PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADORFACULTAD

DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



"Análisis de la implementación de la medida Hoy no circula en el Valle de losChillos y su influencia en el crecimiento poblacional del sector"

Trabajo previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

AUTOR:

Gian Carlo Estrella Reinoso

DIRECTOR:

Ing. Juan Pablo Solorzano

QUITO – ECUADOR

2023

AGRADECIMIENTO. _

En primera instancia agradezco a todas las personas que forman parte de mi familia, con una mención especial para mis padres y mi hermano quienes siempre han sido y serán las personas más importantes que me han apoyados en todos los momentos de mi vida, a cada uno de los compañeros de carrera, amigos y docentes que tuve la oportunidad de conocer en mi etapa universitaria, de los cuales pude aprender todo lo necesario para ser un buen profesional a futuro y más aun mejorar como ser humano integro.

Agradecerle de manera especial al director de mi trabajo de titulación el Msc. Ing. Juan Pablo Solorzano quien además de guiarme y apoyarme en mi proceso de titulación, me dio la oportunidad de realizar un trabajo que considero se basa en los principios en los cuales se basan los ideales de la profesión correspondiente, los cuales tienen la misión y visión de poder brindar una mejor calidad de vida a todas las personas en el mundo.

DEDICATORIA. _

Este trabajo tiene como objetivo a ser dedicado para la persona que más ha sabido guiarme e influenciarme de manera positiva en base a sus valores transmitidos a lo largo de mi vida, debido a que este debe ser el primero de muchos motivos por los cuales poder honrar su nombre, además de llevar con orgullo y altivez su apellido, mi padre Hugo Estrella †, la mujer más importante de mi vida mi madre Fernanda, mi hermano Jair quien es el mayor orgullo de nuestra familia y mi fiel amigo Jack quien me acompaño en toda la etapa universitaria.

A mis amigos Alejandro, Andrea, Byron, Cristian, Dania, Daniel, Debbie, Eduardo, Giovanna, Gustavo, José, Marcelo, Nicholas, Pamela, Steven quienes ya son profesionales, con los cuales tuve la oportunidad de coincidir en la facultad, de los cuales siempre recibí su apoyo desinteresado e incondicional, además que fueron y serán personas que siempre les tendré aprecio y respeto por querer brindarme algo que nunca imagine poder recibir, su amistad.

A mi mejor amigo Alejandro, que a pesar que las circunstancias propias de la vida hicieron que cada uno tome su camino, espero que la vida te pueda dar más de lo que merezcas y llegues a soñar ya que gracias a todo lo que pude ver, aprender y entender en mi vida gracias a tu sincera y sana amistad me ayudo, además que me seguirá ayudando a convertirme en la mejor versión de mí mismo.

Índice de contenidos

Contenido

1. Capítulo 1: Generalidades 12

1.1. Glosario de términos a utilizar. _ 12

1.2. Tema 14

1.3. Justificación 14

1.4. Abstract 15

1.5. Planteamiento 15

1.6. Objetivo General 16

1.7. Objetivos Específicos 16

1.8. Alcance 17

2. Capítulo 2: Antecedentes 17

2.8. Zonificación del Valle de los Chillos 17

2.2 Estado actual de los sistemas de comunicación vial 18

2.3 Factores que muestran la posibilidad de implementar la medida

correspondiente. 21

2.4 Influencia del transporte público en la zona 28

2.5 Restricción vehicular y su impacto producido 29

2.6 Medidas regulatorias en otra ciudad del exterior 30

3. Capítulo 3: Factores de influencia 33

3.1 Análisis TPDA de la zona 33

3.2 Análisis estadístico del nivel de servicio del transporte comunitario. 48

3.3 Proyecciones de crecimiento del parque automotor en la zona. 50

3.4 Estadísticas 52

3.5 Gestión de la demanda en la actualidad 54

3.6 Importancia de la ejecución de nuevas políticas públicas 56

3.7 Disponibilidad de utilización de medidas de mitigación del impacto 58

3.8 Sistemas de parqueaderos y peajes urbanos en la zona 60

3.9 Proyección del desarrollo sostenible futuro. 62

4. Capítulo 4: Análisis de resultados 65

4.1 Metodología 65

4.2 Aplicabilidad del modelo de gestión propuesto y posibles alternativas .. 66

4.3 Límites de proyecciones en base a la gestión de la demanda 68

4.4 Discusión de resultados 69

4.5 Comparación de resultados con un modelo exitoso aplicado en el extranjero 70

4.6 Viabilidad de implementación de las nuevas políticas 72

4.7 Factibilidad de la implementación de la medida regulatoria 73

4.8 Medidas de gestión del tráfico orientado a la solución de la problemática 73

5. Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones 75

5.1 Conclusiones 75

5.2 Recomendaciones 76

6. Bibliografía 77

7. Anexos: 80

Índice de ilustraciones

Ilustración1. _ Mapas de vías de acceso y transporte en el valle de los chillos. 18

Ilustración 2. _ Repavimentación autopista General Rumiñahui – Alma Lojana..... 20

Ilustración 3. _ Repavimentación calle San Luis Shopping – El Colibrí..... 20

Ilustración 5. _ Zona de comercio y para de bus Plan Rural Los Chillos..... 27

Ilustración 6. _ Programa hoy no se puede circular en ciudad de México.... 32

Ilustración 7. _ Frecuencias, porcentajes del nivel de satisfacción del usuario 50

Ilustración 8. _ Evolución del parque automotor de Pichincha, Guayas y Azuay 51

Ilustración 9. _ Proyección Parque Automotor INEC 2022..... 52

Ilustración 10. _ Pirámide de movilidad sostenible 58

Ilustración 11. _ Jerarquización de problemas..... 60

Ilustración 12. _ Peajes Urbanos para Controlar la contaminación en

Martorell..... 62

Ilustración 13. _ Plan movilidad 2013-2037, programa de transporte..... 64

Ilustración 14. _ Plan Estratégico de movilidad 2013-2037, programa de transporte..... 65

Ilustración 15. _ Esquema de la metodología utilizada..... 66

Ilustración 16. _ Política Nacional de Movilidad Sostenible en el Ecuador. 68

Ilustración 17. _ Evaluación cualitativa de las MGD implementadas en México D.F 71

Índice de tablas

Tabla 1. _ Compañías vehiculares y numero de flota vehicular. 24

Tabla 2. _ Composición del parque del año 2012 Emisiones del tráfico DMQ 26

Tabla 3. _ Conteo vehicular Avenida General Rumiñahui sentido Valle-Quito..... 36

Tabla 4. _ Conteo vehicular Avenida General Rumiñahui sentido Quito-Valle 37

Tabla 5. _ Conteo vehicular Avenida Huancavilca sentido Valle-Quito 38

Tabla 6. _ Conteo vehicular Avenida Huancavilca sentido Quito-Valle 39

Tabla 7. _ Conteo vehicular Av. Ilalo sentido Quito-Valle 40

Tabla 8. _ Conteo vehicular Av. Ilalo sentido Valle-Quito 41

Tabla 9. _ Conteo vehicular Av. Sebastián de Benalcázar sector de la Armenia, sentido Quito-Valle 42

Tabla 10. _ Conteo vehicular Av. Sebastián de Benalcázar sector de la Armenia,..... 43

Tabla 11. _ Conteo total de vehículos en ambos sentidos..... 45

Tabla 12. _ Proyección de vehículos en el futuro 48

Tabla 13. _ Composición durante el año 2012 Emisiones del tráfico DMQ 53

Tabla 14. _ Emisiones del tráfico vehicular en DMQ y Rumiñahui durante el año 2012..... 54

Tabla 15. _ Emisiones Distrito Metropolitano de quito..... 54

1. Capítulo 1: Generalidades

1.1. Glosario de términos a utilizar. _

Se procede a indicar los diferentes conceptos a ser tratados en la investigación correspondiente:

-Movilidad sostenible: Su objetivo es promover la movilización de las personas para generar el menor impacto posible sobre el territorio y el medio ambiente, algunas estrategias sugeridas para fomentar esto incluyen ir en bicicleta al trabajo, usar el transporte público, caminar de una ruta a otra cuando sea posible y compartir el automóvil con una o más personas en el mismo campo.

-Industria del transporte público: Esta industria incluye todas las medidas de movilización disponibles para todos en la industria, cumplen con el objetivo de crear un gran sistema integral que resolverá la mayoría de los problemas de movilidad de los residentes en un área determinada, de esta forma, el transporte público es muy útil para que las personas se desplacen de un lugar a otro de forma económica, ecológica y sostenible.

-Gestión de la demanda: Corresponde a un término que se refiere a un conjunto de actividades que permiten optimizar mejor los recursos dentro de un grupo o empresa para obtener beneficios que mejorarán la gestión, en

el sector del transporte, este concepto permite diseñar estrategias que otorgan un mayor control sobre el movimiento de los vehículos y, por lo tanto, reducen el número de impactos negativos en el exterior, la contaminación o la congestión.

-TPDA: Es uno de los factores más importantes que se tienen en cuenta al diseñar una carretera, la función principal de este criterio es dar una estimación del número total de vehículos que circulan en un tramo dado de la carretera en un período de tiempo determinado, especialmente durante un período que puede variar de más de un día a cinco o menos.

-Calidad de aire: Se refiere al porcentaje de contaminación que tiene el aire de una zona, cuanto menor sea este porcentaje, mayor será su nivel de limpieza y por ende menor será la probabilidad de que los habitantes de esa zona se enfermen de enfermedades respiratorias y cardiovasculares, actualmente, según la OMS, la calidad del aire es considerada una amenaza ambiental que puede dañar la salud tanto a corto como a largo plazo debido al inevitable aumento de los niveles de contaminación en los últimos años. exposición a diferentes lugares o lugares.

1.2.Tema

Análisis de la implementación de la medida Hoy no circula en el Valle de los Chillosy su influencia en el crecimiento poblacional del sector.

1.3.Justificación

El “Pico y Placa” fue un hito y novedad al ser dispuestapor el DMQ en el año 2010 con la finalidad de disminuir lalibre circulación de una cierta cantidad de vehículos en la ciudad en las horas de mayor afluencia y congestionamiento vial, si bien esta disposición fue una solución parcial a la problemática también fue motivo para que los ciudadanos adquieran otro vehículo de movilización por lo que se produjo un aumento en la cantidad de vehículos en la ciudad, en la actualidad se ha logrado aplicar la medida de “Hoy no circula” en la ciudad, limitando aún más la utilización del transporte propio por partede los ciudadanos. Sin embargo, ninguna de las dos normativas anteriores ha sido aplicada en el sector del Valle de los Chillos desde el inicio de la Autopista general Rumiñahui hasta sectores como Amaguaña, Alangasí y Selva Alegre, los cuales han tenido un crecimiento considerable en tanto en población como en el parque automotor lo que ha generado que la movilidad se vea limitada muchas veces debido a que muchos vehículos transitan a diario por las diferentes vías que comprenden el Valle delos Chillos.

1.4. Abstract

The implementation of the "Pico y Placa" measure was a milestone and novelty as it was ordered by the Metropolitan District of Quito in 2010 with the aim of reducing the free circulation of a certain number of vehicles in the city during peak hours. influx and road congestion, although this provision was a partial solution to the problem, it was also a reason for citizens to acquire another mobilization vehicle, resulting in an increase in the number of vehicles in the city, currently it has been possible to apply the "Today it does not circulate" measure in the city, further limiting the use of their own transport by citizens.

However, neither of the two previous regulations has been applied in the Valle de los Chillos sector from the beginning of the Rumiñahui General Highway to sectors such as Amaguaña, Alangasí and Selva Alegre, which have had considerable growth in both population and the automobile fleet, which has caused mobility to be limited many times due to the large number of vehicles that travel daily through the different roads that comprise the Valle de los Chillos.

1.5.Planteamiento

El presente trabajo tiene como finalidad analizar la problemática en cuanto a la afluencia del tráfico y los diferentes agentes dañinos con los cuales se relaciona y evaluar la necesidad de implementar la medida del Hoy no circula en el sector del Valle de los Chillos desde el inicio de la

Autopista general Rumiñahui hasta sectorescomo Amaguaña, Alangasí y Armenia, tomando en cuenta factores importantes comoel crecimiento poblacional, disminución de contaminación ambiental, desarrollo sostenible, gestión de la demanda e implementación de vías de carácter de uso secundario.

Objetivos

1.6. Objetivo General

- Identificar los diferentes factores que inciden en la afluencia de vehículos del sector y determinar una alternativa que ayude a mejorar la incidencia de la movilidad sostenible en el medio local.

1.7. Objetivos Específicos

-Analizar las estadísticas reflejadas en base a los diferentes agentes contaminantes que se presentan en los diferentes sectores propuestos.

-Identificar las zonas de mayor circulación vehicular y generar una alternativa que mejore la movilidad en la zona.

-Cuantificar la cantidad de vehículos que recorren el sector y evaluar el impacto que generaría implementar la medida del Hoy no circula.

-Comparar el modelo implementado respecto a la movilidad sostenible en otra ciudad y mostrar la factibilidad de implementarlo en nuestro sector.

1.8.Alcance

El siguiente trabajo buscará recopilar la información necesaria proveniente de las diferentes instituciones públicas que hacen uso de las diferentes vías, con lo cual se identificarán los distintos factores que influyen en lamovilidad del sector, los mismos que repercuten debido la alta cantidad de vehículos en la zona, con el estudio realizado se optará por contribuir con una alternativa que sustente la necesidad de aplicar la ordenanza del Hoy no circula en el sector del Valle de los Chillos desde el inicio de la Autopista general Rumiñahui, la Av. Huancavilca en el sector Amaguaña, La Av. Ilalo y el sector de la Armenia.

2. Capítulo 2: Antecedentes

2.8.Zonificación del Valle de los Chillos

El valle de los Chillos parte o tiene su inicio desde la autopista General Rumiñahui hacia los diferentes sectores interconectados a través del sistema vial propuestos tanto por el municipio de Quito como el Municipio de Rumiñahui, en los diferentes mapas de zonificación de la ciudad podemos observar que limita al norte con las parroquias de Cumbayá y Tumbaco las cuales disponen una administración diferente (Administración Zonal de Tumbaco), se puede observar que al sur se llega a delimitar con los cantones de Rumiñahui y Mejía, en el sector sureste con la parroquia de Píntag la cual si pertenece a la zonificación correspondiente (Administración Zonal Los Chillos), y al oeste con la ciudad de Quito

(Administración Zonal Quito) con lo cual se decanta las diferentes zonas dónde se puede transitar con un vehículo propio sin restricción alguna.



Ilustración1. _ Mapas de vías de acceso y transporte en el valle de los chillos.

2.2 Estado actual de los sistemas de comunicación vial

El continuo desarrollo y cuidado por parte del sistema vial de los diferentes sectores en el valle de los chillos es realizado continuamente por diferentes entidades gubernamentales tales como el GAD de Rumiñahui, GAD de Quito, Prefectura de Pichincha, los cuales son los organismos que se encargan de desarrollar obras de carácter comunitario que apoyan el desarrollo en diferentes localidades y sectores del sector, entre las diferentes obras a destacar por medio de las diferentes entidades

reguladoras de control se pueden mencionar diferentes trabajos como:

-La rehabilitación integral de la avenida Ilaló, en los tramos pertenecientes al sector del Triángulo hasta el sector del Tingo.

-La repavimentación de la vía desde el Centro Comercial San Luis Shopping hasta el sector del Colibrí.

-Repavimentación del tramo de vía en el sector de El Trébol hasta La Estación de Peaje.

-Ampliación a tres carriles Rumiñahui.

-Implementación de la vía Zamora-La Espe, etapa 1 y 2.

-Implementación de la vía alterna sur, Armenia 1.

-Implementación de la vía alterna norte, Armenia 2.

-Conexión puente 3-Autopista General Rumiñahui.

-Conexión Autopista-Ciudad del Niño.

-Implementación del intercambiador Autopista-Collacoto.

- Implementación del intercambiador vía Ontaneda.

-Trabajos de rehabilitación vía Conocoto hasta Amaguaña

-Intercambiador Ruta Viva conexión sector de la Intervalles.



Ilustración 2. _ Repavimentación autopista General Rumiñahui – Alma Lojana.

Fuente: Pichincha Comunicaciones [fotografía]



Ilustración 3. _ Repavimentación calle San Luis Shopping – El Colibrí.

Fuente: Reparación tramo Espe. [fotografía]

Los diferentes trabajos de implementación de obras de acceso o repavimentación han ido generando molestias e inconformidades de los diferentes usuarios de las vías debido a que se obligan a utilizar caminos alternos los cuales no siempre se encuentran en las condiciones más aptas para poder abastecer al desfogue de un constante y numeroso flujo vehicular lo cual ha llegado a dañar o destruir gran parte de las calles utilizadas, tales como la Av. Zamora, Av. San Juan de Dios, Av. Sebastián de Benalcázar, etc.

2.3 Factores que muestran la posibilidad de implementar la medida correspondiente.

El modelo de gestión a implementar en el sector correspondiente tiene factores a considerar que abalan el correcto funcionamiento del mismo, tomando en cuenta la vialidad de implementar el sistema en conjunto de políticas que refuercen el correcto desarrollo del sistema de tráfico actual, el mismo que presenta irregularidades y problemas en su desarrollo y efectividad al momento de satisfacer el nivel de servicio requerido por medio de los individuos que utilizan el sistema de transporte en los diferentes horarios y sectores de mayor afluencia de tránsito vehicular.

-Alta afluencia de vehículos en horas pico. _

Comprender la necesidad de movimiento en una ciudad lleva a comprender las ciudades mismas. El (D.M.Q.) al ser una ciudad rodeada entre montañas, rellenos de material sin planificación, crecimiento lineal y con una planificación territorial poco efectiva, llega a mostrar problemas en cuanto al desplazamiento del ciudadano común

a sus diferentes puntos requeridos, la imposibilidad de moverse por la ciudad es un problema importante que impacta negativamente en la economía urbana. Esto se debe a que las carreteras de la ciudad están subutilizadas y no pueden seguir el ritmo de la creciente flota de automóviles. Los problemas de movilidad continúan empeorando cada año a medida que se agregan automóviles a la flota a una tasa del 11% cada año." (El Telégrafo, 2013).

La mayor concentración de congestión resalta desde el inicio del día debido a la cantidad de personas que requieren desplazarse desde su domicilio hasta su lugar de trabajo, debido a la poca disponibilidad de sistemas viales que logren apoyar la dinamización y liberación continuas en las diferentes calles.

El crecimiento desmedido de la población en la ciudad de Quito ha generado como consecuencia un aumento del parque automotor, con lo cual gran parte de la población se ha establecido en diferentes zonas del país, tales como el valle de los Chillos en sectores como Conocoto, Amaguaña, Sangolquí, Alangasi, etc. Según los diferentes datos recopilados por las entidades regulatorias tales como la Secretaría de la AMT las cuales coinciden que ha existido un crecimiento vehicular de aproximadamente 17600 vehículos al año en la ciudad de Quito.

Este dato se ve reflejado en la alta cantidad de vehículos que transitan a diario en las diferentes calles, esto se vio reflejado de manera más fuerte con la pandemia producida por el COVID 19 donde los diferentes hogares deciden adquirir un vehículo adicional para con ello disminuir el uso de las diferentes líneas de transporte público para de esa

manera evitar el contagio desmedido, lo cual decanta en una saturación de las principales vías de desfogue hacia la ciudad de Quito.

El punto de aglomeración se genera en la bajada de la Autopista General Rumiñahui hasta el sector del Trébol o la unión que conecta con la Avenida Simón Bolívar (independiente si es el sector norte o sur de la misma) entre las horas 6:45 am - 9:45 am, posteriormente se puede observar el desarrollo del tráfico con pequeñas variaciones reflejadas en el aumento considerable a tomar en cuenta por medio del horario de salida de las unidades educativas entre la 12:30 am- 14:30 pm, para que al final se proceda a reflejar el aumento de vehículos que regresan de la ciudad a sus hogares a partir en horarios de las 16:30 pm -20:30 pm donde existe una mayor saturación y congestionamiento de las diferentes vías a utilizar para llegar a los diferentes destinos.



Ilustración 4. _ Alta concentración de tráfico en el sector del Triángulo a las 17:30 pm, [fotografía] tomada por el autor del trabajo Gian Estrella

-Poca disponibilidad del transporte público. _

Actualmente la disponibilidad del transporte público se ve afectada debido a la baja disponibilidad de Cooperativas que brindan su servicio en este sector de la ciudad de Quito, el cual, a pesar de haber sufrido un aumento considerable en cuanto al número de residentes de las zonas, se dispone de trece operadoras en total que brindan soporte en esta zona, tomando en cuenta su flota vehicular.

Número de operador	Compañía	Flota Vehicular
1	"TERMAS TURIS".	48
2	"CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S.A."	33
3	"LIBERTADORES DEL VALLE S.A."	42
4	"CONOCOTO AZBLAN S.A."	20
5	“VINGALA C.A.”.	34
6	"EXPREANTISANA S.A."	21
7	"TRANSCAPELO S.A.".	15
8	"CALSIGEXPRESS S.A."	30
9	"LOS CHILLOS".	72
10	"GENERAL PINTAG"	19
11	"SAN PEDRO DE AMAGUAÑA"	77
12	“TURISMO S.A. VALLE DE LOS CHILLOS”	21
13	"MARCO POLO"	38

Tabla 1. _ Compañías vehiculares y numero de flota vehicular.

Fuente: Agencia Nacional de Tránsito, esquema elaborado por Gian Estrella

-Calidad del aire. _

Se puede destacar que al día de hoy aproximadamente 530000 vehículos existentes en la ciudad de Quito se considera que los cuales 495550 (93.5 %) son autos a gasolina, mientras que 34450 (6.5 %) son vehículos a diésel “secretaria de la movilidad”.

Los vehículos a diésel presentan una mayor cantidad de variaciones o especificaciones de los mismos, de los cuales se puede destacar vehículos que son utilizados para carga. Esto puede variar debido a la variación que existe entre los datos que disponen entidades como la ANT y la Secretaria de Movilidad debido a que muchos vehículos que pertenecen al parque automotor que diariamente circulan por las diferentes redes viales del país en cuanto a la cantidad exacta de vehículos que son inscrito para la revisión anual que realiza la entidad correspondiente y el número de vehículos que logran pasar la misma sin tener percances para poder operar sin inconveniente en el distrito. “Agencia Nacional de Tránsito”

Se puede destacar el alto contenido de compuestos químicos dañinos que han logrado ser detectados en el año 2012 en el cantón de Rumiñahui, con lo cual podemos deducir que los mismos han logrado presentar un crecimiento considerable a partir de la fecha en cuestión debido al continuo crecimiento de flujo vehicular que dispone la ciudad y por ende el sector en donde se analizó el mismo, el cual podría tomarse en cuenta como una alerta o medida a futuro que va servir para precautelar y tratar de disminuir la emisión de estos gases que resultan ser dañinos.

Compuestos			Distrito Metropolitano de Quito		Cantón Rumiñahui		Distrito Metropolitano de Quito y Cantón Rumiñahui	
			Total (t/año)	Porcentaje	Total (t/año)	Porcentaje	Total (t/año)	Porcentaje
Contaminantes Primarios		NO_x	20 808.1	14.9	2 382.2	20.3	23 190.3	15.3
		CO	102 667.4	73.3	7 842.1	66.8	110 509.5	72.8
		COVNM	13 185.6	9.4	1 107.2	9.4	14 292.8	9.4
		MP_{10}	1656.5	1.2	210.9	1.8	1 867.4	1.2
		$MP_{2.5}$	1211.2	0.9	160.2	1.4	1 371.4	0.9
		SO_2	451.1	0.3	38.3	0.3	489.4	0.3
		Total	139 979.9	100.0	11 740.9	100.0	151 720.8	100.0
GEI		CO_2	2 572 892.1	100.0	234 983.6	100.0	2 807 875.7	100.0
		CH_4	680.9	0.0	44.9	0.0	725.8	0.0
		N_2O	163.3	0.0	11.0	0.0	174.3	0.0
		Total	2 573 736.3	100.0	235 039.6	100.0	2 808 775.9	100.0

Tabla 3: Emisiones del tráfico vehicular en el Distrito Metropolitano de Quito y Cantón Rumiñahui, durante el año 2012.

Tipo de emisión		NO_x (t/año)	%	CO (t/año)	%	COVNM (t/año)	%	MP_{10} (t/año)	%	$MP_{2.5}$ (t/año)	%	SO_2 (t/año)	%
Tubo de escape	Caliente	20 492.3	98.5	88 397.5	86.1	7990.3	60.6	1201.9	72.6	967.5	79.9	451.1	100.0
	Frío	315.7	1.5	14 269.9	13.9	1077.5	8.2	1.5	0.1	1.4	0.1		
Evaporativa						4117.9	31.2		0.0		0.0		
Abrasión								453.1	27.4	242.3	20.0		
Total		20 808.1	100	102 667.4	100	13 185.6	100	1656.5	100	1211.2	100	451.1	100

Tabla 2. _ Composición del parque del año 2012 Emisiones del tráfico DMQ

Fuente: Inventario de emisiones DMQ. Año base 2012 y elaborado por Gian Estrella

-Desarrollo y planificación territorial. _

Actualmente se ha ido realizando estudios que buscan adecuar sitios o lugares estratégicos para la planificación de los diversos sitios que serán utilizados para el desarrollo social por medio de las diferentes entidades de regulación publica o privadas en convenio con los Gobiernos Autónomos Descentralizados, esto demarcará un mejor modelo de sostenibilidad el cual se abarcara a partir de un denominado Plan Rural en el valle de los Chillos, el mismo que ha sido puesto a conocimiento de las distintas juntas parroquiales de los cantones aledaños que participarán y se beneficiaran de la inclusión de apoyo y recursos brindadas por parte de la Administración Zonal Los Chillos.

Este denominado Plan Rural buscará gesticular de manera correcta en cuanto a la intervención pública sin planificación, visión de desarrollo de las diferentes parroquias rurales, a partir de acciones o programas de participación que actuaran a mediano y largo plazo; los cuales serán gestionados y financiados con el único fin de buscar una denominada descentralización municipal, esto generará que se pueda mejorar el crecimiento económico y social de en diferentes zonas de la población perteneciente al valle de los chillos a base de una administración responsable, control y manejo de políticas que deroguen el mal uso de los diferentes terrenos que forman parte del sitio a intervenir.



Ilustración 5**. _** Zona de comercio y para de bus Plan Rural Los Chillos

Fuente: Proyecto de gestión pública articulada a la visión y vocación rural

2.4 Influencia del transporte público en la zona

Actualmente se pueden observar trabajos de mejoras en cuanto a mejoras implementadas en mantenimiento, creación y finalización de diferentes trabajos y obras públicas que serán puestas al servicio de la comunidad en el actual sistema vial por parte de las diferentes entidades gubernamentales, esto debido a la gran cantidad de pobladores que existen viviendo actualmente en las diferentes zonas que abordan este sector del distrito lo cual genera que el transporte público labore desde aproximadamente las 5:30 am hasta las 22:00 pm en horario ininterrumpido con las diferentes flotas de unidades laborando con intervalos de salidas entre unidades de 15 a 20 minutos.

Se puede destacar que existen dos tipos de tarifas las cuales pueden ser cobradas o requeridas a cancelar por parte de los pasajeros para movilizarse en el valle de los chillos o para ir al Distrito Metropolitano de Quito, las mismas que dependen de la función o requerimientos a os que se mantiene ligada la compañía de transporte que circulan en los diferentes sectores de la ciudad tales como buses del tipo distrital o los denominados intraparroquiales (que recorren ambos distritos), además de las diferentes compañías de taxi o camionetas que ofrecen sus servicios que existen en las zonas correspondientes.

2.5 Restricción vehicular y su impacto producido

Desde el año 2010 se pudo encontrar que circulaban en las calles de la ciudad 300.000 vehículos (Secretaria de la movilidad), se pueden implementar medidas para ayudar a reducir todo tipo de contaminación del aire y el tráfico caótico que pasa todos los días por la capital ecuatoriana, lo cual ha sido un debate durante mucho tiempo. Para complicar el asunto, la tasa de ocupación de 1,5 personas, el actual modelo conocido como "Pico y Placa" restringe el tránsito mediante un sistema selectivo de matrículas de dos dígitos durante 6 horas al día (07:00-9:30 y 16:00-20:0) de lunes a viernes.

Se recalcar que la medida se ha llegado aplicar solo dentro del área metropolitana de Quito (no en los valles y alrededores), mejora de rutas de transporte público e intentos de ampliarlas, con nuevas se compran autobuses para integrarse con varios sistemas de transporte integrados, como trolebuses, eco-vía y metro-vía, que según se informa coinciden con los autobuses actuales.

