



# CARMOVE

CONSEJO AUTOMOTRIZ DE REINGENIERIA  
METALMECANICA Y OPERACIONES EN VEHICULOS.



**Universidad Nacional de Lomas de Zamora**

**UNLZ**

## “IV JORNADA DE ACTUALIZACIÓN TÉCNICA” INDUSTRIA DEL TRANSPORTE y AFINES

“Sustentabilidad, ejes en el desarrollo logístico”

Decodificando señales del entorno

10 de Abril de 2026 – Buenos Aires

Ing. Pablo Ortiz Fornello – VECTOR ENERGIA SRL

veenerg@gmail.com

+54 9 11-6820-4767





- **Agenda**

- **Por qué hablamos de Sustentabilidad**
- **Hoja de Ruta**
  - **Interpretación**
  - **Medición**
  - **Acción**
- **Preguntas**





## ■ Por qué hablamos de Sustentabilidad - Declaración

El desarrollo económico de nuestras sociedades ha contribuido a un aumento insostenible de las emisiones de gases de efecto invernadero, las cuales están desestabilizando el sistema climático global, generando al mismo tiempo una distribución desigual de la capacidad de las personas para hacer frente a estos cambios.



Existe un amplio consenso sobre que el cambio climático impacta directamente y de manera negativa sobre el denominado desarrollo sostenible.

**“Si el desarrollo no es sostenible, no será”**



## ■ Por qué hablamos de Sustentabilidad – Agenda 2030





## Por qué hablamos de Sustentabilidad - Recorrido

“Principalmente se debate el camino para la adaptación al cambio, y el desafío es alcanzar coincidencias en ese sentido, para lograr una transición justa”



Financiamiento: 1,3 billones USD/año 2035 p/acción climática en países en desarrollo.

Adaptación: Triplicar financiamiento p/adaptación 2035, llegar a 120.000 millones USD/año.

Integridad de la Información: Combatir la desinformación climática

Nuevos Mecanismos: “Acelerador de Implementación Global” ayuda para NDC’s.

“Mecanismo de Acción de Belém (BAM) para una Transición Justa.

