la calle de rodaje (TSA), el área libre de objetos de la calle de rodaje/carril de rodaje (TOFA), la separación entre la calle de rodaje/carril de rodaje y las calles de rodaje/carriles de rodaje paralelos u objetos fijos o móviles, y las separaciones de los extremos de las alas de las calles de rodaje/carriles de rodaje se determinan únicamente en función de la envergadura (ADG) de la aeronave de diseño que utiliza esas superficies. Es apropiado que las calles de rodaje se planifiquen y construyan según diferentes normas de TDG basadas en el uso previsto.

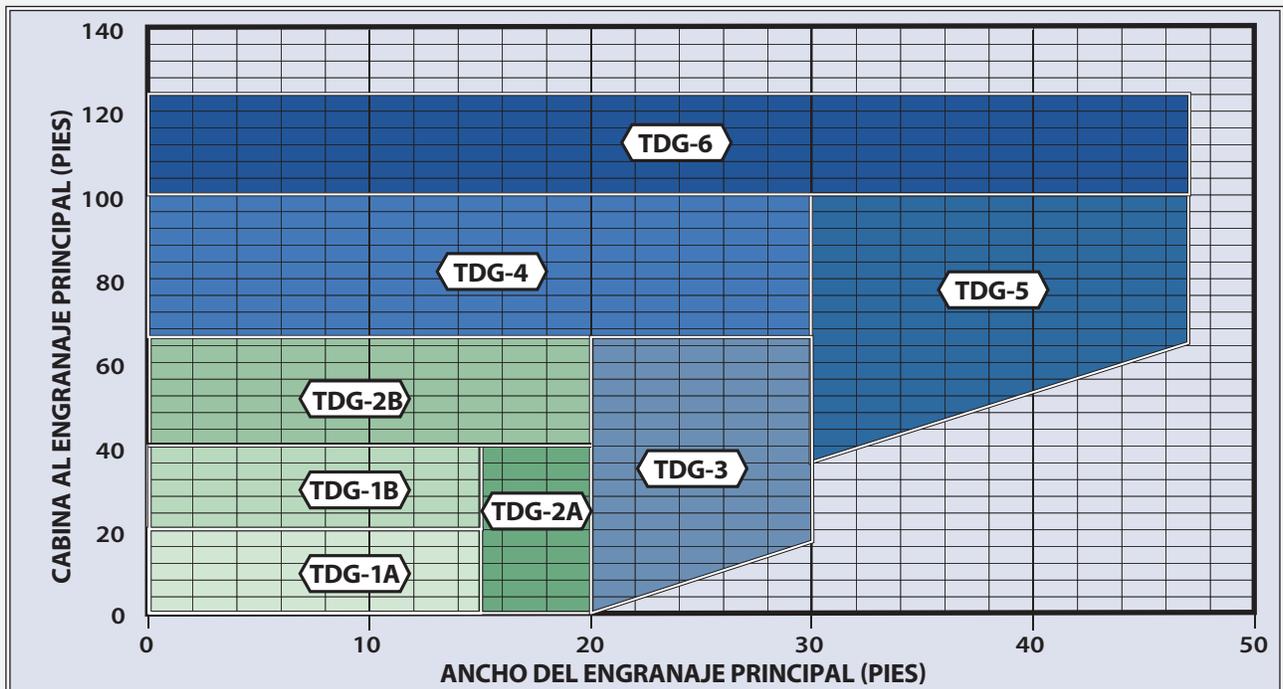
El **Anexo 2J** resume la clasificación de las aeronaves más comunes que operan en la actualidad. Por lo general, las aeronaves de recreo y de negocios de pistón y turbopropulsor se clasifican en AAC A y B, y ADG I y II. Los reactores de negocios se clasifican normalmente en los ACC B y C, mientras que las aeronaves comerciales de mayor tamaño se clasifican en los AAC C y D.



CATEGORÍA DE APROXIMACIÓN DE AERONAVES (AAC)		
Categoría	Velocidad de aproximación	
A	Menos de 91 nudos	
B	91 nudos o más, pero menos de 121 nudos	
C	121 nudos o más, pero menos de 141 nudos	
D	141 nudos o más, pero menos de 166 nudos	
E	166 nudos o más	
GRUPO DE DISEÑO DE AVIONES (ADG)		
Grupo #	Altura (ft)	Envergadura (ft)
I	<20	<49
II	20 ≤ 30	49 ≤ 79
III	30 ≤ 45	79 ≤ 118
IV	45 ≤ 60	118 ≤ 171
V	60 ≤ 66	171 ≤ 214
VI	66 ≤ 80	214 ≤ 262
VISIBILIDAD MÍNIMA		
RVR* (ft)	Categoría de visibilidad de vuelo (millas estatutarias)	
VIS	Mínimo de visibilidad de 3 millas o más	
5,000	No menos de 1 milla	
4,000	Inferior a 1 milla pero no inferior a 3/4 de milla	
2,400	Inferior a 3/4 de milla pero no inferior a 1/2 milla	
1,600	Inferior a 1/2 milla pero no inferior a 1/4 de milla	
1,200	Menos de 1/4 de milla	