También se están implementando campañas promocionales para andar en bicicleta y caminar como apoyo alternativo para las contramedidas, se ha podido divisar o encontrar este tipo de medidas regulatorias en ciudades tales como Bogotá en Colombia, la cual sufre un problema de tráfico similar a nuestro país, la cual se ha logrado ejemplificar como medida regulatoria similar con ciertos parámetros diferentes a los que se llegaron a tomar en Quito. Al implementar un modelo de restricción, las autoridades de la ciudad pueden descongestionar la ciudad en cuestión de horas al reducir la cantidad de automóviles en la carretera. Esto permite que la

ciudad sea más accesible para los residentes y limita la contaminación del aire. Al compartir el automóvil con otros ciudadanos, la ciudad fomenta el intercambio y una cultura de amistad.

2.6 Medidas regulatorias en otra ciudad del exterior

En la CDMX, la aplicación de esta medida puede verse como una de las formas más destacadas de reducir la cantidad de delitos. Esto se debe a que la mayoría de los 16 municipios y 18 municipios suburbanos de la CDMX se encuentran en la zona urbana del valle. Además, muchos otros estados mexicanos tienen 18 municipios suburbanos que se encuentran en zonas rurales. Estos incluyen, el Municipio de Chalco y el Municipio de La Paz. Como nota adicional, la aplicación de esta medida puede verse como una excelente manera de reducir el crimen cuando se realiza en áreas rurales.

I.-Tractores utilizados con fines agrícolas

II.-Maquinaria para la industria de la construcción y explotación

III.-Motocicletas

IV.-Vehículos con peso bruto.

V.-Vehículos de ignición y sistema de arranque eléctrico

VI. -Los automóviles híbridos tipo I y II tienen motores de gasolina y electricidad

VII.-Automóviles usados y/o clásicos

VIII.-Vehículos con registro y transferencia de protestas

IX.-Vehículos con tecnología para evitar el estándar mexicano apropiado

X.- Los vehículos tridimensionales "liberados".

XI.- El vehículo cuenta con certificado de inspección y holograma de tipo “00” con una vigencia de 02 años.

XII.- El vehículo cuenta con certificado de revisión y holograma tipo “0” 06 meses.

XIII.- Vehículos con certificado de "Permiso de Movilidad Especial" si llevan una persona con discapacidad.

XIV.- Los vehículos certificados “Programa especial de energía móvil” o “Autorreguladores” participan en el programa de autorregulación ambiental para vehículos con motor diésel.

XV.- Vehículos con matrícula para minusválidos.

XVI.- Vehículos con tarjeta de turista o tarjeta de turista, una vez por semestre por 14 días, durante el período de activación oficial del puente largo y durante el período de activación del programa Paisano.

XVII.- El vehículo cuenta con certificado de extensión de inspección vehicular emitido por la Secretaría de México.

XVIII.- Medios para uso exclusivo de los profesionales médicos en todas sus especialidades, médicas, administrativas y auxiliares. En este caso, podrán portar el logo sanitario con la marca y firma del centro de trabajo hasta que finalice la emergencia sanitaria. En este caso, el trabajador que recibe el beneficio debe viajar en el vehículo y acreditar la titularidad con un documento emitido en el trabajo.

Como parte de la pandemia del Coronavirus. Hoy No Circula se extendió a todos los vehículos con Holograma Número Cero, 1 o 2. Esto incluye autos híbridos y eléctricos para evitar que se congreguen grandes grupos de personas. Actualmente, el programa se implementa de la siguiente manera.

- Lunes Las placas 5 y 6 lucen un lunes engomado amarillo. Además, las versiones 1 o 2 de los hologramas podrían estar en exhibición.
- Martes: Los 6 y 7 del martes tienen un revestimiento de goma rosa, con el

holograma 1 o 2 agregado.

- Miércoles: Considere las placas de miércoles 3 y 4 con bordes engomados rojos, así como 1 o 2 hologramas.
- Jueves: Asigne las placas 1 y 2 de goma verde el jueves, con el holograma 1 o 2 agregado.
- **Sábados y domingos:** Para evitar dificultades, los números hologramas 0 y 00 circulan sin problemas. Los hologramas 2 y 1 descansan el primer y tercer sábado de cada mes cuando son números impares. Y 2 y 3 hologramas reposan el segundo y cuarto sábado de cada mes cuando son números pares.



Ilustración 6**. _** Programa hoy no se puede circular en ciudad de México

Fuente: Programa México, rescatado de:

https://sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/hoy-no-circula

3. Capítulo 3: Factores de influencia

3.1 Análisis TPDA de la zona

-TPDA: La métrica TPDA es definida como un sistema de conteo del flujo de vehículos que transitan en una zona específica de detalle, además se debe considera que el valor adicional modelo según los daños presentes en el pavimento (Cal y Cárdenas, 2018).

Donde:

-TA: Número de vehículos que transitan en 365 días (valor equivalente a 1 año calendario).

$$TPDA = \frac{TA}{365}$$

- **Tránsito promedio diario mensual (TPDM)**

Donde:

-TM: Número de vehículos que transitan en 30 días (valor equivalente a 1 mes parte del año calendario). (Cal y Cárdenas, 2018).

$$TPDM = \frac{TM}{30}$$

- **Tránsito promedio diario semanal (TPDS)**

Donde:

-TS: Número exacto de vehículos que transitan en 7 días (valor equivalente a 1 semana parte del año calendario). (Cal y Cárdenas, 2018).

$$TPDS = \frac{TS}{30}$$

-V**olumen horario máximo anual (VHMA)**

Durante 8760 horas o un año completo, esta medida representó una hora cada hora en la carretera en estudio (Moyano, 2018, p. 33).

- (VHMA)

Corresponde a la unidad horaria medida sobre 8760 horas fijadas en un año en los diferentes puntos fijos de la vía a llevarse a cabo el estudio (Moyano, 2018, p. 33).

-Volumen (VHP)

Se utiliza para determinar los cambios en el tráfico en las carreteras. Este volumen sirve de soporte para la ejecución de diseños geométricos en proyectos de calles. Cuando en un plan se realiza un levantamiento horario de tránsito, no se considera el número máximo de vehículos/hora en un año en particular. Los picos horarios se estiman con referencia a la información recolectada a lo largo del año.

-(VHMD)

Se refiere al número máximo de vehículos automotores que transitan por una determinada vía durante aproximadamente 60 minutos de un día (Moyano, 2017, p. 33).

-Demanda Horaria Máxima (VHMD)

Durante aproximadamente 60 minutos cada día, el número de vehículos de motor que circulan por una carretera determinada puede alcanzar su máximo (Moyano, 2018, p. 33)

-Volumen (VHP)

Se utiliza para determinar los cambios en el tráfico en las carreteras, dicho volumen es utilizado como soporte para la ejecución de diseños geométricos en proyectos de calles. Cuando en un plan se realiza un levantamiento horario de tránsito, no se considera el número máximo de vehículos/hora en un año en particular. Los picos horarios se estiman con referencia a la información recolectada a lo largo del año (Cal y Cárdenas, 2018; Moyano, 2017, p. 33).

-Conteo vehicular semanal Av. General Rumiñahui

Las siguientes tablas 3 y 4 documentan el conteo de vehículos semanal realizado por el estudiante de la avenida General Rumiñahui Gian Estrella. Esto se llevó a cabo cada semana del 28 de febrero al 13 de marzo de 2022. En las siguientes tablas se ven reflejados los conteos realizados, mostrando los días de mayor flujo vehicular, estos van desde el día lunes hasta el viernes, los días atípicos se ven representados desde el sábado domingo, con lo cual tuvieron un resultado diferente, los vehículos en estos días presentan una disminución considerable en cuanto a los días laborales de la semana.

Horario	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
0:00-1:00	135	162	153	185	235	612	548
1:00-2:00	82	123	102	138	185	584	459
2:00-3:00	47	55	64	73	89	426	306
3:00-4:00	56	84	40	64	76	302	227
4:00-5:00	153	124	179	148	226	281	306
5:00-6:00	543	435	609	539	639	326	403
6:00-7:00	2945	2547	3125	3256	3691	921	1146
7:00-8:00	4269	3986	4129	4263	4315	1148	1023
8:00-9:00	3249	3467	3301	3915	3421	1329	1067
9:00-10:00	2169	1994	2263	3014	2941	1167	1254
10:00-11:00	1029	1162	1148	1023	1093	1358	1372
11:00-12:00	1089	1159	1363	1148	1236	1134	1842
12:00-13:00	1179	1353	1259	1243	1189	1256	1642
13:00-14:00	1219	1379	1284	1419	1397	1192	1432
14:00-15:00	1436	1597	1496	1513	1527	1363	1321
15:00-16:00	1605	1487	1571	1593	1621	1492	988
16:00-17:00	1325	1517	1327	1391	1592	1382	1092
17:00-18:00	1883	1738	1692	1521	1637	1739	1142
18:00-19:00	1935	1692	1724	1639	1732	1843	1391
19:00-20:00	1634	1521	1643	1672	1642	2035	1192
20:00-21:00	1432	1497	1693	1527	1731	1532	1291
21:00-22:00	1238	1467	1391	1238	1639	1843	867
22:00-23:00	509	408	459	735	835	1027	731
23:00-24:00	227	189	259	632	618	846	692
Total	31388	31143	32274	33889	35307	27138	23734

Tabla 3. _ Conteo vehicular Avenida General Rumiñahui sentido Valle-Quito

Fuente: Elaborado por Gian Estrella

Horario	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
0:00-1:00	135	162	153	185	235	431	302
1:00-2:00	82	123	102	138	185	572	345
2:00-3:00	47	55	64	73	89	310	403
3:00-4:00	56	84	40	64	76	328	359
4:00-5:00	153	124	179	148	226	291	306
5:00-6:00	543	435	609	539	639	326	401
6:00-7:00	875	981	1014	1138	1291	735	988
7:00-8:00	1325	1291	1327	1267	1424	931	1092
8:00-9:00	1421	1241	1891	1931	1928	1031	1205
9:00-10:00	1935	1692	1724	1639	1732	1637	1391
10:00-11:00	1634	1521	1643	1672	1642	2035	1192
11:00-12:00	1432	1497	1693	1527	1731	1532	1291
12:00-13:00	1238	1467	1391	1238	1639	1843	1821
13:00-14:00	1219	1379	1284	1419	1397	1192	1432
14:00-15:00	1436	1597	1496	1513	1527	1363	1692
15:00-16:00	1605	1487	1604	1593	1618	1492	1742
16:00-17:00	2945	2547	3125	3012	3691	1382	1092
17:00-18:00	3184	3091	3280	2912	2219	1739	1142
18:00-19:00	3249	3071	3301	2451	2301	1843	1391
19:00-20:00	2169	1935	2263	2830	2941	2035	1192
20:00-21:00	1029	1162	1148	1023	1093	1532	1291
21:00-22:00	1089	1204	1363	1148	1236	1843	867
22:00-23:00	1179	1353	1259	1243	1189	1027	731
23:00-24:00	227	189	259	632	618	846	692
Total	30207	29688	32212	31335	32667	28296	24360

Tabla 4. _ Conteo vehicular Avenida General Rumiñahui sentido Quito-Valle

Fuente: Elaborado por Gian Estrella

la Av. Huancavilca en el sector Amaguaña, La Av. Ilalo y el sector de la Armenia.

-Conteo vehicular semanal Av. Huancavilca en el sector Amaguaña

Esta tabla, las tablas 3 y 4, es el resultado de las observaciones por parte del estudiante Gian Estrella sobre el tráfico entre semana realizado en la Avenida Huancavilca en el distrito de Amaguaña, Los datos que se muestran se recopilaron del 14 al 27 de febrero de 2022. estos van desde el día lunes hasta el viernes, los días atípicos se ven representados desde el sábado domingo, con lo cual tuvieron un resultado diferente,

los vehículos en estos días presentan una disminución considerable en cuanto a los días laborales de la semana.

Horario	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
0:00-1:00	73	61	83	73	81	104	95
1:00-2:00	62	47	51	48	58	41	52
2:00-3:00	47	27	36	26	47	48	52
3:00-4:00	51	47	41	61	62	41	51
4:00-5:00	46	31	36	25	42	47	53
5:00-6:00	321	264	279	201	305	259	284
6:00-7:00	689	732	691	739	824	502	602
7:00-8:00	1031	1201	1134	1351	1251	305	451
8:00-9:00	1258	1035	1053	1021	1392	693	754
9:00-10:00	935	964	810	851	840	604	964
10:00-11:00	892	721	742	821	791	841	891
11:00-12:00	703	716	689	727	871	982	1023
12:00-13:00	812	727	737	792	842	1023	1037
13:00-14:00	792	621	639	629	680	1042	1021
14:00-15:00	801	812	740	729	981	1250	1163
15:00-16:00	884	754	682	721	741	1024	1083
16:00-17:00	1214	1214	1214	1214	1214	724	521
17:00-18:00	1162	1032	1042	1024	1241	834	681
18:00-19:00	1159	1159	1159	1159	1159	1159	1159
19:00-20:00	1353	1353	1353	1353	1353	1353	1353
20:00-21:00	891	781	784	838	824	891	891
21:00-22:00	681	721	691	739	714	821	714
22:00-23:00	313	391	289	391	371	381	401
23:00-24:00	201	229	284	301	325	214	189
Total	16371	15640	15259	15834	17009	15183	15485

Tabla 5. _ Conteo vehicular Avenida Huancavilca sentido Valle-Quito

Fuente: Elaborado por Gian Estrella

Horario	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
0:00-1:00	52	49	69	71	83	108	74
1:00-2:00	48	35	31	46	42	64	72
2:00-3:00	49	30	31	21	38	33	43
3:00-4:00	39	47	41	61	62	41	51
4:00-5:00	46	31	36	25	42	47	53
5:00-6:00	304	264	279	201	305	259	284
6:00-7:00	612	732	691	739	824	314	429
7:00-8:00	738	823	791	813	608	542	491
8:00-9:00	849	789	713	739	502	771	754
9:00-10:00	693	672	649	526	626	703	964
10:00-11:00	503	519	501	482	632	841	891
11:00-12:00	391	382	404	492	502	782	834
12:00-13:00	802	727	737	792	842	1023	1037
13:00-14:00	721	621	639	629	680	1042	1021
14:00-15:00	492	423	382	391	365	1250	1163
15:00-16:00	385	592	501	492	482	1024	1083
16:00-17:00	713	1214	1214	1214	1214	724	521
17:00-18:00	649	1032	1042	1024	1241	834	681
18:00-19:00	304	264	279	201	305	259	284
19:00-20:00	612	732	691	739	824	314	429
20:00-21:00	738	823	791	813	608	542	491
21:00-22:00	849	789	713	739	502	771	754
22:00-23:00	214	246	294	237	245	213	401
23:00-24:00	194	124	104	121	135	182	189
Total	10997	11960	11623	11608	11709	12683	12994

Tabla 6. _ Conteo vehicular Avenida Huancavilca sentido Quito-Valle

Fuente: Elaborado por Gian Estrella

-Conteo vehicular semanal Av. Ilalo

Del 28 de febrero al 13 de marzo de 2022, un estudiante de la escuela de la avenida Ilalo de la vía Tigo observó el volumen semanal de automóviles que transitan por la avenida. Combinando estos datos con días típicos y atípicos, se crearon los siguientes gráficos y tablas. Los datos recopilados para dos direcciones de circulación de tráfico se pueden encontrar a continuación.

Horario	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
0:00-1:00	23	26	25	27	26	41	17
1:00-2:00	14	15	16	17	34	40	13
2:00-3:00	7	8	4	7	15	85	6
3:00-4:00	19	16	26	21	25	65	11
4:00-5:00	15	17	25	28	31	34	36
5:00-6:00	42	46	42	48	69	47	49
6:00-7:00	102	135	453	424	426	103	135
7:00-8:00	124	124	543	501	528	124	145
8:00-9:00	125	150	325	363	332	184	212
9:00-10:00	89	103	205	215	238	192	152
10:00-11:00	93	106	164	159	171	214	201
11:00-12:00	90	125	147	125	143	203	252
12:00-13:00	83	152	125	136	183	312	231
13:00-14:00	67	115	194	164	193	284	251
14:00-15:00	12	101	125	120	157	231	262
15:00-16:00	145	126	181	153	193	315	319
16:00-17:00	192	289	193	204	242	145	126
17:00-18:00	152	482	273	301	253	253	253
18:00-19:00	125	356	245	246	342	174	157
19:00-20:00	149	131	205	273	259	183	135
20:00-21:00	184	291	284	152	184	103	124
21:00-22:00	231	261	189	124	125	123	106
22:00-23:00	97	125	143	192	132	74	43
23:00-24:00	103	143	110	124	183	35	23
Total	2283	3443	4242	4124	4484	3564	3259

Tabla 7. _ Conteo vehicular Av. Ilalo sentido Quito-Valle

Fuente: Elaborado por Gian Estrella

Horario	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
0:00-1:00	29	34	36	27	25	48	16
1:00-2:00	16	17	27	20	26	39	11
2:00-3:00	4	7	9	11	17	73	9
3:00-4:00	26	21	25	21	25	65	11
4:00-5:00	29	28	31	28	31	34	36
5:00-6:00	42	36	42	41	69	47	49
6:00-7:00	159	171	171	159	128	103	135
7:00-8:00	125	143	143	125	134	124	145
8:00-9:00	136	183	183	136	163	184	212
9:00-10:00	164	193	193	164	238	192	152
10:00-11:00	120	157	157	120	171	214	201
11:00-12:00	153	193	193	153	143	203	252
12:00-13:00	204	242	242	204	183	354	247
13:00-14:00	301	253	253	301	193	321	204
14:00-15:00	246	342	342	246	164	126	251
15:00-16:00	273	235	259	273	211	245	306
16:00-17:00	331	279	324	424	353	145	153
17:00-18:00	273	301	467	501	465	221	248
18:00-19:00	354	246	325	363	332	174	128
19:00-20:00	328	185	205	215	275	183	148
20:00-21:00	243	164	202	217	225	103	115
21:00-22:00	189	124	136	124	147	123	114
22:00-23:00	143	192	132	192	132	53	38
23:00-24:00	110	124	183	124	183	32	19
Total	3998	3870	4280	4189	4033	3406	3200

Tabla 8. _ Conteo vehicular Av. Ilalo sentido Valle-Quito

Fuente: Elaborado por Gian Estrella

-Conteo vehicular semanal Av. Sebastián de Benalcázar en el sector de la Armenia

Los datos de las siguientes tablas, 9 y 10, fueron recopilados por Gian Estrella de la avenida Ilalo en el sector vial Tingo en el mes de febrero de 2022. Los resultados de su estudio mostraron días típicos donde el volumen de tráfico aumentó; estos van desde el día lunes hasta el viernes, los días atípicos se ven representados desde el sábado domingo, con lo cual tuvieron un resultado diferente, los vehículos en estos días presentan una disminución considerable en cuanto a los días laborales de la semana.

Horario	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
0:00-1:00	7	8	8	7	10	7	9
1:00-2:00	4	4	2	5	11	15	7
2:00-3:00	3	4	3	4	14	11	4
3:00-4:00	5	6	4	5	7	14	3
4:00-5:00	10	12	14	10	11	18	12
5:00-6:00	26	28	29	27	36	38	31
6:00-7:00	178	185	173	195	221	79	85
7:00-8:00	186	172	169	218	198	112	115
8:00-9:00	167	159	156	153	175	136	102
9:00-10:00	85	67	62	77	86	66	73
10:00-11:00	53	62	69	61	71	71	62
11:00-12:00	85	62	78	72	51	63	58
12:00-13:00	111	105	81	111	94	85	73
13:00-14:00	124	118	123	104	111	63	58
14:00-15:00	135	128	138	129	139	48	52
15:00-16:00	68	92	89	71	69	62	59
16:00-17:00	54	48	58	43	48	41	52
17:00-18:00	52	41	62	48	41	47	52
18:00-19:00	48	40	38	41	40	48	63
19:00-20:00	41	35	41	40	37	39	41
20:00-21:00	40	38	35	29	27	42	38
21:00-22:00	37	29	27	36	28	39	33
22:00-23:00	32	26	28	31	27	33	24
23:00-24:00	22	27	25	27	25	35	22
Total	1573	1496	1512	1544	1577	1212	1128

Tabla 9. _ Conteo vehicular Av. Sebastián de Benalcázar sector de la Armenia, sentido Quito-Valle

Fuente: Elaborado por Gian Estrella

Horario	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
0:00-1:00	4	4	3	4	7	6	3
1:00-2:00	5	4	6	2	3	4	6
2:00-3:00	10	4	7	7	8	3	3
3:00-4:00	14	14	11	4	6	4	5
4:00-5:00	7	7	14	3	12	14	10
5:00-6:00	11	11	18	12	28	29	27
6:00-7:00	65	62	69	68	41	63	58
7:00-8:00	73	59	52	57	40	85	73
8:00-9:00	69	73	48	41	35	63	58
9:00-10:00	48	40	41	31	38	48	52
10:00-11:00	41	35	40	48	48	62	59
11:00-12:00	40	49	41	38	41	41	52
12:00-13:00	40	48	40	40	40	47	52
13:00-14:00	37	41	35	37	52	48	63
14:00-15:00	32	40	38	32	48	38	37
15:00-16:00	52	47	49	61	48	21	32
16:00-17:00	48	30	39	48	40	28	22
17:00-18:00	26	28	29	27	36	38	31
18:00-19:00	178	185	173	195	221	79	85
19:00-20:00	186	172	169	218	198	112	115
20:00-21:00	127	159	156	153	175	82	77
21:00-22:00	62	51	56	58	44	37	36
22:00-23:00	47	38	42	55	41	42	25
23:00-24:00	27	24	28	31	34	27	21
Total	1249	1213	1188	1257	1284	1021	1002

Tabla 10. _ Conteo vehicular Av. Sebastián de Benalcázar sector de la Armenia,

Fuente: Elaborado por Gian Estrella

Según el Oxford American Dictionary, la abreviatura del volumen de máxima demanda es VHMD. La abreviatura significa Vehículos por Volumen por Hora. Se refiere al número de vehículos en movimiento a través de una intersección por hora en nuestro caso será en el horario entre las 7:00 am- 8:00 am.

Avenida General Enríquez (ambos sentidos):

$VHMD$ = 3200 + 1110 = 4300 **vehículosmixtos/h**

Avenida Huancavilca, sector Amaguaña (ambos sentidos):

$VHMD$ =1200 + 780 = 1980 **vehículos mixtos / hora**

Avenida Ilalo, sector el Tingo (ambos sentidos):

$VHMD$ = 520 + 130 = 650 **vehículos mixtos / hora**

Avenida Sebastián de Benalcázar, sector Armenia (ambos sentidos):

$VHMD$ =207 + 45 = 252 **vehículos mixtos / hora**

Transito promedio diario anual. _

Para este estudio TPDA en 2022 se toman en cuenta los siguientes factores rescatados de MTOP (III-1)

$T.P.D.A = T_0 * FH * FD * FS * FM$

Donde:

- **To** = tráfico observado.
- **FH** = Factor horario, que permite convertir el tráfico horario medio en tráfico diario medio.
- **FD =** Un factor diario, que permite la conversión del tráfico diario promedio al tráfico semanal promedio.

- **FS =** Factor semanal, que permite la conversión del tráfico semanal medio al tráfico mensual medio.
- **FM =** Factor mensual, que permite la conversión de tráfico medio mensual a tráfico medio anual. (TPDA)

Se procede a mostrar la siguiente información referente al número total de vehículos, tomando en cuenta todos los sentidos evaluados en el trabajo correspondiente con los dictámenes propuesto por la entidad EMMOP.

Vias	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
A.G.R. V-Q	31388	31143	32274	33889	35307	27138	23734
A.G.R. Q-V	30207	29688	32212	31335	32667	28296	24360
A. V-Q	16371	15640	15259	15834	17009	15183	15485
A. Q-V	10997	11960	11623	11608	11709	12683	12994
T. V-Q	2283	3443	4242	4124	4484	3564	3259
T. Q-V	3998	3870	4280	4189	4033	3406	3200
S.B. V-Q	1573	1496	1512	1544	1577	1212	1128
S.B. Q-V	1249	1213	1188	1257	1284	1021	1002
Total	98066	98453	102590	103780	108070	92503	85162

Tabla 11. _ Conteo total de vehículos en ambos sentidos

Fuente: Elaborado por Gian Estrella

-Variación del volumen de tránsito

Los volúmenes estudiados cambian en función del tiempo del volumen de la máxima demanda dispuesta a ser tomada en cuenta, por medio de un factor de correlación dispuesto por EMOPP de esta manera:

$$FHMD = \frac{VHMD}{N(Qtmx)}$$

Donde:

N: Número de ciclos correspondientes a las horas de máxima demanda

t: Se refiere a la duración en minutos del periodo en cuestión

-Tasa de flujo máxima

El horario de mayor demanda es de 07:00 a 08:00, por lo cual trabajaremos con un valor aproximado en ese intervalo, la mayor demanda (VHMD) en la unidad de Veh/h de los diferentes tramos analizados anteriormente.

El libro de Rafael Cal y Mayor y James Cárdenas "Ingeniería de Tránsito" establece que el mayor volumen de vehículos jamás solicitado se da entre las 07:00 y las 07:15. Esta afirmación está respaldada por la ecuación escrita en el libro.

$$qtmax = N(Qtmax)$$

$$qtmax\ A.G.R. = N(Qtmax);\ qtmax\ A.G.R. = 4(1010) = 1032\ veh/h$$

$$qtmax\ A.H. = N(Qtmax); qtmax\ A.H. = 4(303) = 489\ veh/h$$

$$qtmax\ A.T. = N(Qtmax);\ qtmax\ A.T. = 4(112) = 124\ veh/h$$

$$qtmax\ A.S.B. = N(Qtmax);\ qtmax\ A.S.B. = 4(93) = 62\ veh/h$$

Retomando nuestra variación de volumen de tránsito podemos entrar lo siguiente:

$$FHMD\ A.G.R. = \frac{VHMD}{N(Qtmx)}; = \frac{4040}{4(1032)} = 0{,}97$$

$$FHMD\ A.H. = \frac{1212}{4(310)} = 0{,}97$$

$$FHMD\ A.T. = \frac{448}{4(124)} = 0{,}90$$

$$FHMD\ A.S.B. = \frac{372}{4(95)} = 0{,}98$$

-Volumen de tránsito futuro

Al no tener estadísticas confiables del paso del tiempo y como se ha ido generando una variación correspondiente, podemos utilizar la siguiente ecuación, tomando en cuenta el índice de crecimiento poblacional de (1,88%), el cual es aproximado por el INEC, tomando en cuenta un modelo sustentable con un tráfico proyectado 20 años en el futuro.

$$Tf = Ta(1 + i)^n$$

Tf. _ Proyección estimada del tráfico a generarse a futuro.

Ta. _ Proyección actual existente en el sistema de tráfico estipulado.

i._ Índice o de crecimiento poblacional denominado a trabajar.

n._ Valor que refleja el periodo al cual será diseñado o proyectado el estudio.

Vias	Actualidad	P. 20 años
Av. General Rumiñahui	4300	6241
Av. Huancavilca	1980	2874
Av. Ilalo (El Tingo)	650	943
Av. Sebastian de Benalcazar (Armenia)	252	367

Tabla 12. _ Proyección de vehículos en el futuro

Fuente: Elaborado por Gian Estrella

3.2 Análisis estadístico del nivel de servicio del transporte comunitario.

Existe una inconformidad en general de aproximadamente el 77% de los usuarios del transporte comunitario (Vallejo Castro, A. D. (2020)), sean directos o indirectos del transporte público en las diferentes zonas o lugares donde se ocupa el servicio de transporte comunitario a cargo de las diferentes cooperativas que forman parte del sistema establecido en la localidad del valle de los chillos, esto se da debido al servicio que las diferentes compañías de transporte las cuales son de carácter de uso público y para el uso de la ciudadanía consideran en su gran mayoría una ineficiencia e insatisfacción en cuanto al correcto desarrollo de políticas que fortalezcan la importancia de las mismas en cuanto a seguridad, tiempo de llegada desde el lugar de salida hasta el destino en cuestión, el correcto desarrollo del sistema vial, la calidad del estado de las vías, el nivel de seguridad de las unidades y la alta demanda que existe por parte de los usuarios que día a día utilizan dicho sistema a manera de movilizarse hacia la ciudad en relación a la cantidad de la flota de vehículos que se tiene a disposición de los usuarios.

Tomando como ejemplo la movilización correspondiente en el sector de Amaguaña, nos encontramos que aproximadamente 4580 pasajeros viajan diariamente desde la terminal interestatal de buses de Quitumbe hacia Machachi y Valle de los Chillos en 19 unidades cooperativas en Carlos Brito, Mejía y Los Chillos, las unidades están ubicadas al noroeste de la terminal donde se encuentra la estación de autobuses interprovinciales, las cuales según sus licencias de funcionamiento emitidas por la Agencia Nacional de Tránsito (ANT), las cooperativas Carlos Brito y Mejía se encuentran operando desde las 4:00am hasta las 22:00pm.

