

Estudios Base

IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO PILOTO DE TUC TUC ELÉCTRICOS
PARA EL TRANSPORTE SOCIAL, DE CARGA Y PÚBLICO DE PASAJEROS EN
EL MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA, GUATEMALA

Guatemala, noviembre de 2019



Financiado por
la Unión Europea

Estudios Base



- **Estado del arte:**

Brinda una visualización general de las buenas prácticas realizadas en la actualidad a nivel regional como internacional en la implementación de triciclos o tuc tuc eléctricos.

- **Estudio de la situación actual de la movilidad en San Juan Comalapa:**

Proporciona datos claves para contar con una definición acertada de las necesidades reales de la municipio.

- **Estudio de mercado:**

Compila las diferentes soluciones en el mercado a nivel local e internacional.



Estado del arte

Antecedentes

- Los indicadores de suministro de energía primaria y consumo energético muestran que el petróleo es la segunda fuente energética de mayor consumo y es utilizado principalmente para el transporte (Incyt-URL, 2018).
- El sector del transporte tiene una dependencia neta de combustibles fósiles e hidrocarburos que deben ser importados, lo que pone en riesgo la economía nacional ya que estamos expuestos a los precios internacionales del petróleo. Además es uno de los principales emisores de gases de efecto invernadero (MEM, 2017).
- Sin embargo, existe un gran potencial para aprovechar fuentes energéticas renovables (eólica, solar, geotérmica e hidráulica), únicamente se aprovecha menos del 20% de estas (Incyt-URL, 2018).



Resultados

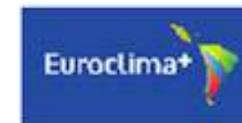
Como resultado del estudio de casos y las consultas realizadas a escala nacional y regional se pudo constatar que a la fecha existen pocas experiencias en la implementación de tuc tuc eléctricos en Latinoamérica, además de ser incipientes la información es escasa.

La selección de cinco prácticas consideradas de éxito en primera instancia se hizo porque dichos proyectos lograron ser implementados y actualmente están en funcionamiento.

- **Triciclos eléctricos en Concepción Chile “ECOBIKES”**
- **Triciclos eléctricos en centro histórico de Santiago Chile “Bmov Trici”**
- **Triciclos eléctricos en Pucallpa- Perú**
- **Ciclotaxis eléctricos en el centro histórico de México D.F.**
- **Triciclos eléctricos para la recolección de basura en Santa Catarina Pinula, Guatemala “Tricitrash”**



5 Buenas Prácticas



Financiado por
la Unión Europea

Resultados

Las prácticas de implementación identificadas tienen el denominador común de que buscan reducir las emisiones de gases de efecto invernadero derivados del sector transporte. La mayoría se incorporan dentro de un sistema de movilidad urbana en articulación con otros medios de transporte masivo.

- (Chile) Dos prácticas -Bicitaxis- con pedal asistido y gratuito al usuario, sin embargo, una experiencia es administrada por la municipalidad con fondos públicos y la otra iniciativa es privada. Ambas incorporan publicidad en sus unidades para garantiza la sostenibilidad económica de proyecto.





Bicitaxis (Chile)

Experiencia que puede ser transferida a SJC para potenciar el turismo, estableciendo recorridos turísticos dados la oferta cultural y ecológica del municipio. La publicidad como método de rentabilidad y sostenibilidad económica puede ser administrada por el gobierno local o una asociación de mototaxis eléctricos en la ciudad.

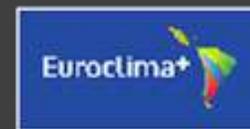
Resultados

- (México) –Ciclotaxis- Centro histórico de la ciudad. Esta práctica integra al Departamento del CH que adquirió los vehículos a través de un fideicomiso y a dos cooperativas de mototaxis quienes brindan el servicio de transporte y cobran una tarifa por viaje MX\$200. Por el tiempo que lleva funcionando, ha incorporado normativas para regular dicho tipo de transporte, motivado principalmente por la variación y arbitrariedad de las tarifas que cobran los conductores a los usuarios.





Centro Histórico CDMX



Financiado por
la Unión Europea

Resultados

- (Pucallpa, Perú) experiencia más parecida al proyecto piloto de SJC, en dicha ciudad los mototaxis de gasolina son un medio de transporte utilizado regularmente, a la fecha se tienen inventariados 52,000 unidades, la visión de cambiar la flotilla por mototaxis eléctricos ha sido posible gracias a un mototaxi previamente fabricado, validado y adaptado a los retos climáticos y topográficos de la localidad. Posteriormente alquilado diariamente a los conductores seleccionados por medio de capacitaciones y pruebas específicas.



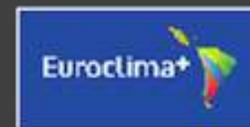


Resultados

- (Guatemala) –Tricitrash- Santa Catarina Pinula, práctica elegida por dignificar la labor de los trabajadores y hacer más eficiente el proceso. El radio de cobertura de recolección de basura que permiten las unidades es tres veces mayor que el que se cubre a pie. El servicio es gratuito para la comunidad, ha impedido que la flota de vehículos crezca.



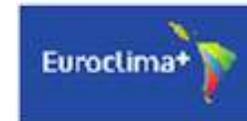
Tricitrash



Financiado por
la Unión Europea

Conclusiones

- La implementación de vehículos eléctricos en Guatemala es viable, en cuanto a que se ha incrementado la cobertura nacional de energía eléctrica en el país, el municipio de San Juan Comalapa muestra una cobertura entre el 80% y 90%.
- Las buenas prácticas de triciclos eléctricos identificadas reducen emisión de gases de efecto invernadero. Además, se integran al sistema de movilidad urbana con otros tipos de transporte masivo y otros tipos de vehículos eléctricos.
- Los tuc tuc eléctricos son un medio de transporte eficiente para varios usos, entre ellos la movilidad de personas con fines turísticos, para la seguridad ciudadana y para la recolección de basura.



Conclusiones

- Es necesario incorporar planes y estrategias de movilidad urbana e infraestructura, así como normativas, incentivos y regulaciones para el uso de la electromovilidad en el país. Asimismo, es importante generar rutas para los recorridos de los tuc tuc eléctricos.
- La sostenibilidad económica y el retorno de inversión identificados en las buenas prácticas se lograron por medio de un costo diario de alquiler a pilotos de mototaxis, publicidad en los vehículos y cobro del servicio a los usuarios.
- El costo de adquisición de los tuc tuc eléctricos es elevado, entre 3,500 y 7,000 dólares la unidad y deben adaptarse a las condiciones climáticas y topográficas, sin embargo, tanto el costo de la energía eléctrica para su funcionamiento como su mantenimiento es bastante bajo, con lo cual la inversión se recupera rápidamente.



Consideraciones Finales

- Implementar cambios normativos e incentivos en las políticas públicas
- Oportunidad de ejecutar proyectos piloto (p. ej. taxis, buses, mototaxis)
- Promover incentivos financieros para el transporte eléctrico (línea verde, tributarias, aranceles)
- Promover infraestructura estratégica, vías o estacionamientos exclusivos.
- Aprovechar la matriz limpia para generar energía y aumentar la demanda
- Estaciones de carga (con cubierta, carga lenta y rápida)
- Oportunidades para nuevos negocios (electrolineras, baterías de cobre, litio, fabricación de vehículos)
- Limitar las velocidades, en las buenas prácticas evaluadas oscila entre 20 y 30 km/hora
- Control de tarifas





Estudio de la situación actual de la movilidad en SJC

Situación de la movilidad y el transporte



La situación actual de la movilidad y el transporte de pasajeros, servicios y carga del Municipio de San Juan Comalapa se definió en base a los patrones de desplazamiento, los modos y volúmenes de vehículos, actividades cotidianas y las zonas con mayor atracción de actividades en el Municipio.



