



Welcome!

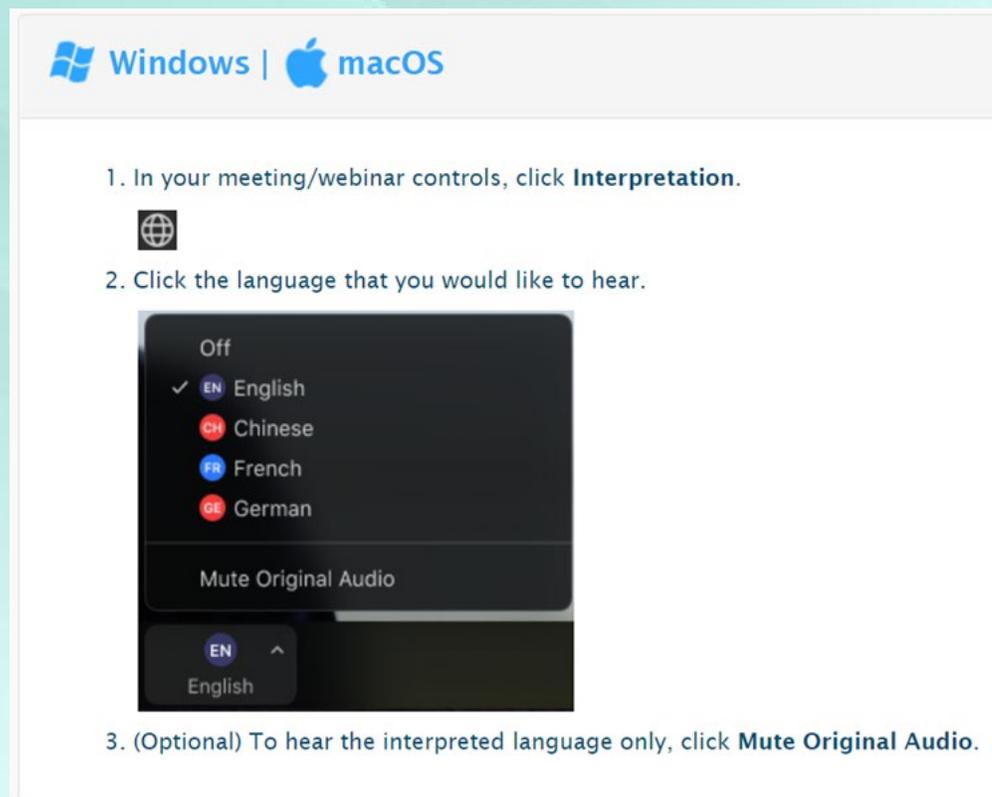
¡Bienvenidos!

The workshop will start at 1:02 P.M

El taller empezará a las 1:02 P.M.

Escuchar interpretación de idioma

- In your meeting/webinar controls, click **Interpretation**. (located at bottom of screen)
- Click the language that you would like to hear. Options for this meeting are English and Spanish.
- To only hear the interpreted language, click **Mute Original Audio**.



- En los controles de su reunión/seminario web, haga clic en **Interpretación**. (ubicado en la parte inferior de la pantalla)
- Haga clic en el idioma que le gustaría escuchar. Las opciones para esta reunión son inglés y español.
- Para escuchar solo el idioma interpretado, haga clic en **Silenciar audio original**.

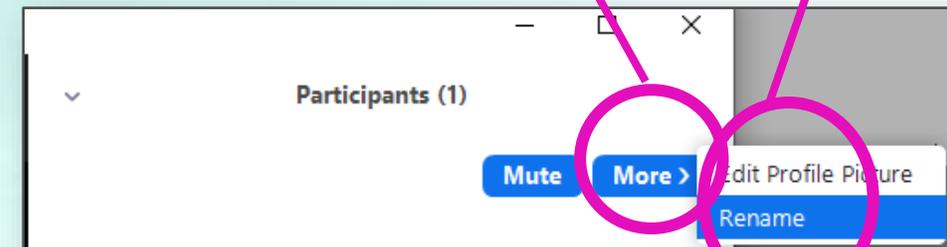
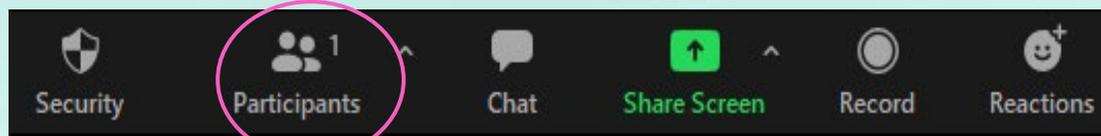
Antes de empezar

- Por favor, **silénciese** y **renómbrese**.

Nombre, Apellido - Afiliación

- Afiliaciones: Organización Comunitaria / Agencia / Distrito de Aire / Compañía / Residente / etc.

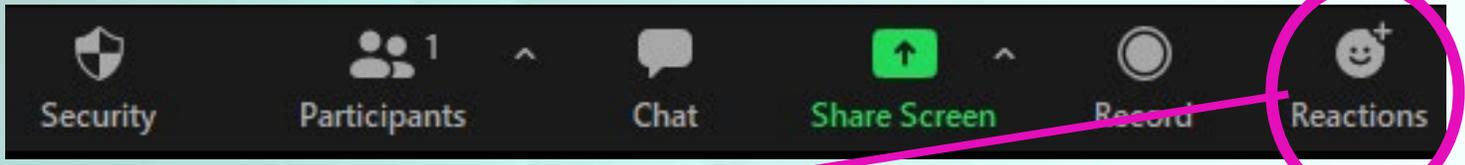
¿Necesita ayuda? - háganoslo saber en las preguntas y respuestas.



#1

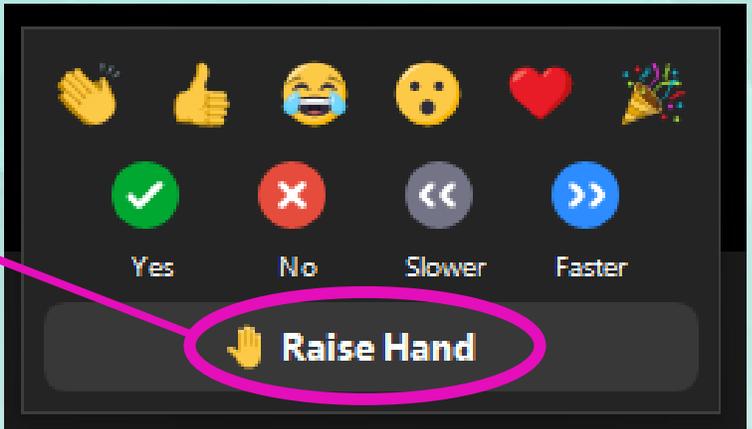
Para renombrarse

1. Presione **Participantes**.
2. Localice su nombre y presione los puntos suspensivos (...) o "más".
3. Seleccione **Renombrar**.

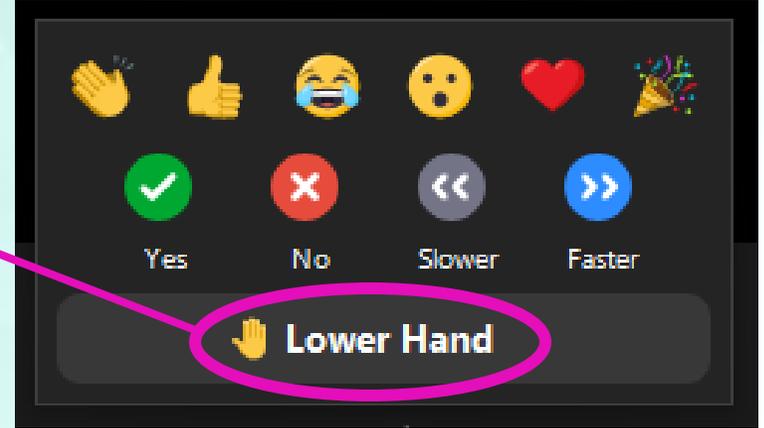


#1

#2



#3



Levantando y bajando la mano

1. Presione el botón **Reacciones** en la **Barra de Menú de Zoom**.³
2. Presione el botón **Levantando la Mano**. Una vez levantada, el botón dirá "**Bajando la Mano**."
3. Presione el botón de **Bajando la Mano** para volver a bajar la mano.
4. Para las personas en llamada, presione #2



CALIFORNIA
AIR RESOURCES BOARD

Taller de Actualizaciones de la Regulación de Unidades de Refrigeración de Transporte (TRU)

Julio 2025

Agenda

- **Medida de Control de Sustancias Tóxicas Aéreas de TRU (TRU ACTM)**
 - Actualización de la implementación de las enmiendas a la TRU ACTM de 2022
 - Actualizaciones de la próxima regulación
 - Discusiones
- **Borrador del Inventario de Emisiones de Referencia de TRU**
 - Metodología
 - Discusión





Actualización de la Implementación de las Enmiendas a la TRU ATCM de 2022

Enmiendas de la TRU ATCM de 2022

- Adoptada en 2004
- Enmendada en 2010, 2011, y 2022
- 24 de febrero de 2022
 - Aprobado por la Junta Directiva de CARB
- 18 de julio de 2022
 - Aprobado por la Oficina de Derecho Administrativo
- 1 de octubre de 2022
 - Fecha Efectiva

Elementos clave de las Enmiendas a la TRU ATCM de 2022

31 de diciembre de 2022

Requisito	Instalación Aplicable	TRU de Camión	TRU de Tráiler	TRU de Contenedor de Envío Nacional	TRU de Automotor	Grupo Electrónico TRU
Las TRU modelo 2023 o más nuevas deben cumplir con el estándar de emisión de material particulado de 0.02 g/hp-hr o menos			✓	✓	✓	✓
Las TRU modelo 2023 o más nuevas deben usar refrigerante con un potencial de calentamiento global $\leq 2,200$ o no usar refrigerante en absoluto		✓	✓	✓		

Elementos clave de las Enmiendas a la TRU ATCM de 2022 cont.

31 de diciembre de 2023

Requisito	Instalación Aplicable	TRU de Camión	TRU de Tráiler	TRU de Contenedor de Envío Nacional	TRU de Automotor	Grupo Electrónico TRU
Reportar todas las TRU que operan en California		✓	✓	✓	✓	✓
Requisito de registro y reportes para la instalación aplicable	✓					
Tarifas de registro de TRU e instalaciones aplicables cada 3 años*	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Requisito de la etiqueta de cumplimiento de CARB		✓	✓	✓	✓	✓
Requisito de flota de cero emisiones del 15% anual**		✓				

* El 4 de diciembre de 2023, un tribunal de California prohibió a CARB cobrar las tarifas incluidas en las Enmiendas a la TRU ATCM de 2022 en este momento.

** La EPA de EE. UU. no actuó sobre el requisito de la flota de TRU de camiones de cero emisiones para reemplazar al menos el 15% de las TRU de camiones alimentadas con diésel por TRU de camiones de cero emisiones anualmente.

