



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO**

Instituto Tecnológico de Pabellón  
de Arteaga

Departamento de Ciencias Económico  
Administrativas

## **PROYECTO DE TITULACION**

**GESTIÓN Y MONITOREO EN TRÁFICO Y TRANSPORTE**

**PARA OBTENER TITULO DE:**

**INGENIERA EN LOGISTICA**

**PRESENTA:**

**LITZY ANAHI GUERRERO ARAUJO**

**ASESOR:**

**BENITO RODRIGUEZ CABRERA**

## CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

### **2. Agradecimientos.**

Agradezco primeramente al Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga por brindarme un proceso de conocimiento y sentido humano y por supuesto un agradecimiento especial a mí asesor Benito Rodríguez Cabrera quien fue parte fundamental de este proceso integral de formación.

Agradezco la oportunidad que me brindó la empresa Transportes Villalobos por llevar acabo mis residencias profesionales, un agradecimiento especial hacia el director general Juan de Dios Villalobos Ibarra y José Cruz Valdez Larios por permitirme ser parte del equipo, por sus comentarios de retroalimentación y sobre todo la oportunidad que me brindó de transferir todos mis conocimientos académicos hacia la comunidad y hacia las actividades que se llevaron a cabo durante mis residencias profesionales.

De igual manera, agradezco el apoyo de mis padres, por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas, gracias a mi madre, por estar dispuesta a acompañarme en cada paso que realicé. Gracias a mi padre, por siempre desear y anhelar siempre lo mejor de mi vida, sobre todo familiares y amigos que me han ayudado y brindado apoyo a lo largo de la carrera.

### **3. Resumen.**

El presente trabajo plantea una propuesta de modelo de optimización de la planeación de rutas para llevar a cabo la supervisión de cada unidad y camión en la empresa de Transportes Villalobos, para ello, se aplican fundamentos de investigación de operaciones como la planeación lineal y el método simplex, para la planeación de visitas a las diferentes localizaciones geográficas del estado de Aguascalientes, o bien a los diferentes servicios que se brindan fuera del mismo estado. Con este modelo se busca poder reducir la distancia que se recorre habitualmente y disminuir el dinero que normalmente se invierte en el combustible, ya que en ocasiones se presentan recorridos al mismo lugar hasta 3 veces al día, así que, para lograr llevar a cabo el modelo necesario es importante realizar el análisis de los problemas de optimización.

La optimización de sistemas y modelos se ha convertido en uno de los factores más importantes a la hora de buscar la eficiencia de un proceso de rutas, por lo cual este proyecto busca la manera de mejorar tiempos por medio de la implementación del método simplex y programación lineal, de esta manera se podrá observar los errores comunes que tiene el proceso para buscar las soluciones y mejoras a la hora de transportar los productos de igual manera brindar el servicio al personal logrando la satisfacción que desea el cliente.

#### 4. Índice.

##### Contenido

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES.....	2
2. Agradecimientos.....	2
3. Resumen.....	4
4. Índice.....	5
Lista de Ilustraciones.....	5
5.- Introducción.....	7
6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.....	8
7. Problemas a resolver, priorizándolos.....	10
8. Objetivos principales de la empresa.....	10
9. Principales empresas.....	11
10. Organigrama.....	18
11. Justificación.....	19
12. Objetivos (general y específicos).....	20
CAPITULO 3: MARCO TEORICO.....	21
CAPITULO 4: DESARROLLO.....	30
11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas1.....	30
1: Monitoreo de las unidades y camiones1.....	32
2: Elaboración de reportes de los carros ejecutivos y particulares3.....	34
3: Realización de bitácoras, excesos de velocidad, cumplimientos y planeación	

de rutas5.....	36
Cronograma de actividades9.....	41
CAPÍTULO 5: RESULTADOS0.....	43
12. Resultados0.....	47
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES6.....	50
13. Conclusiones del Proyecto6.....	50
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS7.....	51
14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.....	51
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN9.....	53
15. Fuentes de información9.....	53
<i>CAPITULO 9: ANEXOS.....</i>	<i>54</i>
17. Anexos.....	54
18. Registros de Productos .....	40

## ***Lista de Ilustraciones***

Ilustración 1 Problemas de la logística3.....	22
Ilustración 2 Productividad y eficiencia.....	23
Ilustración 3 Diseño de rutas de transporte.....	24
Ilustración 4 Flotas de transporte.....	25
Ilustración 5 Optimización de rutas.....	26
Ilustración 6 Métodos de optimización.....	27
Ilustración 7 Investigación de operaciones.....	29
Ilustración 8 Monitoreo de las unidades y camiones.....	30
Ilustración 9 Monitoreo en el GPS de camiones.....	31
Ilustración 10 Monitoreo en el GPS de camiones.....	33
Ilustración 11 Bitácora de carros particulares.....	34
Ilustración 12 Identificación del vehículo.....	35
Ilustración 13 Agregar la ubicación del vehículo.....	35
Ilustración 14 Realización de la bitácora.....	36
Ilustración 15 Excesos de velocidad.....	37
Ilustración 16 Selección de cumplimientos.....	38
Ilustración 17 Formato de Excel.....	39
Ilustración 18 Informe de Excel de los camiones de empresa Transportes Villalobos .....	
Ilustración 19 Reporte final.....	43
Ilustración 20 GPS de los camiones.....	43
Ilustración 21 Monitoreo de carros particulares.....	44
Ilustración 22 Monitoreo de unidades.....	45
Ilustración 23 Control de camiones y unidades.....	45
Ilustración 24 Inicio del programa.....	45
Ilustración 25 Red de método simplex.....	46
Ilustración 26 Ruteo de las unidades.....	49

## **CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO**

### **5.- Introducción**

El sistema de transporte es el componente más importante para la mayoría de las organizaciones y de las empresas, pues de él depende la distribución del producto a otros países, debido a que el éxito de una cadena de abastecimiento está estrechamente relacionado con su diseño y uso adecuado, de lo contrario estaríamos impidiendo el movimiento de las mercancías. (Saavedra, Propuesta de un modelo de optimización de rutas, 2019)

En la actualidad, existen varios métodos para la optimización de redes logísticas centradas en el transporte urbano de personas y mercancías, por ende, es importante para que una organización pueda lograr sus objetivos y logre permanecer en competencia con los demás mercados.

Para poder lograr el optimizar las rutas de transporte y distribución se necesita tener una buena planeación en el área logística de las empresas, el tener un buen control nos ayudará en el rendimiento, por ejemplo, el distribuir y controlar unidades en el GPS, sabiendo que es muy importante, puesto que es un sistema de navegación global por satélite que proporciona información relativa a ubicación, velocidad y sincronización horaria. Es un elemento clave para generar menores gastos en la empresa como el combustible, el ahorro de tiempo y la calidad en la entrega del producto o del servicio que se brindado.

En este proyecto se pone en práctica el método simplex, ya que es un método analítico que nos ayuda a solucionar problemas de programación lineal y es capaz de resolver modelos más complejos que los resueltos mediante el método gráfico, por lo que se considera un mejor método para llevar a cabo la optimización de las rutas.

## **6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.**

Transportes Villalobos es una empresa de transporte de personal con sede en Pabellón de Arteaga, Aguascalientes, México. Especialistas en logística, con vehículos de alta tecnología, asegurando la puntualidad, comodidad y seguridad del personal; garantizando la satisfacción total de los clientes, dando un valor Agregado a todos los servicios otorgados al cliente.

En las residencias profesionales el enfoque tomado fue en el área de GPS y monitoreo, donde se brindó apoyo a unidades y camiones optimizando las rutas, de igual manera se estuvo trabajando en el monitoreo de los carros particulares asegurando que su recorrido sea único y exclusivamente para trabajos de la empresa, de lo contrario en el reporte se asegura poner las inconformidades, esto se hace con el fin de una mejora continua para la empresa, obteniendo satisfacción al cliente al menor precio posible.

### **Filosofía**

Transportamos lo más valioso de tu empresa, somos expertos en logística para el transporte de tus empleados, con unidades de alta tecnología, asegurando la puntualidad, comodidad y seguridad de tu personal.

### **Misión**

Proporcionar a todos los clientes un servicio de transporte seguro oportuno y cómodo, a un precio competitivo y con una auténtica atención personalizada.

Mantener a todo el personal calificado y capacitado con gran sentido de responsabilidad con el usuario y la comodidad, respetando y salvaguardando la vida humana, y cumpliendo con las normas de transporte y medio ambiente.

## **Visión**

La Visión es consolidar la empresa líder en el transporte de personal gracias a la calidad, prestigio, mejoramiento continuo y respuesta en el servicio, buscando la expansión en todo el país, basándonos en la experiencia.

## **Nuestros Valores**

- Honestidad y Honradez.
- Confiabilidad.
- Responsabilidad.
- Compromiso.
- Lealtad.
- Disponibilidad.
- Compañerismo.
- Equidad.
- Calidad Humana.
- Ética.

## **7. Problemas a resolver, priorizándolos.**

El problema que se detectó al momento de ofrecer mi servicio como residente a la empresa de Transportes Villalobos, fue que tenían muchas rutas en diferentes partes, tanto fuera de Aguascalientes y dentro del mismo estado para transportar productos. Y a veces eso hacía que la distribución tuviera retrasos o incluso problemas con los choferes y los encargados de las unidades por la impuntualidad. Así que lo que se decidió fue elaborar un plan de optimización de rutas para ahorrar dinero, mejorar tiempos a la hora de distribuir el producto o e incluso buscar la satisfacción del cliente y personal teniendo una buena puntualidad a la hora de entregarse el producto y ofrecer el servicio al personal de las diferentes empresas.

## **8. Objetivos principales de la empresa:**

- Eliminar los posibles riesgos de seguridad que puedan existir en la empresa y en la seguridad de las carreteras.
- Brindar un servicio rápido y confiable
- Priorizar el transporte público y rápido de alta frecuencia.
- Tener siempre las mejores opciones disponibles para los clientes
- El objetivo y compromiso principal es alcanzar a mantener una frecuencia cero de incidentes y trabajar para administrar las operaciones comerciales para lograr una excelencia de seguridad sostenible.

**9. Principales empresas de Transportes Villalobos:**

Relación que manifiesta el personal Operativo que labora en esta empresa y desempeña su servicio en las diferentes empresas en el interior del Estado y fuera de este, con anotación de Número nomina, puesto, Nombre, unidad y Servicio.

**TACHIS PIVA**

					1°	2°	3°
1.							
2.	189 4	Operador	Noé Román Rosales	U-66	Ruta Oriente 3	Ok	
3.	245 8	Operador	Celso de Jesus Sánchez Almaguer	U-76	Ruta Poniente	Ok	
4.	112 6	Operador	Luis Miguel Hernández Martínez	U-92	Ruta Oriente 2	Ok	
5.	195 2	Operador	Tomas Soto Dueñas	U-69	Ruta Rincón	Ok	
6.	230 3		Fernando Guadalupe Ayala Reyes	C-108	Ruta Pabellón		

**EMPRESA SAN GERARDO TEXTIL (AGS. CIUDAD INDUSTRIAL)**

						1°	2°	3°
7.								
8.	1513	Operador	Mario Alberto De la Rosa Martínez	C-102	Ruta san Antonio de peñuelas	Ok		
9.	2399	Operador	Víctor Hugo López de Ávila	C-106	Ruta Villas	Ok		

**EMPRESA SANOH CELAYA (CELAYA, GUANAJUATO)**

10.	1691	Coordinador	Fidel Aguilar Mata	C-133	Ruta Apoyo Villas	1° Ok	2°	3°
11.	2049	Operador	Francisco Macías Villalobos	U-81	Ruta Pabellón			
12.	2323	Operador	Enrique Espinoza Romo	U-91	Ruta Cañada			
13.	2362	Operador	Jorddy Hernández Vásquez	C-120	Ruta Cañada Honda	Ok		
14.	2184	Operador	Ricardo Montoya Rivera	C-122	Ruta San Jose del Rio	Ok		
15.	2096	Operador	Manuel Alvizo Martínez	C-123	Ruta Pabellón	Ok		
16.	2428	Operador	Alexis Josué Fructuoso Castañeda	C-131	Ruta Villas	Ok		

**EMPRESA SANOH PIVA (AGS P. I. V. A.)**

17.	1208	Coordinador	Braulio Luevano Medrano	Figo (02)	Encargado de Empresa	1°	2°	3°
18.	2279	Operador	Carlos Angustias Macías Zapata	C-124	Ruta Villa Juárez	Ok		
19.	2397	Operador	Jose Ernesto Luna Villanueva	C-87	Ruta Pilar Blanco	Ok		
20.	2349	Operador	Jonathan Javier Serna García	C-125	Ruta Lomas del Ajedrez	Ok		
21.	2460	Operador	Figueroa Piña Omar De Jesus	C-126	Ruta 2do anillo	Ok		
22.	1931	Operador	Ricardo Vargas Guerrero	C-127	Ruta Crisóstomo	Ok		
23.	1365	Operador	Cristian Miguel Castillo Ojeda	C-129	Ruta el Copetillo	Ok		
24.	1589	Operador	Ricardo Alejandro Lomelí Moran	C-16	Ruta Guadalupe de Atlas	Ok		
25.	2386	Operador	Edgar Antonio Reyes Fernández	C-132	Apoyo a Haciendas	Ok		
26.	1937	Operador	Humberto Macías Rodriguez	C-134	Ruta Pabellón	Ok		
27.	2464	Operador	Manuel de Jesus Sánchez Ledesma	U-60	Ruta San Ignacio	Ok		

### SANOH IRAPUATO (IRAPUATO, GUANAJUATO)

28.	222 2	Coordinador	Antonio Murguía Ortiz	U-138	Encargado de Empresa	1°	2°	3°
29.	221 7	Operador	Manuel Hernández Rodríguez	U-127	Ruta especiales Advanced Celaya	Ok		
30.	236 6	Operador	J. Jesus Ramírez Sánchez	U-133	Ruta Rinconada los fresnos Mazda	Ok		
31.	234 8	Operador	Claudio Gilberto Borja Murillo	U-134	Ruta Júpiter Lechería	Ok		
32.	234 0	Operador	Carlos Cortes Gayosso	U-135	Ruta Rinconada los fresnos Castro del Rio	Ok		
33.	234 7	Operador	Daniel Moncada Cervantes	U-128	Ruta Aldama Lecherías Castro del Rio	Ok		
34.	222 5	Operador	Juan Marmolejo Ramírez	U-140	Ruta Aldama lechería Mazda	Ok		
35.	233 6	Operador	José Guadalupe Jaramillo Hernández	C-147	Ruta Júpiter Lechería Mazda	Ok		
36.	241 0	Posturero	Juan Humberto Soto Hernández	-----	Posturero			

### EMPRESA MAHLE (AGS.)

37.	104 4	Coordinador	Gerardo Romo Ibarra	U-141	Encargado de Empresa y Ruta Villas	1° Ok	2°	3°
38.	108 2	Operador	José de Jesús Vital Martínez	C-07	Ruta San Antonio	Ok		
39.	179 2	Operador	Juan Daniel Calzada Cruz	C-53	Ruta Pabellón 1	Ok		
40.	237 5	Operador	Sabino Javier Urzúa Camarillo	C-64	Ruta Jesus Maria	Ok		
41.	120 6	Operador	Ricardo Lomelí Juárez	C-70	Ruta Pabellón 2	Ok		
42.	238 5	Operador	Adrián Salgado Fernández	C-104	Ruta Huertas	Ok		
43.	219 8	Operador	Leonardo Daniel Vázquez Cabrera	C-105	Ruta Tercer Anillo	Ok		

