

Cubierta
Declaración de Impacto Ambiental Final
Observatorio de Arecibo, Arecibo, Puerto Rico

Agencia Responsable: La Fundación Nacional de las Ciencias (NSF, por sus siglas en inglés)

Para más información, contacte a:

Ms. Elizabeth Pentecost
National Science Foundation, Division of Astronomical Sciences
Suite 1045, 4201 Wilson Blvd.
Arlington, Virginia 22230

Extracto: La Fundación Nacional de las Ciencias ha producido una Declaración de Impacto Ambiental Final (DIAF) para analizar los impactos ambientales potenciales asociados con los cambios potenciales al financiamiento para el Observatorio de Arecibo en Arecibo, Puerto Rico. Las seis Alternativas analizadas en la DIAF son las siguientes: 1) colaboración con las partes interesadas para la continua operación con enfoque científico (alternativa preferida de la Agencia); 2) colaboración con las partes interesadas para transición a operaciones con enfoque educativo; 3) suspensión de la actividad en las instalaciones; 4) demolición parcial y restauración del sitio; 5) demolición completa y restauración del sitio; y 6) la Alternativa de No-Acción. Los recursos y preocupaciones ambientales considerados en la DIAF son los recursos biológicos, recursos culturales, geología y suelos, aguas subterráneas, materiales peligrosos, desperdicios sólidos, salud y seguridad, ruido, socioeconómicos, tráfico y transportación, y recursos visuales.

Resumen Ejecutivo

ES.1 Introducción

Esta Declaración de Impacto Ambiental Final (DIAF), ha sido preparada por la Fundación Nacional de la Ciencia (NSF, por sus siglas en inglés) para evaluar los efectos ambientales potenciales de los cambios operacionales propuestos debido a restricciones en financiamiento para el Observatorio de Arecibo en Arecibo, Puerto Rico. La DIA se preparó en cumplimiento con la Ley Nacional de Política Ambiental del 1969 (NEPA, por sus siglas en inglés) (42 Código de los Estados Unidos §§4321, et seq.); los Reglamentos para Implementar las Disposiciones de Procedimiento de NEPA del Consejo sobre Calidad Ambiental (CEQ, por sus siglas en inglés) (Título 40 *Código de Regulaciones Federal* [C.F.R., por sus siglas en inglés] Partes 1500-1508) y los procedimientos de NSF para implementar las regulaciones de NEPA y del CEQ. La Administración Nacional para la Aeronáutica y el Espacio (NASA, por sus siglas en inglés) ha pedido ser una agencia cooperadora en el proceso de NEPA.

La determinación de alcance del público y las agencias para las alternativas preliminares y asuntos de preocupación, fue iniciado con la publicación de un Aviso de Intención (NOI, por sus siglas en inglés) para preparar un Borrador de la Declaración de Impacto Ambiental (BDIA) en el *Registro Federal* el 23 de mayo de 2016. Se llevaron a cabo reuniones públicas de determinación de alcance el 7 de junio de 2016 en San Juan y Arecibo, Puerto Rico. El BDIA fue publicado y distribuido a agencias, federales, estatales, locales, y privadas, así como a organizaciones e individuos para revisión y comentarios; el mismo fue también provisto a la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. Un Aviso de Disponibilidad (NOA, por sus siglas en inglés) para el BDIA fue publicado en el *Registro Federal* el 28 de octubre de 2016 y en los periódicos locales. Se llevaron a cabo reuniones públicas sobre el BDIA el 16 de noviembre de 2017 en Arecibo y el 17 de noviembre de 2016 en San Juan. La NSF consideró los comentarios del público y de las agencias al desarrollar el alcance del análisis en el BDIA y al preparar la DIAF.

El Observatorio de Arecibo está localizado en la porción oeste de la Isla de Puerto Rico, aproximadamente 10 millas (16 kilómetros) al sur de la Ciudad de Arecibo en el límite sur de la Autopista Puerto Rico 625 (PR-625). Un componente clave del Observatorio de Arecibo es un reflector esférico fijo de 305 metros de diámetro. La infraestructura del Observatorio de Arecibo incluye instrumentación para astronomía de radio y radar y la física ionosférica, edificios de oficinas y laboratorios, una instalación para visitantes y educación e instalaciones para alojar a científicos visitantes. El Observatorio de Arecibo emplea a 136 individuos, incluyendo aproximadamente a 16 miembros del personal científico. El resto de los empleados trabajan en roles de apoyo, incluyendo servicio de alimentos, software, mantenimiento y como operadores del telescopio (Centro Nacional

para la Astronomía y la Ionósfera [NAIC, por sus siglas en inglés], 2016a; SRI International, 2016). El Centro de Visitantes y Ciencia de la Fundación Ángel Ramos recibe más de 90,000 visitantes al año. Aproximadamente 30 por ciento de dichos visitantes son estudiantes de nivel escolar.

La NSF reconoce que en el Observatorio de Arecibo se llevan a cabo actividades de educación y ciencia de valor, tal como se evidencia con décadas de presupuesto sustancial tanto a la instalación como en becas. Sin embargo, el propósito de la Acción Propuesta actual es reducir el financiamiento de la NSF a la luz de un ambiente de presupuesto comprimido. Los enfoques de esta DIAF no son los méritos de las actividades científicas ni educativas en el Observatorio de Arecibo, ni las decisiones presupuestarias de la NSF. Como se explicó en el BDIA y durante las reuniones públicas, la NSF se apoya en la comunidad científica, a través de encuestas de cada década y revisiones a nivel alto, para proveer insumo sobre las prioridades, y esta comunidad ha recomendado repetidamente que la NSF reduzca su inversión en el Observatorio de Arecibo, al igual que en otros observatorios actualmente bajo una revisión similar. Estas recomendaciones se resumen en este documento solo para explicar la necesidad para la propuesta actual. De acuerdo con NEPA, el BDIA y esta DIAF analizan los impactos ambientales potenciales de una gama de alternativas para alcanzar el objetivo de financiamiento reducido por la NSF hacia el Observatorio de Arecibo.

ES.2 Propósito y Necesidad

La necesidad de NSF de reducir su financiamiento para el Observatorio de Arecibo ha sido establecida por medio de evaluaciones y encuestas llevadas a cabo por la comunidad científica. En el 2010, el Consejo Nacional de Investigación (NRC, por sus siglas en inglés) realizó su sexto estudio de década en astronomía y astrofísica. En su informe, *Nuevos Mundos, Nuevos Horizontes en Astronomía y Astrofísica*, el Comité del NRC recomendó lo siguiente:

“NSF-Astronomía deberá completar su próximo análisis de alto nivel previo a la evaluación independiente de media década que se recomienda en este informe, para determinar cuáles, si alguna, de las instalaciones NSF-AST deben dejar de apoyar para liberar fondos para (1) la construcción y continua operación de nuevos telescopios e instrumentos y (2) el análisis científico necesario para capitalizar en los resultados de las instalaciones existentes y futuras.” (NRC, 2010a)

En respuesta a esta recomendación, el Directorado de Ciencias Matemáticas y Físicas (MPS, por sus siglas en inglés) de NSF, comisionó un subcomité del Comité Consejero de MPS para evaluar el portafolio de la División de Ciencias Astronómicas (AST, por sus siglas en inglés) dentro de MPS. El subcomité, compuesto solamente por miembros externos de la comunidad científica, estuvo encargado de recomendar un portafolio balanceado para maximizar la ciencia recomendada en las evaluaciones de década, bajo escenarios de presupuesto limitado. El Informe del Comité de Evaluación del Portafolio (PRC, por sus siglas en inglés) resultante fue publicado en agosto de 2012. El informe recomendó

retirar un número de telescopios del portafolio federal para mantener un balance de programas a pequeña, mediana y gran escala que pudieran atender la ciencia del estudio de década de la mejor manera. Con respecto al Observatorio de Arecibo, el informe de PRC recomendó que “AST deberá evaluar su participación en Arecibo y SOAR más tarde en la década en vista de las oportunidades en la ciencia y las previsiones presupuestarias en ese momento” (NSF, 2012).

Esto resulta de una recomendación hecha por el Comité de Evaluación de AST a Nivel Alto en 2016: “El Centro Nacional de Astronomía y la Ionósfera [antiguo nombre del Observatorio de Arecibo]...debe buscar socios que contribuyan personal o apoyo financiero para la operación de Arecibo...para 2011 o de lo contrario estas instalaciones deberían ser clausuradas” (NSF, 2006). El Informe del Comité de Evaluación a Nivel Alto también informó que “Si Arecibo se mantiene operando después de 2011, se espera que esto solo sea una extensión limitada de tiempo, pendiente a las deliberaciones del siguiente estudio de década” (NSF AST, 2006).

Mientras que AST fue el principal proveedor de fondos para Arecibo por sobre una década (proveyendo fondos por \$10.6M anualmente en 2006, reduciéndose a través de los años a \$4.1M en 2016), la Sección de Geoespacio (GS, por sus siglas en inglés) de la División para las Ciencias Atmosféricas y del Geoespacio en el Directorado de Geociencias (GEO, por sus siglas en inglés) fue un cofundador inicial de las operaciones del Observatorio de Arecibo y ahora provee aproximadamente la mitad de los fondos actuales de NSF (\$4.1 millones anuales de GS) para Arecibo. En 2016, un subcomité del Comité Consejero de GEO concluyó su propia revisión de portafolio basado en la comunidad, el cual recomendó una reducción significativa y específica en presupuesto: “GS debe reducir su apoyo para M&O [Manejo y Operaciones] para el Observatorio de Arecibo a \$1.1M para 2020, i.e., a un nivel proporcional *pro rata* aproximadamente conmensurado con su presión fraccionaria de propuestas a NSF GS y uso para investigaciones de frontera” (NSF, 2016a).

La necesidad continua para la respuesta de NSF al Informe de PRC fue reforzada por el informe del Comité de Consejo sobre Astronomía y Astrofísica formado por el Congreso en marzo de 2016, que recomendó que “los arduos esfuerzos por la NSF para retirar instalaciones deben continuar tan rápido como sea posible” (NSF, 2016b). Más recientemente, en agosto de 2016, el informe de mediados de década *Nuevos Mundos, Nuevos Horizontes, una Evaluación de Medio Término* de las Academias Nacionales de Ciencias, Ingeniería, y Medicina (NAS, por sus siglas en inglés) recomendó: “La Fundación Nacional de la Ciencia (NSF) debe proceder con el retiro de instalaciones basadas en tierra que tengan menor impacto científico, implementando las recomendaciones de la Evaluación del Portafolio de NSF, el cual es esencial para sostener la vitalidad científica del programa de astronomía basado en tierra de EE.UU. mientras nuevas instalaciones comienzan a operar” (NSF, 2016).