Acción de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (U.S. EPA)



- 3 de enero de 2025
 - La U.S. EPA renunció a la preferencia federal para partes de la Regulación TRU de CARB, pero no actuó sobre los requisitos de TRU de cero emisiones.

¿Qué significa esto para los fabricantes de equipos originales y concesionarios de California?

- Fabricantes de equipos originales TRU:
 - Puede fabricar nuevas TRU de camiones alimentadas con diésel para la venta o uso en California
 - De otro modo, debe cumplir con la TRU ATCM
- Concesionarios de California:
 - Puede vender TRU de camiones diésel de nueva fabricación
 - De otro modo, debe cumplir con la TRU ATCM



¿Qué significa esto para los propietarios de TRU de camiones y propietarios/operadores?



- No están obligados a cambiar su flota de TRU de camiones alimentados con diésel a cero emisiones
- Pueden comprar TRU de camiones diésel recién fabricados en los concesionarios de California que, de otro modo, cumplen con la TRU ATCM
- Las TRU de camiones fabricadas después del 31 de diciembre de 2022 deben usar un refrigerante con un potencial de calentamiento global $<2,200$ o ningún refrigerante
- Deben cumplir con los requisitos de reporte y etiquetado

Resumen de la implementación de las TRU de camión

- Los propietarios y propietarios/operadores de TRU de camiones diésel no están obligados a comprar TRU de camiones de cero emisiones
- Los propietarios y propietarios/operadores de TRU de camiones aún pueden usar sus TRUs de camión de combustible diésel.
- Las TRU de camiones diésel del año modelo del motor 2014 y anteriores estaban sujetas al estándar de rendimiento en uso de emisiones ultra bajas (ULETRU) siete años después del año del modelo del motor
- Las TRU de camiones diésel del año modelo del motor 2015 y posteriores no están sujetas actualmente a un estándar vigente ni a una fecha límite de cumplimiento hasta que se adopte un estándar más estricto
- Los propietarios y propietarios/operadores de TRU de camiones diésel pueden comprar TRU de camiones diésel de nueva fabricación a concesionarios de California
- Se podrán utilizar TRU para camiones de nueva fabricación que funcionen con diésel hasta que se adopte un estándar más estricto
- Todos los demás requisitos incluidos en las Enmiendas de 2022 se implementarán según lo autorizado
- No es necesario pagar las tarifas operativas de TRU en este momento
- Consulte las preguntas frecuentes para obtener información adicional



Próximos pasos - TRU ATCM

- Continuar con la implementación de las Enmiendas a la TRU ATCM de 2022
- Continuar la comunicación con las partes interesadas y brindar actualizaciones en la [página del Programa TRU](#)
- Apoyar el uso de la tecnología más limpia disponible
- Si tiene alguna pregunta o comentario adicional sobre las Enmiendas de la TRU ATCM de 2022, comuníquese con la línea de ayuda de ARBER al:
 - Correo electrónico: arber@arb.ca.gov
 - Numero de teléfono: (888) 878-2826

Discusión



Por favor, **levante la mano** para hablar o envíe su pregunta a la sección de preguntas y respuestas.



Por favor, **indique su nombre y afiliación.**



Actualización de la Próxima Regulación de TRU

TRU que no son para camiones



TRU de Remolque



TRU de Contenedor de envío nacional (DSC)



TRU de Automotor
CARB



Grupo Electrónico TRU

Próxima regulación de TRU

- Objetivos:
 - Lograr cero emisiones
 - Se consideraran TRU de camiones y TRU que no sean de camiones
 - Conceptos actualizados de cero emisiones
- Nueva meta para consideración de la Junta Directiva
 - 2029
- El personal esta solicitando información sobre las TRU para camiones de cero emisiones
 - Tecnología
 - Operaciones de flota



Trabajo actual: Desarrollo de conceptos y difusión



- Actualizaciones de concepto de TRU
- Reuniones con las partes interesadas y visitas a sitios
- Planificación de difusión comunitaria y justicia ambiental

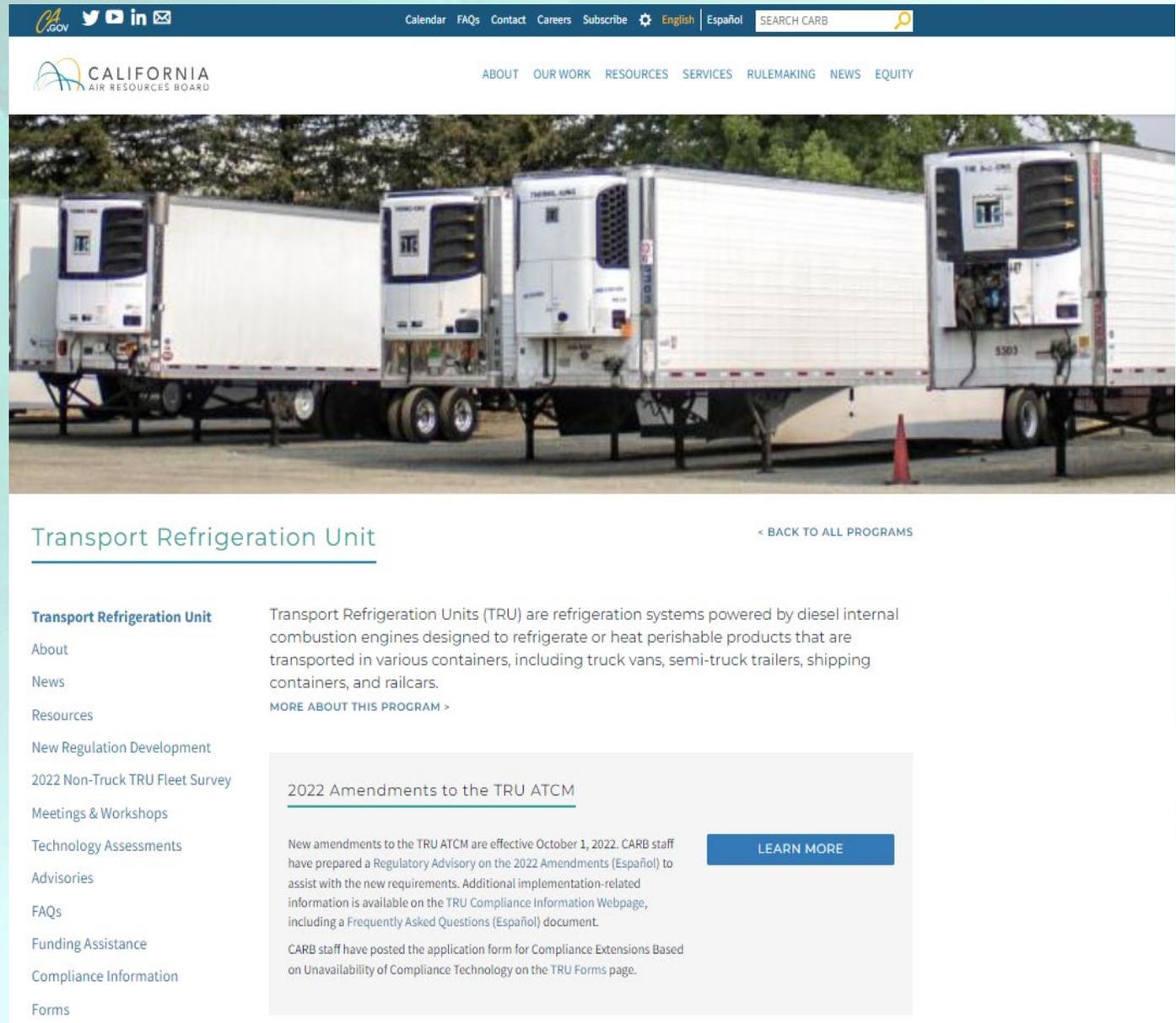
Próximos pasos - Regulación de TRU

- Determinar el tiempo y los detalles de las futuras acciones de TRU
- Continuar refinando conceptos y análisis
- Taller futuro - para ser determinado
- Envíe cualquier pregunta o comentario adicional sobre las actividades de TRU a:
 - Correo electrónico (implementación): arber@arb.ca.gov
 - Correo electrónico (regulación): freight@arb.ca.gov

Recursos

Página web del programa TRU

<https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/transport-refrigeration-unit>



Transport Refrigeration Unit [< BACK TO ALL PROGRAMS](#)

Transport Refrigeration Unit

About

News

Resources

New Regulation Development

2022 Non-Truck TRU Fleet Survey

Meetings & Workshops

Technology Assessments

Advisories

FAQs

Funding Assistance

Compliance Information

Forms

Transport Refrigeration Units (TRU) are refrigeration systems powered by diesel internal combustion engines designed to refrigerate or heat perishable products that are transported in various containers, including truck vans, semi-truck trailers, shipping containers, and railcars.

[MORE ABOUT THIS PROGRAM >](#)

2022 Amendments to the TRU ATCM

New amendments to the TRU ATCM are effective October 1, 2022. CARB staff have prepared a [Regulatory Advisory on the 2022 Amendments \(Español\)](#) to assist with the new requirements. Additional implementation-related information is available on the [TRU Compliance Information Webpage](#), including a [Frequently Asked Questions \(Español\)](#) document.

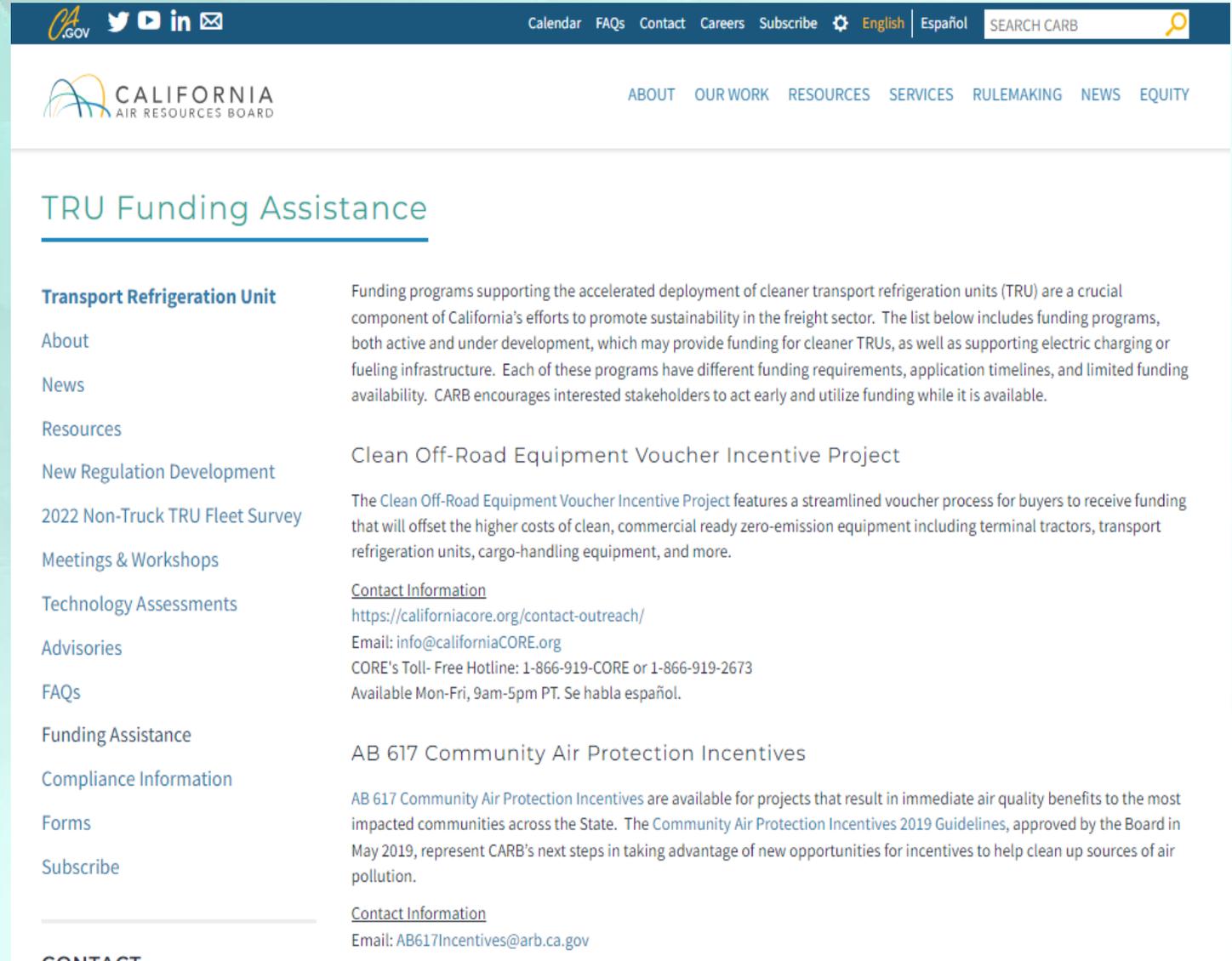
[LEARN MORE](#)