### EMPRESA EXEDY (AGS P. I. PILA)

44.	102 8	Coordinador	Cesar Guadalupe Garibay Dueñas		Encargado de empresa	1°	2°
45.	103 2	Operador	Fernando Reyes Aranda	U-49	Ruta Apoyo a villas	Ok	
46.	244 8	Operador	Brenda Lucero Ávila Tagle	U-71	Ruta Montoro	Ok	
47.	----- -	Rentero	Antonio Pérez González	U-1811	Ruta Rincón	Ok	
48.	246 6	Operador	Jose Manuel Valle Montes	U-96	Ruta Bajío de san José	Ok	
49.	208 7	Operador	Guillermo Abel Ramírez Ramírez	C-88	Ruta Norias y Haciendas	Ok	
50.	243 3	Operador	Gerardo Velázquez Avalos	C-89	Ruta La Rivera	Ok	
51.	145 9	Operador	Javier Nohe Rivera Macías	C-90	Ruta Lomas del Ajedrez	Ok	
52.	233 3	Operador	Gerardo Montoya Troncoso	C-91	Ruta Palomino	Ok	
53.	128 7	Operador	J Refugio Marquez Alonso	C-94	Ruta Salto de lo Salado	Ok	
54.	236 8	Operador	Jonathan Castañeda Ávila	C-95	Ruta Mahatma Gandhi	Ok	
55.	228 1	Operador	Samuel Martínez Nájera	C-96	Ruta Jesus Maria	Ok	
56.	139 8	Operador	Edy Rodríguez Uribe	C-148	Ruta Villas	Ok	
57.	246 3	Operador	Víctor Jesus López López	C-92	Ruta Constitución	Ok	
58.	228 6	Operador	Gustavo Martínez Chávez	C-93	Ruta Guadalupe Peralta	Ok	

### EMPRESA ARNESES SALINAS (SALINAS, S.L.P.)

59.	1089	Coordinador	José Medellín Martínez	Corza (particular)	Coordinación de empresa Ruta San Andrés	1°	2°
60.	1177	Operador	Iván Alberto Hernández Rangel	C-37	Ruta	X	
61.	1568	Operador	Roberto Uriel Rangel Hernández	U-48	Ruta Chaparral	Ok	
62.	1103	Operador	Jaime Chavarría Cárdenas	C-10	Ruta San Francisco	Ok	
63.	2440	Operador	Juan Marco Saucedo Lara	U-40	Ruta San Andrés	Ok	
64.	1650	Operador	Gustavo Adolfo Soto Sánchez	C-18	Ruta rancho nuevo	Ok	
65.	2264	Operador	Jose Carlos Chávez Hernández	C-43	Ruta Villa Hidalgo	Ok	
66.	2406	Operador	José Félix Rangel Silla	U-33	Ruta	X	
67.	1654	Operador	Ricardo Luna Saucedo	C-51	San Evaristo	Ok	

### INCAPACIDAD

68.	1592	Coordinador	Martin Rangel Montoya	DTA	Incapacidad
69.	1005	Coordinador	Arturo Collazo Viramontes	Sakaiya Piva	Incapacidad

### VACACIONES

70.	1555	Operador	Juan Antonio Saucedo Frías	Arneses Calvillo	Vacaciones
71.	1033	Coordinador	Fernando Serna Serna	Arneses Jerez	Vacaciones

## UNIDADES EJECUTIVAS

1.	(17) Figo Blanco (ACH-354-C)	Director General
2.	(23) Figo Plata (AED-566-C)	Director General
3.	(25) Figo Blanco (AEX-378-C)	Director General
4.	(20) Figo Blanco (ADY-053-C)	Director Administrativo
5.	(15) Figo Blanco (ACH-360-C)	Gerente de Ventas
6.	(05) Figo Gris (AAR- 154-C)	Gerente de Recursos Humanos
7.	(14) Figo Blanco (ACH-358-C)	Gerente de Almacén
8.	(04) Avanza (ABA- 682-C)	Jefe de Medicina
9.	(19) Transit (AF- 5650-B)	Almacen
10.	(24) MG5 Plata (AED-698-C)	GPS

## UNIDADES TALLER

1.	(08) Saveiro (AB- 3423-B)	Mecánico Diésel
2.	(11) Tornado (AB- 6713-A)	Mecánico Gasolina
3.	(18) Transit (AF- 5649-B)	Gerente Taller
4.	(13) Ford Grúa (AE- 5850-B)	Rescates

## UNIDADES SIN ASIGNAR

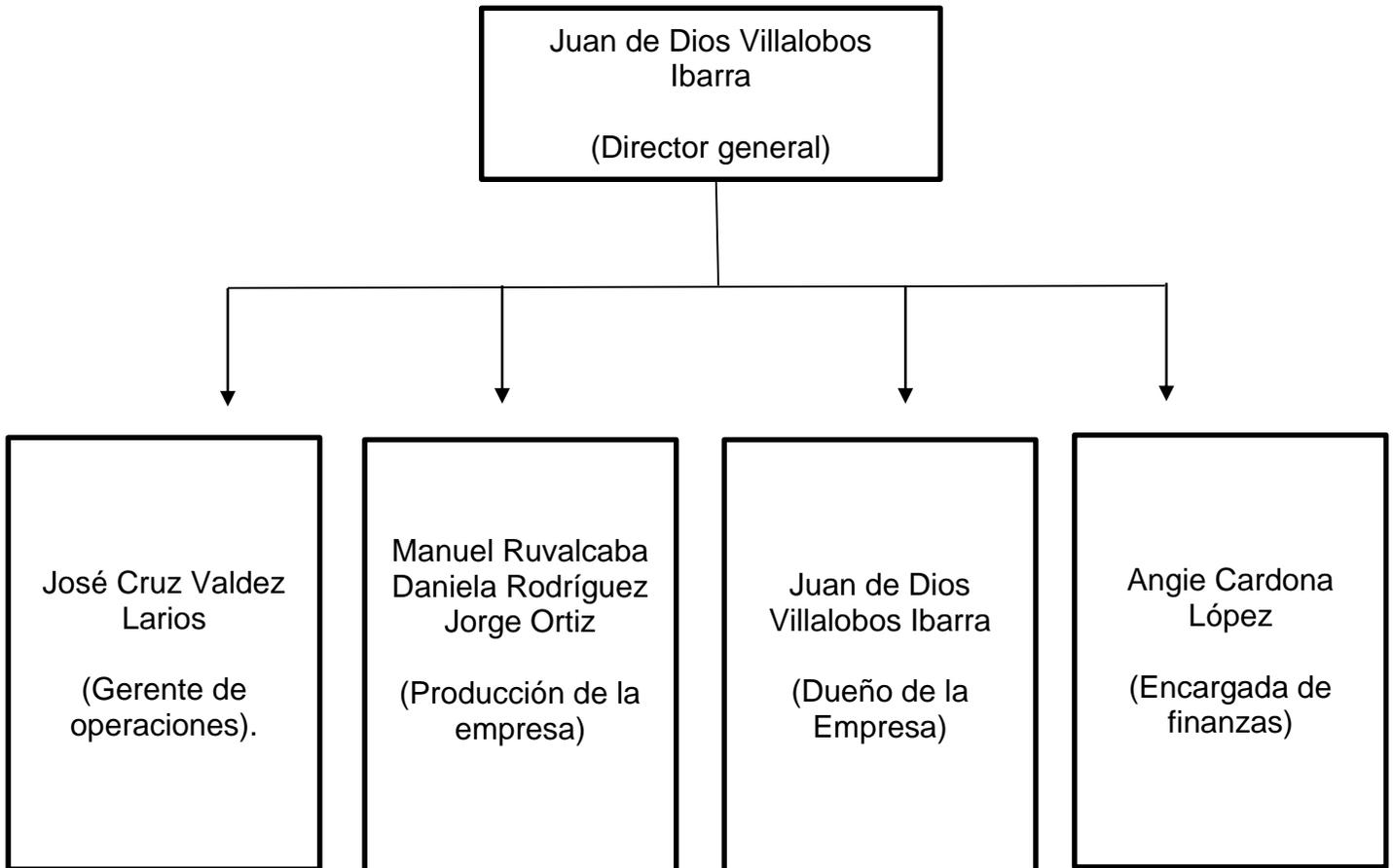
1.	U-37	Oficinas Villalobos (Baja)
2.	U-90	Oficinas Villalobos
3.	U-93	Oficinas Villalobos
4.	U-104	Oficinas Villalobos

5.	C-01	Oficinas Villalobos
6.	C-06	Oficinas Villalobos
7.	C-114	Oficinas Villalobos
8.	C-135	Oficinas Villalobos
9.	c-122	Oficinas Villalobos
10.	U-142	Oficinas Villalobos
11.	(10) Matiz (ACC-053-B)	Oficinas Villalobos

### ESTADO DE FUERZA

PERSONAL EN SERVICIO	229
PERSONAL DE POSTURERO	01
PERSONAL DE VACACIONES	02
PERSONAL FALTANTE	08
PERSONAL DESCANSANDO Y/O PERMISO	00
PERSONAL INCAPACITADOS	02
PERSONAL EN CURSO	00
PERSONAL COMISIONADOS	04
PERSONAL DE APOYO DE OTRA EMPRESA	00
<b>PERSONAL TOTAL</b>	<b>246</b>
UNIDADES EN SERVICIO	226
UNIDADES EJECUTIVAS	10
UNIDADES DE RENTEROS O PARTICULARES	02
UNIDADES DESCOMPUESTAS O ACCIDENTADAS	05
UNIDADES SIN ASIGNAR	08
UNIDADES PARADAS POR DESCANSO EMPRESA	00
<b>TOTAL DE UNIDADES</b>	<b>251</b>

10. Organigrama:



## 11. Justificación

Es importante tener una solución a estos problemas en la empresa porque de esta manera se tiene una buena experiencia en el cliente y los productos o servicio que se otorgan entregados en tiempo y forma. Así se supone que la producción ahorrará el dinero que normalmente se gasta en combustible o en brindarle a los camiones o unidades el servicio correcto en la mejora de la empresa y lo que normalmente se gastaba más en esos factores ahora serán una ganancia para la empresa y un ahorro. Al realizar este proyecto desarrollé habilidades como la resolución de problemas de la empresa, es muy bueno el conocimiento de aprendizaje y más porque es enfocado en la carrera, obteniendo así experiencia laboral de hecho las exigencias de las empresas de tráfico y transporte son mayores, así que se pretende tomar mejores decisiones para los transportistas de una manera más inteligentes y más informadas, y garantizar un cumplimiento sin inconvenientes, es fundamental para una buena gestión del transporte con base a esto nos permite prever las necesidades de los clientes. Gestionar procesos logísticos que permitan optimizar los recursos, es importante porque de esta manera se estaría generando menor inversión en el gasto de combustibles y diésel, es fundamental darle solución a los problemas de rutas porque de este modo se podrá estar otorgando el tiempo y la calidad que necesita el traslado de las mercancías, pues se estaría dando la utilidad correcta al usar eficientemente los caminos al diseñar rutas en cuanto a costo, tiempo o la distancia recorrida, de esta forma será más fácil en los sistemas de cómputo que las personas encargadas en el área logística tenga buen control sobre los procesos que se llevan a cabo en cuanto a las mercancías y al servicio que se brinda.

## 12. **Objetivos (General y Específicos)**

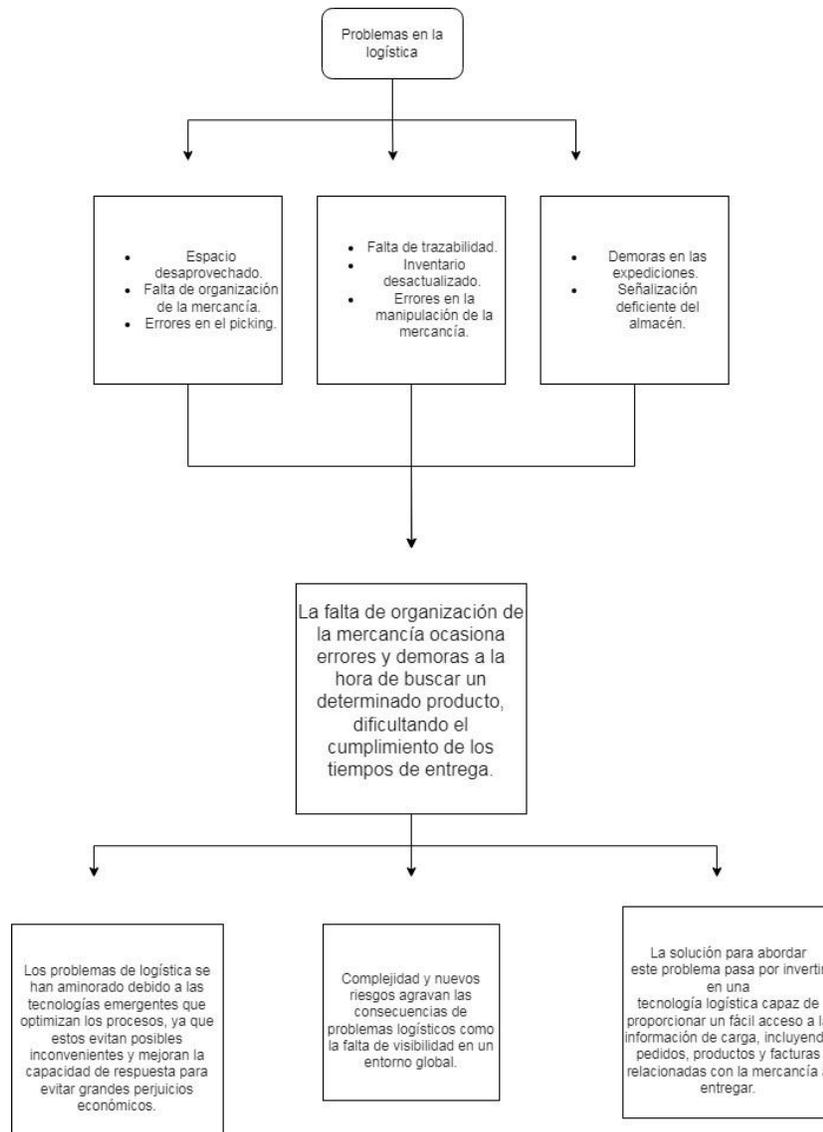
Mejorar las condiciones del transporte junto a conseguir una mayor competitividad de la empresa dentro de su sector y prestar excelentes servicios de transporte de y calidad de atención que satisfagan plenamente las necesidades de los clientes, generando confianza y garantizando la seguridad, rapidez y eficiencia de la entrega, que permitan gestionar las estrategias necesarias que ayuden a mejorar los procesos de distribución en los canales logísticos utilizando los GPS para el monitoreo constante de las unidades.