Las evaluaciones de la comunidad científica citadas previamente indican que la capacidad científica del Observatorio de Arecibo tiene una prioridad más baja que otras capacidades científicas que

financia NSF. En un ambiente de presupuesto limitado, NSF necesita mantener un portafolio de investigación balanceado con el mayor valor científico dada la inversión monetaria del contribuyente. Por consiguiente, el propósito de esta Acción Propuesta es reducir sustancialmente la contribución de NSF al financiamiento del Observatorio de Arecibo.

ES.3 Divulgación y Participación del Público

NSF notificó, contactó y/o consultó con agencias, individuos y organizaciones durante el desarrollo de esta DIA. Detalles de la divulgación y participación del público relacionados a la Acción Propuesta incluyeron las cartas de notificación de pre-evaluación a las agencias, anuncios en redes sociales, actualizaciones a la página de Internet, publicaciones científicas y blogs, anuncios públicos en periódicos, reuniones públicas de determinación de alcance (llevadas a cabo el 7 de junio de 2016 en San Juan y Arecibo) y reuniones públicas para el BDIA (llevadas a cabo el 16 de noviembre de 2016 en Arecibo y el 17 de noviembre de 2016 en San Juan. Versiones en inglés y español de las notificaciones en los medios y los materiales distribuidos durante las reuniones se le proveyeron al público. Un traductor de inglés/español estuvo presente durante todas las reuniones y proveyó traducción al público. Se provee información detallada sobre estas actividades en la Sección 5. Se motivó al público a comentar durante el período de comentarios requerido durante el proceso de determinación de alcance, y luego de la publicación del BDIA. El BDIA fue publicado y distribuido a agencias federales, estatales, locales y privadas, al igual que a organizaciones e individuos para revisión y comentario, y fue presentado a la EPA. Un NOA fue anunciado en el *Registro Federal* el 28 de octubre de 2016. Un resumen detallado de los comentarios recibidos durante el periodo de comentario público se presenta en la Sección 5.

ES.4 Alternativas bajo Consideración

Las siguientes Alternativas están consideradas en detalle en esta DIAF; alternativas adicionales que no fueron consideradas en detalle también son discutidas en esta DIAF. La base para las Alternativas incluye los comentarios recibidos del público durante el período de determinación de alcance y la aportación recibida de la comunidad científica.

ES.4.1 Alternativa 1: Colaboración con las Partes Interesadas para la Continua Operación con Enfoque Científico (Alternativa Preferida de la Agencia)

La Alternativa 1 envuelve la colaboración con nuevas partes interesadas que usarían y mantendrían el Observatorio de Arecibo para operaciones continuas de enfoque científico. NSF reduciría su financiamiento para el Observatorio y las nuevas partes interesadas serían responsables de futuras renovaciones. Bajo esta Alternativa, NSF podría transferir o retener la propiedad. La Alternativa 1 conllevaría el menor cambio a la instalación actual y conservaría el telescopio de 305 metros de

diámetro, el telescopio de 12 metros de diámetro y las instalaciones de apoyo para investigación.

Las instalaciones de hospedaje, recreativas y otros edificios del lugar que se determinen como obsoletos serían demolidos. Calles pavimentadas con acceso a áreas que no serían utilizadas serían removidas. El análisis asume que hasta 26 estructuras podrían ser demolidas y no ocurriría construcción nueva; esto representa la mayor cantidad de disturbio que podría resultar. Los edificios específicos que podrían ser demolidos no se conocen hasta que el acuerdo colaborativo se finalice. A través de interacción con la comunidad científica, la NSF identificó las estructuras que podrían ser removidas. El análisis en la DIA asume que todos los edificios identificados para posible demolición serían demolidos, ya que eso representa la mayor cantidad de disturbio esperado para cada Alternativa. Sin embargo, debe ser enfatizado que una colaboración puede que no requiera la cantidad completa de actividades analizadas y puede envolver ninguna de las actividades en la lista bajo la Tabla ES-1 o un subconjunto de las actividades. La demolición de edificios e infraestructura incluiría el desmantelamiento físico de estructuras y el uso de equipo pesado para romper y remover porciones de concreto. Los restos de la demolición serían reciclados y reusados como sea posible y el material restante sería dispuesto apropiadamente en un vertedero comercial. Camiones de transporte llevarían los escombros de la demolición desde el Observatorio de Arecibo hacia centros de reciclaje/reúso en municipios cercanos y los escombros restantes a un vertedero en Ponce.

La Tabla ES-1 provee una lista detallada de los 25 edificios e infraestructura que permanecerían y los 26 edificios e infraestructura que podrían ser removidos bajo la Alternativa 1.

El equipo, herramientas, maquinaria, mueblería y artículos complementarios de valor recuperable que no sean necesarios para la colaboración en las operaciones serían dispuestos de acuerdo con las leyes federales. Portones y cercas serían evaluadas para determinar si necesitan ser remodelados para proveer la seguridad apropiada y el acceso a porciones del sitio que requerirían protección. Las utilidades existentes serían mantenidas y se realizaría restauración limitada al sitio. La restauración al sitio incluiría reestablecer las especies de plantas nativas en áreas donde estuvieron los edificios. Se espera que el período de demolición para la Alternativa 1 tome 12 semanas. Dependiendo de la disponibilidad de fondos, las actividades se podrían distribuir a través de múltiples años fiscales.

Las áreas con jardines serían mantenidas durante las operaciones. Toda la infraestructura relacionada a los telescopios de 12 y 305 metros sería mantenida durante las operaciones para prevenir el deterioro de los instrumentos y para prevenir que la vegetación crezca sobre las instalaciones. Se espera que las operaciones continúen durante las actividades de demolición. Las actividades de demolición que puedan interferir con el uso experimental de los telescopios de 12 y 305 metros y la recolección de datos serían coordinadas con el personal del Observatorio para minimizar el potencial de interrumpir la labor científica.

Las operaciones luego de las actividades de demolición serían comparables a las operaciones actuales.

La Alternativa 1 es la Alternativa Preferida de NSF. Esta Alternativa cumpliría el Propósito y Necesidad de reducir los fondos requeridos de NSF, mientras permite continuar con los beneficios a las comunidades científicas y educativas. Sin embargo, la Alternativa 1 solo puede ser implementada si nuevas partes interesadas se enlistan como partes colaboradoras, con planes propuestos viables para proveer fondos adicionales externos a los de NSF, en apoyo de sus operaciones con enfoque científico.

ES.4.2 Alternativa 2: Colaboración con Partes Interesadas para Transición a Operaciones con Enfoque Educativo

La Alternativa 2 incluiría colaboración con entidades externas para operar y mantener el Observatorio de Arecibo como una operación con enfoque educativo. Una colaboración oficial sería creada para mantener el centro para las ciencias abierto para estudiantes y visitantes. Los nuevos colaboradores podrían incluir agencias del Estado Libre Asociado, instituciones educacionales, emprendimientos industriales o comerciales, o individuos de manera privada. Bajo esta Alternativa, la NSF podría transferir o retener la propiedad.

El centro de visitantes, centro de aprendizaje y el telescopio de 12 metros permanecerían operacionales. El telescopio de 305 metros estaría inoperable, pero se retendría como una pieza de interés visual e histórico. Retener el plato del telescopio de 305 metros requeriría asegurarlo y mantenerlo regularmente para prevenir que sus elementos estructurales se deterioren o les sobrecrezca vegetación.

Las estructuras que no sean necesarias para cumplir con las metas operacionales anticipadas serían abandonadas de manera segura o demolidas. La mayoría de las instalaciones residenciales y recreativas no serían retenidas bajo la Alternativa 2. La tabla ES-1 provee una lista detallada de los 19 edificios e infraestructura que permanecerían y los 27 edificios e infraestructura que podrían ser removidos, el cual incluye los 26 artículos identificados bajo la Alternativa 1, además del edificio de operaciones.

El equipo, herramientas, maquinaria, muebles y artículos complementarios de valor recuperable que no sean necesarios para operar la instalación con enfoque educativo serían dispuestos de acuerdo a las leyes federales. Las utilidades existentes serían mantenidas. Se realizaría restauración limitada al sitio para establecer especies de plantas nativas en áreas donde los edificios estuvieron previamente localizados. Se espera que el período de demolición para la Alternativa 2 dure 12 semanas.

Las áreas con jardines serían mantenidas durante las operaciones. Toda la infraestructura relacionada al telescopio de 12 metros sería mantenida durante las operaciones para prevenir el deterioro de los instrumentos y para prevenir que la vegetación sobrecrezca sobre las instalaciones.

Se espera que las operaciones relacionadas con la educación continúen durante la remoción de las estructuras innecesarias. Las actividades de demolición que puedan interferir con el uso experimental

del telescopio de 12 metros y la recolección de datos, serían coordinadas con el personal del Observatorio para minimizar el potencial de interrumpir la labor científica.

Las operaciones luego de la demolición serían comparables a las operaciones actuales. Se anticipa que la cantidad de personal trabajando en el sitio bajo la Alternativa 2 sea comparable en cantidad a la actual.

ES.4.3 Alternativa 3: Suspensión de la Actividad en las Instalaciones

La Alternativa 3 conlleva la suspensión de las actividades (preservación de) en los edificios importantes, telescopios y otros equipos, con mantenimiento periódico para mantenerlos en estado operable. Este método permitiría que la instalación suspenda operaciones de manera que puedan ser reanudadas eficientemente en algún momento en el futuro. No se conoce qué tipo de operaciones seimplementarían cuando la fase de suspensión de la actividad en las instalaciones culmine. Las operaciones en el momento que se reestablezcan podrían ser similares a las actuales, otras operaciones con base científica, operaciones basadas en educación o algún otro tipo de operaciones. Debido a esta incertidumbre, el resumen de las operaciones no está considerado como parte de la Alternativa 3.

Las estructuras de apoyo serían evaluadas para determinar si son críticas para la operación de los telescopios de 12 y 305 metros. Las estructuras e instalaciones obsoletas e innecesarias serían removidas. La Tabla ES-1 provee una lista detallada de las ocho instalaciones que permanecerían, las 14 instalaciones que podrían ser removidas y las 29 instalaciones donde se podría suspender la actividad bajo la Alternativa 3.