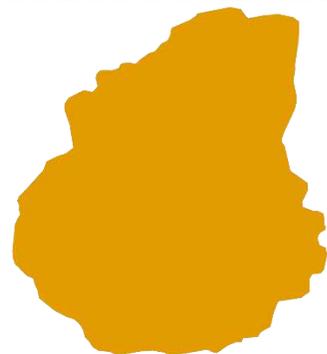
Financiado por
la Unión Europea

Movilidad

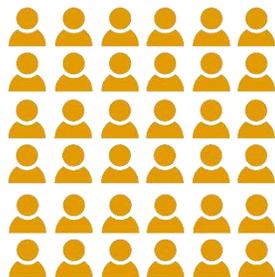
¿Cómo y por qué se desplazan las personas en SJC?

- El promedio de mujeres por residencia es 3.15 y el de hombres 2.43. En promedio 3 de cada 5.7 personas por vivienda realiza algún desplazamiento.
- En SJC son las mujeres las que efectúan la mayor cantidad de desplazamientos debido a los trabajos de cuidado que realizan, pues de las tareas del hogar, el 100% es realizado por ellas; estos desplazamientos son generados principalmente a pie y el modo de transportarse cambia a tuc tuc cuando se necesita generar actividades complementarias del hogar, llevar a algún familiar o atender actividades comunitarias o religiosas, de ellas dependen principalmente la niñez y las personas de la tercera edad. Los hombres adultos, generan la menor cantidad de movimientos debido a que sus actividades corresponden más a las tareas de provisión, por tal razón el modo de desplazarse es individual, a través de la bicicleta y caminando.

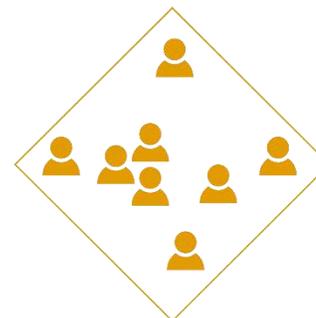




Extensión Territorial **76km²**



48,597
Habitantes



639 hab/km²
Densidad



66% | 32,074
Área Urbana



34% | 16,523
Área Rural



51.7% **48.3%**
24,982 **23,615**
Mujeres Hombres



97%
Maya
K'aqchiquel



03%
Ladina
Mestiza

Grupo Étnico



32%
0 - 14
Años



62%
15-64
Años



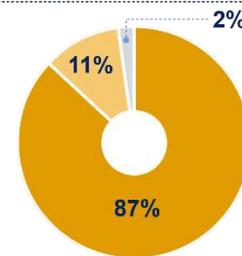
6%
65 - +
Años

Grupos por Edad



26
años

Edad Promedio



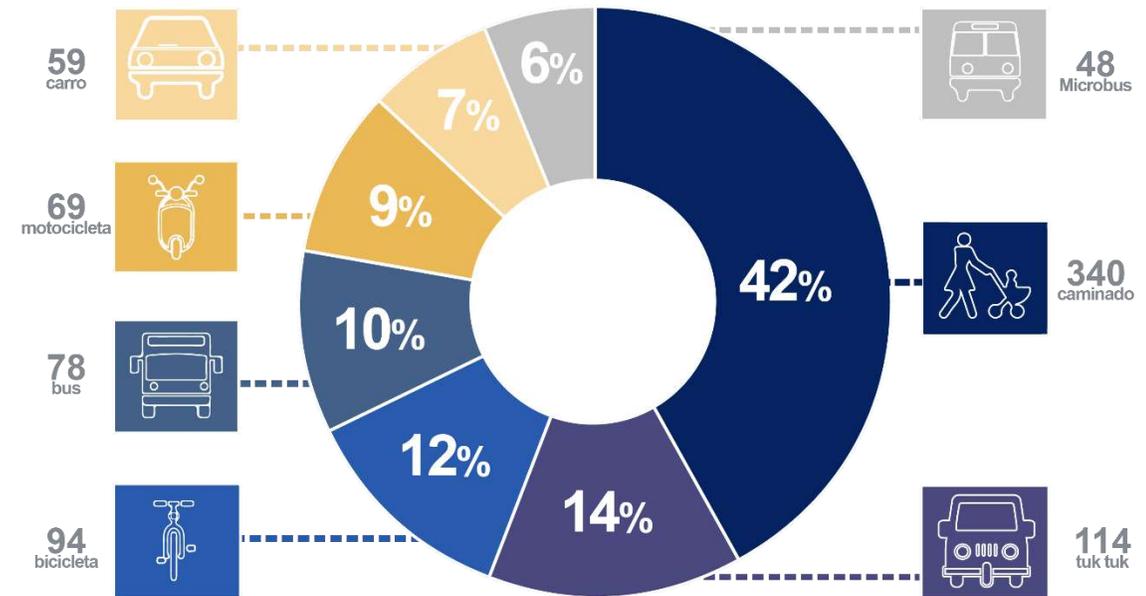
Personas con
algún tipo de
dificultad

Media Nacional

- Sin Dificultad
- Con al menos una dificultad
- No Declaró

Reparto modal

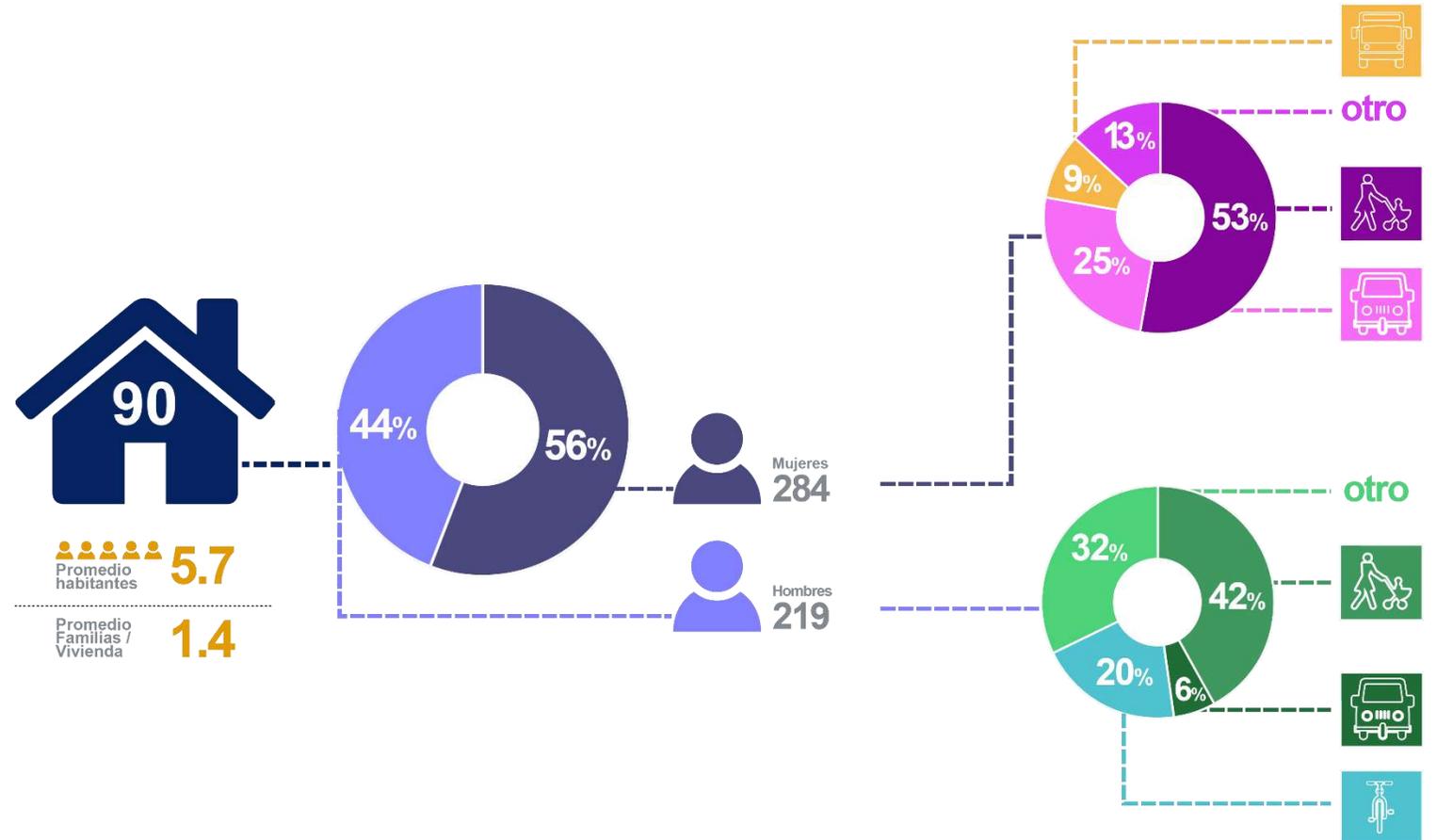
- La forma de desplazamiento más común es caminando, el 42% que aseguró caminar lo hace debido a la cercanía de los servicios y sus actividades. El 14% respondió que se desplaza en tuk tuk y el 12% en bicicleta debido a que es rápida y no les genera gasto económico. Las personas que se desplazan en bus, motocicleta, vehículo particular o microbús no superan el 10% por modo.