Tomando en cuenta que las unidades salen con intervalos propuestos por las cooperativas en cuestión cada 20 minutos, con un costo de operación que se cobra al usuario de 0,70 centavos por trayecto, donde se recorre 33,5 km desde Playón de Machachi hasta el terminal de Quitumbe, este trayecto dura aproximadamente 1 hora. La Cooperativa Los Chillos está abierta de 5:30 am a 8:00 pm. Las unidades de bus salen cada 30 minutos durante la temporada de alta demanda la cual es considerada en el periodo escolar de la región y cada 60 minutos fuera de dicha temporada, siendo su costo de operación cobrado a cada usuario de 0,80 centavos por trayecto. El trayecto desde Redondel del choclo, ubicado en el sector de Rumiñahui hasta el Terminal de Quitumbe tiene una duración aproximada de 1 hora y 30 minutos, dependiendo de la movilidad en el sector o los posibles contratiempos que pueden llegar a sucintarse en el lugar correspondiente.

Ítems	Opción de respuesta	Codificación	Frecuencia (Nº)	Porcentaje (%)	Análisis
23. ¿Cuál es su nivel de satisfacción del servicio de transporte público interparroquial que utiliza?	Totalmente insatisfecho	1	31	8%	El 77% de los usuarios se encuentran insatisfechos con el servicio de transporte público interparroquial.
	Insatisfecho	2	107	28%	
	Ni insatisfecho, ni satisfecho	3	157	41%	
	Satisfecho	4	85	22%	
	Totalmente satisfecho	5	2	1%	

Ilustración 7. _ Frecuencias, porcentajes del nivel de satisfacción del usuario

Fuente: Vallejo Castro, A. D. (2020).

3.3 Proyecciones de crecimiento del parque automotor en la zona.

En el año 2018 se llegaron a matricular en la provincia de Pichincha un total 540.827 vehículos según las estadísticas propuestas por la entidad INEC, de los cuales el 89% se encuentran en Quito. De estos, solo el 1,1% son autobuses y el 3% son camionetas, y aunque solo el 25% de los hogares de Quito poseen automóviles, ocupan el 70% del espacio vial. Parte de la razón de este fenómeno es la falta de transporte público y la limitada oferta, lo que obliga a los hogares de ingresos medios y altos a utilizar más el transporte privado, además se debe tomar en cuenta el pasar de las décadas de postergación de la ciudad con una planificación urbana inadecuada.

Uno de los principales problemas que aqueja a la capital de Ecuador es la movilidad, la ubicación georreferencial dispuesta en la ciudad de Quito, rodeada de

montañas, limita su expansión lineal, aumentando así la saturación vial, la "hora pico" es el momento más crítico para que las ciudades se logren salir o del llamado "Hipercentro", creando una alta demanda de flujo de vehículos constantes.

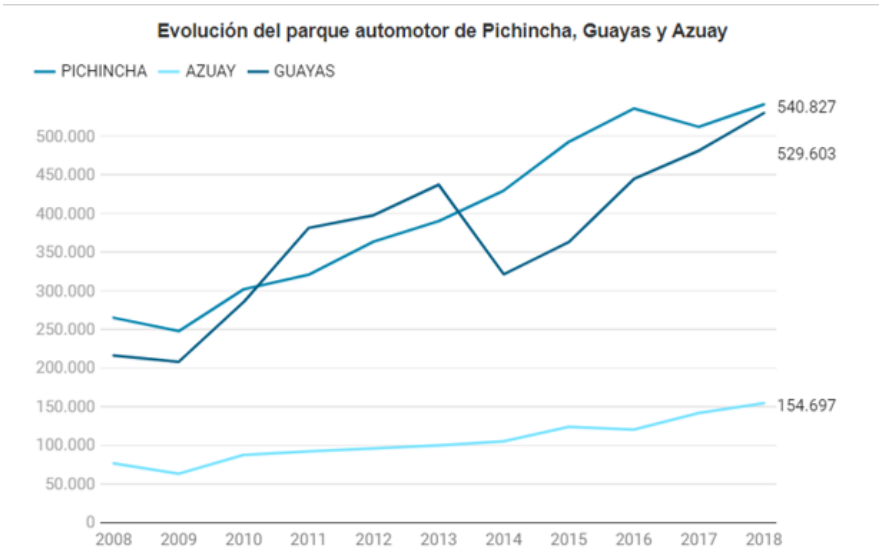


Ilustración 8. _ Evolución del parque automotor de Pichincha, Guayas y Azuay

Fuente: ANET 2018, INEC.

Según las cifras puestas a consideración se podría determinar cómo un crecimiento conceptualizado a tomar en cuenta por parte del parque automotor llegaría a tomarse en cuenta como un crecimiento aproximado de 17600 vehículos en la provincia de Pichincha en cada año debido al incremento en la ciudad, realizando una verificación de los mismo de manera concisa.

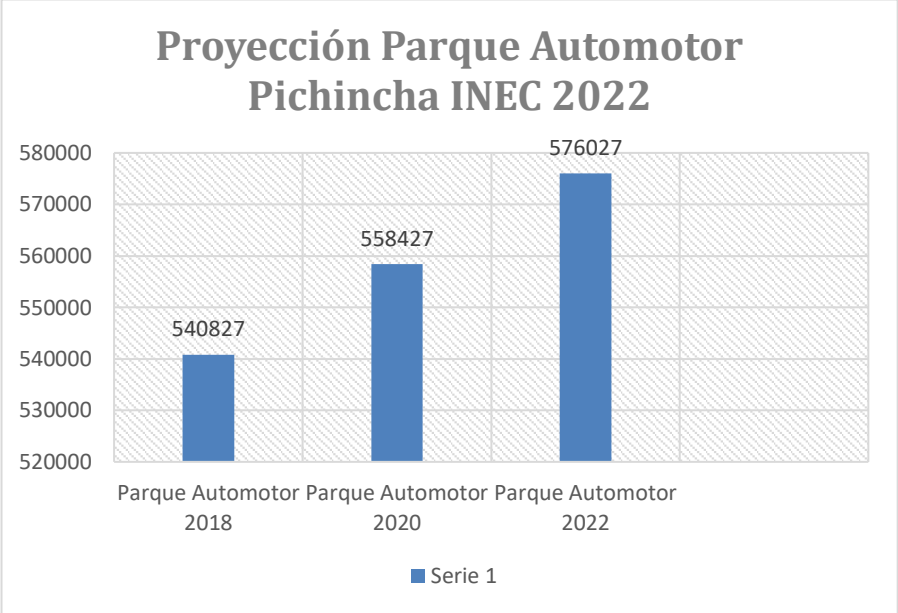


Ilustración 9. _ Proyección Parque Automotor INEC 2022

Fuente: ANET 2018, INEC; elaborado por Gian Estrella

3.4 Estadísticas

La contaminación presente por la calidad del aire que respiramos refleja niveles críticos en cuanto al decaimiento de la misma con los altos niveles de contaminación presente en diferentes lugares y sectores del planeta, cabe destacar que se tiene conocimiento de que en el año 2012 se pudo conocer que la contaminación atmosférica por una mala calidad del aire que respiramos genero el fallecimiento de un aproximado de 3.7 millones del ser humano a nivel global.

El análisis de incertidumbre facilita la evaluación de la calidad de la información

utilizada. Para este inventario se empleó un sistema cualitativo basado en el Data Attribute Rating System (DARS), el cual es un método desarrollado por la(US-EPA, 1996).

Este enfoque se lo hace por un sistema del tipo alfabético, que se toma en cuenta a partir de la letra A (la cual muestra mayor confiabilidad y veracidad en cuanto a confiabilidad de resultados) hasta llegar a la letra E (dónde se muestra la información con menos índice de confiabilidad, la cual presenta mayor cantidad de deficiencias e incongruencias en cuanto a sus resultados), las siguientes tablas y análisis establecidos mostrados a continuación muestran la evaluación de incertidumbre y comportamiento de los diferentes agentes contaminantes que han sido hallados de manera continua en nuestro medio. (Vega D., Ocaña L., Parra R. 2015)

	Vehículos a gasolina		Vehículos a diésel		Vehículos a gasolina y diésel	
Categoría	**Cantidad**	**Porcentaje**	**Cantidad**	**Porcentaje**	**Cantidad**	**Porcentaje**
Automóviles	360 833	73.6	1622	5.6	362 455	69.8
Camionetas	70 947	14.5	2448	8.4	73 395	14.1
Motocicletas	31 671	6.5	-	-	31 671	6.1
Carga	15 059	3.1	14 685	50.5	29 744	5.7
Furgonetas	6988	1.4	4441	15.3	11 429	2.2
Buses	2524	0.5	4656	16.0	7180	1.4
Híbridos	1517	0.3	-	-	1517	0.3
Microbuses	488	0.1	1232	4.2	1720	0.3
Totales	490 027	100.0	29 084	100.0	519 111	100.0

Tabla 13. _ Composición durante el año 2012 Emisiones del tráfico DMQ

Fuente: Inventario de emisiones DMQ . Año base 2012 y elaborado por Gian Estrella

		Distrito Metropolitano de Quito		Cantón Rumiñahui		Distrito Metropolitano de Quito y Cantón Rumiñahui	
Compuestos		Total (t/año)	Porcentaje	Total (t/año)	Porcentaje	Total (t/año)	Porcentaje
Contaminantes Primarios	NO_x	20 808.1	14.9	2 382.2	20.3	23 190.3	15.3
	CO	102 667.4	73.3	7 842.1	66.8	110 509.5	72.8
	COVNM	13 185.6	9.4	1 107.2	9.4	14 292.8	9.4
	MP_{10}	1656.5	1.2	210.9	1.8	1 867.4	1.2
	$MP_{2.5}$	1211.2	0.9	160.2	1.4	1 371.4	0.9
	SO_2	451.1	0.3	38.3	0.3	489.4	0.3
	Total	139 979.9	100.0	11 740.9	100.0	151 720.8	100.0
GEI	CO_2	2 572 892.1	100.0	234 983.6	100.0	2 807 875.7	100.0
	CH_4	680.9	0.0	44.9	0.0	725.8	0.0
	N_2O	163.3	0.0	11.0	0.0	174.3	0.0
	Total	2 573 736.3	100.0	235 039.6	100.0	2 808 775.9	100.0

Tabla 14. _ Emisiones del tráfico vehicular en DMQ y Rumiñahui durante el año 2012

		NO_x		CO		COVNM		MP_{10}		$MP_{2.5}$		SO_2	
Tipo de emisión		(t/año)	%	(t/año)	%	(t/año)	%	(t/año)	%	(t/año)	%	(t/año)	%
Tubo de escape	Caliente	20 492.3	98.5	88 397.5	86.1	7990.3	60.6	1201.9	72.6	967.5	79.9	451.1	100.0
	Frío	315.7	1.5	14 269.9	13.9	1077.5	8.2	1.5	0.1	1.4	0.1		
Evaporativa						4117.9	31.2		0.0		0.0		
Abrasión								453.1	27.4	242.3	20.0		
Total		20 808.1	100	102 667.4	100	13 185.6	100	1656.5	100	1211.2	100	451.1	100

Tabla 15. _ Emisiones Distrito Metropolitano de quito

Fuente: Inventario en el DMQ. Año base 2012 y elaborado por Gian Estrella

3.5 Gestión de la demanda en la actualidad

Al momento nos encontramos con diferentes interrogantes las cuales pueden decantar en un esquema prospero referente a la gestión de la demanda del transporte urbano en el sector correspondiente, tal como la emergencia sanitaria producida a partir de la pandemia referente COVID-19 de la cual se estima que existen aproximadamente 355 mil fallecidos a nivel global, mientras que la otra interrogante va de la mano de la recesión económica que estamos viviendo en la región debido a diferentes factores que

afectan el desarrollo del país, según la (CEPAL) la pandemia emergente tendrá como consecuencia alrededor de 12 millones de desempleados, como resultado de la misma se podrá observar un constante aumento de la pobreza con un aproximado del 4,5%.

Parte de este proceso de recesión se puede ver reflejada en la inversión de carácter público como privado inmerso en las diferentes economías emergentes, decantando en una paralización o disminución en cuanto a la dinamización de sectores de carácter estratégico en la economía ecuatoriana en conjunto con la generación de empleos, lo cual ha disminuido las fuentes de trabajo estables tanto en el sector público como en el privado, con esta presurización de la economía se ha logrado mostrar un aumento considerable que el gasto del gobierno también se ha visto afectado de manera directa, en consecuencia se logró observar un aumento de las diferentes deudas con los proveedores del Estado ecuatoriano desde el año anterior, con esto se puede observar un decrecimiento en cuanto a las arcas de solvencia de liquidez y la facilidad de la circulación del flujo monetario en el país.

A lo largo del tiempo y a manera de mitigar los posibles efectos que alivianen o desgasten en mayor cantidad la economía actual del país, la entidad gubernamental denominada COE Nacional estableció a manera de dictamen general el 17 de marzo al 2 de junio del año 2020, cambios en cuanto a la circulación y libre uso del transporte público, dando cambios considerables en cuanto al servicio en rutas y frecuencias emergentes que ofertan las diferentes compañías de transporte para poder solventar los problemas generados, para después poder pasar a una normalización parcial llevada a

cabo partir del 3 de junio del 2020, momento donde se reinició la operación del SITP, retomando actividades inicialmente con un aforo limitado por el 30% de pasajeros en los primeros días de la operación, con lo cual transitoriamente y viéndose en necesidad de mejorar el abastecimiento del servicio se pudo aumentar el aforo hasta el 50% de pasajeros, con una excepción de los días domingos, que más adelante debido a la necesidad de mejorar el transporte se logró retomas con mayor tranquilidad a finales del mes de septiembre en el año 2020.

Actualmente en el año 2022, después de haber transcurrido tres años a partir de la pandemia y las diferentes estrategias comerciales que han podido apoyar las diferentes entidades gubernamentales se ha logrado recuperar el aforo completo en las unidades de control en cuestión de manejo y despliegue de pasajeros los diferentes destinos, si bien la calidad del servicio de transporte público no llegó a mejorar significativamente en las diferentes unidades de trabajo en los diferentes sectores si se logró observar un continuo flujo emergente de nuevos vehículos utilizados por parte de las personas que decidieron adquirir un nuevo modo de transporte a manera de precautelar su salud y en respuesta a diferentes circunstancias tales como el aumento en cuanto al valor a pagar en combustibles que se evidenció en los últimos años al igual que el aumento del costo del pasaje por diferentes agentes como el costo de operación de los vehículos en cuestión.

3.6 Importancia de la ejecución de nuevas políticas públicas

La demanda de transporte público en el DMQ ha ido en aumento en toda la ciudad,

tanto en zonas estratégicas como en zonas apartadas, se han presentado invasiones en zonas rurales que tienen como agente principal las diferentes rutas de buses convencionales tienen una participación del 61.4%, que también cuenta con buses. Esto implica atender las deficiencias del sistema de transporte y el tránsito que se presenta principalmente en la red vial.

El Subsistema Integrado BRT atiende el 21.8% de la demanda total en el DMQ. Adicionalmente, el 61.4% de la demanda del DMQ se encuentra bajo el Subsistema de Rutas Convencionales. En general, el sistema de transporte público compartido se adapta a una mayor parte de las necesidades de transporte que los viajes privados individuales. Por lo tanto, tiene sentido por qué este modo de transporte se incluye en una alternativa sostenible y respetuosa con el medio ambiente a los automóviles tradicionales. Es por esto que debemos considerar alternativas no contaminantes como el transporte público al proponer alternativas a los automóviles.

-Fortalecimiento del uso del transporte público.

-Priorización del uso de vehículos que no utilicen motores de combustión interna.

-Máximo aprovechamiento en cuanto a la disminución del uso de vehículos del tipo particular.

-Movilidad propia por parte de los peatones, sin priorizar el uso del parque automotor sin necesidad.

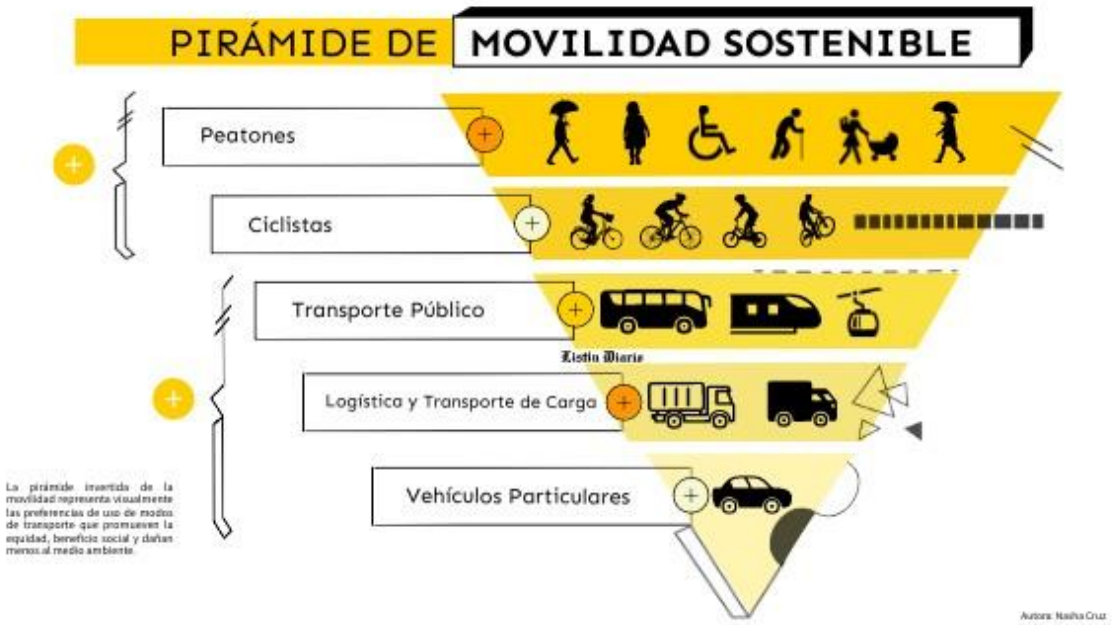


Ilustración 10. _ Pirámide de movilidad sostenible

Fuente: Diagrama de movilidad sostenible, elaborado por Nasha Cruz, rescatado de: https://view.genial.ly/62bbabf553e91a0011907202/horizontal-infographic-diagrams-piramide-de-movilidad-sostenible

3.7 Disponibilidad de utilización de medidas de mitigación del impacto

Con el pasar de los años esta problemática generada a partir de la actualidad de la gran cantidad de vehículos que fluyen a través de los diferentes sistemas viales del país ha ido generando que las autoridades competentes quieran enfrentar al problema de raíz, creando alternativas que puedan fortalecer políticas que demuestren una mejoría a corto, mediano y largo plazo, ayudando al medio local para controlar los distintos problemas que genera la alta cantidad de vehículos.

La mitigación de los diferentes impactos por medio de medidas de mitigación en los diferentes problemas que aquejan al servicio de transporte público son parte de un sistema que restable el orden secuencial sobre los resultados propuestos a manera del desarrollo referente a las posibles fortalezas y debilidades presentadas. Existen diferentes tipos de problemas los cuales nacen a partir de las diferentes relaciones o convicciones presentes en el modelo de desarrollo sostenible planeado en cuanto a políticas de transporte seguro en el sector analizar y los diferentes lugares donde se desee aplicarlas propuestas correspondientes.

-Problemas de orden pasivo correspondientes a los distintos efectos o delimitaciones presentes

- Problemas de causa principal tomados en cuenta como amenaza critica.

-Problemas de prioridad baja o nula.

- Problemas de influencia alta presentes en la mayoría de situaciones.

Código	Problema	Clasificación
P1	Evasión y fraude en el transporte público	ACTIVO
P2	Gestión del proceso de recaudo obsoleto	ACTIVO
P3	Disminución del número de pasajeros transportados	PASIVO
P4	Incorrecta utilización del transporte público por parte de pasajeros	ACTIVO
P5	Alto nivel de ausentismo personal operativo	ACTIVO
P6	Disminución de unidades operativas	ACTIVO
P7	Alto tiempo de espera en la integración multimodal	INDIFERENTE
P8	Inadecuado modelo de contratación de servicio de alimentadores	ACTIVO
P9	Insuficiente mantenimiento y adecuación de infraestructura física	ACTIVO
P10	Elevado índice de inseguridad en el SITP	CRÍTICO
P11	Deficientes mecanismos de inclusión dirigidos a grupos vulnerables	ACTIVO
P12	Sobreocupación de las unidades	ACTIVO
P13	Deficiencia en el mantenimiento de la flota	ACTIVO
P14	Imagen de la empresa deteriorada	PASIVO
P15	Imprudencia de conductores	ACTIVO
P16	Generación de altos niveles de contaminación ambiental	INDIFERENTE
P17	Demora en procesos de contratación de bienes obras o servicios	ACTIVO
P18	Carencia de coordinación en la ejecución de obras públicas	ACTIVO
P19	Gestión de mantenimiento y logística deficiente	ACTIVO

Ilustración 11. **_** Jerarquización de problemas

Fuente: Tabla de jerarquización de problemas, elaborado por Gian Estrella, rescatado de: https://www.trolebus.gob.ec/images/pdf/PLAN%20ESTRATEGICO%20EPMTPQ%202021-2024.pdf

3.8 Sistemas de parqueaderos y peajes urbanos en la zona

El aumento gradual y continuo del tráfico de vehículos de motor en las principales ciudades y sus alrededores es la causa de muchos problemas económicos, sociales y ambientales, así como de altos costos, principalmente debido al uso intensivo de vehículos de motor como práctica común. Ante esta situación, cierto número de políticas de transporte de tipo urbano, como la fijación de

zonas de bajas emisiones (Wolff, 2014).

El sistema de tarifas ha demostrado una gran capacidad para reducir significativamente la congestión durante el horario comercial, la reducción significativa del tráfico en horario de peaje se debe a la conversión de la congestión a horario libre, principalmente debido a que los usuarios de vehículos radiales y laterales tienen más flexibilidad en sus tiempos de viaje, además se puede destacar que este tipo de congestionamiento en el trayecto de los diferentes tipos de viajes finalmente tendrá un impacto directo en la congestión en los centros urbanos protegidos por el sistema que actúa al momento, lo que demuestra las ineficiencias en el cobro de peajes.

Sin embargo, tiene el efecto positivo de reducir la recirculación durante las horas pico y cambiar a horas menos concurridas, el impacto negativo de causar efectos de barrera cerca de las cercas se puede mejorar al extender el período de tarificación según el tráfico o, en casos extremos, al continuar adoptando estructuras de manejo y distribución del tráfico en lugares similares donde podamos efectuar los mismos como en países del primer mundo como Alemania, España, Reino Unido, etc.



Ilustración 12**. _** Peajes Urbanos para Controlar la contaminación en Martorell

Fuente: Peaje de Martorell, [fotografía] rescatado de: https://soymotor.com/sites/default/files/styles/mega/public/imagenes/noticia/peaje-martorell-ciudad-f1-soymotor.jpg?itok=k_L2QoU3

3.9 Proyección del desarrollo sostenible futuro.

De llegarse a implantar las diferentes soluciones que podrían integrar o ser parte de una mejora en un plan de mitigación de impactos orientado al correcto funcionamiento del transporte público, un posible sistema de peaje urbano y la predisposición del ciudadano a contribuir de manera positiva en el accionar del plan se podría mejorar de manera considerable, presentando una solución de movilidad sostenible a largo plazo, sin dejas de lado el acompañamiento continuo por parte del gobierno y las autoridades

competentes las cuales buscarían fortalecer las diferentes políticas en cuanto al manejo del tráfico y el problema que se genera en la ciudad, los diferentes puntos críticos donde toma mayor fuerza la problemática.

La idea de llegar a generar que en el país se pueda disponer de una denominada “Smart Comunity”, para después decantarse en una “Smart City” puede ser posible a través del correcto accionar por parte de las propias personas que buscan generar un cambio previsorio y que llegue a demostrar un modelo de sustentabilidad que se muestre enfocado a la problemática del transporte, generando soluciones de corto y mediano plazo, ajustándose a los requerimientos que sitúan a la focalización del problema y el accionar del mismo.

Programa	Descripción	Objetivo	Situación Actual
Estudios	Desarrollo de redes viales estatales y no estatales.	Proveer los insumos técnicos devidamente revisados y aprobados para la construcción de un proyecto planificado.	En el período 2013 - 2016 se han ejecutado 72 proyectos a nivel nacional por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, con una longitud total de 2.342,65 km. de estudios viales los mismos que se encuentran aprobados y terminados.
Construcción	Desarrollo de redes viales estatales y no estatales.	Impulsar el desarrollo económico, comercial y turístico de la zona. Además de mejorar los tiempos de traslado y brindar seguridad a los usuarios, siguiendo los lineamientos del Plan Estratégico de Movilidad.	Durante el período 2013-2016 se ha culminado 2.985,56 km de vías, y actualmente se encuentran en ejecución 971,25 km, a esto se debe sumar aquellas intervenciones realizadas por emergencia de diferente índole y aquellas intervenciones realizadas a raíz del terremoto ocurrido el 16 de abril de 2016 cuya cifra asciende a 1.008,79 km.
Conservación Vial	Mantenimiento por Resultados.	Gestionar y ejecutar el mantenimiento de la infraestructura vial de forma que se cumpla con indicadores establecidos en los pliegos de licitación, los cuales garantizan un servicio de carreteras de calidad, en una cierta malla de red, durante un plazo definido, a cambio del pago de un precio por mes, sujeto a penalizaciones y bonificaciones.	El programa constituye una alternativa al mantenimiento de las carreteras ecuatorianas desde octubre de 2010, probando su efectividad en 5 proyectos. Sin embargo, es necesario que este programa se mantenga y se extienda a más tramos de la Red Vial Estatal. En este contexto se plantea la ampliación del programa hasta alcanzar los 3.101,24 Km en 5 grupos de tramos de la Red hasta el año 2025, con un monto de ejecución de USD. 580.171.713,68.

Ilustración 13. _ Plan movilidad 2013-2037, programa de transporte

Fuente: Infraestructura vial, elaborado por Gian Estrella,

Programa	Descripción	Objetivo	Situación Actual
Señalización y Seguridad Vial		Salvaguardar la vida y la integridad de los usuarios de la Red Vial Estatal, mejorando las medidas de seguridad para los vehículos, construyendo una infraestructura vial más segura, impulsando la tecnología inteligente, mejorando la educación y la formación de los usuarios de la carretera, cumplimiento de las normas y la fijación de un objetivo relativo a las lesiones en accidentes de carretera.	Revisión y Aprobación de la parte correspondiente de los Estudios de Proyectos Viales, referida a la Señalización y Seguridad Vial, ejecutados por las consultoras contratadas por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, o los requeridos por los Gobiernos Seccionales de cada Jurisdicción. Revisión y aprobación del Sistema de Reducción de Velocidad, que las Direcciones Distritales deben remitir a la Dirección de Conservación Infraestructura del Transporte, previo a la instalación. Capacitaciones al personal técnico de las Subsecretarías y Direcciones Distritales, a nivel nacional; así como, a personal técnico de Administración Central. Representación ante el Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN. Modificación del Sistema de Reducción de Velocidad. Coordinación con el Ministerio de Turismo para la implementación de Señalización Turística en la Red Vial Estatal. Coordinación con el Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos para llevar a cabo el proyecto denominado "Señalética Vial", mediante la implementación de los talleres de metal mecánica del Centro de Rehabilitación Social, Zonal 8, Regional Guayas, a fin de que elaboren las Señales Verticales al lado de la carretera.

Ilustración 14. _ Plan Estratégico de movilidad 2013-2037, programa de transporte

4. Capítulo 4: Análisis de resultados

4.1 Metodología

Se procede a mostrar mediante un esquema la manera en que se procedió a trabajar y realizar el trabajo correspondiente, priorizando la toma de decisiones en base a los datos obtenidos en el análisis de los diferentes parámetros destacados y tomados en cuenta con anterioridad.

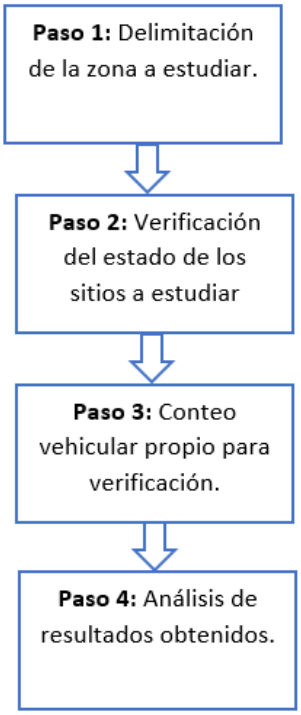


Ilustración 15. _ Esquema de la metodología utilizada

Fuente: Esquema elaborado por Gian Estrella

4.2 Aplicabilidad del modelo de gestión propuesto y posibles alternativas

El desarrollar políticas, estándares y herramientas técnicas necesarias y aspectos a considerar tales como dirección, supervisión, seguimiento y aceptación de obras y proyectos de infraestructura vial, adecuado al tipo de intervención ofrecida, utilizando los procedimientos aplicables, normas y especificaciones adecuadas a los pasos del proceso, los compromisos de las partes, una perduración en cuanto al trabajo conjunto y la manera de gestión que pueda mostrar el correcto avance necesario en el momento idóneo, tomando en cuenta soluciones que puedan actuar de manera razonable y que puedan tomarse en cuenta de manera correcta, tales como:

-Concientización de la ciudadanía sobre el uso innecesario del parque automotor y como este avance continuo genere la importancia necesaria para que fortalezca su aprobación y validez continua, mejorando los requerimientos futuros de la ciudadanía.