Un programa de mantenimiento sería requerido para proteger las instalaciones del deterioro, vandalismo y otros daños. Patrullaje regular de seguridad se realizaría para monitorear el sitio. Se implementarían medidas comunes para la suspensión de actividades tales como proveer ventilación apropiada, mantener techos y desagües limpios y libres de escombros y brindar mantenimiento del área y control de plagas. Se requeriría lubricación y otras medidas para evitar el deterioro del telescopio de 305 metros de diámetro, la cúpula Gregoriana y los cables de soporte para el telescopio de 305 metros de diámetro y la cúpula Gregoriana.

Las áreas de hospedaje para visitantes y recreativas serían clausuradas indefinidamente bajo la Alternativa 3, drenando sus tuberías de agua y sin servicio eléctrico. Todos los suministros, libros, fotografías, mobiliario y otros artículos no necesarios para el mantenimiento periódico, serían removidos del sitio. Equipos, herramientas, maquinaria, muebles y artículos complementarios que no se necesiten para reanudar operaciones pero que tengan valor recuperable, serán dispuestos de acuerdo a la ley federal.

Se realizaría restauración limitada del sitio para establecer especies de plantas nativas donde los edificios estuvieron previamente localizados. Los portones y cercas serían evaluados para determinar si

necesitan ser remodelados para proveer seguridad apropiada y acceso alrededor de porciones del sitio que requerirían protección. Se espera que el período de implementación para la Alternativa 3 dure 15 semanas. Dependiendo de la disponibilidad de los fondos, las actividades se podrían extender a través de múltiples años fiscales.

Las áreas con jardines serían mantenidas durante el período de suspensión de la actividad en las instalaciones. Toda la infraestructura relacionada a los telescopios de 12 y 305 metros se preparará para ser almacenada de manera segura para prevenir el deterioro del equipo y permitir que se reestablezcan operaciones. Mantenimiento regular de la vegetación sería implementado para prevenir sobre crecimiento en las instalaciones.

Con el propósito de los análisis en esta DIAF, se asume que las operaciones serían suspendidas indefinidamente y luego reestablecidas en algún momento en el futuro. Se anticipa que el personal técnico responsable de operar los telescopios de 12 y 305 metros de diámetro, el personal científico de apoyo y el personal que trabaja en la cafetería no serían retenidos. Sin embargo, se espera que la cantidad de personal actual para el mantenimiento de las instalaciones se mantenga igual bajo la Alternativa 3, debido al nivel de mantenimiento requerido para mantener la infraestructura operante.

ES.4.4 Alternativa 4: Demolición Parcial y Restauración del Sitio

La Alternativa 4 incluye la demolición de todas las estructuras sobre el nivel del terreno, excepto las estructuras grandes de concreto (que son las torres, anclaje de las torres y el andamio, y la infraestructura de la pared de anillo). Todas las fundaciones bajo el nivel del terreno serían estabilizadas y rellenadas. La tabla ES-1 identifica las instalaciones que serían removidas y abandonadas de manera segura bajo la Alternativa 4.

Equipos, herramientas, maquinaria, muebles y artículos complementarios con valor recuperable, serían dispuestos de acuerdo a las leyes federales. La demolición de los telescopios y otras estructuras serían llevadas a cabo durante el mismo período de tiempo. Si se identifica otro uso para el telescopio de 12 metros, este sería reutilizado y relocalizado en lugar de su demolición. El período de demolición para la Alternativa 4 se espera que dure 28 semanas. Dependiendo de la disponibilidad de fondos, las actividades se pueden extender a múltiples años fiscales.

La restauración del sitio incluye volver a vegetar las áreas afectadas durante la demolición con especies de plantas nativas. Estas áreas con vegetación serían mantenidas por un período de 18 meses y el personal de mantenimiento de la vegetación se mantendría durante este período.

Bajo la Alternativa 4, las operaciones en el Observatorio de Arecibo cesarían, por lo que se anticipa que bajo esta Alternativa la cantidad de personal no se mantendría.

ES.4.5 Alternativa 5: Demolición Completa y Restauración del Sitio

La Alternativa 5 consiste en la demolición de todas las estructuras sobre el nivel del terreno, incluyendo las estructuras grandes de concreto (que son las torres, anclajes e infraestructura de la pared de anillo). Las fundaciones bajo el nivel del terreno serían removidas y las áreas rellenadas. Explosivos podrían ser utilizados para la demolición de las tres torres, anclajes de seis torres, anclaje del andamio y la infraestructura de la pared de anillo que sostiene el plato del telescopio de 305 metros. De utilizarse los explosivos, éstos estarían limitados a descargas de baja fuerza diseñadas para transferir la fuerza del explosivo solo hacia la estructura a removerse.

El equipo, herramientas, maquinaria, muebles y artículos complementarios con valor recuperable serían dispuestos de acuerdo a las leyes federales. Las instalaciones y estructuras serían demolidas. La demolición de los radio telescopios y otras estructuras se realizaría durante el mismo período de tiempo. Si se identifica otro uso para el telescopio de 12 metros, éste sería reutilizado y relocalizado en lugar de su demolición. El período de demolición de la Alternativa 5 se espera que tome 38 semanas. Dependiendo de la disponibilidad de fondos, las actividades se pueden extender a múltiples años fiscales.

La restauración del sitio incluiría revegetar las áreas afectadas durante la demolición con especies de plantas nativas. Estas áreas con vegetación serían mantenidas por un período de 18 meses y el personal de mantenimiento de la vegetación se mantendría durante este período.

Bajo la Alternativa 5, las operaciones en el Observatorio cesarían, por consiguiente, se anticipa que la cantidad de personal no se mantendría bajo esta Alternativa.

ES.4.6 Alternativa de No-Acción: La Continua Inversión de NSF para Operaciones con Enfoque Científico

Bajo la Alternativa de No-Acción, NSF continuaría financiando el Observatorio de Arecibo bajo los niveles actuales. No se implementaría ninguna de las Alternativas de Acción Propuestas.

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente.

TABLA ES-1
Estado de los Edificios por Alternativa

	Alternativa 1: Colaboración con Partes Interesadas para Continuar con Operaciones Enfocadas en Ciencia	Alternativa 2: Colaboración con Partes Interesadas para Transición a Operaciones Enfocadas en Educación	Alternativa 3: Suspensión de la Actividad en las Instalaciones	Alternativa 4: Demolición Parcial y Restauración del Sitio	Alternativa 5: Demolición Completa y Restauración del Sitio
Edificios e Infraestructura a Permanecer*	Plato Reflector y Telescopio de 305 metros Fundación e Infraestructura de la Pared de Anillo (Rim Wall) Torres Anclaje de la Torre y el Andamio (Catwalk) Antena de Referencia de Fase (12- metros) Centro de Operaciones Casa de Teleférico Viviendas de Científicos Visitantes/ Cafetería Caseta del Guardia de la Entrada Casa de Bombas Edificio de Mantenimiento Cabaña de Fotometría/ Laboratorio de Óptica Edificio de Control del Generador Cummings Edificio de Generador Cummings Baño del Portón Principal Pozo de Grasa Edificio del Generador de Emergencia de 750-kilovatios Centro de Visitantes Laboratorio de Lidar Centro de Aprendizaje Tráiler del Laboratorio de Criogénicos Tráiler de la Oficina de Inspiración para Ciencia Edificio de la Oficina de Ingeniería Edificio de Viviendas para Científicos Visitantes (VSQ, por sus siglas en inglés) del Norte Finca de Tanques	Antena de Referencia de Fase (12- metros) Vivienda para Científicos Visitantes/ Cafetería Caseta del Guardia de la Entrada Casa de Bombas Edificio de Mantenimiento Cabaña de Fotometría/ Laboratorio de Óptica Edificio de Control del Generador Cummings Edificio del Generador Cummings Baño del Portón Principal Pozo de Grasa Edificio del Generador de Emergencia de 750-kilovatios Centro de Visitantes Laboratorio de Lidar Centro de Aprendizaje Tráiler del Laboratorio de Criogénicos Tráiler de la Oficina de Inspiración para Ciencia Edificio de la Oficina de Ingeniería Edificio de VSQ Norte Finca de Tanques	Caseta del Guardia de la Entrada Casa de Teleférico Casa de Bombas Edificio Lewis Edificio de Control del Generador Cummings Edificio del Generador Cummings Baño del Portón Principal Edificio de la Oficina de Ingeniería		
Edificios e Infraestructura a ser Demolidas*	Edificio de Administración Piscina/ Área Recreativa Edificio Lewis Cabaña del Plato (Bowl Shack) Edificio de Almacenamiento Edificio de Pruebas a la Antena Almacén de Pinturas y Materiales Inflamables Edificio de Fuente de Potencia de Alto Voltaje de Banda-S Edificio de Prueba de Recepción de Antena Tráiler Insulado Tráiler de Ciencias Atmosféricas Tráiler de Oficina Científica	Edificio de Operaciones Edificio de Administración Piscina/ Área Recreativa Edificio Lewis Cabaña del Plato (Bowl Shack) Edificio de Almacenamiento Edificio de Pruebas a la Antena Almacén de Pinturas y Materiales Inflamables Edificio de Fuente de Potencia de Alto Voltaje de Banda-S Edificio de Prueba de Recepción de Antena Tráiler Insulado Tráiler de Ciencias Atmosféricas	Pozo de Grasa Cabaña de Café Tráiler de Almacenamiento de HFF Tráiler de Cable de Electrónicos Tráiler de Electrónica Tráiler de Centro de Visitantes Tráiler de Computadoras Tráiler de Ionosonda Tráiler de Electrónica (Guía de Ondas) (Waveguide) Tráiler de Electrónica (Criogénica) Unidad para Solteros de la Loma Oeste (West Hill) 1 Unidad para Solteros de la Loma Oeste (West Hill) 2	Plato Reflector y Telescopio de 305 metros Antena de Referencia de Fase (12- metros) Edificio de Operaciones Edificio de Administración Viviendas de Científicos Visitantes /Cafetería Caseta del Guardia de la Entrada Casa del Teleférico Casa de Bombas Piscina/ Área Recreativa Edificio Lewis Edificio de Mantenimiento Cabaña del Plato	Plato Reflector y Telescopio de 305 metros Fundación e Infraestructura de la Pared de Anillo (Rim Wall) Torres Anclajes de la Torre y Andamio (Catwalk) Antena de Referencia de Fase (12- metros) Edificio de Operaciones Edificio de Administración Viviendas de Científicos Visitantes/ Cafetería Caseta del Guardia de la Entrada Edificio de Operaciones Edificio de Administración Viviendas de Científicos Visitantes/ Cafetería Caseta del Guardia de la Entrada Casa del Teleférico