*RVR: Runway Visual Range

GRUPO DE DISEÑO DE PISTA DE RODAJE (TDG)



Fuente: FAA AC 150/5300-13B, Airport De

Aeropuerto De Oxnard

Estudio de compatibilidad del ruido del 14 CFR Parte 150



A-I	Aeronave	TDG	C/D-I	Aeronave	TDG
	<ul style="list-style-type: none"> • Beech Baron 55 • Beech Bonanza • Cessna 150, 172 • Eclipse 500 • Piper Archer, Seneca 	<ul style="list-style-type: none"> 1A 1A 1A 1A 1A 		<ul style="list-style-type: none"> • Lear 25, 31, 45, 55, 60 • Learjet 35, 36 (D-I) 	<ul style="list-style-type: none"> 1B 1B
B-I	<ul style="list-style-type: none"> • Beech Baron 58 • Beech King Air 90 • Cessna 421 • Cessna Citation CJ1 (525) • Cessna Citation 1 (500) • Embraer Phenom 100 	<ul style="list-style-type: none"> 1A 1A 1A 1A 2A 1B 	C/D-II	<ul style="list-style-type: none"> • Challenger 600/604/800/850 • Cessna Citation VII, X+ • Embraer Legacy 450/500 • Gulfstream IV, 350, 450 (D-II) • Gulfstream G200/G280 • Lear 70, 75 • CRJ 700 • ERJ 175, 195 • CRJ 900 	<ul style="list-style-type: none"> 1B 1B 1B 2A 1B 1B 2B 3 2B
A/B-II <i>12,500 libras o menos</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Beech Super King Air 200 • Cessna 441 Conquest • Cessna Citation CJ2 (525A) • Pilatus PC-12 	<ul style="list-style-type: none"> 2A 1A 2A 1A 	C/D-III <i>Menos de 150,000 libras</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gulfstream V • Gulfstream G500, 550, 600, 650 (D-III) 	<ul style="list-style-type: none"> 2A 2B
B-II <i>Más de 12,500 libras</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Beech Super King Air 350 • Cessna Citation CJ3(525B), V (560) • Cessna Citation Bravo (550) • Cessna Citation CJ4 (525C) • Cessna Citation Latitude/Longitude • Embraer Phenom 300 • Falcon 10, 20, 50 • Falcon 900, 2000 • Hawker 800, 800XP, 850XP, 4000 • Pilatus PC-24 	<ul style="list-style-type: none"> 2A 2A 1A 1B 1B 1B 1B 2A 1B 1B 	C/D-III <i>Más de 150,000 libras</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Airbus A319-100, 200 • Boeing 737 -800, 900, BBJ2 (D-III) • MD-83, 88 (D-III) 	<ul style="list-style-type: none"> 3 3 4
	<ul style="list-style-type: none"> • Bombardier Dash 8 • Bombardier Global 5000, 6000, 7000, 8000 • Falcon 6X, 7X, 8X 	<ul style="list-style-type: none"> 3 2B 2B 	C/D-IV	<ul style="list-style-type: none"> • Airbus A300-100, 200, 600 • Boeing 757-200 • Boeing 767-300, 400 • MD-11 	<ul style="list-style-type: none"> 5 4 5 6
A/B-III			D-V	<ul style="list-style-type: none"> • Airbus A330-200, 300 • Airbus A340-500, 600 • Boeing 747-100 - 400 • Boeing 777-300 • Boeing 787-8, 9 	<ul style="list-style-type: none"> 5 6 5 6 5

Nota: la aeronave ilustrada se identifica en negrita



CLASIFICACIONES DE AEROPUERTOS Y PISTAS

Las clasificaciones de aeropuertos y pistas, junto con las clasificaciones de aeronaves definidas anteriormente, se utilizan para determinar las normas de diseño apropiadas de la FAA con arreglo a las cuales deben diseñarse y construirse las instalaciones del aeródromo.

Código de diseño de pista (RDC): Código que indica las normas de diseño con las que debe construirse la pista. El RDC se basa en el desarrollo planificado y no tiene ningún componente operativo.

El AAC, el ADG y el alcance visual de la pista (RVR) se combinan para formar el RDC de una pista. El RDC proporciona la información necesaria para determinar ciertas normas de diseño aplicables. El primer componente, representado por una letra, es el AAC y está relacionado con la velocidad de aproximación de la aeronave (características operativas). El segundo componente, representado por un número romano, es el ADG y se refiere a la envergadura de la aeronave o a la altura de la cola (características físicas), la que sea más restrictiva. El tercer componente se refiere a los mínimos de visibilidad de aproximación por instrumentos disponibles expresados por valores RVR en pies de 1.200 (1/8-milla), 1.600 (1/4-milla), 2.400 (1/2-milla), 4.000 (3/4-milla) y 5.000 (1-milla). Los valores RVR se aproximan a los mínimos de visibilidad estándar para las aproximaciones por instrumentos a las pistas. El tercer componente indica "VIS" para las pistas diseñadas para uso exclusivo de aproximación visual.

