

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS

**“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE FRENOS PARA UN VEHÍCULO BIPLAZA TIPO
BUGGY PARA LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA
AUTOMOTRIZ DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS ESPE”**

QUINCHE CABASCANGO CESAR SANTIAGO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE ENERGÍA Y MECÁNICA

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

**MONOGRAFIA, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN
MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

ING. SÁNCHEZ MOSQUERA CARLOS RAFAEL

LATACUNGA DE 2020



Antecedentes

“En la actualidad, el sistema de frenos es el mecanismo de seguridad de mayor importancia del automóvil. Una avería de este mecanismo durante la marcha del vehículo puede ocasionar las más fatales consecuencias para el competidor”. (Guizado Cháves Manuel Mesías & Perez Pilco, 2016, pp. 1-2), esto quiere dar a entender que el sistema de frenos es indispensable y por ende es necesario realizar mantenimientos periódicos que garanticen su óptimo funcionamiento.

“El freno es un dispositivo utilizado para detener o disminuir el movimiento de algún cuerpo, generalmente un eje, árbol o tambor.” (Treviño Andino & Salazar Zúñiga, 2012, p. 132). Por lo tanto, este sistema es uno de los más importantes de seguridad activa en el vehículo.

En el mercado existen diferentes sistemas de frenos, cada uno diseñado para ofrecer la mejor adaptabilidad de frenado a cada una de las condiciones de trabajo del automotor, por ende, es de gran importancia realizar un estudio que determine qué mecanismo brinda mayor seguridad a vehículos de esta índole ya que al ser fabricados de forma artesanal deben estar:

Equipados con todos los sistemas de seguridad automotriz requeridos, responsables de brindar la fiabilidad, estabilidad, seguridad y eficacia necesarias; teniendo en cuenta algunos parámetros de la Federación Ecuatoriana de Automovilismo y Kartismo Deportivo (FEDAK), entidad encargada de establecer los estándares y reglamentos necesarios para las diferentes disciplinas en el mundo de la competición automovilística profesional a nivel nacional. (ARCOS, 2017, p. 3).

En conclusión, los factores determinantes para que un sistema de frenos funcione correctamente está en elegir el sistema de frenos adecuado para cada vehículo, una instalación bien realizada y mantenimientos periódicos para evitar el desgaste prematuro. En muchos casos para cumplir con estos parámetros es necesario realizar modificaciones para mejorar su adaptabilidad a cada uno de los sistemas que trabajan conjuntamente con el sistema de frenos.

Con la implementación de un sistema de frenos para un vehículo biplaza tipo buggy se pretende, “mejorar la maniobrabilidad, de esta manera aumentar la estabilidad y el rendimiento del vehículo a grandes velocidades llegando así a tener un alto nivel competitivo”. (Guizado Chávez Manuel Mesías, 2016, p. 1).

Planteamiento del problema

La Unidad de Gestión de Tecnologías de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, es una institución de Educación Superior caracterizada por formar profesionales competentes en el campo teórico práctico, siendo estos conocimientos de suma importancia para el desarrollo del campo técnico industrial y automotriz del Ecuador.

“Actualmente es de conocimiento general que muchas personas han optado por realizar sus propias modificaciones e implementación de sistemas para sus vehículos, centrándose generalmente en motor, suspensión, chasis, y frenos” (ARCOS, 2017, p. 3), ya sea por temas relacionados a competición automovilística o simplemente para mejorar el rendimiento de su vehículo. Esto generalmente hecho de forma empírica o artesanal por personal no calificado que desconoce temas relacionados con la mecánica automotriz.

Detectando así un alto índice de inseguridad en los ocupantes durante el manejo del automóvil, al no regirse a normas que garanticen la seguridad del conductor durante la selección e implementación del sistema de frenos mientras se realiza la preparación del vehículo.

En consecuencia, ha generado riesgos a los ocupantes del automotor además de producir desgastes prematuros dando como resultado el aumento en costos de mantenimientos siendo desfavorable su uso a largo plazo.

