

Simulación nº2 – Comentarios

Marzo, 2021

Teléfono: +56 9 85020629
Av. Portugal 2046, Santiago, Chile

Contenido

Valores de entrada de la WebApp (Inputs)	3
Pantalla 1 – Definición del escenario línea base	3
Pantalla 2 – Caracterización del vehículo que usa combustible	4
Pantalla 3 – Caracterización del vehículo que usa combustible nuevo.	6
Pantalla 4 – Uso de servicios de transporte.....	7
Pantalla 5 - Caracterización de Escenario Movilidad Eléctrica	8
Verificación de los resultados del Webapp: Gráficos y tablas	9
Gráfico TCO.....	9
Gráfico - Resultados del TCO en el último año de evaluación (Año 15).....	10
Tabla - Resultados del TCO en el último año de evaluación (Año 15)	11
Tabla y gráfico - Resultados Emisiones y Consumos en el último año de evaluación (Año 15).....	13
Tabla y gráfico - Resultados Emisiones Locales en el último año de evaluación (Año 15).....	15
Evaluación numérica en el año 7 y en el año 8	16

Simulación nº1 – Comentarios

Valores de entrada de la WebApp (Inputs)

Pantalla 1 – Definición del escenario línea base

¿Eres dueño/a de un vehículo que usa combustible? ☒ Si ☐ No

¿Pretendes renovar o comprar un nuevo vehículo que usa combustible? ☒ Si ☐ No

¿Usas servicio(s) de transporte? ☒ Si ☐ No

Comienza

- Comentario: No hay comentarios.

SELECCIONA HASTA 4 TIPOS DE TRANSPORTE MÁS UTILIZADOS

Servicio transporte 01	Tren eléctrico
Servicio transporte 02	Metropolitano
Servicio transporte 03	Corredor complementarios
Servicio transporte 04	Rutas alimentadoras

Regresar **Siguiente**

- Comentario: No hay comentarios.

Pantalla 2 – Caracterización del vehículo que usa combustible

CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO PROPIO

Tipo de vehículo: Station Wagon ▾
 Tipo de combustible: Diesel ▾
 Departamento: Arequipa ▾
 Configuración avanzada: ☒ Sí ☐ No

Rendimiento: 43.206 km/gal
 Precio combustible: 10.45 s/gal
 % Aumento anual combustible: 2 %
 Factor de emisión asociado: 0.19682756862623 kgCO₂e/km
 Mantenimiento: 200 S/año
 Seguro: 150 S/año
 ¿Conoces tu gasto en combustible semanal? ☐ Sí ☒ No
 Kilómetros semanal: 0 km/semana
 Meses de uso por año: 12 meses/año

[Regresar](#) [Siguiente](#) [Agregar ruta](#)

- Comentario: En la sección kilómetros semanales se ingresaron 1000km/semana.

Kilómetros semanal: 0 km/semana [Agregar ruta](#)
 Meses de uso por año: 12 meses/año
[Regresar](#) [Siguiente](#)

Mapa de Arequipa, Perú, mostrando una ruta calculada de 8.85KM entre los puntos A y B. El mapa incluye una leyenda con los puntos A y B, y una barra de escala. La ruta comienza en el punto A (Arequipa, Arequipa, Perú) y termina en el punto B (71 50061, 16 38990).

Ingrese cantidad de veces que utiliza esta ruta [Guardar ruta](#) [Cerrar](#)

- Comentario: La herramienta que permite generar el cálculo de las rutas cumple su función. La pregunta inferior debe ser más específica respecto a su temporalidad, se propone: “ingrese cantidad de veces que utiliza esta ruta en una semana”.

Kilómetros semanal

144.25

km/semana

Meses de uso por año

12

meses/año

Regresar

Siguiente

Agregar ruta

RUTAS REGISTRADAS

NUEVA RUTA

RUTA N° 1:

Origen

Alvarez Thomas

Destino

Avenida Perú

Veces por semana

10

Km de la ruta

8.85 Km

Km total

88.5 Km

RUTA N° 2:

Origen

Andrés Martinez

Destino

Veces por semana

5

Km de la ruta

11.15 Km

Km total

55.75 Km

Kilómetros totales

144.25 Km

ACEPTAR

- Comentario: Las rutas una vez registradas no se pueden eliminar. Es necesario cambiar los textos respecto al kilometraje total. No deben aparecer en la pantalla dos km total (cambiar por km semanal de la ruta) y luego un kilómetros totales (cambiar por km semanal total).