-La disminución moderada del parque automotor que circule en los diferentes sitios podría apoyar a reducir la producción de los distintos gases de invernadero y compuestos químicos que deterioran la calidad del aire, decantando en la afectación la salud de los seres humanos, a manera de campañas de conocimiento en base a la muestra del estado actual de contaminación que ronda y está presente en el medio local.

-Delimitación, correcto funcionamiento y accionar de un sistema integrado de peajes urbanos en sectores donde se presenta una gran afluencia de vehículos en el valle de los chillos ayudaría a mejorar significativamente la movilización en el sistema vial actual.

-Mejor equipamiento y distribución de las líneas de transporte actuales en base a los requerimientos de los usuarios que constantemente manifiestan su descontento al utilizar el transporte público para poder desplazarse desde cualquier sitio hasta su destino.



Ilustración 16. _ Política Nacional de Movilidad Sostenible en el Ecuador

4.3 Límites de proyecciones en base a la gestión de la demanda

La situación actual del tráfico en el valle de los chillos resulta molesta y repetitiva para los ciudadanos que transitan y hacen uso diario de las diferentes vías que conectan con el sistema vial correspondiente podrían ayudar a disminuir considerablemente el continuo flujo de vehículos que circulan diariamente en el sector, con lo cual podría satisfacer la necesidad del gobierno por reducir la cantidad de vehículos que circulan a diario, los índices de aprobación de una correcta gestión en cuanto al manejo y administración y optimización de recurso por parte de las entidades gubernamentales competentes se verían solventadas al poder fortalecer a las diferentes cooperativas de transporte que operan a diario brindando su servicio, lo cual incrementaría los ingresos y la productividad de las mismas además del flujo monetario adicional que podría generarse a partir de la creación de sistemas de peajes urbanos que operen de manera

inmediata podrá solventar las necesidades actuales de la falta de liquidez para la manutención de las diferentes calles, avenidas que requieran un tratamiento continuo para no demorar o generar inconformidad del estado de las distintas arterias que conectan a diario el sistema vial.

Las actividades analizadas requieren costos relativamente altos en cuanto a inversión en requerimientos necesarios para el correcto desarrollo en las ciudades que los implementan, por lo que se necesita una acción preliminar que puede ser sustancial y provechosa lo cual resultaría beneficioso si se regula de manera correcta y sin velar por intereses propios tomando en cuenta que la inversión inicial seria considerable y de alto valor si es que no se cuentan con los fondos necesarios al momento de implementar y fortalecer la política emergente, sin embargo, el panorama es beneficioso, además de esperanzador debido a que en la gran mayoría de los casos la recuperación de fondos se logra rápidamente y si la medición es precisa plan, se pueden derivar beneficios significativos de la financiación transporte público, mediante la redistribución de fondos correctamente administrados por parte de la entidad responsable.

4.4 Discusión de resultados

Se puede observar según el cuadro mencionado en nuestra tabla 11, podemos denotar el creciente valor del tráfico en los diferentes sectores estudiados, lo cual muestra el comportamiento ascendente de la utilización de vehículos en el sector, por lo cual se debe tomar acción inmediata para controlar el crecimiento del sector automotriz,

buscando generar la importancia necesaria en los individuos que diariamente utilizan el sistema vial, tomando a consideración que se puede mejorar el sistema de movilidad sostenible que ha sido una utopía en la ciudad, la cual podría solucionarse de manera parcial en los diferentes sitios que requieren atención inmediata, siendo el valle de los chillos una principal arteria en cuanto al continuo ingreso y salida de vehículos en una ciudad capital del país que día a día sigue sin subsanar los problemas en los que se encuentran y se desarrollan continuamente y que mientras no se avalen las políticas que generan una resiliencia en el aspecto del transporte difícilmente va lograr cambiar su modelo de gestión.

4.5 Comparación de resultados con un modelo exitoso aplicado en el extranjero

La (CDMX) es la capital y sede del gobierno federal. México Estados Unidos, es el centro urbano más importante del país Según el (INEGI) desde hace aproximadamente, en el año 2010, la población de la capital estaba estimada aproximadamente en 8,8 millones, la cual está dividida en diez y seis distritos diferentes, con su acumulación (ZMVM), la población total va en aumento con un estimado actual de 20 millones de habitantes. En el Distrito Federal existen 10,182 km de vías, de los cuales alrededor del 9% (913 km) son vías principales, correspondientes a vías de acceso, carreteras controladas, el resto 91% (9.269 km) corresponde a la red vial de recolección secundaria, conectados a las principales redes viales del país.

La ciudad ha logrado dar grandes pasos para garantizar una movilidad sostenible, destacada por el éxito del sistema de parquímetros EcoParq implantado en 2007, cuyas ventas han mejorado la calidad de los espacios públicos. además de promover la bicicleta pública (Ecobici) en 2010 e introducir el sistema Metrobús BRT en 2005, los esfuerzos de la ciudad ayudaron a que la ciudad fuera reconocida en 2013 con el Premio Transporte Sostenible. Los siguientes propuestos a continuación son proporcionados por parte de la evaluación cualitativa del MGD realizada en la Ciudad de México frente a los criterios de sustentabilidad se muestran en la siguiente figura; donde 0 significa baja resistencia y 1 significa alta resistencia.



Ilustración 17. _ Evaluación cualitativa de las MGD implementadas en México D.F

Fuente: Medidas de gestión de la demanda

En México, el programa de restricción vehicular tiene la más alta calificación de calidad (alta relación costo-beneficio e impacto social, e impacto

ambiental moderado). El programa Ecobici y la estrategia de ciclismo fueron calificados como medios (debido a la baja penetración en relación con el total de viajes). El nivel bajo incluye ecoParq (estacionamiento en la zona de Polanco), Zanahoria (automóvil público) y Aventones (auto compartido). Sin embargo, estas medidas tienen potencial si generan más interés entre los diferentes usuarios.

4.6 Viabilidad de implementación de las nuevas políticas

Un grupo correspondiente a la población que utiliza transporte privado conveniente será muy insensible a los cambios en las tarifas, utilizando el cobro por congestión, debido a la oferta constante de transporte público. Los usuarios de vehículos privados existentes incurrirán en posibles costos sin cambios importantes en los regímenes de velocidad, en la hipótesis de un crecimiento significativo de la oferta de transporte público, pagar por la creación de un alto nivel de congestión o congestión puede tener un impacto más importante, siendo un medio adicional de conversión de modo para las personas que actualmente utilizan el transporte privado.

Es vital reconocer que la política de congestión va acompañada de mejoras significativas en el transporte público. Se esperaría que las mismas puedan ser puestas a uso convencional en base a una correcta formación y las mismas lleguen aplicarse con éxito en América Latina, los impuestos derivados del sistema de peaje de la ciudad, el control del uso del vehículo privado y la cuota de contaminación tienen un análisis similar al cobro del peaje de congestión, se puede ver que estas medidas pueden estar separadas por más de una levemente en relación con el uso y

en este sentido incluso pueden tener un impacto menor que el cobro por uso injustificado del vehículo privado.

4.7 Factibilidad de la implementación de la medida regulatoria

Las medidas con mayor potencial para mejorar aspectos de la sostenibilidad, que pueden ajustarse libremente a través de la información adecuada mediante la participación pública, estas medidas más efectivas podrían reemplazar las restricciones de tránsito que prevalecen en muchas ciudades de la región. Este estudio muestra claramente que las diferentes políticas para implementar y estructurar el conjunto del tema pueden desarrollarse individualmente, pero deben verse como una unidad de gobierno, involucrada en planes de migración y movimiento y ser coherente con otras políticas y planes de agenda maestra o territorios.

Para que las medidas sean efectivas en términos de mejora de la sostenibilidad y puedan preceder a las medidas de gestión de la demanda. De igual forma, estos agentes pueden ser utilizados en estrategias de comunicación que promuevan el cambio de comportamiento.

4.8 Medidas de gestión del tráfico orientado a la solución de la problemática

La gestión del tráfico es un conjunto de procedimientos que mantienen la capacidad y mejoran la seguridad, la fiabilidad y la eficiencia de todo el sistema de transporte por carretera. Estas actividades están respaldadas por el uso de (ITS), estos sistemas sirven e influyen en la eficiencia de la red vial en el día a día. La gestión del tráfico es un conjunto de procedimientos que tienen como objetivo mantener la capacidad y mejorar

la seguridad. Estos fondos facilitan el uso de sus sistemas, servicios y proyectos en las operaciones cotidianas que inciden en el funcionamiento de la red vial. Esta estrategia principal consiste en incorporar una variedad de estrategias de gestión del tráfico que se adaptan específicamente a las preocupaciones locales y regionales.

Para ello, se utiliza un proceso de planificación que utiliza la ingeniería de sistemas, la estandarización y la documentación, así como la gestión del rendimiento. La aparición de ITS en el campo de la gestión del tráfico ha introducido una serie de nuevos conceptos que deben entenderse en sistemas innovadores. Algunos ejemplos incluyen el monitoreo de la contaminación, la priorización del transporte público y más.

-Administración de incidentes

-Servicio de información para los visitantes.

-Control de semáforos y líneas vitales de la ciudad (incluido el control adaptativo de los semáforos)

-Medidas en salida de autopista

-Sistema de transporte urbano prioritario

- Medidas provisionales - por ejemplo, dependiendo del clima o la temporada

- Guía de ruta

- Control de velocidad

- Gestión de tráfico en las vías que intersecan a red vial de carreteras

- Incentivos para determinados tipos de vehículos y gestión de sitios para estacionar de los mismos

-Gestión de productividad del medio de local

-Reducción de la contaminación auditiva, emisión de gases de invernadero, etc.

-Administración del espacio de trabajo

- Control fronterizo de pasajeros y carga

5. Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

-Se puede destacar que el mayor inconveniente procedente en el sistema vial analizado con anterioridad es la alta cantidad de vehículos de uso doméstico junto con la poca disponibilidad de unidades de transporte comunitario que puede apoyar al correcto movimiento de las calles y liberación de sitios en cuestión, utilizado por los usuarios de las vías al momento de desplazarse a sus destinos en las diferentes horas de los días laborales, lo cual se dan entre las 7:00am- 9:00am en la mañana y 17:00pm-20:00 pm en el horario nocturno, que son los momentos críticos donde se genera mayor afluencia de vehículos, con lo cual se podría optar por ejercer en vigencia la normativa Hoy no circula en el valle de los chillos para así poder regular la cantidad de vehículos que circulan constantemente y obstaculizan la libre movilidad en el sector, generando incomodidad en los usuarios que pierden una gran cantidad de tiempo solo en movilizarse de un sector a otro.

-Los agentes contaminantes presentes en nuestro medio local van creciendo constantemente con el paso de los años y el aumento desmedido del parque automotor, por lo cual de quererse generar una sociabilización amigable con el medio ambiente se

podría disminuir la proliferación continua de los agentes dañinos en cuestión por parte del ciudadano si se otorga una responsabilidad y entendimiento de que tan perjudicial pueden ser estos elementos en la calidad del aire que se respira continuamente.

-La implementación de peajes urbanos podría disminuir considerablemente el uso desmedido e innecesario en varios lugares o sitios donde se genera la mayor cantidad de vehículos en las diferentes horas pico, tomando una tarifa que pueda ser considerable amigable y acorde con la economía local de 0,25 centavos, con lo cual se generarían fondos de reserva para las entidades gubernamentales que podrían querer mejorar el sistema de movilidad actual o darle una nueva cara a la situación actual.

5.2 Recomendaciones

-Se solicita colaboración por parte de las entidades gubernamentales para la toma de decisiones correspondientes a la problemática en cuestión fortaleciendo las políticas dispuestas junto a la implementación del plan piloto requerido, debido a la poca disponibilidad de vías de acceso en buen estado que apoyen a la libre circulación de vehículos.

-Mejorar el sistema de transporte urbano y la concientización propia son elementos importantes en la búsqueda de generar conciencia sobre los ciudadanos y usuarios viales los cuales son quienes más deberían respetar y delimitar el uso del automóvil en caso de no ser necesario.

6. Bibliografía

-Cabrera Montes, F., Cortez Vélez, M., Flor Chávez, G., Marca Zuñiga, M., Stay Coello, D., & Yánez Escobar, A. (2019). Análisis del Nivel de Servicio en la Avenida Pedro J. Menéndez Gilbert al estar operativo un Nuevo Puente sobre el rio Daule. https://doi.org/10.18687/laccei2019.1.1.376

-Cal, R., & Cárdenas, J. (2018). Ingeniería de tránsito. Fundamentos y aplicaciones (9na ed.). Alfaomega Colombiana S.A.

-Conferencia de Enrique Peñalosa. https://www.ted.com/talks/enrique penalosa why buses_represent_democracy_in_action.

-CORPAIRE. 2006. "Inventario de Emisiones del Distrito Metropolitano de Quito. Año 2003". Corporación Municipal para el Mejoramiento del Aire de Quito: Quito.

-CORPAIRE. 2009. "Inventario de Emisiones del Distrito Metropolitano de Quito". Año 2007. Corporación Municipal para el Mejoramiento del Aire de Quito: Quito.

- Guillamón, D., & Hoyos, D. (2002). Movilidad Sostenible de la teoría a la práctica.España, Manu Robles-Aránguiz Institutua y ELA.

- MESAROVIC, M. Y PESTEL, E. (1975): La Humanidad ante la encrucijada. Segundo Informe del Club de Roma. Publicaciones del Instituto de Estudios de Planificación. Madrid.

-Cabeza Quintero, G., Leyva Vázquez, M., & Córdova Rizo, F. (2018). Evaluación Tráfico vehicular para conocer Nivel de Servicio de Avenida Francisco de Orellana, Ciudad Guayaquil. Science and Research, 3(ICCE), 69–73.

https://doi.org/https://doi.org/10.26910/issn.2528-8083vol3issICCE2018.2018pp84-89p

- Medidas de gestión de la demanda de transporte en ciudades de América Latina. Sigma Gp. (2018). https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1393/6%20Medidas%20de%20gestion%20de%20la%20demanda%20de%20transporte%20en%20ciudades-28feb.pdf?sequence=5

-Ministerio de Obras Públicas. (2013). MTOP, NEVI 12 – Norma Para estudios y Diseños Viales Volumen 2. Subsecretaria de Infraestructura del Transporte.

-Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2014). Manual de Carreteras. http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_3580.pdf

-Moyano, C. (2017). Estimación de la contaminación del aire generada por efecto de la circulación vehicular motorizada en la A. 10 de agosto de la Ciudad de Cuenca-Ecuador,usando la herramienta de micro simulación de tránsito Aimsum 8.1 [Universidad del Azuay]. https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/7226/1/13172.pdf

-Plan estratégico institucional empresa pública metropolitana de transporte de pasajeros de Quito. 2021.https://www.trolebus.gob.ec/images/pdf/PLAN%20ESTRATEGICO%20EPMTPQ%202021-2024.pdf

-Plan Estratégico de movilidad 2013-2037. Ministerio de Obras Públicas.

2016. https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/04/Plan_Estrategico-de-Movilidad.pdf

-Asambleístas de Quito, Valle de los Chillos. Proyecto de gestión pública articulada a la visión y vocación rural. Plan Rural los Chillos. 2021. https://www.creandino.com/_files/ugd/6509af_39f4effa637a431a96f6379620bb553c.pdf?index=true

-Secretaría de Ambiente. 2012. "Análisis de combustibles del Distrito Metropolitano de Quito: Campaña Septiembre 2012". Informe Técnico 2178-GCA-REC-12. Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito: 26.

-Sustainable Urban Transport Project (SUTP), 10 Principles for Sustainable UrbanTransport.http:file:///C:/Users/Usuario/Downloads/GIZ_Plakat_SUT_20150413_spanish.pdf.

-US-EPA. 1996. "Evaluating the Uncertainty of Emission Estimates - Final Report". Emission inventory Improvement Program: 55.

- Vallejo Castro, A. D. (2020), Estudio de la percepción de la calidad por parte de los usuarios del servicio de transporte público convencional Inter parroquial entre el valle de los chillos y quito, [Tesis de Pregrado, Escuela Politécnica del Ejercito]. Repositorio Institucional – Escuela Politécnica del Ejercito.

-Vega D., Ocaña L., Parra R. Inventario de emisiones atmosféricas del tráfico vehicular en el Distrito Metropolitano de Quito. Avances de Ciencias e Ingenierías Año base 2012. 2015; 7(2): 86-94

-Wolff, H. (2014). Keep your clunker in the suburb: Low-emission zones

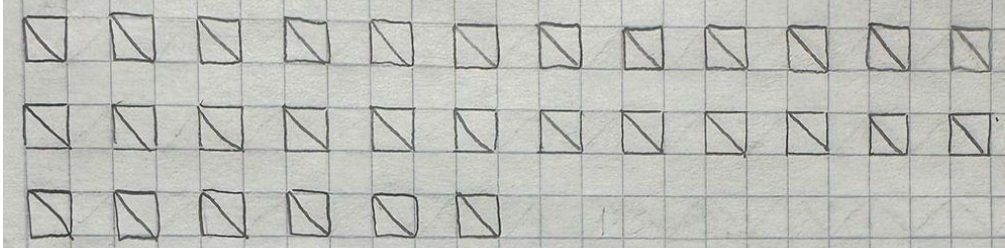
and adoption of green vehicles. The Economic Journal, 124(578), F481-F512. https://doi.org/10.1111/ecoj.12091

7. Anexos:

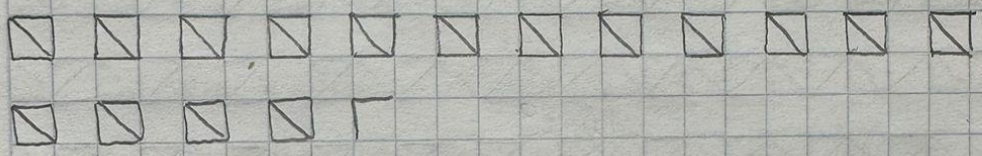
-Anexos gráficos de los conteos realizados manualmente en las fechas dispuestas

Av. General Ruminahui Valle - Quito : 28/02/2022 - 06/03/2022

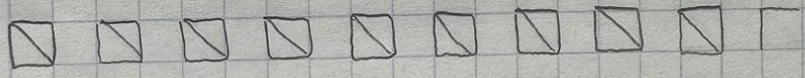
28/02/2022 0:00 - 1:00 135 veh



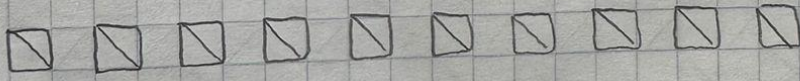
28/02/2022 1:00 - 2:00 82 Veh.



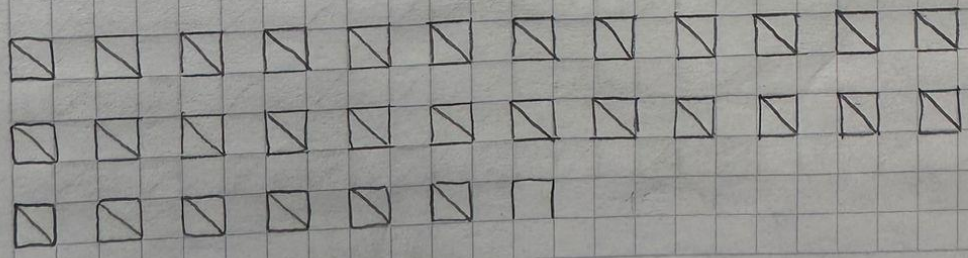
28/02/2022 2:00 - 3:00 47 veh.

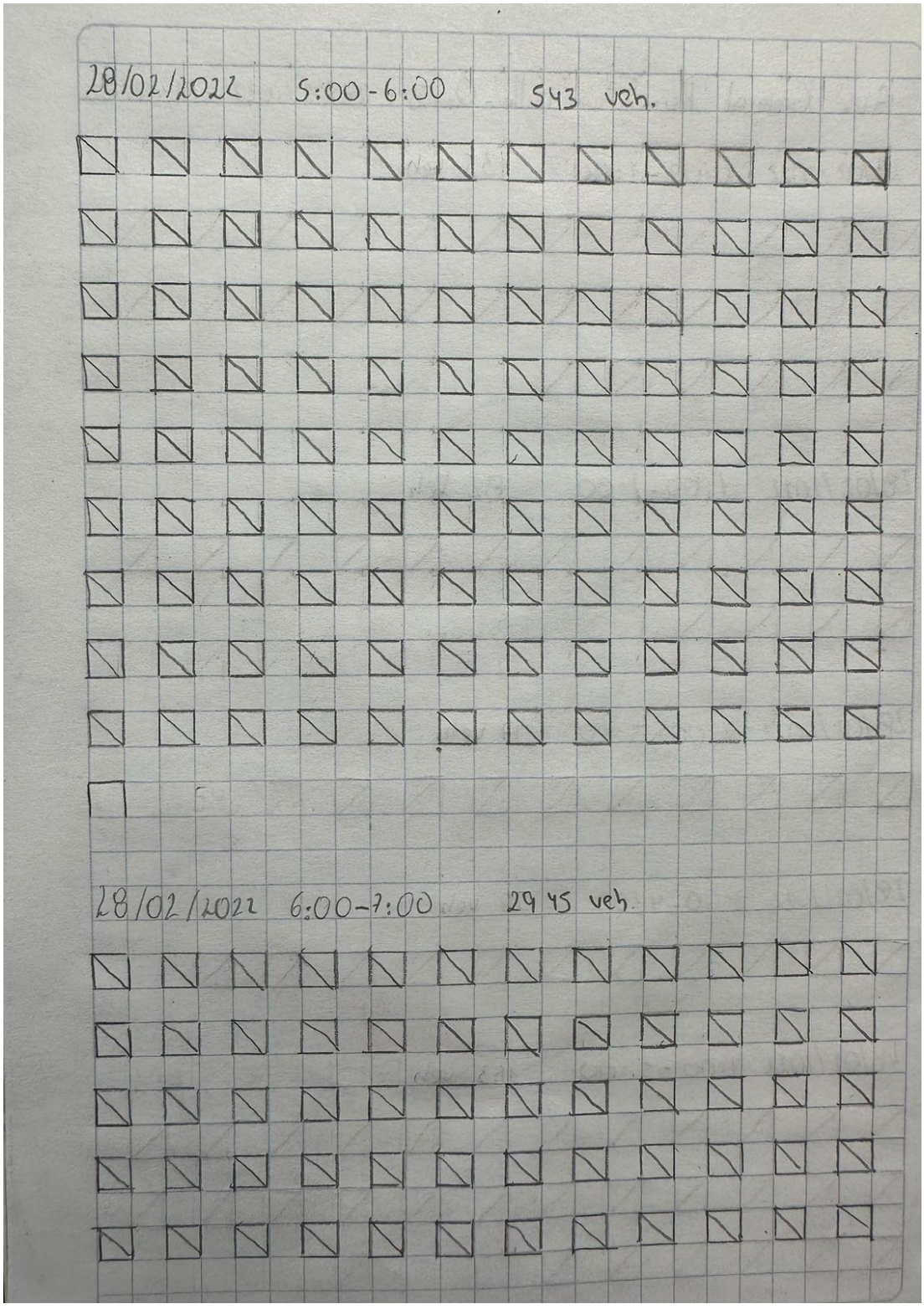


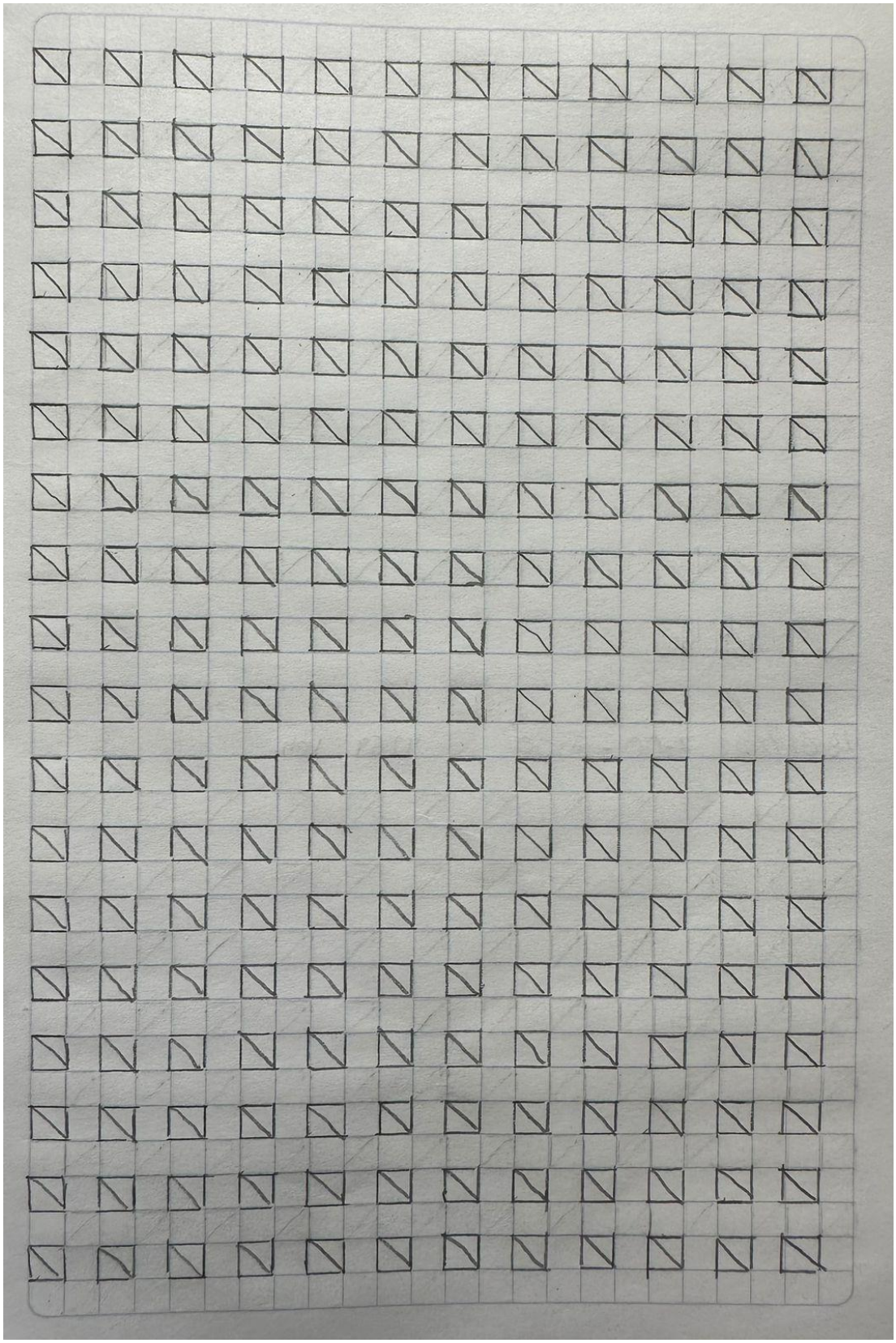
28/02/2022 3:00 - 4:00 56 veh.