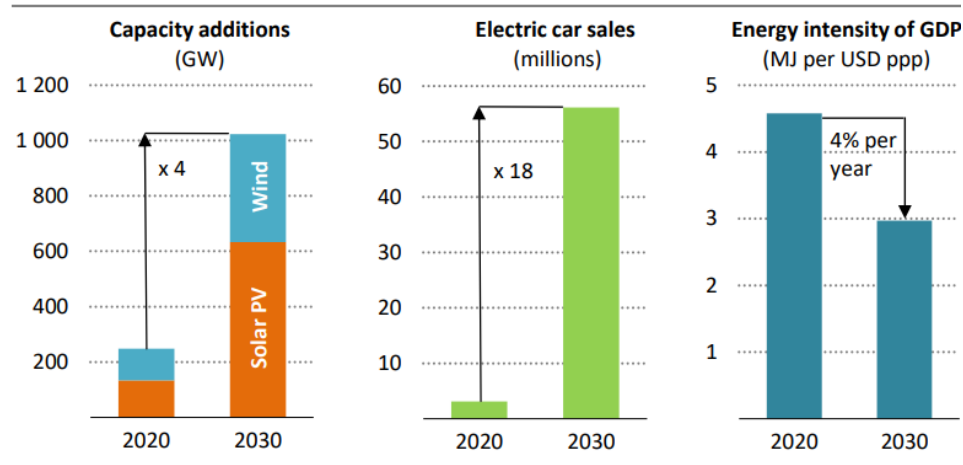




## Por qué hablamos de Sustentabilidad Transición global hacia la descarbonización

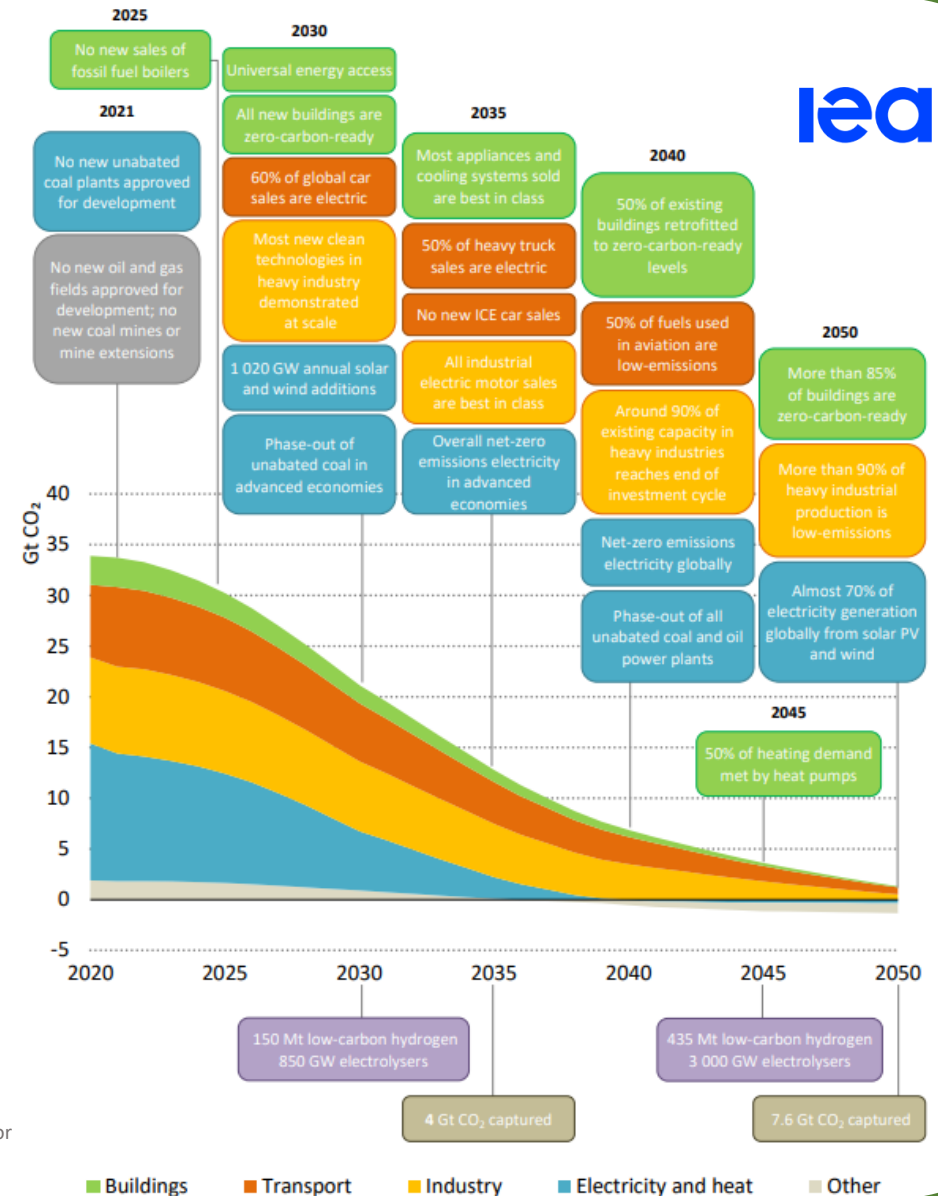
“Independientemente de los actores geopolíticos o económicos”

Key clean technologies ramp up by 2030 in the net zero pathway



Note: MJ = megajoules; GDP = gross domestic product in purchasing power parity.