Pantalla 3 – Caracterización del vehículo que usa combustible nuevo.

CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO A COMBUSTIBLE NUEVO

Tipo de vehículo

Tipo de combustible

Departamento

Configuración avanzada ☒ Si ☐ No

Rendimiento km/gal

Precio combustible s/gal

% Aumento anual combustible %

Factor de emisión asociado kgCO₂e/km

¿Conoces tu gasto en combustible semanal? ☐ Si ☒ No

Kilómetros semanal km/semana

Meses de uso por año meses/año

Costo del vehículo soles

Tipo de compra

Tasa de interés %

Años de crédito

% cuota inicial %

¿Contratas un seguro para tu vehículo? ☒ Si ☐ No

Seguro S/año

- Comentario: Para la evaluación se seleccionó Apurímac debido a un error al ingresar los datos mediante la simulación, esto no genera un problema en los resultados numéricos, sólo que se pierde un poco de lógica al comparar los costos de combustible y de energía eléctrica de dos regiones diferentes (Apurímac versus Arequipa).

Pantalla 4 – Uso de servicios de transporte

SERVICIOS DE TRANSPORTE

Transporte utilizado 01

Tren eléctrico

Costo en movilidad semanal

10

Soles/semana

Kilometraje semanal

20

km/semana

Meses de uso por año

12

meses/año

Agregar ruta

Transporte utilizado 02

Metropolitano

Costo en movilidad semanal

10

Soles/semana

Kilometraje semanal

20

km/semana

Meses de uso por año

8

meses/año

Agregar ruta

Transporte utilizado 03

Corredor complementarios

Costo en movilidad semanal

10

Soles/semana

Kilometraje semanal

20

km/semana

Meses de uso por año

4

meses/año

Agregar ruta

Transporte utilizado 04

Rutas alimentadoras

Costo en movilidad semanal

10

Soles/semana

Kilometraje semanal

20

km/semana

Meses de uso por año

1

meses/año

Agregar ruta

Regresar

Siguiente

- No hay comentarios.