	Alternativa 1: Colaboración con Partes Interesadas para Continuar con Operaciones Enfocadas en Ciencia	Alternativa 2: Colaboración con Partes Interesadas para Transición a Operaciones Enfocadas en Educación	Alternativa 3: Suspensión de la Actividad en las Instalaciones	Alternativa 4: Demolición Parcial y Restauración del Sitio	Alternativa 5: Demolición Completa y Restauración del Sitio
	<p>Edificio de Transmisor de Alta Frecuencia (HF, por sus siglas en ingles)</p> <p>Cabaña de Café</p> <p>Tráiler de Almacenamiento de HFF</p> <p>Tráiler de Cable de Electrónicos</p> <p>Tráiler de Electrónica</p> <p>Tráiler del Centro de Visitantes</p> <p>Tráiler de Computadoras</p> <p>Tráiler de Ionosonda</p> <p>Tráiler de Electrónica (Guía de Ondas) (Waveguide)</p> <p>Tráiler de Electrónica (Criogénica)</p> <p>Unidad para Solteros de la Loma Oeste (West Hill) 1</p> <p>Unidad para Solteros de la Loma Oeste (West Hill) 2</p> <p>Unidad Familiar 1 de la Loma Oeste (West Hill)</p> <p>Unidad Familiar 2 de la Loma Oeste (West Hill)</p>	<p>Tráiler de la Oficina Científica</p> <p>Edificio de Transmisor de Alta Frecuencia (HF, por sus siglas en ingles)</p> <p>Cabaña de Café</p> <p>Tráiler de Almacenamiento de HFF</p> <p>Tráiler de Cable de Electrónicos</p> <p>Tráiler de Electrónica</p> <p>Tráiler del Centro de Visitantes</p> <p>Tráiler de Computadoras</p> <p>Tráiler de Ionosonda</p> <p>Tráiler de Electrónica (Guía de Ondas) (Waveguide)</p> <p>Tráiler de Electrónica (Criogénica)</p> <p>Unidad para Solteros de la Loma Oeste (West Hill) 1</p> <p>Unidad para Solteros de la Loma Oeste (West Hill) 2</p> <p>Unidad Familiar 1 de la Loma Oeste (West Hill)</p> <p>Unidad Familiar 2 de la Loma Oeste (West Hill)</p>	<p>Unidad Familiar 1 de la Loma Oeste (West Hill)</p> <p>Unidad Familiar 2 de la Loma Oeste (West Hill)</p>	<p>Edificio de Almacenaje</p> <p>Edificio de Pruebas a la Antena</p> <p>Almacén de Pinturas y Material</p> <p>Inflamable</p> <p>Cabaña de Fotometría/ Laboratorio de Óptica</p> <p>Edificio de Fuente de Potencia de Alto Voltaje de Banda-S</p> <p>Edificio de Control del Generador Cummings</p> <p>Edificio de Generador Cummings</p> <p>Baño del Portón Principal</p> <p>Pozo de Grasa</p> <p>Edificio del Generador de Emergencia de 750-kilovatios</p> <p>Centro de Visitantes</p> <p>Edificio de Pruebas a Recepción de Antena</p> <p>Laboratorio de Lidar</p> <p>Tráiler Insulado</p> <p>Centro de Aprendizaje</p> <p>Tráiler de Ciencia Atmosférica</p> <p>Tráiler de Laboratorio de Criogénica</p> <p>Tráiler de la Oficina Científica</p> <p>Edificio de Transmisor de Alta Frecuencia (HF, por sus siglas en ingles)</p> <p>Tráiler de Oficina de Inspiración para Ciencia</p> <p>Cabaña de Café</p> <p>Edificio de la Oficina de Ingeniería</p> <p>Tráiler de Almacenamiento de HFF</p> <p>Tráiler de Cable de Electrónicos</p> <p>Tráiler de Electrónica</p> <p>Tráiler de Centro de Visitantes</p> <p>Tráiler de Computadoras</p> <p>Tráiler de Ionosonda</p> <p>Tráiler de Electrónica (Guía de Ondas) (Waveguide)</p> <p>Tráiler de Electrónica (Criogénico)</p> <p>Unidad para Solteros de la Loma Oeste (West Hill) 1</p> <p>Unidad para Solteros de la Loma Oeste (West Hill) 2</p> <p>Unidad Familiar 1 de la Loma Oeste (West Hill)</p> <p>Unidad Familiar 2 de la Loma Oeste (West Hill)</p> <p>Edificio VSQ Norte</p> <p>Finca de Tanques</p>	<p>Casa de Bombas</p> <p>Piscina/ Área Recreativa</p> <p>Edificio Lewis</p> <p>Edificio de Mantenimiento</p> <p>Cabaña del Plato</p> <p>Edificio de Almacenamiento</p> <p>Edificio de Pruebas a la Antena</p> <p>Almacén de Pinturas y Material</p> <p>Inflamable</p> <p>Cabaña de Fotometría/ Laboratorio de Óptica</p> <p>Edificio de Fuente de Potencia de Alto Voltaje de Banda-S</p> <p>Edificio de Control del Generador Cummings</p> <p>Edificio del Generador Cummings</p> <p>Baño del Portón Principal</p> <p>Pozo de Grasa</p> <p>Edificio de Generador de Emergencia de 750-kilovatios</p> <p>Centro de Visitantes</p> <p>Edificio de Pruebas a Recepción de Antena</p> <p>Laboratorio de Lidar</p> <p>Tráiler Insulado</p> <p>Centro de Aprendizaje</p> <p>Tráiler de Ciencia Atmosférica</p> <p>Tráiler de Laboratorio de Criogénica</p> <p>Tráiler de Oficina Científica</p> <p>Edificio de Transmisor de Alta Frecuencia (HF, por sus siglas en ingles)</p> <p>Tráiler de Oficina de Inspiración para Ciencia</p> <p>Cabaña de Café</p> <p>Edificio de la Oficina de Ingeniería</p> <p>Tráiler de Almacenamiento de HFF</p> <p>Tráiler de Cable de Electrónicos</p> <p>Tráiler de Electrónica</p> <p>Tráiler del Centro de Visitantes</p> <p>Tráiler de Computadoras</p> <p>Tráiler de Ionosonda</p> <p>Tráiler de Electrónica (Guía de Ondas) (Waveguide)</p> <p>Tráiler de Electrónica (Criogénico)</p> <p>Unidad para Solteros de la Loma Oeste (West Hill) 1</p> <p>Unidad para Solteros de la Loma Oeste (West Hill) 2</p> <p>Unidad Familiar 1 de la Loma Oeste (West Hill)</p>

TABLA ES-1

Estado de los Edificios por Alternativa Propuesta

	Alternativa 1: Colaboración con Partes Interesadas para Continuar con Operaciones Enfocadas en Ciencia	Alternativa 2: Colaboración con Partes Interesadas para Transición a Operaciones Enfocadas en Educación	Alternativa 3: Suspensión de la Actividad en las Instalaciones	Alternativa 4: Demolición Parcial y Restauración del Sitio	Alternativa 5: Demolición Completa y Restauración del Sitio
					Unidad Familiar 2 de la Loma Oeste (West Hill) Edificio VSQ Norte Finca de Tanques
Edificios e Infraestructura a ser Abandonadas de Manera Segura*	Ninguno	Plato Reflector y Telescopio de 305 metros Fundación e Infraestructura de la Pared de Anillo (Rim Wall) Torres Anclajes de la Torre y del Andamio (Catwalk) Casa de Teleférico	Ninguno	Fundación e Infraestructura de la Pared de Anillo Torres Anclajes de Torre y Andamio	Ninguno
Edificios e Infraestructura Donde se Suspenderá la Actividad*	Ninguno	Ninguno	Reflector de Plato y Telescopio de 305 metros Fundación e Infraestructura de la Pared de Anillo (Rim Wall) Torres Anclajes de la Torre y del Andamio (Catwalk) Antena de Referencia de Fase (12- metros) Edificio VSQ Norte Finca de Tanques Edificio de Operaciones Edificio de Administración Vivienda de Científicos Visitantes/ Cafetería Piscina/ Área Recreativa Edificio de Mantenimiento Cabaña del Plato Edificio de Almuce Edificio de Pruebas a la Antena Almacén de Pinturas y Material Inflamable Cabaña de Fotometría/ Laboratorio de Óptica Edificio de Fuente de Potencia de Alto Voltaje de Banda-S Edificio de Generador de Emergencia de 750-kilovatios Centro de Visitantes Edificio de Pruebas a Recepción de Antena Laboratorio de Lidar Tráiler Insulado Centro de Aprendizaje Tráiler de Ciencia Atmosférica Tráiler de Laboratorio de Criogénica Tráiler de la Oficina Científica	Ninguno	Ninguno

	Alternativa 1: Colaboración con Partes Interesadas para Continuar con Operaciones Enfocadas en Ciencia	Alternativa 2: Colaboración con Partes Interesadas para Transición a Operaciones Enfocadas en Educación	Alternativa 3: Suspensión de la Actividad en las Instalaciones	Alternativa 4: Demolición Parcial y Restauración del Sitio	Alternativa 5: Demolición Completa y Restauración del Sitio
			Edificio de Transmisor de Alta Frecuencia (HF, por sus siglas en ingles) Tráiler de la Oficina de Inspiración para Ciencia		

* Dependiendo de las necesidades de los colaboradores bajo las Alternativas 1 y 2, el número actual de edificios e infraestructura demolidas podría ser menos que los que se encuentran enumerados arriba.