Fuente: Net Zero by 2050 - A Roadmap for the Global Energy Sector





# Por qué hablamos de Sustentabilidad - Compromiso Argentino

NDC/año	MtCO2 eq
1°Rev/2016	483 (a 2030)
2°Rev/2020	349 (a 2030) ↓ -25,7%
3°Rev/2025	375 (a 2035)



REPORTE DE TRANSPARENCIA CLIMÁTICA COMPARANDO LA ACCIÓN CLIMÁTICA DEL G20 Y LA RESPUESTA A LA CRISIS DEL COVID-19

El perfil de este país es parte del Reporte de Transparencia Climática 2020. El reporte completo y otros reportes de países del G20 pueden ser encontrados en [www.climate-transparency.org](http://www.climate-transparency.org)

## LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) PER CAPITA SON MAYORES AL PROMEDIO DEL G20

Emisiones GEI (incluyendo uso del suelo) per capita (tCO<sub>2</sub>e/capita)<sup>1</sup>

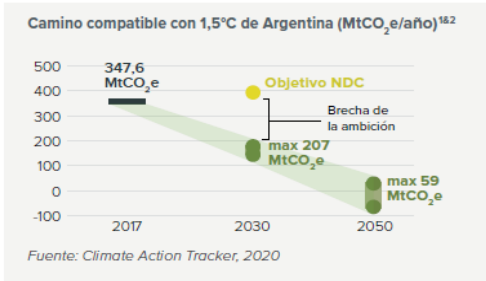
El total de emisiones GEI (incluyendo uso del suelo) se ha incrementado solo 35% desde 1990 (1990-2016). Excluyendo uso del suelo y silvicultura, las emisiones se han incrementado 52%.



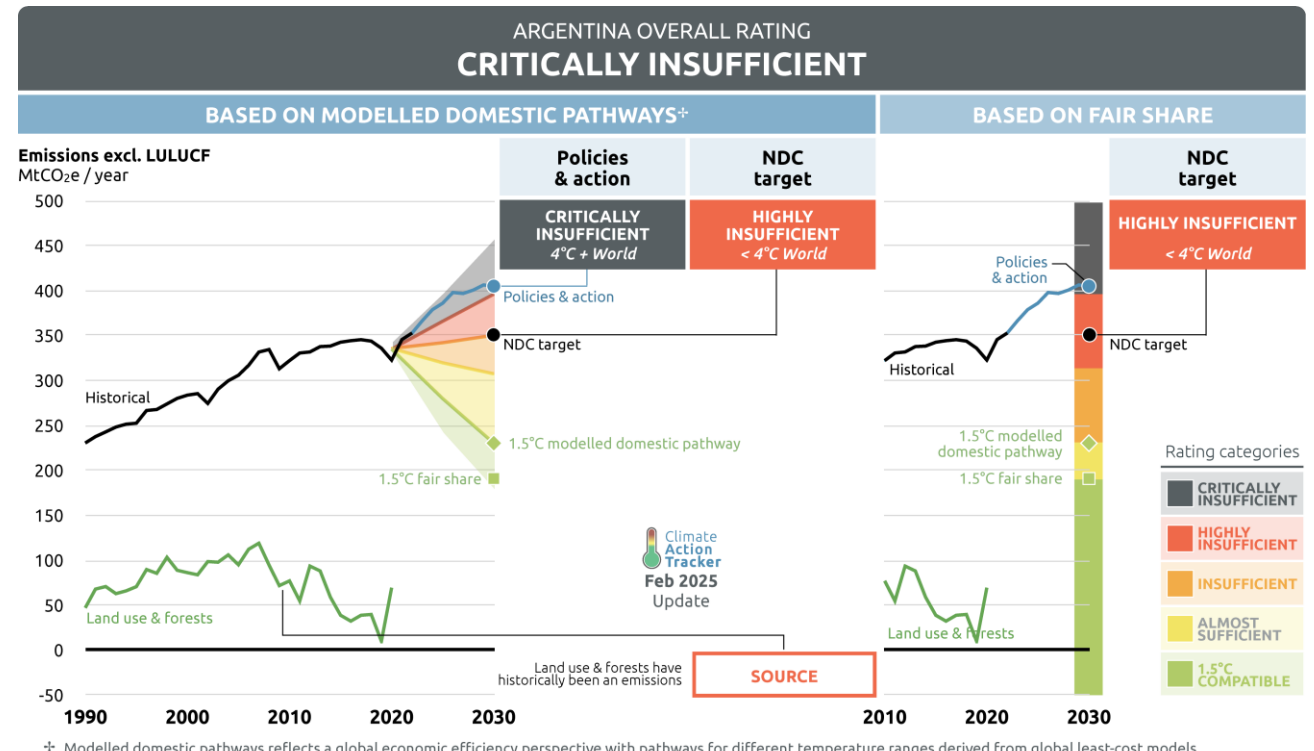
Datos de 2017. Fuentes: INDEC, 2020; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019; Gütschow et al., 2019