CARB staff have posted the application form for Compliance Extensions Based on Unavailability of Compliance Technology on the [TRU Forms](#) page.

Recursos cont.

Página web de incentivos de TRU

<https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/transport-refrigeration-unit/tru-funding-assistance>



The screenshot shows the California Air Resources Board (CARB) website. At the top, there is a navigation bar with social media icons (CA.GOV, Twitter, YouTube, LinkedIn, Email), a utility menu (Calendar, FAQs, Contact, Careers, Subscribe, English, Español), and a search bar labeled "SEARCH CARB". Below the navigation bar is the CARB logo and a main menu with links for ABOUT, OUR WORK, RESOURCES, SERVICES, RULEMAKING, NEWS, and EQUITY. The main content area is titled "TRU Funding Assistance" and features a sidebar on the left with a list of navigation links: About, News, Resources, New Regulation Development, 2022 Non-Truck TRU Fleet Survey, Meetings & Workshops, Technology Assessments, Advisories, FAQs, Funding Assistance, Compliance Information, Forms, and Subscribe. The main content area is divided into three sections: "Transport Refrigeration Unit" with a paragraph about funding programs and a list of links; "Clean Off-Road Equipment Voucher Incentive Project" with a paragraph about the project and contact information; and "AB 617 Community Air Protection Incentives" with a paragraph about the incentives and contact information.

Transport Refrigeration Unit

Funding programs supporting the accelerated deployment of cleaner transport refrigeration units (TRU) are a crucial component of California's efforts to promote sustainability in the freight sector. The list below includes funding programs, both active and under development, which may provide funding for cleaner TRUs, as well as supporting electric charging or fueling infrastructure. Each of these programs have different funding requirements, application timelines, and limited funding availability. CARB encourages interested stakeholders to act early and utilize funding while it is available.

Clean Off-Road Equipment Voucher Incentive Project

The Clean Off-Road Equipment Voucher Incentive Project features a streamlined voucher process for buyers to receive funding that will offset the higher costs of clean, commercial ready zero-emission equipment including terminal tractors, transport refrigeration units, cargo-handling equipment, and more.

Contact Information
<https://californiacore.org/contact-outreach/>
Email: info@californiacore.org
CORE's Toll- Free Hotline: 1-866-919-CORE or 1-866-919-2673
Available Mon-Fri, 9am-5pm PT. Se habla español.

AB 617 Community Air Protection Incentives

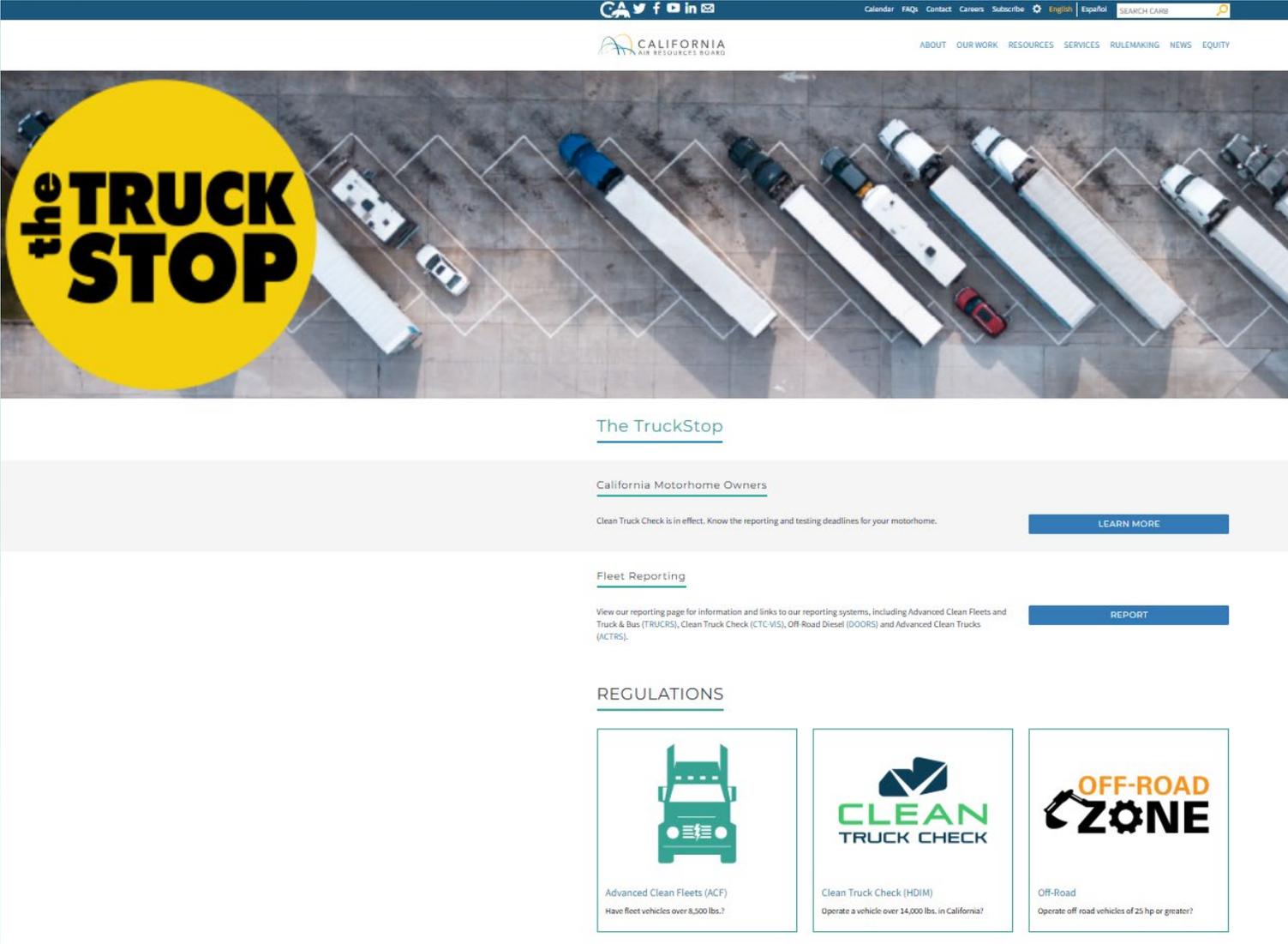
AB 617 Community Air Protection Incentives are available for projects that result in immediate air quality benefits to the most impacted communities across the State. The Community Air Protection Incentives 2019 Guidelines, approved by the Board in May 2019, represent CARB's next steps in taking advantage of new opportunities for incentives to help clean up sources of air pollution.

Contact Information
Email: AB617Incentives@arb.ca.gov

Recursos cont.

The TruckStop

<https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/truckstop-resources/truckstop>



The screenshot shows the CARB website interface. At the top, there is a navigation bar with social media icons (CA, Twitter, Facebook, LinkedIn, Email) and utility links (Calendar, FAQs, Contact, Careers, Subscribe, English, Español, SEARCH CARB). Below this is the CARB logo and a secondary navigation menu (ABOUT, OUR WORK, RESOURCES, SERVICES, RULEMAKING, NEWS, EQUITY). The main content area features a large banner image of trucks in a parking lot with a yellow circle containing the text 'the TRUCK STOP'. Below the banner, there are three main sections: 'California Motorhome Owners' with a 'LEARN MORE' button, 'Fleet Reporting' with a 'REPORT' button, and 'REGULATIONS' which includes three sub-sections: 'Advanced Clean Fleets (ACF)' with a truck icon, 'Clean Truck Check (HDIM)' with a truck icon and 'CLEAN TRUCK CHECK' text, and 'OFF-ROAD ZONE' with a gear icon and 'OFF-ROAD ZONE' text.

Discusión



Por favor, **levante la mano** para hablar o envíe su pregunta a la sección de preguntas y respuestas.



Por favor, **indique su nombre y afiliación.**



Inventario de Emisiones de Unidades de Refrigeración de Transporte (TRU)

Julio 2025

¿Qué es una TRU? ¿Por qué son importantes?

- Las TRU son sistemas de refrigeración que proporcionan control de temperatura y flujo de aire para mercancías en camiones, remolques, automotores y contenedores de envío.
- Un grupo electrógeno TRU es un generador que proporciona electricidad para un sistema de refrigeración.
- La mayoría de las TRU y grupos electrógenos TRU funcionan con **diésel**, lo que genera contaminantes como **materia particulada** (PM) de diésel y **óxidos de nitrógeno** (NOx). Esto puede tener consecuencias importantes para la salud, especialmente cuando varias TRU funcionan en el mismo lugar, como en centros de distribución de alimentos.



¿Qué es un inventario de emisiones?

Un inventario de emisiones cuenta:

- *Población* o número de TRU que se utilizan
- *Actividad* o cuántas horas al año funciona el motor
- *Año Modelo* o edad del motor
- *Potencia Nominal* o tamaño de los motores utilizados
- *Factor de Carga* o qué tan duro se utiliza el equipo en promedio
- *Factor de Emisiones* o las emisiones promedio por unidad de trabajo del motor

Estas variables se pueden utilizar para determinar las emisiones anuales totales de todos los equipos para una región y un año determinado.