### **Específicos:**

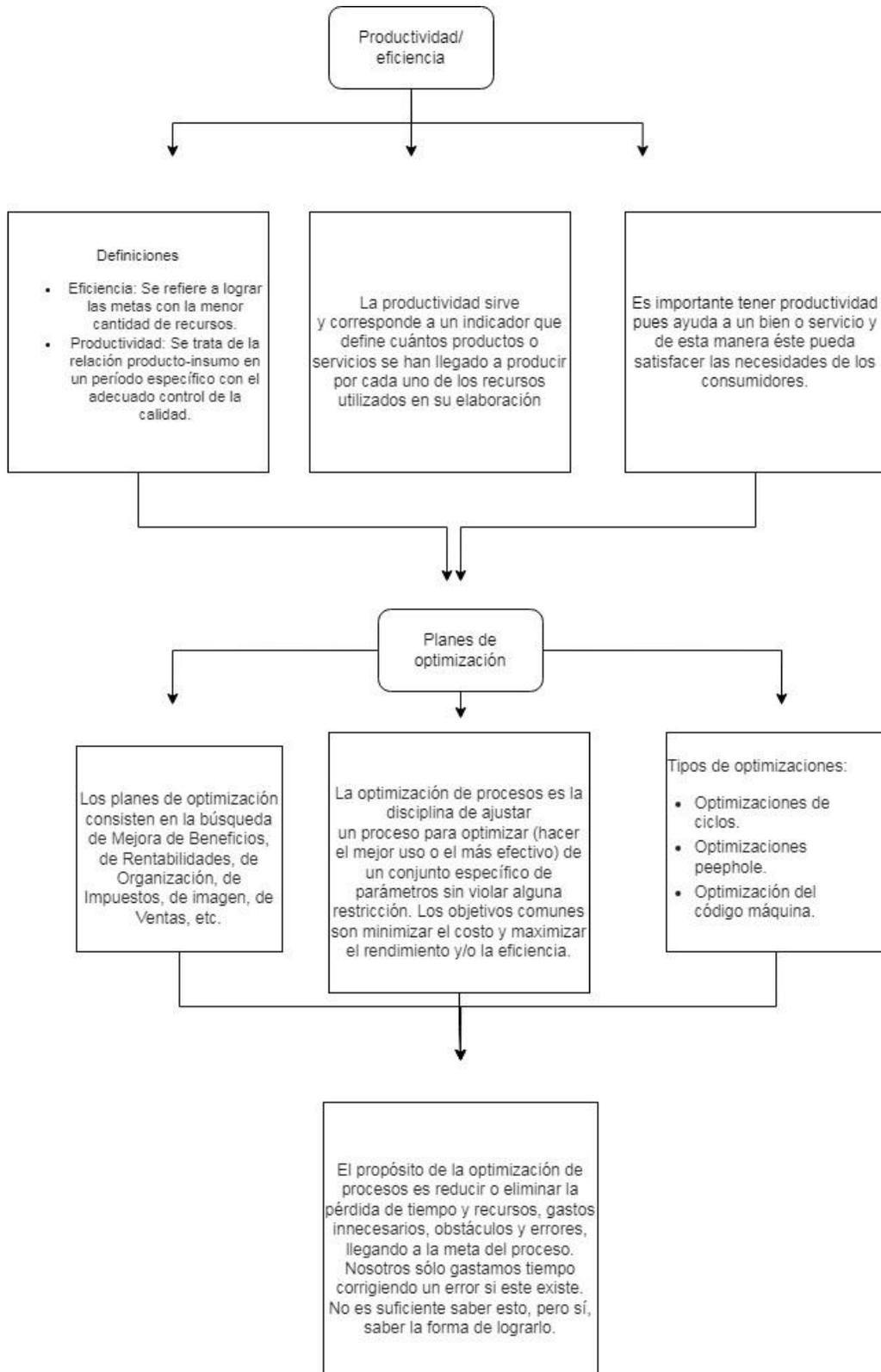
- Planificar, organizar, distribuir y controlar las unidades y camiones de transportación para evitar problemas o detención e impuntualidad en la mercancía.
- Establecer políticas de control del sistema de transporte y monitoreo en el GPS que permite cumplir a fondo con los diferentes servicios que ofrece la empresa.
- Cumplir con todas las leyes, reglamentos y normativas emanadas por las autoridades competentes y organismos públicos.
- Optimizar rutas de mejoramiento ahorrando dinero, tiempo y manteniendo buena satisfacción a las empresas que van a gozar del servicio brindado.
- Realización de bitácoras, excesos de velocidad, cumplimientos y planeación de rutas para tener control preciso.

### **CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO**

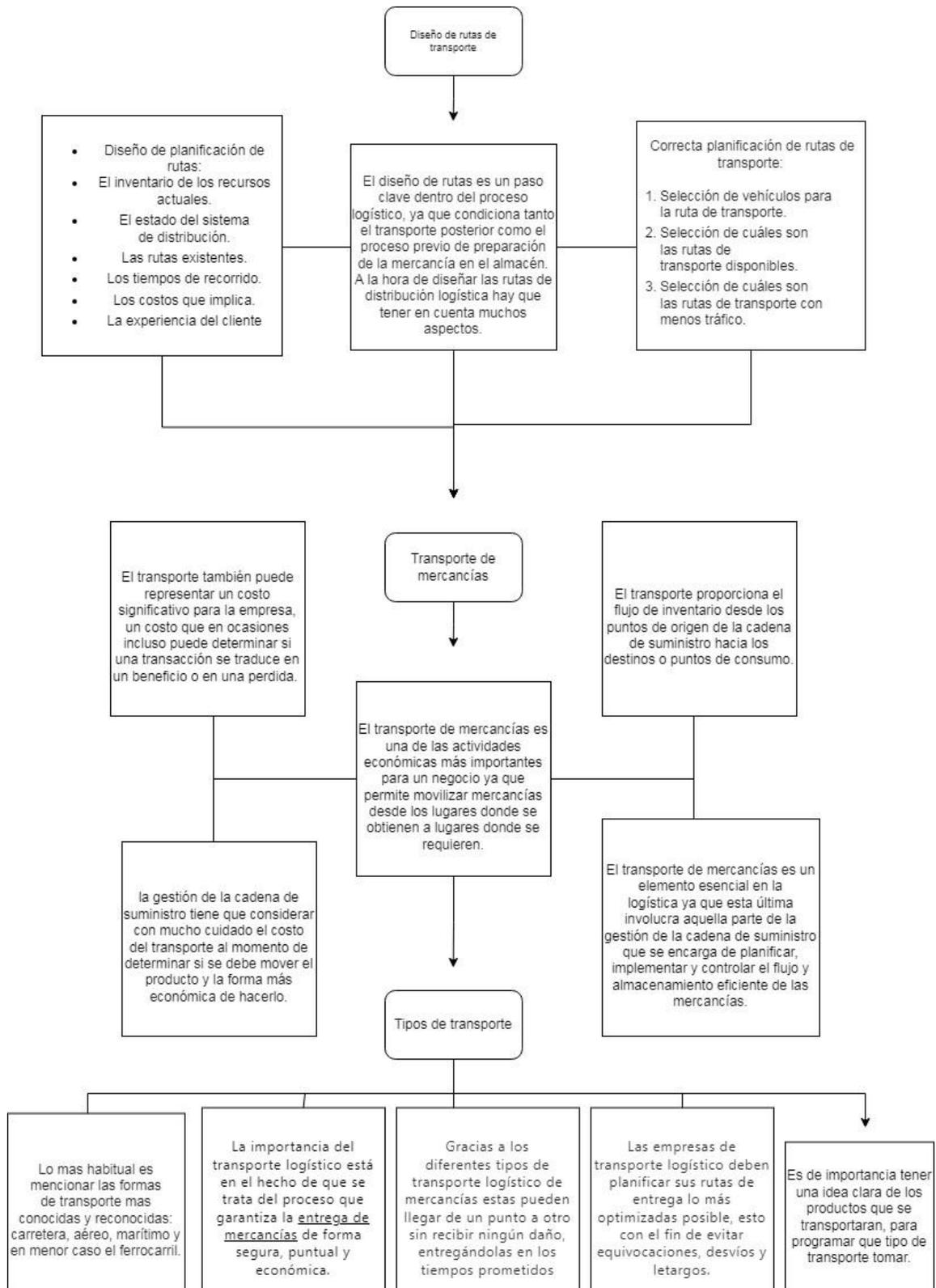
Los problemas en la logística son causados por deficiencias de la empresa o de la manera en que se transportan las mercancías, es por esa razón que en este marco teórico se trata dar una explicación de lo que son los temas como problemas en la logística, productividad/ eficiencia, planes de optimización y diseño de rutas de transporte derivándose de este último dos subtemas importantes que son: transporte de mercancías y los tipos de transporte. (<https://www.gestiopolis.com>, 2018)



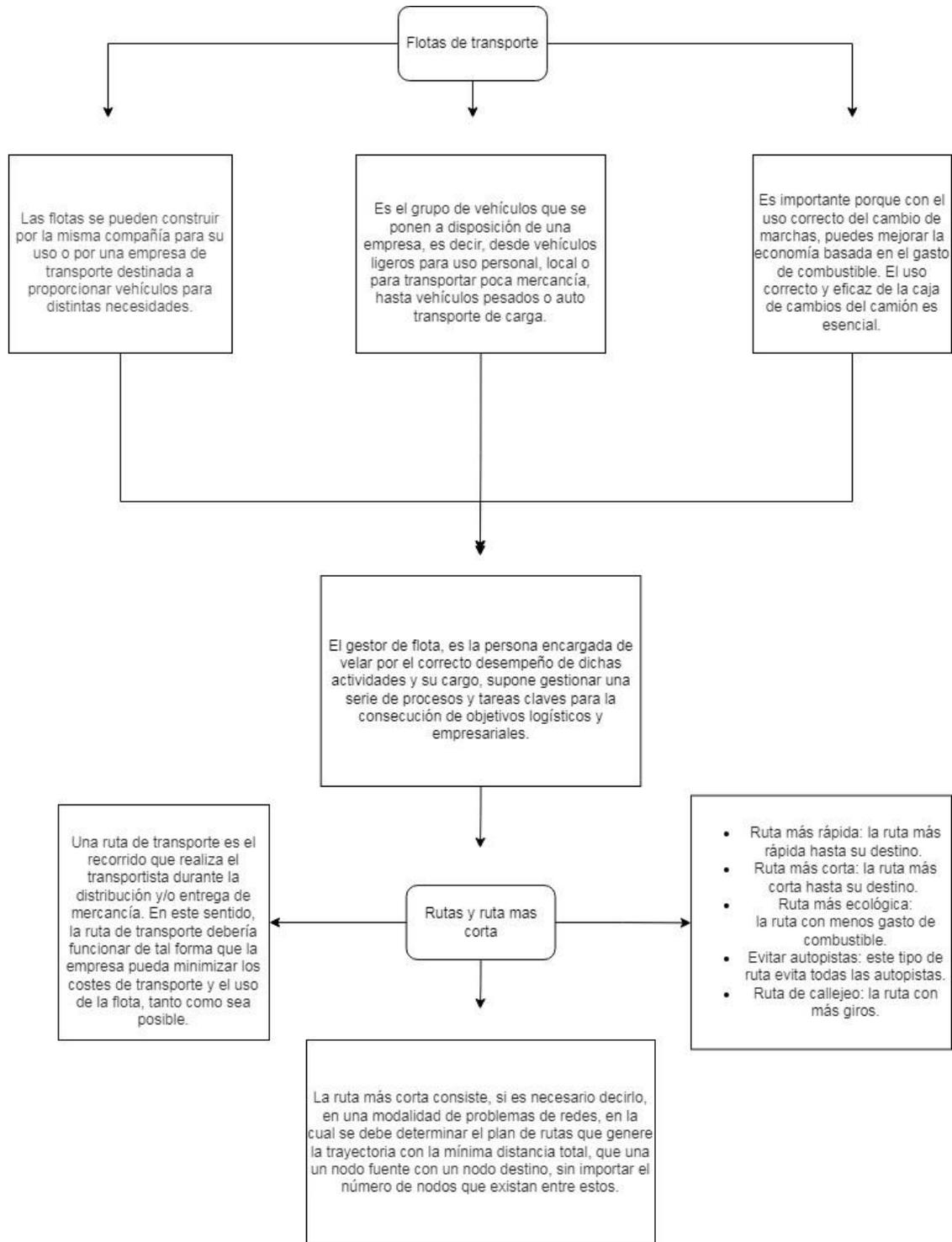
*Ilustración 1 Problemas de la logística*



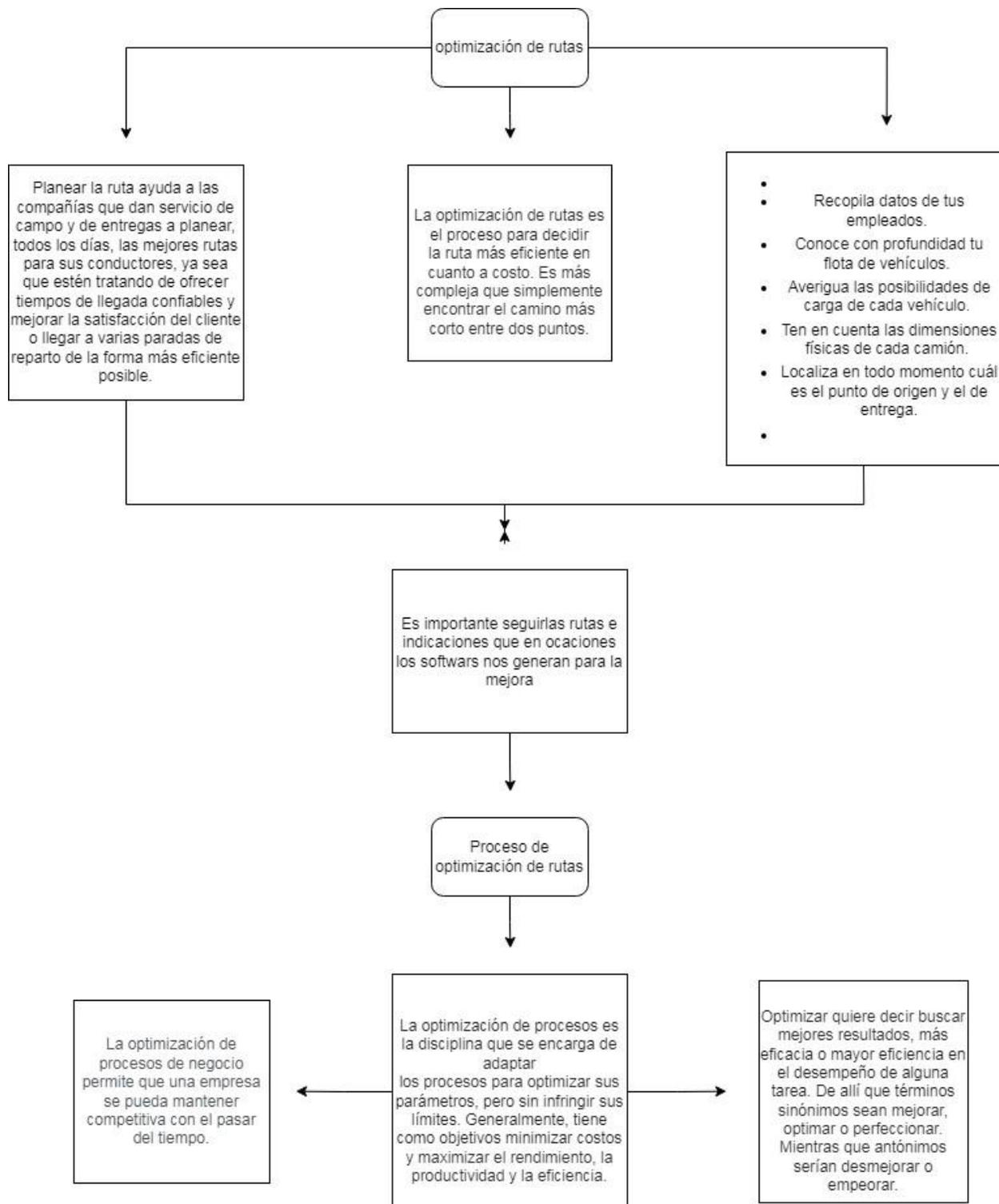
*Ilustración 2 Productividad y eficiencia*