## NO ESTÁ ENCAMINADA HACIA UN ESCENARIO DE 1,5°C

Para estar dentro de un rango justo y compatible con 1,5°C, Argentina necesita reducir sus emisiones por debajo de 207 MtCO<sub>2</sub>e para el 2030, y por debajo de 59 MtCO<sub>2</sub>e para el 2050. El objetivo en su NDC a 2030 no es suficiente, reduciendo sus emisiones a 422 MtCO<sub>2</sub>e. Todas estas cifras excluyen las emisiones por el uso del suelo y están basadas en proyecciones pre COVID-19.



### De 2020 a 2035 deberemos tener cero crecimiento neto de emisiones.



Fuente: <https://www.climateactiontracker.org/countries/americas/argentina>

Fuente: <https://www.climateactiontracker.org/countries/argentina/>





## Por qué hablamos de Sustentabilidad - La Logística

### TRANSPORT SECTOR

Emissions from energy used to transport goods and people



Emissions from transport are still on the rise – 80% of passenger transport and 93% of freight was moved by road in 2017. Both sectors are still dominated by fossil fuels, with electric vehicle (EV) sales only around 1% of total sales.



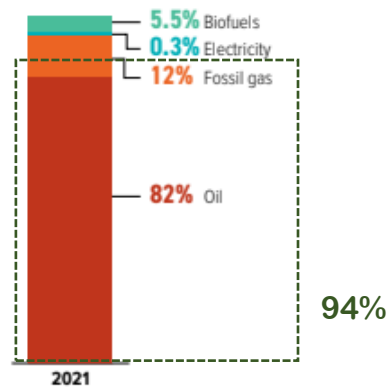
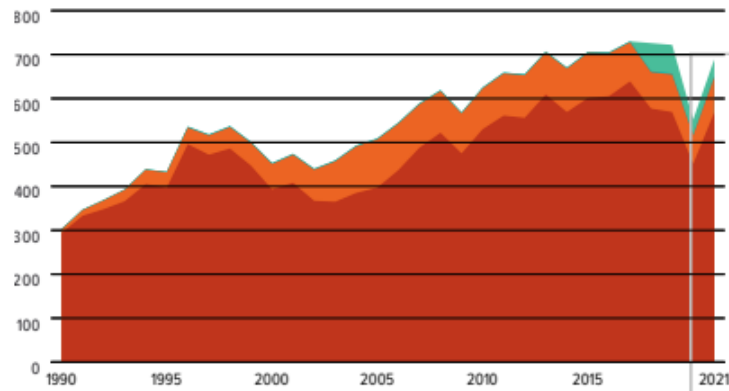
The share of low-carbon fuels in the transport fuel mix must increase to between 40% and 60% by 2040 and 70% to 95% by 2050.