Adicionalmente en el caso de que el vehículo biplaza sea usado para competencias automovilísticas su uso se vería mermado ya que existen entidades encargadas de controlar y regular las diferentes disciplinas de competición automovilística.

De no solucionarse el deterioro de los elementos del sistema de frenos sería prematuro, desgastando zapatas, pastillas, discos, rodamientos, además de producir fugas de líquido de freno en las cañerías hidráulicas.

Justificación

El presente proyecto está encaminado a la selección e implementación de un sistema de frenos para un vehículo biplaza tipo buggy considerando algunos parámetros de la FEDAK (Federación Ecuatoriana de Automovilismo y Kartismo Deportivo) así como modificaciones que ayuden al mejorar el rendimiento del vehículo buggy en competencias automovilísticas, aplicando así conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante la preparación profesional.

Al implementar el sistema de frenos en el vehículo tipo buggy se pretende mejorar la adaptabilidad de sus componentes por ende tendrá mejores características para la competencia automovilística además se aspira que el tiempo de desgaste y mantenimiento se reduzca dependiendo del uso adecuado que se dé al vehículo siendo beneficioso a largo plazo para el operador al no requerir mantenimientos periódicos.



Al seguir una normativa de selección e instalación de frenos el vehículo será apto para futuras competencias automovilísticas categorías buggy.

Los beneficiarios con la elaboración de este proyecto son los ocupantes del vehículo debido a que presentara seguridad, estabilidad y confort de manejo, con esto se pretende ser un punto de referencia para futuras instalaciones de sistemas de freno en vehículos biplaza tipo buggy.

Como se explicó anteriormente la instalación de este sistema es de suma importancia ya que representa uno de los sistemas más activos de seguridad del vehículo. De ahí la importancia de la implementación de un sistema de frenos que garantice seguridad y frenado en todo momento.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Implementar un sistema de frenos en un vehículo biplaza tipo buggy acorde a sus características de construcción que será para la Carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz de la Unidad de Gestión de Tecnologías ESPE.



Investigar los diferentes sistema de freno que existen actualmente en el mercado y determinar cual es el mas adecuado para vehículos buggy.



Seleccionar un sistema de frenos que presente seguridad estabilidad, fácil montaje y funcionamiento para un vehículo biplaza tipo buggy.



Implementar el sistema de frenos seleccionado modificando la posición de las cañerías, cables bomba hidráulicas para sistema independiente de frenos.



Verificar el funcionamiento de los componentes del sistema de frenos implementado con pruebas de carretera con el fin de detectar anomalías y corregirlas en caso de ser necesario.



ALCANCE

Se seleccionará e instalará un sistema de frenos para un vehículo biplaza tipo buggy, realizando las pertinentes investigaciones que ayuden a mejorar su estabilidad a las distintas condiciones mecánicas de trabajo.

Al terminar la instalación el sistema de frenos se encontrará dentro de los parámetros para la competición automovilística buggy en el Ecuador, siendo de gran importancia ya que servirá como referente para instalaciones similares en el futuro.

