

Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur
Proyecto de ley 617 de la Asamblea
Plan de reemplazo de equipos de limpieza en seco del sur de Los Ángeles

1. Identificación y antecedentes del proyecto

Proyecto de ley 617 de la Asamblea

El Proyecto de Ley 617 de la Asamblea (AB 617) se aprobó en 2017 y aborda los impactos desproporcionados de la contaminación atmosférica en comunidades desfavorecidas. La Junta de Recursos del Aire de California (CARB) ha designado a seis (6) comunidades AB 617 dentro de la jurisdicción del Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur (South Coast AQMD) para desarrollar un Plan de Reducción de Emisiones Comunitarias (CERP) y un Plan de Monitoreo del Aire Comunitario (CAMP). Cada CERP y CAMP se desarrolla bajo la guía de un Comité Directivo Comunitario (CSC), un grupo de partes interesadas compuesto por residentes activos, representantes de organizaciones comunitarias, universidades, agencias gubernamentales, empresas y otros. Como parte del desarrollo del CERP, cada CSC identifica las principales prioridades de calidad del aire de su comunidad y ayuda a desarrollar objetivos para abordarlas.

Proyecto de ley 617 de la Asamblea de la Comunidad del Sur de Los Ángeles

En febrero de 2021, el Sur de Los Ángeles (SLA) fue designado como comunidad AB 617. El CSC de SLA, compuesto por aproximadamente 40 miembros en junio de 2022, colaboró con el Distrito de Administración de la Calidad del Aire de la Costa Sur (AQMD) para desarrollar el Plan de Respuesta a la Contaminación del Aire (CERP) de SLA. ¹La Junta Directiva del AQMD de la Costa Sur adoptó el CERP de SLA el 3 de junio de 2022 y la Junta de Recursos del Aire de California (CARB) lo aprobó el 26 de agosto de 2022. El CSC de SLA identificó cinco (5) prioridades en materia de calidad del aire:

- 1) Fuentes móviles,
- 2) Talleres de carrocería,
- 3) Instalaciones industriales generales,
- 4) Instalaciones de procesamiento de metales y
- 5) Industria del petróleo y el gas

El CERP de la SLA incluye objetivos para abordar varias de estas prioridades de calidad del aire, incluyendo las tintorerías clasificadas como Instalaciones Industriales Generales. Uno de los objetivos del CERP para la prioridad de calidad del aire de la Industria General consiste en identificar oportunidades de incentivos para la transición de equipos de tintorería a alternativas identificadas por la comunidad, incluyendo la limpieza profesional en húmedo (PWC) de cero emisiones.²

Financiamiento del Programa de Incentivos para la Protección del Aire en la Comunidad

Como parte del Programa AB 617, South Coast AQMD ha recibido fondos del Programa de Incentivos para la Protección del Aire en la Comunidad (CAP) para ayudar a implementar los objetivos del CERP. Parte del dinero provisto para los fondos de Incentivos CAP se asigna a través de Inversiones Climáticas de California. Inversiones Climáticas de California es una iniciativa estatal que distribuye los ingresos de

¹South Coast AQMD, *Proyecto de ley 617 de la Asamblea, Plan de Reducción de Emisiones de la Comunidad del Sur de Los Ángeles*, aprobado en agosto de 2022, https://www.aqmd.gov/docs/default-source/ab-617-ab-134/steering-committees/south-la/final-cerp.pdf?sfvrsn=7a5fa261_18

²Véase la nota al pie 2, *Proyecto de ley 617 de la Asamblea, Plan de reducción de emisiones de la comunidad del sur de Los Ángeles*, Capítulo 5D, Tabla 5D-1, Meta C

Plan del proyecto de reemplazo de equipos de limpieza en seco del Distrito de Administración de la Calidad del Aire de la Costa Sur (SLA)

la subasta de Cap-and-Trade del Fondo de Reducción de Gases de Efecto Invernadero para ayudar a abordar el cambio climático y mejorar la salud pública y el medio ambiente, particularmente en comunidades desfavorecidas. Los fondos de Incentivos CAP se pueden aplicar a proyectos de fuentes móviles , fuentes estacionarias e identificados por la comunidad para reducir las emisiones y/o la exposición a la contaminación del aire en la comunidad. Un proyecto identificado por la comunidad es un proyecto desarrollado para abordar uno o más objetivos en un CERP aprobado que han sido priorizados por el CSC para recibir fondos de Incentivos CAP para su implementación. La comunidad de SLA recibió \$11.2 millones en fondos de Incentivos CAP del Año 3.

Proyecto de sustitución de equipos de limpieza en seco

Este documento sirve como "Plan de Proyecto" para un proyecto de reemplazo de máquinas de tintorería de cero emisiones, identificado por la comunidad. Este Plan de Proyecto se elaboró de acuerdo con las Directrices del Programa de Incentivos para la Protección del Aire en la Comunidad de CARB AB 617 de 2025, con especial atención al Capítulo 6: Proyectos Identificados por la Comunidad. ³Este Plan de Proyecto describe la estrategia de apoyo comunitario, los requisitos para las entidades que desean participar y el proceso de financiación del proyecto. También describe los criterios de selección de proyectos y los requisitos de inspección e informes. Se espera que estas iniciativas beneficien a la comunidad al mejorar la calidad del aire.

Este Plan de Proyecto financia la sustitución de equipos de limpieza en seco convencionales regulados, incluyendo tanto las máquinas de limpieza en seco con disolventes como las calderas de gas natural asociadas, por tecnología de cero emisiones. En 2015, CARB reconoció tanto la PWC como la limpieza en seco con dióxido de carbono (CO₂) como tecnologías de cero emisiones que las tintorerías comerciales pueden utilizar para sustituir las máquinas de limpieza en seco reguladas por emisiones . ⁴Sin embargo, ya no existen fabricantes de máquinas de limpieza en seco con CO₂ . Por lo tanto, este proyecto se centra exclusivamente en la PWC como la única tecnología de cero emisiones disponible comercialmente.