Viajes / Reparto Modal

Reparto modal

- Del reparto modal diferenciado por sexo/género más del 53% de las mujeres realiza sus desplazamientos a pie y el 25% en tuc tuc, y bus en un 9%. En el caso de los hombres solo el 6% utiliza tuc tuc, el vehículo más utilizado es la bicicleta.

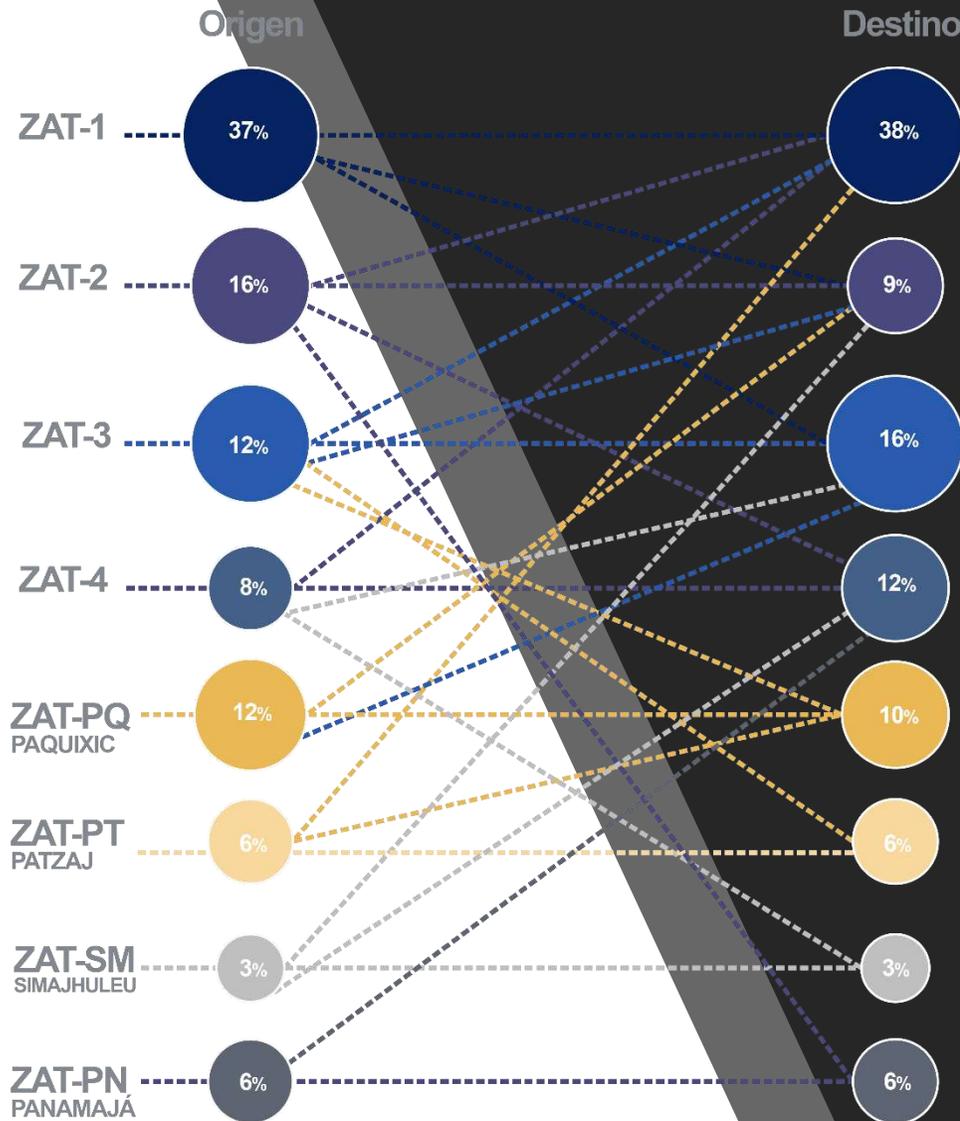


Volumen de viajes

- El 66% de las personas encuestadas realizan 2 viajes en un día típico, un aproximado del 31% de personas realiza entre 3 y 4 viajes diarios debido a actividades en el casco urbano de Comalapa y por trasbordo para el traslado a otros municipios, principalmente Chimaltenango. Una mujer respondió realizar 10 viajes en un día típico repartidos en las 4 zonas del municipio.

Volumen de Viajes	Personas	
2	86	66%
3	45	17%
4	37	14%
5	5	2%
10	2	1%

Origen - Destino



- Las zonas que captan la mayor cantidad de flujos con diferencia del 4% de su línea base de origen son las 3 y 4. La zona 1 tiene una variación del 1% por lo que se puede intuir que las dinámicas de desplazamiento en función a quienes habitan la zona y se desplazan a otra, son equiparadas por quienes llegan a esta, los movimientos en la zona son constantes debido a la cantidad de equipamientos y servicios que alberga.



Tarifas

- El 19% de personas, desembolsan entre $> Q 2.50 - < Q7.50$ por viaje realizado, que corresponde al rango de precio de la tarifa autorizada para los tuk tuk, Q3.00 por persona.
- El 67 % de la población encuestada respondió no invertir en costes de tarifa de transporte debido a que se mueven principalmente a pie y bicicleta.

Transporte



¿Cuál es la tipología de transporte que circula en SJC?

- El tránsito promedio diario que ingresa al centro urbano de Comalapa son 5,548 vehículos y el tránsito promedio de salida es 6,517 vehículos, esto significa que hay aproximadamente 969, vehículos que generan movimientos dentro del casco urbano del municipio. Las bicicletas y el tuc tuc, son las dos tipologías de vehículo con mayor relevancia, 234 y 201 promedio de registros diarios respectivamente.