MARCO TEÓRICO



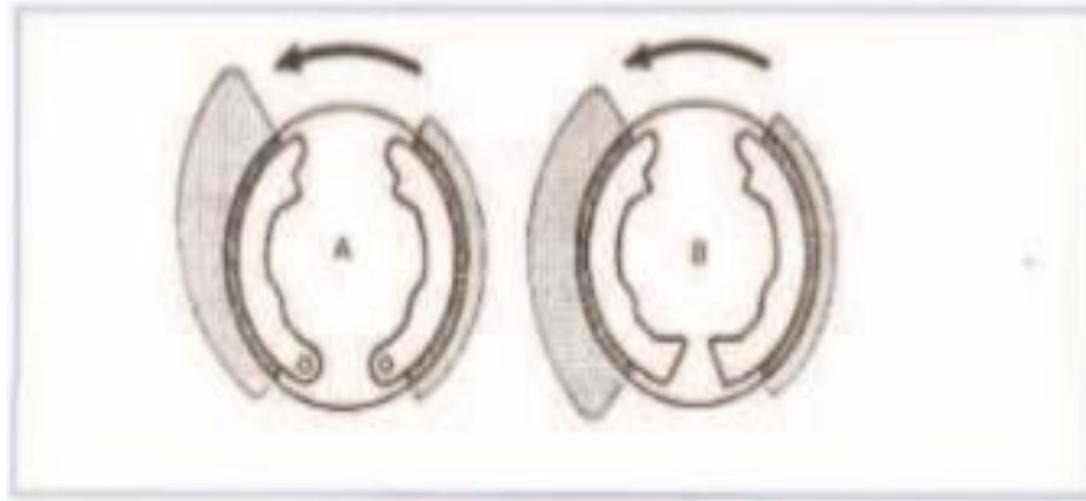
Introducción al Sistema de Frenos

El vehículo al estar en movimiento, genera energía proporcionada por el motor para producir velocidad de marcha, cuando se desea detener dicha energía es necesario aplicar una fuerza que se contraponga a la velocidad de marcha.

Los primeros frenos eran mecánicos y consistían en una guaya similar a las de las bicicletas

¿Qué son los frenos?

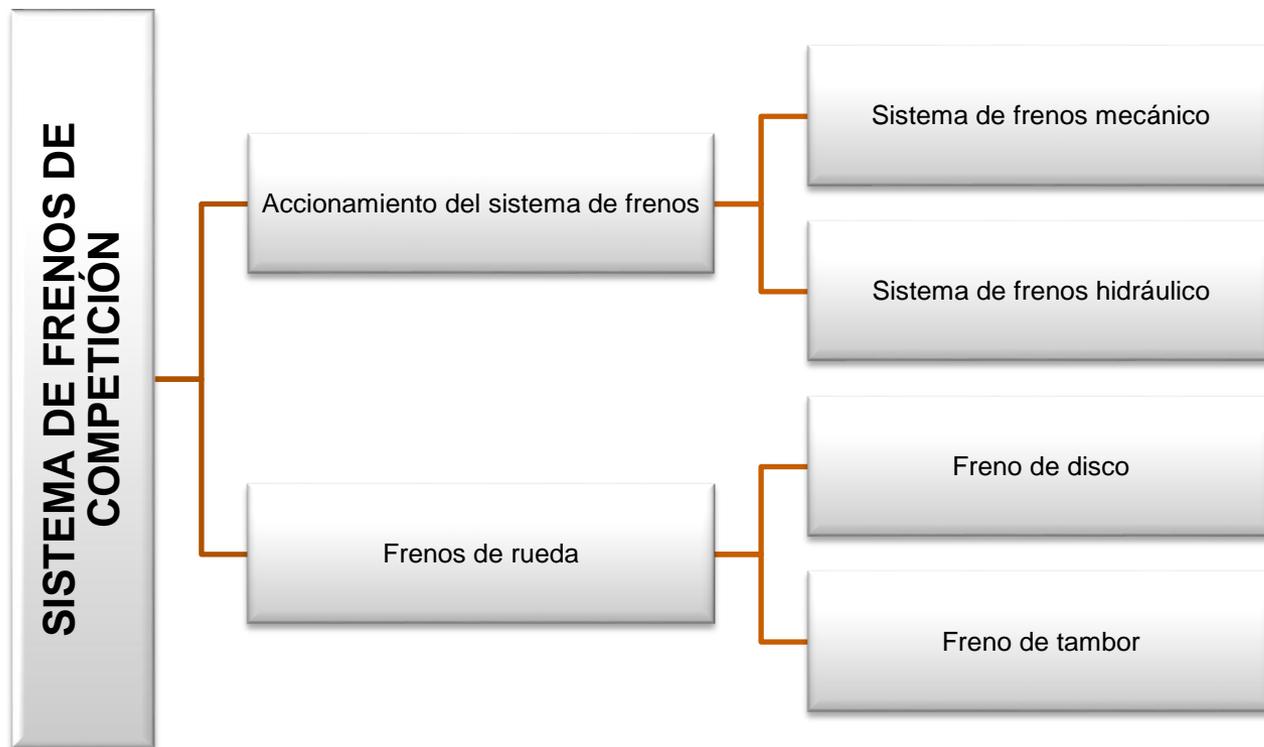
El sistema de frenos es un sistema de seguridad activa encargado de detener o disminuir la velocidad del vehículo cuando este se encuentra en planadas o declives y están diseñados de tal forma que la fuerza aplicada a estos sea controlada por el conductor o por medio de un pedal y así mantener el vehículo controlado. (Santander, 2010)



