



EIS para el Vehículo de Lanzamiento de SpaceX Starship-Super Heavy en el Complejo de Lanzamiento 39A - Centro Espacial Kennedy, FL

LEY DE POLÍTICA AMBIENTAL NACIONAL (NEPA)

¿Qué es la NEPA?

NEPA (por sus siglas en inglés) es una ley estadounidense que exige que todas las agencias federales consideren los impactos ambientales de las acciones propuestas antes de tomar decisiones. Específicamente, NEPA requiere que las agencias federales preparen declaraciones detalladas que evalúen el impacto ambiental de la acción propuesta y alternativas a las principales acciones federales que afectan significativamente el medio ambiente.

La emisión de una licencia o permiso, incluidas renovaciones y modificaciones, por parte de la Administración Federal de Aviación (FAA por sus siglas en inglés) se considera una acción federal importante según la NEPA. Así, la FAA está analizando los impactos ambientales de la propuesta de emisión de una Licencia de Operador de Vehículo de Lanzamiento Comercial para SpaceX Starship-Super Heavy en el Complejo de Lanzamiento 39A (LC-39A) en el Centro Espacial Kennedy (KSC, por sus siglas en inglés), así como el cierre temporal de los asociados espacios aéreos, en una Declaración de Impacto Ambiental (EIS, por sus siglas en inglés). La FAA es la agencia primaria en este esfuerzo, junto con la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés), el Departamento de la Fuerza Aérea a través de la Fuerza Espacial de los Estados Unidos, la Guardia Costera de los Estados Unidos, el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos y el Parque Nacional, que sirven como Agencias Cooperantes para este EIS..

¿Qué es una EIS?

La FAA prepara una EIS cuando espera que un proyecto propuesto produzca impactos significativos. Un EIS:

- » Presenta el propósito y la necesidad de una acción propuesta.
- » Considera una variedad de alternativas razonables
- » Analiza los impactos potenciales de la acción propuesta y las alternativas.
- » Demuestra cumplimiento de otras leyes aplicables (como la Ley de Especies en Peligro de Extinción y la Ley de Preservación Histórica Nacional)
- » Contiene medidas que evitan, minimizan y/o mitigan los impactos ambientales cuando sea posible.

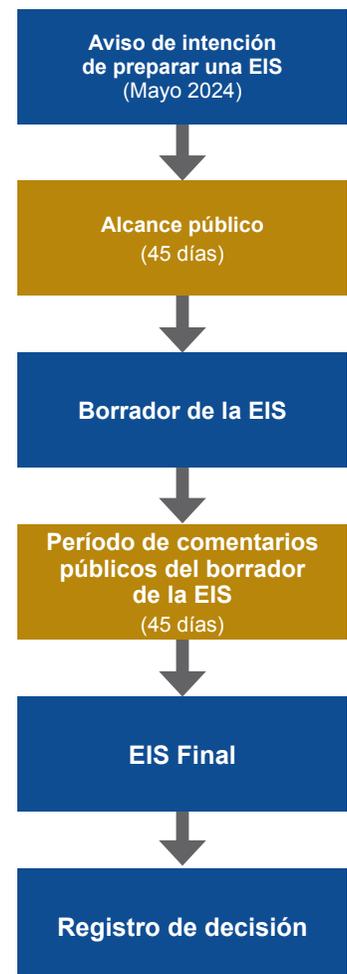
El "Proceso del EIS" incluye oportunidades para la participación pública, como se muestra en los cuadros dorados.

El Registro de Decisión (ROD, por sus siglas en inglés) es la etapa final del proceso de EIS. La FAA emitirá un ROD que indicará la decisión, los planes de mitigación, los requisitos de monitoreo y otros elementos. El ROD completa el reviso ambiental, pero no garantiza que la FAA emitirá una licencia. Todos los revisos de seguridad y de otro tipo deben completarse antes de que la FAA pueda tomar una determinación sobre la licencia.

¿Qué es el alcance?

El alcance ocurre al comienzo del proceso de la EIS para ayudar a comprender las preocupaciones específicas de la comunidad con respecto al alcance del análisis. También, fomenta la participación de otros gobiernos federales, estatales y tribales, agencias locales y otras personas potencialmente afectadas o interesadas. El alcance ayuda a la agencia preliminar a identificar qué temas ambientales deben estudiarse en la EIS y las opciones o alternativas a la acción propuesta que deben analizarse.

Proceso del EIS





Cómo participar

Para las casillas doradas que se muestran en el “Cuadro de proceso EIS”, existen oportunidades para que usted participe como se describe a continuación.

- Durante el paso de **“Alcance público”**, sus aportes ayudan a identificar recursos y alternativas que se evaluarán en el borrador de la EIS.

Para garantizar que la FAA tenga tiempo suficiente para considerar los problemas identificados durante el período de alcance público, los comentarios deben enviarse mediante uno de los métodos enumerados a continuación a más tardar el 24 de junio de 2024. Todos los comentarios recibirán la misma atención y consideración en la preparación del EIS.

