

Identificación de la necesidad de crear Ordenanza Municipal en el Cantón Santo Domingo para la circulación de las motos eléctricas, año 2024

Identification of the need to create a Municipal Ordinance in the Canton of Santo Domingo for the circulation of electric motorcycles, year 2024

Identificação da necessidade de criação de uma Portaria Municipal no Cantão de Santo Domingo para a circulação de motocicletas elétricas, ano 2024

Juan Gabriel Chablay Mendez¹
Instituto Superior Tecnológico Tsáchila
juanchablaymendez@tsachila.edu.ec



Jhon Darlyn Arias Zuñiga²
Instituto Superior Tecnológico Tsáchila
jhonariaszuniga@tsachila.edu.ec



Shirley Verónica Romo Alava³
Instituto Superior Tecnológico Tsáchila
shirleyromo@tsachila.edu.ec



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n2/1001>

Como citar:

Chablay, J., Arias, J. & Romo, S. (2024). *Identificación de la necesidad de crear Ordenanza Municipal en el Cantón Santo Domingo para la circulación de las motos eléctricas, año 2024*. Código Científico Revista de Investigación 5(2), 2107-2125.

Recibido: 12/07/2024

Aceptado: 15/08/2024

Publicado: 31/12/2024

Resumen

La importancia de desarrollar Ordenanza Municipal específica para motos eléctricas en el cantón Santo Domingo es fundamental para mejorar la movilidad y garantizar la seguridad vial. Este trabajo tiene como objetivo principal identificar la necesidad de una normativa que regule la circulación de motos eléctricas en el cantón. Se eligió este tema para contribuir a una movilidad eficiente y segura en el Cantón Santo Domingo. La metodología empleada incluyó la recolección de datos a través de aforos vehiculares, encuestas a usuarios de motos eléctricas, y entrevistas con funcionarios de la Empresa Pública Municipal de Transporte de Santo Domingo, la Agencia Nacional de Tránsito, y un profesional en transporte del Instituto Superior Tecnológico Tsáchila. Los resultados de la investigación revelaron que, desde 2019, las tres principales casas comerciales de motos eléctricas han vendido un total de 3367 unidades. De estas, 2261 están en circulación, según los aforos realizados en diferentes días de la semana. La metodología observativa utilizada mostró que muchos usuarios de estos vehículos no cumplen con las medidas de seguridad adecuadas y, en ocasiones conducen sin la debida precaución, ignorando las señalizaciones horizontales y verticales. Por lo tanto, se concluye que es crucial implementar una Ordenanza Municipal que regule la circulación de motos eléctricas para asegurar un uso seguro y ordenado de estos vehículos en el Cantón.

Palabras Clave: Vehículo de movilidad personal, Motos Eléctricas, Aforo, Seguridad Vial, Medidas de Seguridad, Normativa de Tránsito, Equipamiento de Seguridad, Normativa de Tránsito.

Abstract

The importance of developing a specific Municipal Ordinance for electric motorcycles in the Santo Domingo canton is essential to improve mobility and ensure road safety. The main objective of this study is to identify the need for regulations governing the circulation of electric motorcycles in the canton. This topic was chosen to contribute to efficient and safe mobility in the Santo Domingo Canton. The methodology used included data collection through vehicle surveys, surveys of electric motorcycle users, and interviews with officials from the Santo Domingo Municipal Public Transportation Company, the National Transit Agency, and a transportation professional from the Tsáchila Higher Technological Institute. The results of the research revealed that, since 2019, the three main electric motorcycle retailers have sold a total of 3,367 units. Of these, 2,261 are in circulation, according to vehicle surveys conducted on different days of the week. The observational methodology used showed that many users of these vehicles do not comply with adequate safety measures and sometimes drive carelessly, ignoring horizontal and vertical signs. Therefore, it is concluded that it is crucial to implement a Municipal Ordinance regulating the circulation of electric motorcycles to ensure safe and orderly use of these vehicles in the Canton.

Keywords: Personal mobility vehicle, Electric Motorcycles, Capacity, Road Safety, Safety Measures, Traffic Regulations, Safety Equipment, Traffic Regulations.

Resumo

A importância de elaborar uma Portaria Municipal específica para motocicletas elétricas no cantão de Santo Domingo é essencial para melhorar a mobilidade e garantir a segurança nas

estradas. O principal objetivo deste trabalho é identificar a necessidade de regulamentação da circulação de motocicletas elétricas no cantão. Este tema foi escolhido para contribuir para uma mobilidade eficiente e segura no Cantão de Santo Domingo. A metodologia utilizada incluiu coleta de dados por meio de pesquisas em veículos, pesquisas com usuários de motocicletas elétricas e entrevistas com autoridades da Empresa Municipal de Transporte Público de Santo Domingo, da Agência Nacional de Trânsito e um profissional de transporte do Instituto Superior de Tecnologia Tsáchila. Os resultados da pesquisa revelaram que, desde 2019, os três maiores varejistas de motocicletas elétricas venderam um total de 3.367 unidades. Destes, 2.261 estão em circulação, segundo contagens realizadas em diferentes dias da semana. A metodologia observacional utilizada mostrou que muitos usuários desses veículos não cumprem as medidas de segurança adequadas e, por vezes, conduzem sem a devida cautela, ignorando a sinalização horizontal e vertical. Portanto, conclui-se que é crucial implementar uma Portaria Municipal que regule a circulação de motocicletas elétricas para garantir o uso seguro e ordenado desses veículos no Cantão.

Palavras-chave: Veículo de mobilidade pessoal, Motocicletas elétricas, Capacidade, Segurança rodoviária, Medidas de segurança, Regulamentos de trânsito, Equipamentos de segurança, Regulamentos de trânsito.