ES.5 Recursos No Considerados en Detalle

El análisis inicial indicó que ciertas áreas de recursos no tendrían el potencial para impacto notable o medible bajo ninguna de las Alternativas consideradas. Estas áreas de recursos se encuentran identificadas a continuación y no son discutidas para las Alternativas de manera individual:

- **Calidad de Aire:** La Acción Propuesta podría involucrar el uso de generadores de diésel y emisiones a corto plazo asociadas a la demolición. Sin embargo, el Observatorio de Arecibo se localiza en un área de cumplimiento completo con todos Estándares Nacionales de Calidad de Aire en el Ambiente (NAAQS, por sus siglas en inglés) para contaminantes de criterio. Por lo tanto, el análisis de conformidad de la Ley de Aire Limpio (CAA, por sus siglas en inglés) no se requiere y debido a las actividades del proyecto no existe potencial de que la Acción Propuesta cause una violación a los CAANAAQS. Cualquier impacto a la calidad de aire sería insignificante a nivel regional.
- **Cambio Climático:** Las operaciones en el Observatorio de Arecibo bajo las Alternativas 1 y 2 podrían requerir un mayor uso de generadores de diésel. Por ejemplo, si las horas de uso se duplicaran, podría haber un incremento de aproximadamente 250 toneladas métricas adicionales de equivalentes de dióxido de carbono (CDE, por sus siglas en inglés) generados anualmente. Sin embargo, las horas de uso por las partes colaboradoras potenciales son especulativas en este momento, y ni este uso de generadores ni las emisiones a corto plazo de gases de efecto de invernadero (GHG, por sus siglas en inglés) debido a las actividades de demolición afectarían de manera apreciable el cambio climático. Note que las emisiones de GHG disminuirían a largo plazo bajo las Alternativas 4 y 5, al igual que bajo la Alternativa 3 durante la etapa de suspensión de las actividades. La localización de la instalación yace de manera que no se espera que los impactos del cambio climático afecten las operaciones.
- **Uso del terreno:** Debido al tamaño relativamente pequeño del área y su remota localización, el cambio en el uso del terreno entre las Alternativas propuestas no sería notable.
- **Aguas Superficiales:** No existe potencial para impactos directos o indirectos hacia el agua de superficie bajo ninguna de las Alternativas.
- **Utilidades:** Ninguna nueva infraestructura de utilidades sería requerida y el uso de utilidades se mantendría igual o se reduciría bajo cualquiera de las Alternativas.

ES.6 Medidas de Mitigación

Bajo las Alternativas 1 a la 5, las medidas apropiadas para la mitigación que incluyen las mejores prácticas de manejo (BMP, por sus siglas en inglés) han sido identificadas que serían implementadas para reducir el potencial de impactos. Las medidas de mitigación que se implementarían incluyen:

Calidad de Aire

Todas las Alternativas: Los contratos para trabajos de demolición requerirían reducción de operación vaga y mantenimiento apropiado de los equipos para reducir emisiones durante la demolición.

Recursos Biológicos

- Todas las Alternativas: Las áreas donde se esperan disturbios que fueron analizadas para determinar los impactos potenciales a las especies protegidas serían provistas a los postores potenciales de los servicios de demolición. Si un postor indicara que se necesitarían áreas adicionales, incluyendo carreteras adicionales o ampliadas, la NSF retrasaría la concesión hasta que se realice consulta adicional con el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los EE.UU. (USFWS, por sus siglas en inglés), incluyendo cualquier encuesta adicional, haya sido completada.
- Todas las Alternativas: Las áreas de trabajo serían marcadas claramente y los trabajadores estarían instruidos a mantenerse dentro de las áreas marcadas.
- Todas las Alternativas: Áreas de consolidación serían colocadas en áreas que fueron afectadas cuando sea posible.
- Todas las Alternativas: Si se necesita traer suelo de otra localización que no sea la instalación para rellenar las áreas excavadas, la cantidad mínima de suelo necesario sería traída al sitio.
- Todas las Alternativas: Como sea apropiado, suelo que sea plantado sería aumentado con nutrientes, materia orgánica, o agentes de carga para proveer un medio apropiado para el establecimiento de raíces y crecimiento subsecuente de las especies seleccionadas para ser plantadas.
- Todas las Alternativas: Un plan de prevención de contaminación de aguas de escorrentía (SWPPP, por sus siglas en inglés) específico al sitio sería desarrollado para apoyar el permiso de aguas de escorrentía del Sistema Nacional de Eliminación de Descargas de Contaminantes.
- Todas las Alternativas: Las medidas de control de erosión tales como escollera (riprap), presas filtrantes y bermas de filtro de composta serían utilizados para proteger el terreno expuesto y minimizar la erosión, el derrumbe y la sedimentación. Medidas adecuadas de mantenimiento se pondrían en práctica durante la demolición y las áreas afectadas serían replantadas. Pendientes pronunciadas que sean afectadas serían protegidas con medidas de control de erosión

biodegradables. Patrones de escorrentías previos a la demolición serían restaurados al completar las actividades de demolición.

- Todas las Alternativas: Procedimientos estándares de operación para la captura y relocalización de las boas puertorriqueñas (Apéndice 4.1-A) serían usadas durante las actividades de demolición y/o restauración del sitio y serían implementadas de la siguiente manera:
 - Entrenar a personal específico del sitio para identificar las boas, conocer su valor y su conservación por personal cualificado.
 - Completar inspecciones diarias del equipo y áreas de trabajo incluyendo edificios y características del karso antes de comenzar las labores se llevarían a cabo por un personal cualificado y entrenado en la identificación de la boa y su localización.
 - Relocalizar las boas encontradas en el equipo o en el área de trabajo del día a un área designada para su relocalización al sur del campo de consolidación en el lado este del Observatorio; esto debe ser realizado por un individuo autorizado por USFWS y entrenado en el manejo de las boas puertorriqueñas.
 - Detener el trabajo si se observa alguna boa en el área de trabajo del día hasta que un biólogo calificado en vida silvestre y entrenado en el manejo de las boas puertorriqueñas, pueda relocalizarla al área designada para relocalización o hasta que la boa abandone el área de trabajo por voluntad propia.
- Todas las Alternativas: Se llevaría a cabo una inspección previa a la demolición para buscar nidos de aves activos. Cualquier nido activo que sea identificado sería protegido de disturbios por un área de protección de anidaje de 100 pies, que permanecería en su lugar hasta que los polluelos hayan abandonado el nido.
- Alternativas 1 y 2: NSF podría retener o transferir la propiedad. Si el Observatorio de Arecibo se transfiere fuera de control federal en el futuro, entonces esto estaría sujeto a consulta adicional bajo la Sección 7 del ESA. La NSF, en consulta con USFWS, consideraría los controles de uso del terreno apropiados, tales como restricciones en la escritura y servidumbre de conservación, para las áreas naturales en el Observatorio, antes de cualquier transferencia a una entidad no-federal.
- Alternativas 1,2 y 3: Re-vegetación utilizaría especies no-invasivas e incorporaría vegetación nativa si es viable.
- Alternativas 1,2 y 3: Las áreas con jardines serían mantenidas para evitar la propagación de especies de malezas.
- Alternativas 4 y 5: Las áreas afectadas por las actividades de demolición serían revegetadas usando especies nativas tal como sea posible. Si el uso de especies no-nativas es necesario para alcanzar la estabilización del sitio, solo especies no invasivas serían utilizadas.

- Alternativas 4 y 5: Las áreas revegetadas serán monitoreadas por 18 meses para asegurar el establecimiento de las especies deseadas.
- Alternativas 4 y 5: La demolición del plato de reflexión de 305 metros y la demolición o abandono de manera segura de la infraestructura de la pared de anillo y la fundación no se permitirían durante el período típico cuando el halcón de ala ancha puertorriqueño comenzaría su comportamiento de anidamiento hasta que los polluelos hayan abandonado el nido (típicamente desde diciembre hasta mayo).
- Alternativas 4 y 5: Antes de comenzar la demolición/abandono de manera segura, cualquier nido conocido del halcón de ala ancha puertorriqueño en proximidad o línea visual del tazón del telescopio de 305 metros de diámetro sería evaluado para determinar si la actividad de anidamiento o cría de los polluelos que no hayan abandonado el nido está ocurriendo. La demolición del tazón y el abandono de manera segura de las estructuras de la pared de anillo no serían iniciadas hasta después que los polluelos hayan abandonado el nido voluntariamente.
- Alternativa 5: Previo al uso de explosivos, el área dentro de 100 pies (30 metros) de la detonación propuesta sería inspeccionada para la presencia de aves. La detonación sería retrasada hasta que no haya pájaros dentro de 100 pies (30 metros) del área de detonación.
- Alternativa 5: Los explosivos utilizados para demolición de las torres, anclajes, fundación e infraestructura de la pared de anillo, serían cargas direccionales dirigidas a enfocar la explosión hacia el objeto a ser removido y sería de tamaño adecuado para cumplir con la necesidad de demolición, mientras se minimiza la propagación de la onda expansiva a través de los cimientos.
- Alternativa 5: La NSF se compromete a consultar adicionalmente con la USFWS acerca de la boa puertorriqueña si se selecciona la Alternativa 5. Esta consulta sería completada antes de comenzar trabajo intrusivo bajo la Alternativa 5. Como parte de esa consulta, se anticipa que el USFWS emitirá una opinión biológica (BO, por sus siglas en inglés) y la NSF implementará mitigación adicional especificada en el BO.

Recursos Culturales

- Alternativa 1: Implementar las estipulaciones especificadas en el Acuerdo Programático (AP) de la Sección 106, las cuales fueron alcanzadas a través de consultas para evitar, minimizar, y/o mitigar cualquier efecto adverso en las propiedades históricas. Estas estipulaciones también bastarían para atender la mitigación necesaria para impactos mayores a recursos culturales bajo NEPA. Medidas de mitigación específicas fueron desarrolladas en consulta con la Oficina Estatal de Preservación Histórica (SHPO, por sus siglas en inglés), el Consejo Asesor para la Preservación Histórica (ACHP, por sus siglas en inglés) y las Partes Consultantes. El AP sería ejecutado antes de firmar el Récord de Decisión (ROD, por sus siglas en inglés) de NEPA. Si la Alternativa 1 no es finalmente

viable, la NSF continuará la consulta de la Sección 106 enfocándose en las Alternativas 2 a la 5.

- Todas las Alternativas: Un plan para descubrimientos no anticipados sería desarrollado antes de la implementación bajo la Alternativa seleccionada (si la demolición forma parte de esa Alternativa) para atender cualquier recurso arqueológico que pueda ser descubierto durante la demolición.
- Alternativa 3 (si la Alternativa 1 no es viable): La suspensión de la actividad y la protección de las propiedades históricas sería completada de acuerdo con el Informe de Preservación 31 del Servicio de Parques Nacionales de los EE.UU. (NPS, por sus siglas en inglés), “Suspensión de Actividad en Edificios Históricos” (Park, 2013), *Los Estándares del Secretario del Interior para el Tratamiento de Propiedades Históricas* (NPS, 1992) y las *Guías para Preservar, Rehabilitar, Restaurar y Reconstruir Edificios Históricos* (Grimmer, 2017).