Los comentarios, declaraciones o preguntas relacionadas con cuestiones de alcance deben identificarse con el número de expediente **FAA-2024-1395** y pueden entregarse a la FAA de la siguiente manera:

 **Portal federal de reglamentación electrónica:** <http://www.regulations.gov>. Recupere el expediente realizando una búsqueda de **“FAA-2024-1395”** y siga las instrucciones en línea para enviar comentarios. Tenga en cuenta que la FAA publicará todos los comentarios en Internet sin cambios, incluida la información personal proporcionada.

 **Por correo postal de EE. UU. a la:**
Sra. Eva Long
Especialista en protección ambiental de la FAA
c/o Leidos
2877 Guardian Lane
Virginia Beach, VA 23452

Le animamos a enviar comentarios electrónicamente a través del Portal Federal E-Rulemaking. Si envía sus comentarios electrónicamente, no es necesario que envíe también una copia impresa. Todos los comentarios recibidos se publicarán sin cambios en <http://www.regulations.gov>. Antes de incluir su dirección, número de teléfono, dirección de correo electrónico u otra información de identificación personal en su comentario, tenga en cuenta que su comentario completo, incluida cualquier información de identificación personal que proporcione, puede estar disponible públicamente en cualquier momento. Si bien puede solicitar en su comentario que su información de identificación personal no sea revisada por el público, no podemos garantizar que podamos hacerlo.

Suscríbase a nuestra lista de correo para recibir actualizaciones sobre este proyecto:

SpaceXStarship39AEIS@icf.com. Utilice uno de los métodos descritos anteriormente para enviar comentarios públicos. Los comentarios enviados a la dirección de correo electrónico del proyecto no se considerarán un comentario público formal.

— Próximos Pasos

Una vez que se publique el borrador de la EIS, la FAA invitará al público a revisar y comentar sobre el análisis. La publicación del Borrador de la EIS y la apertura del período de comentarios del Borrador de la EIS se anunciarán en un “Aviso de Disponibilidad” (NOA) publicado en el Registro Federal, por correo electrónico para quienes lo soliciten y en periódicos locales de amplia difusión. La FAA celebrará reuniones públicas adicionales para recibir comentarios sobre el Borrador de la EIS.

Después de considerar los comentarios públicos recibidos sobre el borrador de la EIS, la FAA preparará la EIS final. Una vez que se complete la EIS final, se publicará una NOA en el Registro Federal y en los periódicos locales. La publicación del NOA inicia un período de espera de 30 días; después de lo cual, la FAA podrá emitir su ROD en cualquier momento.



EIS para el Vehículo de Lanzamiento de SpaceX Starship-Super Heavy en el Complejo de Lanzamiento 39A - Centro Espacial Kennedy, FL

ACCIÓN PROPUESTA

La Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés) está preparando una Declaración de Impacto Ambiental (EIS, por sus siglas en inglés) para evaluar los posibles impactos ambientales de emitir una Licencia de Operador de Vehículo a SpaceX para el vehículo de lanzamiento Starship-Super Heavy en el Complejo de Lanzamiento 39A (LC-39A), Centro Espacial Kennedy (KSC, por sus siglas en inglés), Florida. SpaceX propone construir infraestructura de lanzamiento, aterrizaje y otra infraestructura asociada en LC-39A y en sus proximidades. La propuesta también incluye lanzamientos de Starship-Super Heavy en LC-39A; propulsores Super Heavy recuperables y aterrizajes de nave espacial en LC-39A o en una nave no tripulada; y propulsores Super Heavy prescindibles y aterrizajes de Starship en el océano.

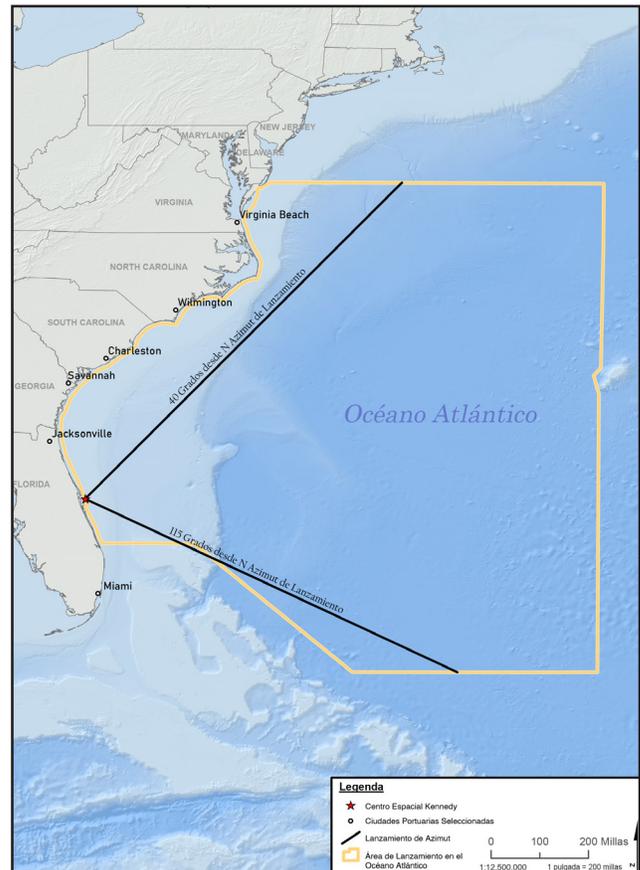
SpaceX propone realizar hasta 44 lanzamientos de la Starship-Super Heavy desde el LC-39A cada año. Los lanzamientos pueden ocurrir durante el día o la noche. Cada lanzamiento orbital de la Starship-Super Heavy incluiría:

- » Aterrizar el propulsor Super Heavy en LC-39A, o
- » Aterrizar el propulsor Super Heavy en el Océano Atlántico en una nave no tripulada, o
- » Desechar el propulsor Super Heavy en el Océano Atlántico, a no menos de 5 millas náuticas de la costa o,
- » Aterrizar el Starship en LC-39A o,
- » Aterrizar el Starship en una nave no tripulada, o
- » Desechar a Starship en el Océano Atlántico entre los 55 grados de latitud sur y los 55 grados de latitud norte.

SpaceX ha construido cierta infraestructura en el LC-39A (como se describe en la sección “Antecedentes”). SpaceX propone construir infraestructura adicionales en LC-39A para apoyar las operaciones del Starship-Super Heavy. Esto incluye una torre de captura Super Heavy; instalaciones para la generación y almacenamiento de propulsor (por ejemplo, sistema de pretratamiento de gas natural y licuador de metano); torre de enfriamiento; unidad de separación de aire; y sistema de diluio.

Antecedentes

En Septiembre de 2019, la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés) completó la Evaluación Ambiental Final para la nave espacial SpaceX y el vehículo de lanzamiento Super Heavy en el Centro Espacial Kennedy (KSC, por sus siglas en inglés) (“EA 2019”) para evaluar los posibles impactos ambientales resultantes de la construcción y las operaciones en LC-39A para el vehículo de lanzamiento SpaceX Starship-Super Heavy. La NASA emitió un hallazgo de impacto no significativo el 19 de septiembre de 2019, concluyendo que los impactos ambientales asociados con el desarrollo y las operaciones de la infraestructura de Starship-Super Heavy no tendrían un impacto significativo en el medio ambiente.



Desde 2019, SpaceX ha comenzado el desarrollo en LC-39A (por ejemplo, la construcción de un soporte de lanzamiento) de acuerdo con el alcance del EA de 2019. Sin embargo, el concepto de operaciones de Starship-Super Heavy ha evolucionado desde el alcance original de EA de 2019. SpaceX ahora propone construir una infraestructura de lanzamiento adicional, lanzar un diseño avanzado del vehículo Starship-Super Heavy, operar a un ritmo de lanzamiento más alto proyectado y aterrizar el propulsor Super Heavy en LC-39A en apoyo de su concepto de reutilización.

SpaceX continuaría lanzando misiones Falcon 9 y Falcon Heavy en LC-39A mientras Starship-Super Heavy esté operativo.



LC-39A Improvements Map

Propósito y Necesidad de la Acción Propuesta

El propósito y la necesidad de Starship-Super Heavy en KSC y LC-39A es desarrollar e implementar acuerdos formales con SpaceX para el uso de los activos de la NASA y proporcionar servicios y productos para permitir los lanzamientos de Starship-Super Heavy. La necesidad de Starship-Super Heavy en KSC se alinea con la Ley de Lanzamiento Espacial Comercial de la NASA, según enmendada, que tiene como objetivo apoyar la meta de los Estados Unidos de alentar las actividades del sector privado para fortalecer y expandir la infraestructura de transporte espacial de los Estados Unidos.

SpaceX propone que Starship-Super Heavy en KSC sirva para aumentar la diversidad de la cartera operativa de la compañía (es decir, la capacidad de soportar múltiples misiones de clientes en diferentes ubicaciones) y las capacidades a través de múltiples sitios de lanzamiento Starship-Super Heavy, reducir los costos de transporte espacial (incluido el de la NASA Artemis y Human Landing System), mejorar la exploración, apoyar el liderazgo nacional en el espacio y hacer que el acceso al espacio sea más asequible.

Alternativas

El Consejo de Calidad Ambiental define “alternativas razonables” como aquellas “que son técnica y económicamente factibles y cumplen con el propósito y la necesidad de la acción propuesta” (40 CFR §1508.1(hh)). A través de un proceso de selección alternativo basado en los requisitos de Starship-Super Heavy y el propósito y la necesidad, la EA de 2019 identificó a LC-39A como la ubicación preferida para las operaciones de Starship-Super Heavy, y SpaceX ha construido infraestructura según lo autorizado por el Hallazgo de Impacto No Significativo de 2019 de la NASA y otras aprobaciones. LC-39A podría proporcionar capacidad de misión de tiempo crítico a la NASA para la exploración lunar a corto plazo en los programas Artemis y Human Landing System de la NASA. Además de los requisitos de misión crítica de la NASA, el LC-39A proporcionaría diversidad de sitios de lanzamiento para que Starship-Super Heavy sirviera a los intereses de exploración comercial. Por lo tanto, la única alternativa a la Acción Propuesta según se describe en esta EIS es la Alternativa de No Acción. Según la alternativa de no acción, la FAA no emitiría una licencia de operador de vehículos para operaciones Starship-Super Heavy en LC-39A. SpaceX no implementaría más mejoras ni lanzaría Starship-Super Heavy desde LC-39A. Según lo exige la Ley de Política Ambiental Nacional, en esta EIS se analizarán los impactos potenciales asociados con la Alternativa de No Acción.