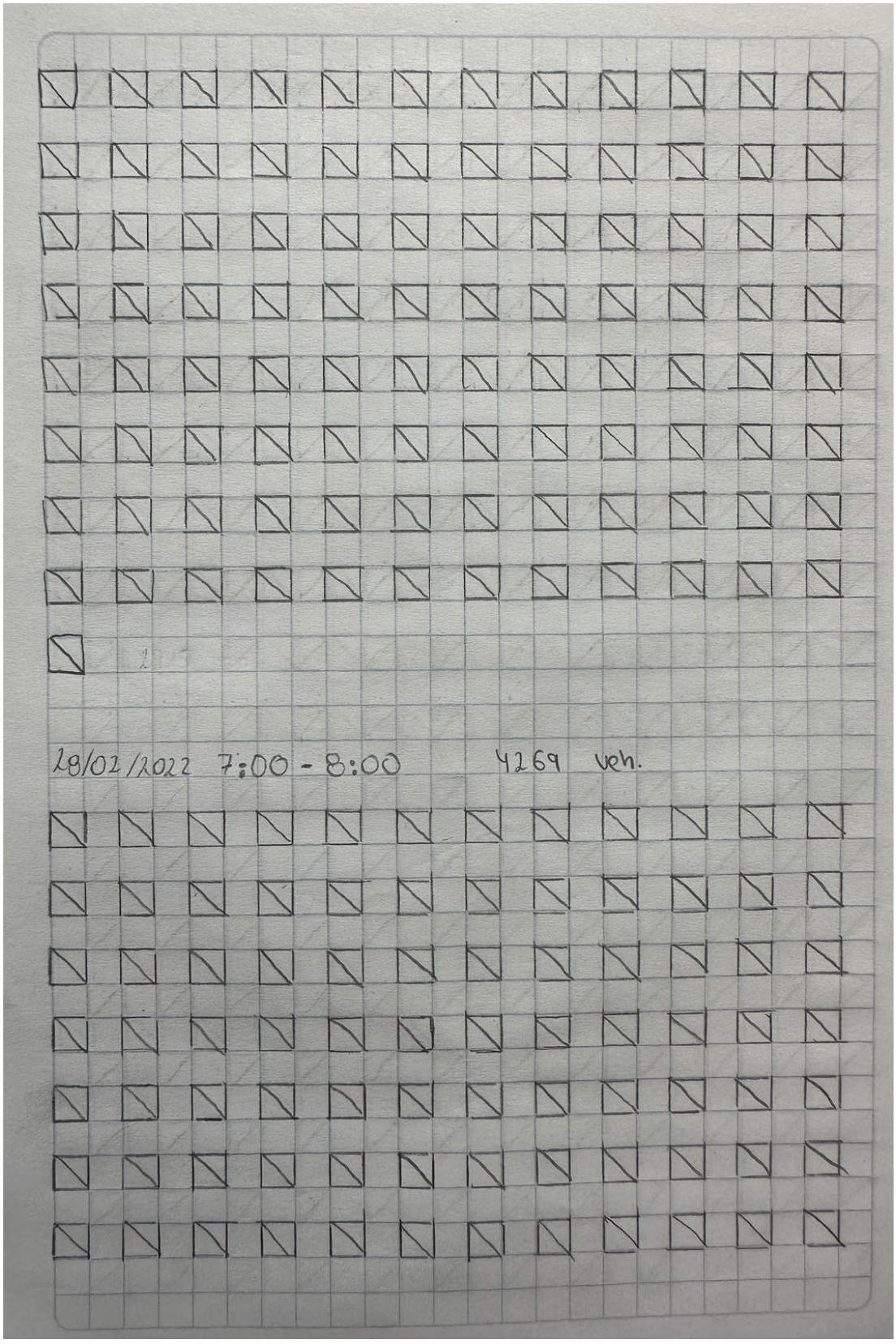


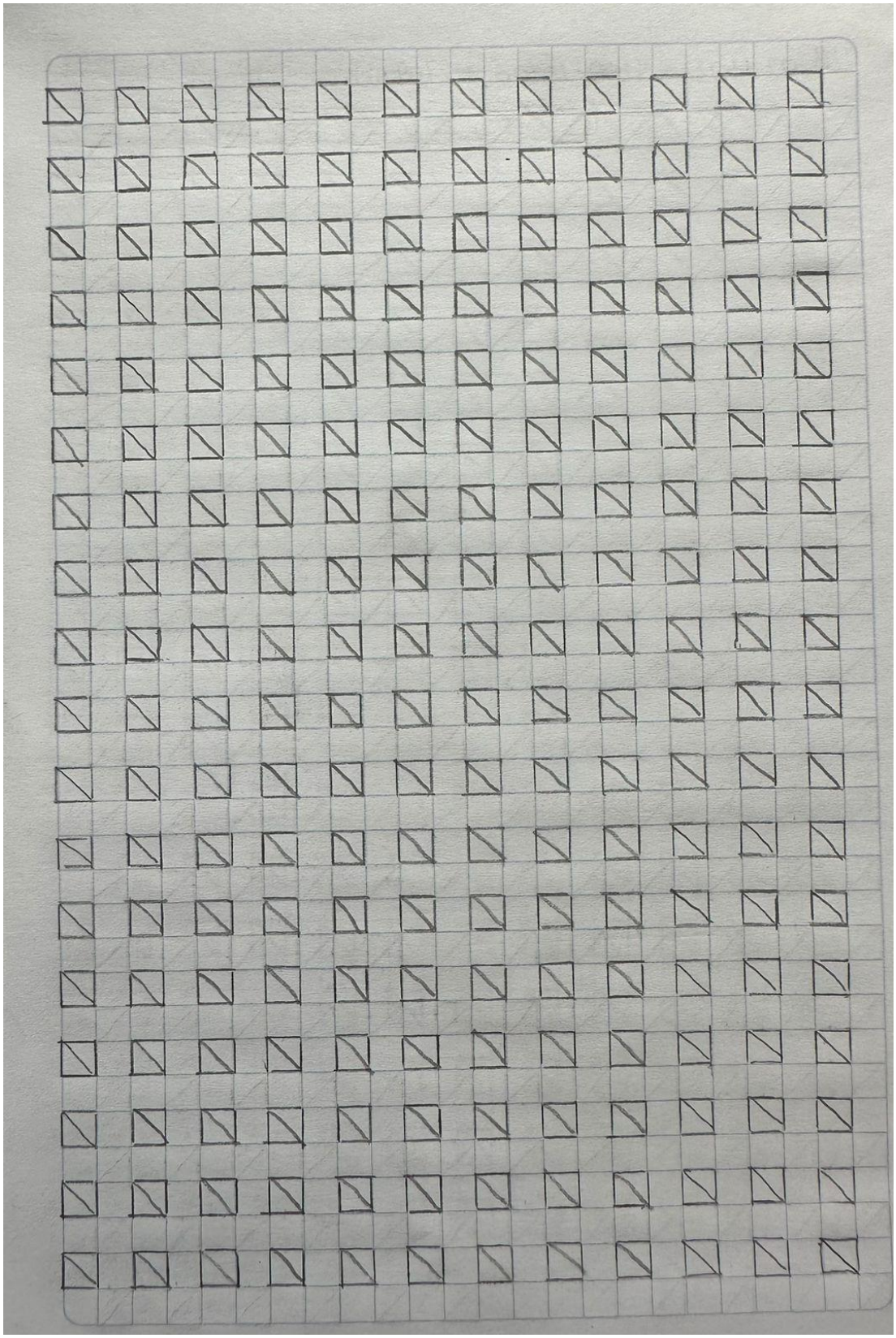
28/02/2022 4:00 - 5:00 153 veh.

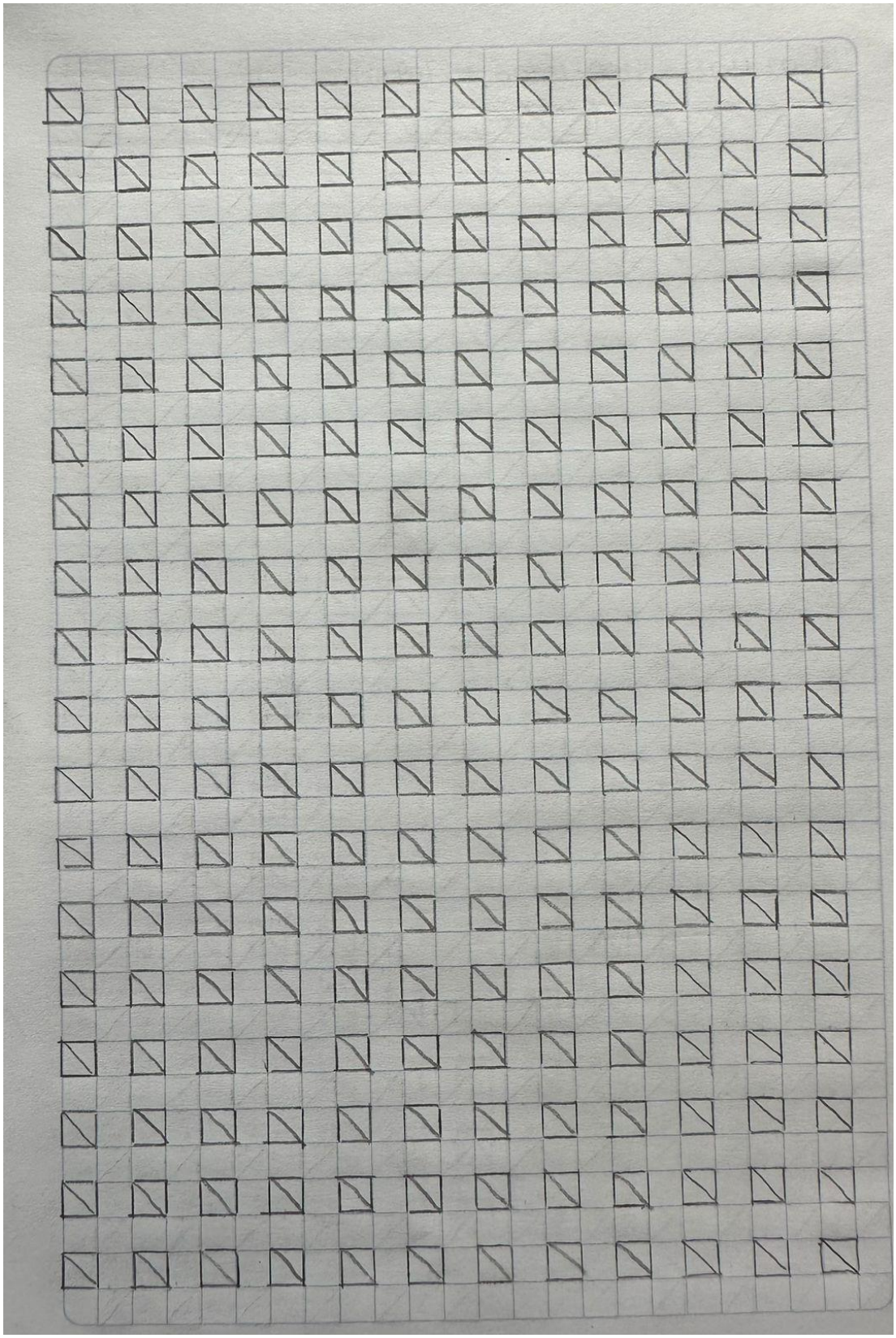


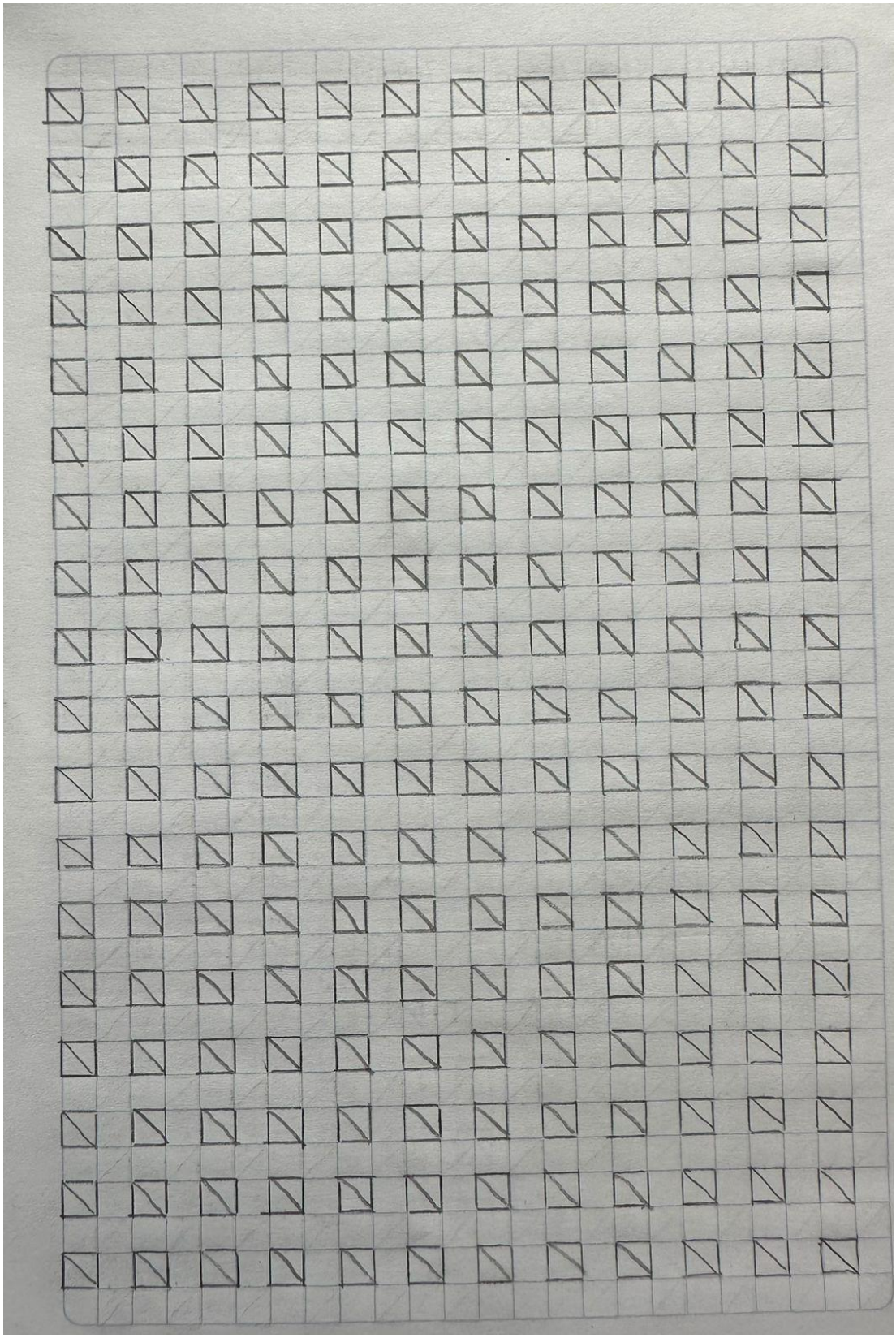

28/02/2022 5:00-6:00 543 veh.
28/02/2022 6:00-7:00 2945 veh.

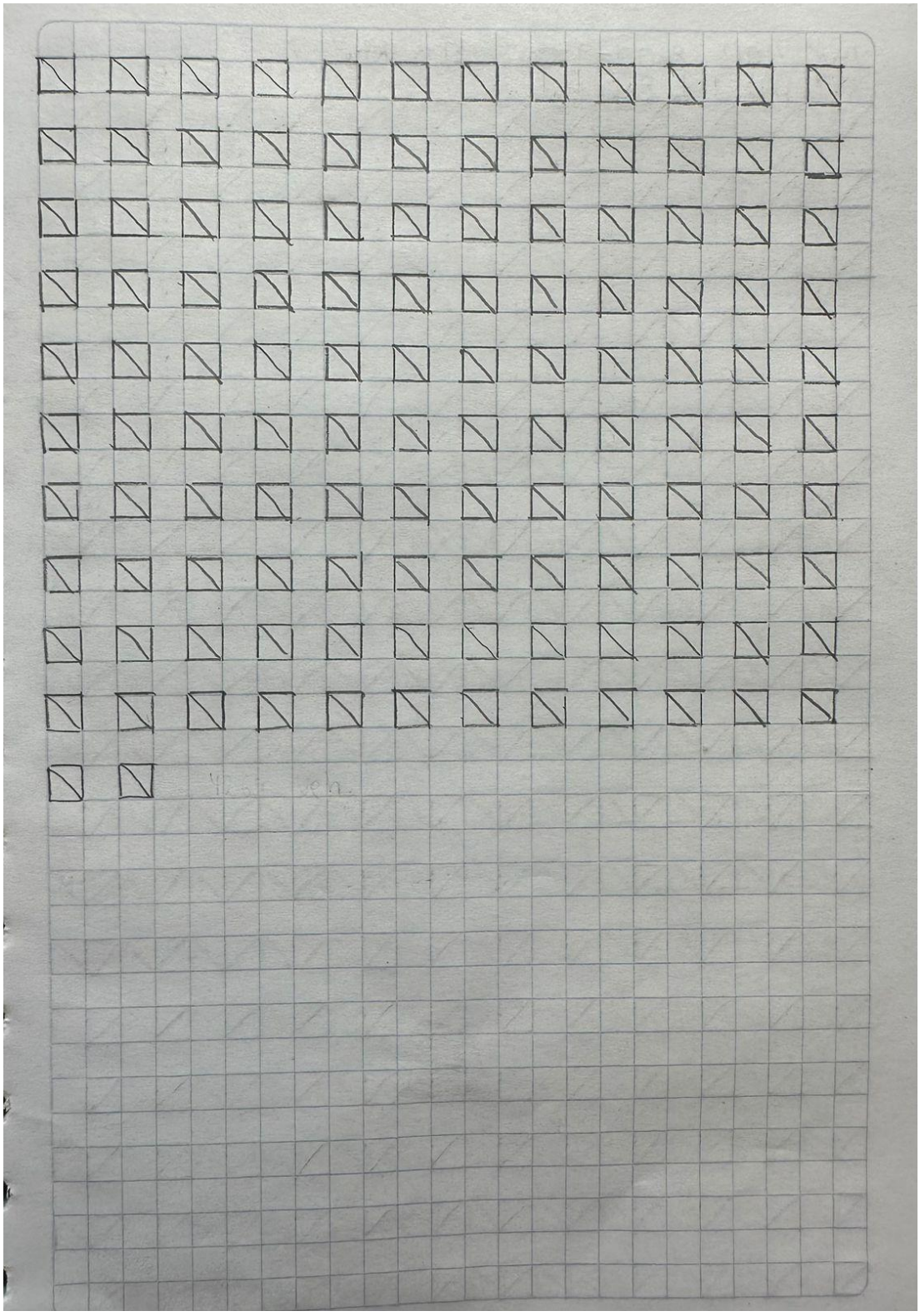


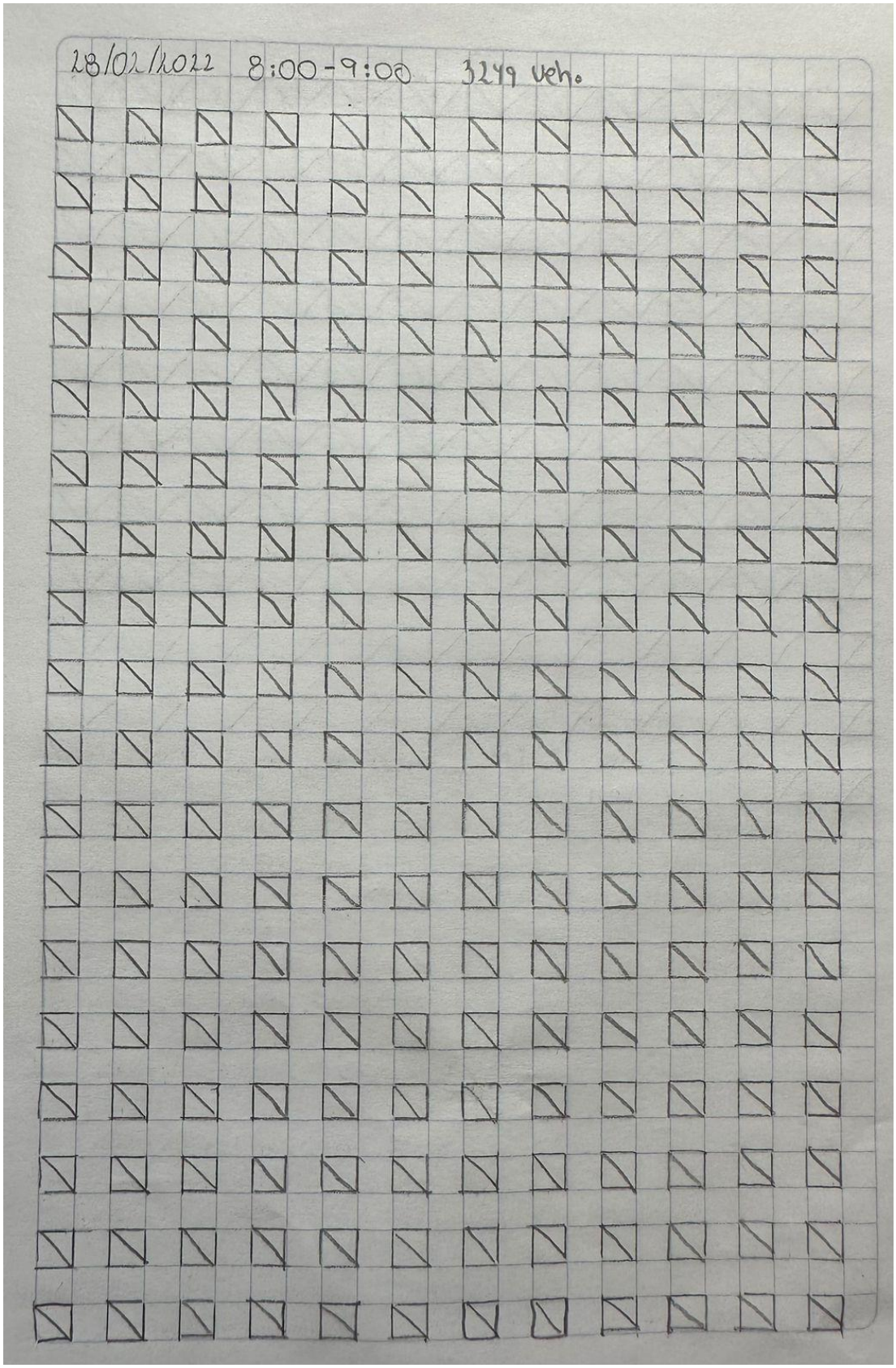

29/01/2022 7:00 - 8:00 4269 veh.