A photograph of a narrow street in a rural town. The street is paved and runs between traditional buildings with tiled roofs and white walls. Overhead power lines are visible against a clear blue sky. In the background, there are green hills. A utility pole with a water tank is on the right side of the street.

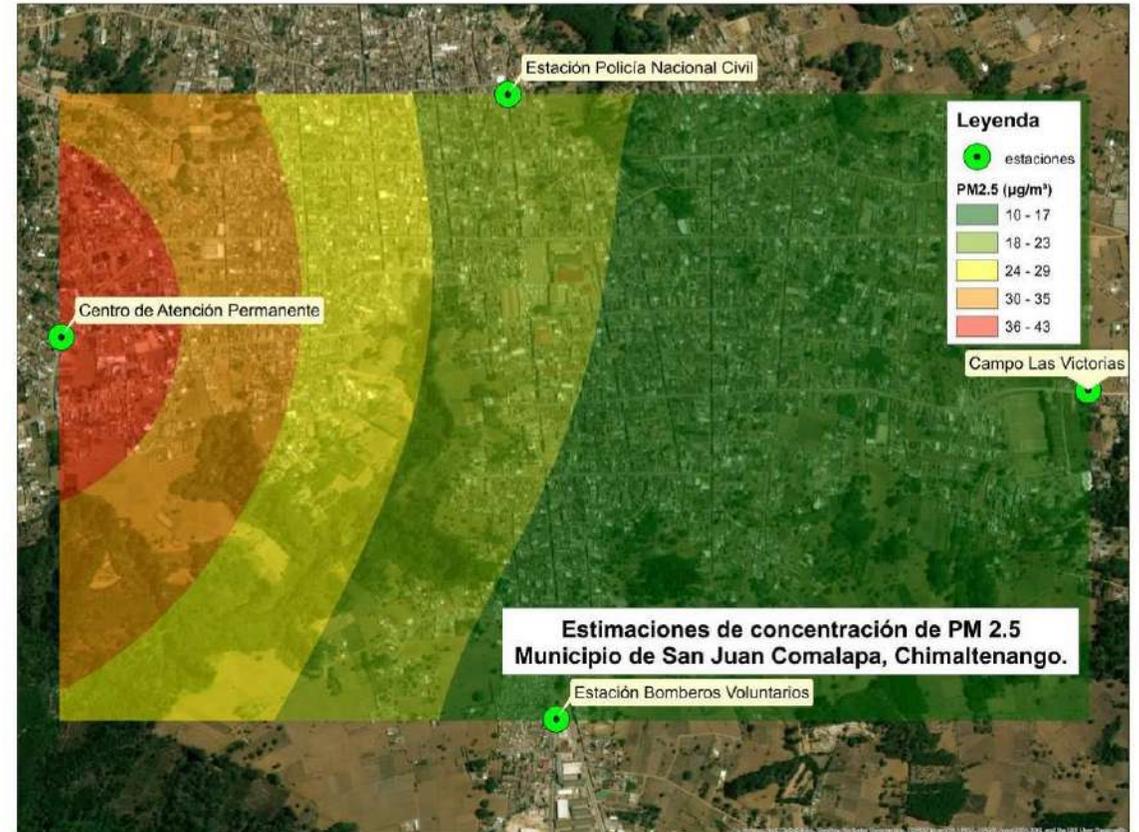
Transporte y Calidad del Aire

¿En qué incide el transporte en la calidad del aire?

En el municipio de San Juan Comalapa se realizó el estudio de contaminantes del aire por contaminantes de partículas gruesas $10\ \mu\text{m}$ y de finas $2.5\ \mu\text{m}$, que pueden proceder de fuentes diversas, como: polvo, humo de combustiones, aerosoles, entre otras.

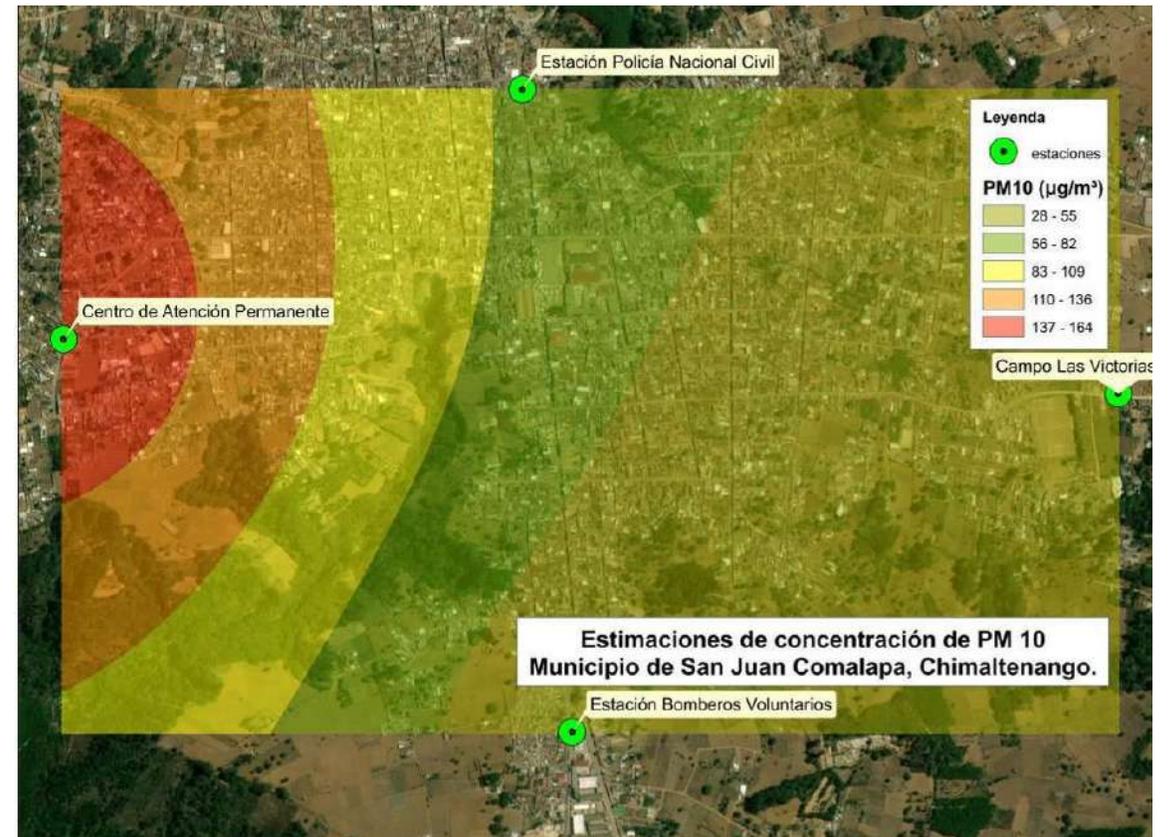
Calidad del Aire / Partículas Finas 2.5

- La presencia de contaminantes de partículas finas ($2.5 \mu\text{m}$) en el municipio es afirmativo, supera la media diaria tolerable.
- Las causantes son la quema de combustibles fósiles (como el carbón y la leña) y las emisiones de los vehículos diésel, en el municipio puede deberse a que el 87% de las viviendas de Comalapa cocinan con leña y a la combustión de diésel utilizado para el transporte, principalmente en vehículos de modelos de más de 15 años de antigüedad.