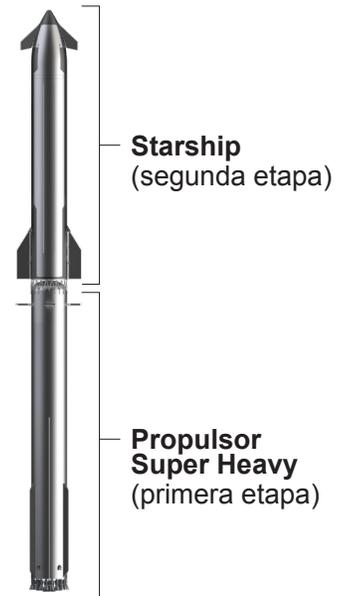


EIS para el Vehículo de Lanzamiento de SpaceX Starship-Super Heavy en el Complejo de Lanzamiento 39A - Centro Espacial Kennedy, FL

VEHÍCULO DE LANZAMIENTO STARSHIP-SUPER HEAVY

Starship-Super Heavy se compone de dos etapas: Super Heavy es la primera etapa (o propulsor) y Starship es la segunda etapa. Se espera que el Starship-Super Heavy totalmente integrado tenga hasta 492 pies (150 metros) de altura, según la configuración, y aproximadamente 30 pies de diámetro. Tal como se diseñaron, ambas etapas son reutilizables y cualquier posible renovación se llevará a cabo en las instalaciones de SpaceX ubicadas en el Centro Espacial Kennedy (KSC) de la NASA. Se espera que ambas etapas tengan requisitos mínimos de renovación después de un vuelo. También es posible que requieran mantenimiento y modernizaciones periódicas.

La configuración actual consta de 35 motores Raptor para Super Heavy y nueve motores Raptor para Starship. El motor Raptor funciona con oxígeno en líquido y metano en líquido. Se espera que Super Heavy contenga hasta 4,100 toneladas métricas de propulsor y Starship hasta 2,600 toneladas métricas de propulsor. El empuje máximo actual de despegue del vehículo de lanzamiento se anticipa ser 103 meganewtons (MN). La nave espacial tendría un empuje máximo de despegue de aproximadamente 28 MN. El propulsor y los subproductos incluyen nitrógeno en líquido, agua, oxígeno gaseoso, metano gaseoso, nitrógeno gaseoso, helio, fluido hidráulico, oxígeno en líquido y metano en líquido.



*Diseño de vehículo de lanzamiento
Starship-Super Heavy*



Operaciones de Starship-Super Heavy

- **Pre lanzamiento:** Las operaciones previas al vuelo de SpaceX podrían incluir actividades de pruebas en tierra, pruebas de tanques, pruebas de rotación, ensayos de misión (es decir, ensayos en seco y mojado) y pruebas estáticas de motor de fuego. Un ensayo general en seco simula las condiciones del día del lanzamiento en el que se realiza una cuenta regresiva completa pero el vehículo no recibe combustible. Un ensayo general mojado es similar a un ensayo general seco, pero el vehículo recibe combustible. Esta prueba permite al equipo de lanzamiento practicar los cronogramas y procedimientos utilizados para el lanzamiento e identificar problemas potenciales. El objetivo de estas operaciones es verificar que todos los sistemas terrestres y del vehículo estén funcionando correctamente, y validar que todos los procedimientos estén escritos correctamente.
- **Lanzamiento:** SpaceX propone lanzar Starship-Super Heavy desde el Complejo de Lanzamiento 39A (LC-39A) hasta 44 veces al año. Estos lanzamientos podrían ocurrir en cualquier momento del día o de la noche. Durante un lanzamiento los motores de Raptor de Starship-Super Heavy encendido generarían una columna de calor. La columna parecería clara y estaría compuesta de vapor de agua, dióxido de carbono, monóxido de carbono, hidrógeno, metano, óxidos de nitrógeno y oxígeno. Las columnas de calor y el aumento de temperaturas en esta área serían temporales y solo ocurrirían cuando los motores están encendido y se disiparían en cuestión de minutos. Se construiría un desviador de llamas o una infraestructura similar (por ejemplo, un desviador enfriado por agua) para reducir los posibles impactos debidos a la columna de calor. SpaceX prevé que se utilizarán hasta aproximadamente 1 millón de galones de agua de diluvio durante el lanzamiento.

- » No se modificarán ni cerrarán rutas marítimas.
- » Se identificarían áreas temporales de peligro para barcos para garantizar la seguridad pública.
- » Aviso a los navegantes, publicado semanalmente o según sea necesario por la Guardia Costera de EE. UU., proporciona notificaciones sobre las áreas de peligro para barcos.