Código de referencia de aproximación (APRC): Código que indica las capacidades operativas actuales de una pista y de la calle de rodaje paralela asociada en relación con las operaciones de aterrizaje. Al igual que el RDC, el APRC se compone de los mismos tres elementos: el AAC, el ADG y el RVR. El APRC describe las capacidades operativas actuales de una pista en condiciones meteorológicas en las que no son necesarios procedimientos operativos especiales, a diferencia del RDC, que se basa en el desarrollo planificado sin ningún componente operativo. El APRC de una pista se establece en función de la separación mínima entre la línea central de la pista y la pista de rodaje.

Código de referencia de salida (DPRC): Código que indica la capacidad operativa actual de una pista y de la calle de rodaje paralela asociada en relación con las operaciones de despegue. El DPRC representa las aeronaves que pueden despegar de una pista mientras haya cualquier aeronave presente en las calles de rodaje adyacentes, en condiciones meteorológicas sin condiciones operativas especiales. El DPRC es como el APRC, pero se compone de dos elementos, AAC y ADG. Una pista puede tener más de un DPRC dependiendo de la distancia de separación de las calles de rodaje paralelas.

Código de referencia del aeropuerto (ARC): Una designación de aeropuerto que significa el Código de Señalización de Pista (RDC) más alto del aeropuerto, menos el tercer componente (visibilidad) del RDC. El ARC se utiliza únicamente para la planificación y el diseño y no limita las aeronaves que pueden operar con seguridad en un aeropuerto. El ARC actual para OXR es B-II.



AERONAVES CRÍTICAS

La selección de las normas de diseño apropiadas de la FAA para el desarrollo y la ubicación de las instalaciones aeroportuarias se basa principalmente en las características de las aeronaves que actualmente utilizan, o se espera que utilicen, un aeropuerto. La aeronave crítica se utiliza para definir los parámetros de diseño de un aeropuerto. La aeronave crítica puede ser una sola aeronave o una aeronave compuesta que represente una colección de aeronaves clasificadas por tres parámetros: AAC, ADG y TDG.

La primera consideración es la operación segura de las aeronaves susceptibles de utilizar un aeropuerto. Cualquier operación de una aeronave que supere los criterios de diseño de un aeropuerto puede dar lugar a un menor margen de seguridad; sin embargo, no es práctica habitual basar el diseño del aeropuerto en una aeronave que lo utilice con poca frecuencia.

La aeronave crítica se define como el tipo de aeronave más exigente, o agrupación de aeronaves con características similares, que hace un uso regular del aeropuerto. Por uso regular se entienden 500 operaciones anuales, excluidas las operaciones de toque y despegue. La planificación del uso futuro de las aeronaves es importante, ya que las normas de diseño se utilizan para planificar las distancias de separación entre las instalaciones. Estas normas futuras deben tenerse en cuenta ahora para garantizar que el desarrollo a corto plazo no excluya las necesidades potenciales razonables del aeropuerto a largo plazo.

Según la norma AC 150/5300-13A de la FAA, *Diseño aeroportuarios*, “los diseños de aeropuertos basados únicamente en las aeronaves existentes pueden limitar gravemente la capacidad de ampliar el aeropuerto para satisfacer las necesidades futuras de aeronaves más grandes y con mayor demanda. Los diseños de aeropuertos que se basan en aeronaves de gran tamaño a las que nunca es probable que el aeropuerto preste servicio no son económicos.” La selección de las aeronaves críticas actuales y futuras debe ser realista por naturaleza y estar respaldada por datos actuales y proyecciones realistas.

AERONAVES CRÍTICAS ACTUALES

Existen tres elementos para clasificar las aeronaves de diseño aeroportuario. Los tres elementos son el AAC, el ADG y el TDG. En primer lugar se examinan el AAC y el ADG, seguidos del TDG.

La principal fuente de datos de operaciones es la base de datos TFMSC de la FAA, que captura una operación cuando un piloto presenta un plan de vuelo y/o cuando los vuelos son detectados por el Sistema Nacional de Espacio Aéreo, normalmente a través de un radar. Incluye documentación sobre tráfico comercial (compañías aéreas y taxis aéreos), aviación general y aeronaves militares. Debido a factores como planes de vuelo incompletos, cobertura de radar limitada y operaciones VFR, los datos del TFMSC no reflejan toda la actividad de aeronaves en un aeropuerto por un tipo de aeronave determinado; sin embargo, el TFMSC proporciona un reflejo exacto de la actividad IFR. Los operadores de aeronaves de alto rendimiento, como los turbopropulsores y los reactores, tienden a presentar planes de vuelo a un ritmo elevado. El **Anexo 2K** presenta los datos del TFMSC de los últimos 10 años para el aeropuerto.