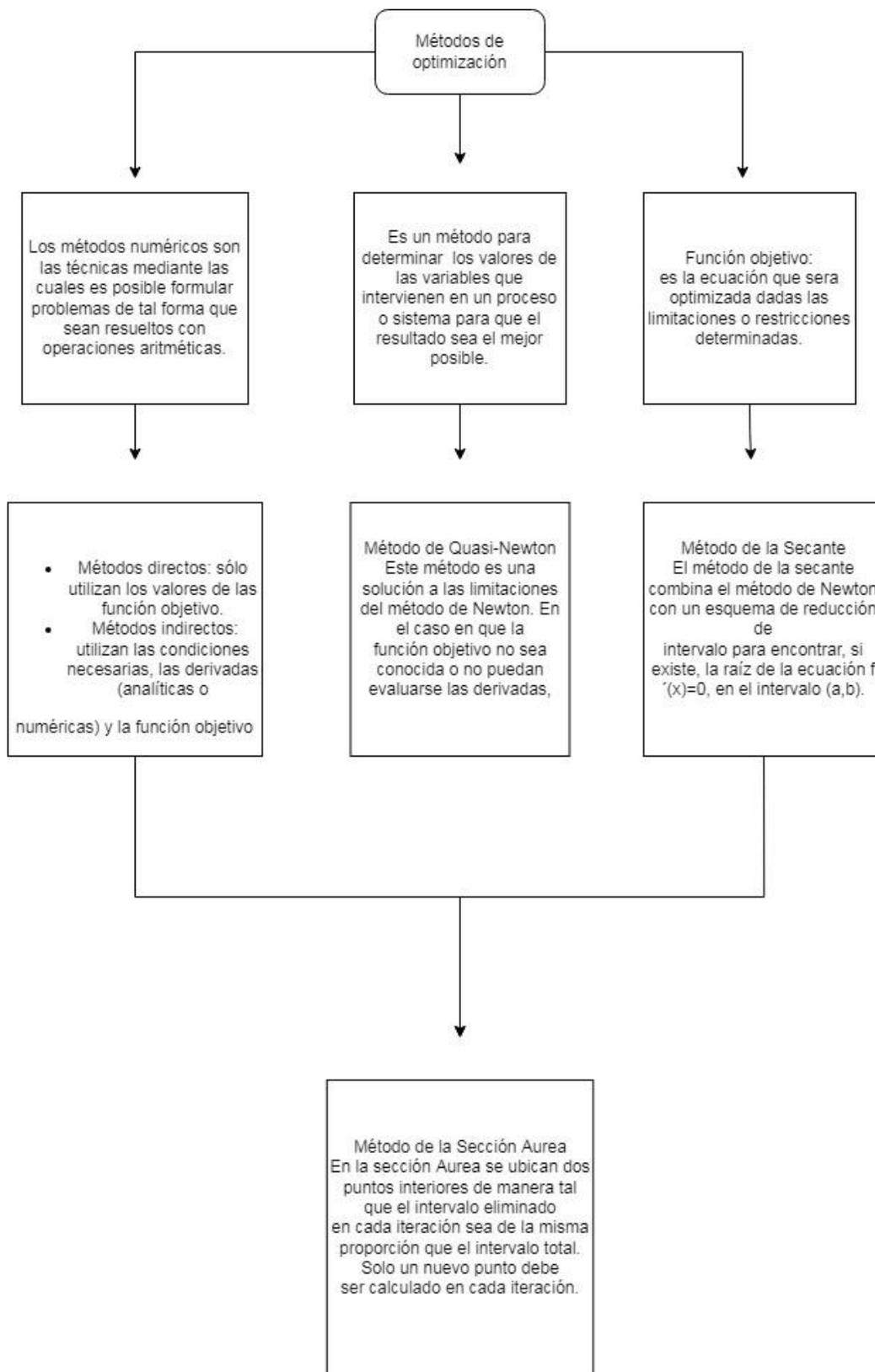
*Ilustración 3 Diseño de rutas de transporte*



*Ilustración 4 Flotas de transporte*



*Ilustración 5 Optimización de rutas*

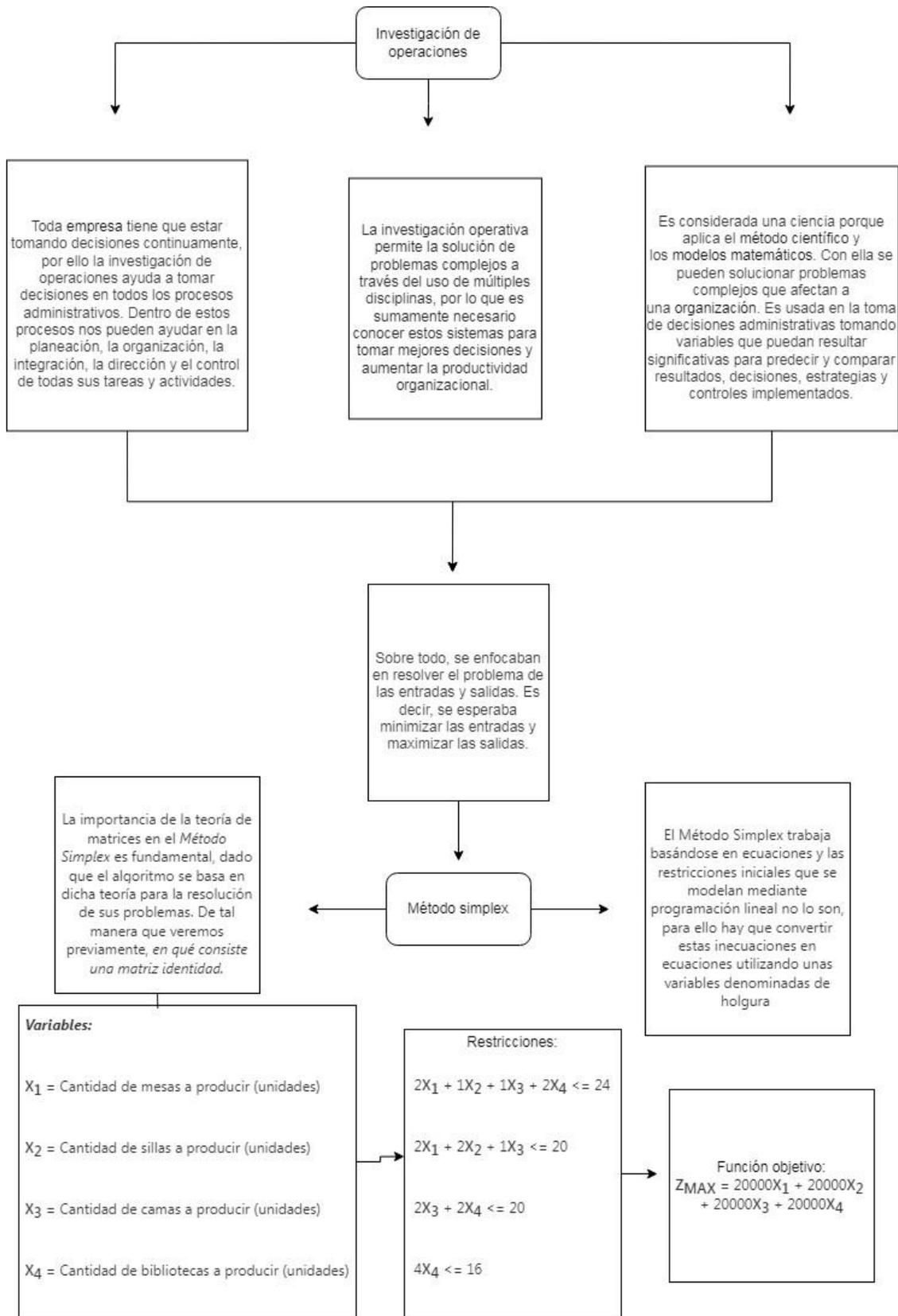


*Ilustración 6 Métodos de optimización*

Con la información mencionada anteriormente es importante que se sigan los procesos, porque con la ayuda de la optimización de rutas permiten un mayor ahorro en todos los tiempos relacionados con la distribución de los productos, debido a la automatización de tareas que evitan que se tengan incidencias, en este marco teórico se trató de hablar de 4 puntos clave en la importancia de la logística como la flota de transporte, rutas y ruta más corta, optimización de rutas y proceso de optimización de rutas. (<https://www.transeop.com.mx>, 2021)

Gracias a la aplicación de técnicas de investigación operativa es posible dar respuestas precisas y óptimas a problemas de naturaleza compleja, con gran volumen de variables y restricciones, garantizando que se alcancen los objetivos de máximos y mínimos definidos en el problema. (<https://www.metodosdeopt.com>, 2020)

En este último diagrama que es más enfocado en el método simplex es sumamente importante en el sector empresarial, porque actúa como una herramienta para ofrecer soluciones a los problemas relacionados con pérdidas, inventario y ganancias. Con esta metodología, es posible visualizar cuánto se debe comprar, producir y vender, según sea el caso. ([www.investigaciondeoperaciones.com](http://www.investigaciondeoperaciones.com), 2019)



*Ilustración 7 Investigación de operaciones*

# CAPÍTULO 4: DESARROLLO

## 11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

En el área de GPS se realizaron diferentes actividades que ayudaron para avanzar rápido en el proyecto, como lo es la recopilación de información de todas las unidades con las que se cuentan en la empresa Transportes Villalobos, de esta manera se logró tener más aceptación en los resultados obtenidos.

### 1: Monitoreo de las unidades y camiones.

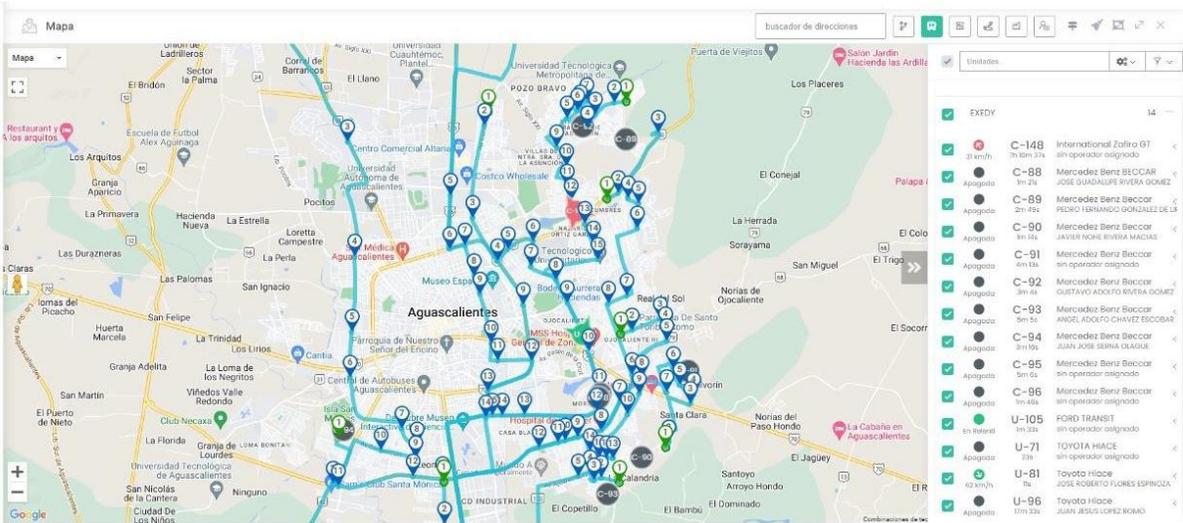


Ilustración 8 Monitoreo de las unidades y camiones

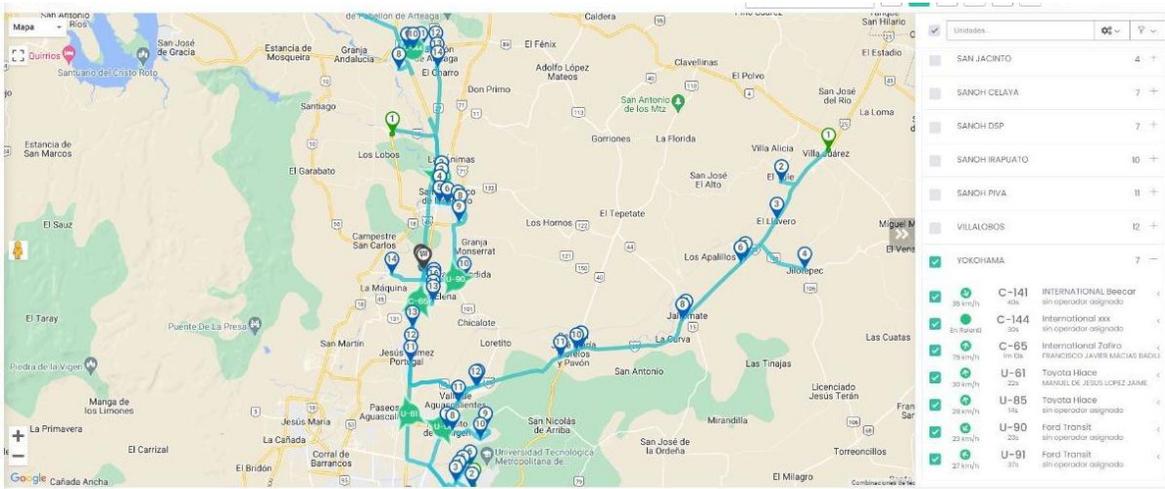
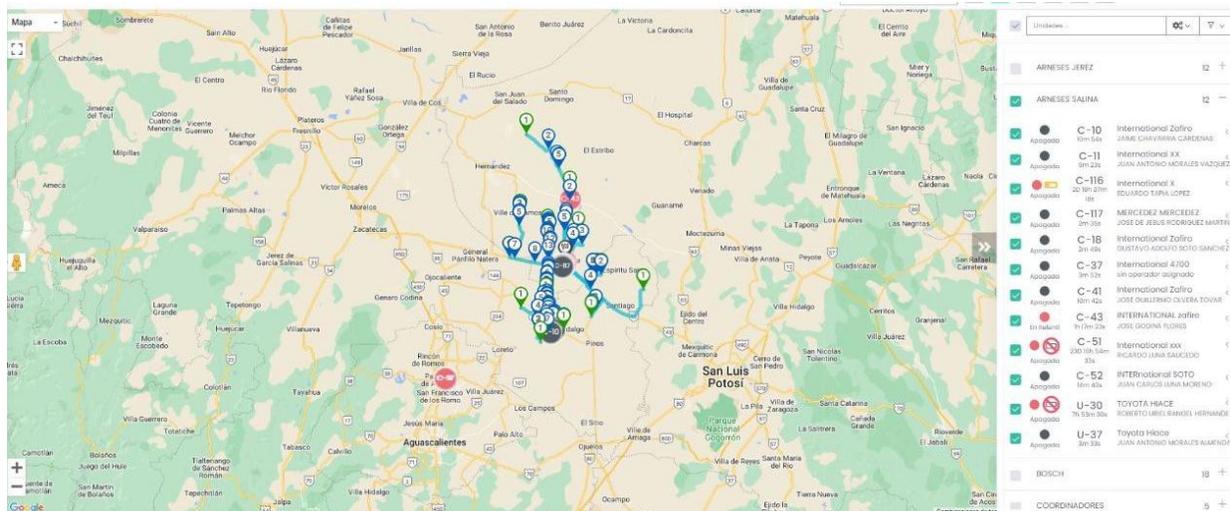