Este Plan de Proyecto reemplazará los equipos de limpieza en seco que requieren un permiso del Distrito de Administración de la Calidad del Aire de la Costa Sur (AQMD) por equipos de agua potable de cero emisiones (PWC). Para cada tintorería participante, la reducción de emisiones se calculará comparando el permiso del AQMD de la Costa Sur y los registros de servicios públicos con los datos posteriores a la conversión que reflejen la sustitución de equipos de limpieza en seco a base de solventes por equipos de PWC (consulte la Sección 7: Análisis de Costo-Beneficio para obtener más información). ⁵Además, se prevé una reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero por cada tintorería convertida, debido a la reducción sustancial en el uso de gas natural al cambiar las calderas de gas natural por calderas eléctricas .

Las instalaciones de limpieza en seco comúnmente usan calderas para generar vapor para operar el equipo de acabado. En muchos casos, estas calderas son alimentadas por gas natural, que sigue siendo una opción predominante debido a la rentabilidad y confiabilidad. La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA) reconoce que la combustión de gas natural, incluso en calderas, libera

³Junta de Recursos del Aire de California, *Directrices del Programa de Incentivos para la Protección del Aire en la Comunidad* , revisadas el 30 de mayo de 2025, <https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2024-04/FINAL%20CAP%20Incentives%20Guidelines%20-%202024-04-04.pdf>

⁴Junta de Recursos del Aire de California, *Solventes alternativos: impactos en la salud y el medio ambiente* , revisado el 4 de septiembre de 2015, https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/classic/toxics/dryclean/notice2015_alt_solvents.pdf

⁵Peter Sinsheimer, *Comparación del uso de electricidad y gas natural en cinco tecnologías de cuidado de prendas*, revisado el 19 de febrero de 2009, https://etcc-ca.com/sites/default/files/OLD/images/stories/et_05_01_wet_cleaning_rpt.pdf

Plan del proyecto de reemplazo de equipos de limpieza en seco del Distrito de Administración de la Calidad del Aire de la Costa Sur (SLA)

contaminantes del aire como óxidos nitrosos (NO_x), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles (VOC), materia particulada (PM) y dióxido de azufre (SO_2), así como gases de efecto invernadero como CO_2 , metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O).⁶ Por lo tanto, este Plan de Proyecto incluye fondos de Incentivos CAP para que las instalaciones de limpieza en seco participantes cambien su sistema de caldera de gas natural a eléctrico.⁷

Como se detalla en la Guía Profesional de Limpieza en Húmedo de CARB de 2014⁸, para garantizar el éxito de las instalaciones de limpieza en seco que implementen esta transición, la mejor práctica es contratar a un proveedor de servicios de PWC cualificado. Se espera que estos proveedores tengan suficiente experiencia y conocimientos en la retirada de equipos de limpieza en seco regulados que emiten contaminantes, el rediseño de las instalaciones para nuevos equipos, la adquisición e instalación de equipos de PWC cualificados, el mantenimiento de estos equipos y una formación integral para optimizar las capacidades de estas tecnologías de cero emisiones. Las responsabilidades de los proveedores de servicios se definirán como entregables en los contratos firmados. Se podrán añadir funciones adicionales según sea necesario durante la duración del proyecto.

2. Apoyo comunitario

El grupo codirector de la comunidad, Médicos por la Responsabilidad Social de Los Ángeles (PSR-LA), presentó una presentación sobre la viabilidad de los equipos de moto acuática como sustituto de cero emisiones de los equipos de limpieza en seco en la reunión del Comité Directivo de la Sociedad de la Información de Los Ángeles (SLA) de febrero de 2022.⁹ Esto motivó al Comité Directivo a apoyar la inclusión de un objetivo de incentivo centrado en el reemplazo de equipos de limpieza en seco de cero emisiones en el CERP.

En la reunión del CSC del 24 de octubre de 2024, el codirector comunitario PSR-LA revisó los elementos clave de este proyecto, incluyendo la provisión de hasta el 100% de los fondos de incentivos del CAP para cubrir los costos elegibles relacionados con la conversión exitosa de equipos de tintorería a equipos de PWC. Se revisaron los costos elegibles adicionales relacionados con la transición de las instalaciones de tintorería participantes de calderas de gas natural a calderas eléctricas. Los miembros del CSC enfatizaron la importancia de involucrar a las personas adecuadas para asegurar la implementación exitosa de los proyectos identificados por la comunidad de SLA y votaron unánimemente a favor de la Propuesta de Financiamiento del Presupuesto Participativo, con \$2.3

⁶Agencia de Protección Ambiental, AP-42: *Recopilación de factores de emisiones atmosféricas de fuentes estacionarias*, Sección 1.4 – *Combustión de gas natural*, 2020 https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-09/documents/1.4_natural_gas_combustion.pdf

⁷ Para que los limpiadores participantes puedan cambiar su sistema de caldera de gas natural a eléctrico, deberán cumplir con todas las normas y regulaciones del Distrito de Administración de la Calidad del Aire de la Costa Sur (AQMD), en particular la Norma 1146.2 del AQMD: Emisiones de óxidos de nitrógeno de calentadores de agua grandes, calderas pequeñas y calentadores de proceso. Según las Directrices de Incentivos CAP de 2025 de CARB, los fondos de los Incentivos CAP no pueden utilizarse para que un limpiador participante cumpla con las normas. Sin embargo, sí pueden utilizarse para el cumplimiento temprano de las normas y para ayudar a los limpiadores participantes a cumplir con las normas regulatorias antes de las fechas límite.

⁸Junta de Recursos del Aire de California, *Guía profesional de limpieza en húmedo*, publicada el 14 de octubre de 2017, https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/classic/toxics/dryclean/wetcleaning_guidebook.pdf

⁹Grabación archivada de la reunión del SLA CSC del 3 de febrero de 2022, Distrito de Administración de la Calidad del Agua de la Costa Sur (AQMD), marca de tiempo 41:20, https://www.facebook.com/watch/live/?ref=watch_permalink&v=1087541558671728

millones en fondos de incentivos del CAP asignados a este Plan de Proyecto.¹⁰

3. Elegibilidad y requisitos

(A) Elegibilidad del solicitante

- Propietario/operador de una instalación de limpieza en seco dentro del límite de la comunidad de SLA en posesión de un permiso válido de South Coast AQMD para operar equipos de limpieza en seco y en cumplimiento con todos los requisitos del permiso.