Categoría de aproximación de aeronaves (AAC) y grupo de diseño de aeronaves (ADG)

El **Anexo 2K** incluye un cuadro resumen de las operaciones de turbopropulsores y reactores de negocios clasificadas por AAC. Como puede observarse, en los últimos 10 años, las operaciones de aeronaves en AAC han superado el umbral de 500 operaciones. Las operaciones de las aeronaves clasificadas en C, D y E no han superado las 500 operaciones anuales ni individualmente ni combinadas; por lo tanto, el AAC actual adecuado es B.

Las operaciones de las aeronaves del ADG II han superado sistemáticamente el umbral de 500 operaciones. Sólo hay unas pocas operaciones de aeronaves en los ADG III y IV. Se apoya un ADG actual de II para el aeropuerto.

Grupo de diseño de calles de rodaje (TDG)

El TDG es el tercer componente de la determinación de aeronaves de diseño del aeropuerto. El TDG se basa principalmente en el ancho de la rueda del tren principal. Los reactores de negocios medianos y grandes, así como los turbopropulsores, tienden a tener los mayores anchos de rueda. El **Anexo 2K** presenta las operaciones de turbopropulsor y reactores de negocios clasificadas por TDG según el TFMSC. Las operaciones en TDG 2A han superado las 500 operaciones anuales cada año durante los últimos 10 años. Las operaciones en TDG 2B o superior no han alcanzado más de 74 en ningún año; por lo tanto, TDG 2A es la clasificación TDG actual.

FUTURAS AERONAVES CRÍTICAS

No es inusual que un aeropuerto pase de una aeronave crítica a otra. El **Cuadro 2R** presenta la combinación de flotas operativas prevista para reactores y turbopropulsores por AAC y ADG. En 2022, se produjeron 2.524 operaciones de turbopropulsores y reactores, de las cuales el ocho por ciento (208) correspondieron a aeronaves del AAC C y el seis por ciento (148) al AAC D. La previsión de la combinación de flotas de operaciones totales se presentó anteriormente en el **Cuadro 2P**. Se prevé que las operaciones de turbopropulsores y reactores en ACC C y D se mantengan en su porcentaje actual del total (8% para ACC C y 6% para ACC D). Dado que se prevé que la actividad de estos tipos de aeronaves crezca en los próximos 20 años, también se prevé que aumente el número total de operaciones en los AAC C y D. En el horizonte de planificación intermedio, las operaciones de los AAC C y D superan las 500 individualmente.

En los próximos 20 años, se prevé que el número de operaciones de aeronaves en el ADG III supere las 500 operaciones anuales. Estas aeronaves incluyen el Gulfstream 500, 650,750, y el Embraer 175; por lo tanto, el aeropuerto debería planificar una transición a una aeronave crítica en la designación D-III.

Está previsto que el futuro TDG pase a ser TDG 2B desde el actual 2A.