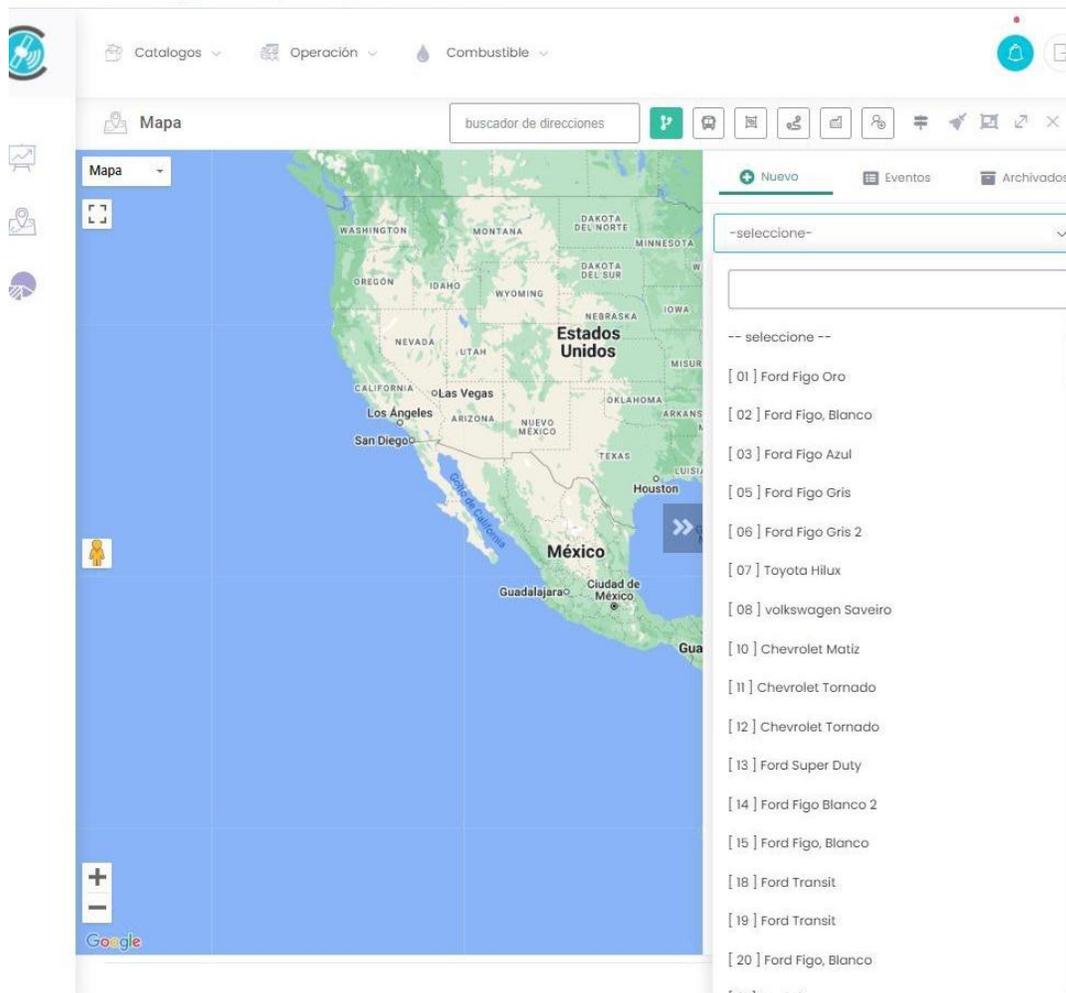
Ilustración 9 Monitoreo en el GPS de camiones

Ilustración 10 Monitoreo en el GPS de camiones

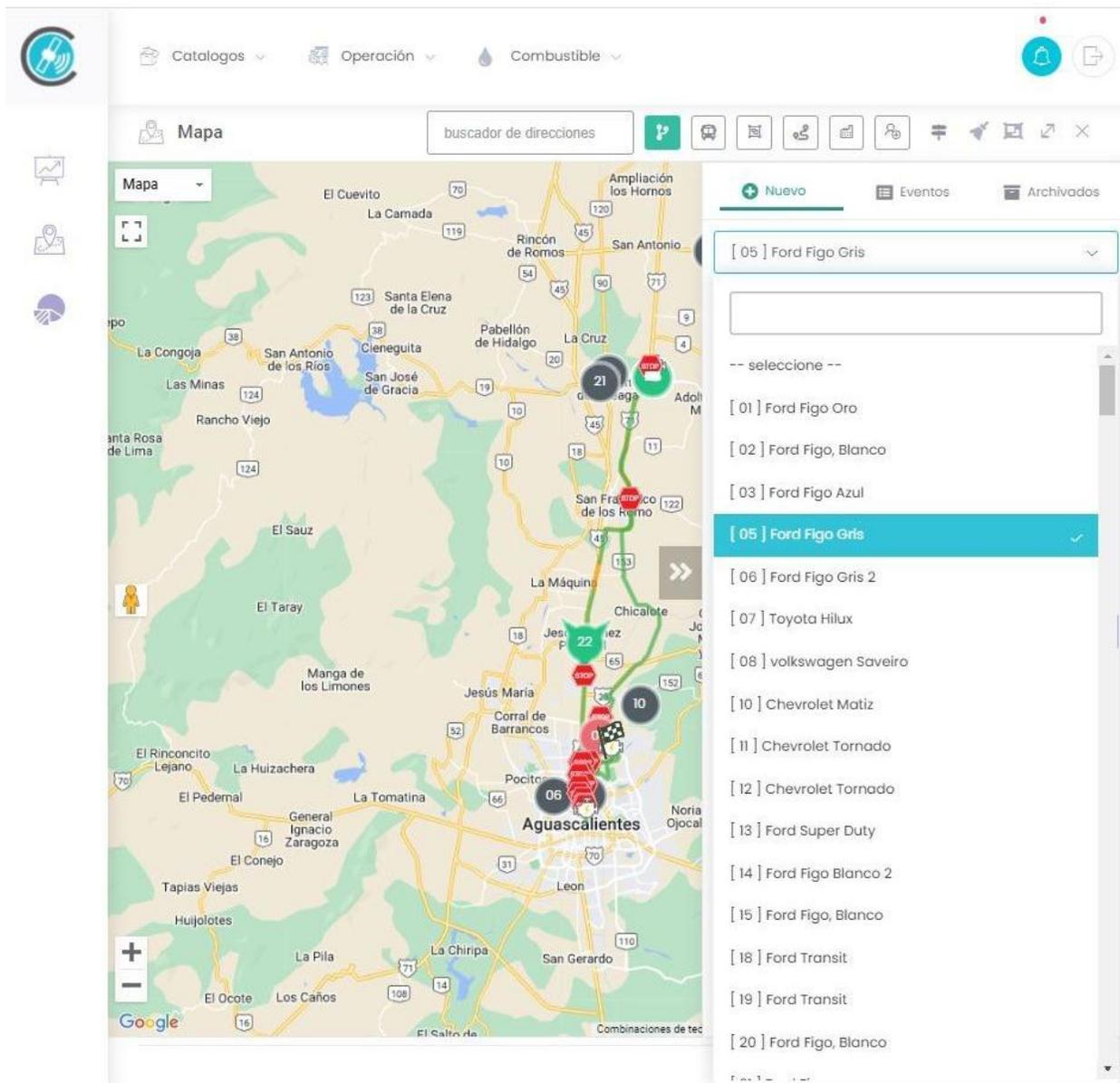


Como se muestra en estas imágenes, una de las funciones que se ejercían en la empresa de transportes, era que se tenía un control constante de las unidades y camiones con el fin de tener una buena planeación en la entrega de los servicios que se brindaban, sin embargo, en ocasiones se presentaban otro tipo de problemas que se trataban de resolver lo más rápido posible buscando soluciones.





*Ilustración 12 Identificación del vehículo*



*Ilustración 13 Agregar la ubicación del vehículo*

Ya identificado el vehículo se procede a la realización de la bitácora.

TRANSPORTES VILLALOBOS		INFORME DE VEHICULOS EJECUTIVOS					Jakeka Transportes	
		SABADO 14 DE MAYO DEL 2022						
SABADO 14/05/2022		VEHICULO 01 FORD FIGO ORO: VICTOR MANUEL					Monitorista:	
Municipio	Calle / Lugar	Hora Inicio	Calle/ Destino	Hora Llegada	Tiempo	Motor	Excesos	
							Total	Maximo
PABELLON DE ARTEAGA	FCO JAVIER MINA	● 6:00:04	GASOL- VISTA ALEGRE ●	6:50:44	0:50:40			
PABELLON DE ARTEAGA	GASOL- VISTA ALEGRE	● 8:32:18	FRANCISCO I. MADERO NTE ●	9:16:40	0:44:22			
PABELLON DE ARTEAGA	FRANCISCO I. MADERO NTE	● 10:13:53	TRANSPORTES VILLALOBOS ●	10:23:41	0:09:48			
PABELLON DE ARTEAGA	TRANSPORTES VILLALOBOS	● 11:04:30	16 DE SEPTIEMBRE ●	11:18:19	0:13:49			
PABELLON DE ARTEAGA	16 DE SEPTIEMBRE	● 11:45:22	FRANCISCO I. MADERO NTE ●	12:01:49	0:16:27			
PABELLON DE ARTEAGA	FRANCISCO I. MADERO NTE	● 13:56:21	FCO JAVIER MINA ●	13:56:34	0:00:13			
PABELLON DE ARTEAGA	FCO JAVIER MINA	● 0:14:33	GASOL- VISTA ALEGRE ●	15:56:49	15:42:16			
PABELLON DE ARTEAGA	GASOL- VISTA ALEGRE	● 18:55:23	FRANCISCO I. MADERO NTE ●	19:28:00	0:32:37			
PABELLON DE ARTEAGA	FRANCISCO I. MADERO NTE	● 20:20:21	FCO JAVIER MINA ●	20:20:21	0:00:00			
PABELLON DE ARTEAGA	FCO JAVIER MINA	● 23:50:21						
SABADO 14/05/2022		VEHÍCULO 02 FORD FIGO BLANCO: JAIRO ASCARY GONZALEZ					Monitorista:	
Municipio	Calle / Lugar	Hora Inicio	Calle/ Destino	Hora Llegada	Tiempo	Motor	Excesos	
							Total	Max Vel
	APAGADO	● 0:00:00	APAGADO ●	0:00:00	0:00:00			
SABADO 14/05/2022		VEHÍCULO 03 FORD FIGO AZUL: MARCO AGUILAR					Monitorista:	
Municipio	Calle / Lugar	Hora Inicio	Calle/ Destino	Hora Llegada	Tiempo	Motor	Excesos	
							Total	Max Vel
SAN JACINTO AGS	CD. BENITO JUAREZ	● 0:11:59	SAN JACINTO AGS ●	1:10:00	0:58:01		#1	V*115
SAN JACINTO AGS	SAN JACINTO AGS	● 5:57:57	AV. VILLALTA ●	6:34:39	0:36:42			
SAN JACINTO AGS	AV. VILLALTA	● 7:08:00	GASOL LUIS MOYA- PAB DE ART ●	8:43:57	1:35:57			
SAN JACINTO AGS	GASOL LUIS MOYA- PAB DE ART	● 11:11:23	SAN JACINTO AGS ●	13:02:15	1:50:52			
SAN JACINTO AGS	SAN JACINTO AGS	● 23:50:40						

Ilustración 14 Realización de la bitácora

La bitácora se realiza de acuerdo a los movimientos que hizo el vehículo, de esta manera se mostraran las diferentes actividades que se realizan en el día y si son parte de las indicaciones de la empresa o está haciendo cosas que no son indicadas, también en esta bitácora se debe de agregar si el coche tuvo excesos de velocidad en el trayecto.

**3: Realización de bitácoras, excesos de velocidad, cumplimientos y planeación de rutas.**



*Ilustración 15 Excesos de velocidad*

Para realizar los excesos de velocidad se debe de poner en el apartado izquierdo de la barra en Excel, donde ya está creado un formato para pasar la información, dándole solo las indicaciones que estas bitácoras ya tienen para poder observar que camiones o unidades van en buenas rutas y sobre todo que vayan a la velocidad permitida, de lo contrario se les llamara la atención.