(B) Requisitos de equipo de reemplazo

- 1) El equipo de reemplazo de PWC debe cumplir con los criterios de equipo enumerados en la Guía de limpieza húmeda profesional de CARB 2014 ¹¹e incluir lo siguiente:
 - a) Lavadora profesional de limpieza húmeda,
 - b) Secadora profesional de limpieza húmeda y
 - c) Prensas tensoras profesionales de grado de limpieza húmeda
- 2) El equipo de reemplazo de PWC debe ser comparable al equipo de limpieza en seco existente de la instalación de limpieza en seco y suficiente para mantener el nivel actual de operaciones de la instalación sin expandir significativamente la capacidad operativa.
- 3) El equipo de reemplazo de PWC debe estar sujeto a un contrato de mantenimiento durante la vida útil del proyecto, tal como se define en la Sección 6 a continuación.

(C) Requisitos del proceso y de los participantes

- 4) Los participantes deberán presentar una solicitud de proyecto completa.
- 5) Los participantes deberán contratar a un proveedor de servicios de PWC calificado, según se define en la Sección 3 (D) a continuación, que proporcionará lo siguiente:
 - a) Adquisición de equipos PWC que cumplan con los requisitos de la Guía de limpieza húmeda profesional CARB 2014.
 - b) Adquisición de detergentes para PWC para el primer año de operación,
 - c) Retirada y eliminación adecuada de los equipos de limpieza en seco existentes
 - d) Modificación de la instalación de tintorería existente para la instalación de nuevos equipos de moto acuática.
 - e) Instalación de equipos de moto acuática,
 - f) Capacitación integral en el uso de equipos PWC y cambios en las operaciones para optimizar esta tecnología cero emisiones.
 - g) Los proveedores de servicios de PWC también deben proporcionar lo siguiente para el reemplazo de una caldera de vapor a gas natural por un sistema de caldera eléctrica:
 - i. Adquisición de un sistema de caldera eléctrica,
 - ii. Retirada y eliminación adecuada de la caldera de vapor alimentada con gas natural, y
 - iii. Instalación de un sistema de caldera eléctrica para proporcionar suficiente vapor para las operaciones de una instalación de limpieza en seco.
- 6) Los participantes deben presentar un presupuesto de un proveedor de servicios

¹⁰Presentación de la reunión del CSC de SLA, 24 de octubre de 2024, AQMD de la Costa Sur , https://www.aqmd.gov/docs/default-source/ab-617-ab-134/steering-committees/south-la/sla---presentation---10-24-2024.pdf?sfvrsn=633c8561_6

¹¹Consulte la nota a pie de página 9 de la Guía profesional de limpieza en húmedo, páginas 23-25

cualificado que incluya todos los elementos relacionados con la conversión a moto acuática enumerados en la Sección 3 (B). Además, con el reemplazo de la caldera de vapor a gas natural, el presupuesto debe incluir todos los elementos de la conversión a un sistema de caldera eléctrica enumerados en la Sección 3 (C). Junto con la oferta, el participante deberá incluir las cualificaciones del proveedor de servicios que se detallan en la Sección 3 (D) a continuación.

- 7)** Proporcionar una contribución mínima de participación en los costos del 20% del costo total del proyecto. La participación en los costos puede incluir contribuciones monetarias (p. ej., gastos de reemplazo de equipo de moto acuática) o apoyo en especie (p. ej., tiempo dedicado por los empleados para completar el proyecto y la capacitación sobre el equipo de moto acuática). Los solicitantes deben indicar el porcentaje de participación en los costos comprometido en la solicitud. Las contribuciones de participación en los costos se verificarán mediante facturas, comprobantes de pago, certificación de capacitación u otra documentación verificable, según sea necesario. Se proporciona más información sobre la participación en los costos, la evaluación y la clasificación del proyecto en la Sección 5: Selección y clasificación de proyectos.
- 8)** Los participantes deberán aceptar retirar todo el equipo de limpieza en seco , no agregar ningún equipo de limpieza en seco adicional durante la vida del proyecto (ver Sección 6), no retirar equipo de PWC nuevo durante la vida del proyecto y mantener el equipo de PWC financiado con incentivos CAP durante la vida del proyecto.
- 9)** Los participantes deberán aceptar por escrito, según las obligaciones contractuales, utilizar el equipo PWC instalado para procesar toda la ropa del cliente llevada a la instalación de limpieza en seco .
- 10)** Los participantes deberán aceptar participar en la recopilación continua de datos relacionados con su conversión durante toda la vida del proyecto (consulte la Sección 6 a continuación para conocer los datos que se recopilarán).
- 11)** Una vez aprobada la solicitud, se le ofrecerá un contrato al participante.
- 12)** Una vez firmado el contrato, el participante deberá coordinar con el proveedor de servicios de PWC el retiro del equipo a reemplazar, las modificaciones a las instalaciones de limpieza en seco para permitir el uso adecuado del nuevo equipo de PWC, la instalación del nuevo equipo de PWC, la capacitación y el mantenimiento.
- 13)** de limpieza en seco retirado deberá entregarse a un desguace autorizado ¹²y quedar inutilizado permanentemente. El equipo de limpieza en seco entregado deberá tener un orificio en el bloque del equipo con un diámetro mínimo de tres pulgadas en su punto más estrecho. El orificio debe tener forma irregular (es decir, sin cuadrados ni círculos simétricos). Todos los residuos peligrosos, incluidos los disolventes y otros residuos, deberán gestionarse y eliminarse de acuerdo con las normativas federales, estatales y locales aplicables .
- 14)** Una vez instalado el nuevo equipo de PWC, el administrador del proyecto realizará una inspección posterior para confirmar que cada pieza del nuevo equipo de PWC instalado cumple con los criterios de la Guía de limpieza húmeda profesional de CARB de 2014, el funcionamiento correcto de todo el equipo y que el participante ha recibido la capacitación adecuada en el uso del equipo de PWC recién instalado, así como capacitación sobre la modificación de las operaciones en función de las características del equipo.

