

Versión	Fecha	Descripción
Versión 5.0	julio ##, 2023	Enmienda sustancial del plan de acción CDBG MIT para la adición del proyecto cubierto y la reasignación de fondos

RESUMEN EJECUTIVO DEL PLAN DE ACCIÓN

Presentado MIT-AP, este documento y plan de implementación fue aprobado; posteriormente, la VIHFA recibió y ejecutó el acuerdo de subvención el 25 de abril de 2023.

Plan de Mitigación de Riesgos de las Islas Vírgenes de U.S. 2019 - Actualización (vi.gov)

Plan de Mitigación de Riesgos de las Islas Vírgenes de U.S. 2019 – Actualización

Además de las declaraciones de hechos anteriores, la enmienda sustancial al Plan de Acción presenta un proyecto cubierto. Según 84 FR 45851, esta enmienda es la adición de un proyecto cubierto bajo la categoría de actividad de Infraestructura e Instalaciones Públicas, Apéndice J titulado “Proyecto Cubierto - PR1 Adquisición de Vitol”.

I. Adición al proyecto cubierto

La adquisición de los proyectos de Infraestructura de suministro de propano (VITOL) por parte de la Autoridad de Agua y Energía de las Islas Vírgenes (VIWAPA, por sus siglas en inglés) aborda la Línea de Vida Comunitaria de Energía, Combustible y Red Eléctrica. La adquisición beneficia a la comunidad con menores costos de combustible y transporte, seguridad y redundancia de combustible, seguridad del agua potable, incluida una mayor confiabilidad y perfil ambiental.

II. Reasignación de Fondos

Las asignaciones de fondos siguen siendo las mismas que se describen anteriormente en la Tabla 1. Consulte las categorías de actividades y el presupuesto asociado a continuación.

Categoría de actividad	Asignación	Total (%)	Proyección LMI (%)
Infraestructuras y Equipamientos Públicos	\$418,200,000	54	54%
Alojamiento	\$192,700,00	25	80%
Resiliencia económica y revitalización	\$76,750,000	10	70%
Servicios públicos	\$16,400,000	2	100%
Planificación	\$ 32,428,600	4	70%
Administración	\$ 38,709,400	5	
Total	\$744,188,000	100	≥ 70%

Islas Vírgenes de U.S.

2019-Actualización

Islas Vírgenes de U.S.

Plan de Mitigación de Riesgos de las Islas Vírgenes de U.S. 2021-Actualización (THMP)

West Indies Petroleum Limited y Port Hamilton Refining and Transportation, LLLP)

En abril de 2021, se actualizó el Plan de Mitigación de Riesgos de las Islas Vírgenes de U.S. 2019-Actualización para incorporar la introducción de elementos de planificación de mitigación de riesgos de FEMA-Lifelines y USVI que abordan una amplia gama de riesgos naturales y causados por el hombre. La VIHFA está considerando proyectos cubiertos relacionados con las líneas vitales de la comunidad:

El Proyecto Energy Lifeline propuesto es para abordar la operación y el mantenimiento a largo plazo del suministro de combustible de la empresa de servicios públicos. La empresa eléctrica regulada es el principal recurso y la entidad responsable de proporcionar energía confiable y resiliente al territorio. Si bien VIWAPA tiene control sobre el inventario de diésel, actualmente no tiene control directo sobre el inventario de GLP. Esto coloca a la empresa de servicios públicos en una posición vulnerable sin acceso a GLP, generación de energía para el territorio. Cuanto más inventario tenga la Autoridad bajo su control, más recursos tendrá para responder y reducir la probabilidad de una interrupción del servicio.

Proyectos cubiertos

Si un proyecto de infraestructura propuesto da como resultado un Proyecto cubierto, que es un proyecto de infraestructura con un costo total de proyecto de \$100 millones o más, con al menos \$50 millones de fondos CDBG (independientemente de la fuente (por ejemplo, CDBG-DR, CDBG-MIT o CDBG), este Plan de acción se modificará para incluir el proyecto en una fecha futura.

HUD define un proyecto de infraestructura en 84 FR 45838, 45851, como una actividad o grupo de actividades relacionadas que desarrollan los activos físicos que están diseñados para brindar o respaldar servicios al público en general en los siguientes sectores: transporte de superficie, incluidos caminos, puentes, ferrocarriles y tránsito; aviación; y puertos, incluidos los canales de navegación; proyectos de recursos hídricos; producción y generación de energía, incluso a partir de fuentes fósiles, renovables, nucleares e hidroeléctricas; transmisión de electricidad; banda ancha; tuberías; infraestructura de aguas pluviales y alcantarillado; infraestructura de agua potable; y otros sectores según lo determine el Consejo Directivo de Mejora de Permisos Federales.

Critical Lifelines Infrastructure & Public Facilities



Línea de vida del sector	Agencia/Entidad	Costos estimados del proyecto	Otra fuente de financiación	Objetivo Nacional	Elegibilidad de HCDA
Energía	Autoridad de Agua y Energía	\$145,000,000 Adquisición de VITOL		LMI	Sección 105(a)(1)(D) Sección 105(a)(2)2 Sección 105(a)16

Esta enmienda sustancial al plan de acción incluye la adición de un proyecto cubierto bajo el Programa de Infraestructura y Facilidades Públicas. La narrativa se proporciona en el Apéndice J. A continuación se proporciona un resumen de los cambios.

- **El Programa de Mitigación de Infraestructura y Facilidades Públicas** se actualizó para incorporar el "proyecto de cobertura" como una actividad elegible otorgada por HUD bajo el Registro Federal Vol. 84, Vol (169 30, August 2019) 84 FR 45370, 45850. Además, se aclara el lenguaje sobre los beneficiarios de LMI y LMA.
- **Sección del proyecto cubierto** se agregó con detalles de los requisitos, criterios de umbral de costo del proyecto y otros requisitos alternativos establecidos por HUD para este tipo de proyectos de infraestructura. Las revisiones se incluyen en todo el documento para simplificar la descripción de las disposiciones de los Proyectos cubiertos.

I. Descripción del proyecto y elegibilidad

1.0 Alcance del proyecto

1.1.0 Descripción general de la Autoridad de Agua y Energía de las Islas Vírgenes

La Autoridad de Agua y Energía de las Islas Vírgenes ("WAPA", o la "Autoridad") es una empresa municipal de servicios públicos con tarifas reguladas que brinda servicios de electricidad y agua potable a las Islas Vírgenes de U.S.. WAPA es el único proveedor de servicios públicos de electricidad y agua potable en las Islas Vírgenes de U.S..

- **Electricidad-WAPA** posee y opera dos centrales eléctricas. La central eléctrica Estate Richmond en St. Croix y la central eléctrica Randolph Harley en St. Thomas. St. Thomas está interconectado eléctricamente con St. John y Water Island (distrito de St.

Thomas/St. John) a través de cables submarinos; sin embargo, St. Croix (Distrito de St. Croix) no está interconectado eléctricamente con St. Thomas/St. Distrito Juan. En consecuencia, el St. Thomas/St. El Distrito de John y el Distrito de St. Croix operan como dos redes eléctricas separadas y no ofrecen redundancia a ninguno de los distritos. WAPA también es propietaria y opera el sistema de transmisión y distribución eléctrica que entrega electricidad a los clientes.

- *Agua potable* -Además de la producción, transmisión y distribución de electricidad, WAPA también produce agua potable bajo un contrato de agua como servicio con su socio Seven Seas Water a través de ósmosis inversa con instalaciones en St. Croix y St. Thomas. Bajo la estructura Water-as-a-Service, WAPA no posee ni opera las plantas de ósmosis inversa, sino que realiza pagos contractuales mensuales a Seven Seas Water por sus servicios. La producción de agua en St. Thomas abastece a St. John y Water Island mediante tuberías submarinas. La generación de electricidad de WAPA es crítica para la producción de agua porque las plantas de ósmosis inversa no pueden operar sin la electricidad que genera WAPA.

1.1.1 Área de servicio de WAPA: todo el territorio

WAPA atiende a una comunidad de aproximadamente 100.000 personas y cuenta con aproximadamente 55.000 medidores eléctricos. Los medidores eléctricos residenciales representan aproximadamente 45,000 de los medidores instalados, o aproximadamente el 85% del total de medidores instalados. El Censo de U.S.. más reciente identificó que la población familiar típica en el Territorio está compuesta por 2,14 residentes. Si bien no es una relación perfecta de uno por uno, un medidor residencial suele ser un hogar; en consecuencia, WAPA proporciona electricidad a aproximadamente 96,000 residentes. Los medidores eléctricos no residenciales están compuestos principalmente por clientes gubernamentales y comerciales. WAPA tiene aproximadamente 15,000 medidores de agua. Los medidores de agua residenciales representan aproximadamente 12,000 de los medidores instalados, o aproximadamente el 80% del total de medidores instalados. Aplicando la misma información del Censo de U.S.. discutida anteriormente, WAPA proporciona agua potable a aproximadamente 26,000 residentes. Los medidores de agua no residenciales se componen principalmente de clientes gubernamentales y comerciales. WAPA es el único proveedor de electricidad y agua a gran escala del Territorio, por lo que si WAPA no puede generar electricidad, la gente de las Islas Vírgenes perderá el servicio de electricidad y se detendrá la producción de agua potable.

1.1.2 Territorio de Servicio en Alto Riesgo de Desastres Naturales

El Territorio se ha visto afectado por 13 huracanes en los últimos 35 años, o una tormenta menos cada tres años en promedio. Más del 50 % de los huracanes que impactaron el Territorio durante ese período fueron clasificados como huracanes superiores a la Categoría 1. Más recientemente, los huracanes consecutivos de categoría 5, Irma y María, impactaron el Territorio durante un lapso de dos semanas en septiembre de 2017. La devastación de Irma y María fue catastrófica para el Territorio, y la probabilidad de que un gran huracán impacte el Territorio en algún momento en el futuro es alta. El Territorio también experimenta actividad sísmica, y la actividad sísmica también puede desencadenar tsunamis. Las centrales eléctricas de la Autoridad se encuentran al nivel del mar y podrían sufrir daños por actividad sísmica, tsunamis o ambos.

Hurricanes in the US Virgin Islands 1989 - Present

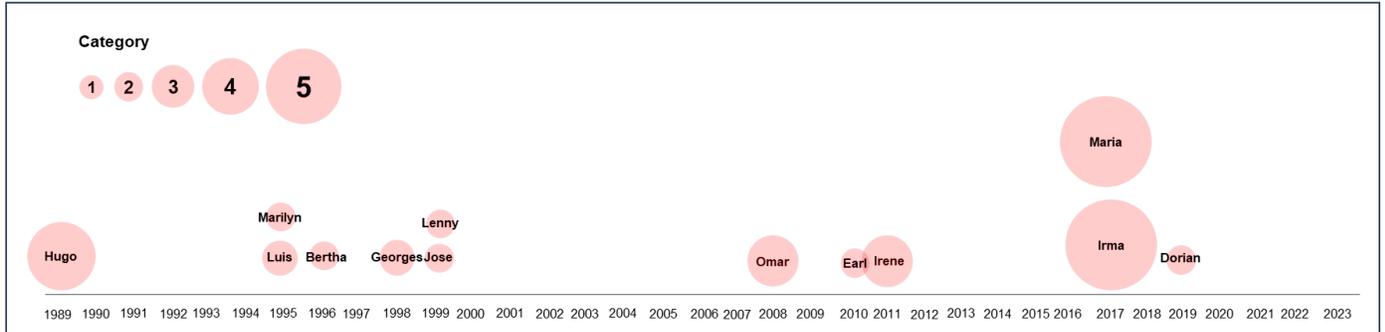


Figura 54- Datos Históricos - Huracanes que Afectaron Territorio

1.1.3 Descripción general de los activos de generación de energía

Santo Tomás/St. Distrito de Juan

La planta de energía Randolph Harley está ubicada en Krum Bay en el lado sur de la isla. Tiene tres generadores de turbina de gas, uno de los cuales puede operar con propano o diesel, y dos de los cuales actualmente pueden operar solo con diesel. La conversión de la Unidad 27, que actualmente solo funciona con diésel, para permitir operaciones con propano está en marcha. La planta de energía Randolph Harley también tiene tres motores alternativos de combustión interna, o motores RICE, (los "Wartsilas") que solo pueden operar con propano. En su estado operativo óptimo actual para St. Thomas/St. La WAPA del distrito de John envía a las tres Wartsilas que queman propano, la Unidad 15 que quema propano y la Unidad 27 que quema diésel. La mezcla de combustible actual de WAPA en su estado operativo óptimo en la planta eléctrica Randolph Harley es aproximadamente 70 % de propano y 30 % de diésel. La configuración operativa óptima actual de WAPA para St. Thomas se muestra a continuación.

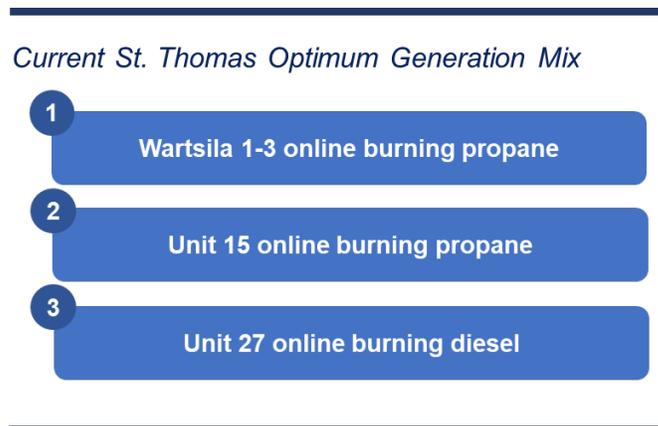


Figura 55 - Impacto de la Nueva Generación en las Operaciones - St. Thomas

1.1.4 Nueva generación que cambia el estado operativo óptimo y la mezcla de combustible en St. Thomas

Un proyecto crítico está a punto de completarse en la planta de energía Randolph Harley. WAPA recibió una subvención de CDBG-DR HUD por \$84.2 millones para instalar una nueva generación eficiente y confiable en la planta. Se están instalando cuatro motores RICE adicionales (los "nuevos Wartsilas") junto con un sistema de almacenamiento de energía de batería (BESS). Las nuevas Wartsilas pueden operar con propano o diesel y están programados para el primer disparo el 13 de junio de 2023. Con las nuevas Wartsilas en funcionamiento, cambiará el estado operativo óptimo en la central eléctrica de Randolph Harley. En su estado operativo óptimo, WAPA despachará los tres motores Wartsila RICE existentes que queman propano y los cuatro nuevos motores Wartsila RICE que queman propano, por lo que St. Thomas operará 100% con propano. La futura configuración operativa óptima de WAPA para St. Thomas se muestra a continuación.

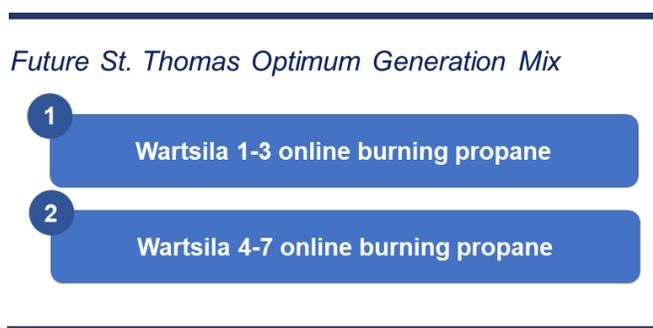


Figura 56 - Impacto de la Mezcla de Generación Futura

Los nuevos generadores Wartsila que están programados para estar en servicio a corto plazo y los \$84,2 millones de la subvención CDBG-DR tendrán que quedar fuera de servicio y, por lo tanto, convertirse en activos varados sin acceso a propano. Los generadores son de combustible dual y pueden operar con propano o diesel; sin embargo, los controles ambientales que permiten que los nuevos generadores operen de acuerdo con los límites de la Agencia de Protección Ambiental de U.S. requieren propano para operar. Sin la infraestructura de suministro de propano y el acceso al propano que proporciona, operar los nuevos generadores violaría los límites de emisiones. En consecuencia, WAPA no podría operar los nuevos Wartsilas hasta que WAPA pudiera asegurar una nueva fuente de propano para operar los controles ambientales requeridos en los generadores.

La lista de generación actual y futura en St. Thomas se muestra a continuación junto con la contribución de cada generador a la generación de electricidad de 2022. Como se puede ver en el gráfico de dos sectores, la combinación de generación preferida actual de WAPA, así como su combinación de generación preferida futura, con Wartsila 4-7 en servicio, favorece a los generadores que pueden quemar propano. Tenga en cuenta que la mezcla de combustible óptima actual para St. Thomas se describió como 70 % de propano y 30 % de diésel; sin embargo, como se puede ver en el gráfico circular que muestra la combinación de generación de 2022, la combinación de combustible real estaba más cerca del 60 % de propano y el 40 % de diésel. Eso se debe a las interrupciones operativas, que hacen que WAPA no siempre opere con su combinación de generación óptima; y por lo tanto, quemando más diesel del que

quemaría cuando opera en su estado óptimo de operación.