Actualización del inventario de TRU

- El inventario actual de emisiones de TRU se actualizó por última vez para incluir las Enmiendas de 2022 (denominadas Inventario de Emisiones de 2021) a la Medida de Control de Tóxicos del Aire de TRU en 2022.
- Las actualizaciones ampliamente incluyen factores de emisiones de pruebas en uso, datos de certificación más nuevos, datos de registro de TRU, pronósticos de crecimiento actualizados y especificidad mejorada a nivel de flota.

**Actualizaciones
Modelado**



Categorías: Tipos de equipos

CARB divide las TRU en cinco categorías:

- **TRU de Remolque:** el tipo de TRU más común, se fija a remolques generalmente tirada por semirremolques.
- **Grupo electrógeno TRU:** proporciona energía a una unidad de refrigeración no integrada.
- **TRU de Camión:** Se utiliza para enfriar camiones de una sola carrocería, generalmente utilizados en rutas más cortas.
- **TRU de Automotor:** Suministra de refrigeración a vagones refrigerados tirados por locomotoras.
- **TRU de contenedores de envío domésticos (DSC):** TRU que refrigeran un contenedor de envío, a menudo intermodal.

Tanto las TRU de Remolque como los grupos electrógenos TRU se dividen en:

- **Dentro del estado:** Registrada en una empresa con sede en California.
- **Fuera del estado:** registrado en una empresa con sede fuera del estado (OOS).



Población

- El Registro de Equipos de la Junta de Recursos Aéreos (ARB) es un programa de registro en línea para las TRU utilizadas en California.
- El nuevo borrador del inventario de emisiones de TRU utiliza datos ARBER de **enero de 2024**.
- El Inventario de Emisiones de 2021 amplió los requisitos de informes para exigir nuevamente la presentación de informes sobre las TRU fuera del estado.
- Primera fecha límite para el reporte de informes anuales: 31 de diciembre de 2023
 - El inventario anterior estimó 131,200 TRU de remolque de otros estados, según los patrones de transporte.
 - Los datos de ARBER de enero de 2024 muestran 141,500 remolques TRU fuera del estado.
 - Ya no se realiza ningún ajuste para las poblaciones de TRU de remolques fuera del estado, en su lugar, se utilizan directamente los informes de ARBER con modificaciones.

CA .GOV California Environmental Protection Agency AIR RESOURCES BOARD

Skip to: [Accessibility](#) | [A-Z Index](#) Search ARB GO Google Advanced

ARB: AIR RESOURCES BOARD EQUIPMENT REGISTRATION

Please ensure your ARBER account is current and accurate. New Regulatory requirements for TRUs start December 31, 2023

WELCOME TO ARBER, THE ARB EQUIPMENT REGISTRATION PROGRAM

ARB is an online registration program for the Drayage Truck and Transport Refrigeration Unit Regulations. Please review the online system and regulation requirements before attempting to use ARBER.

View the [Online Registration System Requirements](#).

Program Contacts
For general ARBER questions, send an email to arber@arb.ca.gov

Drayage Truck Registration -
Toll-Free Helpline: 1-888-247-4821
Direct Line: 1-916-322-2277
Email: drayagetruck@arb.ca.gov
See the [Drayage Truck Program](#).
See the [Help Pages](#).

Transport Refrigeration Unit and Generator Set Registration -
Toll-Free Helpline: 1-888-878-2826
Email: arber@arb.ca.gov
See the [Transport Refrigeration Unit Program](#).
See the [Help Pages](#).
See the [Compliance Extension Forms](#).

Other Diesel Program Contacts -
[Contact the Diesel Hotline](#)

LOGIN

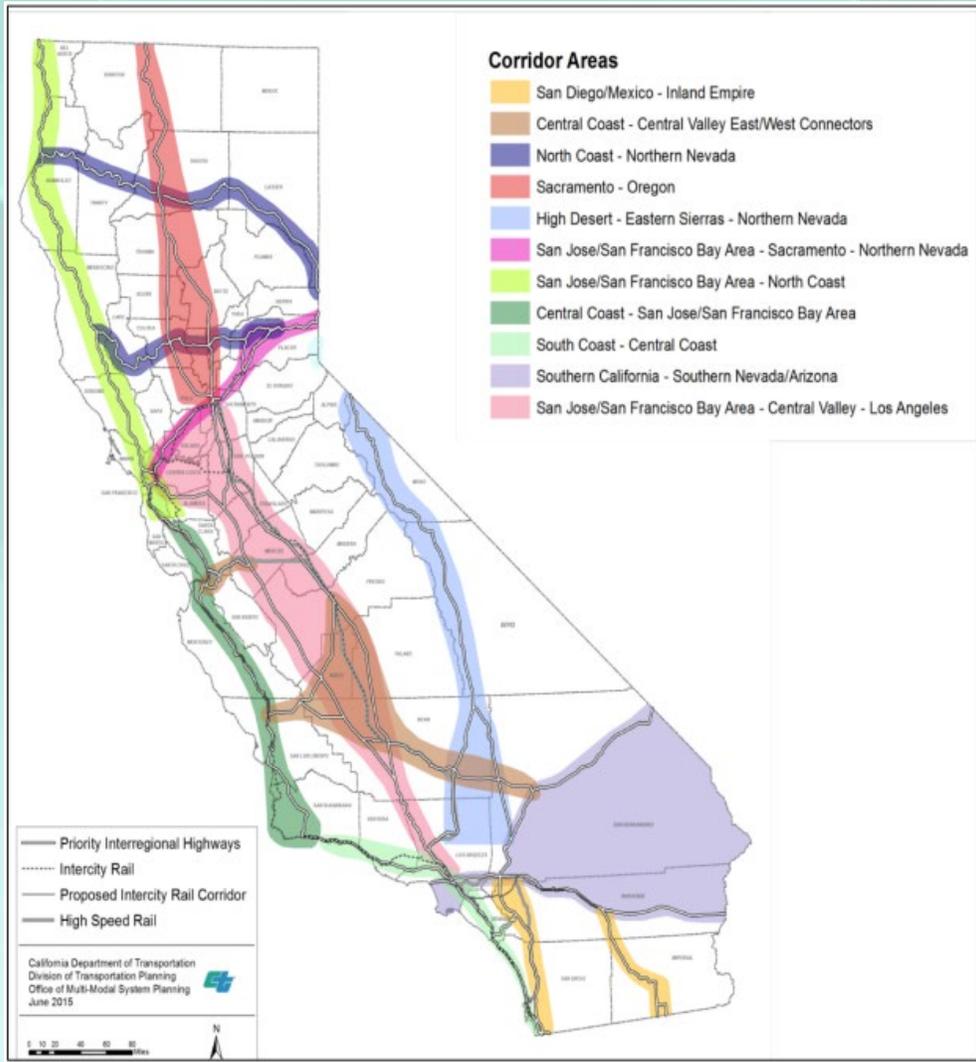
User Id:
Password: (case-sensitive)

[I Forgot My Password](#)

Don't have an ARBER account?
Click the button below to sign up for a new User and Company account.

Important Information for First Time Users -
In order to use ARBER, you must first set up a user and company profile. If you are a company that manages equipment that are owned by other companies, first create your company profile and then contact the appropriate ARB program contact to complete your setup.

Población dentro y fuera del estado



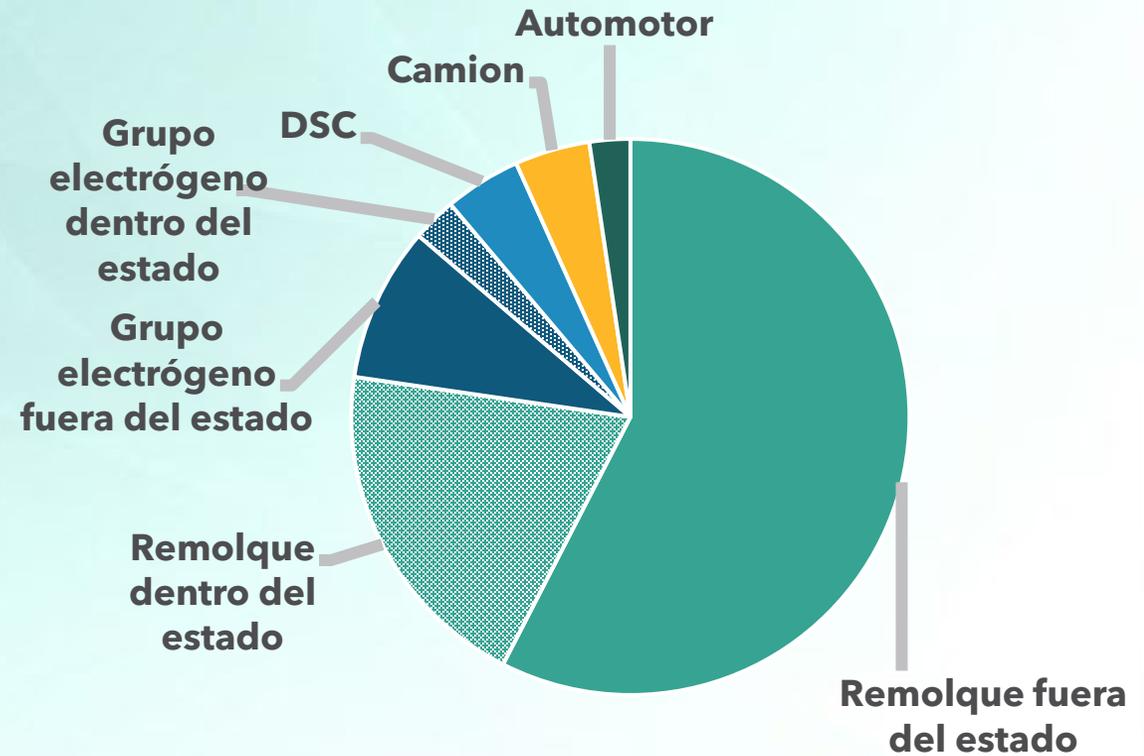
Corredores de carga de California: Caltrans

- Las TRU y los grupos electrógenos son propiedad de una combinación de empresas con sede en California que operan principalmente dentro del estado y empresas de fuera del estado que visitan California.
- CARB utiliza la **dirección de la empresa de registro ARBER** para determinar si un solicitante reside dentro o fuera del estado..
- ARBER también proporciona el estado de origen del registro del remolque
 - **Análisis:** Menos del 2 % de diferencia entre las designaciones dentro y fuera del estado si se utilizan los datos del DMV en lugar de la dirección de la empresa.
- Las TRU de camiones se modelan como dentro del estado debido a las rutas más cortas, y los automotores y los DSC se modelan principalmente como fuera del estado debido a su uso en corredores de carga más largos.

Población de 2024 por tipo de equipo

- La mayoría de la población son TRU de remolque, seguidas por los grupos electrógenos.

Tipo de TRU	Dentro del estado	Fuera del estado	Porcentaje de TRU
TRU de remolque	48,600	141,500	77%
Grupo electrógeno	6,300	22,100	12%
TRU de DSC	-	10,900	4%
TRU de camión	10,700	-	4%
TRU de automotor	-	5,800	2%



Distribución por edad de la población

- Cada tipo de equipo tiene una distribución de edad diferente, con flotas de TRU de remolque y grupos electrógenos de fuera del estado generalmente más jóvenes en promedio que las flotas del estado.