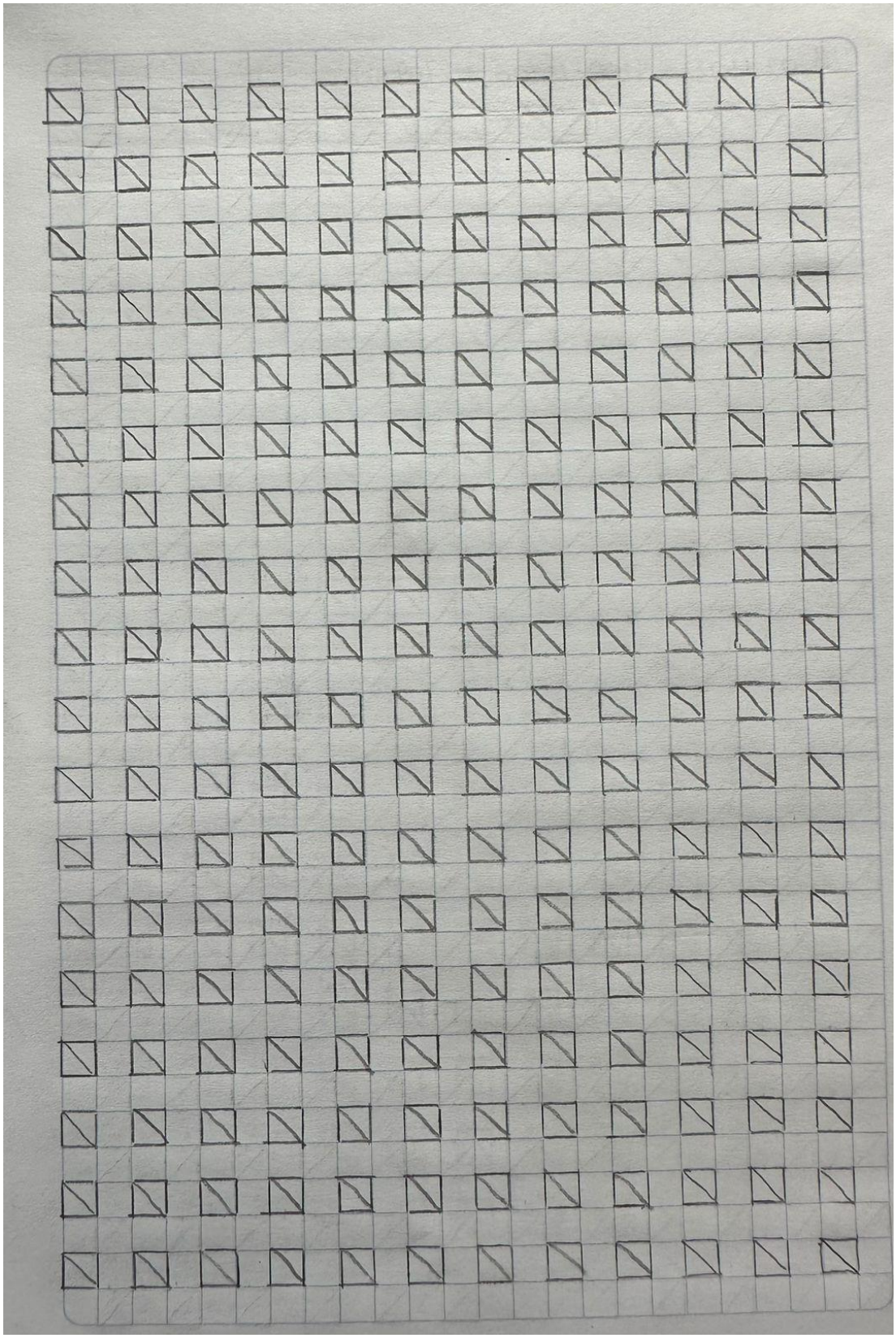


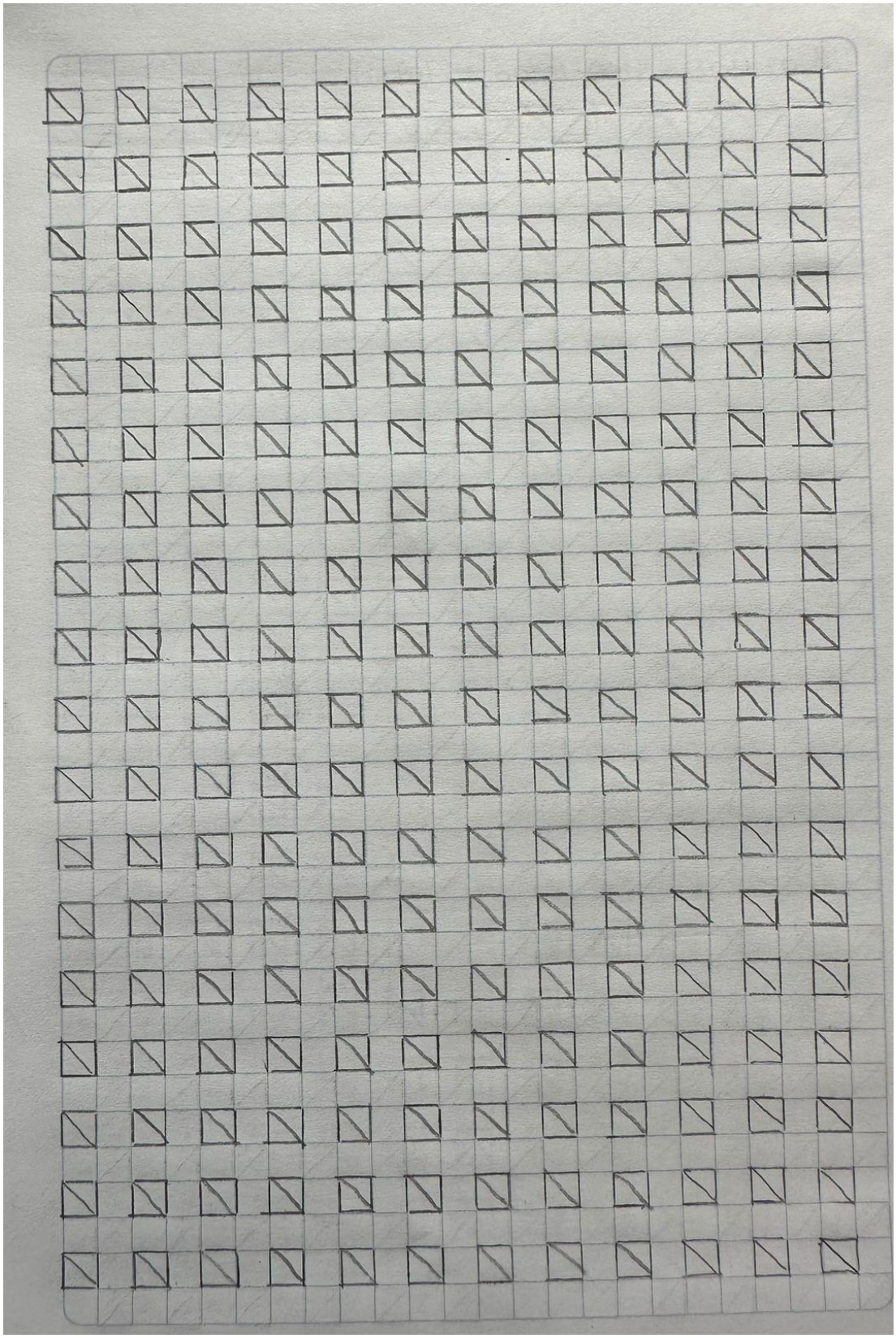


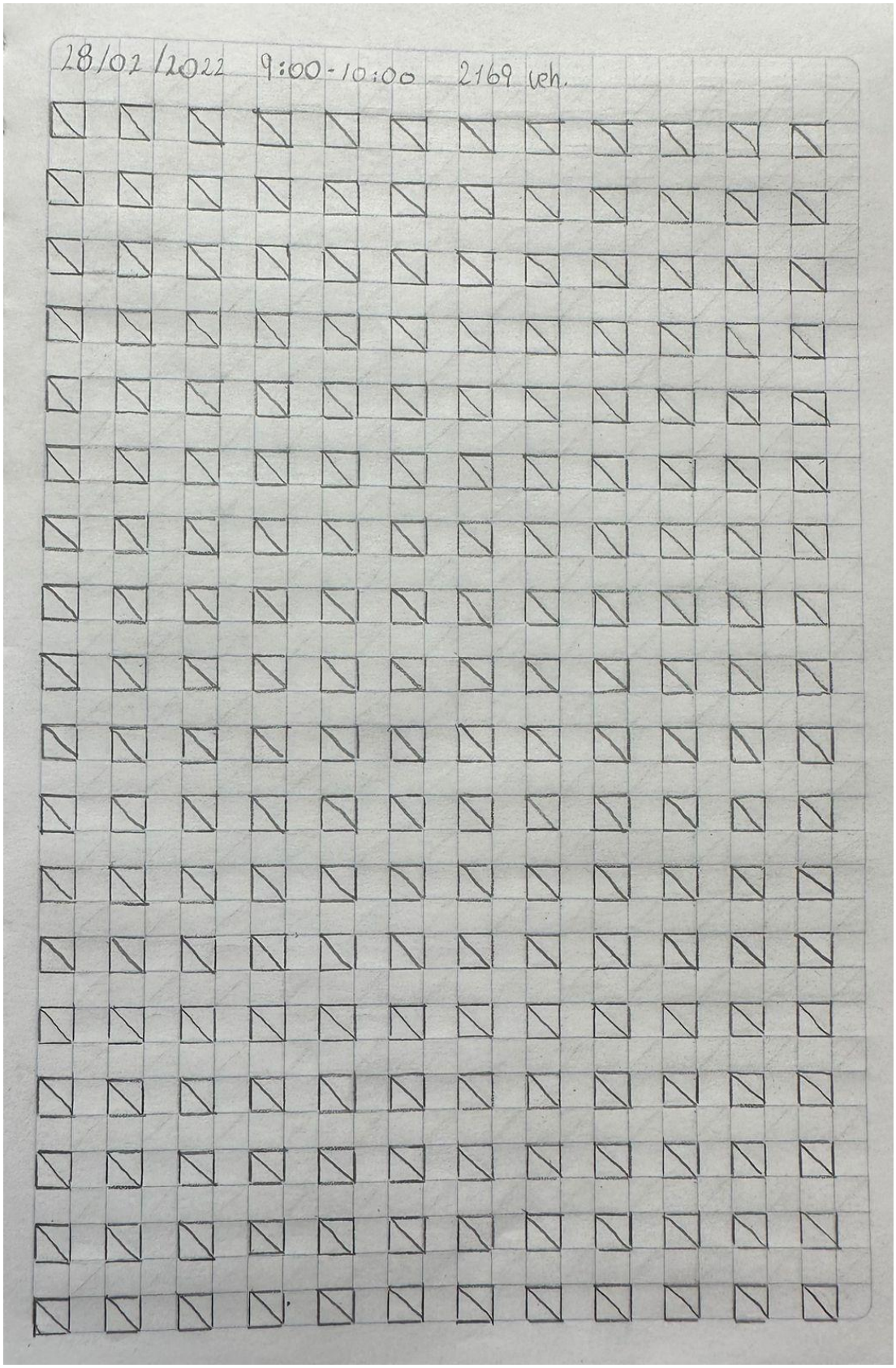


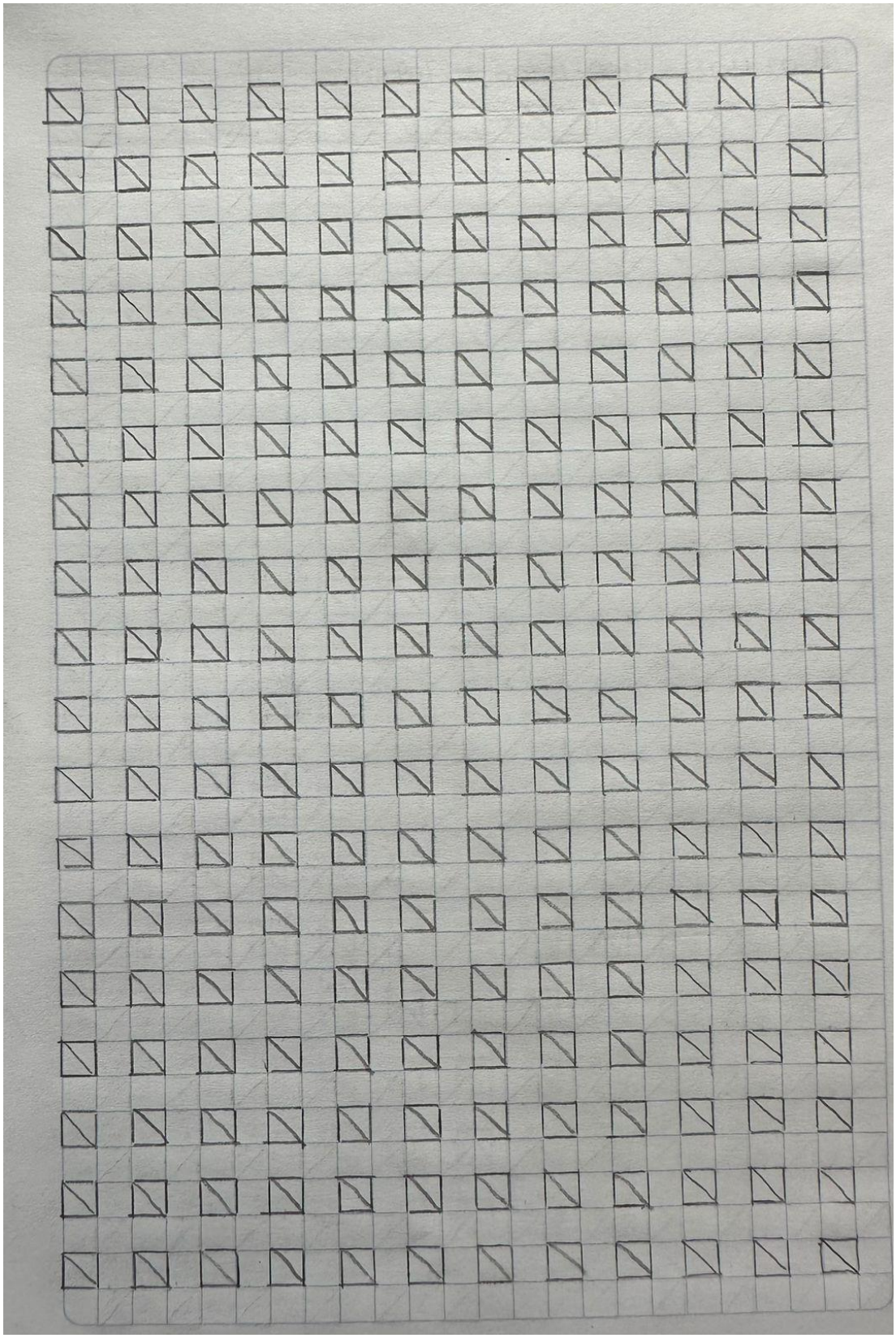


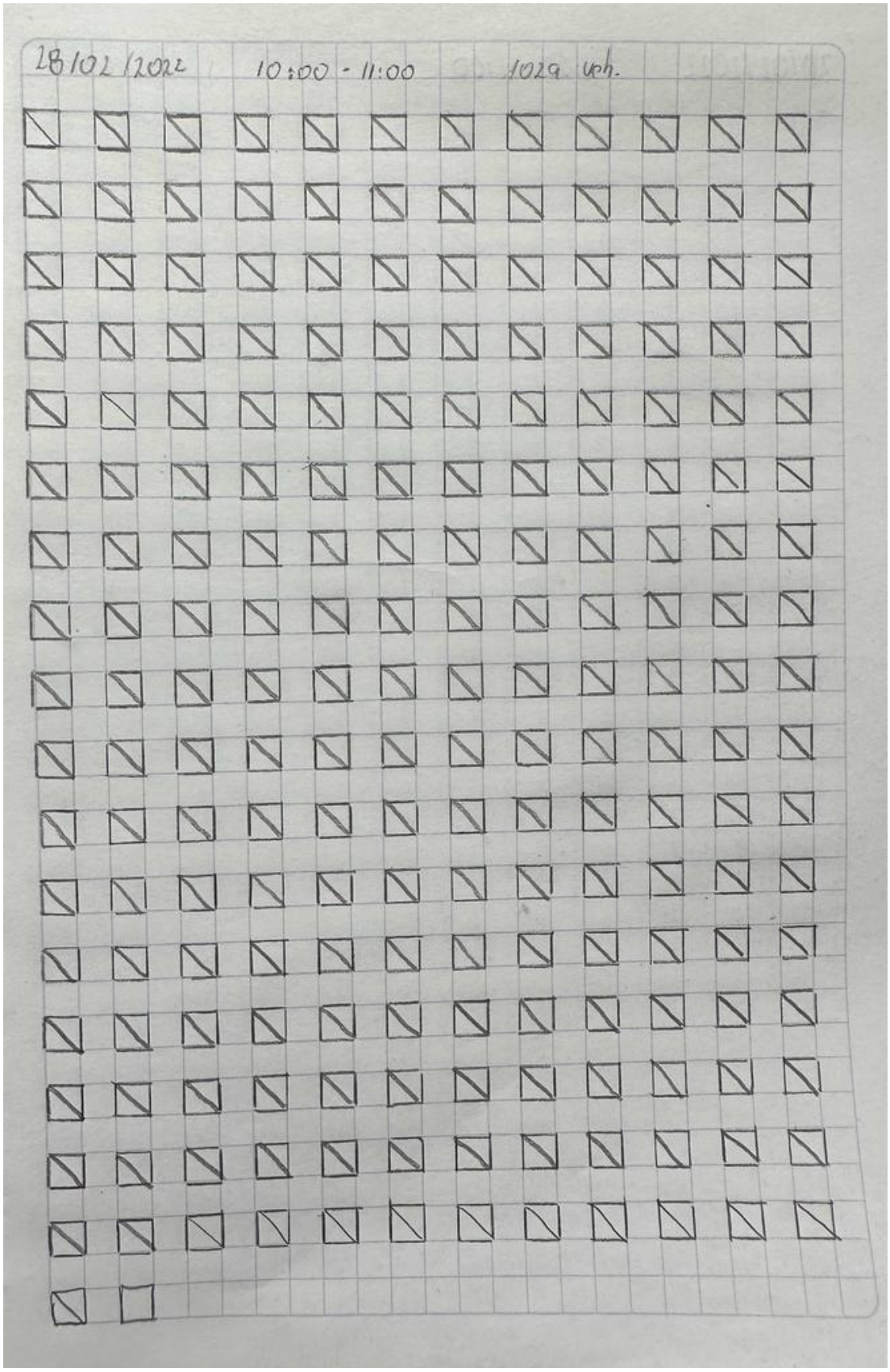

28/02/2022 8:00-9:00 3249 veh.

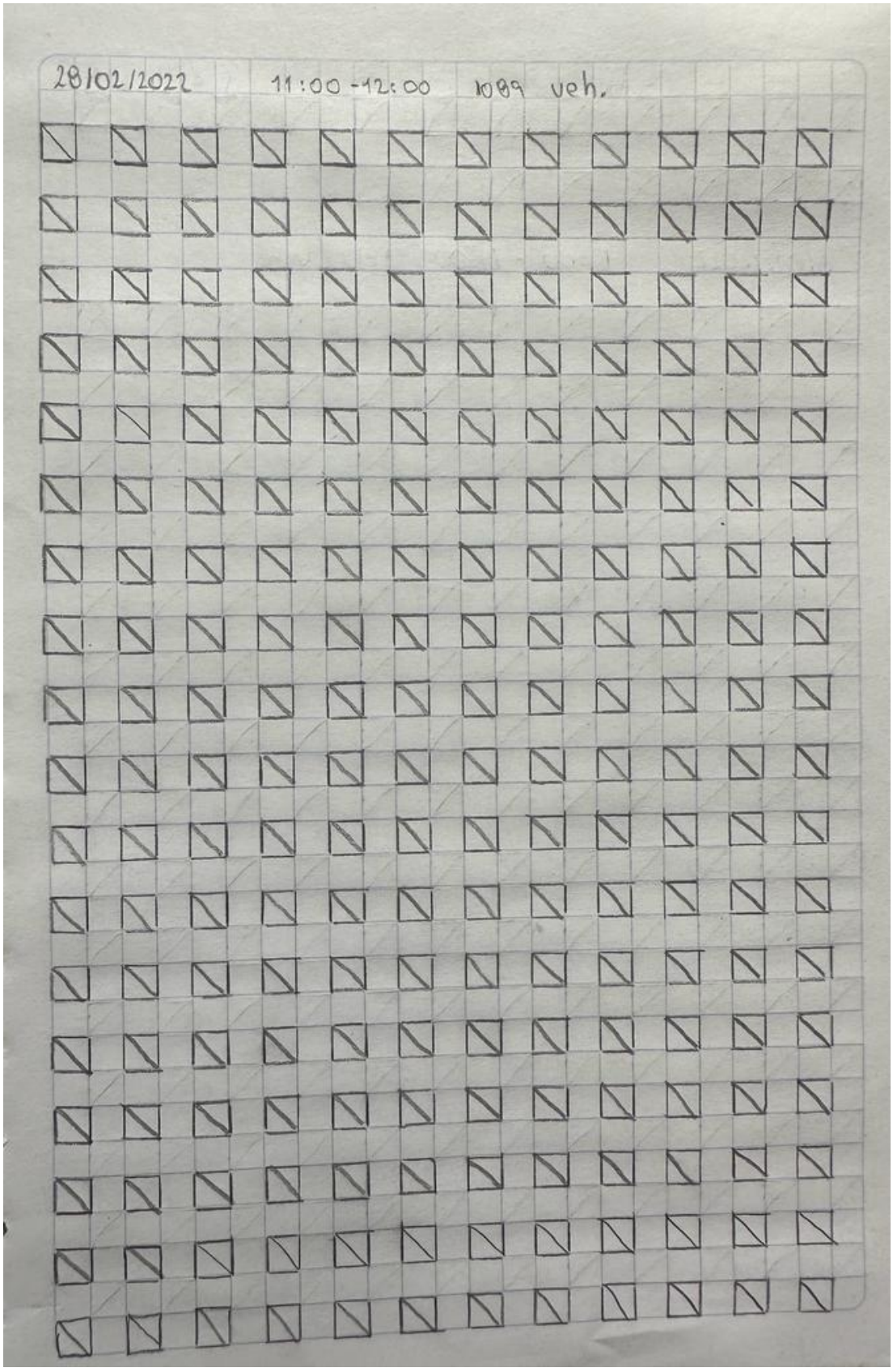


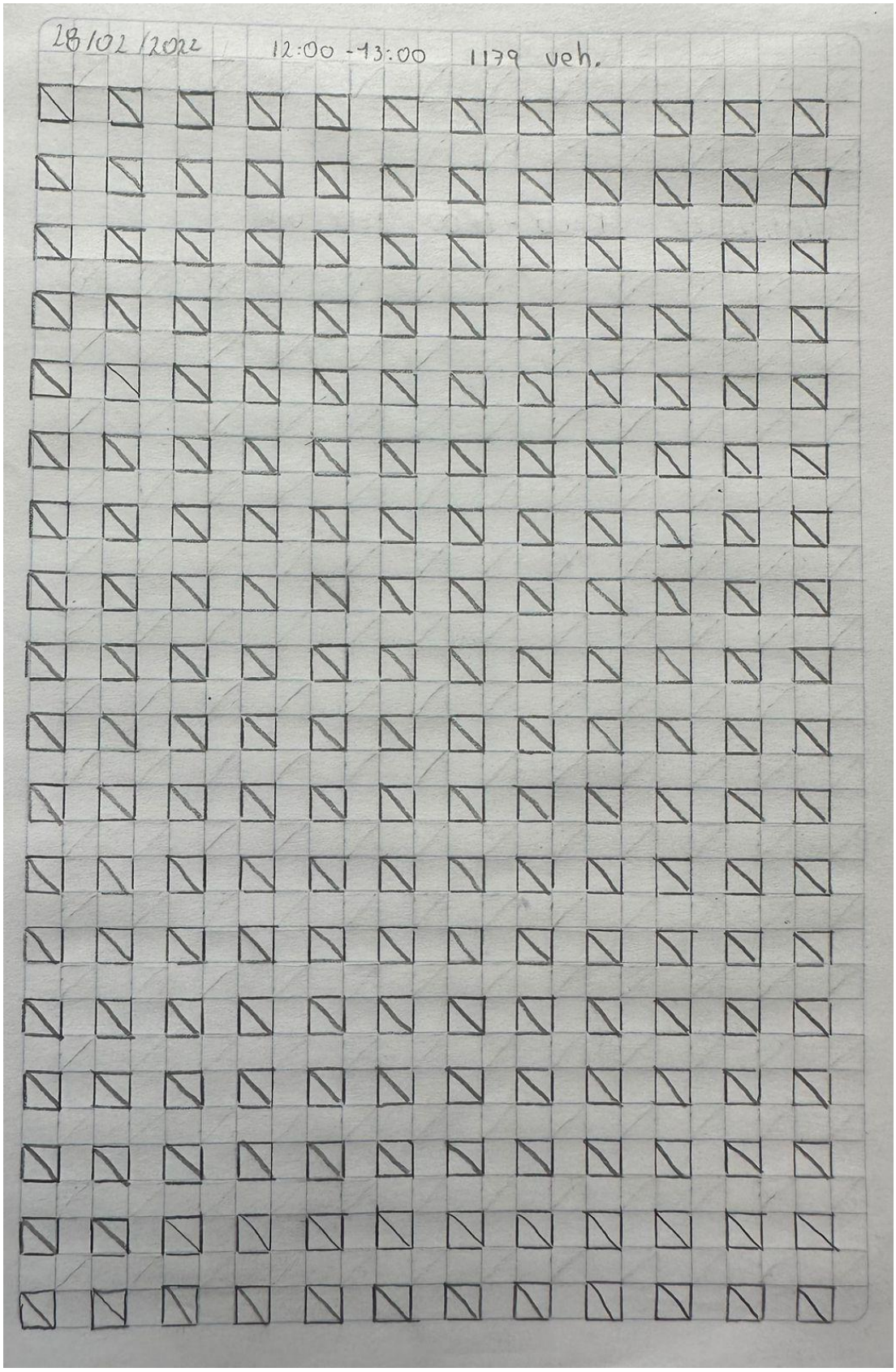


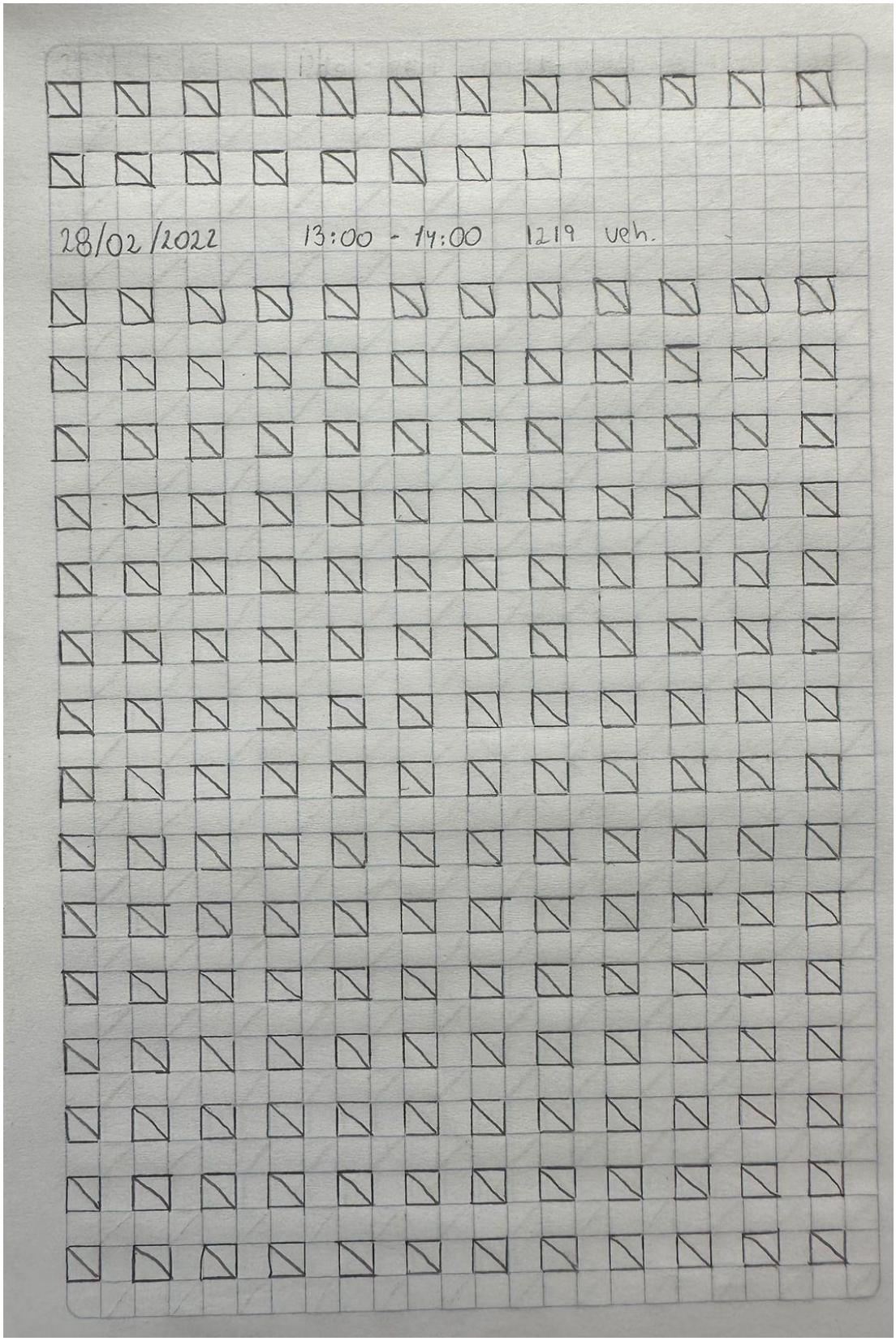

28/02/2022 9:00-10:00 2169 veh.

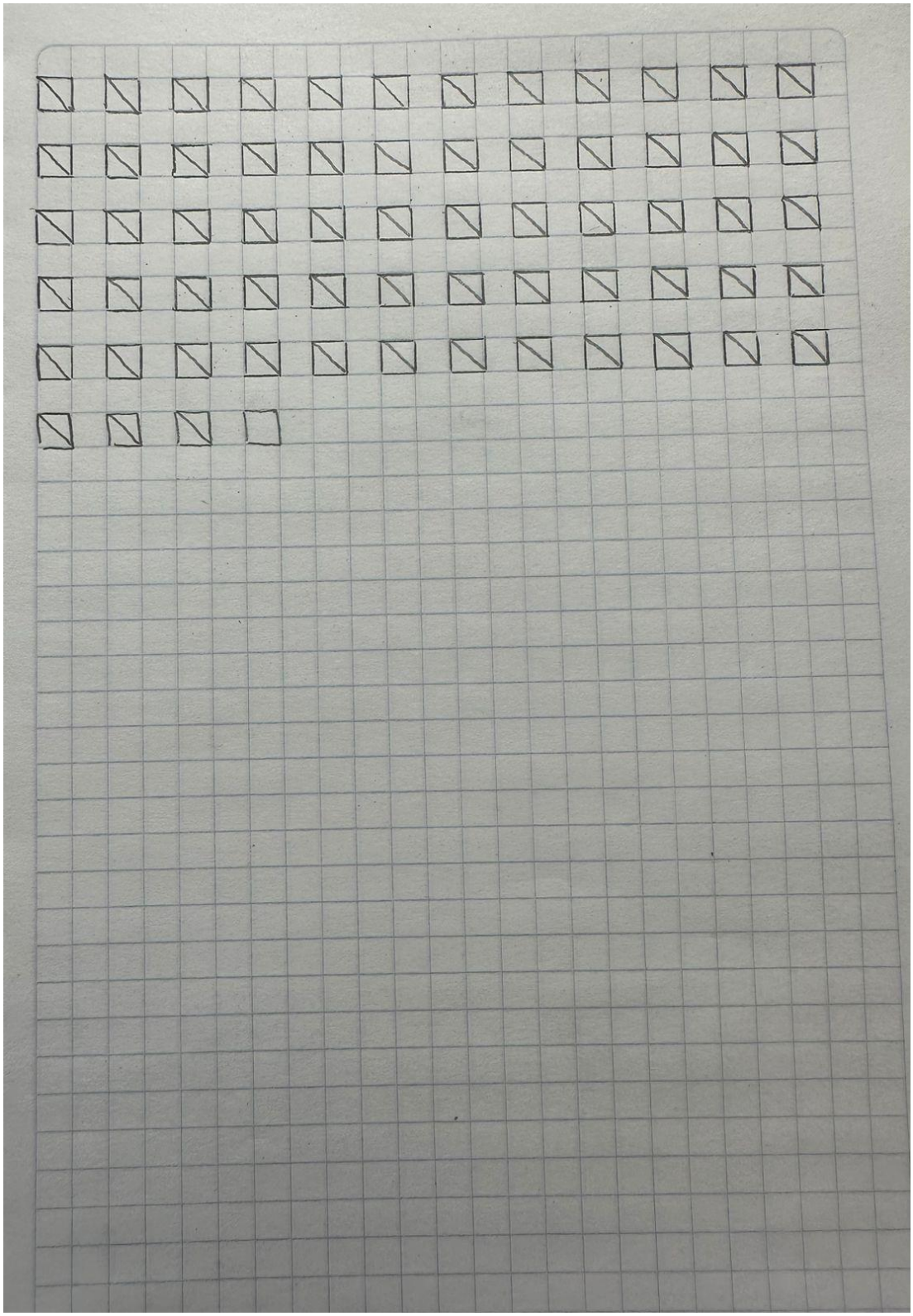


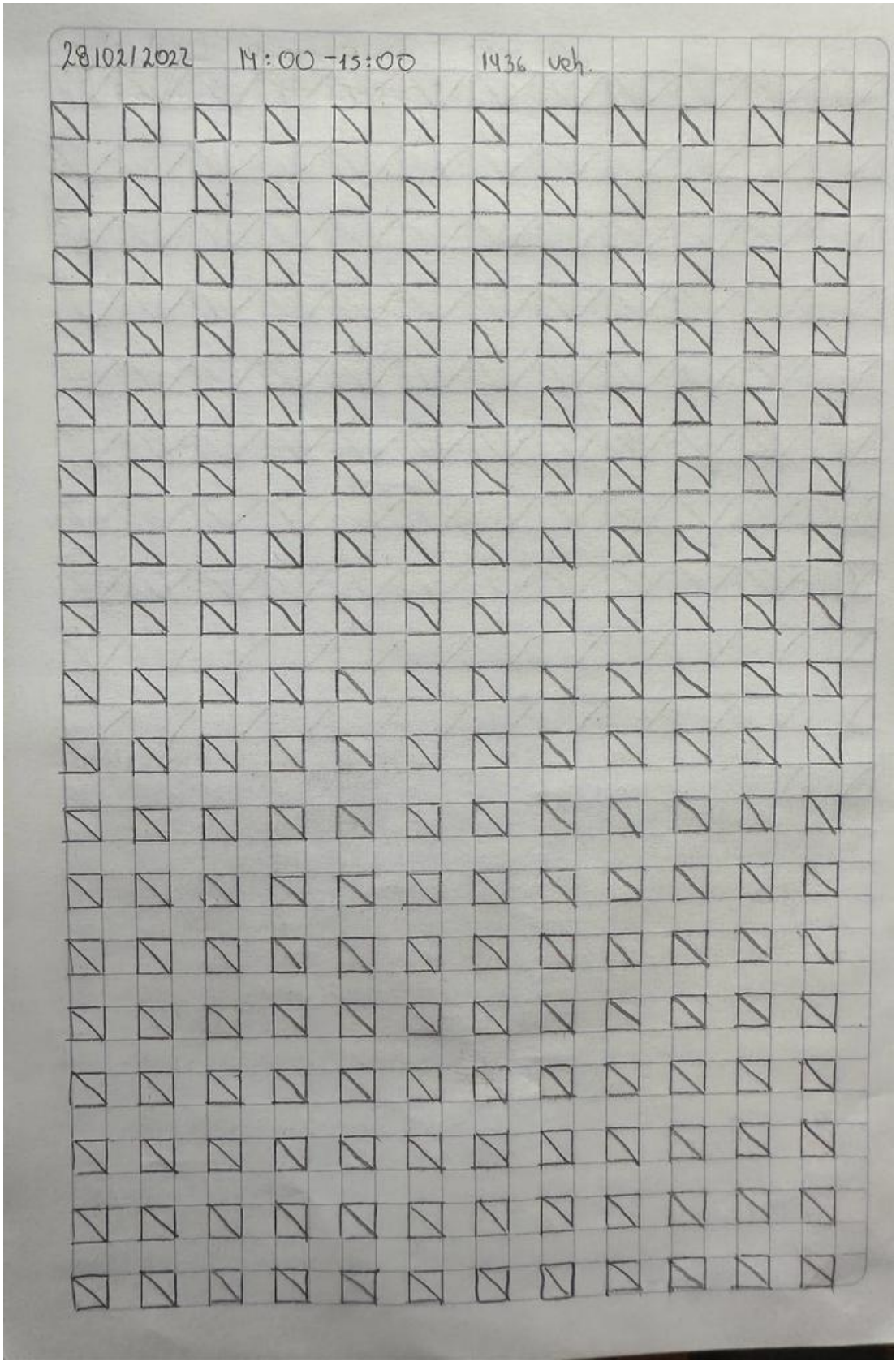

28/02/2022
10:00 - 11:00
1029 veh.