St. Thomas Generation Fleet - Current

Generator	Age	Type	Manufacturer	Capacity (Megawatts)	Fuel Type
Unit 15	43 years	Gas Turbine	GE	21 MW	Propane / Diesel
Unit 23	19 years	Gas Turbine	GE	36 MW	Diesel
Unit 27	11 years	Gas Turbine	GE	24 MW	Diesel
Wartsila 1-3	4 years	Reciprocating Engine	Wartsila	21 MW	Propane
Total				102 MW	

Figura 57- Generación de flota St. Thomas/St. Distrito de John - Actual

St. Thomas Generation Fleet - Future

Generator	Age	Type	Manufacturer	Capacity (Megawatts)	Fuel Type
Unit 15	43 years	Gas Turbine	GE	21 MW	Propane / Diesel
Unit 23	19 years	Gas Turbine	GE	36 MW	Diesel
Unit 27	11 years	Gas Turbine	GE	24 MW	Diesel
Wartsila 1-3	4 years	Reciprocating Engine	Wartsila	21 MW	Propane
Wartsila 4-7	0 years	Reciprocating Engine	Wartsila	36 MW	Propane / Diesel
Total				138 MW	

Figura 58- Generación de flota St. Thomas/St. John District- Futuro

2022 MWh Generation by Unit St. Thoma:

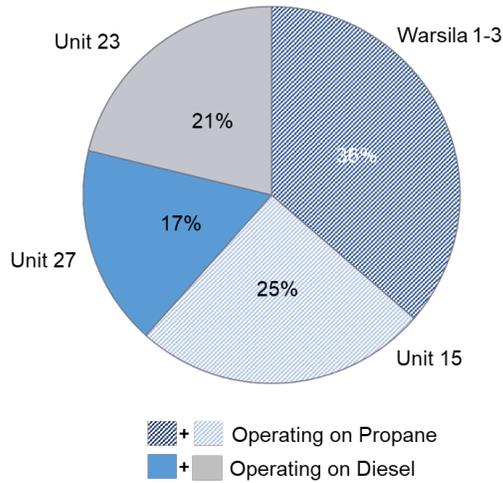


Figura 59 - Santo Tomás/St. Juan 2022 Generación

Future MWh Generation by Unit St. Thoma:

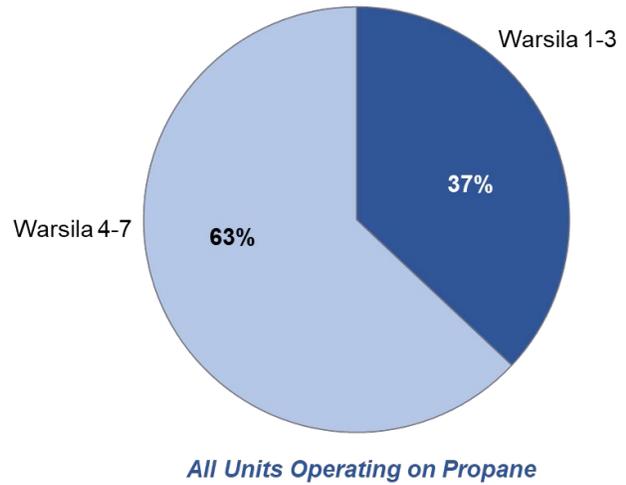


Figura 60 - Santo Tomás/St. John Generación - Futuro

Distrito de Santa Cruz

La planta de energía Estate Richmond está ubicada al oeste del puerto de Christiansted en la costa norte de la isla. Tiene tres generadores de turbina de gas que pueden operar con propano o diésel, así como 18 motores alternativos, o motores RICE, (los "Aggrekos") que solo pueden operar con propano. En su estado operativo óptimo para St. Croix, WAPA despacha los motores Aggreko y la Unidad 20 con ambos quemando propano, por lo que St. Croix opera 100 % con propano en su estado operativo óptimo. La configuración operativa óptima actual de WAPA para St. Croix se muestra a continuación.

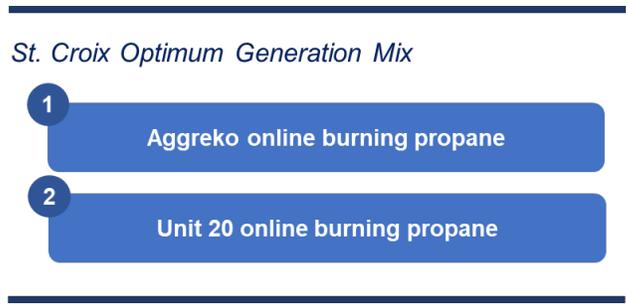


Figura 61 Generación del Distrito de St. Croix - Óptimo

La lista de generación en St. Croix se muestra a continuación junto con la contribución de cada generador a la generación de electricidad de 2022. Como se puede ver en el gráfico circular, la combinación de generación preferida de WAPA favorece los generadores que pueden quemar propano.

St. Croix

Generator	Age	Type	Manufacturer	Capacity (Megawatts)	Fuel Type
Unit 17	35 years	Gas Turbine	GE	20 MW	Propane / Diesel
Unit 19	29 years	Gas Turbine	GE	19 MW	Diesel
Unit 20	29 years	Gas Turbine	GE	22 MW	Propane / Diesel
Aggrekos ¹	5 years	Reciprocating Engine	GE - Jenbacher	20 MW	Propane
Total				81 MW	

Figura 62 - Matriz de generación del distrito de St. Croix

2022 MWh Generation by Unit St. Croix

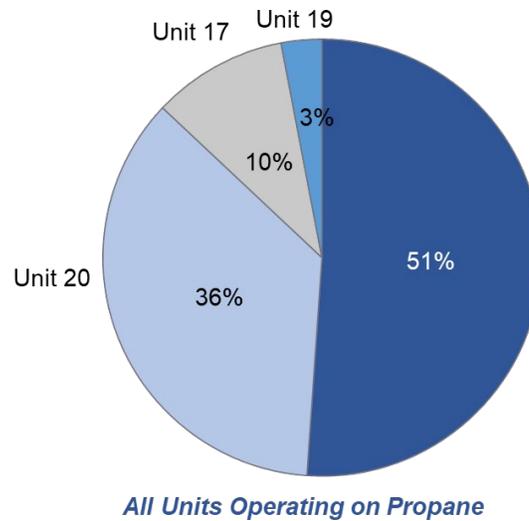


Figura 63 - Generación de St. Croix por unidad

1.1.5 Descripción general de los activos de producción de agua de ósmosis inversa

WAPA es la única fuente de agua potable a gran escala en el Territorio, y WAPA genera la electricidad requerida por las plantas de ósmosis inversa operadas por Seven Seas Water que producen agua potable. Las plantas de ósmosis inversa también incluyen un tratamiento secundario que produce Agua Ultrapura. Los generadores de WAPA utilizan agua ultrapura para enfriar los generadores mientras están en funcionamiento y se inyecta agua ultrapura en la combustión del generador para reducir las emisiones de óxido nitroso (NOx) del generador. WAPA solo puede operar sus generadores durante 5 a 7 días con agua ultrapura disponible antes de que necesite reabastecimiento. En consecuencia, los activos de generación de energía de WAPA y las plantas de ósmosis inversa deben considerarse de la mano, ya que uno no puede funcionar sin el otro y viceversa.

Santo Tomás

El sistema de ósmosis inversa de St. Thomas se compone de dos líneas de entrada de agua de mar que alimentan una planta de ósmosis inversa instalada de forma permanente, patines móviles de producción de agua en contenedores y el tratamiento secundario que produce agua ultrapura. La instalación produce 3,3 millones de galones de agua potable al día, lo que representa aproximadamente el 90 % del consumo diario de agua durante la estación seca de uso máximo y aproximadamente el 60 % del consumo diario de agua durante la estación húmeda. La instalación tiene capacidad para producir 500.000 galones de agua ultrapura por día.

Santa Cruz

El sistema de ósmosis inversa de St. Croix se compone de dos líneas de entrada de agua de mar que alimentan una planta de ósmosis inversa instalada de forma permanente. La planta también incluyó el tratamiento secundario que produce Agua Ultrapura. La instalación produce 3,7 millones de galones de agua potable al día, lo que representa aproximadamente el 70 % del consumo diario de agua durante la estación seca de uso máximo y aproximadamente el 55 % del consumo diario de agua durante la estación húmeda. La instalación tiene capacidad para producir 250.000 galones de agua ultrapura por día.

1.1.6 Descripción general de la infraestructura de suministro de propano

Más adelante se presenta una discusión componente por componente de la infraestructura de suministro de propano; pero en resumen, la Infraestructura de Suministro de Propano existe para recibir Gas Licuado de Petróleo (GLP), de un barco, almacenarlo, convertirlo a propano gaseoso y entregar propano gaseoso a los generadores de WAPA. Los componentes de la Infraestructura de Suministro de Propano se ilustran en el siguiente gráfico. Hay dos instalaciones de propano, una en St. Thomas y otra en St. Croix. La infraestructura es en gran medida idéntica en cada isla, con la excepción más notable de que St. Thomas tiene diez tanques de bala de GLP, mientras que St. Croix solo tiene ocho. La adquisición propuesta facilitará la transferencia de ambas instalaciones y beneficiará tanto a St. Thomas/St. distrito de John y el distrito de St. Croix.

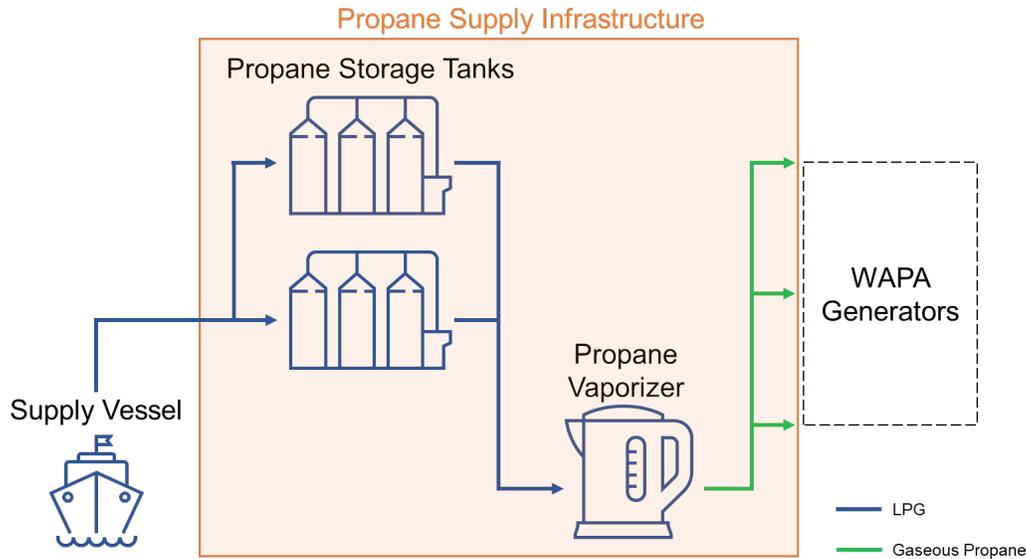


Figura 64 - Diagrama de suministro

1.2 Beneficios de la actividad

1.2.0 Ser propietario de la infraestructura de suministro de propano mitiga un riesgo significativo

El suministro de propano es fundamental para que WAPA genere electricidad y produzca agua potable. Sin suministro de propano, WAPA no puede operar los Aggrekos en St. Croix o los Wartsilas actualmente en servicio en St. Thomas. Sin los Aggrekos o los Wartsilas en línea, WAPA debe operar generadores que solo pueden quemar diésel. Dado el alto costo del diésel frente al propano y la menor eficiencia de la generación diésel de WAPA frente a la generación de propano, el costo de generar electricidad de WAPA aumenta significativamente. También debe depender de generadores más antiguos y menos confiables para generar electricidad, lo que hace que su confiabilidad se resienta y provoque interrupciones en el servicio a los clientes. El perfil ambiental de WAPA también empeora porque el propano es un combustible más limpio que el diésel y su generación más antigua y menos eficiente quema más combustible que su nueva generación eficiente.

1.2.1 Ser propietario de la infraestructura de suministro de propano apoya las líneas vitales comunitarias de FEMA

La Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) del Departamento de Seguridad Nacional de U.S. utiliza un marco de Community Lifelines para identificar los servicios fundamentales en la comunidad que deben estabilizarse después de un desastre para permitir que todos los demás aspectos de la sociedad funcionen. Energía, Combustible y Red Eléctrica es una Línea de Vida Comunitaria específica identificada por FEMA. Además, otras líneas de vida comunitarias de FEMA dependen de que la línea de vida comunitaria de energía, combustible y red eléctrica esté en su lugar. Líneas vitales comunitarias que dependen de la energía, el combustible y la red eléctrica Las líneas vitales comunitarias incluyen alimentos, agua y refugio (WAPA produce agua potable para el Territorio y la Autoridad requiere electricidad para producir agua potable), salud y atención médica, comunicaciones y transporte, todos los cuales necesitan electricidad para funcionar.

La propiedad de la infraestructura de suministro de propano mitiga varios riesgos a los que se enfrentaría WAPA en caso de un desastre natural que podría limitar o afectar por completo su capacidad para generar electricidad y agua potable y mantener la Línea de Vida Comunitaria de Energía, Combustible y Red Eléctrica.

Además de apoyar Community Lifelines, la propiedad de la infraestructura de propano también es fundamental para la comunidad de las Islas Vírgenes por razones clave adicionales:

- **Mantenga costos de combustible más bajos** -La Autoridad actualmente tiene acceso a la Infraestructura de Suministro de Propano pero no es propietaria, y la Autoridad ha perdido el acceso a la Infraestructura de Suministro de Propano en más de una ocasión en el pasado. Los costos de combustible de la Autoridad aumentan bruscamente si no puede utilizar la Infraestructura de suministro de propano. Sin la Infraestructura de suministro de propano, la única opción de la Autoridad es operar con diesel y el diesel es significativamente más costoso que el propano, actualmente 1,7 veces más costoso en términos de energía equivalente (el diesel es más "denso en energía" que el propano, por lo que se debe tener en cuenta la diferencia en el contenido de energía entre el diesel y el propano al comparar el costo de operar con los dos combustibles). En consecuencia, la propiedad de la Infraestructura de Suministro de Propano asegura que la Autoridad pueda continuar operando con propano. A continuación, se muestra una comparación del costo proyectado de generación de electricidad solo con combustible de WAPA mientras opera 100 % con propano versus 100 % con diésel (basado en los costos de los productos básicos entregados al 12 de mayo de 2023). La tarifa residencial total de WAPA (tarifa base más combustible) que opera 100 % con propano versus 100 % con diésel también se muestra a continuación.

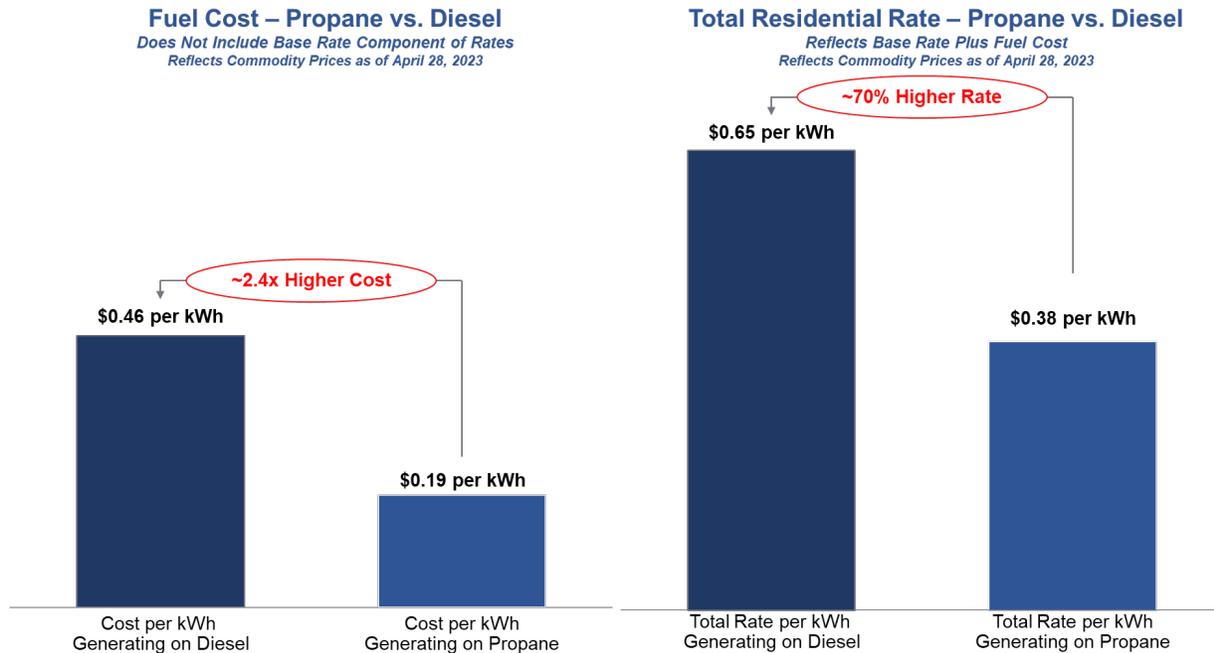


Figura 65 - Variación de la estructura de tarifas entre diesel y propano

El gráfico que se muestra arriba ilustra que el costo de WAPA para generar electricidad quemando diesel es 2.4 veces más alto que quemando propano. Como se señaló en la narrativa anterior, el costo del diésel es 1,7 veces más caro que el propano en términos de energía equivalente. El impacto en el costo de WAPA es mayor a 1.7x porque los generadores diésel de WAPA son menos eficientes y, por lo tanto, requieren no solo un combustible más costoso, sino también una mayor cantidad de combustible.

La eficiencia de combustible de un vehículo se expresa en millas por galón. A medida que aumentan la eficiencia y las millas por galón, disminuye el combustible requerido para viajar una determinada cantidad de millas.

Miles per Gallon	Efficiency	Gallons per Mile	Efficiency
45	↑	0.022	↓
35		0.029	
25		0.040	
15		0.067	

Figura 66 - Tasa de eficiencia - Millaje por galón

La eficiencia de un generador se expresa en términos de una medida de contenido de calor - unidades térmicas británicas (btu) - consumidas para producir un kilovatio hora (kWh) de

electricidad, por lo que la tasa se expresa como btu/kWh. Esta métrica se conoce como la tasa de calor de un generador y representa cuánta energía se necesita para generar un kWh de electricidad. Los valores más grandes reflejan una eficiencia más pobre. Cuanto mayor sea el valor de btu/kWh, más energía se requiere para producir un kWh de electricidad. La tasa de calor de un generador es similar al cálculo de galones por milla para un vehículo que se muestra arriba (los valores más altos son peores). A continuación se muestran las tasas de calor para St. Thomas, St. Croix y todo el territorio que operan con 100 % de propano en comparación con las que operan al 100 % con diésel. Tenga en cuenta que St. Thomas se muestra pro forma para que Wartsila 4-7 esté en servicio quemando propano.