Nota. La figura representa el momento en que una zapata se contrapone al movimiento de las ruedas produciendo la disminución de velocidad del vehículo. Tomado de (García Galea & Estremera Carrera , 2014)

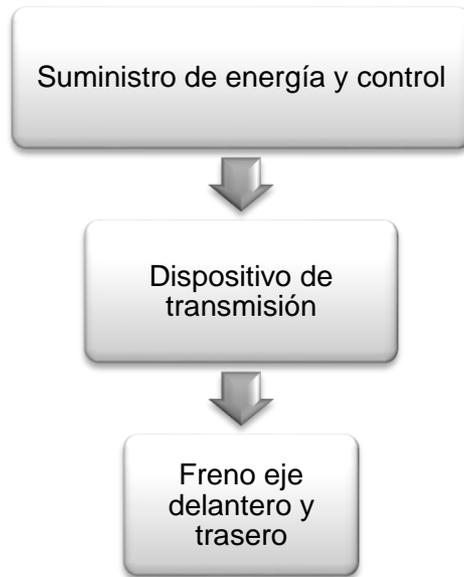


Frenos usados en vehículos de competición Buggy

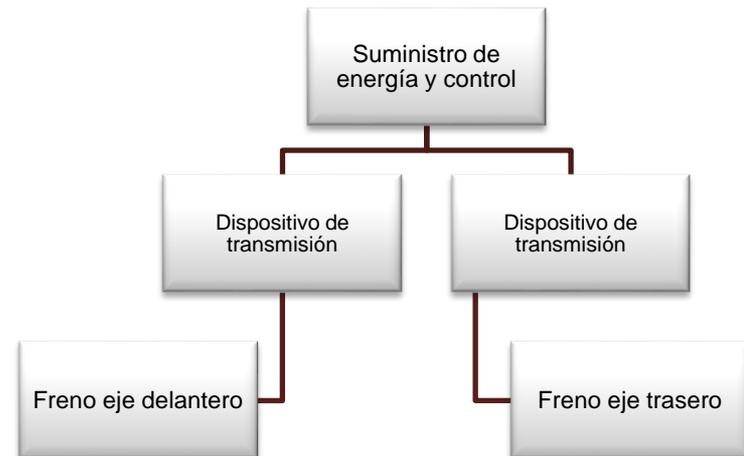


Frenos de servicio

Circuito Único



Circuito Dual



Tomado de (Pablo Luke, Daniel álvez, & Carlos Vera, 2004)



Accionamiento del sistema de frenos

Frenos Mecánicos

Hoy día es común encontrar este tipo de sistema principalmente en las ruedas traseras de los vehículos esto como freno de estacionamiento debido a su efectividad de anclaje y bloqueo de las ruedas.

Frenos Hidráulicos

Su funcionamiento se basa en dos principios de la hidráulica:

1. “Los líquidos son prácticamente incomprensibles es decir que su volumen no disminuye, aunque sea sometida a grandes presiones”. (Estevez Somolinos, y otros, 1984, p. 342)
2. “Cuando un líquido es totalmente encerrado en un recipiente y se le aplica presión en un punto dicha presión es comunicada por igual a toda la masa del líquido” (Estevez Somolinos, y otros, 1984, p. 342)