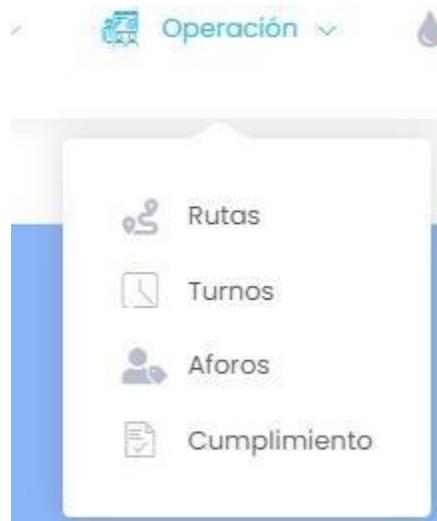


Ilustración 16 Selección de cumplimientos

#	Fecha	Cliente	Ruta	Turno	Tipo	Unidad	Hora llegada a Inicio			Hora Arranque			Hora Llegada			Paradas	
							Llegada	Anticipación	Permanencia	Definida	Real	Diferencia	Definida	Real	Diferencia	Definidas	Detectadas
1	2022-05-16	Johnson Electric	R-02 Jardines de Saucedá- SALA 2000	Segundo Tur	Entrada	C-102	13:09	5m 47s	00:09	13:15	13:38	3 14:45	14:33	12	16		
2	2022-05-16	Johnson Electric	R-13 San Jeronimo	Segundo Tur	Entrada	C-103	13:47	10m 27s	00:13	13:58	13:51	3 14:45	14:35	10	15		
3	2022-05-16	MAHLE	R-7 HUERRAS	Segundo Tur	Entrada	C-105	13:30	46s	00:00	13:30	13:30	0 14:45	14:40	5	24		
4	2022-05-16	RIKEN	R-07 Linea verde	Segundo Tur	Entrada	C-105	18:44	10s	00:02	18:45	18:47	2 19:50	20:10	20	14		
5	2022-05-16	Johnson Electric	R-06 Pozo de Gamboa	Segundo Tur	Entrada	C-107	13:01	8m 49s	00:10	13:10	13:11	1 14:45	14:33	12	17		
6	2022-05-16	Johnson Electric	R-10 Fresnillo	Segundo Tur	Entrada	C-111	13:28	2m 9s	00:03	13:31	13:32	1 14:45	14:36	9	9		
7	2022-05-16	Johnson Electric	R-05 Panúco - Morelos	Segundo Tur	Entrada	C-112	12:23	57m 6s	00:58	13:21	13:22	1 14:45	14:34	11	12		
8	2022-05-16	Johnson Electric	R-16 Jardines de Saucedá (Apoyo)	Segundo Tur	Entrada	C-113	14:18	22m 29s	00:00	13:56	14:18	22 14:45	14:43	2	4		
9	2022-05-16	SANOH PIVA	R-12 TERCER ANILLO	Segundo Tur	Entrada	C-124	--:--	--:--	--:--	14:00	14:09	9 15:10	15:10	0	41		
10	2022-05-16	SAN GERARDO	R-03 San Antonio de Peñuelas	Segundo Tur	Entrada	C-47	14:05	44s	00:00	14:05	14:06	1 14:45	14:36	9	4		
11	2022-05-16	SAKAIYA CHICHIMECO	R-1 ARCOS	Segundo Tur	Entrada	C-49	13:21	1m 15s	00:02	13:20	13:23	3 14:05	14:03	2	17		
12	2022-05-16	Johnson Electric	R-07 Malpaso	Segundo Tur	Entrada	C-58	13:26	20s	00:02	13:26	13:28	2 14:45	14:37	8	14		
13	2022-05-16	YOKOHAMA	2 VILLA JUAREZ SOBRE RUTA	Segundo Tur	Entrada	C-65	14:42	7m 2s	00:00	14:50	14:42	8 16:15	15:48	27	14		
14	2022-05-16	Johnson Electric	R-12 Catarinas	Segundo Tur	Entrada	C-74	12:12	58m 51s	01:08	13:11	13:20	9 14:45	14:41	4	13		
15	2022-05-16	Johnson Electric	R-14 Chupaderos-Bañon	Segundo Tur	Entrada	C-76	11:41	59m 59s	01:02	12:41	12:43	2 14:45	14:33	12	15		
16	2022-05-16	BOSCH	R-8 CHICHIMECO	Segundo Tur	Entrada	C-79	13:42	12m 9s	00:00	13:55	13:43	12 14:40	14:39	1	7		
17	2022-05-16	BOSCH	R-15 COSIO	Segundo Tur	Entrada	C-82	13:47	7m 10s	00:00	13:40	13:48	8 14:40	14:39	1	6		
18	2022-05-16	EXEDY	R-05 Guadalupe peralta	Segundo Tur	Entrada	C-91	18:50	29m 28s	00:00	19:20	18:50	10 20:30	20:10	20	12		
19	2022-05-16	RIKEN	R-13 Tanque de los Jimenez	Segundo Tur	Entrada	C-96	19:29	4m 11s	00:01	19:25	19:30	5 20:10	20:15	5	7		
20	2022-05-16	SANOH IRAPUATO	R- 06 CASTRO DEL RIO 1	Segundo Tur	Entrada	U-135	13:52	5m 6s	00:00	13:58	13:52	6 15:15	15:06	9	14		
21	2022-05-16	SANOH IRAPUATO	R- 08 CASTRO DEL RIO 3	Segundo Tur	Entrada	U-137	--:--	--:--	--:--	14:44	14:45	1 15:15	15:19	4	4		
22	2022-05-16	SAKAIYA CHICHIMECO	R-6 San Pancho 2	Segundo Tur	Entrada	U-31	13:02	7m 49s	00:09	13:10	13:11	1 13:45	13:46	1	8		
23	2022-05-16	MOS-MEX	R-02 Rincón 1	Segundo Tur	Entrada	U-55	--:--	--:--	--:--	12:55	13:20	25 14:15	13:55	20	8		
24	2022-05-16	SAKAIYA CHICHIMECO	R-2 PASO BLANCO	Segundo Tur	Entrada	U-57	13:34	47s	00:03	13:35	13:37	2 14:05	14:02	3	8		
25	2022-05-16	BOSCH	R-12 PABELLON DE ARTEAGA	Segundo Tur	Entrada	U-63	13:27	27m 32s	00:00	13:55	13:27	28 14:40	14:13	27	13		
26	2022-05-16	MOS-MEX	R-01 La Dioxha	Segundo Tur	Entrada	U-65	13:25	11s	00:01	13:25	13:26	1 14:20	14:20	0	15		
27	2022-05-16	RIKEN	R-06 San Antonio de Peñuelas	Segundo Tur	Entrada	U-77	18:42	57m 48s	00:00	19:40	18:42	58 20:00	18:46	74	1		
28	2022-05-16	RIKEN	R-11 Hacienda san Marcos	Segundo Tur	Entrada	U-77	19:38	11m 15s	00:12	19:50	19:51	1 20:15	20:09	6	7		
29	2022-05-16	OROTEX	R-05 HACIENDA SAN MARCOS	Segundo Tur	Entrada	U-82	14:03	21s	00:00	14:04	14:04	0 14:45	14:36	9	8		
30	2022-05-16	MONTECILLO	1 MONTECILLO ORIENTE 2	Segundo Tur	Entrada	U-92	14:57	27m 36s	00:00	14:35	14:57	22 15:50	15:37	13	11		

Ilustración 17 Formato de Excel

#	Empresa	Unidad	Vel. Permitida	Vel. Máx. Alcanzada	Eventos	Kms. Acumulados	Minutos Acumulados
1	JOHNSON ELECTRIC	C-102	90	90.23	1	0.74	0.5
2	SANOH DSP	C-123	90	91	1	0.94	0.67
3	<b>SANOH PIVA</b>	<b>C-127</b>	<b>90</b>	<b>94</b>	<b>5</b>	<b>6.97</b>	<b>6.98</b>
4	ARNESES CALVILLO	C-138	90	96	1	0.75	0.48
5	ARNESES CALVILLO	C-139	90	91	1	1.02	0.68
6	ARNESES CALVILLO	C-140	90	92	1	0.85	0.57
7	ARNESES CALVILLO	C-143	90	90	1	1.97	1.37
8	<b>YOKOHAMA</b>	<b>C-144</b>	<b>90</b>	<b>92</b>	<b>4</b>	<b>3.37</b>	<b>2.3</b>
9	YOKOHAMA	C-52	90	93	1	1.92	1.25
10	ARNESES SALINAS	C-54	90	90	1	0.84	0.67
11	JOHNSON ELECTRIC	C-60	90	93.25	2	1.54	1
12	ARNESES CALVILLO	C-61	90	100	2	1.45	0.97
13	<b>ARNESES CALVILLO</b>	<b>C-67</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>7</b>	<b>7.88</b>	<b>5.27</b>
14	ARNESES CALVILLO	C-71	90	91	1	0.89	0.67
15	ARNESES CALVILLO	C-72	90	92	2	1.6	1.03
16	JOHNSON ELECTRIC	C-77	90	92.15	2	1.48	1
17	BOSCH	C-79	90	94	1	1.04	0.7
18	LEGGETT	C-87	90	95.97	1	0.75	0.5
19	<b>VILLABOS</b>	<b>U-121</b>	<b>90</b>	<b>131</b>	<b>33</b>	<b>147.11</b>	<b>82.12</b>
20	<b>SANOH IRAPUATO</b>	<b>U-126</b>	<b>90</b>	<b>97</b>	<b>5</b>	<b>4.68</b>	<b>3.03</b>
21	SANOH CELAYA	U-129	90	101	2	1.66	1.08
22	SANOH CELAYA	U-132	90	90	1	0.74	0.5
23	SANOH IRAPUATO	U-133	90	90	1	1.05	0.68
24	<b>SAN JACINTO</b>	<b>U-142</b>	<b>90</b>	<b>101</b>	<b>4</b>	<b>3.23</b>	<b>2.18</b>
25	<b>ARNESES SALINAS</b>	<b>U-30</b>	<b>95</b>	<b>111</b>	<b>16</b>	<b>48.19</b>	<b>28.57</b>
26	<b>ARNESES SALINAS</b>	<b>U-37</b>	<b>95</b>	<b>112</b>	<b>6</b>	<b>24.86</b>	<b>35.6</b>
27	<b>JOHNSON ELECTRIC</b>	<b>U-49</b>	<b>95</b>	<b>131</b>	<b>13</b>	<b>23.72</b>	<b>13.23</b>
28	<b>JOHNSON ELECTRIC</b>	<b>U-52</b>	<b>95</b>	<b>134</b>	<b>11</b>	<b>14.09</b>	<b>9.33</b>
29	DDF-MEXICO	U-62	95	100	1	1.63	1
30	MAHLE	U-69	95	95.7	1	0.78	0.5
31	EXEDY	U-71	95	96.13	1	0.8	0.5
32	EXEDY	U-74	95	95.34	1	0.78	0.5

Ilustración 18 Informe de Excel de los camiones de empresa  
Transportes Villalobos



# REPORTE DE CUMPLIMIENTO DE TURNOS POR RUTA

16 DE MAYO DEL 2022, 1ER. TURNO



#	Empresa / Ruta	Unidad	Hora Llegada a Inicio			Hora Arranque			Hora Llegada			Tiempo de Servicio			Kilometros del Servicio			Porcentaje	
			Llegada	Anticipac	Permanec	Definida	Real	Dif.	Definida	Real	Dif.	Definido	Real	Dif.	Def.	Reales	Diferencia		
<b>ARNESES CALVILLO</b>																			
1	R-8 Meza grande	C-137	07:08	11m 57s	00:13	07:20	07:22	2	07:50	07:42	8	7	30	20	10	12.6	12.402	0.188	87.25
2	R-12 Calvillo 1/ Venaderos	C-138	---	---	---	07:16	FALSO	3E+07	07:50	07:48	2	16	34	34	17.9	0	17.91	47	
3	R-10 La labor	C-139	06:54	9m 43s	00:03	06:45	06:58	13	07:45	07:33	12	8	60	34	26	42.6	26.996	15.624	78.25
4	R-9 Tapias	C-140	---	---	---	06:00	FALSO	3E+07	07:45	07:34	11	9	105	105	78.8	0	78.78	44.5	
5	R-2 Jalpa owo	C-142	---	---	---	06:50	06:47	3	07:45	07:36	9	7	55	48	7	36.1	35.128	1.002	70.75
6	R-4 Huanusco	C-143	06:23	6m 6s	00:00	06:30	06:23	7	07:45	07:44	1	8	75	80	5	60.5	60.81	0.36	97
7	R-3 Jalpa Obrera	C-61	06:30	9m 4s	00:09	06:40	06:40	0	07:45	07:36	9	8	65	55	10	44.2	43.996	0.194	87.5
8	R-5 San Luis Custique	C-66	06:30	13s	00:01	06:30	06:31	1	07:45	07:37	8	5	75	65	10	42.3	42.968	0.698	87.5
9	R-6 Presa Sema	C-67	06:55	14m 47s	00:15	07:10	07:10	0	07:50	07:40	10	5	40	29	11	33.3	19.603	13.697	77.25
10	R-1 Uchupilla	C-71	05:57	17m 29s	00:00	06:15	05:57	18	07:45	07:38	7	12	90	100	10	69.4	69.817	0.467	95.75
11	R-7 Tayahua	C-72	06:13	3m 43s	00:05	06:10	06:18	8	07:35	07:33	2	3	85	74	11	58.4	62.969	4.579	73.25
12	R-13 Calvillo 2	C-99	07:19	9m 36s	00:00	07:10	07:19	9	07:50	07:42	8	11	40	22	18	16.6	10.864	5.756	78.75
13	R-14 Calvillo 3	C-99	07:19	5m 24s	00:00	07:25	07:19	6	07:50	07:42	8	10	25	22	3	13	10.864	2.106	96
<b>ARNESES JEREZ</b>																			
14	R-2 Rancho Dolores	C-23	05:58	8m 19s	00:01	05:50	05:59	9	07:45	07:39	6	12	115	100	15	124	84.89	38.92	77.75
15	R-9 Ruta el Pantano	C-39	06:07	17m 22s	00:02	05:50	06:09	19	07:45	07:49	4	12	115	99	16	81.9	76.269	5.631	69
16	R-15 El Orito	C-42	06:04	25m 50s	00:00	06:30	06:04	26	07:45	07:44	1	9	75	100	25	62	75.215	13.215	97.25
17	R-7 Tlalcozahua	C-45	---	---	---	06:20	05:44	36	07:45	07:45	0	8	85	120	35	61	56.842	4.108	54.5
18	R-5 El Tigre	C-55	06:06	13m 47s	00:04	06:20	06:26	10	07:50	07:45	7	7	90	95	5	95.4	82.431	12.329	89.25
<b>BOSCH</b>																			
19	R-33er Anillo Salida	C-69	05:50	9m 7s	00:00	06:00	05:58	10	06:45	06:42	3	1	45	51	6	29.8	25.623	4.147	371.5
20	R-7 PONIENTE	C-81	---	---	---	05:40	05:44	4	06:40	06:34	6	18	60	50	10	22	24.881	2.921	70.75
21	R-15 COSIO	C-82	05:46	6m 26s	00:01	05:40	05:48	8	06:40	06:40	0	6	60	51	9	47.3	47.052	0.218	75
<b>EXEDY</b>																			
22	R-05 Guadalupe peralta	C-93	06:23	3m 13s	00:05	06:20	06:28	8	07:30	07:27	3	12	70	59	11	31.7	30.684	1.026	91
<b>Johnson Electric</b>																			
23	R-02 Jardines de Saucedá- SAL	C-102	05:08	6m 36s	00:10	05:15	05:18	3	06:45	06:29	16	16	90	70	20	39.4	37.628	1.792	86.25
24	R-16 Jardines de Saucedá (Apoy)	C-102	06:00	4m 7s	00:01	05:56	06:01	5	06:45	06:29	16	4	49	28	21	26.1	25.115	0.995	86.5
25	R-17 VILLAS (Apoyo)	C-113	05:12	34m 42s	00:00	05:47	05:12	35	06:45	06:26	19	8	58	74	16	35.9	44.161	8.231	81.25
26	R-07 Malpaso	C-58	05:27	1m 59s	00:01	05:26	05:28	2	06:45	06:41	4	14	79	73	6	48.3	47.406	0.894	87
27	R-11 Estación San José	C-60	05:25	4m 1s	00:02	05:21	05:27	6	06:45	06:25	20	11	84	58	26	46.9	45.526	1.324	86.75
28	R-12 Catarina	C-74	04:13	57m 35s	01:06	05:11	05:20	9	06:45	06:37	8	13	94	77	17	42.5	39.797	2.733	82.25
29	R-01 Zacatecas (Villas)	C-76	05:24	8s	00:03	05:25	05:28	3	06:45	06:29	17	10	80	60	20	44.4	43.044	1.366	86.75
30	R-22 San Jerónimo (GUARDERIA)	C-77	05:49	9m 51s	00:01	05:40	05:50	10	06:45	06:40	5	4	65	49	16	41.3	36.522	4.788	78.25
31	R-14 Chupaderos-Bañon	C-84	03:44	56m 25s	00:46	04:41	04:31	10	06:45	06:48	3	15	124	137	13	80.6	114.91	34.33	84.25
32	R-02 Jardines de Saucedá- SAL	C-102	05:10	4m 41s	00:08	05:15	05:18	3	06:45	06:25	20	16	90	67	23	39.4	37.867	1.753	86.5
33	R-16 Jardines de Saucedá (Apoy)	C-102	06:01	5m 19s	00:00	05:56	06:01	5	06:45	06:25	20	4	49	24	25	26.1	25.002	1.108	86.5
34	R-15 San Jeronimo	C-103	04:51	6m 2s	00:08	04:58	05:00	2	06:45	06:39	6	15	107	99	8	61.4	59.786	1.564	86.75
35	R-06 Pozo de Gamboa	C-107	05:01	8m 41s	00:10	05:10	05:12	2	06:45	06:31	14	17	95	78	17	47.8	47.995	0.235	84.5
36	R-10 Fresnillo	C-111	05:26	4m 1s	00:01	05:31	05:28	3	06:45	06:45	0	9	74	77	3	44.7	43.963	0.777	87
37	R-20 Villas (GUARDERIA)	C-113	05:27	17m 20s	00:00	05:10	05:27	17	06:45	06:37	8	7	95	70	25	66.5	43.375	23.085	64.5
38	R-17 VILLAS (Apoyo)	C-113	05:53	6m 50s	00:01	05:47	05:54	7	06:45	06:37	8	8	58	42	16	35.9	35.549	0.381	87.25