Geología y Suelos

- Todas las Alternativas: Se prepararía e implementaría un SWPPP específico para el sitio antes de comenzar las actividades de demolición.
- Todas las Alternativas: Controles para las aguas pluviales durante la construcción serían implementados y mantenidos para prevenir la dispersión y pérdida del terreno debido a escorrentías.
- Todas las Alternativas: Las áreas impactadas serían estabilizadas y replantadas con especies de plantas nativas para minimizar el potencial de erosión luego de completar la demolición. La revegetación usaría especies nativas cuando sea posible, y si el uso de especies no-nativas es necesario, solo especies no-invasivas serían plantadas.
- Todas las Alternativas: Previo al comienzo de cualquier demolición, se realizaría un estudio geofísico para inspeccionar áreas de trabajo designadas y anotar cualquier posible formación kárstica, incluyendo sumideros, cavidades debido a socavación subterránea y áreas de hundimiento del terreno que puedan ser afectadas por los trabajos de demolición. Además, el estudio evaluaría la estabilidad del suelo y la proyección vertical y horizontal de los sumideros. Estas características serían evitadas en lo posible y protegidas con sacos de arena, mallas y tela de filtro. Las mismas serían monitoreadas durante los trabajos para detectar cambios como hundimiento del terreno, colapso, filtración del agua y obstrucciones.
- Todas las Alternativas: Las actividades que perturben el terreno se llevarían a cabo a manera de minimizar la alteración al estado existente del nivel del terreno y la hidrología de las formaciones kársticas superficiales existentes.
- Todas las Alternativas: Las formaciones kársticas previamente desconocidas que sean identificadas durante las actividades de trabajo invasivas incluyendo las explosiones y remoción de fundaciones,

anclajes, torres y estructuras bajo el nivel del terreno, serían tratadas de la siguiente manera:

- El trabajo se detendría dentro de un radio de 100 pies de la formación y ésta sería evaluada para identificar su potencial de conexión para impacto en otras formaciones kársticas tales como conductos de agua subterránea, conductos de agua superficial y cuevas. El método de evaluación podría incluir la evaluación visual, evaluación geofísica u otras técnicas para la caracterización de formaciones kársticas debajo de la superficie.
- La formación kárstica sería aislada o sellada temporariamente para minimizar impactos durante los trabajos de demolición (por ejemplo, tapadas con bolsas de arena, protegidas con cestas, mallas o tela de filtro).
- Alternativa 5: Cualquier uso de explosivos estaría limitado a cargas de bajo impacto diseñadas para transferir la fuerza del explosivo solo a la estructura que está designada a ser removida.

Aguas Subterráneas

- Todas las Alternativas: Un SWPPP específico al sitio sería preparado e implementado antes de comenzar las actividades de demolición.
- Todas las Alternativas: Los controles de aguas de escorrentía de la construcción serían implementados y mantenidos para prevenir la corrida y pérdida del terreno por la escorrentía.
 - Medidas tales como sábanas de composta, pajilla, riprap, geotextiles y desagües de pendiente serían utilizados para proteger el suelo expuesto y minimizar el potencial de erosión y sedimentación.
 - Medidas tales como represas (“check dams”), desviaciones de pendiente, y diques de desviación temporeros serían implementados para la escorrentía para prevenir que la escorrentía entre a los sumideros.
 - Medidas de control de sedimentos tales como bermas y medias de filtro de composta; rollos o bermas de fibra; cuencas de sedimento, represas de roca, filtros, cámaras, o trampas; cercos de limo; y fardos de heno sin maleza serían implementadas para prevenir o reducir la sedimentación.
 - Medidas de cuidado y limpieza serían puestas en práctica durante la demolición.
- Todas las Alternativas: Las áreas afectadas serían estabilizadas y revegetadas para minimizar el potencial de erosión luego de que se complete la demolición. La revegetación usaría especies nativas cuando sea posible, y si se utilizan especies no-nativas, solo se plantarían especies no-invasivas.
- Todas las Alternativas: Antes de comenzar la demolición, un análisis geofísico sería llevado a cabo para determinar si las áreas de trabajo propuestas contienen características de karso, incluyendo sumideros, cavidades de solución, o áreas de hundimiento de suelo que puedan ser afectadas por los trabajos de demolición. El análisis también evaluaría la estabilidad del suelo y la proyección

horizontal y vertical de los sumideros. Estas características serían evitadas cuando sea posible y protegidas con bolsas de arena, mallas, y tela de filtro. Serían monitoreadas durante el trabajo para cambios como hundimiento del terreno, colapso, infiltración del agua, y obstrucciones.

- Todas las Alternativas: Las actividades de disturbio al terreno serían llevadas a cabo de manera que minimice la alteración del gradiente de tierra y la hidrología existente de las características superficiales del karso existentes.
- Todas las Alternativas: Un plan de prevención, control y contramedidas para los derrames (SPCC, por sus siglas en inglés) sería desarrollado para atender los riesgos a las aguas subterráneas debido a derrames potenciales. El plan SPCC incluiría inspecciones de equipo, agregación de combustible a los equipos, mantenimiento y servicio a los equipos, lavado de equipos, y el uso y almacenamiento de cualquier material peligroso, químicos, combustibles, aceites de lubricación, u otros productos de petróleo.
- Todas las Alternativas: Las características previamente desconocidas del karso que son identificadas durante las actividades de demolición serían atendidas de la siguiente manera:
 - El trabajo se detendría dentro de un radio de 100-pies de la característica y la característica sería evaluada para identificar su potencial de conectividad para impactar otras características del karso tales como los conductos de aguas subterráneas y los conductos de recarga de aguas superficiales. El método de evaluación podría incluir un análisis visual, encuesta geológica, u otras técnicas para la caracterización de la subsuperficie de las características del karso.
 - La característica del karso sería aislada o temporeramente sellada para minimizar los impactos durante el trabajo de demolición (e.g. bloqueada con bolsas de arena, protegida con canastas, mallas, o tela de filtro).
- Alternativa 5: Cualquier uso de explosivos sería limitado a cargas de baja fuerza diseñadas para transferir la fuerza del explosivo solo a la estructura que está designada para remoción.

Materiales Peligrosos

- Todas las Alternativas: La caracterización completa del sitio y la remoción o remediación de la contaminación sería completado previo a cualquier actividad de demolición.
- Todas las Alternativas: Los materiales peligrosos y desperdicios serían utilizados, almacenados, dispuestos y transportados durante la demolición en cumplimiento con todas las leyes y reglamentos aplicables.
- Todas las Alternativas: Los contratistas de la demolición crearían e implementarían un plan de respuesta en caso de derrames.
- Todas las Alternativas: NSF requeriría que todos los contratistas de la demolición creen e

implementen un plan de manejo para la demolición, incluyendo protocolos para el descubrimiento de materiales peligrosos. El plan de manejo para la demolición incluiría como mínimo, una lista de personas a contactar en caso de un posible encuentro con un contaminante indocumentado; provisiones para la notificación inmediata de la observación a los gerentes de la demolición; y una notificación a la agencia regulatoria con jurisdicción. Si se halla contaminación previamente desconocida, habría un alto en las actividades de demolición en el área del hallazgo y los siguientes pasos serían decididos en consulta con la agencia regulatoria.

- Alternativa 5: Los materiales explosivos serían utilizados de acuerdo con 29 C.F.R. §1926.900 y el Plan del Estado de Puerto Rico de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés).

Desperdicios Sólidos

- Todas las Alternativas: Cuando sea posible, los escombros de la demolición (tales como terreno) serían utilizados en el sitio.
- Todas las Alternativas: Los escombros de la demolición serían desviados de los vertederos a través de su reúso y reciclaje de la manera más práctica posible.

Salud y Seguridad

- Todas las Alternativas: El contratista desarrollaría e implementaría un Plan de Salud y Seguridad para la demolición.
- Todas las Alternativas: El personal del Observatorio de Arecibo cumpliría con los protocolos de seguridad de OSHA.
- Todas las Alternativas: Se instalarían verjas y letreros alrededor de los sitios de demolición.
- Alternativa 3: Un programa de mantenimiento y seguridad sería implementado para instalaciones donde se han suspendido sus actividades.
- Alternativa 4: Una verja de seguridad sería mantenida para limitar el acceso a las estructuras grandes de concreto luego de la demolición parcial.
- Alternativa 5: Los individuos que manejen explosivos estarían debidamente entrenados y los protocolos de seguridad estándares de la industria serían implementados.

Ruido

- Todas las Alternativas: Las áreas de demolición estarían cercadas.
- Alternativa 5: Los materiales explosivos serían utilizados solo durante horas diurnas.
- Alternativa 5: Los materiales explosivos serían de un calibre lo suficientemente pequeño para

prevenir la sobrepresión de la explosión u ondas de presión del sonido.

Tráfico y Transportación

- Todas las Alternativas: El transporte de materiales y de vehículos de trabajo ocurriría fuera de horas pico en lo posible.
- Todas las Alternativas: El personal de camiones de entrega y trabajadores de la demolición serían notificados de todas las restricciones potenciales de altura y obstrucciones elevadas.
- Todas las Alternativas: Los vehículos utilizados para el transporte de materiales les será requerido que cumplan con estándares locales de altura, ancho y largo del vehículo, cuando sea práctico. Se obtendrían permisos si en algún momento se necesitan vehículos de tamaño y peso excesivo transitando en las carreteras y puentes locales. La NSF coordinará con la autoridad de transportación correspondiente para obtener los permisos necesarios.
- Todas las Alternativas: La NSF coordinará con la autoridad de transportación apropiada para determinar las medidas de mitigación apropiadas a implementar en respuesta a daños en las carreteras.
- Todas las Alternativas: Más detalles y preocupaciones sobre rutas para transportar desperdicios se discutirían durante la fase de diseño detallado de la Acción Propuesta, incluyendo verificación de que todos los cruces de los puentes en las rutas de entrega tienen la fuerza y capacidad adecuada.
- Todas las Alternativas: Para minimizar los impactos de la demolición en los residentes locales, el contratista coordinaría con escuelas públicas locales para asegurar que la demolición y las rutas a transitar no afecten adversamente el tráfico de las guaguas escolares.

ES.7 Resumen del Impacto

Los impactos para cada una de las alternativas consideradas se presentan a continuación. El nivel de impacto designado bajo las Alternativas 1 a la 5, asume que los BMP y las medidas de mitigación identificadas arriba serían implementadas. Una definición y explicación de cada impacto se provee en la sección de recurso correspondiente en la Sección 4.0.

Los impactos de las Alternativas no resultarían en impactos desproporcionadamente altos y adversos a las poblaciones de minorías y bajos recursos.

ES.7.1 Alternativa 1: Colaboración con las Partes Interesadas para Continuación de Operaciones Enfocadas en la Ciencia (Alternativa Preferida por la Agencia)¹

Recursos Biológicos: Durante la demolición, los impactos hacia los recursos biológicos incluirían impactos menores, adversos y a corto plazo a vegetación y vida silvestre e impactos insignificantes, adversos y a corto plazo a aves migratorias y a la boa puertorriqueña en peligro de extinción, humedales fuera del sitio y especies de plantas protegidas. No habría impactos a recursos biológicos durante las operaciones.