Introducción

La creciente preocupación por la sostenibilidad ambiental y la reducción de emisiones ha impulsado un notable aumento en la adopción de vehículos eléctricos en todo el mundo. A pesar de que las motocicletas eléctricas tienen una historia que se remonta a 1869, cuando el francés Joseph Marce desarrolló un prototipo inicial, su adopción a gran escala ha sido más reciente (Marce, 1869).

La movilidad eléctrica se ha convertido en un tema central en la Agenda Internacional de Desarrollo Sostenible en sus numerales siete y once (Agenda Internacional) basándose en energía asequible, no contaminantes, ciudades y comunidades sostenibles con múltiples países como España, China, Alemania, Estados Unidos, California, Singapur, implementando políticas por su necesidad y regulaciones para fomentar su uso. En este contexto, la identificación de la necesidad del Marco legal que regula la circulación de motos eléctricas se vuelve fundamental, ya que afecta a la movilidad urbana como a los esfuerzos globales para combatir el cambio climático. Los avances en tecnología y la conciencia ambiental están impulsando esta transición hacia una movilidad más limpia y sostenible, Por ende, es esencial

examinar las normativas vinculadas a las motocicletas eléctricas para comprender completamente el escenario global de la movilidad en el siglo XXI.

Ecuador ha seguido el ejemplo de otros países comprometidos en cumplir con el desarrollo sostenible. Con el objetivo de reducir la contaminación ambiental y mitigar los efectos del cambio climático, El país ha incorporado a través de la Agencia Nacional de Tránsito (Agencia Nacional de Transito, 2024) el plan mundial para el decenio de acción para la seguridad vial para la seguridad vial 2021-2030, con el propósito de impulsar la adopción de vehículos eléctricos a nivel nacional. La promoción de la movilidad eléctrica no solo busca reducir la contaminación atmosférica, sino también impulsar la innovación tecnológica y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. para evaluar el progreso del país hacia una movilidad más sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

Dentro del contexto urbano del Cantón Santo Domingo, al existir motos eléctricas esta ha generado controversia con los conductores de vehículos automotores por no respetar las señales de tránsito. Por tanto, es necesario crear la Ordenanza Municipal, a fin de garantizar la protección tanto del peatón, como los conductores.

Desarrollo

Motos Eléctricas

Hoy en día, el sector de las motos es uno de los más conocidos por diversas razones, por ser un método sencillo y práctico para desplazarse por ciudad, por ser más asequible que un automóvil, y por darle visibilidad a través de grandes competiciones como la “Moto GP” o el “Campeonato Mundial de Superbikes” (Nextelec, 2024).

La moto se convirtió en un producto estrella desde la creación de la primera motocicleta. En ese momento se asentaron las bases del sector eléctrico y se siguió desarrollando posteriormente con los primeros prototipos y modelos de moto eléctrica. Socovel

Electric Motorcycle (1938-1948) creó en Bélgica una moto eléctrica como respuesta a la escasez de combustible durante la Segunda Guerra Mundial.

Más adelante, durante la segunda mitad del siglo XX y todo lo que llevamos de siglo XXI se han identificado múltiples problemas en cuanto a la contaminación del medioambiente. Parte de este problema viene de la aglomeración de una gran cantidad de vehículos de combustión en las ciudades, de ahí que se siguieron desarrollando vehículos eléctricos aún sin ser las que más se comercializaban. Los vehículos eléctricos son un producto necesario para poder continuar con una buena movilidad por las ciudades, siempre respetando y apoyando la sostenibilidad.

Hoy en día, el consumidor de motocicletas tiene claro que la necesidad que se tiene por desplazarse ya está cubierta por todas las innovaciones implantadas en el mercado. Ahora, se presta mucha más atención en los detalles, las características y el diseño de los diferentes modelos, que pueden ir desde las típicas «Scooters» (vintage o clásicas), hasta las más deportivas y lujosas.

Además, las grandes marcas de motocicletas intentan desarrollar mejoras tecnológicas a los modelos ya existentes (buena autonomía y alto rendimiento, economía “consumo”, comodidad, buen frenado, potencia y agilidad...) para obtener productos completos, en cuanto a la seguridad de los conductores y pasajeros, y a la preocupación que tenemos en cuanto al medio ambiente (Nextelec, 2024).

Actual Ordenanza Municipal en Ecuador-Cuenca

Seguridad para las motos eléctricas. “Actualmente no hay una exigencia para quienes manejen estos vehículos cumplan con las medidas de seguridad, especialmente, llevar cascos, y en las noches, prendas reflectivas...”, Roldán.

Roldán señaló que la Ley Orgánica de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial (LOTTSV) manda que las municipalidades deben regular la circulación de estos vehículos. En

marzo de 2023 el Concejo Cantonal de Cuenca analizó en primer debate la Ordenanza para la Promoción del Fortalecimiento y Regulación de la Movilidad Activa y Micro movilidad en el cantón Cuenca.

Tiene 63 artículos y en esta consta que la municipalidad “proporcionará los medios necesarios para que las personas puedan elegir la forma de desplazarse de manera segura (...)”. Prevención para evitar accidentes en motos eléctricas, esta regulación contempla solamente a los vehículos de este tipo que no superen los 25 km/h; cuyo peso sea menor o igual a 100 kilogramos (kg); y que sean de tracción humana o energías limpias.

Asimismo, que su tamaño sea menor o igual a un área de 1.30 x 1.95 x 2.70 metros (m), y que tengan una capacidad de carga menor o igual a 300 kg o un metro cuadrado (m²). Con esta norma se busca que quienes manejen estos vehículos usen preferentemente elementos retro-reflectivos y de seguridad, así como luces que permitan la identificación y distinción, en especial en las noches.