Ilustración 19 Reporte final

### ***Cronograma de actividades***

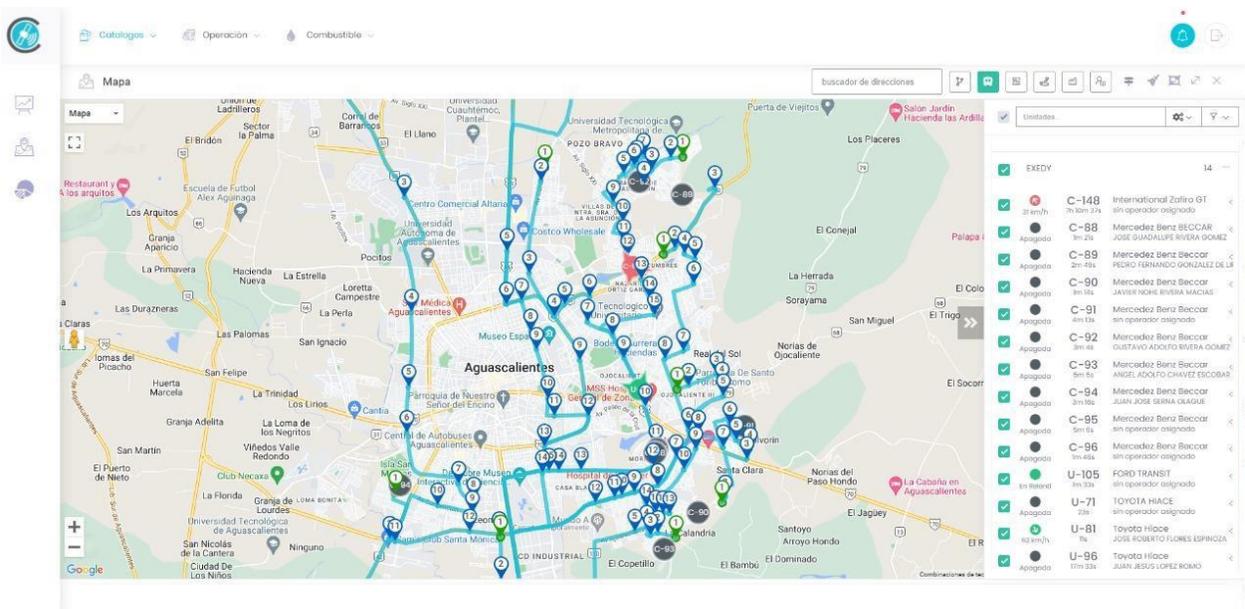
<b>Actividades por Quincena</b>	<b>En - 1a</b>	<b>Fe b- 1a</b>	<b>Feb - 2a</b>	<b>Mar - 1a</b>	<b>Mar - 2a</b>	<b>Abr il- 1a</b>	<b>Abri l - 2a</b>	<b>Ma y - 1a</b>	<b>Ju n - 1a</b>
Monitoreo de las unidades y camiones.									
Elaboración de reportes de los carros ejecutivos y particulares.									
Medición de tiempos de camiones que brindan servicios en diferentes partes del estado.									
Realización de bitácoras, excesos de velocidad, cumplimientos y planeación de rutas.									
Publicar y mantener actualizando los precios de ventas al.									

Brindar servicio al cliente con la atención telefónica.										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## CAPÍTULO 5: RESULTADOS

### 12. Resultados

El método simplex y la programación lineal ayudan bastante para este tipo de plan de rutas, ya que es un modelo que se adapta de a la estimación de los tiempos que deseamos. Para poder comenzar la aplicación del modelo, se realizó un análisis de la ubicación de Transportes Villalobos para conseguir el trabajo de igual manera se utilizó el servicio de Google Maps.



*Ilustración 20 GPS de los camiones*

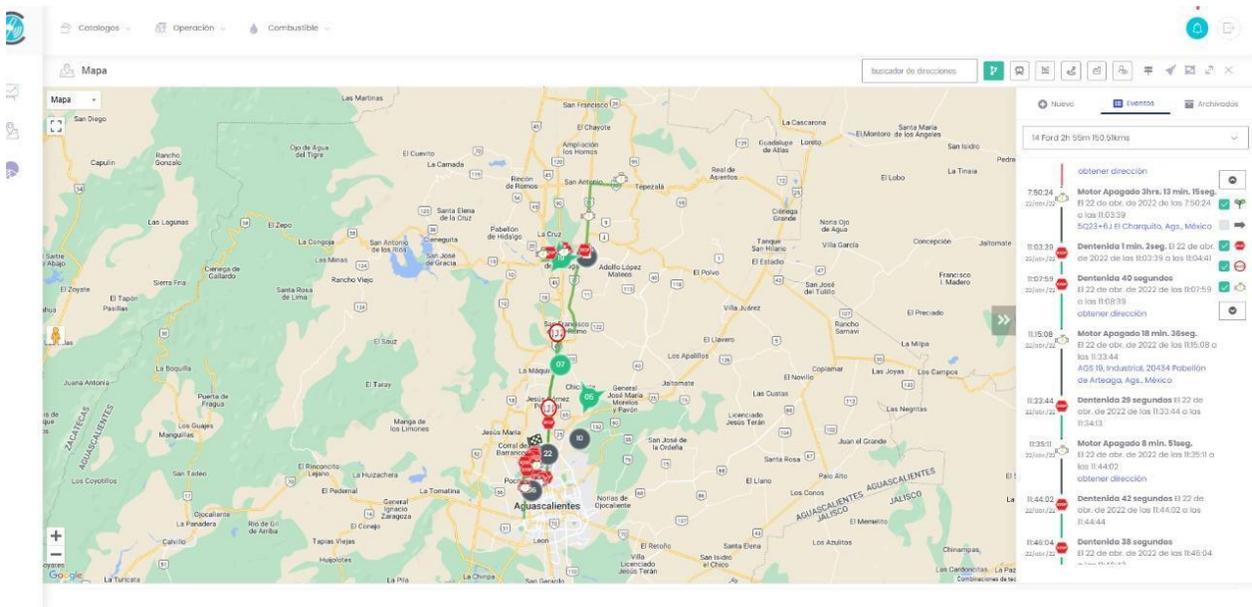


Ilustración 21 Monitoreo de carros particulares

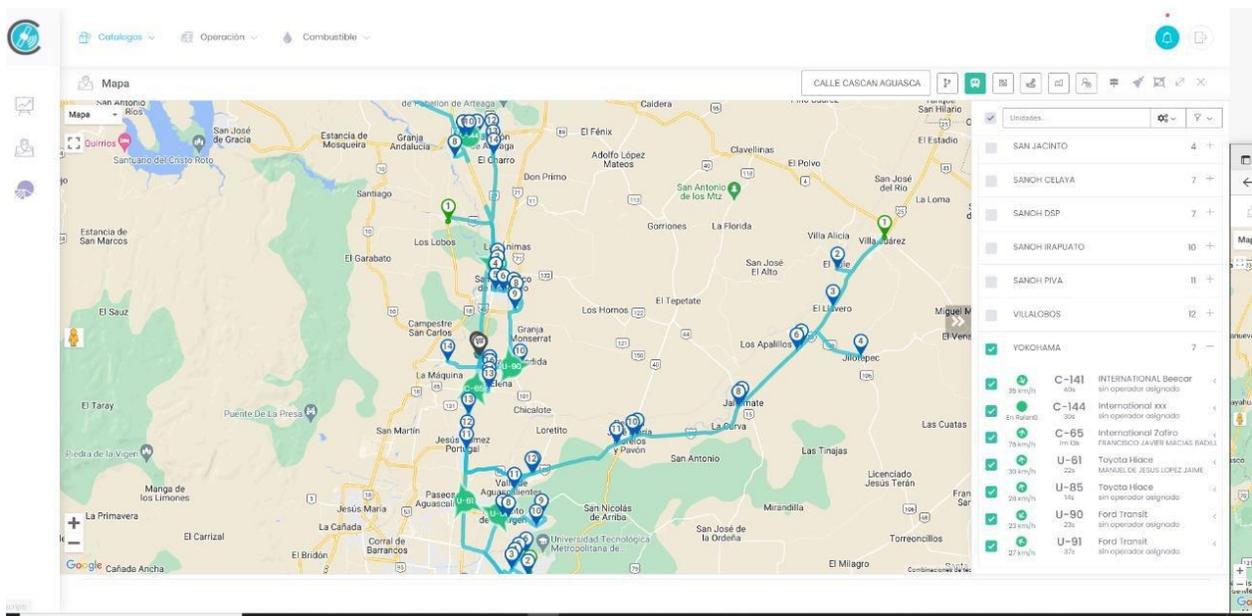


Ilustración 22 Monitoreo de unidades

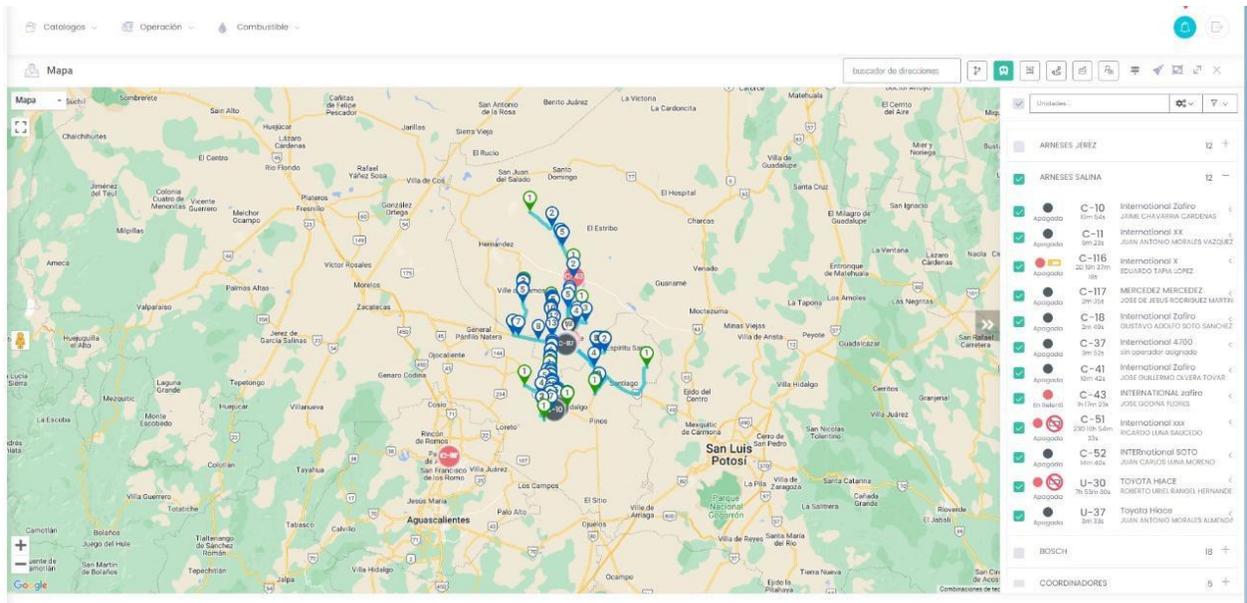


Ilustración 23 Control de camiones y unidades

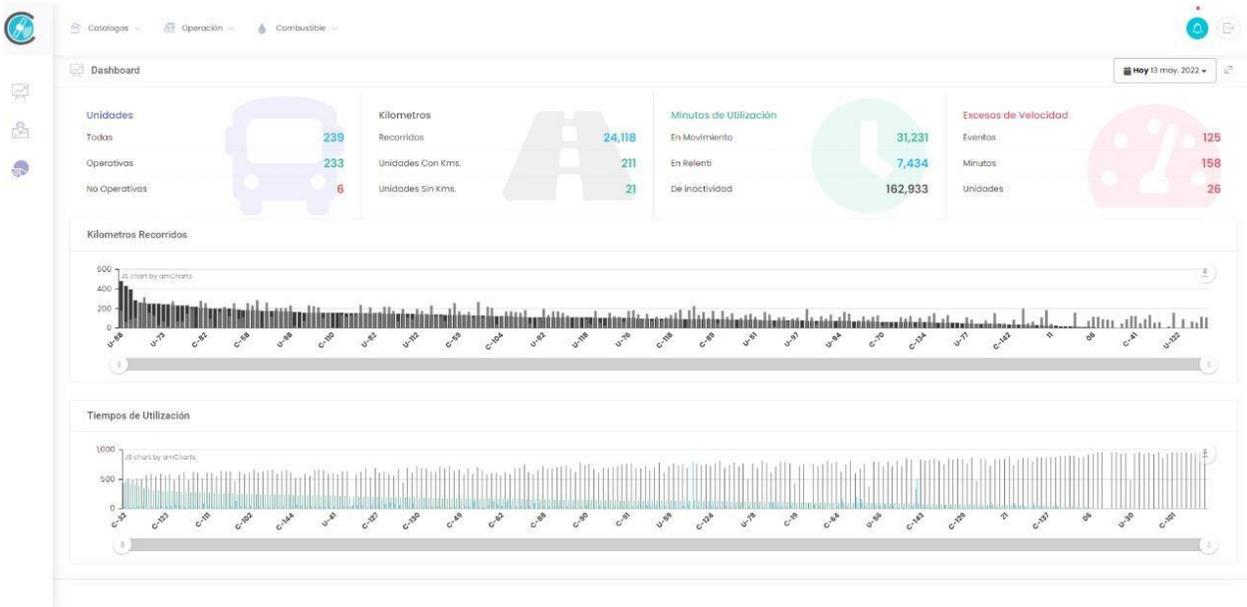
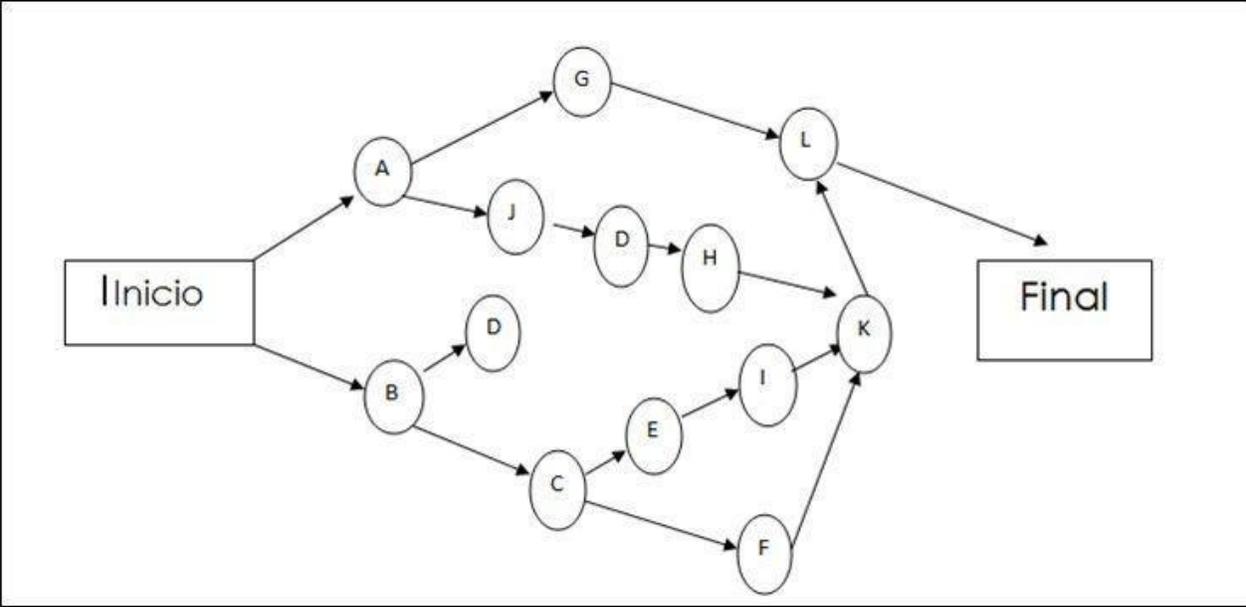
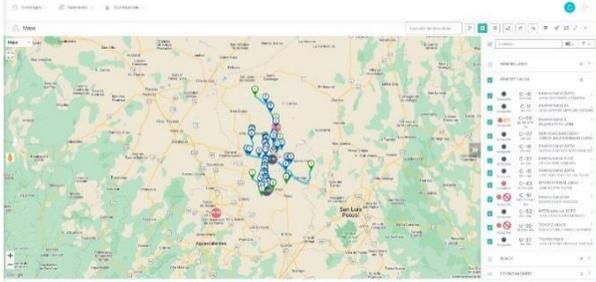