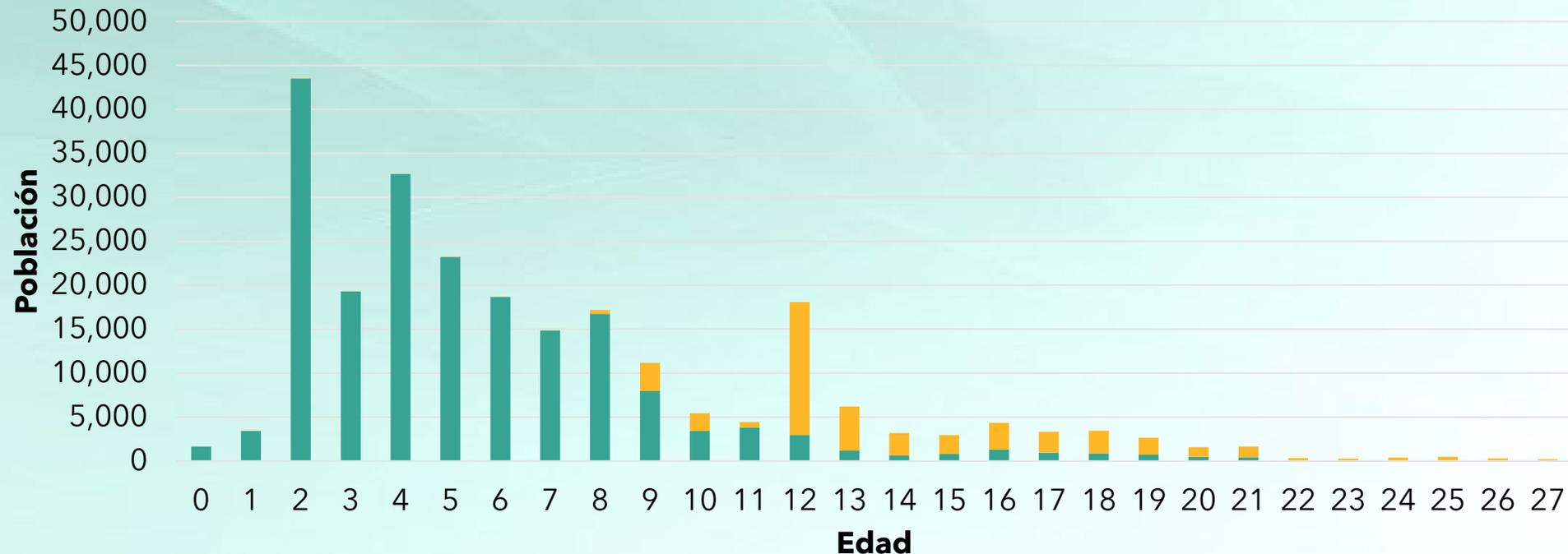
Distribución por edades de las TRU de remolque



Tipo de equipo	Edad promedio dentro del estado	Edad promedio fuera del estado
TRU de remolque	9.8	6.3
Grupos electrógenos	9.4	6.4
TRU de camión	7.7	7.7
TRU de automotor	4.7	4.7
TRU de DSC	2.4	2.4

Población por edad y estado de cumplimiento

- El 18 por ciento de todas las TRU registradas no cumplen con la TRU ATCM.
- El inventario excluye una pequeña cantidad de TRU de ARBER que tenían 28 años o más.
 - Los datos del programa de cumplimiento de CARB mostraron que estas TRU más antiguas probablemente no estaban en servicio.



Actividad

- No hay cambios planificados con respecto al inventario anterior
- Datos de actividad basados en encuestas de instalaciones y datos telemáticos
 - **Todas las TRU de remolque, grupos electrógenos, automotor y DSC** : Promedios ponderados de los datos telemáticos de 2018 y de los datos de la encuesta de instalaciones de 2011
 - **TRU de camión**: Datos de la encuesta de instalaciones de 2011

Fuente de datos	Tiempo de TRU acumulado representado	Unidades TRU representadas	Promedio de horas anuales	Promedio de horas ponderadas en el tiempo
Encuesta de instalaciones - Remolques	1,100,000 horas (125 años)	5,535 Remolques	1,712	2,201
Datos telemáticos - Remolques	870,000 horas (99 años)	811 Remolques	2,876	2,201
Encuesta de instalaciones - Camiones	92,000 horas (11 años)	459 Camiones	1,360	1,360

Actividad: Fracción dentro del estado

- El borrador del inventario incorpora la metodología existente que adopta la fracción de operación dentro del estado a los datos EMFAC de los camiones
- La fracción de operación proviene de los datos del Plan de Registro Internacional (PRI), que proporciona información sobre dónde circulan los camiones.

Categoría	Actividad anual dentro y fuera de California (horas)	Datos del IRP - Porción dentro de California (%)	Actividad anual promedio dentro de California (horas)
TRU de remolque y grupos electrógenos dentro del estado	2,201	78.0%	1,719
TRU de remolque y grupos electrógenos*, automotores* y DSC* fuera del estado	2,201	12.4%	272
TRU de camión	1,360	100%	1,360

*Actualizado para este inventario, previamente modelado con un total de 1,000 horas anuales (incluida la operación dentro y fuera de California)

Potencia nominal del motor

- La potencia nominal del motor se basa en cada **modelo de motor** informado en ARBER y en los caballos de potencia (HP) nominales del fabricante para cada modelo.

Categoría	Potencia promedio: menos de 23 HP	Potencia promedio: 23 a 25 HP	Potencia promedio: 25 HP y más
TRU de remolque dentro del estado	-	24.8	33.8
TRU de remolque fuera del estado	-	24.7	33.7
Todos los grupos electrógenos	-	24.8	33.2
Automotor y DSC	-	24.7	33.7
TRU de camión	17.2	-	-

Factor de carga

- Sin cambios desde el Inventario de Emisiones de 2021
- Basado en datos del ciclo de certificación, que fueron previamente corroborados con datos telemáticos
- Las mejoras de eficiencia en los TRU de remolque de más de 25 HP dieron como resultado factores de carga reducidos para los modelos 2013 y posteriores.

Categoría de TRU	Menos de 23 HP	Entre 23 y 25 HP	Más de 25 HP: 2012 y anteriores	Más de 25 HP: 2013 y posteriores
Todas las TRU de remolque	-	0.46	0.46	0.38
Todos los grupos electrógenos	-	0.33	0.33	0.27
TRU de camión	0.56			
TRU de automotor	-	0.46	0.46	0.38
TRU de DSC	-	0.46	0.46	0.38

Factores de emisión

- Los factores de emisión representan la cantidad promedio de contaminante por hora para cada caballo de fuerza al freno
- Los inventarios anteriores utilizaron datos de certificación de motores de los fabricantes, medidos en condiciones de laboratorio, no durante su operación en el mundo real
- El nuevo borrador del inventario utiliza factores de emisión de NOx medidos a partir de la operación en uso de las TRU
- La materia particulada (PM), los hidrocarburos (HC) y los gases orgánicos reactivos (ROG) siguen utilizando datos de certificación, ya que sigue siendo la mejor fuente disponible para esos contaminantes.



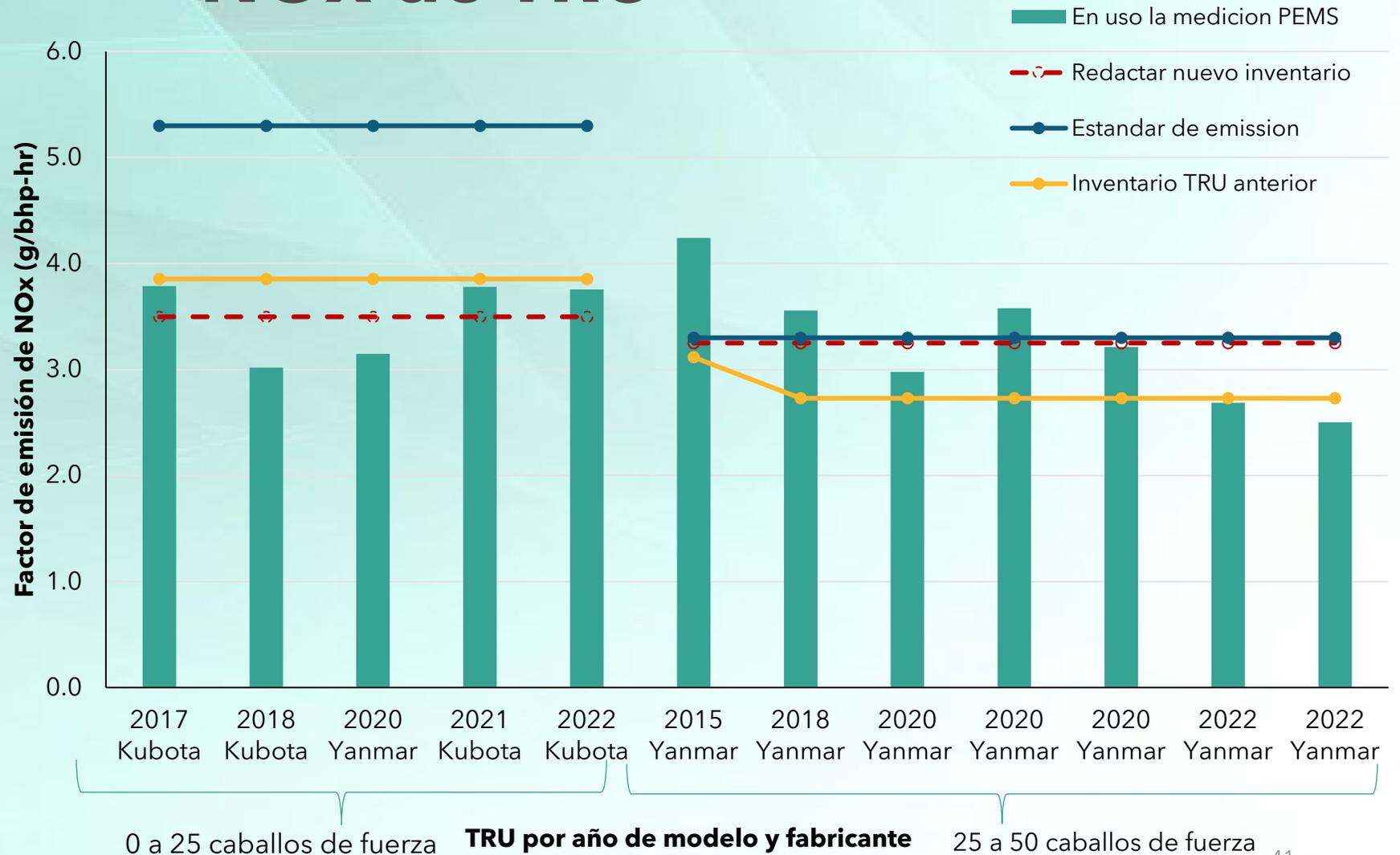
Pruebas de emisiones en uso de TRU mediante Sistemas Portátiles de Medición de Emisiones (PEMS)