¹²Un depósito de chatarra aprobado se refiere a instalaciones autorizadas por agencias reguladoras para dismantelar o reciclar equipos y manejar cualquier residuo peligroso asociado de manera segura y legal.

- 15) Una vez completada con éxito la inspección posterior, el participante deberá enviar la factura y el formulario de impuestos W-9 del proveedor de servicios a South Coast AQMD, incluyendo si el participante realizó algún pago inicial al proveedor de servicios, así como también un formulario de impuestos W-9 completo.
- 16) Una vez que South Coast AQMD reciba la factura y el formulario de impuestos W-9 completo, South Coast AQMD emitirá un cheque por el monto de la factura y lo enviará por correo al proveedor de servicios y/o participante según lo detallado en el contrato ejecutado.
- 17) El participante puede cambiar durante el curso del proyecto, como por ejemplo cambiar la propiedad de las instalaciones de limpieza en seco , siempre que el nuevo participante firme un contrato revisado con South Coast AQMD y cumpla con todos los requisitos del proyecto.
- 18) El incumplimiento de los requisitos puede resultar en la terminación de la participación en el programa y/o la inelegibilidad para futuras oportunidades de financiación.

(D) Proveedor de servicios de limpieza en húmedo profesional calificado

Como se explica en la Guía Profesional de Limpieza en Húmedo de CARB de 2014, el éxito de las instalaciones de limpieza en seco que cambian de equipos de limpieza en seco a equipos de motos acuáticas mejora sustancialmente cuando un proveedor de servicios para equipos de motos acuáticas coordina el proceso de conversión.¹³La incorporación de un proveedor de servicios de equipos de motos acuáticas calificado refuerza la solicitud del SLA CSC de "reclutar a las personas adecuadas" para garantizar la correcta implementación del proyecto y una mayor reducción de emisiones, garantizando la correcta retirada y eliminación de los equipos de limpieza en seco, así como la correcta instalación, capacitación del personal y mantenimiento de los equipos de motos acuáticas.

- 1) Los proveedores de servicios de motos acuáticas calificados deben demostrar un mínimo de cinco años de experiencia en la conversión de equipos de limpieza en seco a equipos específicos para motos acuáticas. Esto incluye la capacidad de:
 - a. Adquirir e instalar equipos PWC calificados
 - b. Organizar la retirada y eliminación adecuada del equipo de limpieza en seco como se detalla en la Sección 3 (C) anterior
 - c. Modificar la disposición de los equipos de las instalaciones de limpieza en seco antes de la instalación de equipos de moto acuática para optimizar las operaciones de dichos equipos.
 - d. Brindar capacitación técnica integral sobre el uso de equipos PWC y optimizar las operaciones de las instalaciones de limpieza en seco utilizando equipos PWC
 - e. Brindar mantenimiento continuo de equipos PWC y soporte técnico.
 - f. Proporcionar cinco o más referencias de clientes que hayan cambiado de equipos de limpieza en seco a equipos de moto acuática.¹⁴

4. Montos de financiación

Este Plan de Proyecto financiará hasta el 80% de los costos elegibles para la adquisición de equipos y servicios relacionados con la conversión a equipos de motos acuáticas de cero emisiones y la conversión a calderas eléctricas de cero emisiones. Los solicitantes deberán aportar un mínimo del 20% de participación en los costos, como se explica en la Sección 3 (C) anterior. Los contratistas seleccionados

¹³ Consulte la nota a pie de página 9 de la *Guía profesional de limpieza en húmedo*, página 29

¹⁴ Consulte la nota al pie de página 9 de la *Guía profesional de limpieza en húmedo* . páginas 28-29

Plan del proyecto de reemplazo de equipos de limpieza en seco del Distrito de Administración de la Calidad del Aire de la Costa Sur (SLA)

recibirán el reembolso de los costos elegibles de acuerdo con las condiciones de pago descritas en el cronograma de pagos, que se basará en los entregables programados, según se detallará en el próximo proceso de contratación.

Tenga en cuenta que las contribuciones para compartir costos no serán elegibles para reembolso bajo este programa. Si bien los costos elegibles (enumerados a continuación) pueden reembolsarse con fondos del programa, cualquier parte del proyecto identificada y comprometida como costo compartido se considerará contribución del solicitante y no se reembolsará, ni parcial ni totalmente. Consulte la Sección 5: Selección y Clasificación de Proyectos para las propuestas que incluyen costos compartidos.

Costos elegibles y no elegibles

Costos elegibles incluir:

- Compra e instalación de equipos PWC de cero emisiones calificados
- Compra de detergentes para motos acuáticas para el primer año de funcionamiento
- Compra e instalación de un sistema de caldera eléctrica de cero emisiones
- Retirada de máquina(s) de limpieza en seco
- Retirada de caldera de gas natural
- Modificación de las instalaciones de limpieza en seco para la instalación de nuevos equipos
- Gastos de envío
- Capacitación integral en equipos
- Impuesto sobre las ventas
- Materiales de divulgación y difusión
- Hasta el 12,5% del presupuesto total del proyecto para gestión y administración¹⁵
- Se puede presupuestar hasta el 5% de la solicitud de subvención para costos de contingencia (es decir, costos imprevistos como aumentos de precios debido a tarifas).