Tabla 1

Comparación entre los principales sistemas de accionamientos de los frenos

TIPO DE SISTEMA DE FRENO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Sistema de frenos mecánico	<p>Mayor cantidad de respuestas.</p> <p>De fácil reparación.</p> <p>Repuestos de bajo costo.</p> <p>Sistema de sencillo funcionamiento al usar cables y alabes.</p> <p>No utiliza líquidos por lo tanto no es un sistema corrosivo.</p> <p>Sistemas usados como frenos de</p>	<p>Poca efectividad de funcionamiento en condiciones extremas de trabajo.</p> <p>El conductor debe aplicar mayor fuerza al momento pisar el pedal de los frenos esto por el uso de cables y alabes.</p> <p>Con el uso de este sistema es necesario el uso de las zapatas en las cuatro ruedas, ya que</p>



	<p>estacionamiento en vehículos livianos y pesados.</p>	<p>usa una leva de recorrido en cada rueda.</p> <p>Con el aumento de la temperatura el tambor se expande impidiendo un buen contacto con el forro de la zapata.</p> <p>Cuando existe humedad o grasas en los forros de freno la fricción se ve interrumpida desmejorando su funcionamiento en el freno.</p>
Sistema de frenos hidráulico	<p>Presenta mejor seguridad durante el frenado.</p> <p>No se necesita ejercer grandes cantidades de energía por parte del conductor para que los frenos se activen.</p> <p>La distancia de frenado puede ser controlada de forma precisa evitando así accidentes.</p> <p>Mantenimientos más sencillos de realizar.</p>	<p>Una fuga en sus cañerías desmejoraría el freno.</p> <p>Al usar líquidos de frenos estos pueden ser corrosivos para componentes metálicos o pinturas.</p> <p>Repuestos mucho más costosos que los mecánicos.</p> <p>Para su mantenimiento se requiere de equipo especial.</p>

	<p>Sistema de freno de mejor enfriamiento.</p> <p>Los sistemas de freno pueden ser de circuito único o dual siendo el segundo de mayor seguridad en caso de algún fallo.</p>	<p>Si se crean vacíos de aire en el sistema de hidráulico pueden ocasionar molestias en el pedal, así como inconformidad con el frenado.</p>
--	--	--

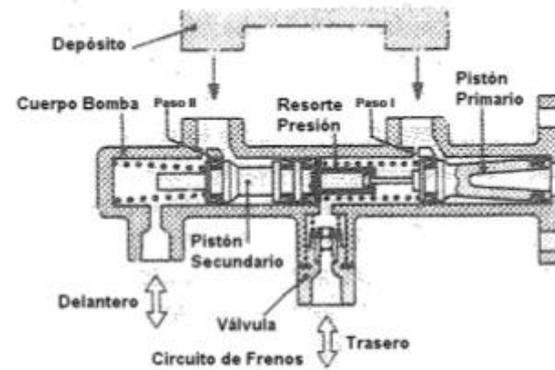


Elementos que componen el sistema de frenos

Pedal de freno

Cilindro maestro

Cilindro Maestro con Doble Cámara



Cilindro Maestro Simple



Cañerías



Deposito de líquido



Nota. Tomado de (Marín Garrido)

Líquido de frenos

Clasificación Parámetro	DOT3	DOT4	DOT5		
	Éter de glicol	Éter de glicol	DOT5.1 Éter de glicol	DOT5 SB Silicona	Aceite mineral
Punto de ebullición	205	230	260		
Punto húmedo de ebullición(°C)	140	155	180		
Viscosidad a -40 °C (mm ² /s)	< 1.500	< 1.800	< 900		
Diferencia de colores	De incoloro a colores binarios			lila	verde

Nota. Tomado de (Bosch, 2003)

Acople en T



Tabla 3 |

Comparación de los líquidos de freno

LÍQUIDOS DE FRENOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
DOT 3	<p>Disponibilidad en el mercado</p> <p>Precio de compra bajo</p> <p>Compatible con líquidos DOT 4 y DOT5.1</p>	<p>Puede ocasionar que deterioro en los retenes de goma naturales de los cilindros</p> <p>Temperatura de ebullición menor en comparación a otros líquidos</p> <p>Puede ocasionar corrosión por la humedad que este posee.</p> <p>Ataca a la pintura si existe alguna fuga</p>
DOT4	<p>Compatible con líquidos DOT3 y DOT5.1</p> <p>Uso recomendado por los fabricantes de vehículos modernos</p> <p>Usado en sistemas de freno de alto rendimiento y temperatura al tener menor grado de higroscópico</p>	<p>Precio de compra mayor al DOT 3</p> <p>Ataca a la pintura</p> <p>Ocasiona corrosión en caso de alguna fuga.</p>