Responsabilidad civil de los VMP

Interesante tema técnico jurídico nos surge en materia de siniestralidad vial en relación a la utilización desaforada que ha surgido en nuestras calles y vías del uso de vehículos de los patinetes eléctricos (ahora denominados como VEHÍCULOS DE MOVILIDAD PERSONAL O VMP) como un medio de transporte que ha surgido de repente y que ha cogido casi por sorpresa a los responsables de la Administración, al no estar previsto todavía cómo conceptualizar y ubicar a estos vehículos que surgen en el panorama, no solo de las vías públicas por donde circulan vehículos de motor, sino por las aceras por donde circulan los peatones.

Se encuentran, pues, ambos con estos medios de transporte que por estar desubicados acerca de lo que en realidad son, están utilizando lugares de circulación sin pertenecer realmente a ninguno de ellos, ya que, por un lado, se cuestiona que pertenezcan a la consideración de vehículos de motor, (que no lo son) y, por otro, no se considera un peatón en

tanto en cuanto utiliza un instrumento de transporte para desplazarse por un lugar reservado en exclusiva a peatones, concepto donde no puede ubicarse a los ciudadanos que irrumpen por una acera con estos patinetes eléctricos (LEFEBVRE, 2019).

Así las cosas, la necesidad de estar regulando constantemente sobre las novedades que surgen en la sociedad, obliga a la Administración a estar alerta sobre qué medidas deben incorporarse a nuestra vida diaria. Y eso es lo que está ocurriendo con los patinetes eléctricos que ya inundan nuestras ciudades. Pero lo hacen desde hace tiempo, al punto de que tienen que ocurrir desgracias personales por atropellos de patinetes eléctricos a ciudadanos para darnos cuenta de la necesidad de que algo necesitado de regulación no lo estaba.

Así, por ahora, resultaba incómodo comprobar una nueva forma de circular por aceras y vías públicas sin ningún tipo de seguro a terceros, ni límites de velocidad. Y conste que no se trata de prohibir actividades, sino de regularlas. Pero con mayor razón las que son de riesgo. Porque la existencia y exigencia de una póliza de seguro dimana de la posibilidad o riesgo inherente de que ocurra un accidente, al tratarse de instrumentos que circulan por la misma zona por donde lo hacen peatones y vehículos de motor (LEFEBVRE, 2019).

Seguridad vial

La seguridad vial implica el diseño y aplicación de políticas, normas y prácticas para prevenir los siniestros de tránsito y proteger a todos los usuarios de las vías. En el contexto de las motos eléctricas, se requiere una atención especial debido a sus características operativas y la falta de regulaciones específicas.

La seguridad vial puede dividirse en primaria (**o** activa), secundaria (**o** pasiva) y terciaria. La seguridad primaria es la asistencia al conductor para evitar posibles accidentes (por ejemplo, las luces de freno y de giro). La seguridad secundaria busca minimizar las consecuencias de un accidente al momento en éste que ocurre (el airbag, el cinturón de seguridad). Por último, la seguridad terciaria intenta minimizar las consecuencias después de

que ocurre el accidente (como el corte del suministro de combustible para evitar incendios). (Merino, 2023)

Movilidad eléctrica

La movilidad eléctrica, también conocida como movilidad sostenible, se refiere al uso de vehículos propulsados por motores eléctricos en lugar de los motores de combustión interna tradicionales. Tiene como objetivo principal la reducción significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Principales ventajas de la movilidad eléctrica

La movilidad eléctrica ofrece una ventaja económica significativa en comparación con los vehículos de combustión interna. Los vehículos eléctricos (VE) tienen costos operativos más bajos, ya que la electricidad es generalmente más barata que la gasolina o el diésel.

Además, los Vehículos Eléctricos requieren menos mantenimiento porque tienen menos piezas móviles y no necesitan cambios de aceite ni revisiones de filtros. A largo plazo, los vehículos eléctricos permiten ahorrar una cantidad considerable en combustible y mantenimiento.

Los vehículos eléctricos son conocidos por su diseño inteligente; aprovechan al máximo el espacio disponible. Al eliminar la necesidad de un gran motor de combustión interna y otros componentes mecánicos, los Vehículos Eléctricos pueden ofrecer un diseño más compacto y eficiente en términos de espacio interior (Hoffman, 2023).

Esto se traduce en más espacio para los pasajeros y mayor capacidad de almacenamiento en el vehículo. Además, los Vehículos Eléctricos también pueden tener una configuración de baterías modular que se puede adaptar para ajustarse a diferentes tamaños de vehículos y necesidades de carga.

¿Los vehículos eléctricos pueden ofrecer una experiencia de conducción más rápida en comparación con los vehículos de combustión interna? Esto se debe a que los motores

eléctricos ofrecen torque instantáneo, lo que significa que los Vehículos Eléctricos pueden acelerar rápidamente desde el primer momento.

Esto se traduce en una aceleración más suave y una respuesta más rápida al pisar el acelerador. Los vehículos eléctricos también pueden tener una velocidad máxima competitiva y ofrecer una experiencia de conducción ágil y emocionante.

Una de las ventajas más notables de la movilidad eléctrica es su funcionamiento silencioso. Los vehículos eléctricos no tienen motores de combustión interna ruidosos, lo que reduce significativamente la contaminación acústica en las ciudades y áreas urbanas.

Esta característica no solo mejora la comodidad para los ocupantes del vehículo. También reduce la contaminación acústica general, creando un entorno más tranquilo y agradable para todos.