Climate Action Tracker, 2020; Rogelj et al., 2018

Transport's share of energy-related CO<sub>2</sub> emissions in 2021: **28.9%** Direct **0.1%** Indirect

### Transport energy mix

Final energy consumption by source (PJ/year)



Electricity and biofuels make up slightly less than 6% of the energy mix in transport.

Fuente: <https://www.climate Transparency.org/countries/americas/argentina>

## “Cual es nuestra realidad para atravesar la Transición Energética”



**CARMOVE**  
CONSEJO AUTOMOTRIZ DE  
REINGENIERIA METALMECANICA Y  
OPERACIONES EN VEHICULOS.



Facultad de  
**INGENIERÍA**  
Universidad Nacional de Lomas de Zamora

**DÍA VIERNES 10 DE ABRIL 2026**

**08:30 hs | Acreditación**

**09:00 hs | Insumos sistema neumático, electrónico y cajas de cambio de camión y remolque (QUINELATO)**

Rafael Aragao - Thiago Vinhas - Maurico Dentello (Quinelato Freios - Brazil)

**09:30 hs | Innovación tecnológica en GNC (LANDI RENZO)**

Ing Misael Millan - Hernan Abeledo - German Beorlegui (Landi Renzo / GNC Mercado)

**10:00 hs | Transición energética (AGRALE)**

Ing. Sergio Pereyra - Supervisor de Ingeniería y Calidad - Rep. Técnico - AGRALE

**10:30 hs | Refrigerio**

**10:45 hs | Nuevas Tecnologías en Vehículos de Transporte (FOTON)**

Ing. Ignacio Roth – Jefe de Producto FOTON

**11:15 hs | La Transición Energética en el Transporte de Cargas y Pasajeros (SCANIA)**

Ing. Lucas Woinilowicz - Gerente de Desarrollo de Negocios y Transporte Sustentable - SCANIA



## □ Hoja de Ruta - Interpretación Inputs

*Espero hasta que los demás lo encaren* Tengo que ser proactivo o reactivo

**NO PERCIBO UNA EXIGENCIA INMEDIATA** **Aún no aplica a las Pymes**

**Tampoco una normativa oficial explícita** SON DEMASIADOS LOS DATOS QUE LLEGAN

No se cuando debo incorporar el cambio **Nivel de inversión en AR**

**Sustentabilidad**

**Compromiso**

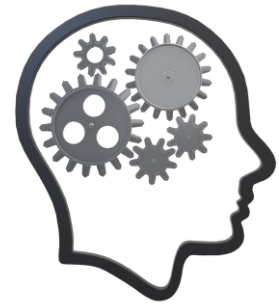
**Que pierdo si no avanzo, cual seria mi costo del no hacer**

**Cual es nuestro compromiso con el medio ambiente y frente a la sociedad**

**PERO NO EXISTE UNA UNICA SOLUCIÓN** **Son muchas tecnologías compitiendo**

**Algunas aún son alternativas en desarrollo** **A mediano plazo mucha incertidumbre**

**Que camino tomar????**





# Hoja de Ruta - Disparadores hacia dónde

## Entorno



**United Nations**  
Climate Change

Acuerdo de Escazu – Disponibilidad de la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en ALCA

Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) / Ley n.º 27520. GNCC elabora el PNAyMCC visión al 2030 basada en 3º NDC Mitigación y adaptación

 **Plan Nacional de Transporte Sostenible**

## Agenda



## Drivers Tecnológicos



## ESG Environmental, Social, and Governance Ratings. Exigencias de Mercado



FTSE4Good





## Hoja de Ruta - Me mido

- Mapeo de Procesos demandantes de Energía y Procesos Generadores de GEI
- Construcción de KPI's de sustentabilidad - Protocolos
- Proceso de Recolección de datos
- Calculador Automático