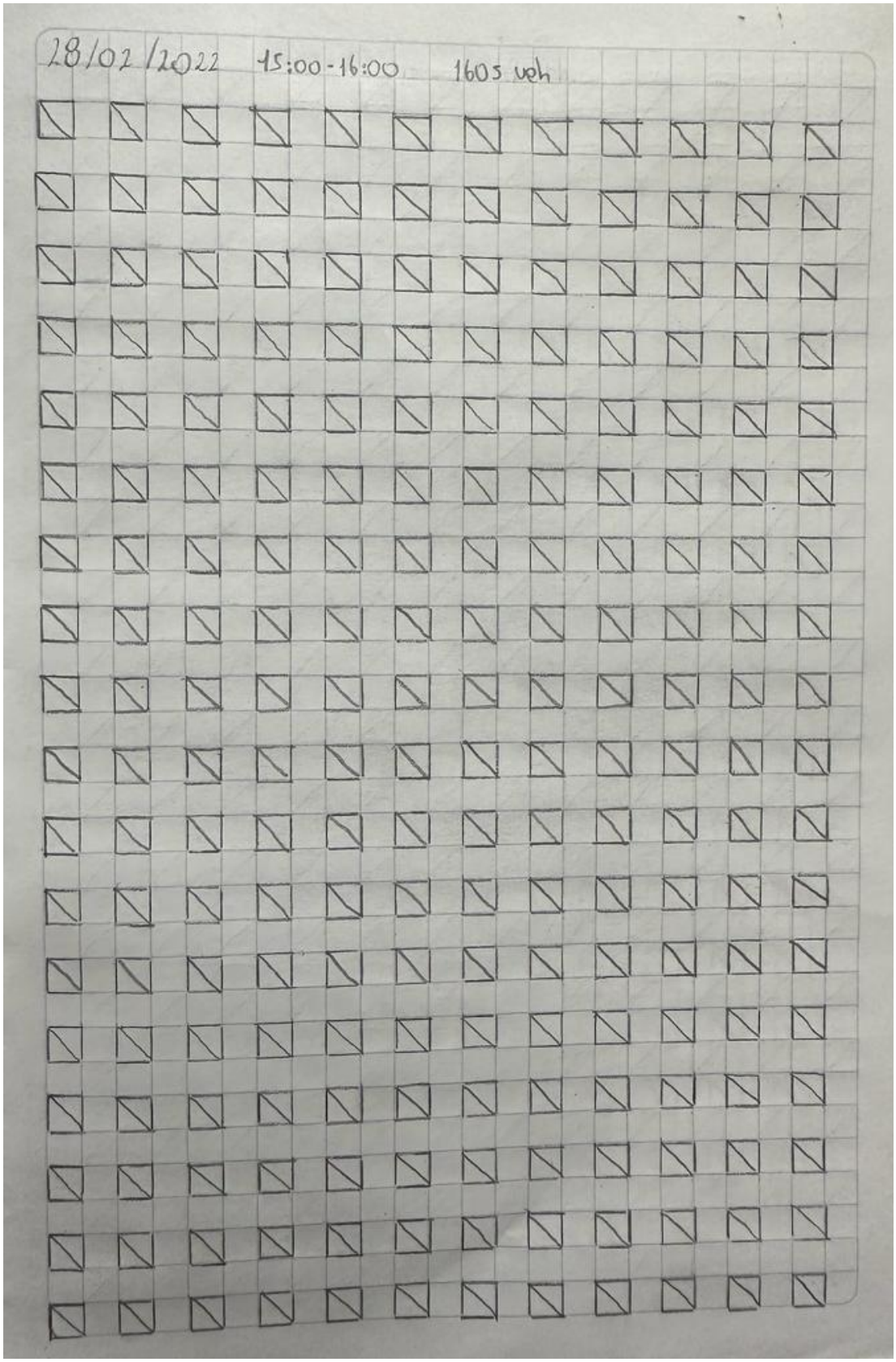

28/02/2022 11:00 - 12:00 1089 veh.

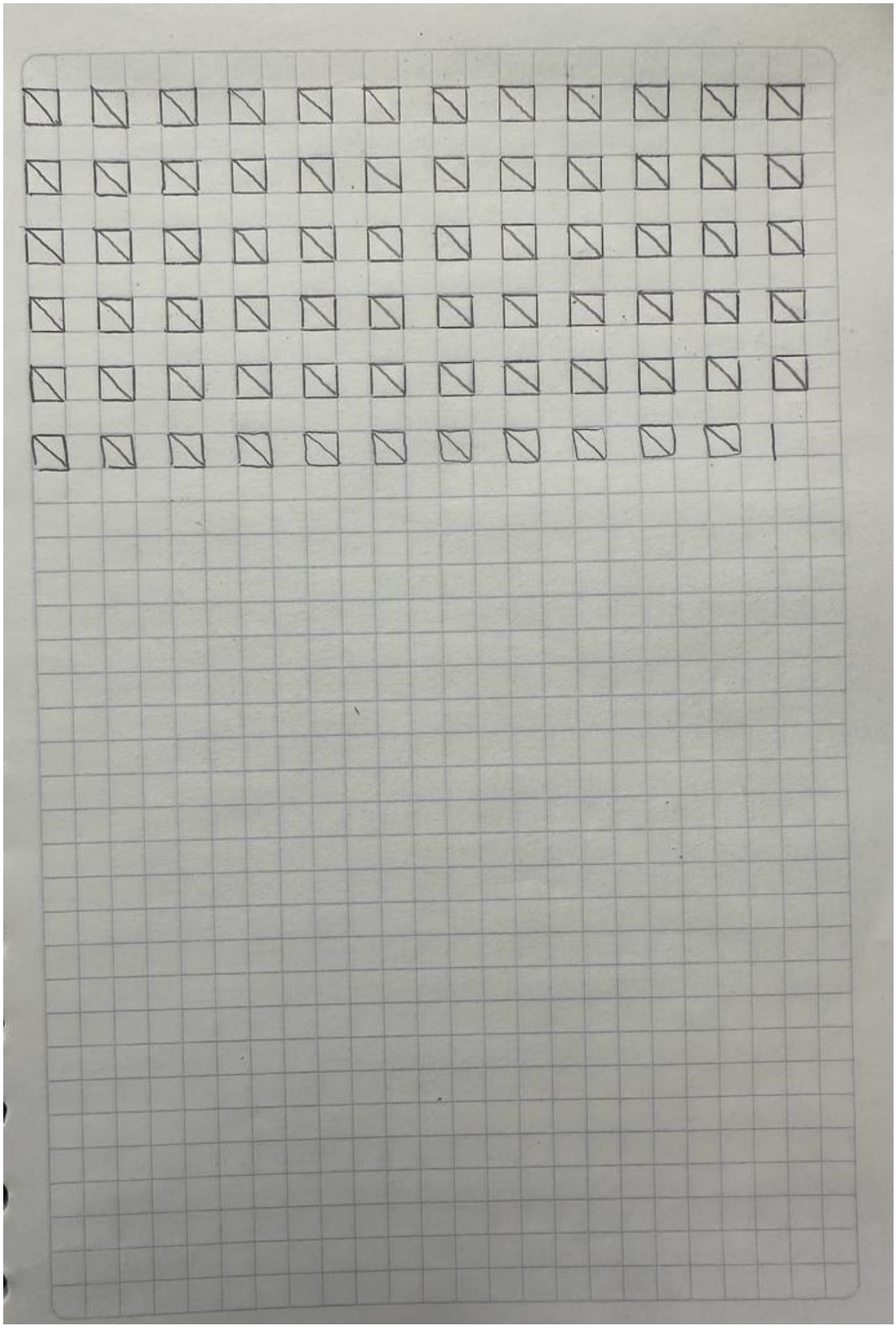

28/02/2022 12:00 - 13:00 1179 veh.

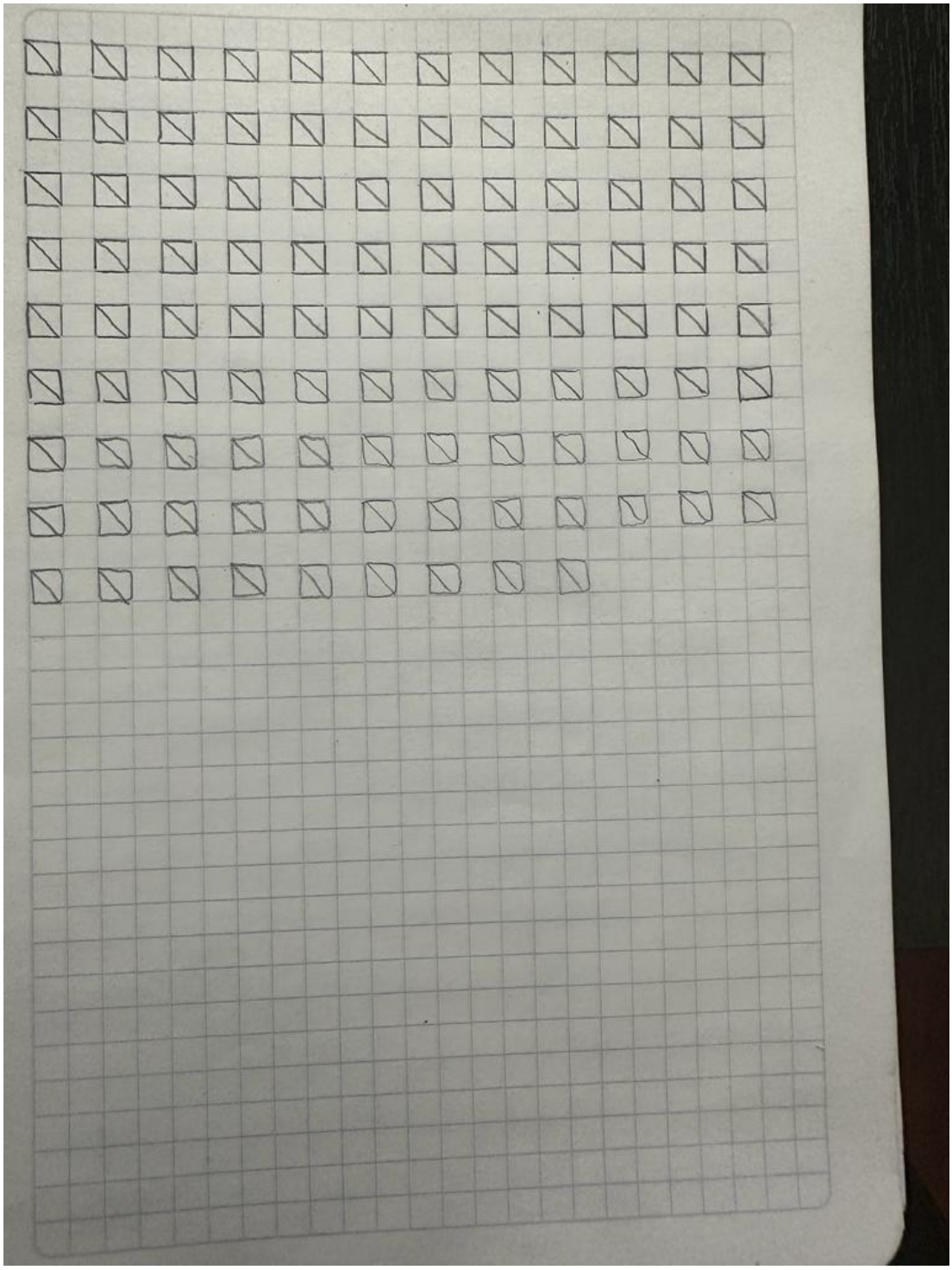

28/02/2022 13:00 - 14:00 1219 veh.

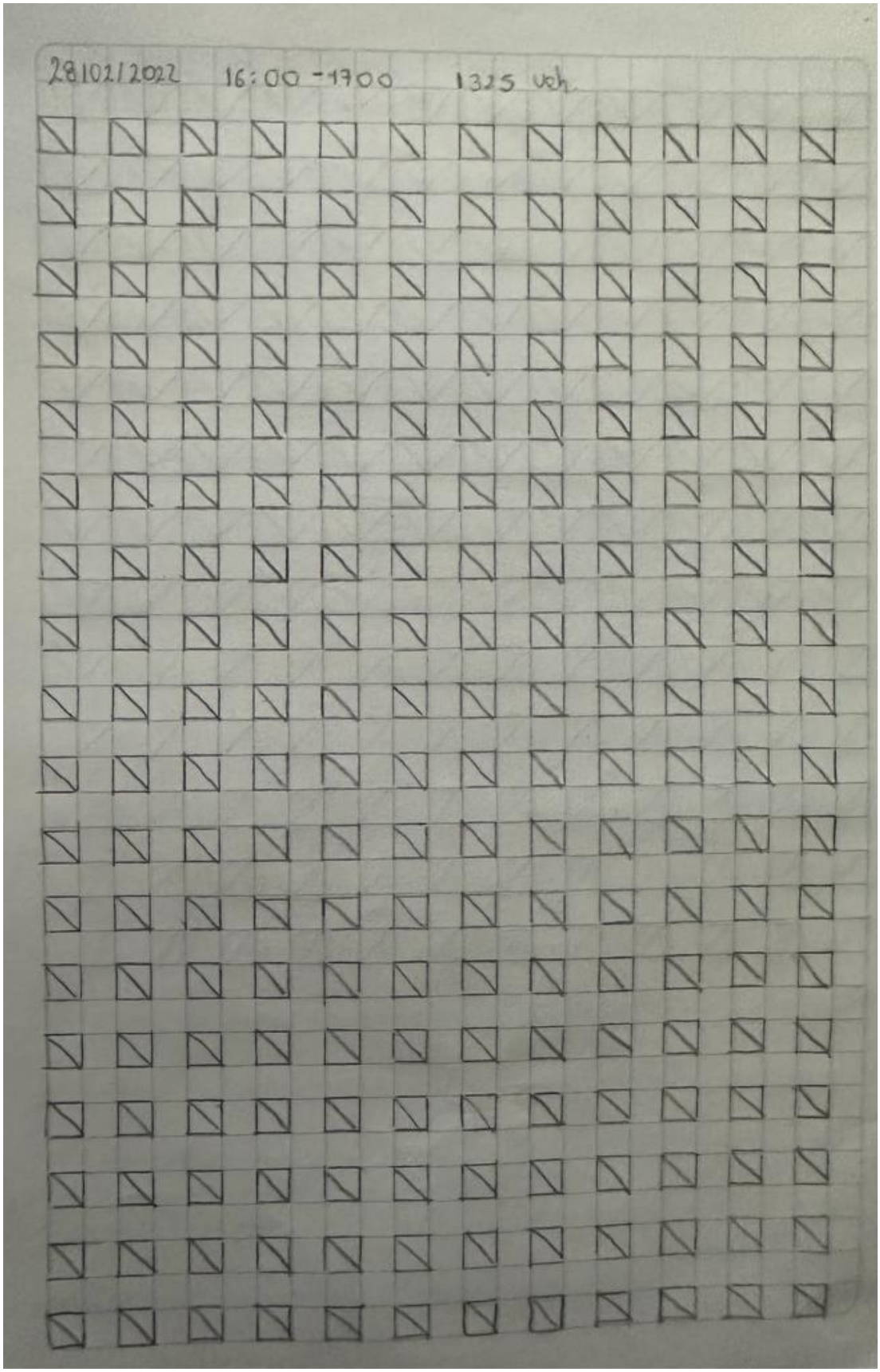


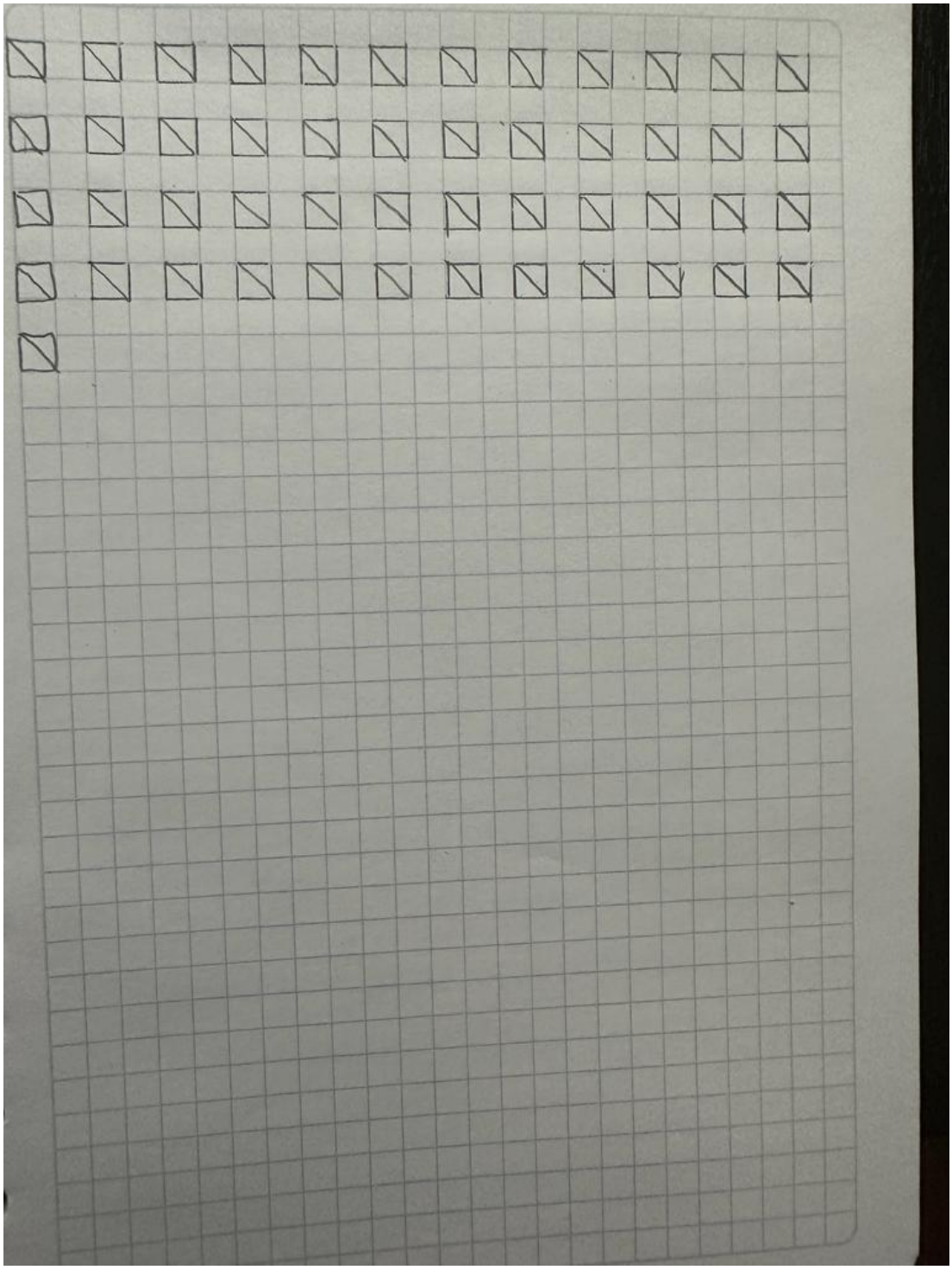

28102/2022 14:00-15:00 1436 veh.