La movilidad eléctrica también se asocia con conceptos de “inteligencia” y tecnología avanzada. Los vehículos eléctricos suelen estar equipados con sistemas de gestión de energía sofisticados que optimizan la eficiencia del vehículo y ayudan a maximizar la autonomía de la batería.

Por otro lado, los Vehículos Eléctricos a menudo se integran con funciones de conectividad y tecnología inteligente. De esta manera, los conductores pueden controlar y monitorear su vehículo a través de aplicaciones móviles. Esto incluye la capacidad de precalentar o enfriar el vehículo de forma remota, planificar rutas de carga y acceder a datos de rendimiento en tiempo real (Hoffman, 2023).

Impacto Social y Económico

Una regulación efectiva puede fomentar la adopción de motos eléctricas, lo que a su vez puede generar beneficios económicos y sociales, como la reducción de costos de transporte, la disminución del tráfico y la creación de nuevos empleos en el sector de la movilidad eléctrica.

El marco teórico de esta investigación destaca la necesidad y los beneficios de regular el uso de motos eléctricas a nivel Municipal. La implementación de una Ordenanza específica no solo mejorará la seguridad vial, sino que también contribuirá a la sostenibilidad ambiental y al bienestar social. La experiencia de otras ciudades y las recomendaciones presentadas proporcionan una hoja de ruta para desarrollar políticas efectivas que promuevan el uso seguro y responsable de las motos eléctricas.

Metodología

Se trabajó con un enfoque cuantitativo mismo que acorde a (Tamayo, 2007), consiste en el contraste de teorías ya existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma, siendo necesario obtener una muestra, ya sea en forma aleatoria o discriminada, pero representativa de una población o fenómeno objeto de estudio. Por lo tanto, para realizar estudios cuantitativos es indispensable contar con una teoría ya construida, dado que el método científico utilizado en la misma es el deductivo.

El enfoque cuantitativo en la investigación es fundamental debido a su capacidad para objetivar diversos fenómenos de estudio, como el recuento mediante aforos vehiculares de motos eléctricas, permitiendo así la estimación de la muestra de motocicletas eléctricas en circulación dentro del Cantón Santo Domingo.

El nivel de investigación aplicado fue descriptivo mismo que permite recolección de información que demuestra las relaciones y describe el mundo tal cual es. Este tipo de estudio a menudo se realiza antes de llevar a cabo un experimento, para saber específicamente qué cosas manipular e incluir en el experimento. (Rog, 1998) sugiere que los estudios descriptivos pueden responder a preguntas como “qué es” o “qué era.” Los experimentos responden “por qué” o “cómo.”, en este sentido se destaca por su utilidad primordial en la comprensión y caracterización de fenómenos complejos mediante la meticulosa recopilación y análisis de datos observacionales.

Resultados

Una vez aplicados los instrumentos de recolección de información, se procedió a realizar el tratamiento correspondiente a la información, para el análisis de forma ordenada, mediante la tabulación de los datos obtenidos de los aforos vehiculares de motos eléctricas. Estos aforos se llevaron a cabo en dos ubicaciones diferentes:

Avenida Quito: En el punto del tramo de vía de la Calle Río Blanco y la Calle Río Toachi.

Avenida Abraham Calazacón (Anillo Vial): En el tramo de vía del Parque Jelén Tenka, comenzando desde la Calle Río Zamora hasta la Av. Rodrigo León Pesantes. ´

Se escogieron estos dos puntos específicos debido a su alta recurrencia de vehículos de movilidad personal. Estos lugares, al ser céntricos y contar con importantes polos atractores de viaje y ciclo vías, facilitan una gran movilidad para los usuarios de motos eléctricas en el cantón Santo Domingo.

Se establecieron porcentajes estadísticos para apreciar de una mejor manera los resultados obtenidos. Estos resultados indicarán la realidad del tránsito de motos eléctricas en las zonas estudiadas y permitirán tomar decisiones para mejorar la situación actual de la movilidad en el cantón Santo Domingo.

Se establece determinar un promedio diario la demanda de uso de motos eléctricas, para lo cual se tomó como área de estudio dos de las principales avenidas del Cantón Santo Domingo que son la AV. Quito y la Av. Abraham Calazacón (anillo vial), realizando un aforo en tres días distintos de la semana por avenida en el horario de 7:00 am a 19:00 pm, incluyendo las horas pico en el tránsito de dichas avenidas.

Obteniendo una serie de datos que serán procesados, analizados y concluyen un valor estimado de la demanda diaria promedio de motos eléctricas, con lo cual se da por cumplido el objetivo específico anteriormente citado.

Demanda promedio diario en la Avenida Quito en el tramo de vía de la Calle Rio Blanco y la Calle Rio Toachi.