- CARB ejecutó un programa interno de pruebas de emisiones entre 2020-2024 en las instalaciones de Depot Park en Sacramento, California.
- Los modos de prueba incluyeron ciclo centinela y flujo continuo, tanto con la puerta abierta como cerrada
- Cada prueba duró 1 hora y se repitió 3 veces
- 12 TRU probados entre los años 2012 y 2022



Resultados de las pruebas de emisiones de NOx de TRU

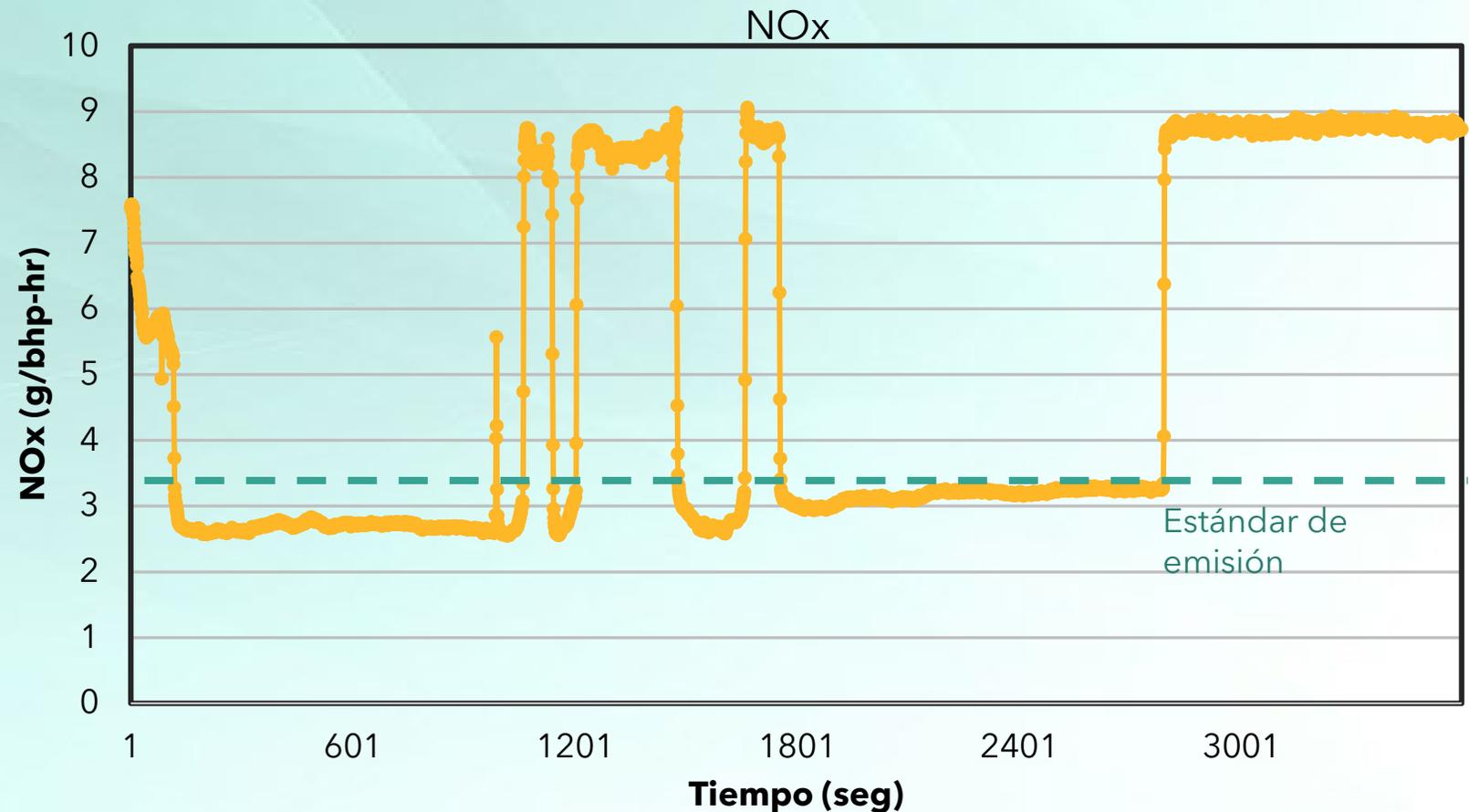
- Los factores de emisiones PEMS (barras verdes) se promediaron entre las unidades dentro del intervalo de caballos de fuerza (0-25 y 25-50) para generar la línea discontinua roja
- En relación con el inventario anterior (línea amarillo), los nuevos factores de emisión del borrador del inventario son:
 - 0-25 hp: 9% más bajo
 - 25-50 hp: 19% más alto



Prueba TRU de una hora que muestra un período de NOx alto

- Las emisiones de NOx fluctuaron ampliamente durante las pruebas; el personal de CARB utilizó el promedio
- Algunas TRU tuvieron emisiones de NOx más altas hacia el final de la prueba de una hora
- Consideración futura:
 - Los resultados promedio podrían haber sido más altos si las pruebas hubieran continuado durante un período más largo

Resultados de emisiones de NOx de una prueba de TRU de 1 hora



Datos de certificación

- Para los factores de emisiones de PM, HC y ROG, el personal de CARB continuó utilizando datos de certificación de motores
- Cada fabricante de motores debe probar los motores siguiendo un ciclo de motor específico e informar los resultados tanto a la Agencia de Protección Ambiental de los EE. UU. como a CARB.
- El personal de CARB utilizó datos de ARBER para determinar las familias de motores
- El borrador del nuevo inventario de TRU incorpora datos de certificación adicionales para los motores de los años modelo 2020-2024
- La población de familias de motores en ARBER se utilizó para ponderar los factores de emisión

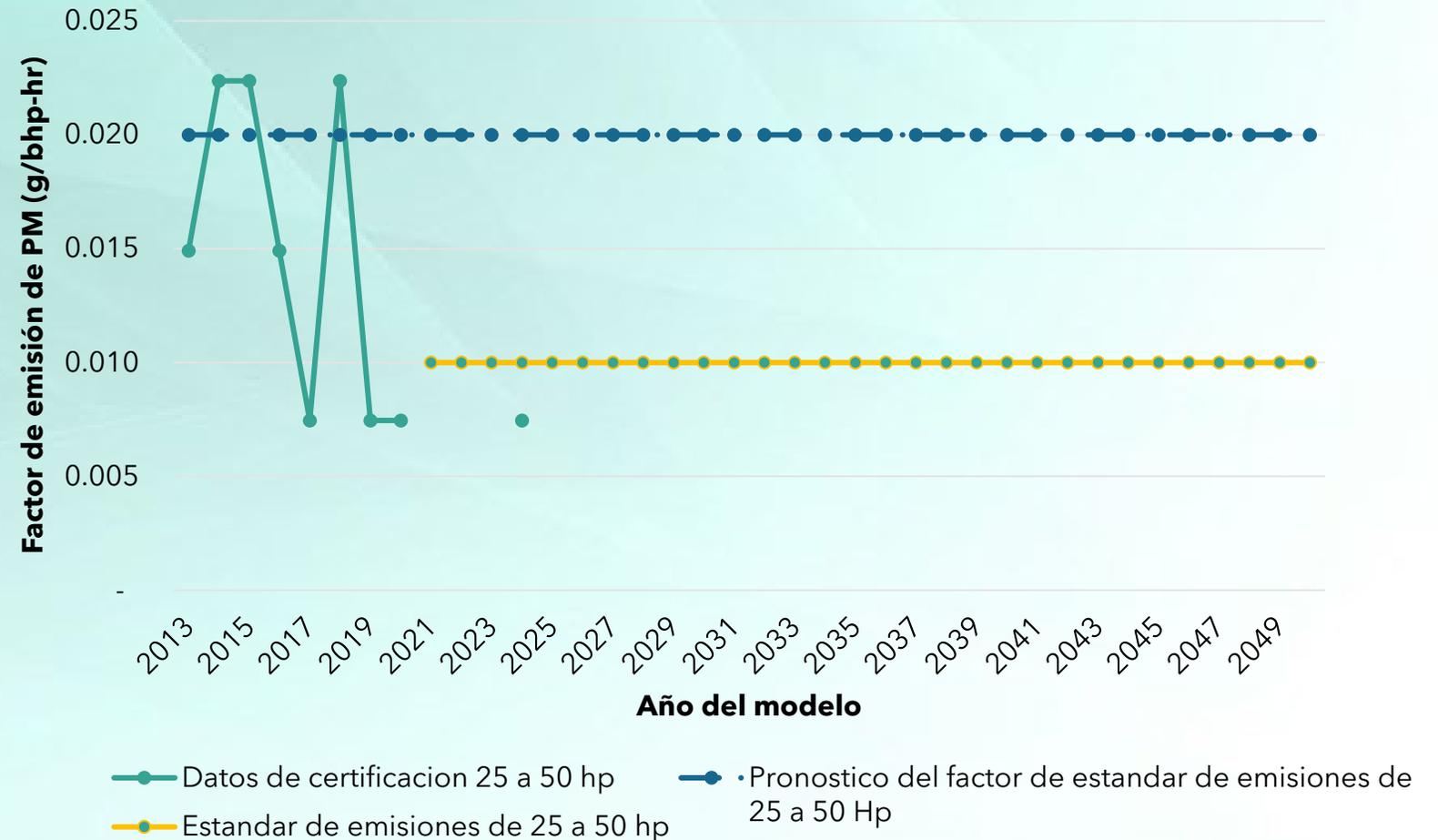
Factores de emisión de PM para remolques de menos de 25 caballos de fuerza

- El Inventario de Emisiones de 2021 estableció un estándar de 0.02 g/bhp-hr, en línea con los estándares de emisiones de 25 a 50 caballos de fuerza.
- El inventario utiliza datos de certificación hasta e incluyendo el año modelo 2022
- Modelo del año 2023 y posteriores establecidos con un estándar de 0.02 g/bhp-hr