- **Aterrizaje de Super Heavy:** Super Heavy podría aterrizar en LC-39A o en una nave no tripulada (droneship) en el Océano Atlántico. SpaceX también podría desechar Super Heavy en el Océano Atlántico, a no menos de 5 millas náuticas de la costa. Después de separarse del Starship, Super Heavy realizaría un descenso controlado utilizando la resistencia atmosférica para frenarlo y guiarlo a su lugar de aterrizaje. A medida que Super Heavy desacelere durante su aproximación al aterrizaje, se generará un estallido sónico. Una vez cerca del lugar de aterrizaje, Super Heavy encendería sus motores para realizar un aterrizaje controlado y aterrizaría verticalmente en la torre de captura o en el lugar de aterrizaje. Si se produjera un aterrizaje en el Océano Atlántico, se transportaría por el droneship a Puerto Cañaveral. Después se transportaría sobre las carreteras la distancia restante hasta el sitio de lanzamiento propuesto y/u otras instalaciones de SpaceX.

- » Es posible que sean necesarios cierres temporales del espacio aéreo para garantizar la seguridad pública durante las operaciones de lanzamiento/aterrizaje.
- » Aviso a las Misiones Aéreas requerido para notificar cierres imprevistos o temporales de componentes o peligros en el Sistema Nacional del Espacio Aéreo.
- » Aviso a Misiones Aéreas emitido de 24 a 72 horas antes del

- **Aterrizaje de Starship:** Starship también podría aterrizar en LC-39A o en una nave no tripulada (droneship) en el mar entre los 55 grados de latitud sur y los 55 grados de latitud norte. Starship realizaría un descenso controlado utilizando la resistencia atmosférica para reducir la velocidad del vehículo y guiarlo a su lugar de aterrizaje. A medida que Starship desacelere durante su aproximación al aterrizaje, se generará un estallido sónico. Después de un aterrizaje exitoso, Starship entraría en una secuencia de seguridad automática (es decir, pondría el vehículo en un estado seguro). Si se produjera un aterrizaje en la amplia zona del océano, se transportaría por el droneship a Puerto Cañaveral. Después se transportaría la distancia restante hasta el sitio de lanzamiento propuesto y/u otras instalaciones de SpaceX sobre las carreteras. Después de los aterrizajes de Starship en el sitio de lanzamiento, sería transportado desde la plataforma de aterrizaje al soporte de lanzamiento adyacente o a una de las ubicaciones de producción de SpaceX sobre las carreteras para su renovación.



EIS para el Vehículo de Lanzamiento de SpaceX Starship-Super Heavy en el Complejo de Lanzamiento 39A - Centro Espacial Kennedy, FL

PAPEL DE LA ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE AVIACIÓN (FAA, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS)

La Participación de la FAA

La FAA es la agencia primaria en la Declaración de Impacto Ambiental (EIS) - la FAA otorga licencias para lanzamientos/reingresos comerciales y aprueba los cierres del espacio aéreo.

Acción Federal de la FAA

Tras la aceptación de la solicitud de SpaceX para una licencia de operador de vehículos (VOL), la FAA evaluará la propuesta y determinará si emitirá una VOL a SpaceX para las operaciones comerciales Starship-Super Heavy en el Complejo de Lanzamiento 39A en el Centro Espacial Kennedy, Florida.

Para las actividades de lanzamiento aprobadas, la FAA sería responsable de aprobar los cierres del espacio aéreo para las operaciones de lanzamiento y aterrizaje para garantizar la seguridad pública.

Determinación de licencia de la FAA

Como se muestra en la figura siguiente, la evaluación de la aplicación VOL de la FAA incluye cuatro revisiones: seguridad, medio ambiente, política y carga útil. El solicitante debe demostrar responsabilidad financiera y obtener acuerdos de notificación para el espacio aéreo y las vías navegables afectadas. Si el solicitante de la licencia cumple con los requisitos reglamentarios descritos en el Código 14 de Regulaciones Federales, Parte 450, la FAA emitirá un VOL que permitiría a SpaceX realizar lanzamientos y/o reingresos.



La EIS cumple con la parte de revisión ambiental de la evaluación y determinación de la licencia. La revisión ambiental tiene que completarse antes de que la FAA decida emitir una licencia o denegar la solicitud. Los requisitos de mitigación ambiental se convierten en una condición de la licencia. La finalización de la revisión ambiental no garantiza que la FAA emitirá un VOL.

La FAA realiza inspecciones de seguridad durante cualquier operación asociada con el VOL.



EIS para el Vehículo de Lanzamiento de SpaceX Starship-Super Heavy en el Complejo de Lanzamiento 39A - Centro Espacial Kennedy, FL

RECURSOS ESTUDIADOS EN LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIS)

Los impactos a los recursos de la Acción Propuesta aún no se han identificado, ya que la FAA se encuentra en la etapa preliminar del análisis. En la EIS se analizarán los posibles impactos ambientales de las actividades operativas y de construcción propuestas, incluidas las del lanzamiento y el aterrizaje.

Calidad del Aire – se define como la concentración de contaminantes en la atmósfera. La calidad del aire de una región está influenciada por el tipo y la cantidad de contaminantes emitidos a la atmósfera, el tamaño y la topografía de la cuenca de aire y las condiciones meteorológicas predominantes.



Crías de tortugas marinas en el Centro Espacial Kennedy

Recursos Biológicos – incluye las especies de plantas y animales, y las relaciones ecológicas de la tierra, el agua y las áreas costeras dentro del área de estudio. Varias leyes federales y estatales se aplican a la Acción Propuesta.