Propane vs. Diesel Efficiency – St. Thomas

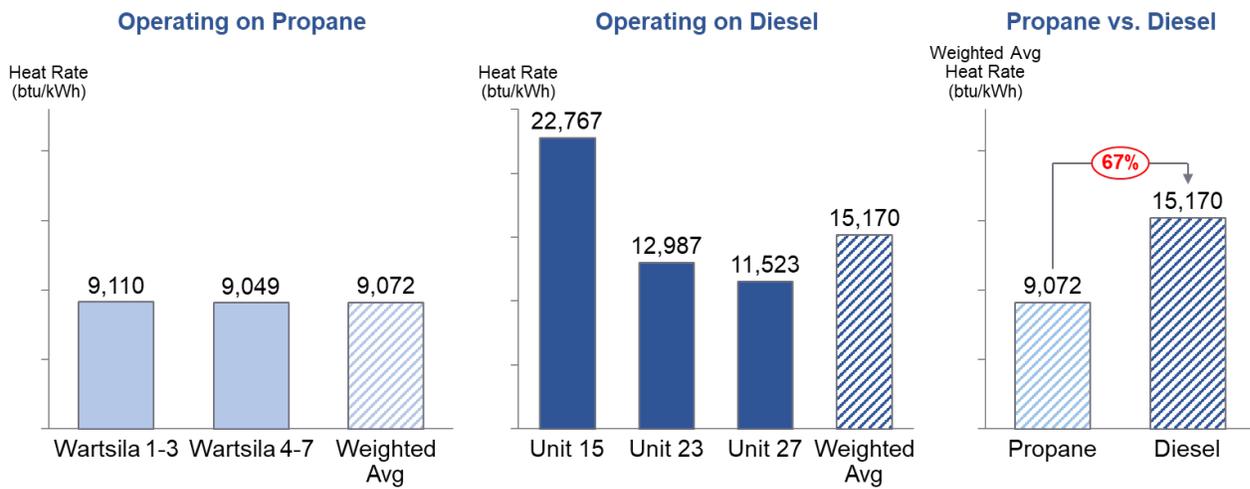


Figura 67 Comparación de la eficiencia de propano y diesel Distrito STT/STJ

Propane vs. Diesel Efficiency – St. Croix

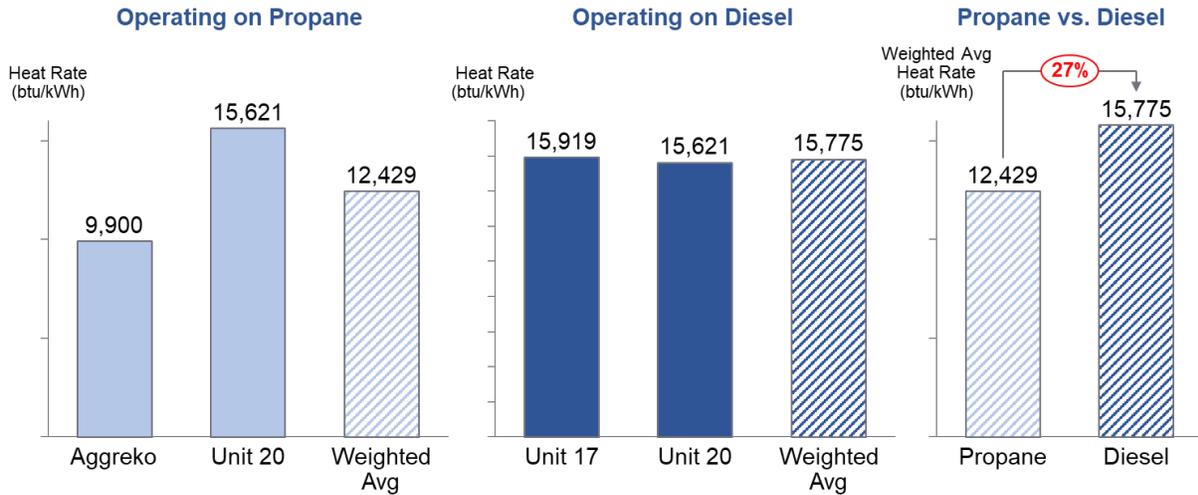


Figura 68 Comparación de eficiencia de propano a diesel Distrito STX

Propane vs. Diesel Efficiency – Territory-Wide

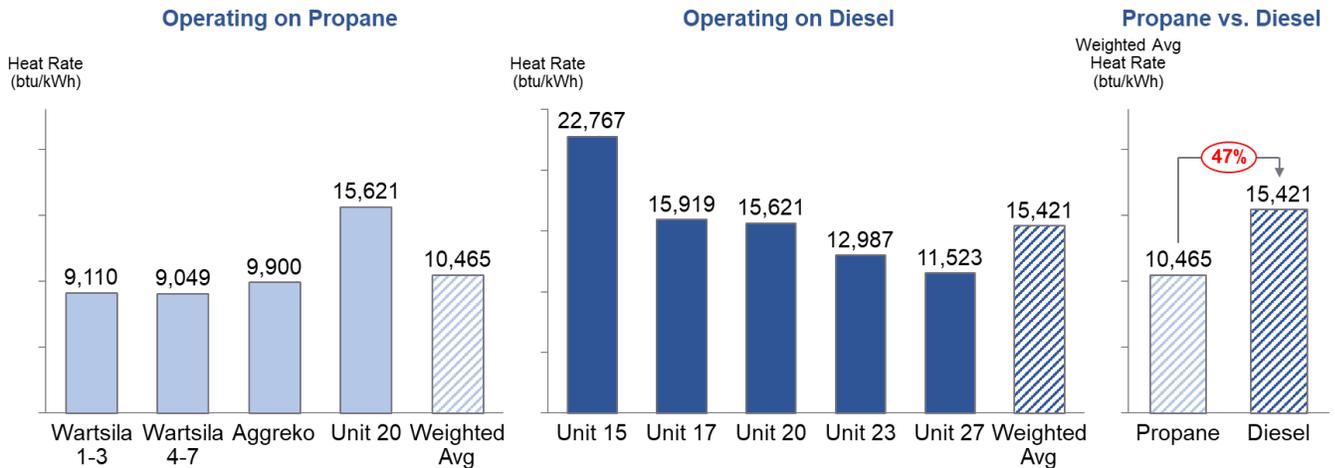


Figura 69 Eficiencia de propano a diesel: todo el territorio

El costo proyectado de generar electricidad con propano versus diésel se muestra arriba; sin embargo, para ilustrar mejor el mayor costo de operar con diésel en lugar de propano, a continuación se presenta un análisis retrospectivo adicional. WAPA se vio obligada a operar con casi un 100 % de diésel en diciembre de 2022 cuando perdió el acceso a la infraestructura de suministro de propano, y WAPA operó lo más cerca posible de su combinación óptima de combustible a principios de año (la combinación de combustible de WAPA puede variar de un mes a otro según el rendimiento operativo de su flota generadora, ya que las interrupciones del generador pueden hacer que WAPA queme más diésel del que de otro modo elegiría). El precio promedio entregado de propano y diésel a partir de diciembre de 2022 se mantuvo constante para eliminar el impacto de la variabilidad del precio de los productos básicos y se proyectó utilizando la producción real de kWh de WAPA por tipo de combustible para 2022. La

mezcla de combustible de WAPA por mes se muestra a continuación.

Tenga en cuenta que este análisis mantiene constantes los precios de las materias primas de diciembre de 2022 durante todo 2022 para eliminar el impacto de la variabilidad en los precios de las materias primas y aislar el impacto de la combinación diferente de propano y diésel; sin embargo, el precio real del propano y el diesel fue significativamente más alto a principios de año. En consecuencia, el costo de generación que se muestra a continuación refleja el costo real de la generación de WAPA a principios de año.

Monthly Fuel Mix for Calendar 2022 – Territory-Wide

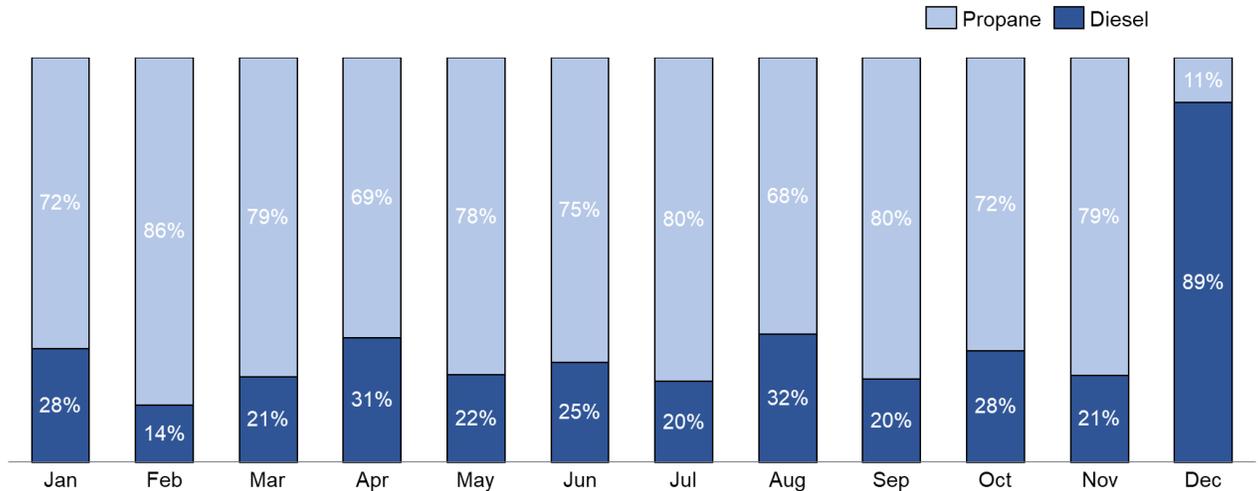
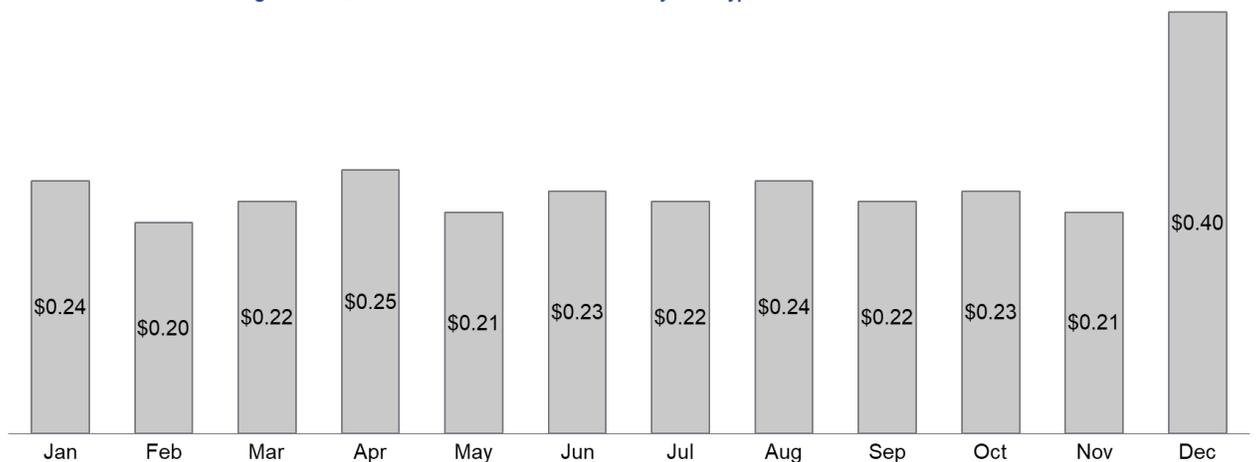


Figura 70 Mezcla de combustible mensual 2022 Todo el territorio

A continuación se muestra el costo mensual de generación de electricidad de WAPA basado en la metodología descrita anteriormente.

Monthly Generation Cost per Billed kWh for Calendar 2022

Reflects December Average Prices Back-Cast to Historical Generation by Fuel Type



Note: Actual generation costs were significantly higher in January – November 2022 because propane and diesel prices were higher than prices in December 2022

Figura 71 2022 Costo Facturado por kWh

Los dos cálculos se combinan en el cuadro a continuación. La relación entre la combinación de combustibles (eje Y izquierdo) y el costo de generación (eje Y derecho) es clara.

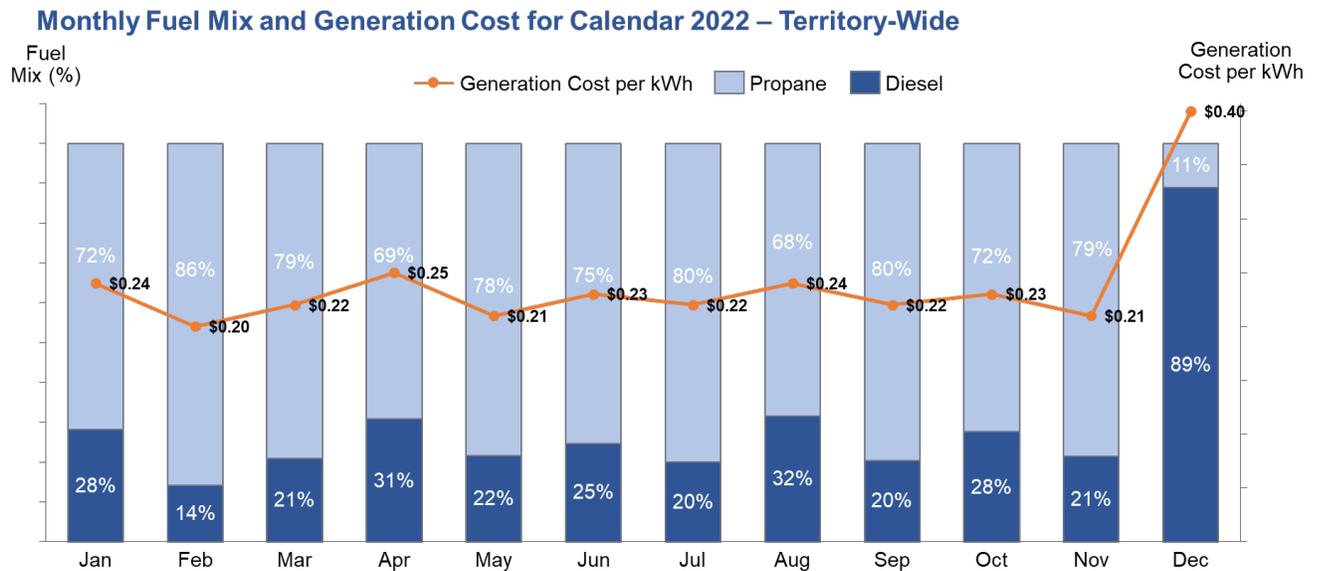


Figura 72 - Costo por Generación Mix Combustible

- Obtenga menores costos de transporte de propano** – El contrato de suministro de combustible asociado con la infraestructura de suministro de propano está por encima del mercado según las indicaciones iniciales de suministro competitivo del mercado. La propiedad de la infraestructura de suministro de propano permitirá a WAPA asegurar el servicio de transporte de propano a una tarifa de mercado competitiva. Los ahorros derivados del menor costo de transporte de propano no se reflejan en el análisis comparativo de tarifas para las operaciones de diésel versus propano que se muestra arriba. El costo de transporte para el envío de propano al Territorio es parte del cargo por combustible que WAPA cobra de sus clientes en tarifas y, en igualdad de condiciones, las tarifas de los clientes serían, por lo tanto, más bajas. Los ahorros derivados de asegurar el transporte de propano a una tarifa de mercado competitiva no se pueden lograr sin la propiedad de la infraestructura de suministro de propano.

Propane Transportation \$ per Gallon	Cost Reduction \$ per Gallon	Cost Reduction \$ per year	Cost Reduction \$ per kWh
\$0.38	\$(0.02)		
\$0.36	\$(0.04)	~\$1,800,000	\$0.003
\$0.34	\$(0.06)	~\$3,600,000	\$0.006
\$0.32	\$(0.08)	~\$5,400,000	\$0.009
\$0.30		~\$7,200,000	\$0.012

Figura 73 - Costos Relativos del Combustible Propano

- Redundancia de combustible** – La propiedad de la infraestructura de suministro de propano permite a WAPA operar con propano o diésel (con su infraestructura de suministro de diésel existente). Sin la infraestructura de suministro de propano, el único combustible que WAPA puede quemar para generar electricidad es el diésel. Si se interrumpe el suministro de diésel o si la infraestructura de diésel de WAPA se ve afectada o inutilizada por un huracán, terremoto, tornado u otro desastre natural, WAPA podría quedar sin poder generar electricidad y, por extensión, no poder producir agua potable. Por ejemplo, los tanques de almacenamiento de diésel de acero están expuestos a daños por fuertes vientos durante una tormenta, mientras que el almacenamiento de propano se aloja en montículos que se construyen con capas alternas de arena y tierra y, en última instancia, se encierran en búnkeres de hormigón. Los tanques de almacenamiento de diésel de acero de WAPA y sus tanques de almacenamiento de agua sufrieron daños durante los huracanes de 2017. De hecho, el Tanque #10 que se usó para almacenar diésel en St. Thomas/St. El distrito de John quedó inutilizable (el tanque de almacenamiento de diésel dañado fue demolido posteriormente).



Figura 74 - Imagen de Santo Tomás/St. Almacenamiento de propano John

Fotografía de un búnker de almacenamiento de propano en un montículo con tanques de acero instalados bajo múltiples capas de arena y tierra y encerrados en búnkeres de concreto en la planta de energía Randolph Harley en St. Thomas; La instalación en St. Croix es similar.

- **Seguridad de combustible** – La propiedad de la Infraestructura de Suministro de Propano aumenta la cantidad de inventario de combustible que WAPA puede tener, y así poder tener suficiente combustible para operar sus generadores. Sin la infraestructura de suministro de propano, el diésel almacenado de WAPA le permitiría operar durante 35 días sin reabastecimiento de combustible en St. Thomas y 26 días en St. Croix. Con infraestructura de propano además del almacenamiento de diésel, St. Thomas puede operar sin suministro de combustible durante 62 días y St. Croix puede operar durante 44 días. El almacenamiento adicional mitiga el riesgo de que WAPA no pueda recibir envíos marítimos de combustible, por ejemplo, si el canal a sus muelles de combustible está bloqueado o sus muelles de combustible se dañan en un desastre natural. Tenga en cuenta que los días de almacenamiento para St. Thomas se muestran pro forma con las nuevas Wartsilas en servicio.

Fuel Storage Capacity – Days of Fuel Burn on Hand

Assumes Full Inventory on Hand

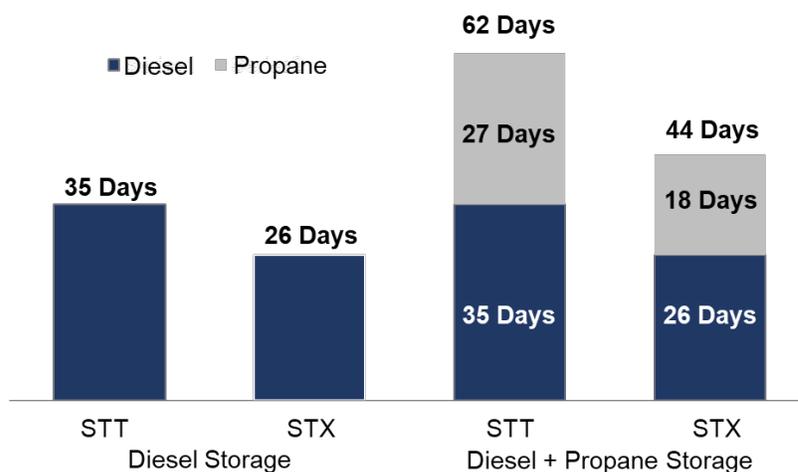


Figura 75 - Capacidad/almacenamiento de combustible por distrito

- Seguridad del Agua Potable** – La propiedad de la Infraestructura de Suministro de Propano refuerza la seguridad de combustible de la Autoridad como resultado de varios de los beneficios de la propiedad discutidos anteriormente. La Autoridad no puede producir agua potable sin electricidad, por lo que la mejora de la seguridad del combustible también protege la capacidad de la Autoridad para producir agua potable.
- Confiabilidad mejorada** – La propiedad de la infraestructura de suministro de propano le permite a WAPA aprovechar al máximo sus generadores más confiables y modernos. Sin la infraestructura de suministro de propano, WAPA se ve obligada a depender de una generación más antigua y menos confiable. Depender de una generación menos confiable da como resultado cortes de energía más frecuentes para los clientes. Esto es especialmente impactante para los ciudadanos más vulnerables del Territorio que dependen de la atención médica en el hogar que requiere electricidad para funcionar. El primer gráfico que se muestra a continuación ilustra la antigüedad de los diversos generadores de WAPA. Los siguientes dos gráficos presentados a continuación muestran la edad relativa de generación en la que WAPA debe confiar para generar electricidad cuando tiene acceso a propano versus cuando solo puede operar con diésel.