Wiirot Ortiz Fornello, Pablo

**Inicio**

HC – Inventario multisitio

HC – Comprobantes multisitio

Analytics  
Reportes y Estadísticas

HC	Fecha	Año	Mes	Periodo	Alcance	Fuente	Complemento	Combust./Otros	Unidad	Comprobante	Dato actividad
407	01/07/2020	2020	7	2020-2021	Alcance 1	Flota tercerizada	Camioneta.	Gasoil	Lts	RDS Manual	10.9
395	01/07/2020	2020	7	2020-2021	Alcance 1	Flota tercerizada	Chasis.	Gasoil	Lts	RDS Manual	224.2
513	01/07/2020	2020	7	2020-2021	Alcance 1	Flota tercerizada	Tractor.	Gasoil	Lts	RDS Manual	867.4
383	01/07/2020	2020	7	2020-2021	Alcance 1	Flota tercerizada	Tractor.	Gasoil	Lts	RDS Manual	81,758.7
380	01/07/2020	2020	7	2020-2021	Alcance 1	Flota tercerizada	Tractor.	Gasoil	Lts	RDS	81,758.7
501	01/07/2020	2020	7	2020-2021	Alcance 1	Flota tercerizada	Tractor.	Gasoil	Lts	RDS Manual	5,012.7
169	01/07/2020	2020	7	2020-2021	Alcance 2	Electricidad comprada a la red	Energía consumida	Electricidad (KWh)	kWh	factura	15,228.0
519	01/07/2020	2020	7	2020-2021	Alcance 1	Flota tercerizada	Tractor.	Gasoil	Lts	RDS Manual	2,503.2
458	01/07/2020	2020	7	2020-2021	Alcance 1	Flota tercerizada	Tractor.	Gasoil	Lts	RDS Manual	40,949.0
483	01/07/2020	2020	7	2020-2021	PACHECO	Flota tercerizada	Tractor.	Gasoil	Lts	RDS Manual	9,071.7

Representados 1 a 10 de 262 registros (filtrado de un total de 428 registros)

**Huella de Carbono para período seleccionado**  
**TOTAL= 6,962,631.13**



Department for Environment Food & Rural Affairs



## □ Hoja de Ruta – Inventario Huella de Carbono tipo Operador Logístico

### Datos actuales tCO<sub>2</sub>eq medidas (3 sitios)

#### Sitio 1: 1.617 tCO<sub>2</sub>eq

Alcance	Emisiones	%
1	Directas	92%
2	Indirectas Electricidad	3%
3	Indirectas	5%

#### Sitio 2: 3.536 tCO<sub>2</sub>eq

Alcance	Emisiones	%
1	Directas	66%
2	Indirectas Electricidad	15%
3	Indirectas	19%

#### Sitio : 3.145 tCO<sub>2</sub>eq

Alcance	Emisiones	%
1	Directas	95%
2	Indirectas Electricidad	4,9%
3	Indirectas	----

#### Consolidado: 8.298 tCO<sub>2</sub>eq

Alcance	Emisiones	# (Alcance 1,2,3 y Total) tCO <sub>2</sub>	%
1	Directas	1.480 + 2.332 + 2.990 = 6.802	81,97%
2	Indirectas Electricidad	51 + 514 + 155 = 720	8,67%
3	Indirectas	87 + 690 = 777	9,36%

Scope 1: Directas (Combustión propia)

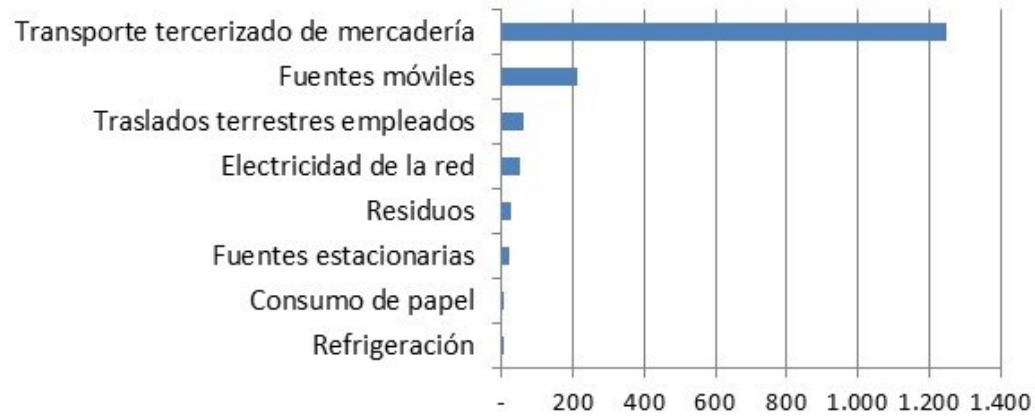
Scope 2: Indirectas (Electricidad/ Calor)