Aeropuerto De Oxnard

Estudio de compatibilidad del ruido del 14 CFR Parte 150



ARC	Aeronave	TDG	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*	TP/J	ARC	Aeronave	TDG	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*	TP/J	
A-I	LNP4 - Lancair Propjet four-seat	1A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	T	B-II	C56X - Cessna Excel/XLS	1B	66	60	40	42	46	106	138	32	50	82	J	
	B36T - Allison 36 Turbine Bonanza	1A	4	4	4	0	0	4	2	4	2	2	T		C680 - Cessna Citation Sovereign	1B	50	54	56	22	32	16	34	16	30	22	J	
	EA50 - Eclipse 500	1A	24	42	28	32	28	8	20	18	52	52	J		C68A - Cessna Citation Latitude	1B	0	0	0	0	4	16	20	10	40	30	J	
	KODI - Quest Kodiak	1A	4	12	10	2	0	2	2	0	0	2	T		C750 - Cessna Citation X	1B	34	26	34	22	16	58	32	14	30	20	J	
	P46T - Piper Malibu Meridian	1A	76	26	16	24	26	52	52	28	24	18	T		CL30 - Bombardier (Canadair) Challenger 300	1B	30	26	44	46	48	50	26	26	22	22	J	
	SF50 - Cirrus Vision SF50	1A	0	0	0	0	2	0	0	0	6	16	38		J	CL35 - Bombardier Challenger 300	1B	0	0	2	10	24	16	26	20	34	58	J
	EVOT - Lancair Evolution Turbine	1A	0	0	2	6	0	2	2	0	0	4	T		E55P - Embraer Phenom 300	1B	16	36	20	28	50	46	66	36	70	56	J	
	EPIC - Dynasty	1A	22	24	16	74	42	78	38	30	100	62	T		FA20 - Dassault Falcon/Mystère 20	1B	10	10	14	8	2	0	0	0	0	0	0	J
	PC7 - Pilatus PC-7	1A	4	2	0	2	0	0	10	6	4	2	T		FA50 - Dassault Falcon/Mystère 50	1B	8	12	14	6	6	6	10	16	10	8	J	
	TBM7 - Socata TBM-7	1A	38	26	16	76	84	76	74	68	68	20	T		HA4T - Hawker 4000	1B	0	0	0	8	4	8	6	0	2	0	J	
	TBM8 - Socata TBM-850	1A	32	28	20	26	52	14	32	4	42	10	T		AC69 - Jet Prop /Gulfstream	2A	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	T	
	TBM9 - Socata TBM	1A	0	2	4	8	18	12	24	16	48	10	T		AC90 - Gulfstream Commander	2A	10	4	2	2	0	4	0	2	4	2	T	
	TMB8 - SOCATA TBM 700	1A	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	T		B190 - Beech 1900/C-12J	2A	126	116	68	158	74	12	24	430	376	488	T	
	Total			204	166	116	250	252	248	256	180	358	222			B350 - Beech Super King Air 350	2A	80	88	108	106	74	138	140	66	134	294	T
A-II	C208 - Cessna 208 Caravan	1A	40	4	10	8	8	10	6	8	2	4	T	BE20 - Beech 200 Super King	2A	410	360	344	378	276	302	316	176	160	180	T		
	DH6 - De Havilland Canada DHC-6 Twin Otter	1A	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	T	BE30 - Raytheon 300 Super King Air	2A	96	100	136	52	82	78	96	124	86	4	T		
	DHC6 - DeHavilland Twin Otter	1A	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	T	C25A - Cessna Citation CJ2	2A	64	74	66	20	94	158	158	142	96	108	J		
	PC12 - Pilatus PC-12	1A	42	236	230	320	510	394	188	142	112	192	T	C25B - Cessna Citation CJ3	2A	40	98	32	28	30	56	52	62	54	66	J		
	C12 - CS2 C212 CASA/IPTN 212 Aviocar	1A	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	T	C550 - Cessna Citation II/Bravo	2A	38	26	24	20	6	20	40	20	16	16	J		
	Total		82	240	242	330	520	404	194	150	116	200		C551 - Cessna Citation II/SP	2A	0	0	0	2	0	0	2	0	0	2	J		
B-I	BE40 - Raytheon/Beech Beechjet 400/T-1	1A	48	50	40	26	14	20	10	12	10	20	J	C55B - Cessna Citation Bravo	2A	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	J		
	BE90 - Beech King Air 90	1A	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	T	C560 - Cessna Citation V/Ultra/Encore	2A	58	92	46	38	26	24	16	54	44	18	J		
	BE9L - Beech King Air 90	1A	44	72	66	80	90	92	102	72	92	26	T	CITA - 525A Citation CJ2	2A	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	J		
	C25M - Cessna Citation M2	1A	0	0	0	4	4	6	12	26	18	4	J	F2TH - Dassault Falcon 2000	2A	16	12	14	18	20	12	8	8	6	26	J		
	C425 - Cessna 425 Corsair	1A	4	16	0	2	2	2	0	2	0	2	J	F900 - Dassault Falcon 900	2A	76	72	50	90	62	56	26	14	10	12	J		
	C510 - Cessna Citation Mustang	1A	42	30	14	12	6	36	28	22	12	10	J	E120 - Embraer Brasilia EMB 120	3	4	0	4	8	0	0	8	8	0	0	T		
	C525 - Cessna CitationJet/CJ1	1A	68	122	72	42	46	60	52	18	16	14	J	D328 - Dornier 328 Series	1B	0	0	2	0	0	0	0	6	0	0	T		
	MUJ2 - Mitsubishi Marquise/Solitaire	1A	10	14	24	26	32	36	20	18	8	26	T	J328 - Fairchild Dornier 328 Jet	1B	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	J		
	PRM1 - Raytheon Premier 1/390 Premier 1	1A	4	10	4	4	28	42	32	20	24	12	J	SW3 - Fairchild Swearingen SA-226T/TB Merlin 3	1B	2	46	10	12	42	32	42	14	6	36	T		
	DA10 - Dassault Falcon/Mystère 10	1B	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	J	SW4 - Swearingen Merlin 4/4A Metro2	1B	458	484	414	364	408	452	462	36	0	6	T		
	E50P - Embraer Phenom 100	1B	24	44	30	36	42	20	16	8	6	16	J	Total		1,706	1,820	1,562	1,502	1,440	1,680	1,788	1,362	1,300	1,588			
	FA10 - Dassault Falcon/Mystère 10	1B	2	0	2	0	2	2	0	2	0	0	J	B-III	FA7X - Dassault Falcon F7X	2A	0	4	2	0	2	6	2	6	4	2	J	
	H25C - BAe/Raytheon HS 125-1000/Hawker 1000	1B	0	2	0	0	4	0	2	0	0	0	J		GLST - Bombardier BD-700 Global 5000	2B	0	2	2	0	8	12	6	2	2	2	J	
	L39 - Aero L-139 Albatross	1B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	J		GLEX - Bombardier BD-700 Global Express	2B	2	2	2	4	4	8	4	18	26	10	J	
	AC80 - Aero Commander Turbo 680	1A	0	2	0	0	4	0	0	0	2	0	T		DH8C - Dash 8/DHC8-300	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	T	
	C500 - Cessna 500/Citation I	2A	0	6	4	0	2	2	0	0	2	0	J		C2 - Grumman C-2 Greyhound	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	T	
	C501 - Cessna I/SP	2A	0	4	6	6	0	0	2	0	2	2	J		E2 - Grumman TE-2 Hawkeye	5	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	T	
	P180 - Piaggio P-180 Avanti	2A	6	0	8	2	6	0	8	4	0	4	T		FA8X - Dassault Falcon 8X	1B	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	J	
	PA42 - Cheyenne III/IV; Piper Aircraft	2A	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	T		Total		2	8	8	8	14	32	12	30	38	14		
	PAY1 - Piper Cheyenne 1	2A	4	0	0	2	0	0	4	0	0	0	T	C-I	LJ25 - Bombardier Learjet 25	1B	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	J	
	PAY2 - Piper Cheyenne 2	2A	0	4	6	4	4	0	8	2	0	2	T		LJ31 - Bombardier Learjet 31/A/B	1B	12	10	8	6	8	8	8	4	0	10	J	
	PAY3 - Piper PA-42-720 Cheyenne 3	2A	0	0	0	0	0	0	0	10	10	4	T		LJ40 - Learjet 40; Gates Learjet	1B	2	2	4	6	2	8	4	2	8	10	J	
	PAYE - Cheyenne	2A	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	T		LJ45 - Bombardier Learjet 45	1B	14	30	82	88	60	54	10	12	12	20	J	
	BE10 - Beech King Air 100 A/B	1A	2	6	2	2	6	6	0	4	0	0	T		LJ55 - Bombardier Learjet 55	1B	10	8	8	10	4	0	0	0	0	0	J	
HDJT - HONDA HA-420 HondaJet	1A	0	0	0	0	4	16	10	0	6	0	J	LJ60 - Bombardier Learjet 60		1B	38	38	24	30	22	42	32	20	12	12	J		
SBR1 - North American Rockwell Sabre 40/60	1A	14	2	0	2	0	0	0	0	0	0	J	LR40 - Bombardier Learjet 40		1B	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	J		
Total		276	384	282	250	298	340	308	220	208	144		LR45 - Learjet 45		1B	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	J		
B-II	C700 - Cessna Citation Longitude	1B	0	0	0	0	0	0	4	4	6	12	J		LR60 - Bombardier Learjet 60	1B	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	J	
	PC24 - Pilatus PC-24	1B	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	T		WW24 - IAI 1124 Westwind	1B	6	0	2	4	2	0	6	0	0	2	J	
	BE9T - Beech F90 King Air	1A	4	6	4	4	10	4	2	2	2	0	T	Total		82	88	130	144	102	114	60	38	32	54			
	C441 - Cessna Conquest	1A	6	16	4	2	0	2	6	6	0	0	T															
	C25C - Cessna Citation CJ4	1B	2	0	8	6	4	8	26	18	10	10	J															