DOT5	<p>En caso de producirse alguna fuga la pintura no es corrompida</p> <p>No absorbe agua, haciéndolo ventajoso en condiciones de humedad</p> <p>Compatible con los elementos de goma de índole natural o sintética del circuito de freno</p>	<p>Incompatible con líquidos DOT3 Y DOT4</p> <p>Puede ocasionar corrosión en puntos específicos al no absorber humedad</p> <p>Se debe purgar el sistema periódicamente en caso de crearse vacíos</p> <p>Precio de adquisición más costoso</p>
DOT5.1	<p>Prestaciones similares a un DOT4, pero con cualidades superiores a los demás líquidos de freno</p> <p>Punto de ebullición mayor al DOT3 y DOT4 en condiciones húmedas y secas</p> <p>Compatible con elementos de goma sintéticos y naturales</p>	<p>Ataca a la pintura si existe alguna fuga</p> <p>Precio de adquisición más costoso que otros líquidos de freno</p> <p>Su adquirente se hace en centros especializados de competición</p>

Nota. En la tabla 3 se puede se muestran comparaciones entre los diferentes líquidos de freno usados actualmente en el parque automovilístico. Tomado de (*piedetoro.net, s.f.*)



Fuerzas aplicadas al pedal de freno

Accionamiento de Frenos con Potencia Asistida

Accionamiento de Frenos sin Potencia Asistida

Tabla 4

Tabla de fuerzas aplicadas en el pedal de freno

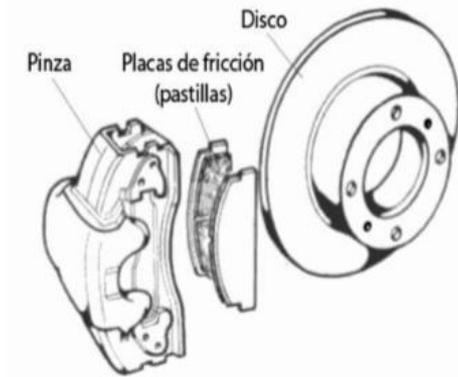
Fuerza sobre el pedal(kg)	Presion en el circuito con servofreno(bar)	Presión en el circuito sin servo (bar)
0	0	0
10	30	13
20	65	24
30	104	34
40	118	44
50	130	53
60	140	63
70	150	75
80	160	86
90	170	100
100	180	113

Nota. En la tabla 4 se puede observar la diferencia de presión con las que trabaja una bomba de freno al ser accionada mediante servofreno y el esfuerzo muscular directo del conductor. Tomado de (Falasca, s.f.)



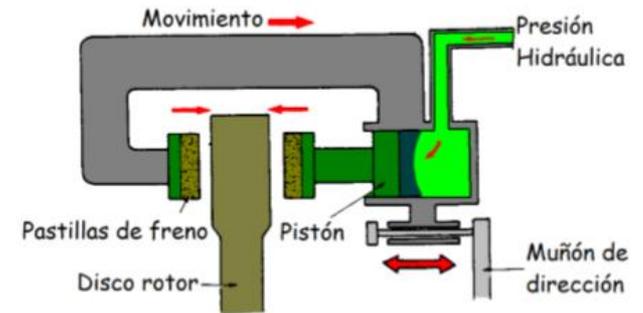
Tipos de freno de rueda

Frenos de disco

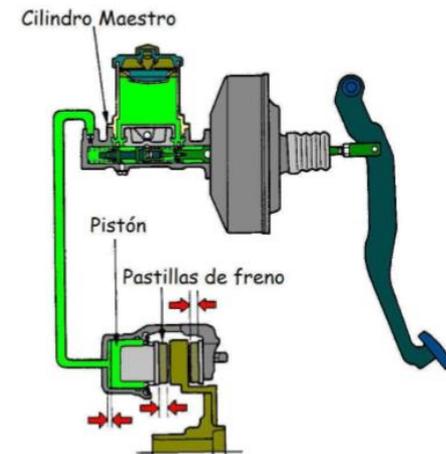


Nota. Tomado de (Andrade Guerrero & Potosí Potosí)