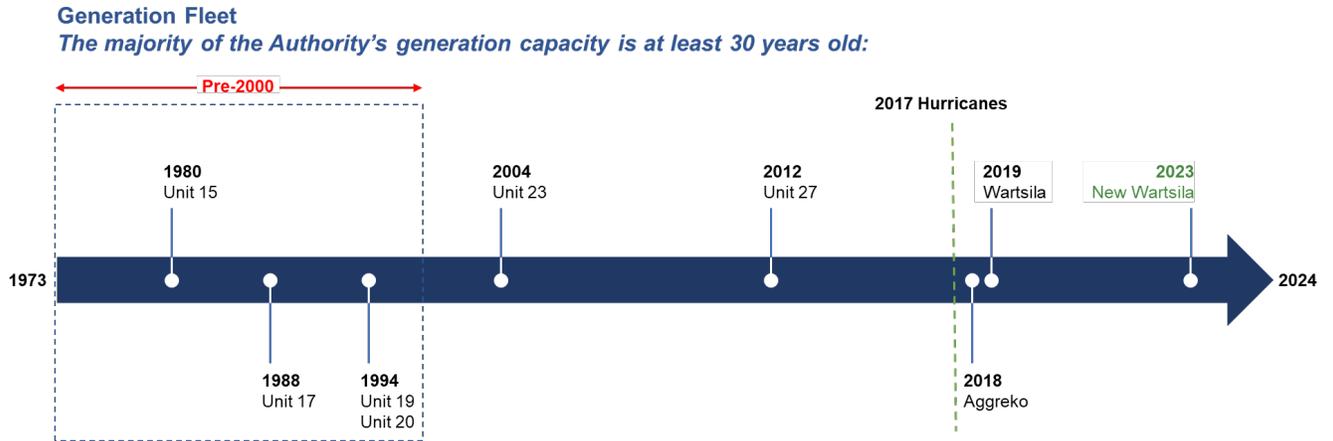
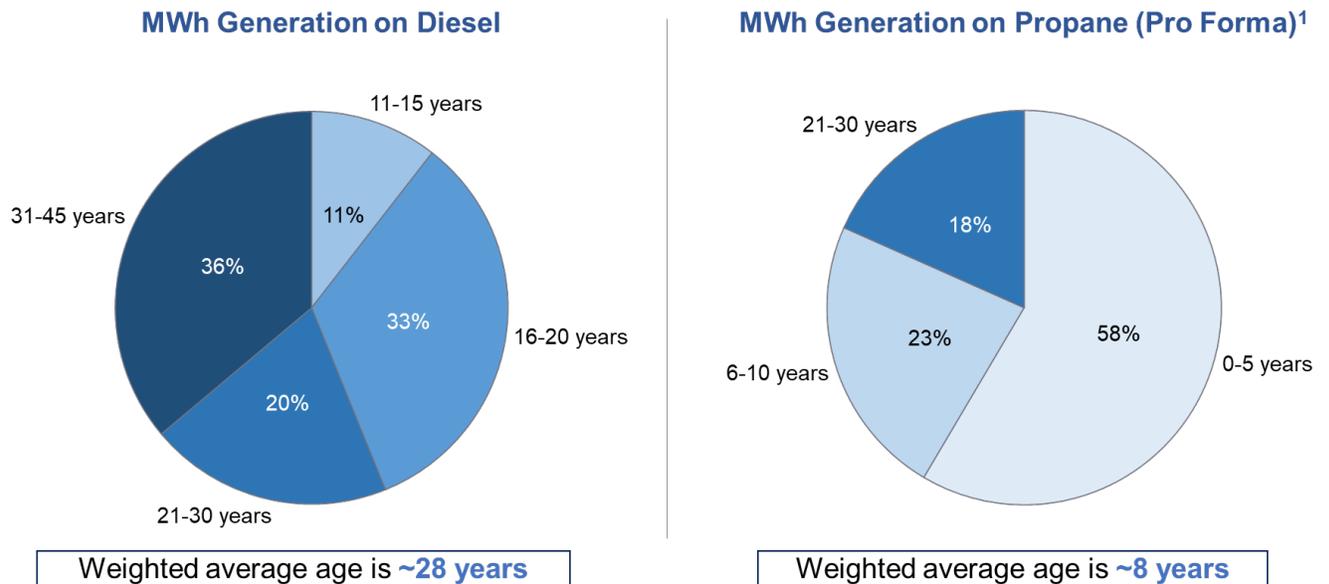


Figura 76 - Edad de la infraestructura de generación



1. Includes generation by new Wartsila units

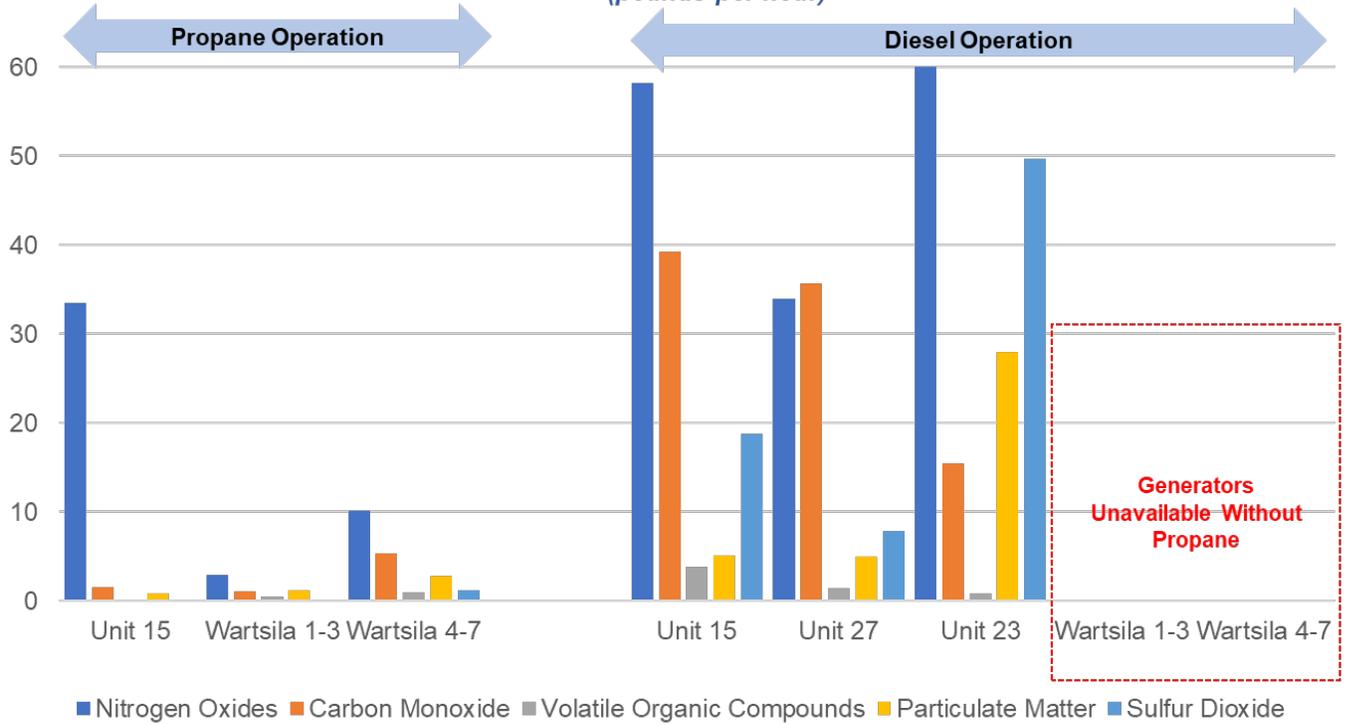
Figura 77 - Comparación de diésel a propano en la edad promedio ponderada de generación

- Perfil ambiental mejorado** – Sin la Infraestructura de Suministro de Propano, WAPA se ve obligada a quemar diésel para generar electricidad. El impacto del diésel en el medio ambiente es peor que el de la quema de propano. Los límites de emisiones existentes de la Agencia de Protección Ambiental de U.S. de WAPA se superarían en aproximadamente tres meses con operaciones solo con diésel. Los perfiles de emisiones para St. Thomas y St. Croix que operan con propano versus diésel se muestran a continuación. Las emisiones ambientales son significativamente más bajas cuando se opera en. En St. Thomas, los generadores más ecológicos de WAPA, Wartsila 1-3 y Wartsila 4-7, no están disponibles sin acceso a propano.

St. Thomas Environmental Emissions

Propane vs. Diesel Operation

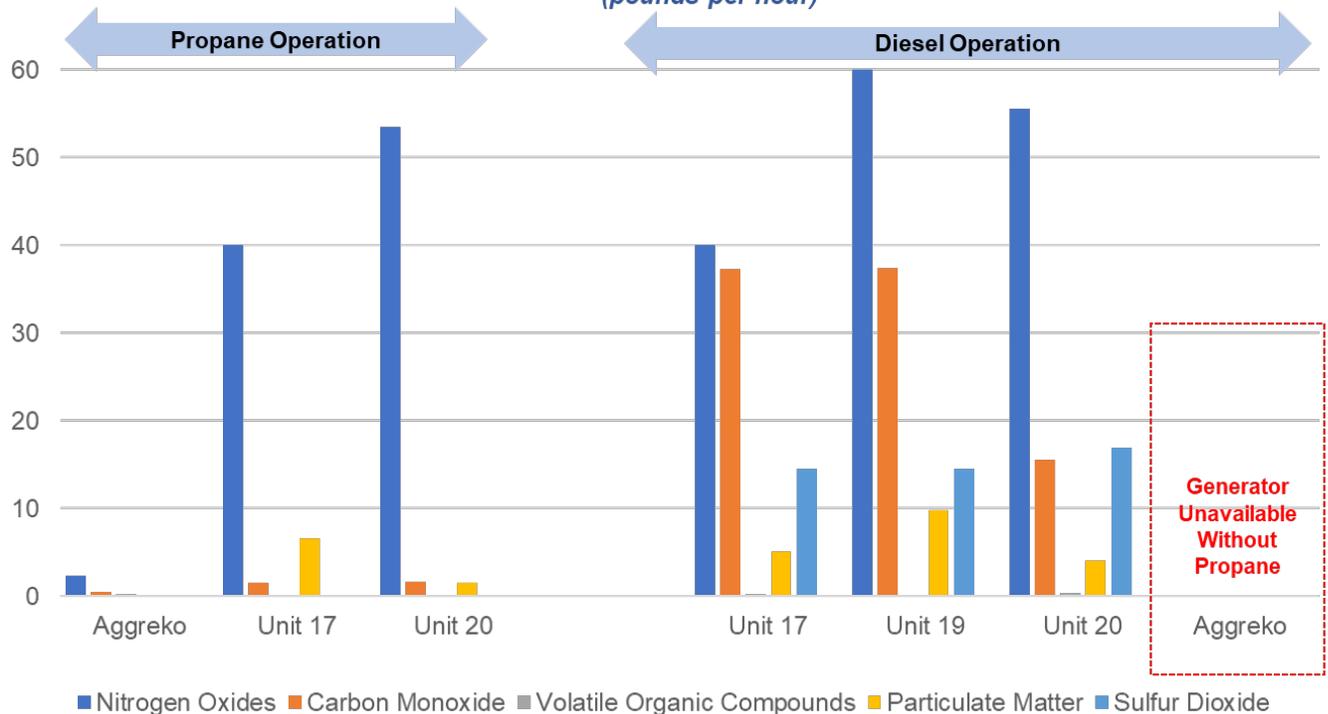
(pounds per hour)



St. Croix Environmental Emissions

Propane vs. Diesel Operation

(pounds per hour)



1.3 Detalle de infraestructura de suministro de propano

Las infraestructuras de propano de St. Croix y St. Thomas funcionan de la misma manera. Sin embargo, existen diferencias en el diseño físico de las dos instalaciones, así como en sus capacidades operativas y de almacenamiento.

El propano se envía al Territorio por transporte marítimo en forma líquida como GLP. La Infraestructura de Suministro de Propano comienza en el muelle de combustible, que es propiedad de WAPA. Una vez que una embarcación está en el muelle, el brazo de carga de combustible, o la línea de suministro alternativa, se conecta a la embarcación. El muelle de combustible tiene instalado un brazo de carga de combustible, así como una línea de suministro alternativa para proporcionar redundancia. Una vez que el propano pasa a través de la brida de conexión de la embarcación hacia el brazo de carga o la línea de suministro alternativa, el propano ha ingresado a la infraestructura de suministro de propano.

Detalles adicionales sobre los componentes de la Infraestructura de Suministro de Propano se incluyen en el Anexo III.

1.3.0 Tubería de GLP desde el Muelle de Combustible hasta los Tanques de Almacenamiento

Santo Tomás

La tubería a los tanques de almacenamiento desde los muelles de combustible está construida de acero al carbono. Dada la naturaleza peligrosa del almacenamiento y transporte de GLP, se inspeccionó el 28 % de las soldaduras del sistema, mientras que la norma correspondiente,

ASME B31.3, estipula que solo se debe inspeccionar el 5 % de las soldaduras para cumplir con la norma. Además de la tubería, se necesitan bombas para mantener el flujo de GLP. Las bombas en St. Thomas incluyen una etapa de bombeo adicional dada la elevación de los tanques de almacenamiento de GLP. Los tanques de almacenamiento en St. Thomas están en la cima de Grambokola Hill sobre Krum Bay y la planta de energía Randolph Harley. La instalación de almacenamiento está aproximadamente a 200 pies sobre el nivel del mar, mientras que la planta de energía Randolph Harley está al nivel del mar. En consecuencia, el GLP debe bombearse hasta la instalación de almacenamiento. Esto es facilitado por dos bombas de transferencia de propano. Una bomba está diseñada para un flujo de servicio del 100 %, mientras que la segunda bomba sirve como respaldo para proporcionar redundancia.

Santa Cruz

La tubería a los tanques de almacenamiento desde los muelles de combustible también está construida de acero al carbono. Dada la naturaleza peligrosa del almacenamiento y transporte de GLP, se inspeccionó el 28 % de las soldaduras del sistema, mientras que la norma correspondiente, ASME B31.3, estipula que solo se debe inspeccionar el 5 % de las soldaduras para cumplir con la norma. La instalación de almacenamiento en St. Croix está a la misma altura que la planta de energía Estate Richmond, y ambas están al nivel del mar, por lo que la instalación de St. Croix no tiene la etapa de bomba adicional que está instalada en St. Thomas, pero aún se necesitan bombas para mover el GLP desde el muelle de combustible hasta la instalación de almacenamiento. Al igual que en St. Thomas, esto se ve facilitado por dos bombas de transferencia de propano. Una bomba está diseñada para un flujo de servicio del 100 %, mientras que la segunda bomba sirve como respaldo para proporcionar redundancia.

1.3.1 Almacenamiento de GLP

Santo Tomás

La instalación de almacenamiento consta de 10 tanques que fueron fabricados por Geldof Integrated Steel Solutions, con sede en Bélgica. Cada uno de los tanques tiene aproximadamente 173 pies de largo y 21 pies de diámetro. Los tanques están instalados en dos bunkers de concreto separados con 5 tanques en cada bunker. La instalación de los tanques en St. Thomas requirió una excavación extensa, incluida la voladura, debido al terreno rocoso de St. Thomas y resultó en la remoción de aproximadamente 46,000 metros cúbicos principalmente de roca. Los tanques de almacenamiento están encerrados en búnkeres que consisten en múltiples capas de tierra, arena, roca, grava y, en última instancia, hormigón. El montículo sobre los tanques de almacenamiento es para proteger los tanques de daños externos y fuego, al mismo tiempo que elimina el oxígeno para evitar la ignición incontrolada y almacenar GLP de manera segura. Los tanques de almacenamiento en St. Thomas pueden contener 84,000 barriles de GLP según la capacidad nominal; sin embargo, los tanques de almacenamiento de combustible tienen un punto de succión bajo, llamado "el talón", que hace que parte de la capacidad de almacenamiento de la placa de identificación quede inutilizable. En St. Thomas, la capacidad de trabajo del almacenamiento es de 77.000 barriles después de contabilizar el talón. En el estado operativo óptimo actual de St. Thomas, la capacidad de almacenamiento de trabajo representa 38 días de inventario de propano. Una vez que los nuevos Wartsila estén en servicio y St. Thomas esté operando al 100 % con propano, como se discutió anteriormente, la capacidad de almacenamiento de trabajo de St. Thomas seguirá representando casi un mes de propano almacenado, o 27 días.

Santa Cruz

La instalación de almacenamiento consta de 8 tanques que también fueron fabricados por Geldof Integrated Steel Solutions, con sede en Bélgica. Los tanques de almacenamiento son más pequeños que St. Croix, y cada uno de los tanques mide aproximadamente 157 pies de largo y 21 pies de diámetro. Los tanques están instalados en dos bunkers de concreto separados con 4 tanques en cada bunker. La instalación de los tanques en St. Croix también requirió movimiento de tierras, con la remoción de aproximadamente 9,000 metros cúbicos de suelo. Al igual que St. Thomas, los tanques de almacenamiento están encerrados en búnkeres que consisten en múltiples capas de tierra, arena, roca, grava y, en última instancia, hormigón para poder almacenar GLP de manera segura. Los tanques de almacenamiento en St. Croix pueden contener 59,000 barriles de GLP según la capacidad nominal. La capacidad de trabajo del almacenamiento es de 54.000 barriles después de contabilizar el talón. En el estado operativo óptimo de St. Croix, la capacidad de almacenamiento de trabajo representa 18 días de inventario de propano. St. Croix tiene menos capacidad de generación que St. Thomas, lo que representa el sistema más pequeño en St. Croix.