Recursos Culturales: La demolición resultaría en un impacto mayor, adverso y a largo plazo hacia propiedades históricas conocidas que pudiera ser considerado como un efecto adverso a propiedades históricas bajo la Sección 106 de la Ley Nacional de Preservación Histórica (NHPA, por sus siglas en inglés). No habría impacto a propiedades históricas conocidas durante las operaciones y tampoco se esperan impactos a la arqueología durante las actividades de demolición u operaciones.

Geología y Suelos: Los impactos por la demolición a la geología y suelos incluirían impactos insignificantes adversos, impactos a corto plazo a la topografía y suelos e impactos menores, adversos y a largo plazo a las formaciones kársticas. No habría impactos durante las operaciones.

Agua Subterránea: La demolición resultaría en impacto menor, adverso a corto plazo por escorrentías e impacto insignificante, adverso y a largo plazo al agua subterránea. No habría impactos durante las operaciones.

Materiales Peligrosos: Un beneficio menor a moderado a largo plazo en la contaminación del sitio se esperaría durante la demolición, dependiendo del nivel de contaminación que se deba atender. Un impacto menor, adverso, a corto plazo resultaría del aumento en el uso de materiales peligrosos durante la demolición. Un beneficio menor, a largo plazo ocurriría por el uso reducido de materiales peligrosos durante las operaciones.

Desperdicios Sólidos: Impactos menores, adversos, a corto plazo a desperdicios sólidos ocurrirían durante la demolición debido a la disposición de escombros de las estructuras demolidas que no podrían ser reusadas o recicladas. No habría impacto debido a desperdicios sólidos durante las operaciones.

Salud y Seguridad: Impactos insignificantes, adversos, a corto plazo a la seguridad pública y a la protección de los niños se esperan durante la demolición. Impactos menores, adversos, a corto plazo a la salud ocupacional pudieran ocurrir durante la demolición. Impactos insignificantes, adversos y a

¹ El análisis en la DIA asume que todos los edificios identificados para posible demolición serían demolidos, ya que eso representa la mayor cantidad de disturbio esperado para cada Alternativa. Sin embargo, debe ser enfatizado que una colaboración puede no requerir la completa extensión de las actividades analizadas y puede envolver ninguna de las actividades listadas en la Tabla ES-1 o un subgrupo de las actividades.

largo plazo a la seguridad pública podrían ocurrir durante las operaciones, como resultado primario de la capacidad reducida para observar objetos potencialmente peligrosos (PHO, por sus siglas en inglés) si y solamente si el nuevo operador no mantiene y opera el subsistema de radar planetario.

Ruido: Impactos insignificantes, adversos, a corto plazo por ruido debido al equipo de construcción y tráfico incrementado se esperarían durante la demolición. No habría impactos por ruido durante las operaciones.

Socioeconómicos: Las actividades de demolición resultarían en impactos insignificantes, adversos, a corto plazo a la vivienda e impactos menores, adversos a corto plazo a la educación y el turismo en el Municipio de Arecibo. Habría beneficios insignificantes a corto plazo para el empleo, ingreso y economía. No habría impactos socioeconómicos durante las operaciones.

Tráfico y Transportación: Impactos menores, adversos, a corto plazo son esperados en el tráfico y la transportación se esperan durante la demolición. Habría un impacto menor, adverso, a largo plazo debido a daños en los a las carreteras durante las actividades de demolición. No se esperan impactos al tráfico durante las operaciones.

Recursos visuales: Los impactos a los recursos visuales durante le demolición serían menores, adversos, y a corto plazo. No ocurrirían impactos a los recursos visuales durante las operaciones.

No ocurrirían impactos adversos acumulativos a los recursos bajo la Alternativa 1.

ES.7.2 Alternativa 2: Colaboración con Partes Interesadas para Transición a Operaciones con Enfoque Educativo²

Recursos Biológicos: Durante la demolición, los impactos hacia los recursos biológicos incluirían impactos menores, adversos y a corto plazo a vegetación y vida silvestre e impactos insignificantes, adversos y a corto plazo a aves migratorias y a la boa puertorriqueña en peligro de extinción, a humedales fuera del sitio y especies de plantas protegidas. No habría impactos a recursos biológicos durante las operaciones.

Recursos Culturales: Las actividades de demolición y operaciones resultarían en un impacto mayor, adverso y a largo plazo hacia propiedades históricas conocidas que pudiera ser considerado como un efecto adverso a propiedades históricas bajo la Sección 106 de la NHPA. No se espera que haya impactos a la arqueología durante las actividades de demolición u operaciones.

Geología y Suelos: Los impactos por la demolición a la geología y suelos incluirían impactos insignificantes adversos, a corto plazo a la topografía y suelos e impactos menores, adversos y a largo plazo a las formaciones kársticas. No habría impactos durante las operaciones.

² El análisis en la DIA asume que todos los edificios identificados para posible demolición serían demolidos, ya que eso representa la mayor cantidad de disturbio esperado para cada Alternativa. Sin embargo, debe ser enfatizado que una colaboración puede no requerir la completa extensión de las actividades analizadas y puede envolver ninguna de las actividades listadas en la Tabla ES-1 o un subgrupo de las actividades.

Agua Subterránea: La demolición resultaría en impactos menores, adversos a corto plazo por escorrentías e impactos insignificantes, adversos y a largo plazo al agua subterránea. No habría impactos durante las operaciones.

Materiales Peligrosos: Un beneficio menor a moderado a largo plazo en la contaminación del sitio se espera durante la demolición, dependiendo del nivel de contaminación que se deba atender. Un impacto menor, adverso, y a corto plazo resultaría del aumento en el uso de materiales peligrosos durante la demolición. Un beneficio menor, a largo plazo ocurriría por el uso reducido de materiales peligrosos durante las operaciones.

Desperdicios Sólidos: Impactos menores, adversos, a corto plazo a desperdicios sólidos ocurrirían durante la demolición debido a la disposición de los escombros de las estructuras demolidas que no podrían ser reusados o reciclados. No habría impacto debido a desperdicios sólidos durante las operaciones.

Salud y Seguridad: Impactos insignificantes, adversos, a corto plazo a la seguridad pública y a la protección de los niños se esperan durante la demolición. Impactos menores, adversos, a corto plazo a la salud ocupacional pudieran ocurrir durante la demolición. Impactos insignificantes, adversos y a largo plazo a la seguridad pública podrían ocurrir durante las operaciones, como resultado primario de la capacidad reducida para observar PHOs.

Ruido: Impactos insignificantes, adversos, a corto plazo por ruido debido al equipo de construcción y tráfico incrementado se esperarían durante la demolición. No habría impactos por ruido durante las operaciones.

Socioeconómicos: Las actividades de demolición resultarían en impactos insignificantes, adversos, a corto plazo a la vivienda e impactos menores, adversos, a corto plazo a la educación y el turismo en el Municipio de Arecibo. Habría beneficios insignificantes a corto plazo al empleo, ingreso y economía. Los impactos durante las operaciones incluirían impactos insignificantes, adversos a la población, vivienda, economía, empleo e ingreso. Un impacto menor, adverso, a largo plazo resultaría de las disminuidas actividades regionales educativas y oportunidades de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés). Un beneficio menor, a largo plazo resultaría de nuevos programas de STEM.

Tráfico y Transportación: Impactos menores, adversos, a corto plazo son esperados en el tráfico y la transportación durante la demolición. Habría un impacto menor, adverso, a largo plazo debido a daños en las carreteras durante las actividades de demolición. No se esperan impactos al tráfico durante las operaciones.

Recursos Visuales: Los impactos a los recursos visuales durante la demolición serían moderados, adversos, y a corto plazo. Impactos durante las operaciones serían menores, adversos y a largo plazo.

No ocurrirían impactos adversos acumulativos a los recursos bajo la Alternativa 2.

ES.7.3 Alternativa 3: Suspensión de la Actividad en las Instalaciones

Recursos Biológicos: Durante las actividades de demolición, los impactos hacia los recursos biológicos incluirían impactos menores, adversos y a corto plazo a vegetación y vida silvestre e impactos insignificantes, adversos y a corto plazo a aves migratorias y a la boa puertorriqueña en peligro de extinción, a los humedales fuera del sitio y las especies de plantas protegidas. Habría un beneficio menor a largo plazo a las aves migratorias durante el período de suspensión de la actividad en las instalaciones.

Recursos Culturales: Las actividades de demolición y operaciones resultarían en un impacto mayor, adverso y a largo plazo hacia propiedades y actividades históricas conocidas que serían considerados como efectos adversos a propiedades históricas bajo la Sección 106 de la NHPA. No habría impactos esperados a la arqueología durante las actividades de demolición u operaciones en las instalaciones.

Geología y Suelos: Los impactos por la demolición a la geología y suelos incluirían impactos insignificantes adversos, impactos a corto plazo a la topografía y suelos e impactos menores, adversos y a largo plazo a las formaciones kársticas. No habría impactos durante el período de suspensión de la actividad en las instalaciones.

Agua Subterránea: La demolición resultaría en impactos menores, adversos a corto plazo por escorrentías e impactos insignificantes, adversos y a largo plazo al agua subterránea por debajo. Un beneficio menor, a largo plazo se esperaría durante el período de suspensión de la actividad en las instalaciones.

Materiales Peligrosos: Un beneficio menor a moderado a largo plazo en la contaminación del sitio se esperaría durante la demolición, dependiendo del nivel de contaminación que se deba atender. Un impacto menor, adverso, a corto plazo resultaría del aumento en el uso de materiales peligrosos durante la demolición. Un beneficio menor, a largo plazo ocurriría por el uso reducido de materiales peligrosos durante el período de suspensión de la actividad en las instalaciones.

Desperdicios Sólidos: Impactos menores, adversos, a corto plazo a desperdicios sólidos ocurrirían durante la demolición debido a la disposición de escombros de las estructuras demolidas que no podrían ser reusados o reciclados. Un beneficio menor a largo plazo debido a la reducción en desperdicios sólidos se esperaría durante el período de suspensión de la actividad en las instalaciones.

Salud y Seguridad: Impactos insignificantes, adversos, a corto plazo a la seguridad pública y a la protección de los niños se esperan durante la demolición. Impactos menores, adversos, a corto plazo a la salud ocupacional pudieran ocurrir durante la demolición. Impactos insignificantes, adversos y a largo plazo a la seguridad pública podrían ocurrir durante el período de suspensión de la actividad en las instalaciones, como resultado primario de la capacidad reducida para observar PHOs.