Pantalla 5 - Caracterización de Escenario Movilidad Eléctrica

CARACTERIZACIÓN DE MOVILIDAD ELÉCTRICA

Tipo de vehículo

Modelo del vehículo

Configuración avanzada ☒ Si ☐ No

Rendimiento km/kWh

Capacidad batería kWh

Tipo de cargador

Potencia instalada kw

Precio cargador soles

Costo instalación soles

Departamento

Configuración avanzada tarifa ☒ Si ☐ No

Tarifa eléctrica soles/kWh

% aumento anual de electricidad %

Kilómetros semanal km/semana

Meses de uso por año meses/año

Costo del vehículo soles

Tipo de compra

Tasa de interés %

Años de crédito

% cuota inicial %

¿Contratas un seguro para tu vehículo? ☒ Si ☐ No

Seguro soles/año

¿Existe un incentivo económico a la compra de tu vehículo eléctrico? ☒ Si ☐ No

Tipo incentivo

Horizonte aplicación

Cuota incentivo anual soles/año

- No hay comentarios

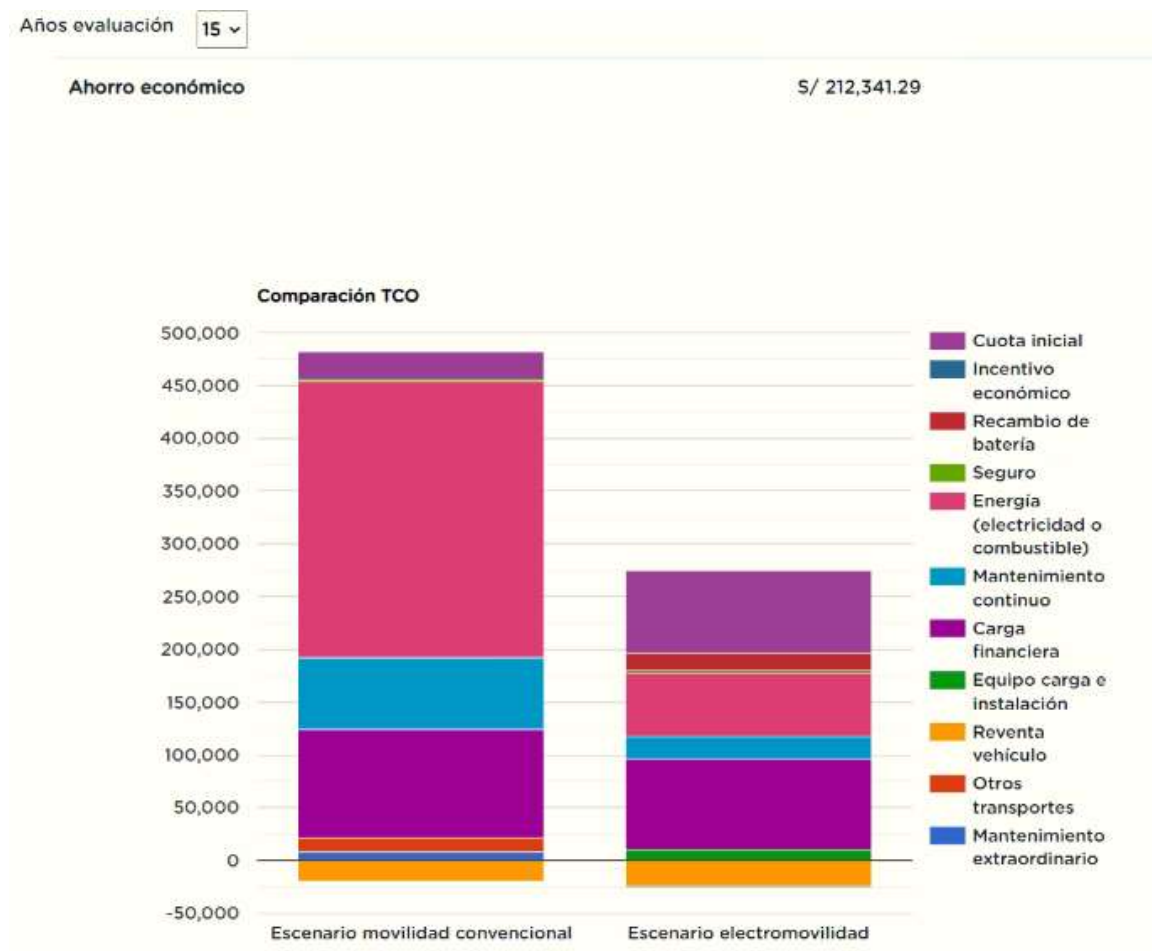
Verificación de los resultados del Webapp: Gráficos y tablas

Gráfico TCO



- Comentario: Curvas idénticas a simple vista, se analizarán los detalles numéricos.

Gráfico - Resultados del TCO en el último año de evaluación (Año 15)



- Comentario: Valores del ahorro económico y de la composición del gráfico TCO idénticos entre la simulación y la hoja de cálculo.

- Comentarios:

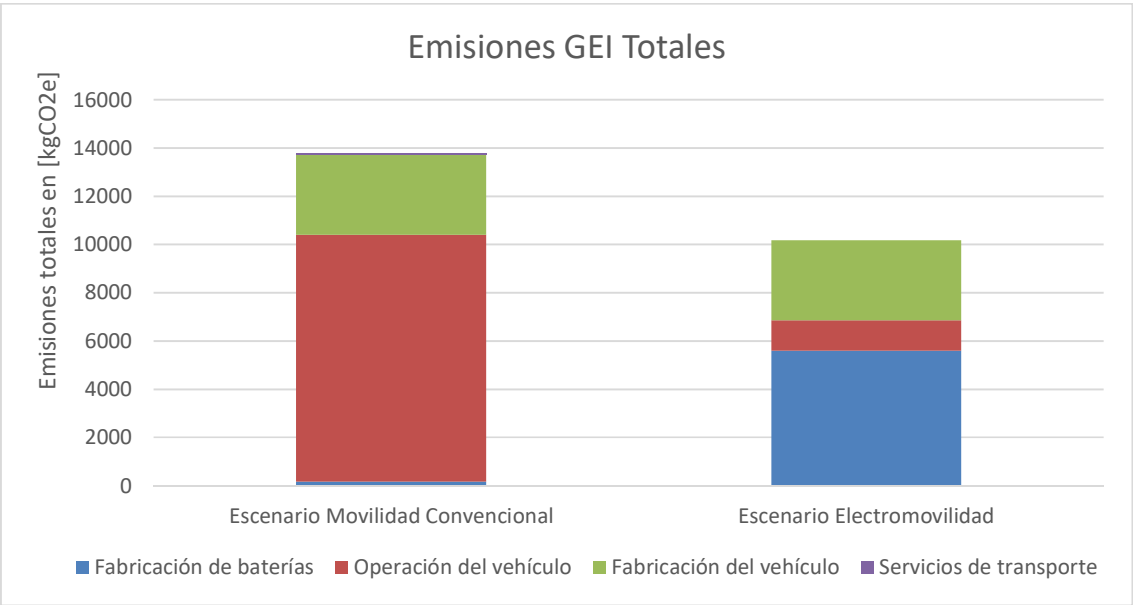
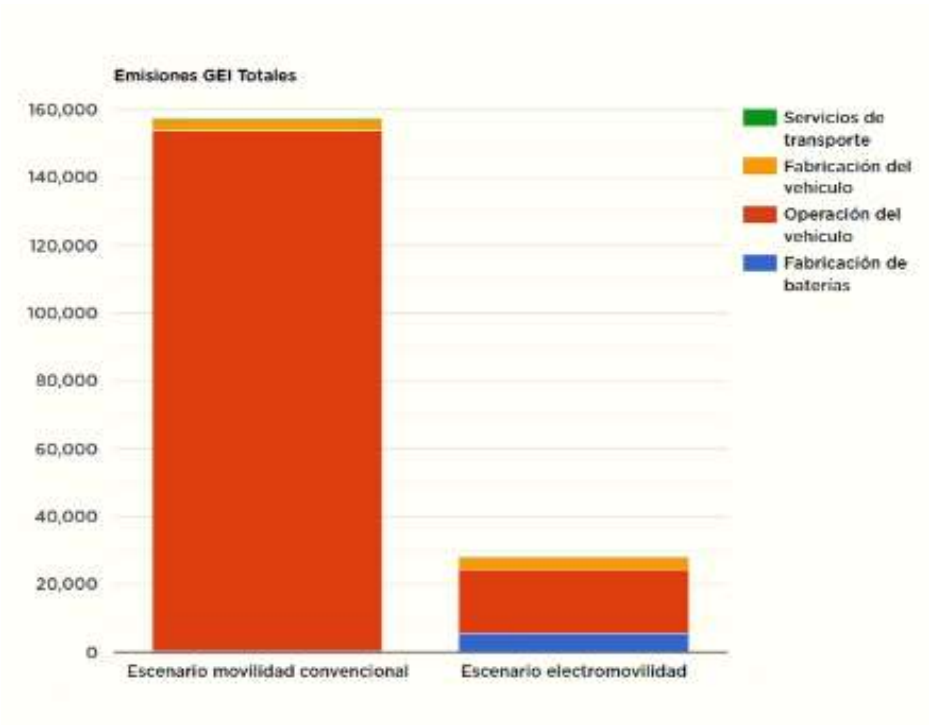
Tabla - Resultados del TCO en el último año de evaluación (Año 15)

ESCENARIO MOVILIDAD CONVENCIONAL	ESCENARIO ELECTROMOVILIDAD
Inversión (Cuota inicial)	
25,056.00	78,375.00
Incentivo económico anual	
0.00	-678.64
Recambio batería	
0.00	16,709.89
Seguro	
1,973.40	1,973.40
Energía (Electricidad o Combustible)	
262,581.51	60,653.82
Mantenimiento continuo	
68,301.21	21,292.62
Carga Financiera Anual	
102,580.51	85,391.43
Equipo de carga e instalación	
0.00	10,500.00
Reventa vehículo	
-19,623.52	-24,552.90
Otros transportes	
13,156.03	0.00
Mantenimiento extraordinario	
7,980.78	0.00
Total	
462,005.92	249,664.63

	Costos totales			
	Escenario movilidad convencional		Escenario electromovilidad	
Inversión (cuota inicial)	S/	25.056	S/	78.375
Incentivo económico anual			-S/	679
Recambio de baterías	S/	-	S/	16.710
Seguro	S/	1.973	S/	1.973
Energía (electricidad o combustible)	S/	262.582	S/	60.654
Mantenimiento continuo	S/	68.301	S/	21.293
Carga financiera anual	S/	102.581	S/	85.391
Equipo de carga e instalación	S/	-	S/	10.500
Peaje y otros cobros	S/	-	S/	-
Reventa vehículo	-S/	19.624	-S/	24.553
Otros transportes	S/	13.156	S/	-
Mantenimiento extraordinario	S/	7.981	S/	-
Totales	S/	462.006	S/	249.665

- Comentario: Todos los cálculos entre la simulación WebApp y la hoja de cálculo son idénticos.