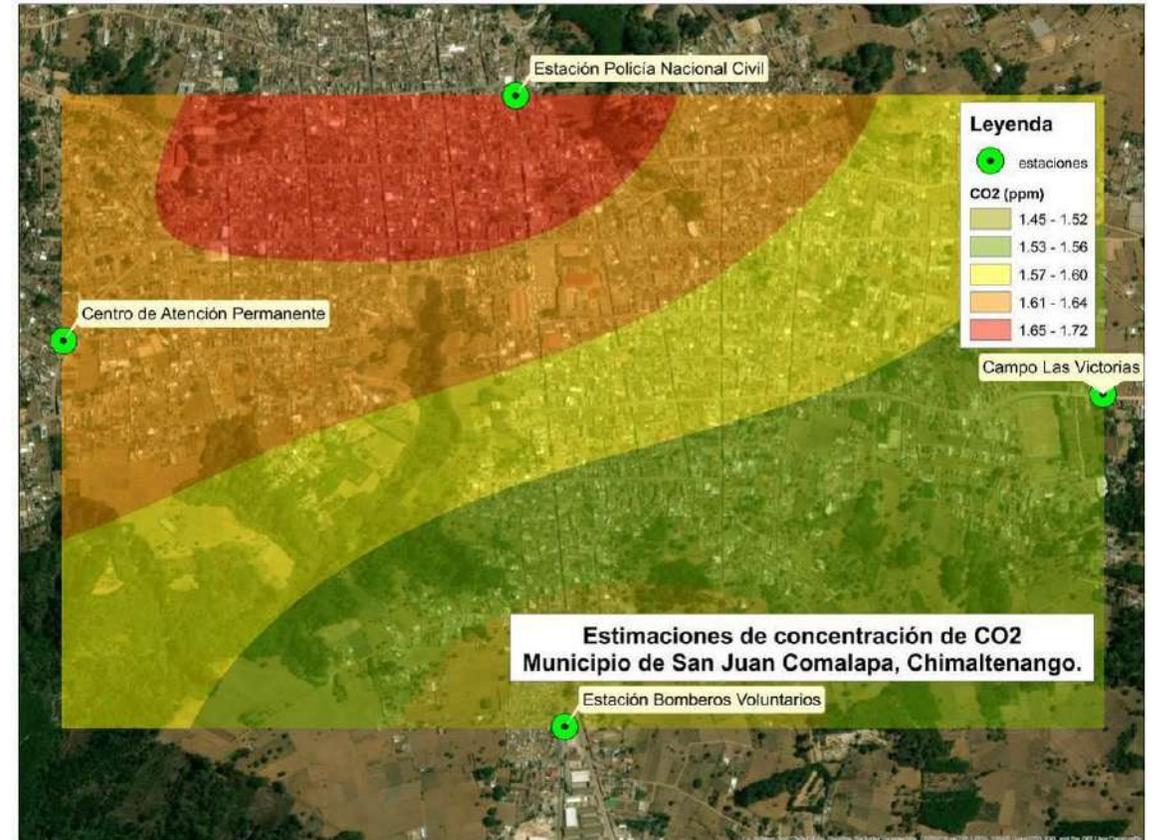
Calidad del Aire / Partículas Gruesas 10

- El registro de datos evidenció que la presencia de estas partículas supera la media diaria por más de 110 unidades. Su elevada presencia se vincula principalmente a la vocación agrícola del municipio y a la utilización de combustibles como el diésel para hacer funcionar vehículos para el transporte y sistemas de riego así mismo la disposición final de los desechos y la quema de basura.



Calidad del Aire / CO2

- Las estimaciones de concentración de CO2 en su punto más alto alcanzan 0.017 partes por millón, según el ICA la calidad del aire de Comalapa por encontrarse en el rango de 0-50 es considerada como buena.
- A pesar de eso, las fuentes contaminantes de CO2 son materiales combustibles, ricos en carbono como: gas, petróleo, carbón, kerosén, nafta, madera y plásticos provocados por la quema de estos. Si las prácticas de combustión en el municipio se mantienen sostenidamente, más otros factores determinantes, podría darse en los índices de calidad del aire un cambio negativo abrupto a corto plazo.



Gestión del transporte y su modelo actual

Estructura y gestión del transporte colectivo

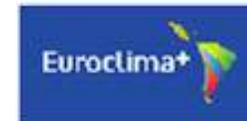
- La estructura de gestión del transporte de tuc tuc se reduce a un contrato civil para la concesión indefinida del derecho de circulación entre la Municipalidad y el interesado o interesada, bajo los estatutos de la Policía de Tránsito. Se ha establecido que el contratista deberá prestar el servicio de transporte por tuc tuc únicamente en la jurisdicción del municipio (comunidades y casco urbano). El cobro autorizado a los usuarios es de Q3.00.
- Se confirmó que no existe un medio de verificación para la valoración de las características físicas de la unidad, en la actualidad hay 200 unidades de transporte registradas, piloteadas en su mayoría por su propio dueño. Debido a la cantidad de unidades, estas deben prestar servicio de manera alternada según la terminación del número de placa, par o impar.
- Cada unidad utiliza en promedio 3.13 galones de gasolina para un rendimiento de 100km.



Gestión del transporte y su modelo actual

Gestión del transporte de desechos sólidos

- De acuerdo con el censo 2018, el 32% de la población elimina la basura quemándola, el 13% la tira en cualquier lugar, pero un gran porcentaje 22% deposita la basura en los barrancos cercanos al casco urbano la cual es recolectada por la municipalidad y servicio privado.
- La disposición final es en el basurero llamado “Las Golondrinas” y en algunos otros casos es la incineración de los desechos.



Energía

El 76% del municipio cuenta con cobertura del servicio de energía eléctrica, brindada por la empresa de energía eléctrica ENERGUATE a través de la Distribuidora de Electricidad de Occidente S.A. –DEOCSA-.

El sistema tarifario está basado en los pliegos tarifarios emitidos por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica –CNEE-, empresa para la que se ha autorizado el cobro fijo al cliente de Q 2.18 kWh (IVA incluido) más un cargo fijo por suministro mensual de Q 13.75.





Apertura
de la
reunión
comunitaria

1. PERSONAS
2. PERSONAS
3. PERSONAS

Emprego
- Tiempo

sapipo



Estrategias de Transporte – Consideraciones Finales

Se prevé que la municipalidad de San Juan Comalapa incorpore dentro de los servicios públicos de transporte la electro movilidad para la cobertura de los siguientes servicios:

Recolección de basura en el espacio público

- Se identificó la necesidad de implementar tuc tuc eléctricos para la recolección de basura en el espacio público, servicio para el que se necesitarán como mínimo 4 unidades uno para cada zona del casco urbano.

Movilidad social

- Se estima que un 11% de la población de Comalapa pertenece al grupo de personas con alguna dificultad para la movilidad. Para cubrir dicha demanda se estimó que son necesarias 10 unidades para brindar el servicio, una unidad por cada 1.2% de personas con alguna limitación para movilizarse.

Servicio general de transporte de pasajeros

- Para satisfacer la demanda de transportes de pasajeros, se considera que la sustitución a unidades eléctricas será de aproximadamente 21 unidades.