Costos no elegibles para ser financiados:

- Gastos generales (por ejemplo, alquiler de oficina, servicios públicos, equipos y suministros de oficina)
- Garantías extendidas

5. Selección y clasificación de proyectos

Se revisará la integridad de las solicitudes y el cumplimiento de los requisitos de la Sección 3. Además, South Coast AQMD priorizará los proyectos elegibles según los siguientes criterios, con el fin de garantizar que los fondos del programa se dirijan a proyectos con el potencial de brindar el mayor beneficio a la comunidad, demostrar una inversión compartida y alinearse con los objetivos de reducción de emisiones y exposición del SLA CERP:¹⁶

¹⁵El Plan del Proyecto de Espacios Verdes del SELA incluyó como costo elegible : «Hasta el 25% de la solicitud de subvención podrá presupuestarse para costos no relacionados con la construcción, incluyendo, entre otros , el diseño y la administración y gestión del proyecto». Dado que el diseño de la tintorería ya está contemplado como un costo admisible en este Plan del Proyecto , los costos totales de gestión y administración se fijaron en la mitad de esta tasa, es decir, el 12,5%.

¹⁶Las Directrices de Incentivos del CAP de 2025 exigen que el 70 % de los fondos de incentivos se destine a comunidades desfavorecidas, incluyendo tanto las áreas designadas por la AB 617 como otras comunidades de bajos ingresos. Este orden de prioridad aumenta la seguridad de que se lograrán las máximas reducciones de emisiones en comunidades desfavorecidas mediante la implementación de este Plan de Proyecto, según lo establecido en las Directrices de Incentivos del CAP de 2025.

Plan del proyecto de reemplazo de equipos de limpieza en seco del Distrito de Administración de la Calidad del Aire de la Costa Sur (SLA)

- a) Proyectos ubicados en el límite comunitario AB 617 del sur de Los Ángeles¹⁷
- b) Los proyectos que ofrezcan un mayor porcentaje de contribuciones para compartir costos recibirán puntos adicionales y una clasificación más alta. La participación en los costos puede incluir contribuciones monetarias o en especie, y
- c) Proyectos ubicados en otras áreas geográficas clasificadas como comunidades desfavorecidas dentro del Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur que experimentan impactos de emisiones adversos significativos, según lo identificado en el Plan de Gestión de la Calidad del Aire (AQMP) del Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur.

Una vez revisadas y calificadas las solicitudes, los proyectos elegibles se presentarán al CSC de la SLA para obtener comentarios adicionales antes de finalizar la selección de los solicitantes. El Distrito de Gestión de la Calidad del Agua de la Costa Sur responderá a los solicitantes lo antes posible, considerando el volumen de solicitudes recibidas, en un plazo máximo de 90 días.

6. Implementación del proyecto, recopilación de datos y vida del proyecto

Todos los proyectos individuales que reciban financiación bajo este Plan de Proyecto deben cumplir con los requisitos de presentación de informes descritos en el Capítulo 3 de las Directrices de Incentivos del CAP 2025. Además, los participantes deben participar en la recopilación de datos específicos del proyecto, incluyendo, entre otros, los informes iniciales y anuales. El informe inicial se completará después de la selección de cada participante, pero antes de que la tintorería se convierta para documentar las operaciones de la tintorería mientras opera el equipo. Cada informe anual se elaborará después de la conversión inicial durante la vigencia del proyecto.

El informe inicial se comparará con cada informe anual para determinar las reducciones de emisiones relacionadas con los permisos, las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero y la rentabilidad (es decir, el costo del proyecto en relación con la cantidad de emisiones reducidas) de cada tintorería participante y del proyecto en su conjunto . Los informes inicial y anual incluirán, entre otros, lo siguiente:

- Costos operativos de las instalaciones de limpieza en seco antes y después de la conversión (por ejemplo, electricidad y gas natural, detergentes, solventes, eliminación de residuos peligrosos, cambios en el tiempo de mano de obra, mantenimiento de equipos, cumplimiento normativo)
- Volumen de prendas limpiadas antes y después de la conversión

Esta lista de elementos de recopilación de datos no es exhaustiva. Se proporcionarán detalles y requisitos adicionales en el próximo proceso de contratación y como parte del contrato formalizado.

El período del contrato se basará en dos fases: Implementación del Proyecto y Vida del Proyecto.

- La Implementación del Proyecto abarca el período comprendido entre la firma del contrato y la recepción por parte de South Coast AQMD de la documentación fotográfica de la instalación completa del equipo de PWC financiado con fondos de la subvención. La Implementación del Proyecto debe ajustarse al cronograma incluido en el contrato firmado .
- La vida útil del proyecto es de dos (2) años a partir de la fecha en que South Coast AQMD reciba

¹⁷Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur, *Límite Comunitario del Sur de Los Ángeles* , finalizado en mayo de 2021: <https://scaqmd-online.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=cd4c08533c7e41dfbb6d7ca874239c87>

la documentación fotográfica del informe inicial, antes de la conversión de la tintorería. Se realizará un mantenimiento regular de la instalación del equipo ecológico de moto acuática, financiado con la subvención, durante la vida útil del proyecto , según sea necesario. Se requiere documentación fotográfica anual del equipo de moto acuática mantenido, financiado con la subvención.

Al finalizar el proyecto, el personal de South Coast AQMD utilizará la información del proyecto para informar sobre los beneficios generales de reducción de emisiones y la rentabilidad del proyecto. ¹⁸Las reducciones de emisiones relacionadas con el permiso se basarán en el consumo máximo mensual permitido de solventes para equipos de limpieza en seco, indicado en el Permiso de Operación de equipos de limpieza en seco de South Coast AQMD de cada participante.¹⁹

7. Análisis costo-beneficio

Descripción general de los beneficios y las reducciones de emisiones

El plan del proyecto resultará en una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, NO_x y COV. Si bien los COV no son contaminantes atmosféricos de referencia , contribuyen a la formación de ozono troposférico, que sí lo es. Al reducir las emisiones de COV, el proyecto podría contribuir indirectamente a la disminución de los niveles de ozono. La reducción de emisiones se cuantificará utilizando el Permiso de Operación del Distrito de Administración de la Calidad del Aire de la Costa Sur (AQMD) de la tintorería y los registros de servicios públicos. Las siguientes categorías de equipos detallan cómo se lograrán y cuantificarán las reducciones de emisiones:

de limpieza en seco a base de disolventes por equipos de PWC eliminará las emisiones de COV asociadas a los disolventes de limpieza y reducirá las emisiones de NO_x y gases de efecto invernadero (GEI) de los equipos asociados. Se establecerá una línea de base utilizando el permiso de equipo de limpieza en seco del Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur de cada tintorería , que se complementará, según sea necesario, con los datos de facturación de servicios públicos. La reducción de emisiones se cuantificará comparando la línea de base de cada tintorería con los datos posteriores a la conversión que se recopilarán durante la vida útil del proyecto.