Scope 3: Otras Indirectas de la cadena de valor



## □ Hoja de Ruta - Caracterización de Inventario x sitio

Total de Emisiones por Fuente (tnCO<sub>2</sub>eq)



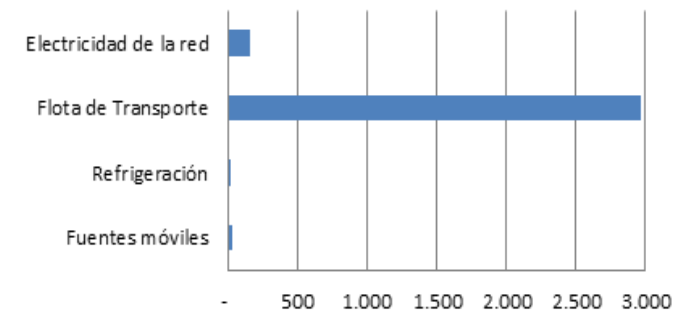
Total de Emisiones por fuentes (tnCO<sub>2</sub>)



- **Factor Preponderante, combustible fósil**
- **Restricción para reducción**
- **Disponibilidad de Combustible cero emisiones**



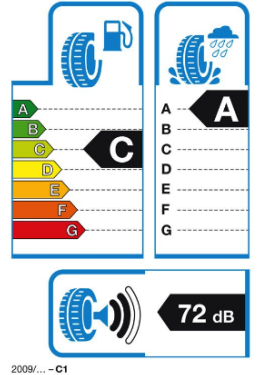
Total de Emisiones por Fuentes (tnCO<sub>2</sub>)





## □ Hoja de Ruta - Foco de Corto Plazo - Mitigación

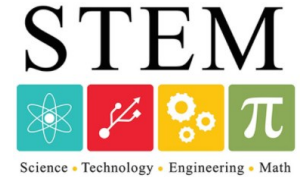
1. Sistematizar Calculo Inventario Huella de carbono – Generación de Indicadores en sustentabilidad
2. Verificar Calculo de HC y Certificar
3. Energía Eléctrica. Incorporar Renovables en la matriz. Generación propia, prosumidor
4. Rediseñar Conductas de Manejo, seguimiento     ↓ de 15% para pesados y 20% para livianos
5. Realizar una renovación de equipos propios de la compañía que sean escalables
6. Sumar deflectores Aerodinámicos Tractor y Semi     ↓ Tractor 8%     ↓ Semi 6%, máximos de 12%
7. Trabajar con Neumáticos de baja resistencia a la rodadura     ↓ 5% combustible
8. Establecer Acuerdos Proveedor Cliente. Afrontar la transición en conjunto Plazos, financiamiento, know how
9. Contar con un comité Interno de Eficiencia y Sustentabilidad
10. Gestionar integralmente los residuos generados. Visión 7R (rediseño, reducción, reutilización, reparación, renovación, recuperación y reciclaje).