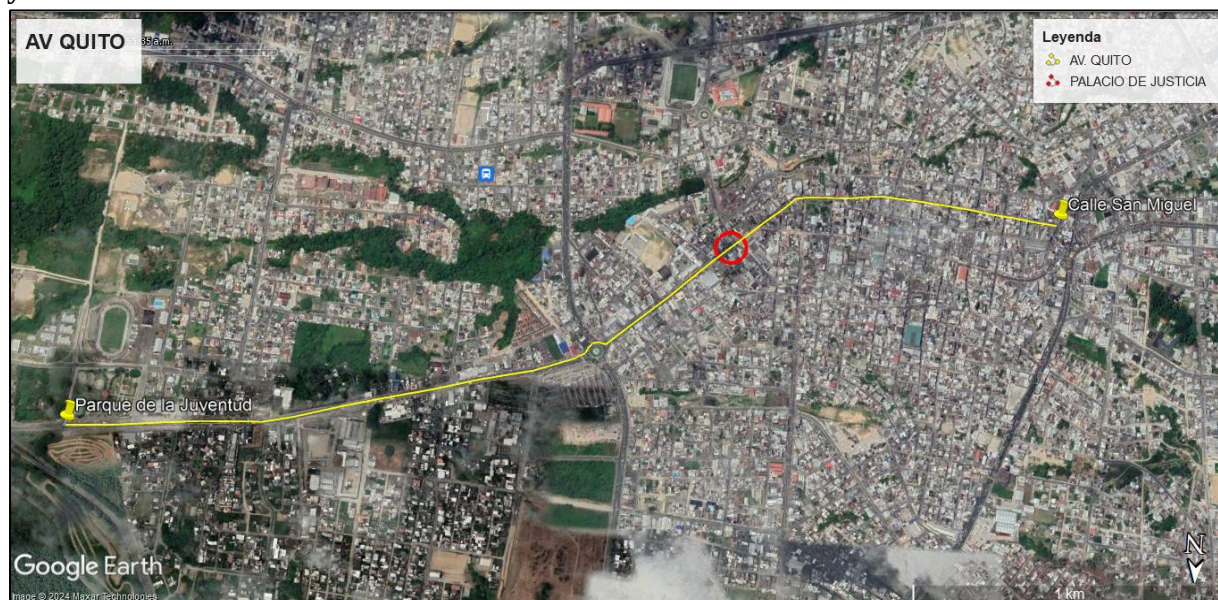


Figura 1: Delimitación del área de estudio en el Cantón Santo Domingo en la Avenida Quito

Fuente: Investigación de campo (2024)

Elaboración: Estudiantes investigadores

Análisis: En la zona central del Cantón Santo Domingo está ubicada la Avenida Quito, la cual se extiende desde la Calle San Miguel hasta el Parque de la Juventud, en la Avenida Quito en el tramo de vía de la Calle Rio Blanco y la Calle Rio Toachi .se realizó un aforo vehicular martes, jueves y sábado de 12 horas, desde las 7:00 horas hasta las 19:00 horas, de sentido Este-Oeste y Oeste-Este.

Estudio del volumen de tránsito general del aforo realizado en Avenida Quito en el tramo vía entre la Calle Rio Blanco y la Calle Rio Toachi.

Tabla 1.

Tabla general del aforo realizado en Avenida Quito en el tramo vía entre la Calle Rio Blanco y la Calle Rio Toachi.

HORA	TOTAL	PORCENTAJE
7:00-8:00	92	6,61%
8:01-9:00	127	9,13%
9:01-10:00	118	8,48%
10:01-11:00	93	6,69%
11:01-12:00	106	7,62%
12:01-13:00	159	11,43%
13:01-14:00	162	11,65%
14:01-15:00	83	5,97%
15:01-16:00	95	6,83%
16:01-17:00	121	8,70%
17:01-18:00	122	8,77%
18:01-19:00	113	8,12%
TOTAL	1391	100,00%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado: Estudiantes investigadores

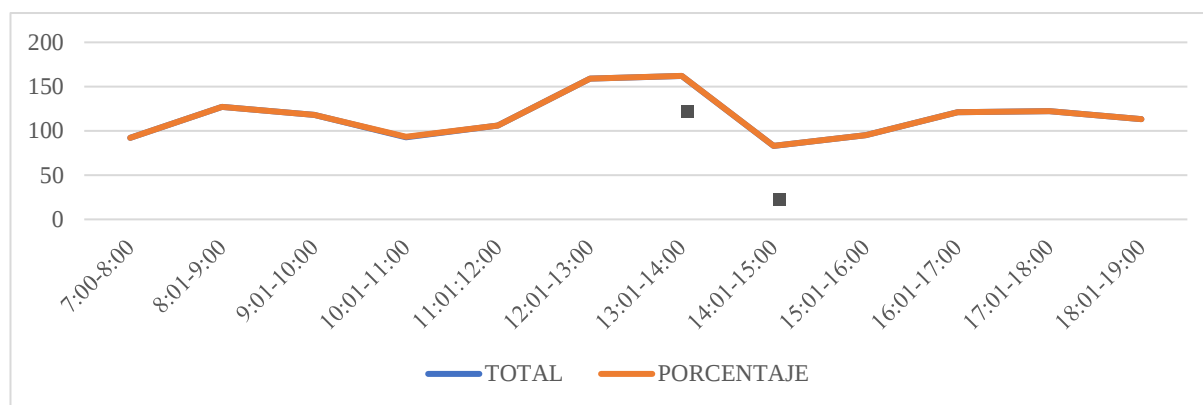


Figura 2: Aforo vehicular sentido Este-Oeste

Fuente: Investigación de campo (2024)

Elaborado: Estudiantes investigadores

En la Avenida Quito, en el tramo de vía de la Calle Rio Blanco y la Calle Rio Toachi, se realizaron aforos vehiculares de motos eléctricas durante tres días distintos en una semana del mes de mayo de 2024. Los aforos se llevaron a cabo desde las 7:00 hasta las 19:00, registrándose un volumen vehicular total de 1391 motos eléctricas de distintos modelos y potencias. El intervalo de tiempo con mayor flujo de motos eléctricas fue de 13:01. a 14:00 con un 11,65%, equivalente a 162 motos eléctricas y el intervalo de menor flujo fue de 14:01 a 15:00 horas, con un 5,97% igual a 83 motos eléctricas.