Calderas: La sustitución de calderas de vapor a gas natural por calderas eléctricas reducirá las emisiones de NO_x , GEI y COV. Se establecerá una línea base para las emisiones de las calderas de vapor a gas natural, basándose en los registros de servicios públicos de cada tintorería , para reflejar el consumo real. La reducción de emisiones se cuantificará comparando la línea base con el consumo eléctrico posterior a la conversión.

La cuantificación de la rentabilidad se basará en las Directrices de Incentivos del CAP 2025, especificadas en el Capítulo 6: Proyectos Identificados por la Comunidad, las metodologías establecidas por la EPA de EE. UU. y el Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur (AQMD), y los datos recopilados en las instalaciones participantes durante la Vida del Proyecto. Además, los datos de costos operativos recopilados en las tintorerías participantes se utilizarán para cuantificar la rentabilidad específica de

¹⁸La información que se enumera aquí es necesaria para los siguientes requisitos de presentación de informes: reducción de emisiones relacionadas con permisos, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y relación coste-eficacia.

¹⁹Las tintorerías deben obtener un Permiso de Operación del Distrito de Administración de la Calidad del Aire de la Costa Sur (AQMD) antes de operar sus equipos. Este documento del AQMD detalla la ubicación, la descripción y las condiciones de uso del equipo, incluyendo el consumo máximo permitido de solventes.

cada instalación y se recopilarán al final de la Vida del Proyecto.²⁰

Cálculo de las reducciones de emisiones

Las tintorerías suelen operar con máquinas de limpieza en seco a base de disolventes y calderas de gas natural. Estos sistemas contribuyen a la contaminación atmosférica local mediante las emisiones de COV derivadas del uso de disolventes derivados del petróleo (p. ej., disolventes de hidrocarburos) y de contaminantes criterio (p. ej., NOx y SO₂) procedentes de la combustión de gas natural. A continuación, se presentan los cálculos de las emisiones anuales derivadas del uso de disolventes derivados del petróleo y la combustión de gas natural para establecer una línea base de las operaciones actuales de las tintorerías. Dado que las tintorerías varían en tamaño y operaciones, también se utilizarán ejemplos para ilustrar las emisiones en diferentes escenarios.

Emisiones de disolventes

Los permisos de operación del Distrito de Administración de la Calidad del Aire de la Costa Sur (AQMD) para las tintorerías incluyen límites en la cantidad total de solventes que se pueden usar en los equipos permitidos para garantizar que las emisiones de COV se mantengan por debajo de ciertos umbrales.²¹ El AQMD de la Costa Sur utilizó un factor de emisión de COV predeterminado de 1,17 libras por galón (lb /gal) para los solventes derivados del petróleo utilizados en las tintorerías.²² Se estima que las tintorerías utilizan de 1 a 20 galones de solventes derivados del petróleo al mes, lo que equivale a entre 12 y 240 galones al año (gal/año). Las emisiones anuales de COV en libras por año (lb /año) se pueden calcular mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Factor de emisión de COV (lbs /gal) x Uso anual de solvente (gal/año) = Emisiones anuales (lbs /año)}$$

Usando esta ecuación, podemos calcular las emisiones totales de COV por instalación de limpieza en seco como aproximadamente 14,04 a 280,80 lbs /año de emisiones de COV por cada 1 a 20 galones de solvente a base de petróleo utilizado por mes.²³

Emisiones de la caldera

El tamaño de las calderas utilizadas en las tintorerías varía según las necesidades operativas. Las tintorerías más pequeñas pueden utilizar calderas de vapor a gas natural de menos de 10 CV (caballos de fuerza), mientras que las más grandes pueden operar con calderas de entre 20 y 30 CV o más. Los fabricantes de calderas del sector de la tintorería presentan unidades comerciales de entre 5 y 50 CV. Para ilustrar las posibles reducciones de emisiones, este cálculo utiliza una caldera de vapor a gas natural de 20 CV como ejemplo de una operación comercial típica con una unidad de tamaño mediano.

²⁰Para conocer las metodologías establecidas por el Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur que cuantifican los costos de capital y operativos de las tintorerías que se están convirtiendo a PWC, véase Sinsheimer, P., Grout, C., Namkoong, A., Gottlieb, R. y Latif, A. (2007). La viabilidad de la limpieza profesional en húmedo como alternativa para la prevención de la contaminación a la limpieza en seco con percloroetileno. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 57(2), páginas 172-178, <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/10473289.2007.10465320?needAccess=true>

²¹Distrito de Administración de la Calidad del Aire de la Costa Sur, Norma 1109: Tintorerías que utilizan disolventes distintos del percloroetileno, <https://www.aqmd.gov/docs/default-source/rule-book/reg-xi/rule-1102-dry-cleaners-using-solvent-other-than-perchloroethylene.pdf>

²²South Coast AQMD, *Directrices para la presentación de informes sobre emisiones de operaciones de limpieza en seco*, marzo de 2023: <https://www.aqmd.gov/docs/default-source/planning/annual-emission-reporting/guidelines-for-reporting-emissions-from-dry-cleaning-operations.pdf?sfvrsn=6x>

²³El rango de uso de solventes se basa en los permisos de operación vigentes de South Coast AQMD para las instalaciones de limpieza en seco y las condiciones de operación que allí se detallan. Para más información, consulte el Detalle de Información de Instalaciones (FIND) de South Coast AQMD: <https://xappprod.aqmd.gov/find/>

Para estimar el consumo de combustible, se convierte el BHP utilizando una eficiencia térmica estimada de aproximadamente el 80%, lo cual coincide con las especificaciones de rendimiento de las calderas de vapor a gas natural publicadas por los fabricantes locales.²⁴La eficiencia real puede variar según el tipo, el mantenimiento y las condiciones de funcionamiento de cada equipo.