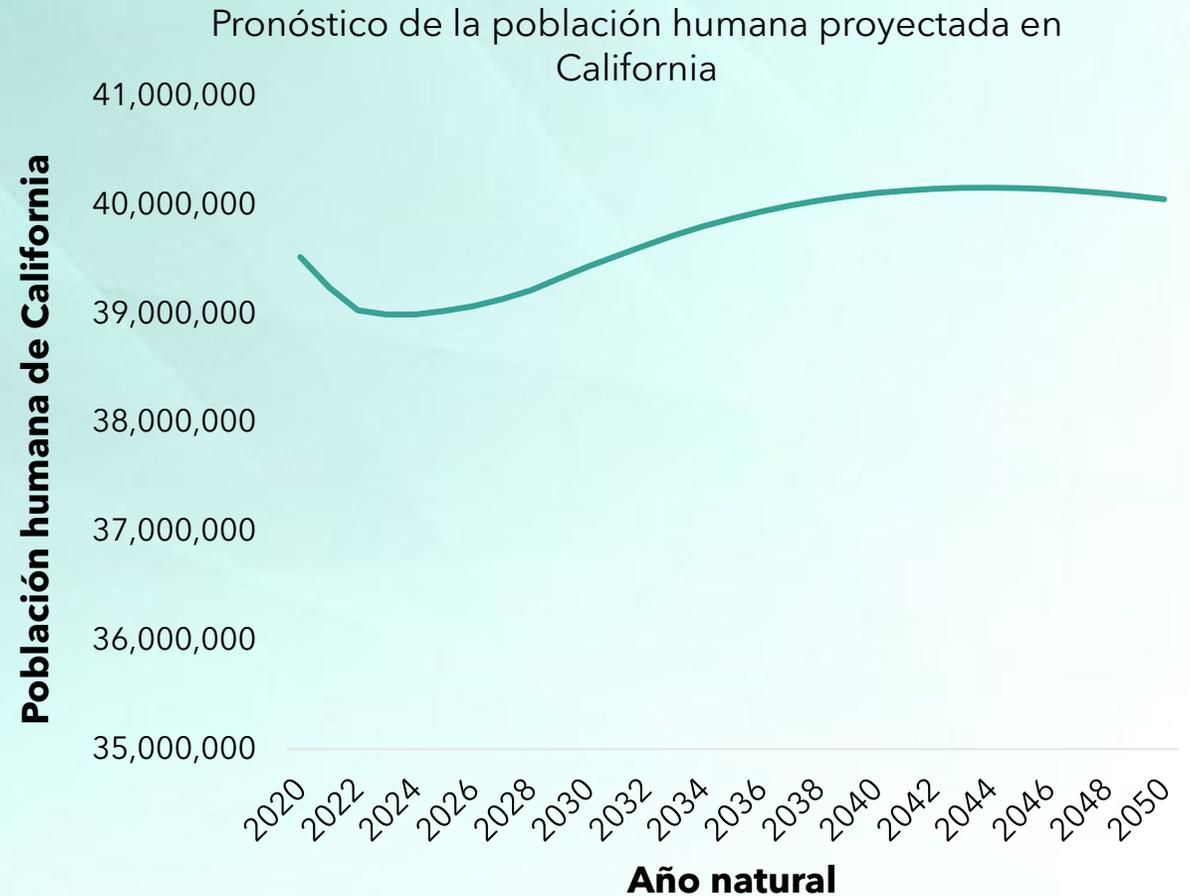
Factores de emisión de PM de 25 a 50 caballos de fuerza

- Los datos de certificación son más bajos a los estándares de certificación para las TRU de más de 25 caballos de fuerza
- Los datos de certificación de 2020 a 2024 mostraron un promedio de 0.01 g/bhp-hr en comparación con el estándar de .02 g/bhp-hr.



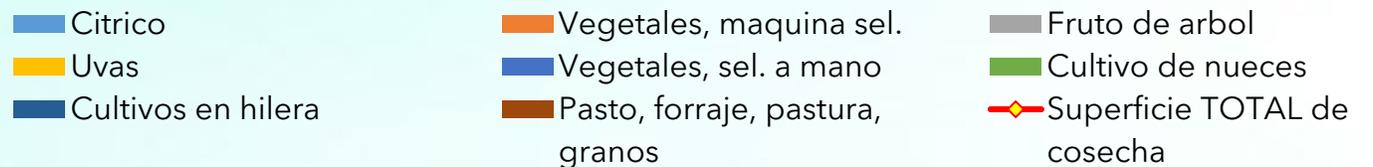
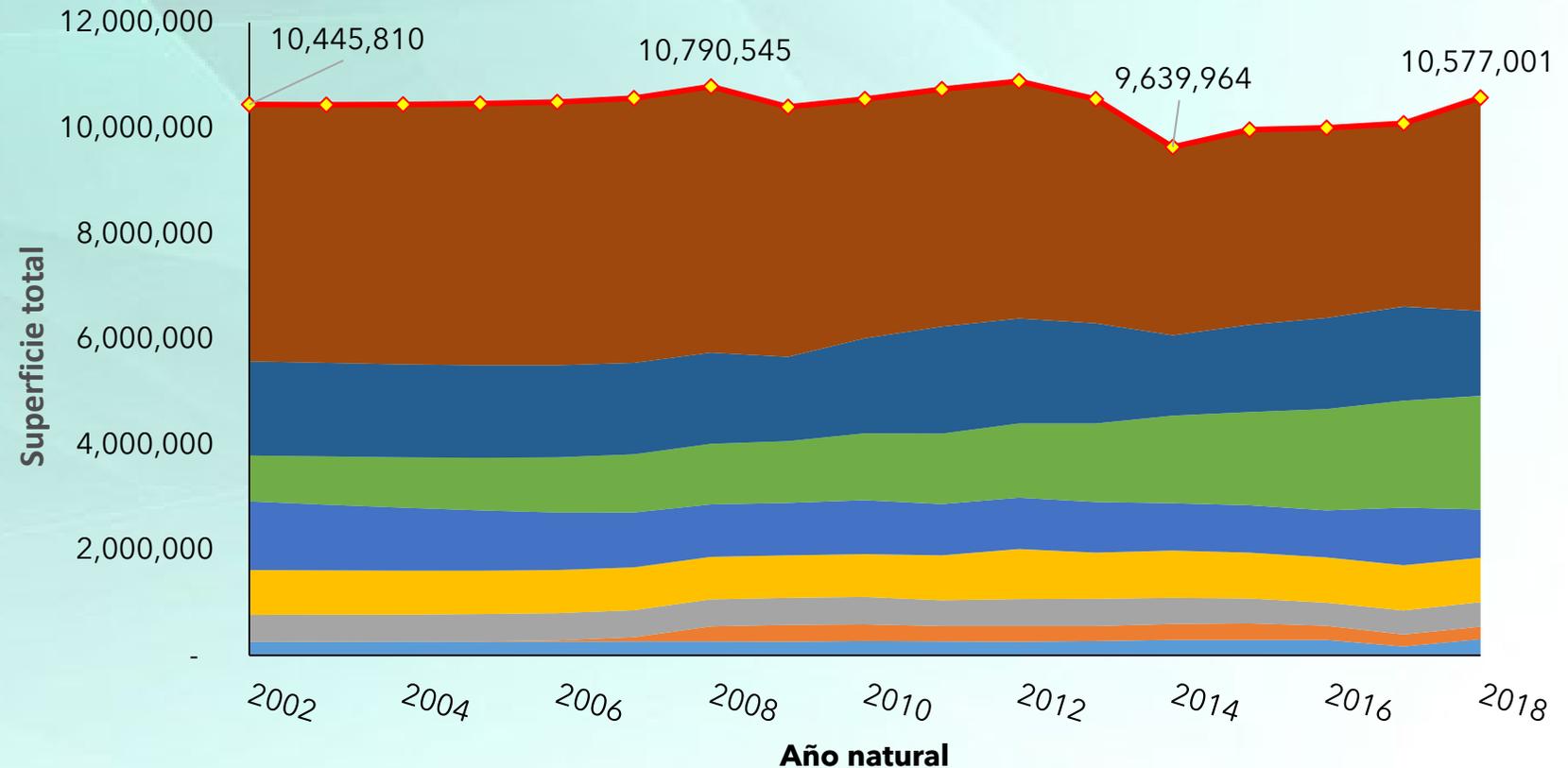
Crecimiento: Pronósticos de población

- Factores de crecimiento de TRU basados en el crecimiento de la población de California (que muestra una mayor demanda de productos congelados en California) y la producción agrícola (que muestra una mayor oferta de productos congelados para transportar fuera del estado).
- La proyección de crecimiento actual proviene de la proyección de población de California para 2022 del Departamento de Finanzas de California.
- El crecimiento total entre 2023 y 2050 será de alrededor del 1%, o 0.03% anual.



Crecimiento: Producción agrícola

- Los datos de los Comisionados Agrícolas del Condado indican que la superficie total de las granjas de California se ha mantenido relativamente estable entre 2002 y 2018, lo que sugiere pocos cambios en la cantidad de bienes exportados.
- Como resultado, el pronóstico de población y actividad de TRU proyecta un crecimiento cero.
- El personal todavía está investigando las fuentes de datos y está abierto a recibir comentarios.



Crecimiento: Inventario de Emisiones 2021 vs. Inventario de Emisiones 2025

- El inventario de emisiones anterior mostró un crecimiento anual del 1.6 por ciento según las previsiones económicas del sector de productos congelados.
- El borrador del nuevo inventario no tiene crecimiento aplicado en base a las métricas de población y producción
- La diferencia entre inventarios se basa en el inventario anterior utilizando un pronóstico económico, que puede reflejar un aumento en los precios, frente al método de consumo o volumen que no muestra un crecimiento similar



Pronóstico de reemplazo de equipos

- La rotación de la población es el proceso de pronosticar la antigüedad de los equipos para comprender mejor las emisiones futuras.
- El pronóstico de TRU es del año base 2024 a 2050.
- Los equipos del año futuro se proyectan según la distribución de la edad de la flota observada en el año base 2024.
- Cada flota de TRU se modela individualmente:
 - Las flotas con muchas TRU nuevas rotan rápidamente, a equipos más nuevos, permaneciendo relativamente nuevas
 - Las flotas con equipos más antiguos compran con menos frecuencia, pueden comprar TRU usadas