ARC	Aeronave	TDG	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*	TP/J
C-II	ASTR - IAI Astra 1125	1B	38	4	0	4	4	0	0	4	0	2	J
	C650 - Cessna III/VI/VII	1B	18	10	4	8	2	2	12	0	2	0	J
	CL60 - Bombardier Challenger 600/601/604	1B	40	40	42	48	40	52	38	20	24	48	J
	E545 - Embraer EMB-545 Legacy 450	1B	0	0	0	0	8	4	4	4	16	20	J
	E550 - Embraer Legacy 500	1B	0	0	0	2	12	28	94	110	76	4	J
	G150 - Gulfstream G150	1B	4	4	4	0	8	58	0	6	0	2	J
	G159 - Gulfstream Aerospace G 159/VC-4	1B	2	4	0	2	0	0	0	0	0	0	J
	G280 - Gulfstream G280	1B	0	0	26	18	20	24	24	16	34	58	J
	H25B - BAe HS 125/700-800/Hawker 800	1B	52	56	44	20	28	18	26	34	18	14	J
	LJ70 - Learjet 70	1B	0	0	0	0	0	2	0	0	6	0	J
	LJ75 - Learjet 75	1B	0	0	4	8	8	8	4	10	2	4	J
	E135 - Embraer ERJ 135/140/Legacy	2B	2	0	4	0	4	0	0	4	0	0	J
	E35L - Embraer 135 LR	2B	0	0	0	2	4	2	0	0	2	2	J
	GLF3 - Gulfstream III/G300	2A	2	6	2	0	4	0	0	0	0	0	J
Total			158	124	130	112	142	198	202	208	180	154	
C-III	C27J - Alenia C-27J Spartan	1B	0	0	0	0	2	4	4	0	2	0	T
	E75L - Embraer 175	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	J
	Total		0	0	0	0	4	4	4	0	2	0	
C-IV	C130 - Lockheed 130 Hercules	1B	2	8	0	0	0	0	2	2	0	0	T
	C17 - Boeing Globemaster 3	5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	J
	Total		2	8	0	0	0	2	2	2	0	0	
D-I	L35 - Learjet 35	1B	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	J
	LJ35 - Bombardier Learjet 35/36	1B	24	18	28	22	18	18	28	60	18	22	J
	T38 - Northrop T-38 Talon	1A	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	J
	Total		24	18	30	26	18	18	28	60	18	22	
D-II	GALX - IAI 1126 Galaxy/Gulfstream G200	1B	14	8	14	16	6	6	4	4	4	8	J
	GL20 - Gulfstream 2	1B	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	J
	GLF2 - Gulfstream II/G200	1B	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	J
	G4 - Gulfstream IV	2A	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	J
	GLF4 - Gulfstream IV/G400	2A	62	56	48	50	52	84	34	44	46	62	J
Total		80	68	62	66	58	90	40	48	50	70		
D-III	GA6C - G-7 Gulfstream G600	2B	0	0	0	0	0	0	0	4	4	6	J
	GLF5 - Gulfstream V/G500	2B	18	20	26	10	8	34	18	30	6	12	J
	GLF6 - Gulfstream	2B	0	0	4	0	8	10	2	16	8	38	J
	Total		18	20	30	10	16	44	20	50	18	56	
E-I	F16 - Lockheed F-16 Fighting Falcon	1A	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	J
	Total		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