Delimitación del área de estudio

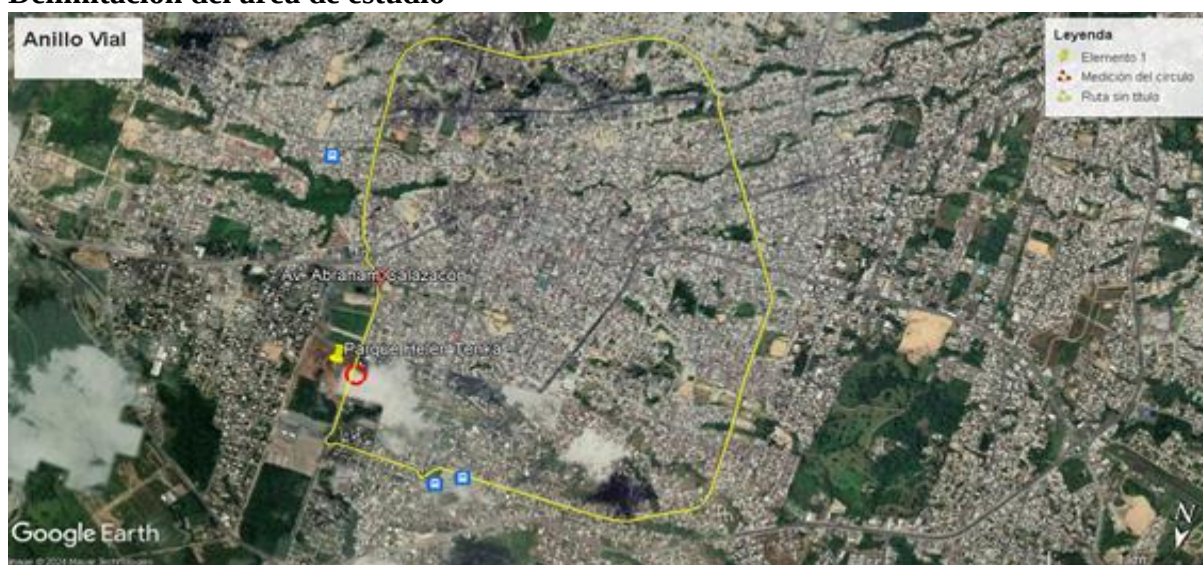


Figura 31: Delimitación del área de estudio en el Cantón Santo Domingo en la Av. Abraham Calazacón (anillo vial)

Fuente: Investigación de campo (2024)

Elaboración: Estudiantes investigadores

En la zona central del Cantón Santo Domingo está ubicado en la Av. Abraham Calazacón (anillo vial) que comprende de tres tramos. El tramo 1: desde el redondel del Sueño de Bolívar hasta el redondel de la Orangine, en la avenida Chone (4,45 km). El tramo 2: desde el redondel de la Orangine hasta la vía a Quevedo (2,75 km). Y el tramo 3: empezará en la vía a Quevedo hasta el kilómetro 5 de la vía a Quito (sector conocido como KFC- 9,30km, en el punto del Parque Helen Tenka que es una zona bastante concurrida por peatones, bici usuarios y vehículos de movilidad personal (motos eléctricas). Se realizó un aforo vehicular de 12 horas, desde las 7:00 horas hasta las 19:00 horas, de sentido Norte a Sur y Sur a Norte.

Estudio del volumen de tránsito de la Av. Abraham Calazacón (anillo vial) en el tramo de vía del Parque Jelén Tenka que comienza desde la Calle Río Zamora, hasta la Av. Rodrigo León pesantes. 18/06/2024 Este-Oeste.

Tabla 2.

Av. Abraham Calazacón (anillo vial) en el tramo de vía del Parque Jelén Tenka que comienza desde la Calle Río Zamora, hasta la Av. Rodrigo León pesantes. 18/06/2024 Este-Oeste

HORA	TOTAL	PORCENTAJE
7:00-8:00	9	4,19%
8:01-9:00	26	12,09%
9:01-10:00	19	8,84%
10:01-11:00	4	1,86%
11:01-12:00	28	13,02%
12:01-13:00	20	9,30%
13:01-14:00	13	6,05%
14:01-15:00	22	10,23%
15:01-16:00	25	11,63%
16:01-17:00	4	1,86%
17:01-18:00	24	11,16%
18:01-19:00	21	9,77%
TOTAL	215	100,00%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado: Estudiantes investigadores

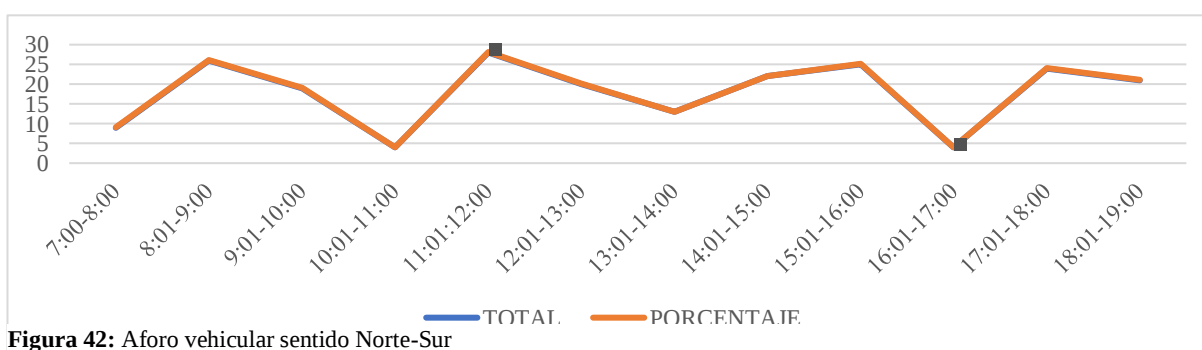


Figura 42: Aforo vehicular sentido Norte-Sur

Fuente: Investigación de campo (2024)