1.3.3 Tubería de GLP desde los Tanques de Almacenamiento hasta el Vaporizador

Santo Tomás

El vaporizador, que se analiza a continuación, es la parte de la infraestructura de propano que convierte el GLP en propano gaseoso que luego se quema en los generadores. La tubería desde los tanques de almacenamiento hasta el vaporizador está construida de acero al carbono y alimenta dos bombas de exportación. Al igual que las bombas de transferencia de propano que mueven el GLP desde el barco hasta los recipientes de almacenamiento, hay dos bombas de exportación instaladas, una diseñada para operar al 100 % del flujo, mientras que la segunda bomba proporciona redundancia.

Santa Cruz

El vaporizador, que se analiza a continuación, es la parte de la infraestructura de propano que convierte el GLP en propano gaseoso que luego se quema en los generadores. La tubería desde los tanques de almacenamiento hasta el vaporizador está construida de acero al carbono y alimenta dos bombas de exportación. Al igual que las bombas de transferencia de propano que mueven el GLP desde el barco hasta los recipientes de almacenamiento, hay dos bombas de exportación instaladas, una diseñada para operar al 100 % del flujo, mientras que la segunda bomba proporciona redundancia.

1.3.4 Vaporizador

Santo Tomás y Santa Cruz

El vaporizador, como se mencionó anteriormente, convierte el GLP en propano gaseoso. Esto se logra esencialmente hirviendo el GLP calentándolo con vapor. St. Thomas y St. Croix tienen cada uno dos vaporizadores para brindar redundancia a la infraestructura de suministro de propano en cada isla. Cada uno de los vaporizadores está respaldado por dos calderas de vapor compactas que proporcionan el vapor que utiliza el vaporizador. Los vaporizadores no solo convierten el propano líquido en propano gaseoso, sino que el proceso de vaporización también calienta el propano gaseoso a la temperatura específica requerida por los generadores. El transporte del propano gaseoso se realiza por tubería hasta los generadores

de WAPA. Las tuberías que transportan propano gaseoso están construidas en acero inoxidable.

Una vez que el propano gaseoso sale del vaporizador y pasa a través del colector a uno de los generadores de WAPA, el propano sale de la infraestructura de suministro de propano, ingresa a la infraestructura propiedad de WAPA y WAPA lo quema para generar electricidad.

En los procesos industriales, una antorcha sirve para ventilar el combustible. Una bengala tradicional tiene una llama visible en la parte superior de la pila de bengalas, lo que puede desconcertar al público. El vaporizador de infraestructura de propano va acompañado de una bengala sin llama. El término bengala "sin llama" es un nombre inapropiado; sin embargo, debido a que la bengala tiene una llama, pero la llama está alojada en el cuerpo de la bengala y, por lo tanto, no es visible. Como se discutió anteriormente, antes de enviar propano gaseoso a un generador, la temperatura y la presión del propano deben alcanzar niveles específicos para evitar daños a los generadores. Para alcanzar la temperatura requerida, el vaporizador calienta el GLP hasta su forma gaseosa. Para facilitar este proceso, debe haber un flujo de propano que pase por el vaporizador; sin embargo, ese flujo de propano aún no tiene la temperatura y la presión a las que puede alimentar los generadores de WAPA. El flujo de propano se ventila a la atmósfera a través de la antorcha hasta que alcanza la temperatura y la presión adecuadas. Una vez que se alcanza la temperatura y la presión adecuadas, el combustible ya no se ventila a través de la antorcha y se envía al generador.

Además, si un generador se desconecta mientras funciona con propano, el generador ya no puede utilizar propano. En ese caso, las válvulas de suministro de propano al generador se cierran automáticamente y cualquier resto de propano en la tubería aguas arriba se desvía a la antorcha sin llama para extraerlo y quemarlo de manera segura.

1.3.5 Control y Supresión de Incendios

Santo Tomás y Santa Cruz

Dada la naturaleza peligrosa del almacenamiento, transporte y vaporización del propano, la infraestructura de suministro de propano cuenta con importantes equipos y sistemas de detección de fugas, así como importantes sistemas de extinción y control de incendios. Los sistemas de control y supresión de incendios se alimentan con agua de mar y tienen redundancia integrada en todo el sistema. Por ejemplo, las bombas de agua contra incendios tienen una bomba principal y una bomba de respaldo para la redundancia. Los sistemas son operados por electricidad, siendo la principal fuente de electricidad los generadores de WAPA; sin embargo, los sistemas de supresión y control de incendios también cuentan con el respaldo de generadores diésel de reserva que pueden alimentar los sistemas de supresión y control de incendios si los generadores de WAPA no están suministrando electricidad.

Los sistemas de extinción de incendios son sistemas de diluvio. Los pantalanes incluyen un sistema de cortina de agua contra incendios que aísla la instalación de la embarcación y viceversa en caso de incendio. Los embarcaderos también están equipados con cañones de agua manuales para la extinción de incendios. Los montículos de tanques de almacenamiento de propano también están protegidos por un sistema de diluvio contra incendios y cañones de

agua manuales. Los vaporizadores y el resto de la planta que soporta los vaporizadores incluyen sistemas de protección contra incendios por diluvio.

Estos sistemas se prueban cíclicamente semanalmente para garantizar que los sistemas estén operativos. El mantenimiento de los sistemas también está incluido en el plan anual de operaciones y mantenimiento.

1.3.6 Boya de amarre en alta mar

Santo Tomás y Santa Cruz

La infraestructura de suministro de propano también incluye una boya de amarre anclada permanentemente para que una embarcación pueda mantenerse en su lugar mediante un amarre permanente en lugar de estar anclado. Esto es más seguro en condiciones climáticas adversas. La boya de amarre facilita el amarre de embarcaciones de hasta el tamaño de un buque gasero muy grande o VLGC. Los VLGC transportan cantidades significativas de propano, hasta aproximadamente 550,000 barriles, lo que representa aproximadamente tres meses de suministro de propano para el Territorio. Una ventaja de transportar grandes cantidades de propano es que el costo de transporte por barril es más bajo que en barcos más pequeños.

1.4 Disponibilidad de instalaciones comparables

1.4.0 Recursos locales

Actualmente solo hay una instalación de Infraestructura de suministro de propano a escala de servicios públicos en el Territorio de St. Thomas, y solo una instalación de Infraestructura de suministro de propano a escala de servicios públicos en el Territorio de St. Croix. Otras empresas comerciales del Territorio (Antilles Gas Company, Polaris, Paradise Gas, etc.) venden propano en el Territorio a usuarios residenciales y comerciales pequeños. No cuentan con infraestructura para suministrar la cantidad de propano que consume WAPA, ni cuentan con infraestructura para suministrar propano a las temperaturas o presiones que requiere WAPA para sus generadores.

No hay recursos de hidrocarburos en el Territorio que puedan ser quemados como combustible por los generadores existentes de WAPA. Un material orgánico en el Territorio que podría quemarse para producir electricidad es la biomasa (desechos vegetales, etc.). Actualmente, esta no es una alternativa viable porque actualmente no existe una instalación de biomasa en el Territorio y el Territorio no produce suficiente biomasa para satisfacer sus necesidades de electricidad. La construcción de una instalación de biomasa llevaría varios años y el Territorio tendría que importar biomasa adicional para complementar su propia biomasa.

Otro material orgánico que se produce en ese territorio y que podría ser quemado para producir electricidad son los residuos domésticos municipales, o Waste-to-Energy. Al igual que la biomasa, tendría que construirse una instalación de conversión de residuos en energía, lo que llevaría años, y el Territorio no produce suficientes residuos sólidos municipales para satisfacer sus necesidades de electricidad. El Territorio necesitaría importar basura de fuera del Territorio.

La energía solar y la energía eólica son dos recursos naturales que abundan en las Islas Vírgenes de U.S., y WAPA firmó recientemente Acuerdos de Compra de Energía ("PPA") tanto para energía solar como eólica. Sin embargo, se espera que ambos proyectos tarden dos o

más años en ponerse en servicio. Los contratos vigentes representan aproximadamente el 25 % de las necesidades energéticas anuales del Territorio, por lo que sería necesario desarrollar una cantidad significativamente mayor de energía solar y/o energía eólica para alimentar completamente el Territorio, y eso llevaría años. Finalmente, la energía solar y la energía eólica son recursos intermitentes. La energía solar no funciona cuando el sol no brilla, y la energía eólica no funciona cuando el viento no sopla. Con la tecnología actualmente disponible, es imposible construir suficiente almacenamiento de energía en la batería para compensar esta intermitencia durante un período de tiempo significativo. La generación de electricidad con combustibles fósiles es necesaria para mantener las luces encendidas en el Territorio. La infraestructura de suministro de propano es un elemento crítico del suministro de combustible para la generación de combustibles fósiles de WAPA.

1.4.1 Opciones de importación de combustible alternativo

WAPA actualmente importa propano a través de Propane Infrastructure Supply, pero podría explorar otras opciones de suministro.

Una opción sería construir una nueva infraestructura de suministro de propano. Se requeriría la construcción de una instalación tanto en St. Thomas como en St. Croix. Eso llevaría años y costaría millones de dólares. Además, ¿por qué WAPA construiría una nueva infraestructura de suministro de propano cuando ya existe una infraestructura de suministro de propano en el territorio?

Una segunda opción sería desarrollar instalaciones de Gas Natural Licuado (“GNL”). Esto requeriría la construcción de dos instalaciones separadas. Uno en St. Thomas y otro en St. Croix. Esto llevaría años y costaría millones de dólares. Además, debido a que el GNL es criogénico y el gas natural se almacena a una temperatura muy fría, el almacenamiento de GNL consume mucha energía; y por lo tanto, costoso desde una perspectiva operativa. Actualmente, los generadores de WAPA no pueden quemar gas natural, por lo que los generadores también tendrían que convertirse para poder quemar gas natural para poder usar GNL.

Una tercera opción sería convertir a Gas Natural en Contenedores (“GNC”). Es probable que esto no requiera construcción material; sin embargo, implicaría la logística para mover numerosos tanques de bala llenos regularmente a las islas y luego retirar los contenedores vacíos para volver a llenarlos, solo para devolverlos al Territorio para repetir el ciclo. El establecimiento de esta capacidad, aunque probablemente no requiera la construcción de materiales, aún tendría un tiempo de anticipación de seis a doce meses para establecerse. Además, el canal hacia la central eléctrica Estate Richmond es angosto y poco profundo. Como resultado, es probable que el GNC deba entregarse a Ocean Point Marine Terminals en la costa sur de St. Croix y transportarse en camión a la planta de energía Estate Richmond para poder suministrar suficientes cantidades de combustible a la planta. Como se discutió anteriormente, los generadores de WAPA no pueden quemar gas natural, por lo que los generadores tendrían que convertirse para poder quemar gas natural para poder usar GNC.

1.5 Licencias y permisos

El proyecto de infraestructura de suministro de propano recibió la aprobación ambiental y todos los permisos ambientales asociados, permisos de construcción, permisos de la Guardia Costera de los Estados Unidos, etc. antes de que comenzara la construcción. El cumplimiento de los permisos y requisitos relacionados se ha mantenido a lo largo de la vida útil de la instalación, y la Infraestructura de suministro de propano cuenta actualmente con todas las licencias y permisos requeridos. Los permisos vigentes cubren permisos aéreos, permisos de agua, permisos de aguas residuales, permisos de la Guardia Costera de U.S., etc. La lista de permisos se incluye en el Apéndice [I].

1.6 Hitos del proyecto

La compra de la Infraestructura de Suministro de Propano tiene dos hitos importantes y varios intermedios:

1.6.0 Gran hito I

El hito principal 1 es el pago de \$ 45 millones que se realizó a Vitol el 1 de mayo de 2023 con fondos adelantados por el Gobierno de las Islas Vírgenes en previsión de la subvención de fondos para la adquisición. WAPA y el Gobierno de las Islas Vírgenes ejecutaron un Pagaré coincidente con el anticipo de financiamiento que crea una obligación de deuda para que WAPA pague los \$45 millones al Gobierno de las Islas Vírgenes.

1.6.1 Hitos provisionales:

- **Análisis de costos de beneficios** - Finalización dirigida del Análisis Costo Beneficio. Análisis de costos de beneficios recibido el 23 de mayo de 2023.
- **Valoración de terceros** – KPMG se comprometió a realizar una valoración independiente del activo con finalización prevista para la semana que finaliza el 9 de junio de 2023.
- **Evaluación de ingeniería independiente** – Kiewit Inc. ha sido contratado por WAPA para realizar una evaluación independiente del estado de la infraestructura de suministro de propano en nombre de WAPA. La evaluación de ingeniería independiente está programada para completarse a fines de junio de 2023.
- **Suministro alternativo de propano** - Las negociaciones para el suministro alternativo de propano están en marcha; El tiempo objetivo busca la aprobación de la Junta de Gobierno de la Autoridad de Agua y Energía de las Islas Vírgenes en su reunión de junio, actualmente planificada para el 22 de junio de 2023. WAPA espera buscar la aprobación posterior de la Comisión de Servicios Públicos de las Islas Vírgenes ("PSC") en su reunión de julio. La audiencia del PSC de julio aún no se ha programado; sin embargo, el PSC generalmente se reúne el segundo martes de cada mes, por lo que la fecha prevista para la audiencia de julio es el 11 de julio de 2023.

1.6.2 Gran hito II

El Gran Hito II es el pago de \$100 millones adicionales con vencimiento contractual el 14 de agosto de 2023. Milestone II también incluye lo siguiente:

- Venta de la Infraestructura de Suministro de Propano a WAPA de Vitol.
- Transferencia de título, traspaso de todo el equipo, propiedad, balance de planta, inventario, repuestos, documentación, etc. a WAPA desde Vitol.
- WAPA asumirá el contrato de operaciones y mantenimiento existente actualmente entre Vitol y Saintnals, el proveedor externo actual de operaciones y mantenimiento, efectivo a partir de la venta de la infraestructura de suministro de propano a WAPA.
- Se activa el nuevo acuerdo de suministro de combustible de WAPA con el proveedor que WAPA seleccione.

Se completará el logro de los resultados del Gran Hito II al consumir la transacción de compra y venta y el cierre de la venta de la Infraestructura de suministro de propano por parte de Vitol a WAPA. WAPA será propietaria de la totalidad de la infraestructura de suministro de propano y no tendrá ninguna relación u obligación residual con Vitol.

1.6 Localización del proyecto

1.6.0 Santa Cruz

La instalación de vaporización de gas combustible y almacenamiento de propano de St. Croix (la infraestructura de suministro de propano) está situada junto a la central eléctrica de Estate Richmond. WAPA es propietaria del terreno en el que

Se encuentra la planta de energía Estate Richmond. WAPA también es propietaria del terreno en el que se ubica la infraestructura de suministro de propano. La instalación ocupa aproximadamente 1,5 acres; sin embargo, el sitio, que se utilizó formalmente como fábrica de cemento, se extiende a más de 2,5 acres.

Instalación de infraestructura de suministro de propano de St Croix que abastece a la central eléctrica de Richmond

17° 45' 00.00" Norte 064° 42' 35.88" Oeste

Fotografía aérea que muestra el embarcadero de St. Croix y las áreas de almacenamiento de propano y vaporizador de gas combustible de propano (blanco con marcas verdes) superpuestas en las estructuras industriales abandonadas y ahora despojadas; la huella de la planta de energía de Richmond está delineada en rojo

1.6.1 Santo Tomás

La instalación de vaporización de gas combustible y almacenamiento de propano de St Thomas (la "Infraestructura de suministro de propano") está situada dentro de la planta de energía Randolph Harley. WAPA es propietaria del terreno en el que se encuentra la central eléctrica Randolph Harley. WAPA también es propietaria de ese terreno en el que se ubica la infraestructura de suministro de propano. La instalación de infraestructura de suministro de propano ocupa aproximadamente 1,5 acres.

Instalación de infraestructura de suministro de propano de St. Thomas que abastece a la central eléctrica Randolph Harley

18° 19' 42.24" Norte 064° 54' 41.96" Oeste

Imagen aérea que muestra el St Thomas Jetty y las áreas de almacenamiento de propano y vaporizador de gas propano (blanco con marcas verdes); la huella de la central eléctrica Randolph Harley está delineada en rojo.

II. Actividad elegible de HUD

La actividad elegible para CDBG según la Ley de Vivienda y Desarrollo Comunitario de 1974 (HCDA) es la siguiente:

Sección 105(a)(2) – La adquisición, construcción, reconstrucción o instalación (incluidas las características de diseño y las mejoras con respecto a dicha construcción, reconstrucción o instalación que promuevan la eficiencia energética) de obras públicas, instalaciones (excepto edificios para la conducción general del gobierno) y sitio u otras mejoras.

WAPA ha obtenido un acuerdo para adquirir la infraestructura de suministro de propano existente en las islas de St. Thomas y St. Croix de Vitol. La infraestructura de suministro de propano se desarrolló originalmente bajo un acuerdo de construcción, propiedad, operación y transferencia (BOOT) entre WAPA y Vitol. Según el acuerdo BOOT, se pretendía transferir la propiedad de Vitol a WAPA después de un período de 10 años. WAPA ha luchado para cumplir con sus obligaciones financieras en virtud del acuerdo BOOT durante muchos años, y Vitol ha declarado que WAPA está en incumplimiento. Junto con esta declaración de incumplimiento, Vitol ha impedido que WAPA utilice la infraestructura de suministro de propano.

Ante esta situación, WAPA tenía dos opciones.

- Opción 1: permitir que Vitol mantenga la infraestructura de suministro de propano e intente operar y atender a sus clientes sin el uso de los activos.
- Opción 2: adquirir la infraestructura de suministro de propano para garantizar el acceso continuo y el uso de los activos.

La decisión de WAPA de adquirir la infraestructura de suministro de propano y el precio que está dispuesto a pagar se basan en el valor económico de los activos para WAPA y los beneficios de mitigación que brindan. La decisión y el precio no se basan en los términos del acuerdo BOOT. Como parte del acuerdo para transferir la propiedad de la Infraestructura de suministro de propano de Vitol a WAPA, las partes acordaron liberarse mutuamente de todas las reclamaciones y obligaciones relacionadas con el acuerdo BOOT.

El valor económico de la infraestructura de suministro de propano está impulsado por el costo del propano en comparación con la fuente de combustible alternativa de WAPA, que es el

diésel. Los ahorros en costos de combustible proporcionados por la propiedad de la Infraestructura de Suministro de Propano es el factor principal considerado en el Análisis de Costo de Beneficios incluido en esta solicitud. Los activos de infraestructura de propano también brindan beneficios de mitigación que reducen el riesgo de pérdida de vidas y propiedades por desastres futuros y generan beneficios de desarrollo comunitario. Estos beneficios se describen con mayor detalle en las secciones de resumen del proyecto y objetivo nacional de esta solicitud.