GRUPO DE DISEÑO DE CALLES DE RODAJE

TDG	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
1A	536	752	588	788	1,018	974	726	532	664	536
1B	982	1,046	990	906	992	1,178	1,210	570	552	622
2A	1,092	1,122	970	976	816	952	940	1,164	1,050	1,296
2B	22	24	38	16	36	66	30	74	48	70
3	4	0	4	12	2	0	8	8	6	0
4,5,6	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0
TOTAL	2,636	2,944	2,592	2,698	2,864	3,174	2,914	2,348	2,320	2,524

RESUMEN DEL CÓDIGOS DE REFERENCIA DE AEROPUERTOS (CRA)

ARC	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
A-I	204	166	116	250	252	248	256	180	358	222
A-II	82	240	242	330	520	404	194	150	116	200
B-I	276	384	282	250	298	340	308	220	208	144
B-II	1,706	1,820	1,562	1,502	1,440	1,680	1,788	1,362	1,300	1,588
B-III	2	8	8	8	14	32	12	30	38	14
C-I	82	88	130	144	102	114	60	38	32	54
C-II	158	124	130	112	142	198	202	208	180	154
C-III	0	0	0	0	4	4	4	0	2	0
C-IV	2	8	0	0	0	2	2	2	0	0
D-I	24	18	30	26	18	18	28	60	18	22
D-II	80	68	62	66	58	90	40	48	50	70
D-III	18	20	30	10	16	44	20	50	18	56
E-I	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	2,636	2,944	2,592	2,698	2,864	3,174	2,914	2,348	2,320	2,524

CATEGORÍA DE APROXIMACIÓN (CA)

AAC	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
A	286	406	358	580	772	652	450	330	474	422
B	1,984	2,212	1,852	1,760	1,752	2,052	2,108	1,612	1,546	1,746
C	242	220	260	256	248	318	268	248	214	208
D	122	106	122	102	92	152	88	158	86	148
E	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	2,636	2,944	2,592	2,698	2,864	3,174	2,914	2,348	2,320	2,524

GRUPO DE DISEÑO DE AERONAVES (DG)

ADG	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
I	588	656	558	670	670	720	652	498	616	442
II	2,026	2,252	1,996	2,010	2,160	2,372	2,224	1,768	1,646	2,012
III	20	28	38	18	34	80	36	80	58	70
IV	2	8	0	0	0	2	2	2	0	0
TOTAL	2,636	2,944	2,592	2,698	2,864	3,174	2,914	2,348	2,320	2,524

REACTOR Y TURBOPROPULSIÓN

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
Jets	1,104	1,254	1,056	944	1,010	1,366	1,238	1,060	1,024	1,116
TP	1,532	1,690	1,536	1,754	1,854	1,808	1,676	1,288	1,296	1,408
TOTAL	2,636	2,944	2,592	2,698	2,864	3,174	2,914	2,348	2,320	2,524

Fuente: TFMSC: de enero de 2013 a agosto de 2022. Datos normalizados anualmente
 Note: Datos de 2022, desde septiembre de 2021 hasta agosto de 2022

CRA - Código de referencia de aeropuerto
 TDG - Grupo de diseño de calles de rodaje
 TP/J - Turbohélice/Jet



CUADRO 2R | Previsión de operaciones de reactores y turbopropulsores por categoría de diseño