Ilustración 24 Inicio del programa

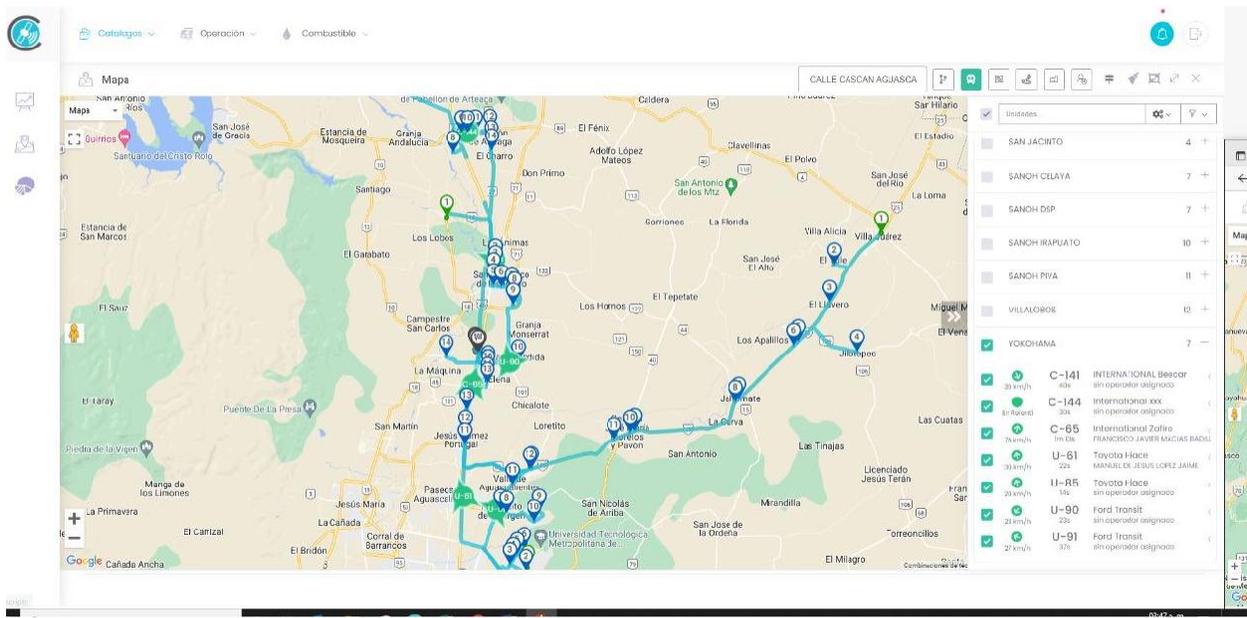


*Ilustración 25 Red de método simplex*

Objetivo Propuesto	Resultado Esperado
<p>Elaborar un plan de optimización de rutas para mejora de tiempos y de esta manera decidir la ruta más eficiente en cuanto a costos y para poder encontrar el camino más corto entre dos puntos.</p>	<p>Un plan de optimización con ayuda del método simplex y la programación lineal</p> 
<p>Optimizar rutas de mejoramiento ahorrando dinero, tiempo y manteniendo buena satisfacción a las empresas que van a gozar del servicio brindado.</p>	<p>Evidencias de cada recorrido que realizaron las unidades y los camiones</p>
<p>Establecer políticas de control del</p>	<p>Procesos que están documentados y que</p>
<p>sistema de transporte y monitoreo en el GPS que permite cumplir a fondo con los diferentes servicios que ofrece la empresa</p>	<p>ayudan con la descripción detallada de los procedimientos que se realizan.</p>

### Uso de figuras

<u>Para mostrar</u>	<u>Utilice</u>
Estimación de los tiempos que hacen cada recorrido en entregar productos o brindar su servicio en tiempo y forma con ayuda de las metodologías que implementa el uso del método.	Método simplex
Optimización de maximizar/ minimizar, elegir la incógnita etc.	Programación lineal
Términos que se emplean para desarrollar el trabajo como el uso de los sistemas o el software y el uso de varios programas como Excel.	Tecnología de redes
Se realizan las etapas de un proceso o plan en general	Mapas o flujo gramas



*Ilustración 26 Ruteo de las unidades*

Como se puede observar en la imagen, se visualiza que todas las unidades están encendidas, pues en la esquina del lado derecho se puede observar que todos los cuadrillos que aparecen en verde son porque están encendidas las unidades y los camiones y de esa manera se puede llevar el control del recorrido que está realizando cada una. Las líneas azules son las rutas que deben realizar y los puntitos verdes son el destino.

## CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

### 13. Conclusiones del Proyecto

Para poder lograr el desarrollo de este trabajo se realizó varios estudios en los temas relacionados con las rutas y los planes relacionados con el problema de ruteo de camiones, unidades y vehículos en Transportes Villalobos y para darnos cuenta de los tiempos y el problema en la economía del gasto del diésel,

Para el desarrollo del modelo de transporte fue necesario diseñar una red de transporte restringida con la ayuda de la herramienta de Google Maps y de varios métodos, como lo es el método simplex y las metodologías que ayudaban aún más para que todos los ruteos fueran exactos a su destino, los objetivos planteados para llevar a cabo esta investigación fueron plenamente acertados, ya que se logró obtener mayor competitividad en la empresa y en sus servicios que brinda como el planificar, organizar, distribuir y controlar las unidades y camiones de transportación para evitar problemas o detención e impuntualidad en la mercancía.

De igual manera se establecieron políticas de control del sistema de transporte y monitoreo en el GPS que permitió cumplir a fondo con los diferentes servicios que ofrece la empresa. Fue muy importante el publicar y mantener actualizando los precios de ventas al público de los diferentes servicios que ofrece la empresa sobre todo para poder cumplir con todas las leyes, reglamentos y normativas emanadas por las autoridades competentes y organismos públicos. Lo que es considerado más importante es la prestación telefónica y personalizada al cliente, de esta manera se estará brindándole respuestas oportunas y precisas acerca de las posibles eventualidades y siniestros que se puedan presentar en la distribución de su mercancía.

## CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS

### **14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.**

1. Apliqué habilidades dentro de la empresa que me ayudaron bastante en la certificación de mi carrera, pues pude desarrollar conocimientos y ponerlos en práctica y así pude tomar mis propias decisiones para poder llevar a cabo este proyecto
2. Diseñé procesos con base en las necesidades de las organizaciones para competir eficientemente en mercados globales e innové
3. Gestioné eficientemente los recursos de la organización con el fin de poder realizar conocimientos que me ayudaran a crecer en el ámbito administrativo.
4. Apliqué métodos cuantitativos y cualitativos en el análisis e interpretación de datos para poder llevar a cabo el método simplex y de planeación lineal.
5. Diseñé proyectos para promover el desarrollo de la planificación de las rutas con el fin de poder transmitir conocimientos que me ayudaran a ponerlos en práctica.
6. Diseñé e implementé estrategias de mercadotecnia basadas en información recopilada de fuentes primarias y secundarias, para incrementar la competitividad de las organizaciones.
7. Implementé planes y programas de seguridad e higiene para el fortalecimiento del entorno laboral.
8. Gestioné sistemas integrales de calidad para la mejora de los procesos, ejerciendo un liderazgo estratégico y un compromiso ético.
9. Apliqué las normas legales para la creación y desarrollo de las organizaciones.
10. Dirigí equipos de trabajo para la mejora continua y el crecimiento integral de las organizaciones.
11. Interpreté la información financiera para detectar oportunidades de mejora e inversión en un mundo global, que propicien la rentabilidad del negocio.
12. Utilicé las nuevas tecnologías de información y comunicación en la organización, para optimizar los procesos y la eficaz toma de decisiones.
13. Promueve el desarrollo del capital humano, para la realización de los objetivos organizacionales, dentro de un marco ético y un contexto multicultural.

14. Apliqué métodos de investigación para desarrollar e innovar modelos, sistemas, procesos y productos en las diferentes dimensiones de la organización.
15. Gestioné la cadena de suministro de las organizaciones con un enfoque orientado a procesos para incrementar la productividad.
16. Analicé las variables económicas para facilitar la toma estratégica de decisiones en la organización.
17. Actúe como agente de cambio para facilitar la mejora continua y el desempeño de las organizaciones.
18. Apliqué métodos, técnicas y herramientas para la solución de problemas en la gestión empresarial con una visión estratégica.

## CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

### **15. Fuentes de información**

Era. [www.investigaciondeoperaciones.com](http://www.investigaciondeoperaciones.com). (12 de junio de 2019).

Investigación de operaciones

González, M. R. (2020). La mejora de rutas. León, Gto.: Era.

Gestiopolis (2018). Problemas y soluciones en la gestión logística. Obtenido de Problemas y soluciones en la gestión logística: <https://www.gestiopolis.com>

Métodos de optimización (2020). Métodos de optimización. Obtenido de Importancia de los métodos de optimización: <https://www.metodosdeopt.com>

Método simplex. Obtenido de Investigación de operaciones y método simplex: [www.investigaciondeoperaciones.com](http://www.investigaciondeoperaciones.com)

Planes de rutas (2019). TRADE TECHNOLOGIES. Obtenido de plan de Innovación de rutas: [www.stracted.es](http://www.stracted.es)

Saavedra, L. A. (2019). Propuesta de modelo de optimización de rutas. México D.F: Era.

Saavedra, L. A. (2019). Propuesta de un modelo de optimización de rutas. México D.F.:

Transportes de optimización (2021). La importancia de optimizar las rutas de transporte. Obtenido de La importancia de optimizar las rutas de transporte: <https://www.transeop.com.mx> m, m. S. (s.f.).

## CAPÍTULO 9: ANEXOS

### 17. **Anexos**

(Carta de autorización por parte de la empresa u organización para la residencia profesional y otros si son necesarios).

### 18. **Registros de Productos**

(Patentes, derechos de autor, compra-venta del proyecto, etc.).



Formato para Carta de Presentación y Agradecimiento de Residencias Profesionales por Competencias.	<b>Codigo: TecNM-AC-PO-004-03</b>  <b>Revision: 0</b>
Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.5.1	<b>Pagina: 1 de 1</b>

Departamento: GESTION TEC. Y VINC.  
No. de Oficio:001

ASUNTO: **PRESENTACION DEL ESTUDIANTE**

*PABELLON DE ARTEAGA, AGS 14 DE ENERO 2022*

**JUAN DE DIOS VILLALOBOS IBARRA**  
**GERENTE GENERAL**  
**TRANSPORTES VILLALOBOS.**

**PRESENTE:**

El Instituto Tecnológico de pabellón de Arteaga, tiene a bien presentar a sus finas atenciones a **C. GUERRERO ARAUJO LITZY ANAHI**, con numero de control **171050068** de la ingeniera en Logística, quien desea desarrollar en ese organismo el proyecto de Residencias Profesionales, denominado "**Gestión y monitoreo en Tráfico y transporte**" cubriendo un total de 500 horas, en un periodo de cuatro a seis meses.

Es importante hacer de su conocimiento que todos los estudiantes que se encuentran inscritos en esta institución cuentan con un seguro de contra accidentes personales con la empresa **THONA Seguros S.A. de C.V.**, según **AP-TEC-031-03** e inscripción en el IMSS.

Así mismo, hacemos patente nuestro sincere agradecimiento para su buena disposición y colaboración para que nuestros estudiantes, aun estando en proceso de formación, desarrollen un proyecto de trabajo profesional, donde puedan aplicar el conocimiento y el trabajo en el campo de acción en el que se desenvolverán como futuras profesionistas.

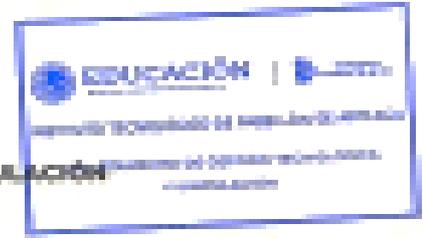
Al vernos favorecidos con su participación en nuestro objetivo, nos resta manifestarle la seguridad de nuestra más atenta y distinguida consideración.

**ATENTAMENTE:**

*Excelencia en Educación Tecnológica.  
'Tierra Siempre Fértil'*

**ATENTAMENTE:**  
COMANDO EN JEFE INSTITUTO TECNOLÓGICO  
'Tierra Siempre Fértil'

*[Firma manuscrita]*  
**SILVIA ESTRE COSME CASTOSERA**  
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN



**DR. José Ernesto Olvera González**  
**Director**  
**Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga**

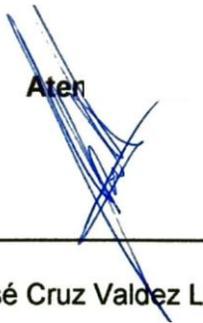
**José Cruz Valdez Larios**  
**Encargado de las operaciones de la logística en transportes Villalobos.**

Por este conducto hago constar que la **C. Litzy Anahí Guerrero Araujo** de la carrera de **ingeniería en Logística** con numero de control **171050068** ha sido aceptada para realizar sus residencias profesionales durante el periodo **Enero - junio 2022**, debiendo cubrir un total de 500 horas en un periodo de 4 a 6 meses.

Desarrollará su prestación en el área de **Tráfico y Transporte**, realizando el proyecto "**Gestión y Monitoreo en Trafico y Transporte**".

Agradeciendo de antemano su atención, me despido quedando a sus órdenes para cualquier información adicional.

**Aten**



**José Cruz Valdez Larios**

Encargado de operaciones y la logística.

Pabellón de Arteaga AGS, 03 DE JUNIO 2021

**ASUNTO:** Liberación de practicas

**DR. JOSE ERNESTO OLVERA GONZÁLEZ**

Director Del instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga.

**ATN': JULISSA ELAYNE COSME CASTORENA**

Jefa del Departamento de Gestión Tecnológico y  
Vinculaci6n.

PRESENTE

Par este conducto permito informarle que **C, Litzzy Anahí Guerrero Araujo** con numero de control **171050068**, alumna de la carrera de: ingeniería Logística, ha concluido sus prácticas profesionales en **Transportes Villalobos** con el proyecto con nombre **"Gestión y monitoreo en tráfico y transporte"**, cumpliendo satisfactoriamente con un total de 500 horas en periodo Enero- junio 2022

Sin otro particular por el momento y agradecimiento su atención a la presente, quedo a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto.



**TRANSPORTES VILLALOBOS** **Jakeka**  
Transportes  
**DEPARTAMENTO DE**  
**OPERACIONES**

T.S.U. JOSÉ CRUZ VALDEZ LARIOS

GERENTE DE OPERACIONES

GERENTE DE OPERACIONES