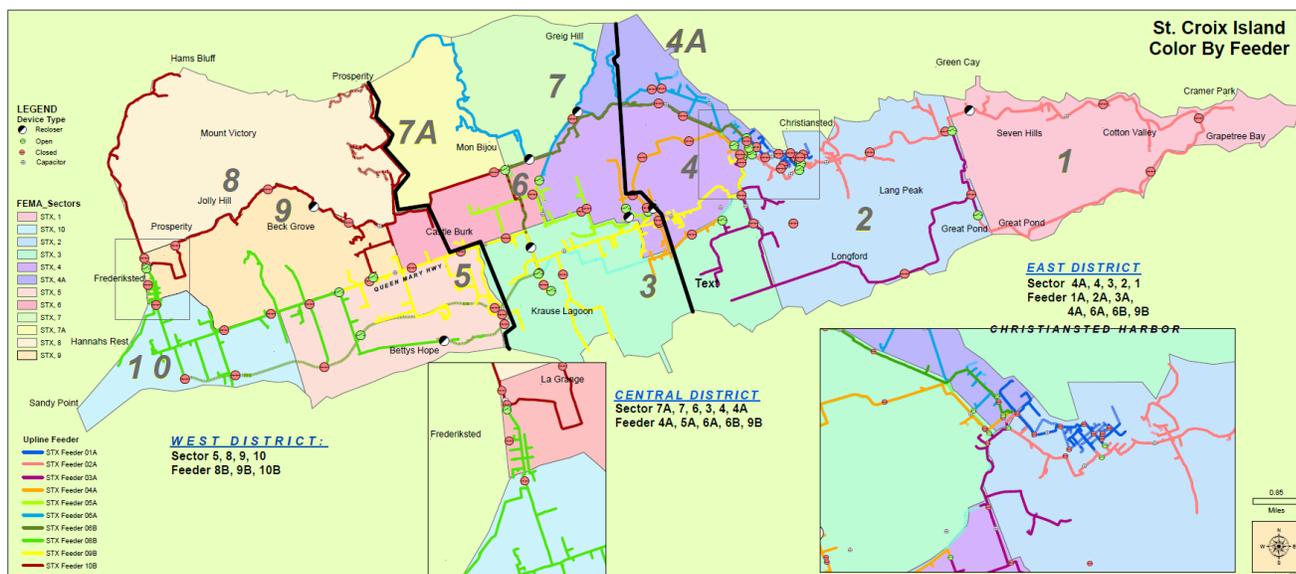
3.1 Costo del proyecto

La adquisición de la infraestructura de suministro de propano está de acuerdo y en cumplimiento con las políticas de adquisición y otras políticas relacionadas de WAPA.

El costo del proyecto de \$145 000 000 es el precio de compra acordado entre el vendedor, Vitol, y el comprador, WAPA, para la adquisición de la infraestructura de suministro de propano. WAPA llegó al precio de compra después de extensas negociaciones. El análisis y cálculo de WAPA del valor de la instalación fue el factor principal para determinar el precio de compra negociado. El Análisis Costo-Beneficio, discutido más adelante en este documento, así como un análisis de valuación realizado por una firma de valuación independiente, KPMG, respaldan la propuesta de valor en el precio de compra versus el valor de la Infraestructura de suministro de propano.

3.2 Área de impacto

La infraestructura de GLP tanto en St. Thomas como en St. Croix complementa la distribución de los activos de generación de VIWAPA. La infraestructura de St. Thomas está ubicada físicamente en Krum Bay, que es parte de Charlotte Amalie West Census Tract (9608) y colinda con la planta de energía Randolph Harley de VIWAPA. La infraestructura de St. Croix está ubicada físicamente en Estate Richmond, que es parte del distrito censal del subdistrito de Sion Farm (9703) y colinda con la planta de energía Estate Richmond de VIWAPA. Aunque los activos están ubicados en esas áreas respectivas, los generadores de VIWAPA utilizan el combustible que proporcionaron para producir energía que se distribuye en cada distrito de la isla a través de varios alimentadores que se muestran a continuación. Considerando la naturaleza del uso del proyecto, la adquisición de estos bienes atenderá a todas las comunidades y secciones censales del territorio.



3.3 Impactos a la Población

No se pueden evitar las necesidades básicas del hogar, como la refrigeración de alimentos, que requiere electricidad. Las condiciones médicas pueden requerir el uso de aire acondicionado o la operación de equipos médicos. La insulina requiere refrigeración. En consecuencia, los costos de electricidad tienen un impacto altamente regresivo en las finanzas de los hogares y pueden tener un impacto adverso sustancial en los hogares LMI, ya que los hogares LMI gastan un porcentaje significativo de sus ingresos mensuales en electricidad.

La disminución de la población y las ventas de electricidad en el Territorio exacerba el impacto adverso del costo de la electricidad en los hogares LMI y las poblaciones vulnerables. La Autoridad tiene una cantidad fija de infraestructura que debe instalar, mantener y operar. Por ejemplo, su sistema de transmisión y distribución no se reduce un 20% cuando la población se reduce un 20%. En consecuencia, los costos operativos de la Autoridad no cambian materialmente, a pesar de una población más pequeña. Sin embargo, la Autoridad es un servicio público municipal y su única fuente de ingresos son sus clientes. Cuando la base de clientes de la Autoridad se reduce, entonces debe recaudar esencialmente la misma cantidad de ingresos de menos clientes, lo que aumenta los costos de cada cliente.

Asegurar el suministro de combustible del Territorio mediante la adquisición de la infraestructura de propano proporciona combustible confiable y de menor costo para generar electricidad. Sin la infraestructura de suministro de propano, la Autoridad dependería de la quema de diésel para generar electricidad. Actualmente, el diésel es significativamente más caro que el propano en términos de energía equivalente (convirtiendo el costo a \$ por mmbtu, o millones de unidades térmicas británicas), por lo que operar solo con diésel aumentaría significativamente el precio que la Autoridad tendría que cobrar a sus clientes por la electricidad.

3.4 Elementos Resilientes o Mitigadores

La infraestructura de suministro de propano se construyó para cumplir con el estándar industrial

aplicable para el componente relevante, como se describe en la tabla a continuación.

Component	Design Code/Standard	Component	Design Code/Standard
Overall Design	<ul style="list-style-type: none"> • API 2510 	Piping Integrity	<ul style="list-style-type: none"> • ASME B31.3 design and class 300 • Liquid Piping – A333 • Gas Piping – 304L
Hazardous Area Classification	<ul style="list-style-type: none"> • API RP 505 	Piping Materials and Equipment	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM • API • ANSI
Tank Design and Inspection	<ul style="list-style-type: none"> • ASME VIII Div 2 	Electrical Design and Installation	<ul style="list-style-type: none"> • National Electrical Code
Mound Design and Loadings	<ul style="list-style-type: none"> • EEMUA • API/ASME do not cover mounding 	Electrical Materials and Equipment	<ul style="list-style-type: none"> • UL / FM / NEMA
Seismic and Wind Design	<ul style="list-style-type: none"> • ASCE 7-10 	Fire Fighting Design and Installation	<ul style="list-style-type: none"> • NFPA
Piping Design and Installation	<ul style="list-style-type: none"> • ASME B31.3 	Fire Fighting Materials and Equipment	<ul style="list-style-type: none"> • UL / FM

3.4.1 Ser propietario de la infraestructura de suministro de propano mitiga un riesgo significativo

Ser propietario de la infraestructura de propano es fundamental para la comunidad de las Islas Vírgenes porque mejora significativamente la resiliencia energética y la seguridad energética del Territorio debido a varias razones clave. Ser propietario de la infraestructura de suministro de propano también es fundamental para que WAPA cumpla con su función de líneas de vida comunitarias de FEMA en caso de un desastre natural.

Tenga en cuenta que, como se discutió anteriormente, WAPA utiliza actualmente la Infraestructura de suministro de propano, por lo que los factores discutidos a continuación resultan de que WAPA ya no tiene uso de la Infraestructura de suministro de propano.

III. Coherencia con la Evaluación de Necesidades de Mitigación

La Agencia Federal para el Manejo de Emergencias ("FEMA") del Departamento de Seguridad Nacional de U.S.. utiliza un marco de Community Lifelines para identificar los servicios fundamentales en la comunidad que deben estabilizarse después de un desastre para permitir que todos los demás aspectos de la sociedad funcionen. La energía, el combustible y la red eléctrica son un salvavidas comunitario específico identificado por FEMA. Además, otras líneas de vida comunitarias de FEMA dependen de que la línea de vida comunitaria de energía, combustible y red eléctrica esté en su lugar. Líneas vitales comunitarias que dependen de la energía, el combustible y la red eléctrica Las líneas vitales comunitarias incluyen alimentos, agua y refugio (como se discutió, la Autoridad produce agua potable para el Territorio y la Autoridad requiere electricidad para producir agua potable), salud y atención médica, comunicaciones y transporte, todos los cuales necesitan electricidad para ser completamente

funcionales. La Agencia Territorial de Manejo de Emergencias de las Islas Vírgenes ("VITEMA") sigue el marco de la Línea de Vida Comunitaria de FEMA.

La propiedad de la Infraestructura de suministro de propano mitiga varios riesgos que WAPA enfrentaría en caso de un desastre natural, como se discutió, que podría limitar o afectar por completo su capacidad para generar electricidad y agua potable y mantener la línea vital comunitaria de energía, combustible y red eléctrica.

iv. Análisis de Mitigación de Línea de Vida Energética

Las USVI redactaron el Plan Territorial de Mitigación de Riesgos (HMP, por sus siglas en inglés) en 2019 y se actualizó por última vez en abril de 2021 para incorporar la introducción de FEMA-Lifelines y los elementos de planificación de mitigación de peligros de las USVI que abordan una amplia gama de peligros naturales y causados por el hombre. Una interrupción del suministro de combustible afectará negativamente la línea vital de energía. Puede ocurrir de tres (3) formas principales:

1. Daño físico: un huracán puede causar un daño físico tremendo a la infraestructura de almacenamiento de combustible. Esto se debe a que la mayor parte del combustible se almacena en tanques sobre el suelo y las tuberías de suministro generalmente se instalan en bastidores de tuberías que también están sobre el suelo. Estos pueden dañarse fácilmente con escombros arrastrados por el viento, como fue el caso del Tanque #10 en St. Thomas. El daño a la infraestructura de almacenamiento expuesta resultará tanto en una interrupción del suministro de combustible como en serios impactos ambientales adversos al liberar petroquímicos dañinos al medio ambiente. La liberación de materiales peligrosos es uno de los peligros causados por humanos que se identifican en el HMP.
2. Falla del equipo: el combustible se mueve de un lugar a otro usando varias bombas y el flujo se controla a través de varios tipos de válvulas. Si bien la falla del equipo se puede mitigar al tener líneas de suministro secundarias o al desviar el equipo dañado, existen circunstancias en las que un solo punto de falla puede interrumpir toda la operación. Tener un suministro de combustible que utiliza un sistema de entrega completamente diferente puede reducir significativamente el riesgo de que un único punto de falla interrumpa la entrega de combustible.
3. Interrupción de la cadena de suministro: la pandemia ha revelado que las cadenas de suministro son muy delicadas y susceptibles a una amplia variedad de impactos que pueden dejarlas inoperables. Por ejemplo, imagine un buque de combustible en ruta hacia el territorio cuando se descubre que uno de los miembros de la tripulación tiene una enfermedad infecciosa y que, para que el miembro de la tripulación reciba la atención médica adecuada, la tripulación se ve obligada a desviar inmediatamente el buque a un puerto alternativo. Por lo tanto, la embarcación no llega a tiempo al territorio y el inventario de combustible en la isla se agota. Como se ha demostrado en la era de la pandemia, tal escenario es completamente plausible.

VIWAPA reconoce que el principal recurso que le permite cumplir con su responsabilidad de proporcionar energía confiable y resistente a las Islas Vírgenes Estadounidenses es su acceso

al combustible. En pocas palabras, no se puede generar energía sin combustible. Si bien VIWAPA tiene control sobre el inventario de diésel, actualmente no tiene control directo sobre el inventario de GLP. Esto coloca a la Autoridad en una posición vulnerable ya que sin acceso a GLP, la generación de energía para el territorio dependerá de una sola fuente de combustible. Además, todos los tanques de almacenamiento de diésel de VIWAPA en ambas islas están sobre el suelo y cada planta tiene un muelle/embarcadero para recibir los envíos de combustible. Si esos tanques o muelles se ven comprometidos, la capacidad de la Autoridad para generar energía estará seriamente en peligro. Cuanto más inventario tiene la Autoridad bajo su control, más tiempo tiene para responder y la probabilidad de una interrupción del servicio disminuye drásticamente.

Este proyecto promueve la afirmación de VIWAPA de que la financiación de CDBG-MIT debe priorizar la mitigación del riesgo.

a activos vitales clave que, una vez asegurados, contribuyen significativamente a la resiliencia del territorio. La energía es la columna vertebral de casi todas las demás líneas de vida e invertir para asegurar una fuente de combustible alternativa que sea casi impermeable a los daños de los huracanes para el único proveedor de energía del territorio tiene un retorno teóricamente infinito. Este proyecto también reducirá el riesgo de pérdida de vidas al garantizar que VIWAPA tenga el combustible necesario para alimentar las unidades más confiables, lo que resultará en menos cortes de energía en promedio.

v. Cumplimiento del Objetivo Nacional para Proyectos Cubiertos

El objetivo nacional cumplido por esta actividad es el objetivo nacional de Mitigación de Necesidades Urgentes (UNM). Para cumplir con los criterios alternativos para el objetivo nacional de UNM, la actividad debe (i) abordar los riesgos identificados en la Evaluación de necesidades de mitigación; y (ii) resultar en una reducción medible y verificable en el riesgo de pérdida de vida y propiedad.

La adquisición de la Infraestructura de Suministro de Propano aborda el riesgo de la Línea de Vida Energética como se identificó en la Evaluación de Necesidades de Mitigación. La infraestructura de suministro de propano es una de las partes más críticas de Energy Lifeline, ya que los activos se utilizan actualmente para suministrar más del 80 % del combustible utilizado para la generación de energía en las Islas Vírgenes de U.S., y la flota de generación de energía del Territorio ha sido diseñada específicamente para utilizar estos activos. La infraestructura de suministro de propano pronto se utilizará para suministrar el 100 % del combustible utilizado para la generación de energía en las Islas Vírgenes de U.S. una vez que las nuevas Wartsilas estén en servicio en St. Thomas en 2023. Más de sesenta megavatios de la generación existente más nueva y más eficiente de WAPA solo pueden operar con propano. Sesenta megavatios de capacidad es suficiente capacidad para alimentar todo el distrito de St. Thomas. El proyecto de generación Wartsila de treinta y seis megavatios, que está financiado por fondos CDBG-DR de HUD, corre el riesgo de convertirse en un activo varado si se pierde la infraestructura de suministro de propano. Estas unidades pueden funcionar principalmente con diésel, pero el sistema de emisiones requiere un suministro constante de propano, incluso cuando funcionan con diésel como combustible principal. Abordar el riesgo de Energy Lifeline

también aborda directamente el riesgo de otras líneas vitales críticas, ya que dependen de los servicios eléctricos de WAPA. Los ejemplos incluyen (i) Seguridad y protección, (ii) Comunicaciones, (iii) Alimentos, agua y refugio, (iv) Salud y atención médica.

La adquisición de la infraestructura de suministro de propano reduce el riesgo de pérdida de vidas y propiedades por futuros desastres al proporcionar una línea de vida energética más resistente. Los impulsores de esta reducción de riesgos incluyen:

1. Permitiendo la finalización exitosa del proyecto de generación de Wartsila financiado por HUD en St. Thomas. Tener más unidades de generación operativas proporciona redundancia en caso de que las unidades se dañen en un futuro desastre. Tener unidades de generación más eficientes reduce la cantidad de combustible necesario para operar si las cadenas de suministro de combustible se ven interrumpidas por un desastre futuro.
Consecución de esta reducción del riesgo puede medirse y verificarse mediante la finalización exitosa del proyecto y la operación exitosa de las unidades a lo largo del tiempo.
2. Mantener el acceso al propano como combustible para la generación de energía. Sin la infraestructura de suministro de propano, WAPA dependerá del diésel como único combustible para la generación de energía. Esto aumenta el riesgo de interrupciones en la cadena de suministro de combustible causadas por un desastre futuro.
Consecución de esta reducción del riesgo puede medirse y verificarse con datos sobre la adquisición exitosa de propano y diésel, así como evidencia de contratos de suministro de propano y diésel.
3. Mantenga el acceso a un mayor almacenamiento completo. La infraestructura de suministro de propano incluye aproximadamente 27 días de almacenamiento de combustible en St. Thomas y 18 días de almacenamiento de combustible en St. Croix. Tener capacidad de almacenamiento de combustible adicional reduce el impacto de posibles interrupciones en la cadena de suministro de combustible causadas por un desastre futuro.
Consecución de esta reducción del riesgo puede medirse y verificarse con datos sobre la utilización de esta capacidad de almacenamiento a lo largo del tiempo.

Estos beneficios se describen con mayor detalle en la sección de resumen del proyecto de esta solicitud.

4.1.0 Eficacia a largo plazo y sostenibilidad del proyecto

4.1.1.1 Recursos Financieros para Pagar Gastos de Operación y Mantenimiento Continuos

La Autoridad de Agua y Energía de las Islas Vírgenes es un servicio público municipal con tarifas reguladas, y las tarifas que puede cobrar a sus clientes las determina la Comisión de Servicios Públicos de las Islas Vírgenes ("PSC"). La tarifa regulada que WAPA cobra a los clientes es la única fuente de ingresos de WAPA, y las tarifas de WAPA se establecen de tal manera que las tarifas que WAPA cobra a sus clientes están destinadas a que WAPA recupere sus costos. La tarifa que WAPA cobra a sus clientes se compone de dos componentes.

1. La Cláusula de Ajuste de Energía Nivelada, o LEAC, es para recuperar el costo de combustible de WAPA y otros costos marginales del suministro de energía, como la energía comprada bajo los Acuerdos de Compra de Energía.
2. La Tarifa Base es para recuperar los costos operativos tales como salarios, mantenimiento y otros costos operativos y servicio de la deuda.

Separar los componentes de las tarifas de los servicios públicos en tarifas para la recuperación de combustible y la recuperación de los gastos operativos es una construcción común en la industria de los servicios públicos.