Clima – describe las características y patrones climáticos de una región a lo largo del tiempo. Los gases de efecto invernadero son emisiones que atrapan el calor en la atmósfera. Estas emisiones ocurren a partir de fuentes naturales y actividades humanas.

Recursos Costeros – El Programa de Gestión Costera de Florida está administrado por nueve agencias estatales y cinco distritos de gestión del agua. Una agencia federal debe determinar la coherencia con 24 estatutos que protegen y mejoran los recursos costeros naturales, culturales y económicos del estado. Los estatutos se aplican a la preservación de playas y costas, manejo de emergencias, tierras estatales, parques y reservas estatales, senderos, recursos históricos, recursos acuáticos, recreación al aire libre, conservación de peces y vida silvestre y salud pública, por nombrar algunos.

Ley del Departamento de Transporte de EE. UU., Sección 4(f) – se refiere a la sección original de la Ley de 1966 y se aplica a proyectos que requieren la aprobación de una agencia del Departamento de Transporte, incluyendo la FAA.

Las propiedades de la Sección 4(f) incluyen importantes parques públicos, áreas de recreación y refugios de vida silvestre o aves acuáticas, o cualquier sitio histórico de propiedad pública o privada o elegible para ser incluido en el.

CONSULTAS:

- » La Administración Federal de Aviación (FAA) está iniciando consultas con el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos bajo la Sección 7 de la Ley de Especies en Peligro de Extinción y la Ley del Tratado de Aves Migratorias con respecto a los posibles impactos a las especies amenazadas y en peligro de extinción, hábitats críticos y aves migratorias incluidos en la lista federal.
- » La FAA está iniciando consultas con el Servicio Nacional de Pesca Marina bajo la Sección 7 de la Ley de Especies en Peligro y la Ley de Protección de Mamíferos Marinos para los posibles impactos a las especies marinas protegidas.
- » La FAA está iniciando la Consulta de la Sección 106 de la Ley Nacional de Preservación Histórica (NHPA) para determinar los efectos potenciales de la Acción Propuesta en las propiedades

Materiales Peligrosos, Residuos Sólidos y Prevención de la Contaminación – describe el uso y manejo de materiales peligrosos y desechos sólidos/peligrosos de acuerdo con los requisitos reglamentarios y las medidas para proteger la salud y la seguridad y prevenir o responder a derrames.

Recursos Históricos, Arquitectónicos, Arqueológicos y Culturales – incluye propiedades históricas, recursos arquitectónicos, recursos arqueológicos, elementos culturales, sitios sagrados de los nativos americanos y otras propiedades de importancia cultural sujetas a la NHPA. La NASA está liderando la consulta con la Oficina de Preservación Histórica del Estado de Florida para evaluar los posibles impactos en los recursos históricos/culturales protegidos. Además de la NHPA, los recursos tribales de nativos americanos están protegidos por múltiples leyes federales y órdenes ejecutivas, incluida la Ley de Repatriación y Protección de Tumbas de Nativos Americanos.



Refugio Nacional de Vida Silvestre de Merritt Island

Socioeconomía, Justicia Ambiental y Riesgos de Seguridad y Salud Ambiental de los Niños – describe los elementos del entorno humano (por ejemplo, población, empleo, ingresos, vivienda y servicios públicos). La Justicia Ambiental es definida por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos como “el trato justo y la participación significativa de todas las personas, independientemente de sus ingresos, raza, color, origen nacional, afiliación tribal o discapacidad, en la toma de decisiones de la agencia y otras actividades federales que afectan la salud humana y el medio ambiente”. La FAA también debe identificar y evaluar los riesgos ambientales para la salud y la seguridad que pueden afectar desproporcionadamente a los niños.



Lanzamiento en el Centro Espacial Kennedy

Uso del Suelo – evalúa los usos actuales y planificados de la tierra y la compatibilidad de la acción propuesta con las regulaciones, políticas o zonificación que controlan el uso de la tierra.

Recursos Naturales y Suministro de Energía – aborda el uso de recursos naturales como agua, metal, asfalto, etc. y fuentes de energía, incluida la electricidad, la calefacción y la refrigeración, y los combustibles.

Ruido – analiza los tipos o fuentes de ruido y los receptores sensibles asociados en el entorno humano. El sonido es un fenómeno físico que consiste en pequeñas vibraciones que viajan a través de un medio, como el aire o el agua, y son percibidas por el oído humano. El análisis del ruido también abordará los posibles impactos sobre los recursos ecológicos y culturales.



Pesca Comercial en el Océano Atlántico

Efectos Visuales – incluye las características naturales y construidas del paisaje visibles desde la vista pública que contribuyen a la calidad visual de un área. La percepción visual es un componente importante de la calidad ambiental que podría cambiarse implementando la acción propuesta. Los impactos visuales ocurren como resultado de la relación entre las personas y el entorno físico.

Recursos Acuáticos – incluye humedales, llanuras aluviales, aguas superficiales, aguas subterráneas y ríos salvajes y pintorescos. El análisis abordará los impactos potenciales bajo la Ley de Agua Limpia, la Ley de Ríos Silvestres y Escénicos y otras regulaciones relacionadas con los recursos acuáticos.