Elaborado: Estudiantes investigadores

En la Av. Abraham Calazacón (anillo vial) en el tramo de vía del Parque Jelén Tenka que comienza desde la Calle Río Zamora, hasta la Av. Rodrigo León pesantes. sentido Norte-Sur el día 18 de junio del 2024, se realizó un aforo vehicular de motos eléctricas desde las 7:00 hasta las 19:00, con un volumen vehicular total igual a 215 motos eléctricas de distintos modelos y potencias. El intervalo de tiempo con mayor flujo de motos eléctricas fue de 11:00 a.m. 12:00 p.m. horas, con un 13,02%, igual a 28 motos eléctricas. y el intervalo de menor flujo fue de 16:01 a 17:00 horas, con un 1,86% igual a 4 motos eléctricas.

Estudio del volumen de tránsito de la Av. Abraham Calazacón (anillo vial) en el tramo de vía del Parque Jelén Tenka que comienza desde la Calle Río Zamora, hasta la Av. Rodrigo León pesantes. 18/06/2024 Oeste-Este.

Tabla 3.

Av. Abraham Calazacón (anillo vial) en el tramo de vía del Parque Jelén Tenka que comienza desde la Calle Río Zamora, hasta la Av. Rodrigo León pesantes. 18/06/2024 Oeste-Este

HORA	TOTAL	PORCENTAJE
7:00-8:00	4	2,92%
8:01-9:00	9	6,57%
9:01-10:00	11	8,02%
10:01-11:00	3	2,19%
11:01-12:00	8	5,84%
12:01-13:00	21	15,33%
13:01-14:00	22	16,06%
14:01-15:00	8	5,84%
15:01-16:00	13	9,49%
16:01-17:00	11	8,03%
17:01-18:00	5	3,65%
18:01-19:00	22	16,06%
TOTAL	137	100,00%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado: Estudiantes investigadores

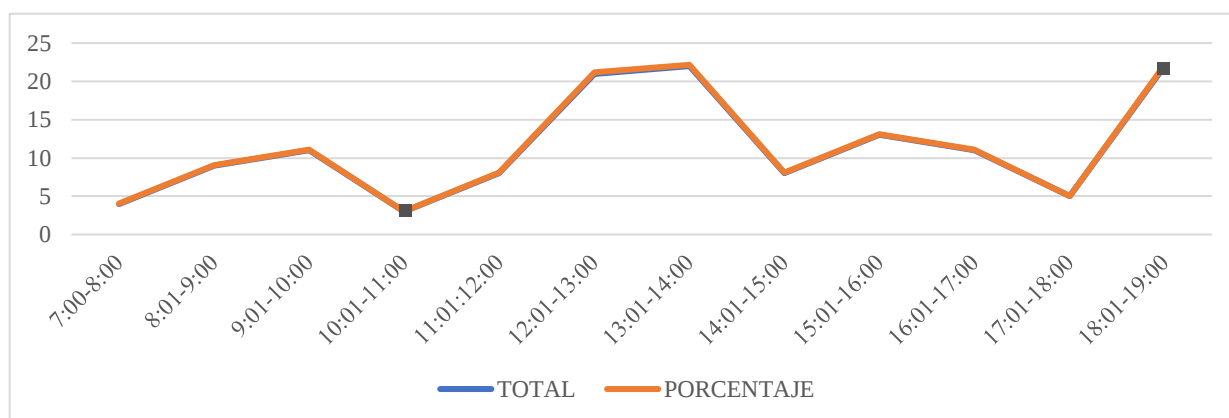


Figura 5: Aforo vehicular sentido Sur-Norte

Fuente: Investigación de campo (2024)

Elaborado: Estudiantes investigadores

En la Av. Abraham Calazacón (anillo vial) en el tramo de vía del Parque Jelén Tenka que comienza desde la Calle Río Zamora, hasta la Av. Rodrigo León pesantes. sentido Sur-Norte el día 18 de junio del 2024, se realizó un aforo vehicular de motos eléctricas desde las 7:00 hasta las 19:00, con un volumen vehicular total igual a 137 motos eléctricas de distintos modelos y potencias. El intervalo de tiempo con mayor flujo de motos eléctricas fue de 18:00 a 19:00 a.m. horas, con un 16,06%, igual a 22 motos eléctricas y el intervalo de menor flujo fue de 10:01 a 11:00 horas, con un 2,19% igual a 3 motos eléctricas

Estudio de volumen de tránsito general de los aforos vehiculares de motos eléctricas, realizados en las dos avenidas; Av. Quito y Av. Abraham Calazacón

Tabla 4.

Tabla general de los aforos vehiculares a motos eléctricas, realizados en las dos avenidas; Av Quito y Av. Abraham Calazacón

HORA	TOTAL	PORCENTAJE
7:00-8:00	136	6,02%
8:01-9:00	197	8,71%
9:01-10:00	184	8,14%
10:01-11:00	148	6,55%
11:01-12:00	177	7,83%
12:01-13:00	268	11,85%
13:01-14:00	248	10,97%
14:01-15:00	132	5,84%
15:01-16:00	167	7,38%
16:01-17:00	166	7,33%
17:01-18:00	212	9,38%
18:01-19:00	226	10,00%
TOTAL	2261	100,00%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado: Estudiantes investigadores