El PSC realiza una revisión periódica de los costos operativos de WAPA y establece la Tarifa Base para cubrir los costos operativos de WAPA. La tarifa mensual de operaciones y mantenimiento que WAPA paga actualmente por los servicios de operación y mantenimiento de la infraestructura de suministro de propano está incluida en la tarifa base de WAPA, y WAPA ha estado realizando pagos mensuales a Vitol por las operaciones y el mantenimiento de terceros. WAPA se encuentra al corriente en estos pagos y no existen montos vencidos adeudados por la cuota mensual de operación y mantenimiento. Los gastos de operación y mantenimiento relacionados con la Infraestructura de Suministro de Propano no son un costo nuevo para WAPA. WAPA ha recuperado históricamente estos costos a través de las tarifas de sus clientes y ha pagado con éxito los gastos continuos de operación y mantenimiento.

El cobro en las tarifas de los clientes por el costo mensual de operaciones y mantenimiento de la infraestructura de suministro de propano representa aproximadamente \$0.03 por kWh, o aproximadamente el 15 % de la tarifa base de WAPA de \$0.19 por kWh y aproximadamente el 7 % de la tarifa total de WAPA (tarifa base + LEAC, o \$0.41 por kWh). Los \$0.17 restantes por kWh en la tarifa base de WAPA están destinados a cubrir todos los demás costos operativos de WAPA, incluidos salarios y beneficios, mantenimiento y reparación de generadores, infraestructura de medición automatizada, vehículos, materiales y suministros, arrendamientos de bienes raíces, gastos de arrendamiento de generadores (se arrienda la generación de Aggreko) y servicio de la deuda. La tarifa regulada de WAPA no incluye componentes de su tarifa que tienen línea de vista para el gasto de partidas. Los costos operativos de WAPA se reflejan en tarifas en conjunto y no están destinados a costos específicos. El orden de magnitud del gasto anual de Operaciones y Mantenimiento de la Infraestructura de Suministro de Propano en las tarifas de los clientes se muestra en el siguiente gráfico.

Propane Supply Infrastructure in Customer Rates \$ per kWh – Residential Customers

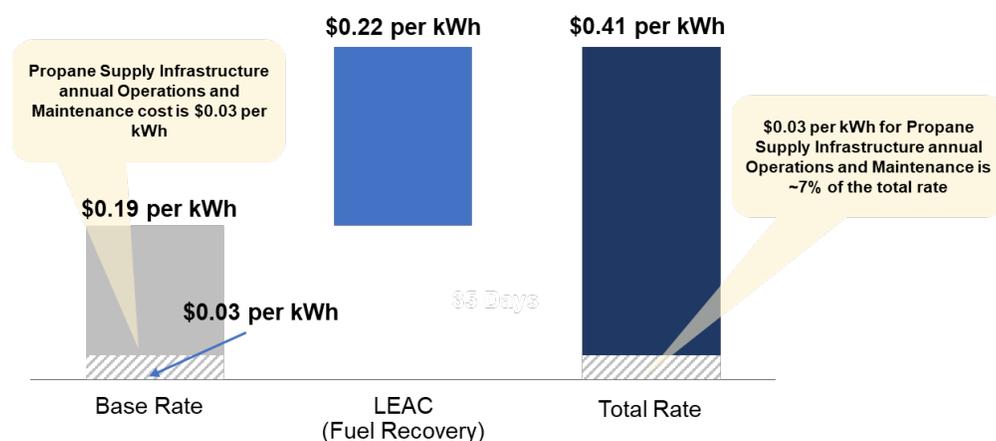


Figura 78 Tarifas de clientes en relación con las actividades del proyecto

La infraestructura de suministro de propano es un gran activo industrial; sin embargo, el sistema no incluye una cantidad significativa de equipo en movimiento o material rotativo. La mayor parte de la infraestructura de suministro de propano son tuberías y almacenamiento. El componente de equipo móvil del sistema se compone principalmente de bombas. Las calderas de paquete no tienen un número significativo de puntos de movimiento, sino que esencialmente hierven agua. El vaporizador tampoco tiene una cantidad significativa de partes móviles, ya que es esencialmente un intercambiador de calor, por lo que el vapor se canaliza a través del vaporizador junto a una tubería con GLP para aplicar calor al GLP y convertir el propano líquido en propano gaseoso. En consecuencia, la Infraestructura de Suministro de Propano no tiene un componente significativo de Mantenimiento Mayor para su mantenimiento. En cambio, la mayor parte del mantenimiento de las instalaciones es mantenimiento de rutina continuo y se captura en las tarifas de \$0.03 por kWh descritas anteriormente. Por ejemplo, durante los próximos 20 años, el mantenimiento mayor identificado representa aproximadamente el 3 % del gasto total de operaciones y mantenimiento de la infraestructura de suministro de propano.

Finalmente, WAPA tiene Resoluciones de Bonos vigentes asociadas con su deuda pendiente. Las Resoluciones de Bonos estipulan que todos los costos operativos deben pagarse antes se puede pagar cualquier interés o pago de capital por el servicio de la deuda de WAPA. En consecuencia, en una situación en la que WAPA enfrentó un déficit significativo de fondos por algún motivo, el pago de las operaciones y el mantenimiento de la Infraestructura de suministro de propano tiene prioridad en virtud de las Resoluciones de Bonos antes que cualquier pago de intereses o capital de la deuda de WAPA.

La operación y mantenimiento de la Infraestructura de Suministro de Propano se ha subcontratado a un tercero desde la puesta en servicio del proyecto. WAPA tiene la intención de continuar externalizando las operaciones y el mantenimiento a un tercero en el futuro previsible. El contrato para comprar la Infraestructura de suministro de propano incluye una disposición para que WAPA asuma el contrato que está actualmente vigente entre Vitol y el

proveedor externo de operaciones y mantenimiento (¿es Saintnals?). WAPA tiene la intención de asumir el contrato al cierre de la transacción para garantizar la continuidad de las operaciones. El contrato de operación y mantenimiento existente se incluye en el Anexo II.

El extracto del contrato de compra de la Infraestructura de suministro de propano que refleja la capacidad de WAPA para asumir el contrato se incluye a continuación (subrayado agregado).

12. Acuerdo de operación y mantenimiento. Durante el Período Provisional, el Vendedor no rescindiré el Acuerdo de Servicios de Instalaciones con fecha del 14 de junio de 2022 entre el Vendedor y Saintnals, LLC (según sus enmiendas, suplementos y/o modificaciones ocasionales, el "Acuerdo de O&M"). Además, el Vendedor no negará injustificadamente su consentimiento en relación con la cesión del Acuerdo de operación y mantenimiento por parte del Vendedor a WAPA, bajo los términos de la Sección XIII(F) del Acuerdo de O&M.

Programa de Mantenimiento de Infraestructura

El mantenimiento de la infraestructura de suministro de propano incluye varias actividades de inspección/mantenimiento recurrentes, como se describe en la tabla a continuación. Además, las instalaciones se gestionan bajo un sistema de Gestión de Seguridad de Procesos ("PSM"). El PSM está destinado a ser utilizado cuando ciertos materiales peligrosos se almacenan y/o utilizan en las operaciones. PSM estipula la inspección y/o el mantenimiento en varios intervalos como un avión comercial, es decir, ciertas actividades se realizan en varios intervalos de tiempo o umbrales de actividad (después de una cierta cantidad de despegues o aterrizajes, por ejemplo).

Propane Supply Infrastructure Inspection Cycle

Facility	Inspection Activity	Inspection Frequency	Type of Maintenance
Superstructures	Benchmark	On build completion and then every 5 years	Detailed inspection of every part of the structure and condition record
	General	2 yearly from completion	A visual inspection from ground level of the structure and condition record
	Operational	Daily	At any time the structure is visited by operational or technical staff either for operational reasons or cyclic maintenance
	Special	Ad-hoc	In response to the raising of special concerns such as impact damage
Equipment and Facilities	Benchmark	On commissioning with manufacturer in attendance	Detailed inspection of every part of the equipment and condition record
	Yearly – thorough	Yearly	Thorough cyclic maintenance in accordance with the planned maintenance schedule
	6 monthly – visual	6 monthly	Cyclic maintenance in accordance with the planned maintenance schedule
	Physical testing	Weekly	Cyclic testing of elements of the safety systems to ensure they are operational. To be carried out at the same time each week
	Operational	Daily	At any time the equipment is visited by operational or technical staff either for operational reasons or cyclic maintenance
	Special	Ad-hoc	In response to the raising of special concerns or breakdown of the equipment
Miscellaneous	Tank cleaning	5 years	Inspection and cleaning of tanks
	Painting / refurbishment	10 years	Painting and major refurbishment of the facility outside of normal maintenance

Presupuesto Proyectado de Operaciones y Mantenimiento

Los gastos de operación y mantenimiento han sido estimados anualmente con base en las condiciones actuales, y el gasto de operación y mantenimiento estimado se incorpora en el análisis de BCA proporcionado en la sección Demostración de beneficio. El desarrollo y mantenimiento del plan de operación y mantenimiento se monitoreará de acuerdo con los requisitos de HUD y los estándares de la industria.

Históricamente, desde que se puso en servicio la infraestructura de suministro de propano, WAPA ha gastado aproximadamente \$63 millones en operaciones y mantenimiento de la instalación. En los últimos dos años, los gastos anuales de operaciones y mantenimiento de WAPA fueron de aproximadamente \$12 millones en el año fiscal 2022 (del 1 de julio de 2021 al 30 de junio de 2022), y sus gastos anuales de operaciones y mantenimiento ascenderán a aproximadamente \$14,5 millones en el año fiscal 2023 (del 1 de julio de 2022 al 30 de junio de 2023).

La infraestructura de suministro de propano es un gran activo industrial; sin embargo, el sistema no incluye una cantidad significativa de equipo en movimiento o material rotativo, y la mayor parte de la infraestructura de suministro de propano es tubería y almacenamiento. El componente de equipo móvil del sistema se compone principalmente de bombas. Las calderas de paquete no tienen un número significativo de puntos de movimiento, sino que esencialmente hierven agua. El vaporizador tampoco tiene una cantidad significativa de partes móviles, ya que es esencialmente un intercambiador de calor, por lo que el vapor se canaliza a través del vaporizador junto a una tubería con GLP para aplicar calor al GLP y convertir el propano líquido

en propano gaseoso. En consecuencia, la Infraestructura de Suministro de Propano no tiene un componente significativo de Mantenimiento Mayor para su mantenimiento. En cambio, la mayor parte del mantenimiento de las instalaciones es un mantenimiento de rutina continuo. Por ejemplo, durante los próximos 20 años, el mantenimiento mayor identificado representa aproximadamente el 3 % del gasto total de operaciones y mantenimiento de la infraestructura de suministro de propano.

El presupuesto de operación y mantenimiento proyectado para los próximos 20 años de operación y mantenimiento de la Infraestructura de Suministro de Propano se muestra a continuación. Tenga en cuenta que el primer período que se muestra representa un año parcial, ya que se anticipa que la adquisición de la infraestructura de suministro de propano se cerrará en agosto de 2023, por lo que el presupuesto de operaciones y mantenimiento se desarrolló asumiendo que WAPA asume la propiedad de los activos en agosto de 2023, y el primer mes de pronóstico completo es septiembre de 2023.

Propane Supply Infrastructure Operations and Maintenance Budget											
Start Date	9/1/2023	1/1/2024	1/1/2025	1/1/2026	1/1/2027	1/1/2028	1/1/2029	1/1/2030	1/1/2031	1/1/2032	1/1/2033
End Date	12/31/2023	12/31/2024	12/31/2025	12/31/2026	12/31/2027	12/31/2028	12/31/2029	12/31/2030	12/31/2031	12/31/2032	12/31/2033
Calendar Year	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Operating Year	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
STT and STX Combined											
Personnel Costs	\$1,298,553	\$3,973,572	\$4,053,043	\$4,134,104	\$4,216,786	\$4,301,122	\$4,387,144	\$4,474,887	\$4,564,385	\$4,655,673	\$4,748,786
Saintnals Operations Fee	421,615	1,290,143	1,315,946	1,342,265	1,369,110	1,396,492	1,424,422	1,452,910	1,481,969	1,511,608	1,541,840
Fixed Costs	\$1,720,168	\$5,263,715	\$5,368,989	\$5,476,369	\$5,585,896	\$5,697,614	\$5,811,566	\$5,927,798	\$6,046,354	\$6,167,281	\$6,290,626
Office Supplies	\$26,764	\$81,897	\$83,535	\$85,206	\$86,910	\$88,648	\$90,421	\$92,230	\$94,074	\$95,956	\$97,875
Training & Education	10,728	32,827	33,484	34,153	34,836	35,533	36,244	36,969	37,708	38,462	39,231
Materials & Misc. Spare Parts	482,452	1,476,303	1,505,829	1,535,945	1,566,664	1,597,997	1,629,957	1,662,557	1,695,808	1,729,724	1,764,318
Vehicle Fuel & Maintenance	41,072	125,679	128,193	130,756	133,372	136,039	138,760	141,535	144,366	147,253	150,198
Boiler Fuel and Consumables	53,775	164,551	167,842	171,199	174,623	178,115	181,677	185,311	189,017	192,797	196,653
Communications	57,710	176,594	180,126	183,728	187,403	191,151	194,974	198,873	202,851	206,908	211,046
Personal Protective Equipment	17,497	53,541	54,612	55,704	56,818	57,954	59,113	60,296	61,501	62,731	63,986
Travel	24,595	75,261	76,766	78,301	79,867	81,465	83,094	84,756	86,451	88,180	89,944
Other Prof Services (HR, Legal, Tax)	86,005	263,174	268,438	273,807	279,283	284,868	290,566	296,377	302,305	308,351	314,518
Security Services & Rentals	176,598	540,389	551,196	562,220	573,465	584,934	596,633	608,565	620,737	633,151	645,814
Maintenance & Repairs	1,869,908	5,721,917	5,836,356	5,953,083	6,072,145	6,193,587	6,317,459	6,443,808	6,572,685	6,704,138	6,838,221
Software Expenses	82,637	252,868	257,926	263,084	268,346	273,713	279,187	284,771	290,466	296,276	302,201
Technical Support	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Environmental Compliance	20,000	61,200	62,424	63,672	64,946	66,245	67,570	68,921	70,300	71,706	73,140
Propane Testing & Sampling	100,000	306,000	312,120	318,362	324,730	331,224	337,849	344,606	351,498	358,528	365,698
Insurance: Property & Liability	218,647	669,059	682,440	696,089	710,011	724,211	738,695	753,469	768,538	783,909	799,587
Variable Costs	\$3,332,122	\$10,196,295	\$10,400,221	\$10,608,225	\$10,820,389	\$11,036,797	\$11,257,533	\$11,482,684	\$11,712,338	\$11,946,584	\$12,185,516
Fixed & Variable Costs	\$5,052,291	\$15,460,009	\$15,769,211	\$16,084,594	\$16,406,286	\$16,734,411	\$17,069,100	\$17,410,481	\$17,758,691	\$18,113,865	\$18,476,142
BIR Gross Receipts Tax	252,615	773,000	788,460	804,230	820,314	836,721	853,455	870,524	887,935	905,693	923,807
BIR Income Tax	57,761	176,750	180,285	183,890	187,568	191,319	195,146	199,049	203,030	207,090	211,232
Total O&M	\$5,362,666	\$16,409,759	\$16,737,955	\$17,072,714	\$17,414,168	\$17,762,451	\$18,117,700	\$18,480,054	\$18,849,655	\$19,226,648	\$19,611,181
Major Maintenance											
Propane Transfer Pump	\$160,000	\$0	\$0	\$179,587	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Propane Export Pump	300,000	0	0	336,725	0	0	0	0	0	0	0
Compressor	160,000	0	0	84,897	0	0	0	0	0	0	0
Propane Vaporizer - Shell and Tube HEX	0	816,000	832,320	0	0	0	0	0	0	0	0
Steam Condensate Accumulator	0	306,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Steam Generator	400,000	400,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deaerator Drum	200,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flare Unit	0	0	0	0	0	0	0	0	937,328	0	0
Tanks for Flare Gas	0	0	0	42,448	0	0	0	0	0	0	0
Firefighting - Pumping System	900,000	969,000	0	147,295	0	0	0	0	0	0	0
Emergency Power Generator Set	0	0	0	955,087	0	0	0	0	0	0	0
Major Maintenance	\$2,120,000	\$2,491,000	\$832,320	\$1,746,039	\$0	\$0	\$0	\$0	\$937,328	\$0	\$0
Total O&M and Major Maintenance	\$7,482,666	\$18,900,759	\$17,570,275	\$18,818,752	\$17,414,168	\$17,762,451	\$18,117,700	\$18,480,054	\$19,786,983	\$19,226,648	\$19,611,181

Propane Supply Infrastructure Operations and Maintenance Budget

Start Date	1/1/2034	1/1/2035	1/1/2036	1/1/2037	1/1/2038	1/1/2039	1/1/2040	1/1/2041	1/1/2042
End Date	12/31/2034	12/31/2035	12/31/2036	12/31/2037	12/31/2038	12/31/2039	12/31/2040	12/31/2041	12/31/2042
Calendar Year	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Operating Year	18	19	20	21	22	23	24	25	26

STT and STX Combined

Personnel Costs	\$4,843,762	\$4,940,637	\$5,039,450	\$5,140,239	\$5,243,044	\$5,347,904	\$5,454,863	\$5,563,960	\$5,675,239
Saintnals Operations Fee	1,572,677	1,604,131	1,636,213	1,668,937	1,702,316	1,736,363	1,771,090	1,806,512	1,842,642
Fixed Costs	\$6,416,439	\$6,544,768	\$6,675,663	\$6,809,176	\$6,945,360	\$7,084,267	\$7,225,952	\$7,370,471	\$7,517,881
Office Supplies	\$99,832	\$101,829	\$103,866	\$105,943	\$108,062	\$110,223	\$112,427	\$114,676	\$116,970
Training & Education	40,016	40,816	41,633	42,465	43,315	44,181	45,064	45,966	46,885
Materials & Misc. Spare Parts	1,799,605	1,835,597	1,872,309	1,909,755	1,947,950	1,986,909	2,026,647	2,067,180	2,108,524
Vehicle Fuel & Maintenance	153,202	156,266	159,391	162,579	165,831	169,147	172,530	175,981	179,501
Boiler Fuel and Consumables	200,586	204,598	208,690	212,864	217,121	221,464	225,893	230,411	235,019
Communications	215,267	219,572	223,964	228,443	233,012	237,672	242,425	247,274	252,219
Personal Protective Equipment	65,266	66,571	67,903	69,261	70,646	72,059	73,500	74,970	76,469
Travel	91,742	93,577	95,449	97,358	99,305	101,291	103,317	105,383	107,491
Other Prof Services (HR, Legal, Tax)	320,808	327,224	333,769	340,444	347,253	354,198	361,282	368,508	375,878
Security Services & Rentals	658,731	671,905	685,343	699,050	713,031	727,292	741,838	756,674	771,808
Maintenance & Repairs	6,974,985	7,114,485	7,256,775	7,401,910	7,549,949	7,700,948	7,854,966	8,012,066	8,172,307
Software Expenses	308,245	314,410	320,698	327,112	333,654	340,328	347,134	354,077	361,158
Technical Support	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Environmental Compliance	74,602	76,095	77,616	79,169	80,752	82,367	84,014	85,695	87,409
Propane Testing & Sampling	373,012	380,473	388,082	395,844	403,761	411,836	420,072	428,474	437,043
Insurance: Property & Liability	815,579	831,891	848,528	865,499	882,809	900,465	918,474	936,844	955,581
Variable Costs	\$12,429,226	\$12,677,811	\$12,931,367	\$13,189,994	\$13,453,794	\$13,722,870	\$13,997,328	\$14,277,274	\$14,562,820
Fixed & Variable Costs	\$18,845,665	\$19,222,578	\$19,607,030	\$19,999,171	\$20,399,154	\$20,807,137	\$21,223,280	\$21,647,745	\$22,080,700
BlR Gross Receipts Tax	942,283	961,129	980,351	999,959	1,019,958	1,040,357	1,061,164	1,082,387	1,104,035
BlR Income Tax	215,457	219,766	224,161	228,644	233,217	237,882	242,639	247,492	252,442
Total O&M	\$20,003,405	\$20,403,473	\$20,811,543	\$21,227,774	\$21,652,329	\$22,085,376	\$22,527,083	\$22,977,625	\$23,437,177

Major Maintenance

Propane Transfer Pump	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Propane Export Pump	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compressor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Propane Vaporizer - Shell and Tube HEX	0	0	1,034,885	0	0	0	0	0	0
Steam Condensate Accumulator	0	0	194,041	0	0	0	0	0	0
Steam Generator	0	0	2,069,771	0	0	0	0	0	0
Deaerator Drum	0	0	258,721	0	0	0	0	0	0
Flare Unit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tanks for Flare Gas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Firefighting Pumping System	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Emergency Power Generator Set	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Major Maintenance	\$0	\$0	\$3,557,418	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0

Total O&M and Major Maintenance	\$20,003,405	\$20,403,473	\$24,368,961	\$21,227,774	\$21,652,329	\$22,085,376	\$22,527,083	\$22,977,625	\$23,437,177
--------------------------------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Manejo de sitio

La dotación de personal de la infraestructura de suministro de propano es responsabilidad del proveedor de servicios de operaciones y mantenimiento de terceros. El personal actual en la instalación es suficiente para que el operador externo administre las operaciones y el mantenimiento de la infraestructura de suministro de propano de manera segura y efectiva. A continuación se muestra un resumen de la dotación de personal, las funciones del personal y los años de experiencia.