Impactos Acumulativos – este análisis consistirá en una evaluación de los posibles impactos directos e indirectos de la Acción Propuesta cuando se agregue a otras acciones relevantes pasadas, presentes y razonablemente previsibles en el área afectada.



EIS para el Vehículo de Lanzamiento de SpaceX Starship-Super Heavy en el Complejo de Lanzamiento 39A - Centro Espacial Kennedy, FL

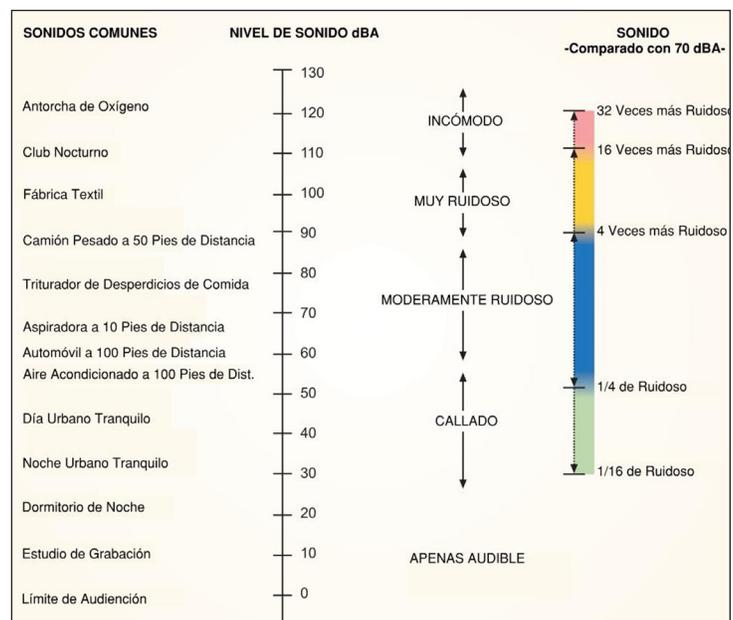
NCEPTOS BÁSICOS DEL RUIDO

What is Noise?

El ruido se considera un sonido no deseado, extraño o molesto que interfiere o altera las actividades humanas normales. La reacción de diferentes individuos a eventos de ruido similares es diversa y está influenciada por el tipo de ruido, la importancia percibida del ruido, su idoneidad en el entorno, la hora del día, el tipo de actividad durante la cual ocurre el ruido y la sensibilidad del individuo. El sonido es un fenómeno físico que consiste en pequeñas vibraciones que viajan a través de un medio, como el aire o el agua, y son percibidas por el oído humano. El sonido está a nuestro alrededor. La percepción y evaluación del sonido implica tres características físicas básicas:

- **Duración** – el tiempo que se puede detectar el sonido
- **Magnitud** – la energía acústica, que se expresa en términos de presión sonora, en decibeles (dB)
- **Frecuencia** – el número de ciclos por segundo que vibra el aire, en hercios (Hz)

La duración de una fuente de ruido puede ser continua (constante), transitoria (de corta duración) o impulsiva (normalmente menos de 1 segundo). El ruido de lanzamiento y los estallidos sónicos (es decir, ondas de choque creadas a partir de un vuelo supersónico cuando un vehículo de lanzamiento viaja más rápido que la velocidad del sonido) se clasifican como eventos de ruido transitorio. Un evento de ruido transitorio tiene un principio y un final en el que el sonido se eleva temporalmente por encima del fondo y luego se desvanece. Los sonidos transitorios suelen estar asociados con una fuente de sonido que se mueve, como el sobrevuelo de un avión.



Niveles Típicos con Ponderación A de Sonidos Comunes

El dB es una unidad logarítmica utilizada para representar la magnitud de un sonido, también conocida como nivel sonoro. Las medidas de ruido ambiental suelen realizarse en una escala “ponderada A” que filtra frecuencias muy bajas y muy altas para replicar la sensibilidad humana. Es común agregar la “A” a la unidad de medida (dB) para identificar que la medición se ha realizado con este proceso de filtración (dBA). La figura de la derecha proporciona un gráfico de niveles de sonido ponderados A de fuentes de ruido típicas.

Análisis de Ruido

Se han desarrollado criterios de ruido para proteger la salud pública y el bienestar de las comunidades circundantes. A continuación se describen los criterios de ruido que se utilizarán en el análisis de ruido que aborda la molestia humana, la conservación de la audición y el daño estructural.

- **Molestia Humana.** Se ha descubierto que la métrica del “Nivel de sonido promedio día-noche” (DNL) se correlaciona bien con la molestia humana por el ruido del transporte que ocurre regularmente. La FAA considera que DNL es la mejor métrica disponible para predecir la molestia humana a largo plazo. La Orden 1050.1F de la FAA establece que, en la mayoría de los lugares, se produciría un impacto acústico significativo si la Acción Propuesta causara que las áreas sensibles al ruido fueran sujetas a un aumento de DNL de 1.5 dBA en comparación con la Alternativa de No Acción durante el mismo período de tiempo y el estado final del nivel de ruido sería igual o superior a 65 dBA DNL. La Orden 1050.1F de la FAA señala que el umbral DNL de 65 dBA no aborda completamente los efectos del ruido en los visitantes de áreas como parques

nacionales o áreas silvestres designadas donde un entorno tranquilo es un propósito y atributo generalmente reconocido. Se utilizan métricas de ruido suplementarias en la evaluación de la importancia de los impactos del ruido dentro de los parques nacionales, los refugios nacionales de vida silvestre y los sitios históricos, incluidas las propiedades culturales tradicionales.