Ruido: Impactos insignificantes, adversos, a corto plazo por ruido debido al equipo de construcción y tráfico incrementado se esperarían durante la demolición. No habría impactos por ruido durante el período de suspensión de la actividad en las instalaciones.

Socioeconómicos: Las actividades de demolición resultarían en impactos insignificantes, adversos, a corto plazo a la vivienda en el Municipio de Arecibo. Habría beneficios insignificantes, a corto plazo al empleo, ingreso, y la economía durante la demolición. Los impactos durante el período de suspensión de la actividad en las instalaciones incluirían impactos insignificantes, adversos a largo plazo a la población y vivienda, e impactos menores, adversos y a largo plazo a la economía, empleo e ingreso. Un impacto moderado, adverso, a largo plazo resultaría de la disminución de actividades educativas regionales. Se espera un impacto mayor, adverso por las oportunidades reducidas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés) y el turismo en Arecibo, mientras que se experimentaría un impacto menor, adverso, a largo plazo a otros destinos y turismo locales dentro del Estado Libre Asociado.

Tráfico y Transportación: Impactos menores, adversos, a corto plazo son esperados en el tráfico y la transportación se esperarían durante la demolición. Habría un impacto menor, adverso, a largo plazo debido a daños en la carretera durante las actividades de demolición. Un beneficio menor, a largo plazo se esperaría durante el período de suspensión de la actividad en las instalaciones.

Recursos Visuales: Los impactos a los recursos visuales durante la demolición serían insignificantes, adversos, y a corto plazo. Los impactos visuales durante el período de suspensión de la actividad en las instalaciones serían menores, adversos y a largo plazo.

No ocurrirían impactos adversos acumulativos a los recursos bajo la Alternativa 3.

ES.7.4 Alternativa 4: Demolición Parcial y Restauración del Sitio

Recursos Biológicos: Durante la demolición, habría impactos moderados, adversos y a largo plazo a la vegetación y a la vida silvestre; impactos menores, adversos, y a largo plazo por las malezas; e impactos insignificantes, y a corto plazo a aves migratorias, humedales, el halcón de ala ancha puertorriqueño (broad-winged hawk), la boa puertorriqueña y especies de plantas listadas. Durante las operaciones, habría beneficios menores, a largo plazo a la vida silvestre, especies listadas, y aves migratorias.

Recursos Culturales: Las actividades de demolición resultarían en un impacto mayor, adverso y a largo plazo hacia propiedades históricas conocidas que pudiera considerarse un efecto adverso a propiedades históricas bajo la Sección 106 de la NHPA. No habría impactos esperados a propiedades históricas conocidas luego de la demolición y no se esperan impactos a la arqueología durante o luego de la demolición.

Geología y Suelos: Los impactos por la demolición a la geología y suelos incluirían impactos menores adversos, a corto plazo a la topografía y a las formaciones kársticas e impactos moderados, adversos, a largo plazo a los suelos. No habría impactos luego de la demolición.

Agua Subterránea: La demolición resultaría en impactos menores, adversos a corto plazo por escorrentías e impactos insignificantes, adversos y a largo plazo al agua subterránea. Un beneficio menor, a largo plazo se esperaría debido a que se reduciría el consumo de agua subterránea luego de la demolición.

Materiales Peligrosos: Un beneficio menor a moderado a largo plazo en la contaminación del sitio se espera durante la demolición, dependiendo del nivel de contaminación que se deba atender. Un impacto menor, adverso, a corto plazo resultaría del aumento en el uso de materiales peligrosos durante la demolición. Un beneficio moderado, a largo plazo ocurriría por el uso reducido de materiales peligrosos luego de la demolición.

Desperdicios Sólidos: Impactos menores, adversos, a corto plazo a desperdicios sólidos ocurrirían durante la demolición debido a la disposición de escombros de las estructuras demolidas que no podrían ser reusados o reciclados. Habría un beneficio menor, a largo plazo durante las operaciones.

Salud y Seguridad: Impactos insignificantes, adversos, a corto plazo a la protección de los niños se esperan durante la demolición. Impactos menores, adversos, a corto plazo a la salud ocupacional y seguridad pública pudieran ocurrir durante la demolición. Impactos insignificantes, adversos y a largo plazo a la seguridad pública podrían ocurrir luego de la demolición, como resultado primario de la capacidad reducida para observar PHOs.

Ruido: Impactos insignificantes, adversos, a corto plazo por ruido debido al equipo de construcción y tráfico incrementado se esperarían durante la demolición. No habría impactos por ruido luego de la demolición.

Socioeconómicos: Las actividades de demolición resultarían en impactos insignificantes, adversos, a corto plazo a la vivienda en el Municipio de Arecibo. Habría beneficios menores, a corto plazo al empleo, ingreso, y la economía durante la demolición. Los impactos luego de la demolición incluirían impactos insignificantes, adversos a la población y vivienda; e impactos menores, adversos y a largo plazo a la economía, empleo e ingreso. Impactos mayores, adversos, resultarían de la reducción en actividades educativas regionales, oportunidades de STEM, y el turismo en Arecibo, mientras que un impacto menor, adverso a largo plazo se experimentaría en otros destinos y turismo locales dentro del Estado Libre Asociado.

Tráfico y Transportación: Impactos menores, adversos, a corto plazo son esperados en el tráfico y la transportación se esperarían durante la demolición. Habría un impacto moderado, adverso, a largo plazo debido a daños en las carreteras durante las actividades de demolición. Un beneficio moderado, a

largo plazo se esperaría luego de la demolición debido al tráfico reducido.

Recursos Visuales: Los impactos a los recursos visuales durante le demolición serían mayores, adversos, y a corto plazo. No habría impactos luego de la demolición.

No ocurrirían impactos adversos acumulativos a los recursos bajo la Alternativa 4.

ES.7.5 Alternativa 5: Demolición Completa y Restauración del Sitio

Recursos Biológicos: Durante la demolición, habría impactos moderados, adversos, a largo plazo a la vegetación y vida silvestre; impactos menores, adversos, a largo plazo debido a la maleza; impactos menores, adversos, a corto plazo a especies de plantas listadas; impactos moderados, adversos, a corto plazo a aves migratorias y humedales; e impactos mayores, a largo plazo podrían ocurrir al halcón de ala ancha puertorriqueño y la boa puertorriqueña. Durante las operaciones, habría beneficios menores, a largo plazo ocurriría a la vida silvestre, especies listadas, y aves migratorias. Podrían ocurrir impactos acumulativos potenciales a los recursos biológicos bajo la Alternativa 5. Estos impactos incluyen efectos acumulativos potenciales a especies amenazadas y en peligro de extinción.

Recursos Culturales: Las actividades de demolición resultarían en un impacto mayor, adverso y a largo plazo hacia propiedades históricas conocidas que pudiera resultar en un efecto adverso a propiedades históricas bajo la Sección 106 de la NHPA. No habría impactos esperados a propiedades históricas conocidas luego de la demolición y no se esperan impactos a la arqueología durante o luego de la demolición.

Geología y Suelos: Los impactos por la demolición a la geología y suelos incluirían impactos moderados adversos, a corto plazo a la topografía, formaciones kársticas y suelos. No habría impactos luego de la demolición.

Agua Subterránea: La demolición resultaría en impactos menores, adversos a corto plazo por escorrentías e impactos moderados, adversos y a largo plazo al agua subterránea. Un beneficio menor, a largo plazo se esperaría luego de la demolición.

Materiales Peligrosos: Un beneficio menor a moderado a largo plazo en la contaminación del sitio se espera durante la demolición, dependiendo del nivel de contaminación que se deba atender. Un impacto moderado, adverso, a corto plazo resultaría del aumento en el uso de materiales peligrosos durante la demolición. Un beneficio moderado, a largo plazo ocurriría por el uso reducido de materiales peligrosos luego de la demolición.

Desperdicios Sólidos: Impactos menores, adversos, a corto plazo a desperdicios sólidos ocurrirían durante la demolición debido a la disposición de escombros de las estructuras demolidas que no podrían ser reusados o reciclados. Habría un beneficio menor, a largo plazo durante las operaciones.

Salud y Seguridad: Impactos insignificantes, adversos, a corto plazo a la protección de los niños se

esperan durante la demolición. Impactos menores, adversos, a corto plazo a la salud ocupacional y seguridad pública pudieran ocurrir durante la demolición. Impactos insignificantes, adversos y a largo plazo a la seguridad pública podrían ocurrir luego de la demolición, como resultado primario de la capacidad reducida para observar PHOs.

Socioeconómicos: Las actividades de demolición resultarían en impactos insignificantes, adversos, a corto plazo a la vivienda en el Municipio de Arecibo. Habría beneficios menores, a corto plazo al empleo, ingreso, y la economía durante la demolición. Los impactos luego de la demolición incluirían impactos insignificantes, adversos, a largo plazo a la población y la vivienda, e impactos menores a la economía, empleo e ingreso. Impactos mayores, adversos, se esperan por la reducción en actividades educativas regionales, oportunidades de STEM, y el turismo en Arecibo luego de la demolición, mientras que se espera un impacto menor, adverso, a largo plazo experimentado en por otros destinos y turismo locales dentro del Estado Libre Asociado.

Tráfico y Transportación: Impactos menores, adversos, a corto plazo son esperados en el tráfico y la transportación se esperarían durante la demolición. Habría un impacto moderado, adverso, a largo plazo debido a daños en las carreteras durante las actividades de demolición. Un beneficio moderado, a largo plazo se esperaría luego de la demolición debido al tráfico reducido.

Recursos Visuales: Los impactos a los recursos visuales durante le demolición serían moderados, adversos, y a corto plazo. No habría impactos luego de la demolición.

ES.7.6 Alternativa de No-Acción: La Continua Inversión de NSF para Operaciones con Enfoque Científico

Bajo la Alternativa de No-Acción, las operaciones actuales del Observatorio de Arecibo continuarían. No ocurriría demolición y no resultarían cambios en las condiciones actuales. No habría impactos a recursos bajo la Alternativa de No-Acción.

Note: This summary is presented in English and Spanish for the convenience of the reader. Every effort has been made for the translations to be as accurate as reasonably possible. However, readers should be aware that the English version of the text is the official version.

Nota: Este resumen se presenta en inglés y en español para la conveniencia del lector. Se han hecho todos los esfuerzos para que la traducción sea precisa en lo más razonablemente posible. Sin embargo, los lectores deben estar al tanto que el texto en inglés es la versión oficial.