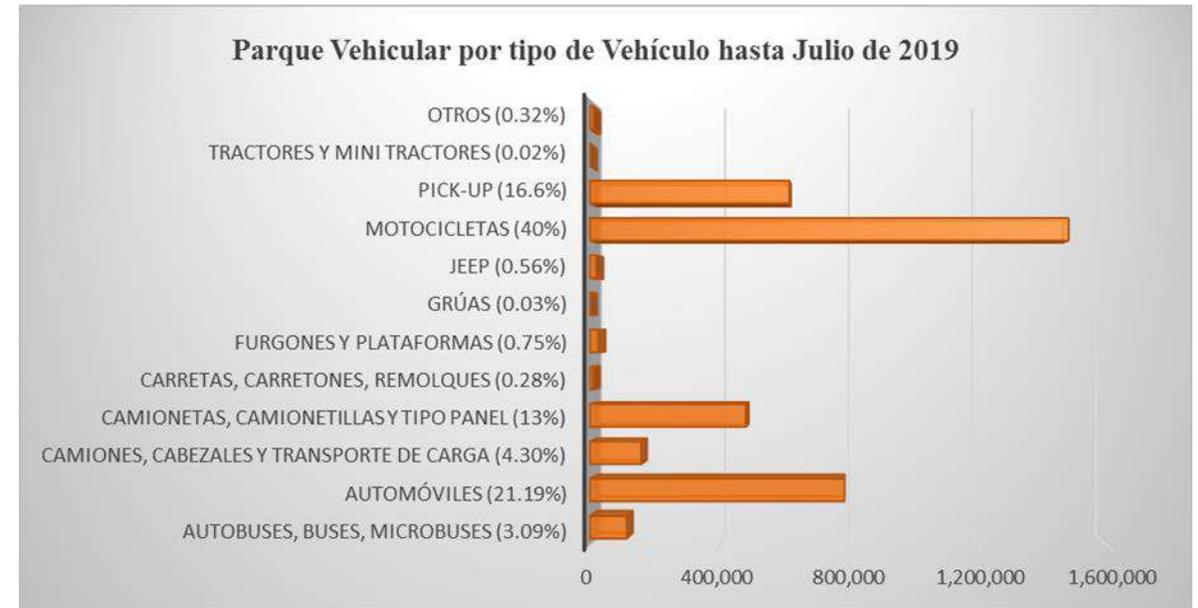


Estado del arte



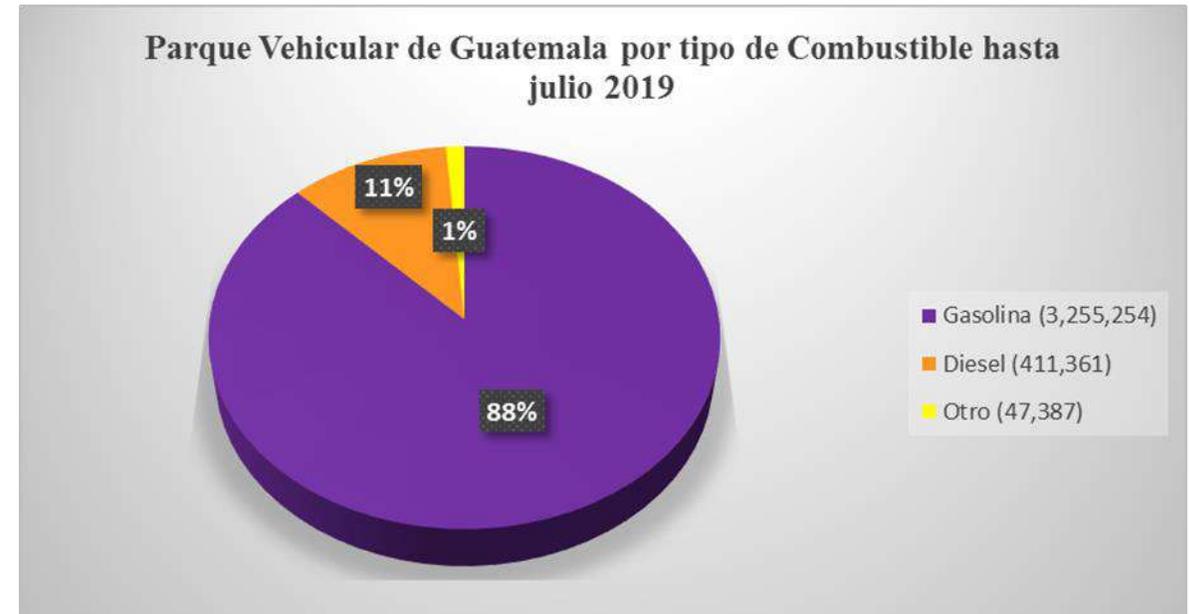
Parque vehicular – Tipo de vehículo

Hasta julio de 2019 el parque vehicular en Guatemala ascendía a 3,714,002 unidades. De las 12 categorías por tipo de vehículo establecidas por la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT), no aparecen en ese listado, de manera específica, los vehículos eléctricos ni los triciclos eléctricos. Se deduce que los mismos estarían incorporados dentro del grupo de “Otros” junto con otra clase de vehículos no necesariamente eléctricos. Se cuantifican para esta categoría 12,057 unidades, las cuales representan el 0.32%.



Parque vehicular – Tipo de combustible

- Por tipo de combustible, la Superintendencia de Administración Tributaria registra 3 clasificaciones: Gasolina, Diesel y Otros. En el listado no aparecen clasificados de manera específica aquellos vehículos que No utilizan los derivados del petróleo para funcionar por lo que se deduce que los triciclos eléctricos estarían incluidos dentro del grupo “Otros” representando el 1% (47,387 unidades).



Marco Político

Los impuestos de importación a los cuales estarían sujetos los tuc tuc eléctricos son: Primera Matrícula (IPRIMA) con un 5% del valor consignado en la factura original, el Impuesto al Valor Agregado (IVA) con un 12% sobre el bien que se adquiere y un arancel centroamericano de 0%.

Las propuestas de Incentivos Nacionales para la Implementación de la Electromovilidad abarcan:

- Tarifas Especiales: EGSSA propone, reducción de costo de tarifa residencial de Q1.25 a Q0.95 kilovatio/hora, aplicaría solo a 3 departamentos (Guatemala, Escuintla y Sacatepéquez); ENERGUATE- efectúa evaluación para otorgar Tarifas Preferenciales, estas aplicarían para 297 municipios del país.
- Propuestas de Normativas: *Ley de Incentivos a la Importación de Automóviles de Energía No Convencional* presentada en 2018 y la *Ley de Electromovilidad* presentada en 2019. Ambas sin haber sido aprobadas.





Se hace una cordial invitación a la entrega de **Iniciativa de Ley Marco de Movilidad Sostenible** presentada por el Diputado Emmanuel Ranfery Montufar Fernández, en el Podium ubicado en el Salón Pasos Perdidos del Congreso de la República de Guatemala, Edificio Central.

Martes 12 de noviembre 2019

De: 9:30 a 11:00 horas

Guatemala



Modelos y especificaciones tecnológicas

Las especificaciones tecnológicas para cada modelo de tuc tuc eléctrico fueron agrupadas en 5 aspectos: generalidades, sistema eléctrico, rendimiento, otros componentes e información complementaria.