- **Daño Estructural.** La Orden 1050.1F de la FAA no brinda instrucciones específicas sobre la evaluación de posibles daños estructurales causados por el ruido. En esta EIS, los impactos potenciales se evaluarán comparando los niveles calculados de vibración estructural inducida por el ruido en ubicaciones sensibles con criterios de impacto estructural ampliamente utilizados. La probabilidad de daño depende únicamente de las características del sonido experimentado (por ejemplo, magnitud, duración y frecuencia), los materiales con los que está construida la estructura y el estado de la estructura.

Las explosiones sónicas también se asocian comúnmente con daños estructurales. Existe un gran grado de variabilidad en los posibles efectos de un boom sónico. Por ejemplo, la probabilidad de que una ventana se rompa cuando se expone a un estallido sónico de 1 libra por pie cuadrado (psf) oscila entre uno entre mil millones y uno entre un millón, y gran parte de la variabilidad depende del estado del vidrio. A 10 psf, la probabilidad de que el vidrio se rompa es de entre 1 en 100 y 1 en 1000. Las pruebas de laboratorio con vidrio han demostrado que el vidrio instalado correctamente no se romperá a sobrepresiones inferiores a 10 psf, incluso cuando se exponga a repetidos estallidos sónicos. El daño al yeso tiene el potencial de ocurrir en el mismo rango de sobrepresiones que el daño al vidrio. En general, para estructuras bien mantenidas, el umbral de daño causado por explosiones sónicas es de 2 psf, por debajo del cual es poco probable que se produzcan daños.

- **Compatibilidad de Uso de Suelo.** La Orden 1050.1F de la FAA establece que se debe dar consideración especial a las áreas sensibles al ruido dentro de las propiedades de la Sección 4(f) donde las pautas de compatibilidad de uso de la tierra en 14 Código de Regulaciones Federales Parte 150 no son relevantes para el valor, la importancia y el disfrute de el área en cuestión. El análisis de ruido para esta Acción Propuesta reconocerá áreas en las que un entorno tranquilo es un atributo reconocido y parte del propósito del área.
- **Conservación de la Audición.** Varias agencias del gobierno federal han proporcionado pautas sobre los límites permisibles de exposición al ruido para proteger la audición humana. La Administración de Salud y Seguridad Ocupacional ha establecido el límite de nivel de ruido en el lugar de trabajo más conservador en 115 dBA para ruido no impulsivo durante una duración de exposición permitida de 15 minutos. Los límites del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional para el ruido no impulsivo son menos conservadores. Para el ruido impulsivo, como las explosiones sónicas, la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional y el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional han establecido niveles máximos de ruido máximo permitidos de 140 dB, lo que equivale a una sobrepresión de aproximadamente 4 psf. Las recomendaciones sobre niveles de ruido en el lugar de trabajo están diseñadas de manera que, incluso con exposiciones constantes casi diarias durante toda una carrera, se minimice el riesgo excesivo de desarrollar pérdida auditiva inducida por el ruido ocupacional.

MÉTRICAS DE RUIDO

Diferentes métricas de ruido ayudan a cuantificar el entorno acústico y describir sus impactos.

Nivel de Presión Sonora General (OASPL). Proporciona una medida del nivel sonoro en cualquier momento dado.

OASPL Máximo. Indica el OASPL más alto durante la duración del evento de ruido; una métrica de evento único útil para analizar reacciones a corto plazo a la exposición al ruido.

OASPL Máximo Ponderado A. Representa el OASPL máximo ponderado A durante el evento de ruido; Se utiliza para el análisis de los impactos del ruido en los seres humanos y la vida silvestre.

Nivel de Exposición al Sonido. Proporciona una medida de la exposición acumulada al ruido de todo el evento acústico.

Tiempo por Encima del Umbral OASPL Ponderado A. En momentos en que OASPL está por encima de 66 dBA, la conversación normal se vuelve difícil.

DNL. Representa un nivel sonoro medio a lo largo de un día medio anual. Para tener en cuenta la mayor sensibilidad humana al ruido nocturno, se aplica una penalización de 10 dB a los eventos que ocurren entre las 10:00 p. m. y 7:00 a.m.

Velocidad Máxima de Partículas. Medida en milímetros por segundo, la velocidad máxima de las partículas es la métrica de la vibración inducida por el ruido y se calcula para categorías de estructuras específicas en bandas de frecuencia específicas.

Sobrepresión del Boom Sónico. La magnitud de los cambios en la presión del aire asociados con un boom sónico generalmente se expresa en libras por pie cuadrado.



EIS para el Vehículo de Lanzamiento de SpaceX Starship-Super Heavy en el Complejo de Lanzamiento 39A - Centro Espacial Kennedy, FL