(A) **Conversión de la potencia de la caldera en entrada de combustible**

1 BHP equivale a 33.475 unidades térmicas británicas por hora (Btu/ h).²⁵Utilizando el tamaño representativo de una caldera de vapor a gas natural de 20 BHP, esto equivale a una producción de energía térmica de 669.500 Btu/ h . Suponiendo una eficiencia del 80 %, el consumo de combustible en millones de unidades térmicas británicas por hora (MMBtu/ h) se puede calcular mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Salida de energía térmica (Btu/ h)} \div \text{Eficiencia térmica (\%)} = \text{Entrada de combustible (MMBtu/ h)}$$

Utilizando esta ecuación, podemos calcular el consumo de combustible en aproximadamente 0,837 MMBtu/h.

(B) **Escenarios de operación de instalaciones de limpieza en seco**

El consumo anual de combustible depende del horario de atención de la tintorería . Como referencia, consideraremos los dos escenarios siguientes:

- Escenario A: 300 días de funcionamiento al año a 6 horas por día (h /día), equivalente a 1.800 horas por año (h /año)
 - 0,837 MMBtu/ h x 1.800 h /año = **1.506 MMBtu/año**
- Escenario B: Operaciones solo en días laborables durante 261 días al año a razón de 6 horas por día, equivalente a 1.566 horas /año
 - 0,837 MMBtu/ h x 1.566 h /año = **1.311 MMBtu/año**

(C) **Factores de emisión del AP-42**

La sección 1.4 de la norma AP-42 de la EPA de EE. UU. proporciona factores de emisión para la combustión de gas natural, expresados en libras de contaminante por millón de pies cúbicos estándar de gas natural (lb / 10⁻¹⁻¹).²⁶La norma AP-42 proporciona instrucciones para convertir estos factores a lb /MMBtu dividiéndolos entre 1020 Btu/ scf . Para una pequeña caldera de vapor comercial de gas natural, como las que se utilizan en tintorerías, los factores son:

- CO₂ : 120.000 libras /10⁶ scf ÷ 1020 Btu/ scf = 117,65 libras /MMBtu
- NO_x (controlado – quemadores de bajo NO_x): 50 lbs /10⁶ scf ÷ 1020 Btu/ scf = 0,05 libras /MMBtu²⁷

²⁴El Distrito de Administración de la Calidad del Aire de la Costa Sur no respalda ni promueve ninguna tecnología ni proveedor específico. Esta cifra se utiliza únicamente como referencia para fines de cálculo. Para obtener más información, consulte la página web "Calderas de vapor" de Parker Boiler Company en <https://parkerboiler.com/products/steam-boilers/>

²⁵Asociación Estadounidense de Fabricantes de Calderas, Caballos de fuerza de las calderas: Historia de las definiciones en la industria de calderas pirotubulares, página 4, https://www.abma.com/assets/docs/Tech_Resources/2015%20-%20boiler%20hp%20history.pdf

²⁶Véase la nota al pie 7, AP-42: Compilación de factores de emisiones atmosféricas de fuentes estacionarias, Sección 1.4 – Combustión de gas natural, páginas 5 y 6, Tablas 1.4-1 y 1.4-2

²⁷La regla 1146.2 de South Coast AQMD establece límites de emisión de NO_x que pueden lograrse mediante quemadores de NO_x bajo o ultra bajo , por lo que este plan de proyecto utiliza 50 lb /10⁶ Factor controlado scf al estimar las emisiones de NO_x. Para obtener más información, consulte <https://www.aqmd.gov/docs/default-source/rule-book/reg-xi/rule-1146->

Plan del proyecto de reemplazo de equipos de limpieza en seco del Distrito de Administración de la Calidad del Aire de la Costa Sur (SLA)

- CO: 84 libras /10⁶ scf ÷ 1020 Btu/ scf = 0,08 libras /MMBtu
- COV: 5,5 libras /10⁶ scf ÷ 1020 Btu/ scf = 0,005 libras /MMBtu

(D) Cálculo del consumo anual de combustible

Las emisiones de cada contaminante se pueden calcular multiplicando lo siguiente:

$$\text{Entrada anual de combustible (MMBtu/año)} \times \text{Factor de emisión (lbs /MMBtu)} = \text{Emisiones anuales (lbs /año)}$$

Utilizando esta ecuación, podemos calcular las emisiones totales por contaminante por horas de funcionamiento de una instalación de limpieza en seco en el escenario:

- Escenario A: 1.506 MMBtu/año
 - CO₂ : 177.180,90 libras /año, o aproximadamente 88,59 toneladas por año (tpa)
 - NO_x : 75,30 libras /año
 - CO: 81,60 libras /año
 - COV: 7,53 libras /año
- Escenario B: 1.311 MMBtu/año
 - CO₂ : 154,239,15 libras , o aproximadamente 77,12 tpy
 - NO_x : 65,55 libras /año
 - CO: 104,88 libras /año
 - COV: 6,56 libras /año

Las emisiones reales en cada tintorería varían según el horario de funcionamiento, el equipo y los materiales utilizados. Estas estimaciones sirven como referencia para ilustrar las posibles reducciones de emisiones cuando las tintorerías adopten la limpieza en húmedo profesional y el uso de calderas eléctricas, que no generan emisiones en el lugar.

Cálculo de los costos operativos (antes de la conversión)

Los costos operativos recurrentes de las tintorerías provienen principalmente del gas natural, el consumo de electricidad y el uso de solventes derivados del petróleo. A continuación, se presenta una estimación de referencia para pequeñas tintorerías típicas que operan con una caldera de vapor de gas natural de 20 BHP, las cargas eléctricas de referencia y el uso de solventes derivados del petróleo. Los costos reales de las tintorerías varían según el tamaño del equipo y las prácticas empresariales individuales.