Modelos de Triciclos Eléctricos de Latinoamérica para Transporte Público de Pasajeros						
GENERALIDADES						
Uso	Pasajeros	Pasajeros	Pasajeros	Pasajeros	Pasajeros	Pasajeros
Lugar de origen del modelo**	México	México	México	México	México	Costa Rica
Marca	Bruedas	Bruedas	Bruedas	Bruedas	Bruedas	Nengzhong
Modelo	Gaviota SL200	Ecotaxi	Panther	Ecotour	Tucán SL200	E-tricycle
Con o sin cubierta	con cubierta	con cubierta	con cubierta	con cubierta	con cubierta	con cubierta
Con o sin puertas	sin puertas	sin puertas	sin puertas	sin puertas	con puertas	con puertas
Peso (kg)		320	350	400	400	315
Colores disponibles	colores básicos	colores básicos	colores básicos	colores básicos	Negro/Blanco; Rojo/Blanco; Morado/Blanco; Oro/Blanco; Azul Agua/Blanco y Champagne/Blanco	rojo, dorado, verde, rosado, gris
Dímenes (milímetros)	2250 * 1200 * 1630mm	2780 * 1200 * 1760mm	2780 * 1210 * 1800mm	3200 * 1170 * 1780mm	3200 * 1170 * 1780mm	2380 * 1195 * 1585 mm
Cantidad mínima de pedido (unidades)	10	10	10	10	10	*
Tiempo de entrega	75 días	90 días	150 días	90 días	75 días	*
Costo (Dólares)	6,257	6,031	6,031	7,740	6,502	4500
SISTEMA ELÉCTRICO						
Motor	2200W	1500W	2000W	2500W	2200W	DC1200W
Tipo de Batería	12V/45Ah SLA plomo gel sellada libre de mantenimiento	Plomo Ácido Ciclado profundo	Plomo Ácido Ciclado profundo	Plomo Ácido Ciclado profundo	12V/45Ah Plomo Ácido sellada libre de mantenimiento	12V/45Ah
RENDIMIENTO						
Capacidad de carga máx.(kg)	350 Kg	320 Kg	400	500 Kg	370 Kg	225
Cantidad de Pasajeros (incluido piloto)	3	4	4	6	3	3
Voltaje de la carga	110V-220V	110V	110V	110V	110V-220V	110V
Tiempo de carga (horas)	6 a 8 Hrs	8 a 10	8 a 10	8 a 10	6 a 8 Hrs	6 a 8
Velocidad máx (km/hora)	42 Km	35 KmH	35	40 KmH	42 Km	45
Distancia que cubre la carga (km/hora)	80 Km/h	100 Km	80	80 Km	80 Km/h	60
Porcentaje de pendiente máx a escalar	25°	15°	15	15°	25°	*
COMPONENTES						
Tamaño de neumático	135/70 R12	3.25-16/4.50-12	3.25-16/4.50-12	3.25-16/4.50-12	135/70 R12	135/70 R12
Tipo de frenos	D/T Sistema hidráulico con frenos de disco	D/Disco T/Tambor	D/Disco T/Tambor	D/Disco T/Tambor	D/T Sistema hidráulico con frenos de disco	*
Observaciones	Pantalla en Sunroof para Anuncios Publicitarios de Empresas RSE Responsabilidad Social para ingresos adicionales. Material de Carrocería con resina plástica ABS y PP amigable con el medio ambiente; Techo Sunroof para disfrute del contacto con los entornos arquitectónicos	Con espacio atrás de los pasajeros para colocar maletas, mochilas y bolsas	Doble llanta de repuesto D/T, carrocería fibra de vidrio y chasis acero	Mini Bar para ofrecer agua a pasajeros, pantalla de video y doble llanta de refacción	Material de Carrocería con resina plástica ABS y PP amigable con el medio ambiente; Techo Sunroof para disfrute del contacto con los entornos arquitectónicos. MP4 con USB, Sistema con pantalla de reversa, Tablero con luces de LED	*
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA						
GARANTÍA	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses
SOPORTE TÉCNICO	Capacitación a mecánicos de la propia Organización para puesta de Taller y Suministro de piezas clave	Capacitación a mecánicos de la propia Organización para puesta de Taller y Suministro de piezas clave	Capacitación a mecánicos de la propia Organización para puesta de Taller y Suministro de piezas clave	Capacitación a mecánicos de la propia Organización para puesta de Taller y Suministro de piezas clave	Capacitación a mecánicos de la propia Organización para puesta de Taller y Suministro de piezas clave	línea directa de servicio para distribuidores y clientes
FORMA DE PAGO	contado	50% anticipo, saldo antes de envío	50% anticipo, saldo antes de envío	50% anticipo, saldo antes de envío	Contado	*
FORMA DE ENTREGA	CIF en San Juan Comalapa, Guatemala con costo adicional de traslado	CIF en San Juan Comalapa, Guatemala con costo adicional de traslado	CIF en San Juan Comalapa, Guatemala con costo adicional de traslado	CIF en San Juan Comalapa, Guatemala con costo adicional de traslado	CIF en San Juan Comalapa, Guatemala con costo adicional de traslado	*



Modelos de Tuc Tuc – Transporte Público de Pasajeros



Modelos de Tuc Tuc – Transporte de Personas con Discapacidad



Modelos de Tuc Tuc – De Carga para Desechos Sólidos

Proveedores

- Del continente asiático, China, lidera la fabricación y venta de piezas a nivel global, produciendo modelos variados y a bajo costo.
- En Latinoamérica la variedad de modelos es reducida y los costos por unidad son elevados con respecto a los modelos asiáticos. México y Chile han destacado en la producción o distribución de este tipo de unidades.
- En la región centroamericana Costa Rica está incursionando en este mercado.
- A nivel local, la oferta se limita a 2 empresas, una fabricante y otra como distribuidora.



Proveedores

Un buen proveedor debería brindar un soporte técnico manifestado a través de:

- Stock de repuestos y accesorios.
- Garantía por 1 año o más (motor, controlador, chasis, carrocería y batería).
- Capacitación gratuita a las personas designadas como pilotos de las unidades.
- Proporcionar un Manual Técnico de la unidad.

La adquisición de los tuc tuc eléctricos con:

- Proveedor internacional: mayor variedad de modelos y costos menores de las unidades, pero la gestión de importación consume tiempo e incrementa costos de los modelos.
- Proveedor Local: brinda alternativas de financiamiento, no implica gastos ni trámites de importación; sin embargo, la variedad de modelos es limitada, son pocos proveedores en el mercado y costos elevados por escasa demanda.