Metodología de rotación

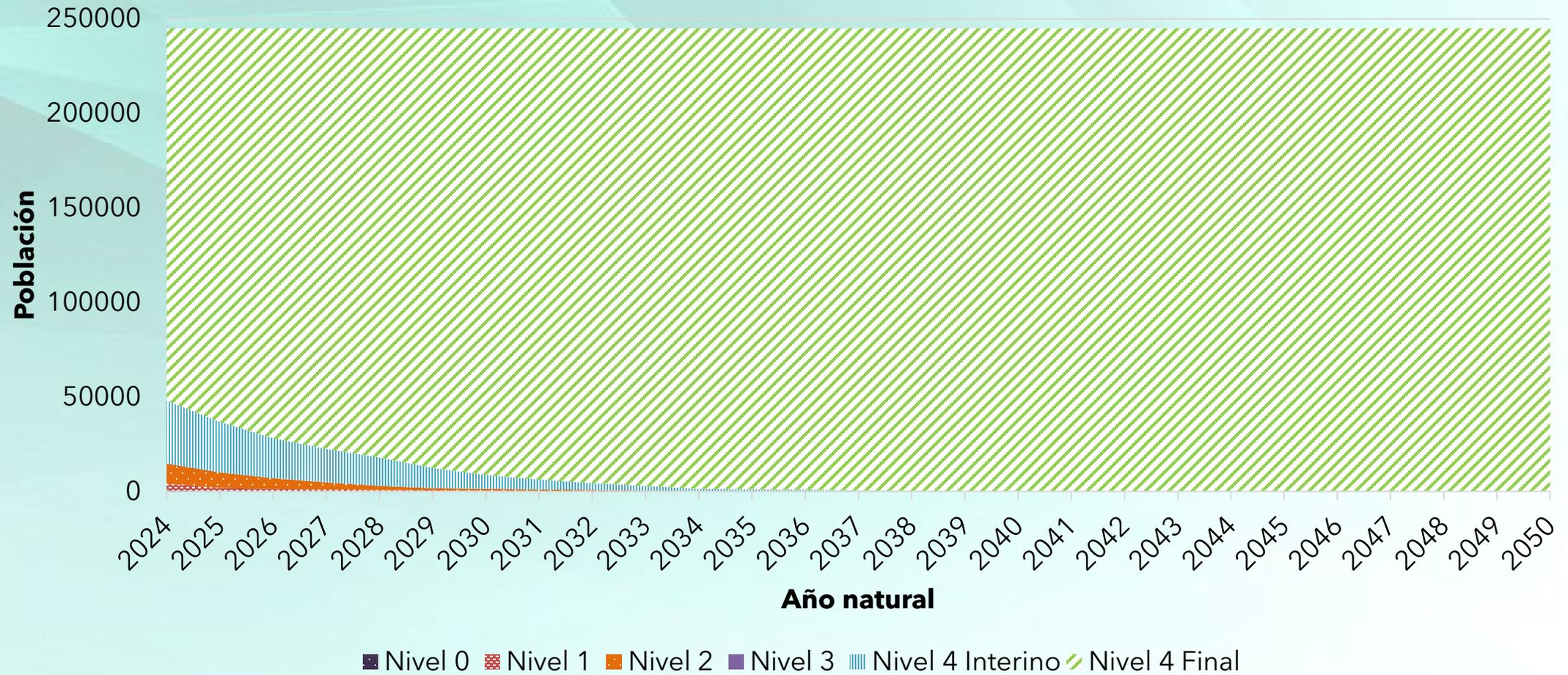
1. Identificar la **edad promedio** en cada flota individual.
2. Identificar la **edad mínima** dentro de cada flota individual.
3. La rotación toma lugar cuando **se supera la edad promedio de la flota**.
4. El nuevo equipo se basa en la **edad mínima** dentro de cada flota.
 - Si una flota compra equipo usado, el equipo "nuevo" se rotará a la edad mínima dentro de la flota.

Ejemplo de rotación

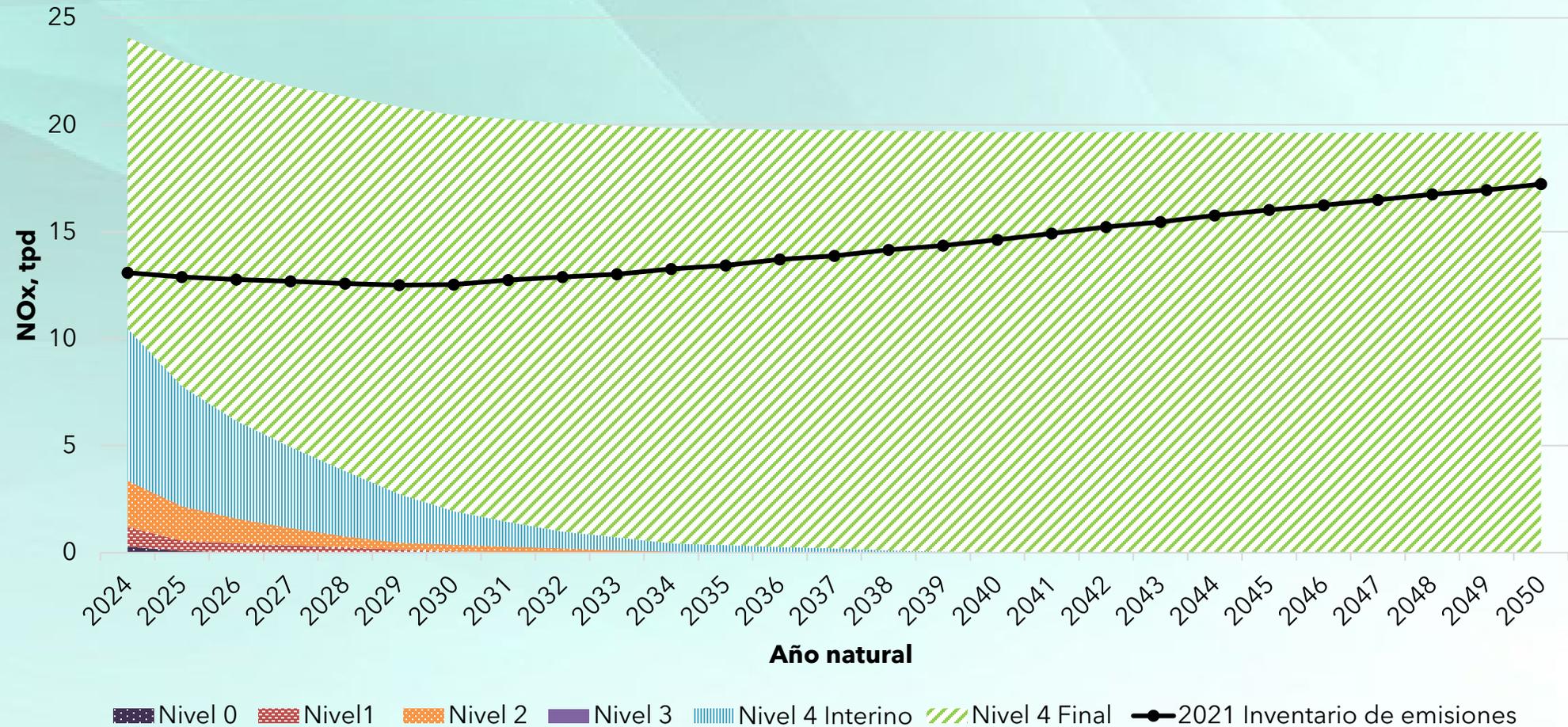
Una flota con 5 TRUs, con una edad promedio de 12 años, y una edad mínima de 7 años en el año base

Año natural	TRU 1	TRU 2	TRU 3	TRU 4	TRU 5	Edad media antes de la rotación	Edad media después de la rotación
2023	Edad 7	Edad 9	Edad 12	Edad 16	Edad 16	12	-
2024	Edad 8	Edad 10	Edad 13	Edad 17	Edad 17 7	13	11
2025	Edad 9	Edad 11	Edad 14	Edad 18	Edad 8	12	-
2026	Edad 10	Edad 12	Edad 15	Edad 19 7	Edad 9 _{SI}	13	10.6
2027	Edad 11	Edad 13	Edad 16	Edad 8	Edad 10	11.6	-
2028	Edad 12	Edad 14	Edad 17 7	Edad 9	Edad 11	12.6	10.6

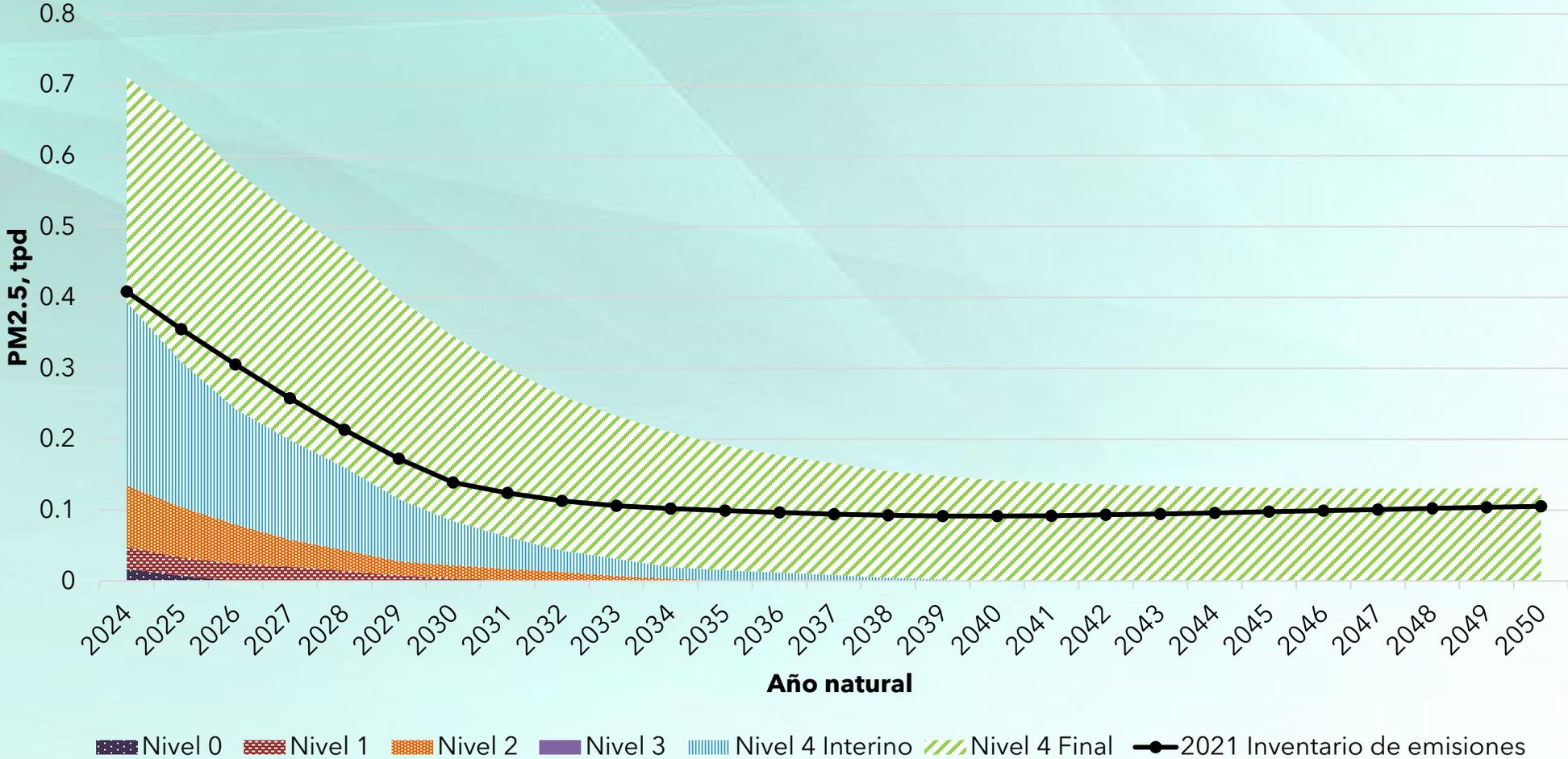
Resultados: población



Resultados: NOx



Resultados: PM2.5



Discusión



Por favor, **levante la mano** para hablar o envíe su pregunta a la sección de preguntas y respuestas.



Por favor, **indique su nombre y afiliación.**

Información de contacto

- Envíe cualquier pregunta o comentario adicional sobre las actividades de TRU a:
 - Correo electrónico (inventario): elizabethmazmanian@arb.ca.gov
 - Correo electrónico (implementación): arber@arb.ca.gov
 - Correo electrónico (reglamentación): freight@arb.ca.gov



¡Gracias!