(A) Condiciones y tarifas operativas estimadas

- Tamaño de la caldera: 20 BHP (1 BHP = 33.475 Btu/ h)
- Eficiencia de la caldera: tasa de eficiencia del 80%
- Escenarios de programación operativa
 - Escenario A: 300 días de funcionamiento/año a 6 horas /día, equivalente a 1.800 horas /año
 - Escenario B: Operaciones solo en días laborables de 261 días/año a 6 horas /día, equivalente a 1.566 horas /año
- Tarifas de energía (promedios de agosto de 2024 para el área de Los Ángeles, Long Beach y

Anaheim)²⁸

- Gas natural: 1,63 dólares por termia
- Electricidad: \$0,282 por kilovatio-hora (kWh)
- Consumo de electricidad de referencia: 63 a 72 kWh/día (incluye iluminación, equipos de acabado, cargas enchufables; excluye combustible para calderas)
- Uso de solvente: 1 a 2,5 galones/mes (sujeto a las condiciones del permiso de South Coast AQMD) a \$14,95 a \$22,95 por galón

(B) Cálculo del coste del gas natural (caldera)

- Entrada de combustible para caldera de 20 BHP con una eficiencia del 80 % = 0,837 MMBtu/h (como se indicó anteriormente)
- 8,37 termias / hora x 6 horas /día = 50,22 termias /día
- Costo diario = 50,2 termias /día x \$1,63 por termia = \$81,85 por día
- Totales anuales
 - Escenario A: \$81,85 x 300 días = \$24.555,00 por año
 - Escenario B: \$81,85 x 261 días = \$21.362,85 por año

(C) Cálculo del coste de la electricidad

Se revisaron datos típicos de superficie construida y parámetros de referencia de intensidad energética para determinar el consumo eléctrico de referencia de una tintorería . Los listados de tintorerías en el condado de Los Ángeles muestran un rango de aproximadamente 700 pies cuadrados (64 m²) a 2000 pies cuadrados (180 m²) .²⁹Para estimar los costos operativos, se utilizó un promedio de 1350 pies cuadrados (129 m²) .

La EPA de EE. UU. afirma que los edificios de servicios personales (salud, belleza, tintorería, etc.) reportan una intensidad de consumo energético (IEE) de 47,9 kBtu /pie cuadrado al año.³⁰Para expresar esta cifra en kWh/pie cuadrado :

- 47,9 kBtu / ft² dividido por 3,412 kbtu /kWh = 14,04 kWh/ ft²

Para 1350 pies cuadrados , esto equivale aproximadamente a 18 954 kWh/año. Escenarios por día de funcionamiento:

- 300 días: 63,2 kWh/día x \$0,282/kWh = **\$17,82 por día**
- 261 días: 72,6 kWh/día x \$0,282/kWh = **\$20,47 por día**

Si bien menos días de funcionamiento aumentan el promedio por día de funcionamiento, el uso anual sigue siendo el mismo y, por lo tanto, equivale a \$5,346 por año.

(D) Cálculo del coste del uso de disolventes

El uso de 1 a 2.5 galones mensuales de solvente de hidrocarburos DF-2000 varía entre \$14.95 y

²⁸ Oficina de Estadísticas Laborales de los Estados Unidos, *Precios promedio de la energía, Los Ángeles-Long Beach-Anaheim, agosto de 2024* , https://www.bls.gov/regions/west/news-release/2024/averageenergyprices_losangeles_20240916.htm

²⁹Para determinar el tamaño promedio de una tintorería, se utilizó como referencia una lista de tintorerías en venta en el condado de Los Ángeles. Puede encontrar más ejemplos de tintorerías en venta en el sitio web de BizBuySell : <https://www.bizbuysell.com/california/los-angeles-county/dry-cleaners-for-sale/> .

³⁰Agencia de Protección Ambiental de EE. UU., *ENERGY STAR Portfolio Manager: Referencia técnica: Intensidad de consumo energético en EE. UU. por tipo de propiedad* , agosto de 2024, <https://portfoliomanager.energystar.gov/pdf/reference/US%20National%20Median%20Table.pdf>

Plan del proyecto de reemplazo de equipos de limpieza en seco del Distrito de Administración de la Calidad del Aire de la Costa Sur (SLA)

\$22.95 por galón, según la compra de cubetas de 1 galón a tambores de 55 galones a un proveedor local. ³¹Esto equivale a los siguientes costos según el uso:

- Uso bajo (1 galón/mes): 12 galones/año x \$14,95-\$22,95 por galón = **\$179,40 a \$275,40 por año**
- Uso elevado (2,5 galones/mes): 30 galones/año x \$14,95-\$22,95 por galón = **\$448,50 a \$688,50 por año**

(E) Costos operativos anuales totales

Guión	Gas natural (\$/año)	Electricidad (\$/año)	Disolvente (\$/año)	Total (\$/año)
300 días	24.555,00	5.345,00	179,40 a 688,50	29.852,40 a 30.361,50
261 días	21.362,85	5.345,00	179,40 a 688,50	26.660,25 a 27.169,35

Estos totales estiman la dependencia actual de las calderas de gas natural para las operaciones de limpieza en seco, donde el costo del combustible para calderas representa aproximadamente entre el 80 % y el 85 % de los gastos operativos anuales. Si bien el costo exacto puede variar según la instalación, esta estimación proporciona una base para evaluar la rentabilidad y los beneficios posteriores a la conversión.

³¹El Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur no respalda ni promueve ninguna tecnología ni proveedor específico. Esta cifra se utiliza únicamente como referencia para fines de cálculo. Para obtener más información, consulte el listado de DF-2000 de 3Hanger Supply Company en <https://3hangersupply.com/products/hydrocarbon-call-to-order?variant=47611978023214>.