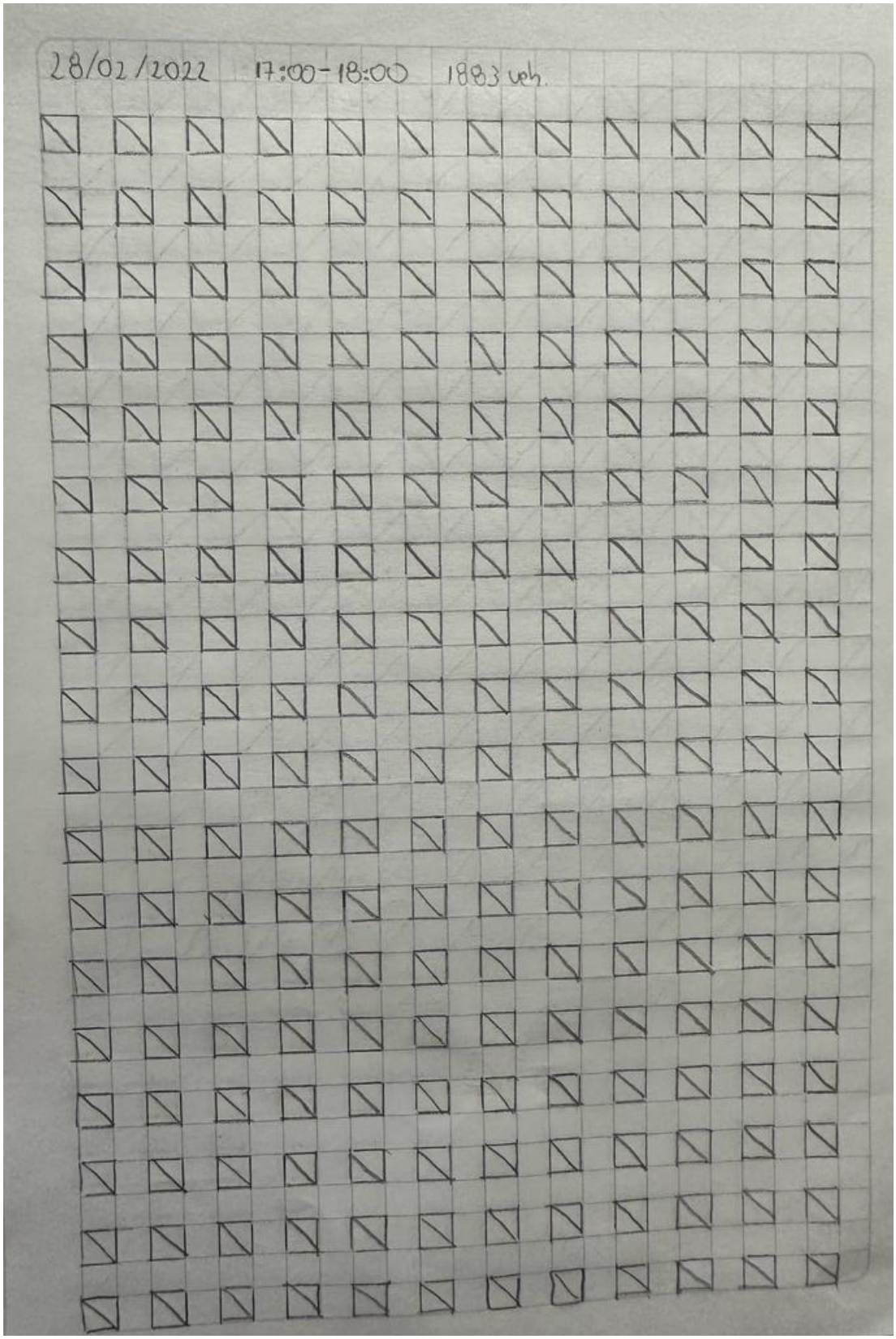

28/02/2022 15:00-16:00 1605 veh

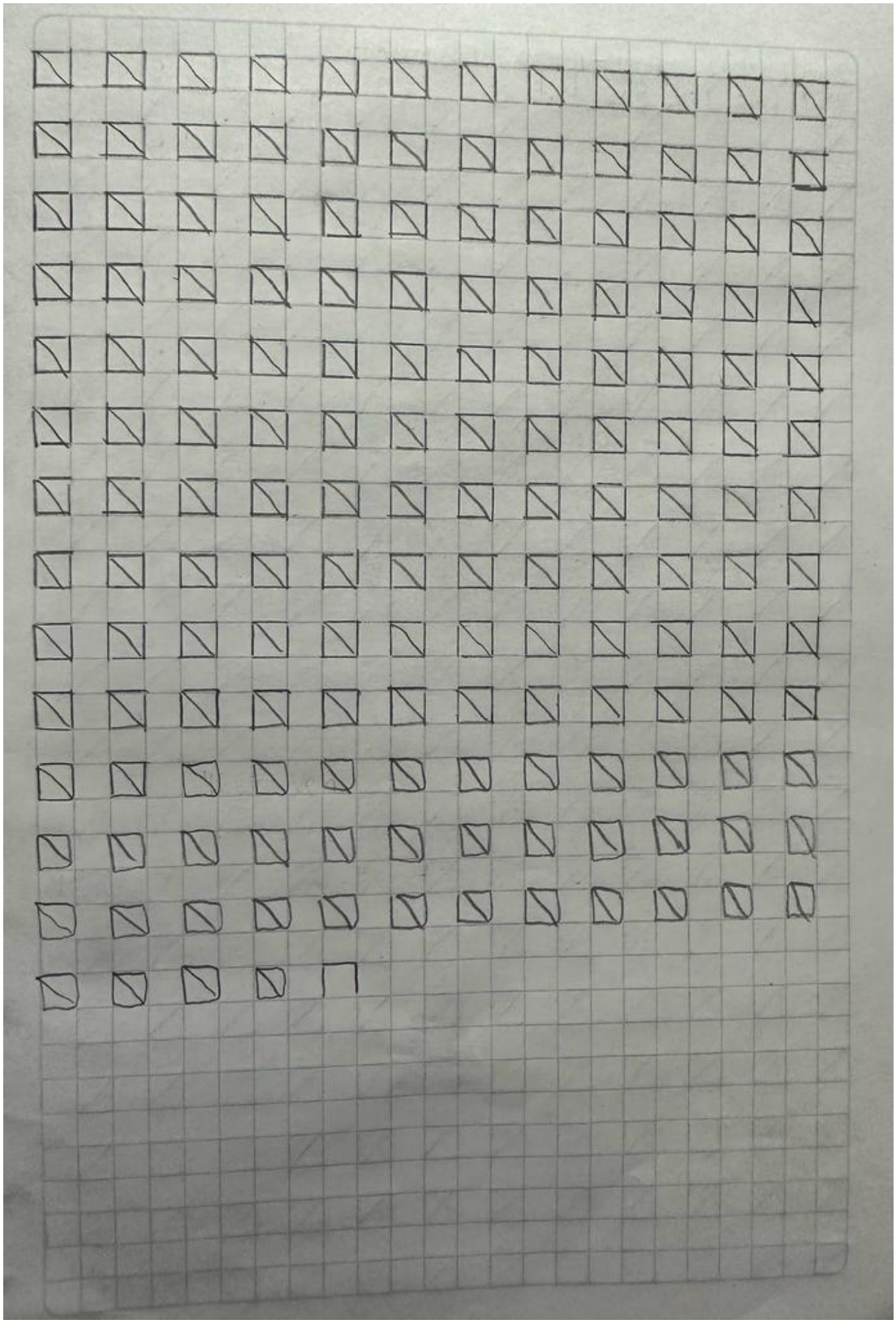


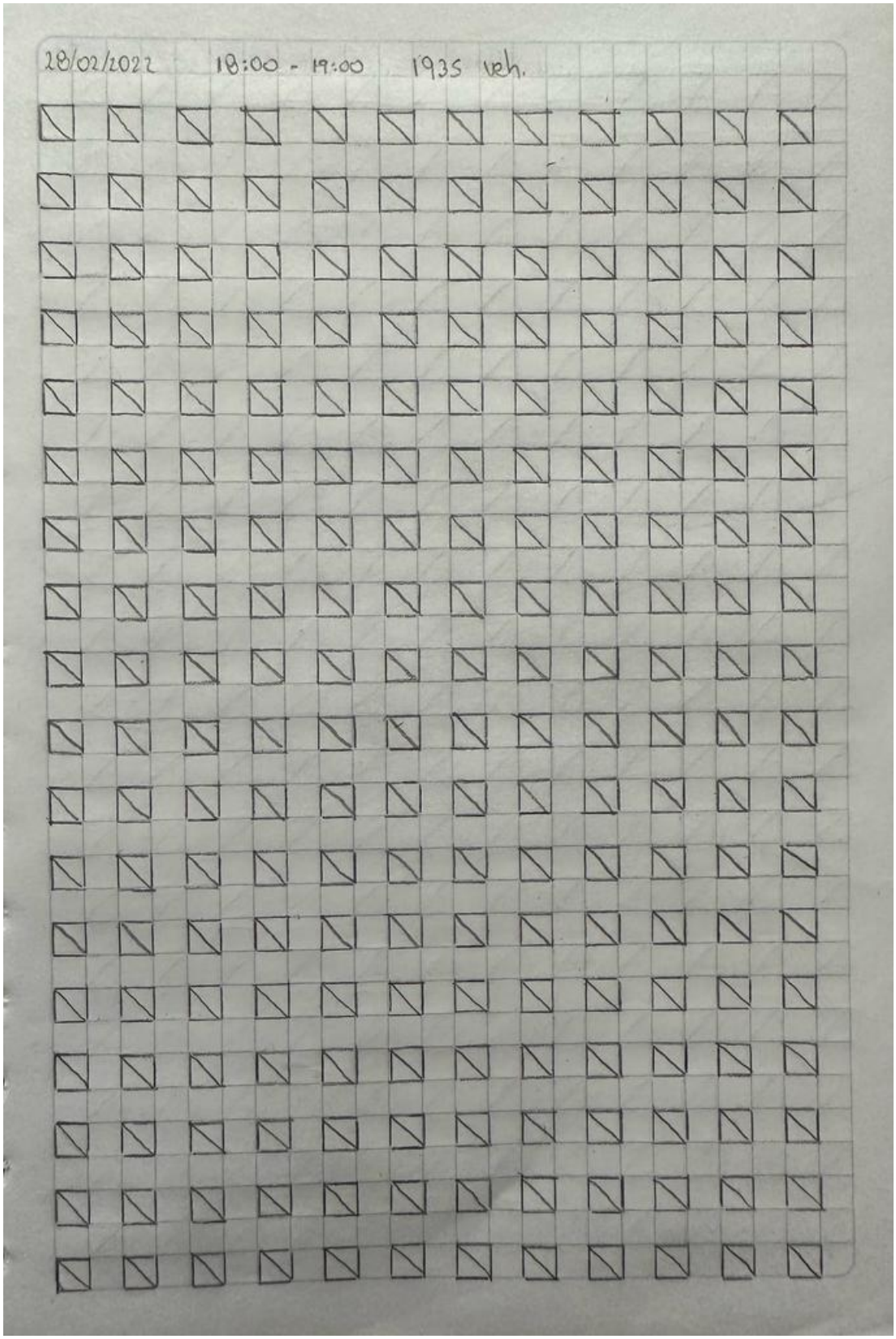


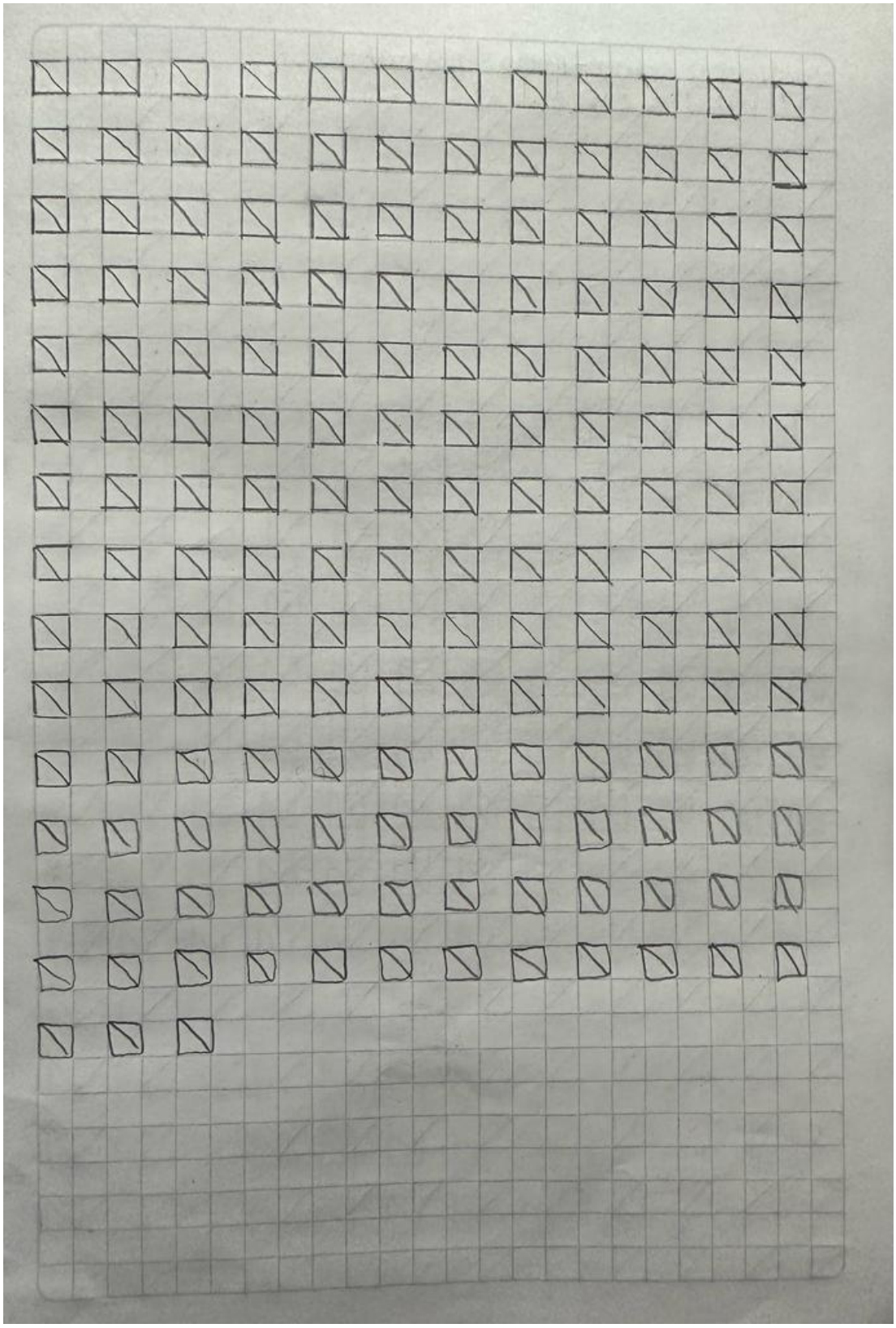

28/02/2022 16:00 - 17:00 1325 veh.

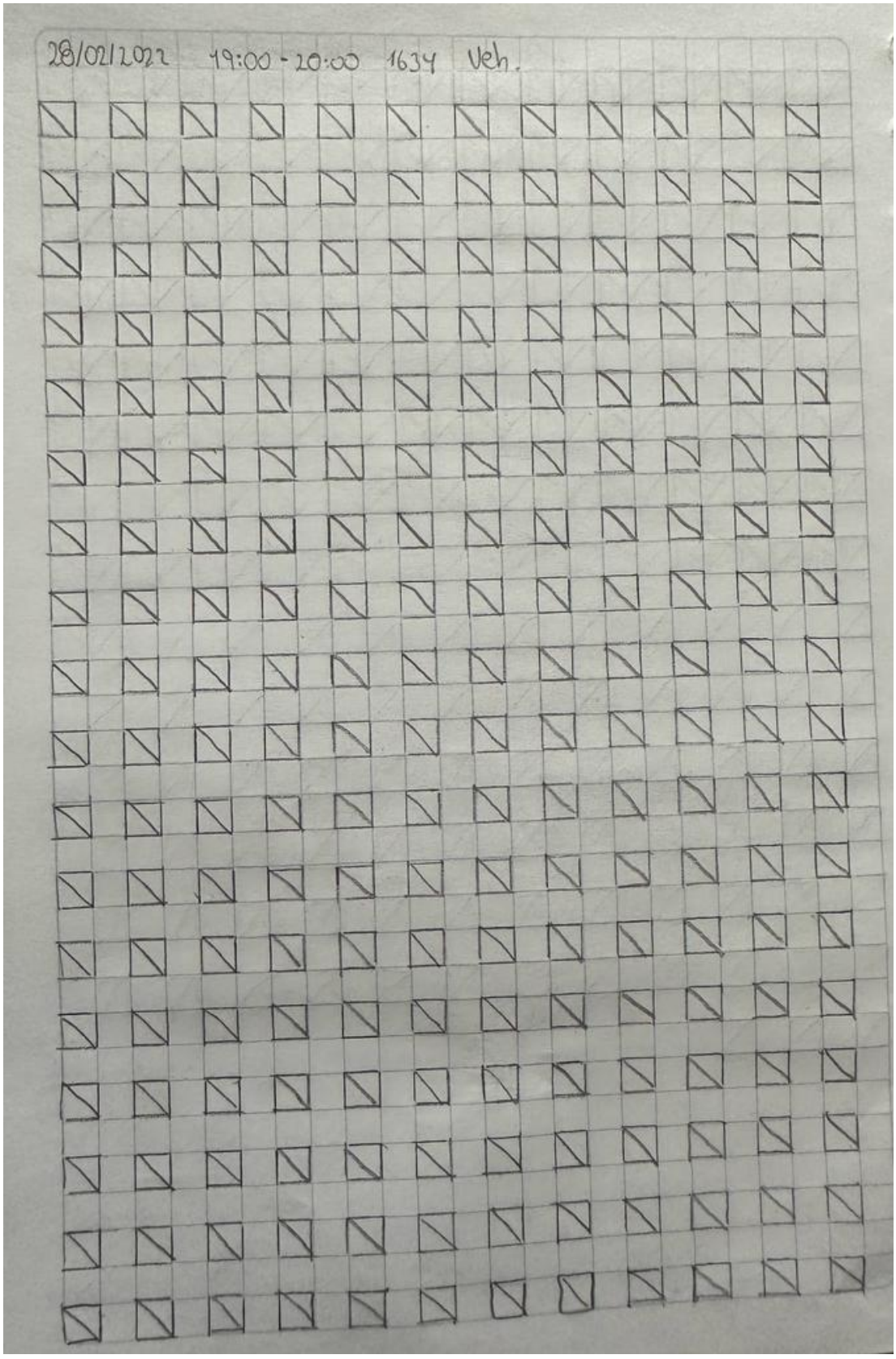


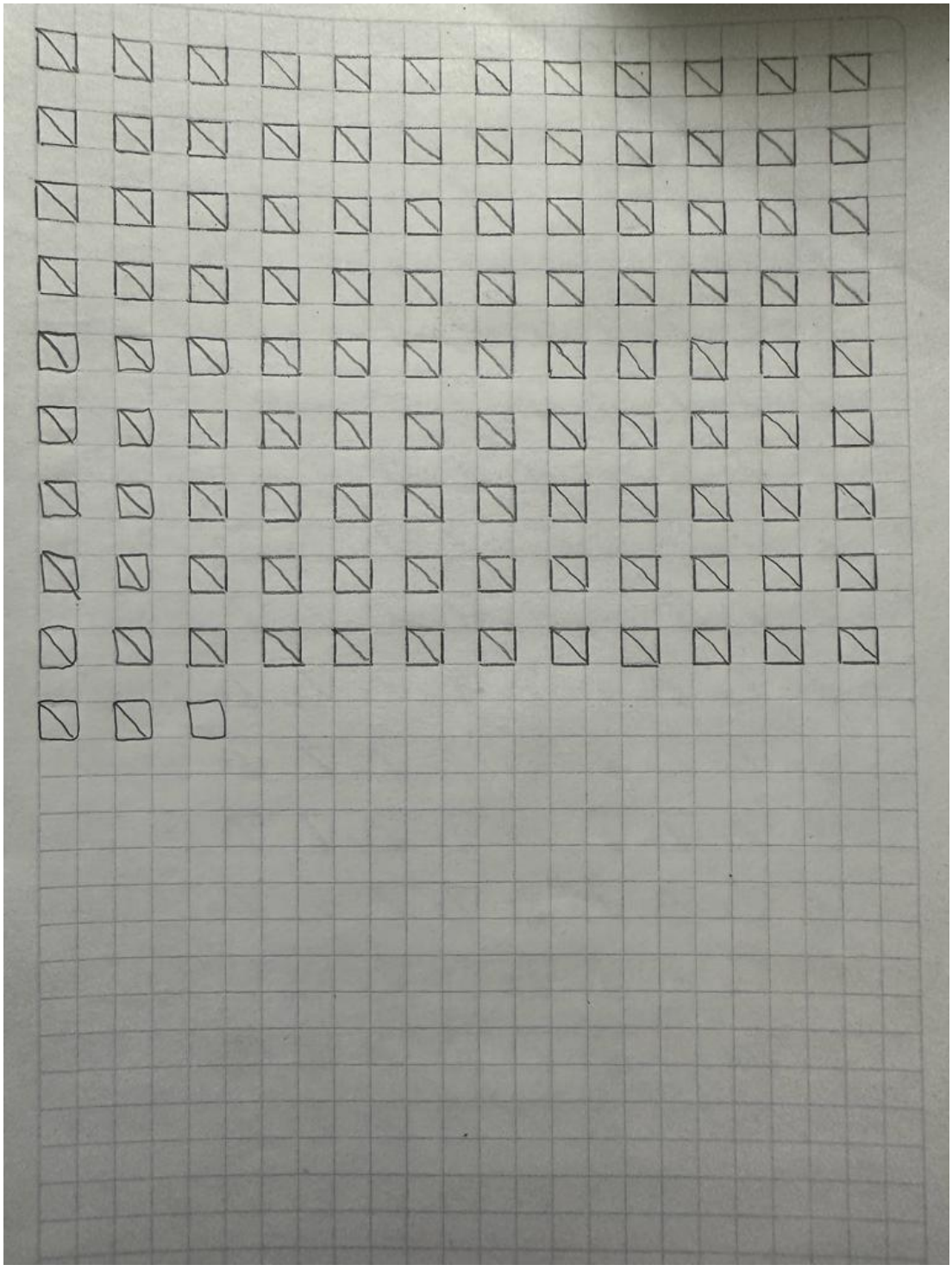

28/02/2022 17:00-18:00 1883 veh.

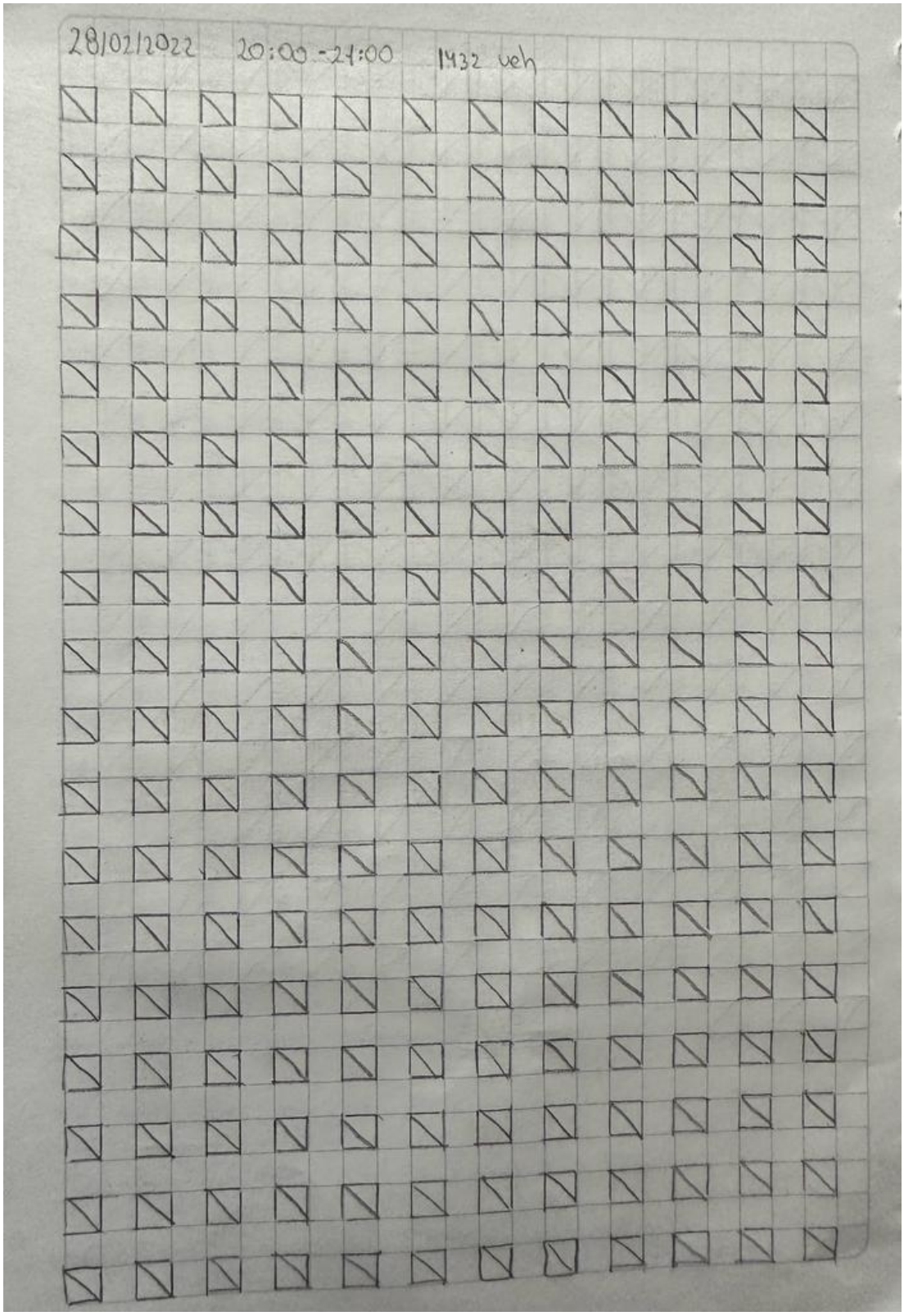


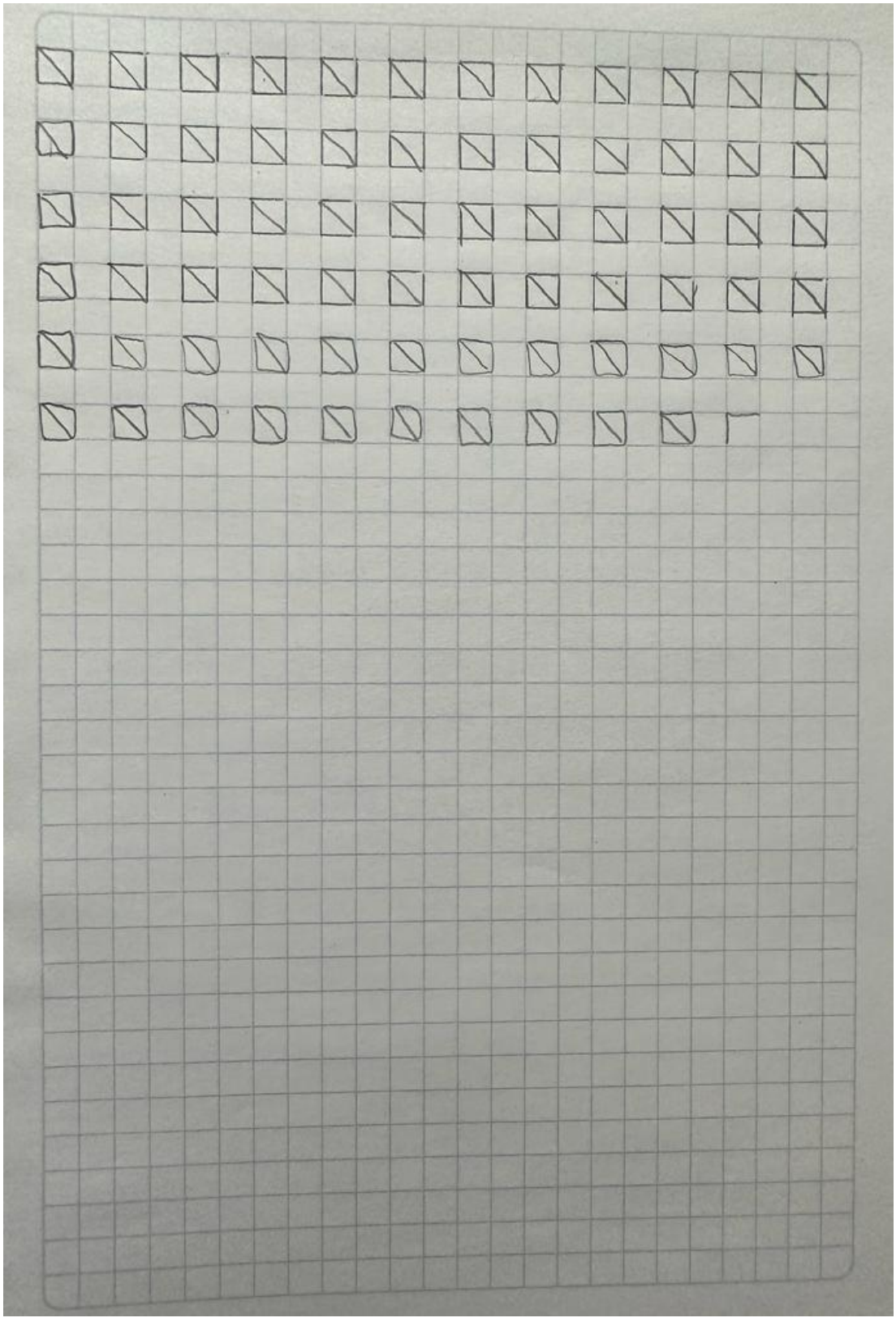

28/02/2022 18:00 - 19:00 1935 kh.

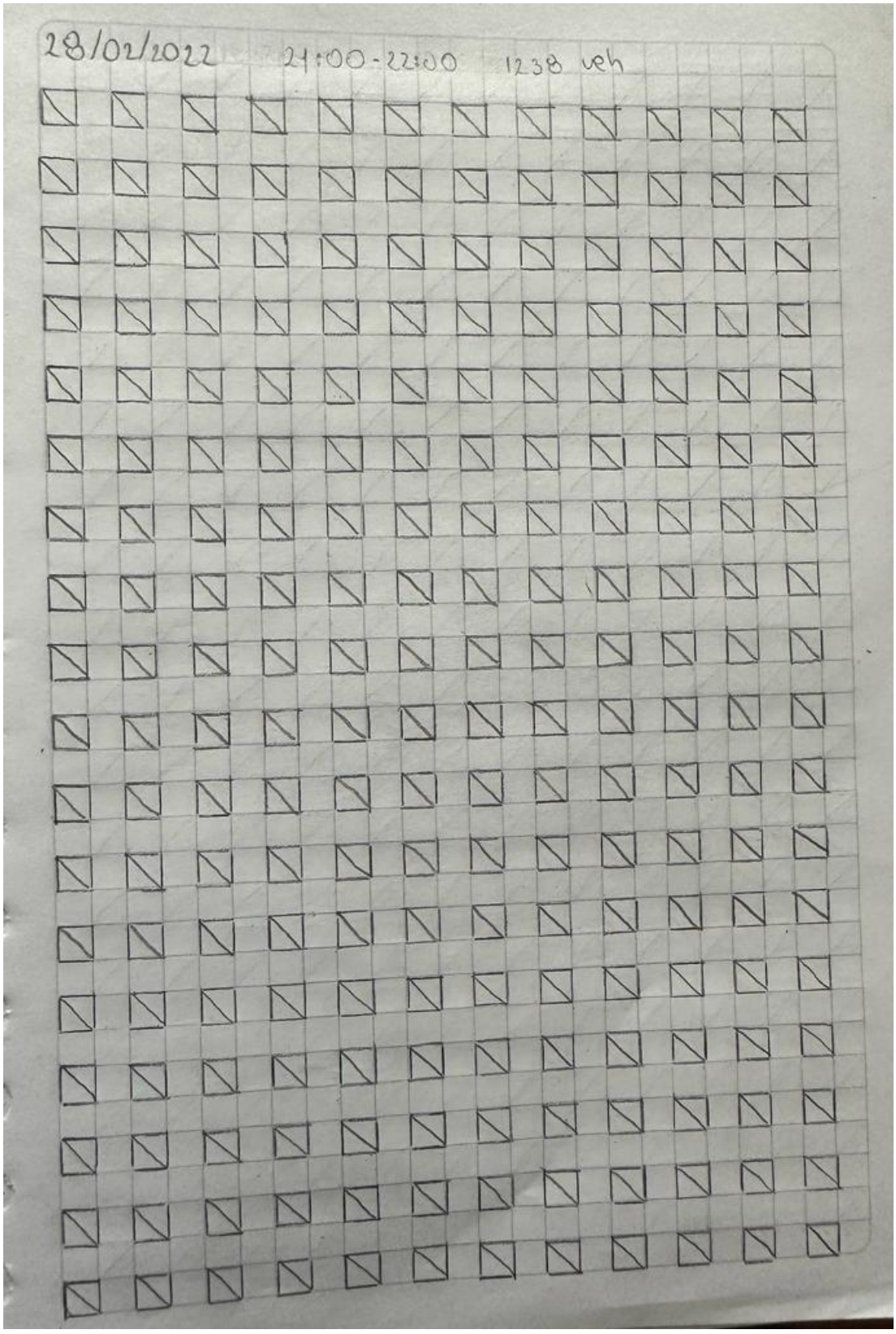


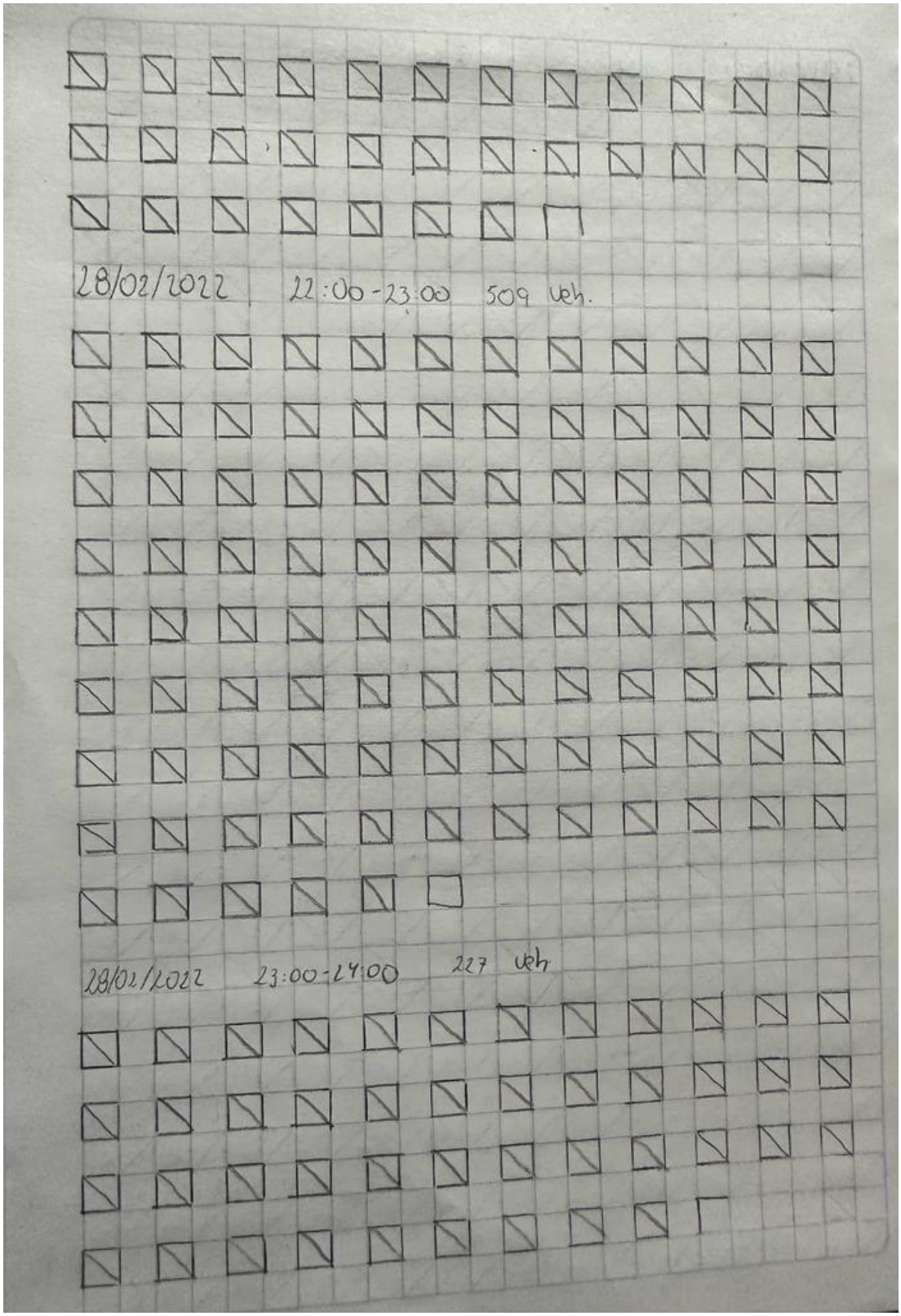

28/02/2022 19:00 - 20:00 1634 Veh.




28/02/2022 20:00 - 21:00 1432 veh




28/02/2022 21:00-22:00 1238 veh


28/02/2022 22:00-23:00 509 veh.
28/02/2022 23:00-24:00 227 veh