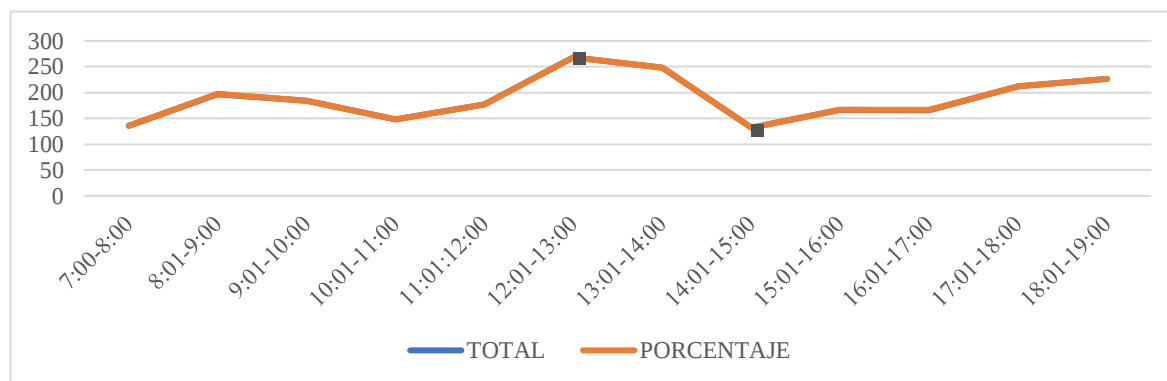


Figura 6: Aforo vehicular general

Fuente: Investigación de campo (2024)

Elaborado: Estudiantes investigadores

En la siguiente grafica se muestran los datos generales de los aforos vehiculares de motos eléctricas realizado en dos avenidas; Av. Quito y la Av. Abraham Calazacón (anillo vial), se realizaron aforos vehiculares de motos eléctricas durante tres días distintos en una semana del mes de mayo y del mes de junio de 2024. Los aforos se llevaron a cabo desde las 7:00 a.m. hasta las 19:00, registrándose un volumen vehicular total de 2261 motos eléctricas de distintos modelos y potencias. El intervalo de tiempo con mayor flujo de motos eléctricas fue de 18:01 p.m. a 19:00, con un 11,85%, equivalente a 268 motos eléctricas y el intervalo de menor flujo fue de 7:00 a 8:00 horas, con un 5,84% igual a 132 motos eléctricas.

Conclusiones

El aforo vehicular realizado en el Cantón Santo Domingo desde el primer semestre del año 2024 revela una circulación considerable de motos eléctricas en los tramos del cual hemos tomado como muestra desde la Avenida Quito entre la Calle Rio Blanco y la Calle Rio Toachi, y en la Av. Abraham Calazacón (anillo vial) desde la Calle Río Zamora hasta la Av. Rodrigo León. Por cuanto se visualizaron la circulación de estos automotores eléctricos de distintos modelos y potencias en estos puntos estratégicos, se registraron 1391 y 870 motos eléctricas respectivamente, sumando un total de 2261 motos en los días de conteo. Esta cifra se aproxima notablemente al total de 3367 motos eléctricas vendidas desde 2019, según los datos de tres casas comerciales. Este hallazgo indica que la circulación de motos eléctricas en las áreas estudiadas está alineada con las cifras de ventas, confirmando su presencia en el tráfico urbano.

Mediante el análisis de los datos obtenidos de las encuestas, se identificaron varias medidas de seguridad cruciales para las motos eléctricas. Los resultados destacan la necesidad de implementar estándares rigurosos, como la certificación de homologación de vehículos, que asegura que las motos eléctricas cumplan con las normativas internacionales de seguridad. Además, se subraya la importancia de requerir que los conductores, especialmente los menores de edad posean la formación y licencia de conducir o un permiso especial adecuados para

minimizar riesgos y accidentes. La mayoría de los encuestados apoyan la inclusión de tecnologías de seguridad como frenos ABS y sistemas de iluminación avanzados, lo que sugiere un consenso sobre la necesidad de equipar a las motos eléctricas con características que mejoren la visibilidad y el control.

La entrevista con profesionales en el ámbito del tránsito y transporte reveló que es esencial establecer un marco normativo específico para las motos eléctricas en el cantón Santo Domingo ya que el artículo 160 del Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad vial dispone: "Ningún vehículo podrá circular por el territorio ecuatoriano sin poseer la matrícula vigente y el adhesivo de revisión correspondiente. Según estos expertos, una normativa adecuada es crucial para abordar los problemas de desorden vial y mejorar la seguridad. De acuerdo con la ley, los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales tienen la competencia de planificar, regular y controlar las actividades relacionadas con el transporte terrestre, el tránsito y la seguridad vial. Por lo tanto, la creación de una Ordenanza Municipal es fundamental para una planificación y gestión efectivas del transporte terrestre, garantizando un entorno más ordenado y seguro para la circulación de motos eléctricas.

Referencias bibliográficas

- Hoffman. (09 de octubre de 2023). Obtenido de <https://hoffman-latam.com/blog/movilidad-electrica-de-que-se-trata-y-cuales-son-sus-ventajas/>
- LEFEBVRE. (21 de Febrero de 2019). Obtenido de <https://elderecho.com/responsabilidad-civil-y-penal-de-los-conductores-de-patinetes-electricos-vehiculos-de-movilidad-personal>
- Merino, M. (2023). Obtenido de <https://definicion.de/seguridad-vial/>
- Nextelec. (10 de junio de 2024). Obtenido de <https://nextelectricmotors.com/la-historia-y-evolucion-de-las-motos-electricas/>

Rog, B. (1998). https://ori.hhs.gov/education/products/sdsu/espanol/res_des1.htm.

Tamayo. (2007). Obtenido de https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/metodologia_cuantitativa.html