## □ Hoja de Ruta - Mediano Plazo, tecnologías bajas emisiones y compensación

1. Establecer Planificación a Largo Plazo – Definición de Objetivos en Sustentabilidad a 2030
2. Empleo Verde - Formación de Especialistas - Foco STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics)
3. Aplicar a líneas de crédito Verde para cambio de tecnología
4. Incorporar GNC
5. Verificar opción GNL en larga
6. Biometano (Bio GNC/GNL)
7. IA aplicada, algoritmos para reducir Km en vacío, erradicar ineficiencias
8. Unidades Internas o de Flota Cautiva. Eléctricas. (AutoGen / Compra EERR directa o red Híbrida)
8. Compensación HC – Carbono Neutro
  1. Compra Spot de Certificados de Carbono
  2. Participación en sumidero propio





# Hoja de Ruta – Mediano plazo. Estrategia de Compensación

Sustentabilidad – Soluciones Potenciales Compensación



## Marco país:

Registro y transparencia ReNaMi  
ENUMeC Estrategia Nac Uso de M. Carbono



## Acción Privados:

MVC. Se desarrolla de forma Voluntaria

### E. Eléctrica Renovable



### Bosques



### Marketplace - Certificados





## Hoja de Ruta - Estrategia de Compensación

### Como logro alinearme

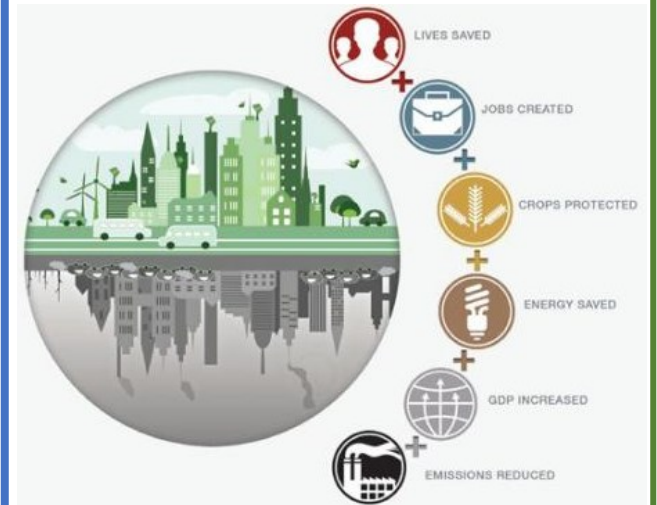


### Compensación. Como lo acredito - Ecosistema



### Mas allá de la reducción

#### Co-Beneficios





## □ Hoja de Ruta - Foco de Largo Plazo. +2035??

1. Conversión total del Mix. Consumo de distintos energéticos x etapa/proceso
2. Cumplimiento normativa Sustentabilidad aplicada a toda la Industria
3. Compensación por participación en sumidero propio
4. Complementariedad de las Fuentes y Tecnologías carbono cero, con promoción efectiva para su uso. Nueva Transición
5. Unidades Internas o de Flota Cautiva
  1. 100% Eléctricas EERR, cero emisión. Por AutoGen o Red
  2. Hidrogeno en Flota Cautiva
6. Cargadores ultra rápidos (MCS)
7. Hidrogeno Verde Certificado en flota (FCEV)??
8. E-fuels. Electrocarburantes sintéticos??
9. Conducción Autónoma??
10. Sistemas de Carga x Inducción Dinámica (Carreteras Inalámbricas)??



**“Orientados 100% al uso de tecnologías Cero Emisiones”**



## □ Hoja de Ruta - Reflexión

**Conforme ampliamos el horizonte mayor es el grado de incertidumbre pero planificando y ocupándonos podremos vivir la transición mejor parados tanto desde nuestras organizaciones como a modo personal, incluso asumiéndola como un proceso revelador, desbordante de oportunidades.**

**La adopción del cambio esta en marcha y nosotros no podemos ser espectadores  
Nadie puede escaparle a la realidad.  
Nuestro ROL es ser actores**

**LAS GENERACIONES FUTURAS NOS LO RECLAMAN**