Propane Supply Infrastructure Maintenance and Operations Staffing

	Title	Facility	Years of Service	Description of Role
1	Terminal Director	STT	0.7	Responsible for all operations and maintenance of the facilities
2	Operations Manager	STX	1.7	Manager of both facilities - responsible for day to day facility operations
3	Operations Supervisor	STX	7.8	Supervisor of all Operators on STX
4	Operations Supervisor	STT	4.4	Supervisor of all Operators on STT
5	Administrative Assistant	STT	0.2	Office support
1	Lead Operator	STT	8.0	Terminal shift operator with extensive experience and knowledge
2	Lead Operator	STX	8.4	Terminal shift operator
3	Senior Operator	STT	4.8	Terminal shift operator
4	Senior Operator	STX	4.8	Terminal shift operator
5	Operator	STT	5.0	Terminal shift operator
6	Operator	STT	5.0	Terminal shift operator
7	Operator	STT	5.0	Terminal shift operator
8	Operator	STT	4.2	Terminal shift operator
9	Operator	STT	5.0	Terminal shift operator
10	Operator	STT	5.2	Terminal shift operator
11	Operator	STT	4.6	Terminal shift operator
12	Operator	STT	0.3	Terminal shift operator
13	Operator	STX	4.8	Terminal shift operator
14	Operator	STX	8.7	Terminal shift operator
15	Operator	STX	7.9	Terminal shift operator
16	Operator	STX	4.8	Terminal shift operator
17	Operator	STX	7.4	Terminal shift operator
18	Operator	STX	6.1	Terminal shift operator
19	Operator	STX	0.3	Terminal shift operator
20	Operator	STT	0.3	Terminal shift operator
21	Junior Operator	STT	0.3	Terminal shift operator

Horas de funcionamiento

Las operaciones de WAPA son continuas. Su generación de energía y producción de agua, y por lo tanto la Infraestructura de Suministro de Propano que proporciona el combustible a los generadores de WAPA, opera las 24 horas del día, los 7 días de la semana, los 365 días del año.

Seguridad

Las plantas de energía Randolph Harley y Estate Richmond tienen cercas contiguas alrededor del emisor de permisos de cada planta. El acceso está controlado por guardias armados y el acceso de visitantes debe ser aprobado por el personal de planta correspondiente. WAPA también cuenta con numerosas cámaras de monitoreo de seguridad que brindan vigilancia a sus instalaciones. La infraestructura de suministro de propano en cada planta está dentro del permiso de cada planta y la infraestructura de suministro de propano también tiene cercas contiguas alrededor de las instalaciones con acceso controlado electrónicamente. Finalmente, debido a que ambas plantas tienen muelles de combustible marítimo, varios empleados también deben obtener la Credencial de identificación de trabajador del transporte ("TWIC") de la Administración de seguridad del transporte ("TSA") de U.S.. WAPA realiza verificaciones de antecedentes de todas las nuevas contrataciones; sin embargo, los empleados deben pasar una verificación de antecedentes TSA adicional para obtener la autorización TWIC.

Demostración de beneficio para el área más afectada y afligida⁵

Análisis de costos de beneficios

Metodología BCA

El análisis de costo-beneficio (BCA, por sus siglas en inglés) del proyecto cubierto se ha completado para la solicitud de fondos de mitigación CDBG de HUD.

Según las pautas de HUD, los análisis de costo-beneficio para proyectos cubiertos pueden emplear la metodología estandarizada de FEMA a menos que se cumpla una (1) o más de las siguientes condiciones:

1. Ya se completó una BCA o está en proceso de conformidad con las pautas de BCA emitidas por otras agencias federales, como el Departamento de Energía;
2. Aborda una falla no corregible en la metodología BCA aprobada por FEMA; o
3. Propone un nuevo enfoque que no está disponible utilizando el kit de herramientas FEMA BCA.

La metodología y el kit de herramientas aprobados por FEMA se han desarrollado para analizar los principales peligros naturales, como terremotos, incendios, inundaciones, vientos huracanados y tornados.

La infraestructura de suministro de propano se evaluó con el kit de herramientas de análisis de costos de beneficios (BCA) de FEMA como un peligro, sin categorizar con la relación de daño y frecuencia basada en los daños profesionales esperados. El BCA para este proyecto no se ha presentado previamente, ni se ha denegado en ninguna otra plataforma.

Las entradas al BCA son las siguientes:

Estimación de costos	
Proyecto Vida Útil	20 años
Costo del proyecto	\$145,000,000
Costo de mantenimiento anual	\$20,400,000
Número de años de mantenimiento	20 años
Impacto previo a la mitigación	
Costo anual de combustible	\$88,200,000
Intervalo de recurrencia	1 año
Impacto posterior a la mitigación	
Costo anual de combustible	\$30,200,000
Intervalo de recurrencia	1 año

Las salidas del BCA son las siguientes:

Resumen de costos de beneficios	
Beneficios de mitigación estándar totales	\$ 529,700,659
Costo total del proyecto de mitigación	\$361,117,891
Relación costo-beneficio – Estándar	1.47

Proyecto Vida Útil

La infraestructura de suministro de propano se puso en servicio en 2017 y tiene una vida útil inicial de aproximadamente 30 años. La entrada de Vida Útil del Proyecto al BCA es la vida útil remanente que se estima conservadoramente en 20 años.

Costo del proyecto

La entrada del costo del proyecto al BCA de \$145 000 000 es el precio de adquisición de la infraestructura de suministro de propano según lo acordado entre WAPA y Vitol.

Costo de mantenimiento anual

La entrada del costo de mantenimiento anual al BCA de \$20,400,000 se basa en un cronograma de costos de mantenimiento para la infraestructura de suministro de propano durante su vida útil restante de 20 años. El cronograma de costos de mantenimiento se basa en el presupuesto de costos de operación y mantenimiento más reciente para las instalaciones, ajustado para incluir los costos incrementales de los requisitos de mantenimiento principales. \$20,400,000 es el costo de mantenimiento anual promedio para el período de 20 años de 2024 a 2043. 2023 no se incluyó en el promedio porque representa un año parcial.

La tabla de costos de mantenimiento se adjunta en el archivo “Modelo BCA 26.05.2023”.

Impacto previo a la mitigación

Si WAPA no adquiere la infraestructura de suministro de propano, WAPA no podrá depender del propano como combustible de generación y se verá obligada a depender únicamente del combustible diésel. El impacto medible de no adquirir la infraestructura de suministro de propano es el aumento resultante en los costos de combustible.

Los costos de combustible se han proyectado durante la vida útil remanente de la infraestructura de suministro de propano asumiendo operaciones únicamente con diésel. La entrada del Costo Anual de Combustible Previo a la Mitigación a la BCA de \$88,200,000 es el costo promedio de combustible diesel solo para el período de 20 años de 2024 a 2043. 2023 no se incluyó en el promedio porque representa un año parcial. El Costo Anual de Combustible durante la vida útil restante de la infraestructura de suministro de propano se basa en la cantidad de combustible diésel necesario para suministrar electricidad a los clientes de WAPA y el precio de mercado del combustible diésel a futuro. La proyección también considera la penetración futura de la generación renovable que reduce la cantidad de combustible diesel requerido con el tiempo.

La entrada del Intervalo de recurrencia al BCA para el Impacto previo a la mitigación es de 1 año, ya que el Costo anual de combustible es una ocurrencia anual.

El costo anual de combustible proyectado previo a la mitigación se adjunta en el archivo “BCA Model 26.05.2023”.

Impacto posterior a la mitigación

Si WAPA adquiere la infraestructura de suministro de propano, WAPA podrá depender del

combustible de propano y diesel como combustible de generación. El beneficio económico y el impacto medible de adquirir la infraestructura de suministro de propano es la disminución resultante en los costos de combustible en comparación con el escenario previo a la mitigación.

Los costos de combustible se han proyectado durante la vida útil remanente de la infraestructura de suministro de propano asumiendo operaciones que utilizan tanto propano como diesel. La entrada del costo anual de combustible posterior a la mitigación a la BCA de \$38,200,000 es el costo promedio de combustible para el período de 20 años de 2024 a 2043. 2023 no se incluyó en el promedio porque representa un año parcial. El Costo Anual de Combustible durante la vida útil restante de la infraestructura de suministro de propano se basa en la cantidad de combustible de propano y diesel requerida para suministrar electricidad a los clientes de WAPA y el precio de mercado del combustible de propano y diesel a futuro. La proyección también considera la penetración futura de la generación renovable, lo que reduce la cantidad de propano y diesel requerida con el tiempo.

La entrada del Intervalo de recurrencia al BCA para el Impacto posterior a la mitigación es de 1 año, ya que el Costo anual de combustible es una ocurrencia anual.

El costo anual de combustible post mitigación proyectado se adjunta en el archivo “BCA Model 26.05.2023”.

Impacto no medido

La adquisición de la infraestructura de suministro de propano brinda otros beneficios no medidos en el BCA, incluidos, entre otros, los siguientes:

- Previene una reducción importante en la capacidad de generación disponible: WAPA actualmente opera generadores por un total de aproximadamente 40 megavatios (MW) que solo pueden operar con propano. Se pondrán en funcionamiento 36 MW adicionales de nuevos generadores en 2023. Los nuevos generadores pueden operar principalmente con propano o combustible diésel, pero requieren un suministro constante de propano para el sistema de emisiones cuando funcionan principalmente con combustible diésel. Esta capacidad de generación combinada se convertirá en activos varados si no se adquiere la infraestructura de suministro de propano.
- Mantiene el acceso a la capacidad de almacenamiento de combustible: la infraestructura de suministro de propano proporciona 27 días de almacenamiento de combustible en St. Thomas y 20 días de almacenamiento de combustible en St. Croix, que se perderán si no se adquieren.
- Mantiene el acceso a múltiples combustibles para la generación de energía: el riesgo de interrupción de la cadena de suministro de combustible de WAPA aumenta si debe depender de un solo combustible para la generación de energía.

Estos beneficios aumentan la capacidad de recuperación y la confiabilidad de WAPA en caso de futuros desastres y reducen el riesgo de cortes de electricidad prolongados en todo el territorio. El modelo BCA de FEMA atribuye el siguiente valor a los días de servicio eléctrico perdidos:

Propiedades de la utilidad	
Tipo de Utilidad	Eléctrico

Numero de clientes	100,000
Valor de la Unidad de Servicio	\$182 / Cliente / Día
Valor total del servicio por día	\$ 18,200,000

El número de clientes se basa en la población aproximada de las Islas Vírgenes de U.S., ya que WAPA brinda servicio eléctrico a la gran mayoría de los residentes. Si los beneficios anteriores se midieran en el BCA, cada día de interrupción del servicio eléctrico territorial evitado incrementaría los beneficios del proyecto en \$18,200,000.

vi. Coherencia con otras actividades de mitigación

La adquisición de la Infraestructura de Suministro de Propano es consistente con otras actividades de mitigación propuestas en el Territorio. Como se describió en detalle anteriormente, la adquisición de la Infraestructura de suministro de propano brinda enormes beneficios de mitigación a Energy Lifeline. El suministro resistente de energía y agua impacta directamente en los otros riesgos vitales de la comunidad identificados, incluidos los alimentos, el agua y el refugio, la salud y la medicina, y la seguridad y la protección. Los riesgos territoriales identificados directamente afectados incluyen huracán y sequía. Una línea de vida energética más resiliente hace posibles los beneficios anticipados de las inversiones directas en otras líneas de vida comunitarias. Sin una inversión en Energy Lifeline, es posible que estos otros beneficios anticipados nunca se realicen.

APÉNDICE I

Permisos de infraestructura de suministro de propano

	Nombres de Permisos/Documentos	Estatutos y Reglamentos
1	Permisos terrestres principales de CZM (solo terminales I.PG)	12 VIC§ 910 12 VIR&R Subcapítulo 910
2	Permisos de Construcción Aérea (incluyendo regasificación) Permisos de Operación Aérea	12VIC § 206 12 VIR&R Subcapítulo 206
3	Permisos de construcción de aire (conversiones de turbinas) Permisos de operación aérea (conversiones de turbinas)	12VIC § 206 12 VIR&R Subcapítulo 206
4	Permisos de demolición	29VIC § 294
5	Permisos Eléctricos	29VIC § 294
6	Permisos de plomería	29 VIC§ 311
7	Permisos de construcción	29VIC § 294
8	Permisos generales de descarga de aguas pluviales del TPDES (Construcción)	12VIC § 185 12 VIR&R Subcapítulo 184
9	Permisos CZM Major Water/USACE 404 - St. Croix	12 VIC§ 910

	Nombres de Permisos/Documentos	Estatutos y Reglamentos
	(Modificaciones de muelle)	12 VIR&R Subcapítulo 910
10	Permisos CZM Major Water/USACE 404 - St. Thomas (Modificaciones de muelle - actualmente no tiene Permiso CZM para muelle)	12 VIC§ 910 12 VIR&R Subcapítulo 910
11	Manual de operaciones de aligeramiento de la USCG	
12	Carta de recomendación de la USCG	33 CFR Parte 127, Subparte A
13	Permiso de agua principal de CZM (embarcaciones: puede incluir un permiso de amarre a largo plazo)	12 VIC§ 910 12 VIR&R Subcapítulo 910
14	Permisos de descarga de aguas pluviales generales multisectoriales de TPDES (operaciones de terminales de GLP únicamente)	12VIC § 185 12 VIR&R Subcapítulo 184
15	Permisos generales multisectoriales de descarga de aguas pluviales del TPDES (Operaciones Terminal GLP - modificación a permisos existentes de WAPA)	12VIC § 185 12 VIR&R Subcapítulo 184
die cis éis	Permisos de Generador de Residuos (Peligrosos) (Terminales GLP solamente)	19 VIC§ 1560 12 VIR&R Subcapítulo 1560
17	Registros de generadores de residuos (peligrosos) (Terminales GLP solamente)	RCRA Subtítulos C y D
18	Licencias de instalaciones de terminales (Terminales GLP solamente)	12 VIC§ 706
19	Licencia de instalación de terminal financiera Garantías (Terminales GLP solamente)	12 VIC§ 714
20	Planes de Prevención de la Contaminación (Terminales GLP solamente)	40 CFR Parte 112
21	Plan de respuesta de las instalaciones para la planta de energía y el muelle - St Croix (El plan existente de WAPA para St. Croix se modificará para acomodar GLP, si es necesario; cualquier otro aspecto del plan existente seguirá siendo responsabilidad de WAPA)	33 CFR Parte 154, Subparte F 40 CFR. Parte 112, Subparte D
22	Plan de Acción de Respuesta a Emergencias para Central Eléctrica y Muelle - St. cruz (El plan existente de WAPA para St. Croix se modificará para acomodar GLP, si es necesario; cualquier otro aspecto del plan existente seguirá siendo responsabilidad de WAPA)	33 CFR Parte J 54, Subparte F 40 CFR Parte 112. SubparteD

	Nombres de Permisos/Documentos	Estatutos y Reglamentos
23	Planes de seguridad de las instalaciones (incluidos los informes de evaluación de la seguridad de las instalaciones) (Muelles)	33 CFR Parte 105, Subpartes C y D
24	Manuales de operaciones y emergencias de las instalaciones (aplica a los muelles; descripción del sistema de transferencia en el muelle y procedimientos de respuesta a emergencias)	33 CPR Parte 127. Subparte 33 CPR Parte 154
25	Control de prevención de derrames y plan de contramedidas - St. Thomas (Terminal GLP solamente)	40 CPR Parte 112, Subparte A
26	Control de prevención de derrames y plan de contramedidas - St. Croix (Terminal GLP solamente)	40 CPR Parte 112, Subparte A
27	Control de prevención de derrames y plan de contramedidas - St. Croix (El plan existente de WAPA para St. Croix se modificará para acomodar GLP si es necesario; cualquier otro aspecto del plan existente seguirá siendo responsabilidad de WAPA)	40 CFR Parte 112, Subparte A
28	Planes de protección de embarcaciones (incluidos los informes de evaluación de protección de embarcaciones)	33 CFR Parte 104, Subpartes C y D

13,268 palabras @ \$0.22 por palabra – Totales \$2,918.96