Latinoamérica

Listado de proveedores internacionales

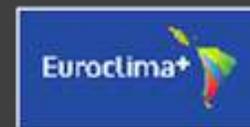


Asia



Nacionales

Nombre del Proveedor	País	Contacto	Página Web	Datos relevantes de la Empresa
HODAR	China	Sr. Kroos Won. Dirección: Diting Industrial Area, Yuyao, Ningbo, Zhejiang, China. Teléfono: 86-13884449763. Móvil: 86-13884449763	NINGBO RUIFENG VEHICLE CO., LTD.	La mayoría de sus productos cumplen con la norma ISO 9001-2000 y certificado CCC. Principales mercados: Estados Unidos, Europa Occidental, Sur de Asia, África y América del Sur.
NSMART	China	Sr. Joe Yin. Email: salesmanager@power-tricycle.com Dirección: Room A2A, 4F, BLD NO.1, Technology and Science Building, Quanshan District, Xuzhou City, Jiangsu Province, China. Teléfonos: 86-516-83333898, 86-13953485199	http://www.power-tricycle.com	Fundada en 2017 sus mercados de exportación son: América del Sur (30%), América del Norte (20%) y Mercado Interno (20%). Tienen como principio "calidad asegurada, servicio atento, cliente primero", cuentan con varias certificaciones.
OG	China	Sra. Mandy Li. Email: info@gala-solar.com Dirección Room 712, Baktiane Plaza, No. 7 of Hubinnan Road, Dezhou, Shandong, China. Teléfono: 86-534-2755175, Móvil: 86-13953485199	http://www.gala-solar.com/	Ha investigado sobre el receptor solar y la tecnología de tubo por más de 10 años. Los tubos de receptor solar Gaila son exportados a más de 60 países, con buenos resultados..
QIANG SHENG	China	Sr. Chris Hu. Email: webmaster@pcqg-china.com Teléfonos: 86-15030611128, 86-15732699966, 86-17339625892	www.pcqg-china.com	Establecida en 2005 cuenta con varias certificaciones: CCCAT y ICAT, principales continentes de exportación son el sur de Asia, Oriente Medio Asia, África y América del Sur.
YINHEKEJI	China	Sr. Null Null. webmaster@pcqg-china.com https://sdgalaxy.en.alibaba.com/es_ES/contactinfo.html?spm=a2700.iduShop.88.38.67cf789c247R70	www.yhwhki.com	Fundada en 2010, Tai'an Shandong Galaxy saneamiento del medio ambiente, maquinaria y Tecnología Co.Ltd es un fabricante especializado en equipo y accesorios para recolección de basura. Su mercado se encuentra en America del Norte (40%) y América del Sur (20%)
XINGE	China	Sra. Linda Hu. Email: info@xingetricycle.com Dirección Junction of Xinqi Street and Weiqi Road, Xinxiang Chemical and Physical Power Supply Ind. Zone, Muye Dist., Xinxiang, Henan, China. Teléfono: 86-15690787213	https://xingetricycle.en.alibaba.com	Fundada en 1987, Henan Xinge Motorcycle Co.Ltd se especializa en la fabricación de triciclos de pasajeros y de carga. Su mercado se encuentra en Sureste Asia, África y América del Sur.
CHANGZHOU TRUE POWER MACHINERY CO., LTD.	China	Sra. Betty Chen. Email: betty@china-tricycle.com Dirección: No.530 yulong north road, simbai district, Changzhou, Jiangsu China. Móvil: 86-18661177201. Teléfono: 86-15198500702	CHANGZHOU TRUE POWER MACHINERY CO., LTD.	Desde 2004 se dedica a la fabricación y diseño de motos y triciclos de 2 y 3 ruedas; a partir de 2014 la fábrica se actualiza y transforma industrialmente.
EXCAR	China	Sr Kevin Cao. Dirección: Intersection of Enwei Rd. and Wujing Rd., Panzhuang Industry Zone, Ninghe District, Tianjin, China	https://www.zxecar.com/	Desde 2009, fabrica y diseñan vehículos eléctricos de turismo, de golf, autos diésicos y camiones eléctricos. Cuenta con varias certificaciones ISO 14001, ISO 9001, OHSAS18001, SGS. Sus principales mercados son: América del Norte, América Central y mercado Interno. También exporta hacia Singapur, Filipinas, Corea del Sur, Inglaterra, Rusia y América del Sur.
BC RUEDAS	México	Sr Xochitl Garibay. Email: xochigaribay@bcruedas, flor77x@gmail.com Teléfono: 55-42496123	www.bcruedas.com	Fundada en 2005 se ha dedicado a la fabricación de vehículos eléctricos destinados a usos turísticos y de reparto, los modelos cuentan con la norma ISO 9001. Sus clientes provienen del Sureste de Asia, Europa Occidental y América del Sur.
SMART CARGO	Chile	Email: ventas@smartcargo.cl Dirección: San Isidro 2057, Santiago, Banno Franklin, Santiago, Chile. Teléfono: 56 232307155, Móvil: 56 9 62544373	www.smartcargo.cl	Empresa que fabrica vehículos eléctricos cuyos principales usos han sido turismo, limpieza y movilidad particular, los cuales distribuye a los estados de Oaxaca, Chiapas, Yucatán, Quintana Roo y ciudad de México, con posibilidad de exportación.
Fumero Green Motors	Costa Rica	Dirección: San Francisco de Dos Rios, San José Costa Rica. Teléfonos: 40526055- 40526056	https://www.fumero.greenmotors.com	Distribuidora que ofrece una variedad de vehículos eléctricos importados de China de las marcas Zongshen, Yostland y Taig entre otros, para usos de publicidad, productividad, turismo, transporte y comercio.
	Costa Rica			Empresa local que está incursionando en la venta de vehículos eléctricos en Costa Rica.



Financiado por el Fondo Europeo

Costos

El precio final de los tuc tuc eléctricos dependerá de:

La cantidad de unidades a adquirir, los términos de negociación con el proveedor, los medios de traslado y las gestiones aduaneras.

Los costos de tuc tuc eléctricos (sin incluir traslados ni impuestos) están en un rango estimado en el mercado asiático de \$450 a \$8,000; en el mercado Latinoamericano \$ 3,000 a \$ 15,000 y en el mercado local entre \$5,000 a \$17,000

Al costo de traslado para las unidades que sean seleccionadas, tendría que agregarse los impuestos y aranceles correspondientes, así como el traslado hacia San Juan Comalapa.



Consideraciones Finales

- Carencia en Guatemala de una política, normativa o reglamento aprobado de electromovilidad que permita fomentar, incentivar e implementar este tipo de movilidad sostenible.
- Los vehículos eléctricos y en particular los tuc tuc eléctricos aún no han sido clasificados de manera específica dentro del listado de tipologías de la Superintendencia de Administración Tributaria.
- Existe una variedad de opciones de tuc tuc de pasajeros y de carga; el triciclo para tercera edad y discapacidad tiene una oferta limitada en el mercado y en la mayoría de casos los modelos no incluyen una rampa.



Consideraciones Finales

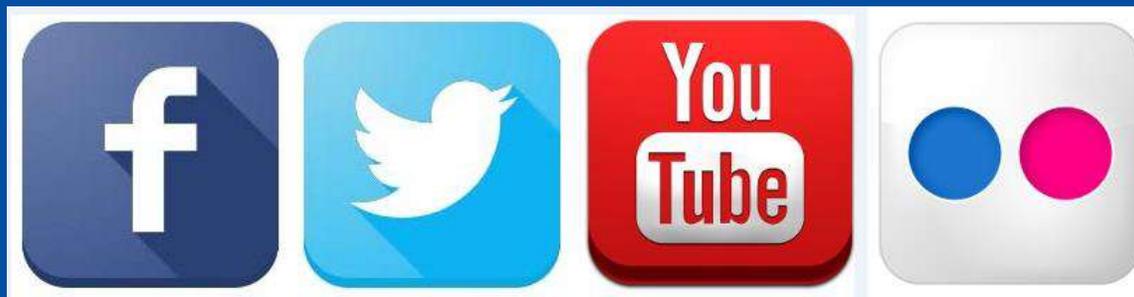
- Como cualquier tecnología reciente, la oferta de tuc tuc eléctricos continúa siendo reducida en el mercado latinoamericano, con costos de adquisición altos, debido a los precios de sus componentes y los procesos de fabricación con volúmenes de producción limitados (ausencia de economías de escala) y la escasa demanda de este tipo de vehículo eléctrico.
- La introducción de los tuc tuc eléctricos en Guatemala, como toda tecnología en desarrollo, irá evolucionando y progresando gradualmente; en la medida que esta evolución responda a las necesidades de la población irá ampliando los segmentos de usuarios potenciales hasta convertirse en una alternativa competitiva con las tecnologías de combustión.



GRACIAS

www.euroclima.org

Síguenos en



@EUROCLIMApus
@MobiliseCityLAT

@EUROCLIMA_UE_AL
@MobiliseCityLAT

Programa
EUROCLIMA+

EUROCLIMA+



Financiado por
la Unión Europea