Tabla y gráfico - Resultados Emisiones y Consumos en el último año de evaluación (Año 15)



- Comentario: Gráficos visualmente idénticos, se compara en detalle los valores a continuación

Análisis de los resultados numéricos (Año 15)

Consumo energético	
Reducción Total Consumo energético	10.49 GJ
Reducción de contaminantes Globales	
Reducción Total Gases Efecto Invernadero	129,754.76 kgCO2e

Consumo energético		
Reducción total de consumo energético	1964	GJ

Reducción de contaminantes globales		
Reducción Total Gases Efecto Invernadero	129222	kgCO2e

- Comentarios: Los valores numéricos de los consumo y de emisiones GEI no corresponden. Para las emisiones GEI los valores tienen valores muy cercanos, del mismo orden de magnitud. No obstante para los cálculos correspondientes al consumo total energético son muy diferentes.

Análisis de los resultados numéricos (Año 1)

Consumo energético	
Reducción Total Consumo energético	131.60 GJ
Reducción de contaminantes Globales	
Reducción Total Gases Efecto Invernadero	3,586.98 kgCO2e

Consumo energético		
Reducción total de consumo energético	131	GJ

Reducción de contaminantes globales		
Reducción Total Gases Efecto Invernadero	3551	kgCO2e

- Comentarios: Se analizan los resultados numéricos respectivos al año 1 de evaluación, en donde ya se verifica que hay una diferencia entre la hoja de cálculo y el resultado de la simulación. Es interesante ver que los consumos correspondientes al primer año de evaluación son mayores a los consumos del año 15, lo que significa que efectivamente hay un error en la fórmula utilizada empleada en la WEBAPP.

Tabla y gráfico - Resultados Emisiones Locales en el último año de evaluación (Año 15)

Reducción de contaminantes locales totales	
Reducción total de NOx	62,830.60 g
Reducción total de CO	710,437.19 g
Reducción total de MP 2.5	1,133.46 g
Reducción total de BC	137.00 g

- Comentario: Valores de la simulación son idénticos a la hoja de cálculo.

Reducción de contaminantes locales totales		
Reducción total de NOx	62831	g
Reducción total de CO	710437	g
Reducción total de PM 2.5	1133	g
Reducción total de BC	137	g

Evaluación numérica en el año 7 y en el año 8

Año 7

ESCENARIO MOVILIDAD CONVENCIONAL	ESCENARIO ELECTROMOVILIDAD
Inversión (Cuota inicial)	
25,056.00	78,375.00
Incentivo económico anual	
0.00	-607.57
Recambio batería	
0.00	0.00
Seguro	
991.87	991.87
Energía (Electricidad o Combustible)	
107,905.69	29,357.12
Mantenimiento continuo	
32,934.35	10,177.35
Carga Financiera Anual	
102,580.51	85,391.43
Equipo de carga e instalación	
0.00	10,500.00
Reventa vehículo	
0.00	0.00
Otros transportes	
6,612.46	0.00
Mantenimiento extraordinario	
0.00	0.00
Total	
276,080.87	214,185.20

Año 8

ESCENARIO MOVILIDAD CONVENCIONAL	ESCENARIO ELECTROMOVILIDAD
Inversión (Cuota inicial)	
25,056.00	78,375.00
Incentivo económico anual	
0.00	-678.64
Recambio batería	
0.00	16,709.89
Seguro	
1,122.98	1,122.98
Energía (Electricidad o Combustible)	
125,263.68	33,397.46
Mantenimiento continuo	
37,658.43	11,662.06
Carga Financiera Anual	
102,580.51	85,391.43
Equipo de carga e instalación	
0.00	10,500.00
Reventa vehículo	
0.00	0.00
Otros transportes	
7,486.51	0.00
Mantenimiento extraordinario	
1,066.02	0.00
Total	
300,234.12	236,480.18

- Comentario: Se realiza esta evaluación para identificar si se incluyeron los valores de mantención continua y recambio de baterías en el año adecuado. Esto se confirma, por lo que la simulación es equivalente a la hoja de cálculo.