Categorías de diseño	OPERACIONES HISTÓRICAS DE REACTORES Y TURBOPROPULSORES ¹		PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REACTORES Y TURBOPROPULSORES ¹			PORCENTAJE DE MEZCLA PREVISTO		
	2022	Porcentaje	Corto plazo	Plazo inter.	Largo plazo	Corto plazo %	Plazo inter. %	Largo plazo %
AAC A	422	17%	907	1,527	2,471	16%	16%	16%
AAC B	1,746	69%	3,966	6,679	10,811	70%	70%	70%
AAC C	208	8%	453	763	1,236	8%	8%	8%
AAC D	148	6%	340	573	927	6%	6%	6%
Total	2,524	100%	5,666	9,542	15,444	100%	100%	100%
ADG I	442	18%	1,020	1,527	2,162	18%	16%	14%
ADG II	2,012	80%	4,363	7,347	11,892	77%	77%	77%
ADG III	70	2%	283	668	1,390	5%	7%	9%
Total	2,524	100%	5,666	9,542	15,444	100%	100%	100%

AAC: Categoría de aproximación de aeronaves; ADG: Grupo de diseño de aeronaves
¹Recuento del sistema de gestión del flujo de tráfico (TFMSC) - Base de datos de actividad de la FAA.

Resumen de las aeronaves de diseño del aeropuerto

El análisis presentado examinó cada uno de los tres elementos para clasificar las aeronaves críticas del aeropuerto. Los tres elementos son la categoría de aproximación de la aeronave, el grupo de diseño de la aeronave y el grupo de diseño de la calle de rodaje. La categoría actual de aproximación de aeronaves es “B”. El grupo de diseño de avión actual es “II”. El TDG actual es “2A.” **Por lo tanto, el diseño aeroportuario actual de las aeronaves se clasifica como B-II-2A.** Esta clasificación está mejor representada por una gama de jets de negocios Cessna Citation como el CJ2, CJ3, 550, y 560.

Está previsto que la futura aeronave de diseño aeroportuario sea D-III-2B. Un avión representativo sería el Gulfstream 600.

CÓDIGO DE DISEÑO DE PISTA

El RDC se refiere a las normas de diseño específicas de la FAA que deben cumplirse en relación con una pista. El RDC tiene en cuenta el AAC, el ADG y el RVR. En la mayoría de los casos, la aeronave crítica también será el RDC para la pista principal.

La pista 7-25 tiene 5.953 pies de longitud, 100 pies de ancho y una visibilidad mínima de aproximación por instrumentos no inferior a 1 milla. Basándose en la actividad actual, el RDC actual es B-II-5000.

La aeronave crítica puede pasar a AAC D y ADG III en el futuro. El ALP actual aprobado por la FAA prevé mínimos de visibilidad de ¾ de milla, por lo tanto, el RDC futuro para la pista 7-25 es **D-III-4000.**

CÓDIGOS DE REFERENCIA DE APROXIMACIÓN Y SALIDA

Los códigos de referencia de aproximación y salida (APRC y DPRC) describen las capacidades operativas actuales de cada pista y de las calles de rodaje paralelas adyacentes, en las que no son necesarios procedimientos operativos especiales. Esencialmente, el APRC y el DPRC describen las condiciones actuales



de un aeropuerto en términos de clasificación de pistas cuando se considera la calle de rodaje paralela. La pista 7-25 está servida por la calle de rodaje paralela F de longitud completa, que está a 365 pies de la línea central de la pista. Está previsto que esta calle de rodaje se reconstruya en un futuro próximo y tenga una distancia de separación de 400 pies. El sistema de pistas y calles de rodaje cumple las normas asociadas con el APRC y el DPRC actuales y futuros.

RESUMEN DE AERONAVES CRÍTICAS

El **Cuadro 2S** resume la clasificación de aeropuertos y pistas de OXR. Las aeronaves críticas actuales son las B-II-2A, y las aeronaves críticas futuras son las D-III-2B. El RDC actual para la Pista 7-25 es B-II-5000, y el RDC futuro es D-III-4000.

CUADRO 2S | Características de Diseño de Pista Existentes/Fundamentales

	Aeronave Crítica	Código de Diseño de Pista	Código de referencia de aproximación	Código de referencia de salida
Actual	B-II-2A	B-II-5000	B/III/4000 D/II/4000	B/III D/II
Futuro	D-III-2B	D-III-4000	D/IV/4000 D/V/4000	D/IV D/V

Fuente: FAA AC 150/5300-13B, Diseño aeroportuario

RESUMEN

Este esfuerzo de previsión ha esbozado los diversos niveles de actividad que podrían preverse razonablemente durante el periodo de planificación, así como las aeronaves críticas para el aeropuerto. Se prevé que las aeronaves de base pasen de 120 en 2022 a 167 en 2042, lo que supone una tasa de crecimiento anual del 1.67%. Se prevé que el total de operaciones aumente de 87,871 en 2022 a 110,173 en 2042, lo que también supone una tasa de crecimiento anual del 1.14%.

La aeronave crítica para el aeropuerto se determinó examinando la base de datos de planes de vuelo TFMSC de la FAA. La aeronave crítica actual se describe como B-II-2A y es la que mejor representa a los reactores de negocios pequeños y medianos. La futura aeronave crítica se describe como D-III-2B y está mejor representada por un gran reactor de negocios.