Frenos sin aplicar

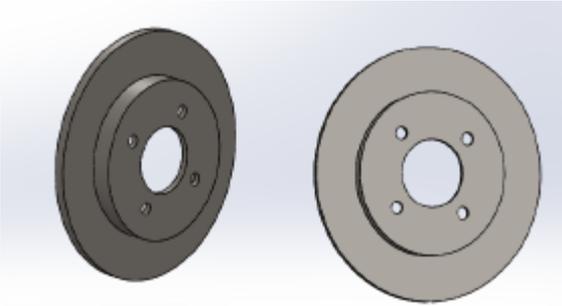


Frenos aplicados



Tipos de freno de disco

Discos macizos



Discos ventilados



Discos perforados



Discos estriados



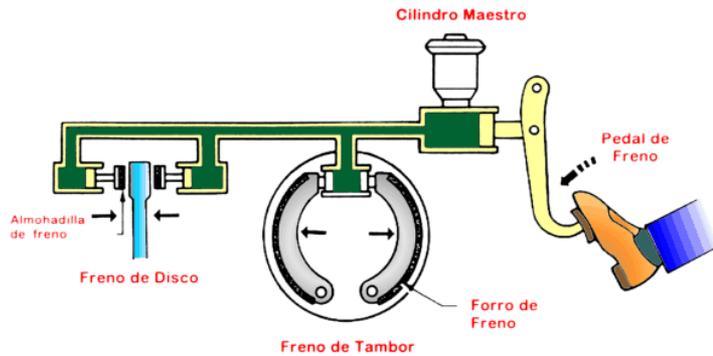
Discos mixtos



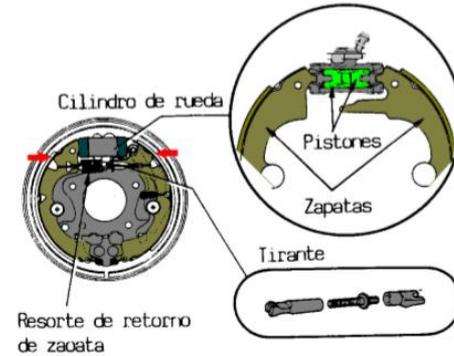
Discos de cerámica



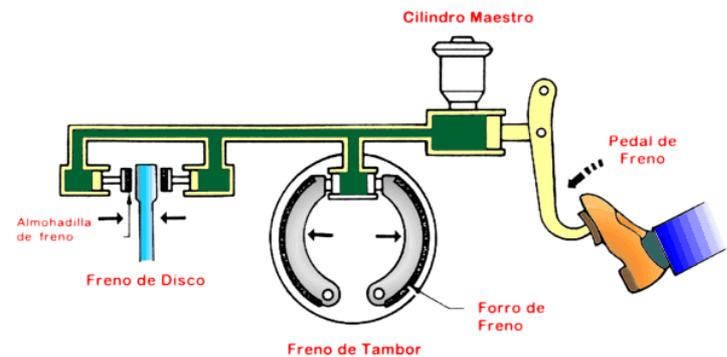
Frenos de tambor



Frenos sin aplicar



Frenos aplicados



Nota. Tomado de (Amante, 2013)

DESARROLLO DEL TEMA

Selección e Implementación del Sistema de Frenos en el Vehículo Biplaza Tipo Buggy

Tabla 6

Matriz para la selección del sistema de accionamiento de los frenos

Frenos	Seguridad (30%)	Precio (10%)	Disponibilidad (20%)	Frenado (30%)	Mantenimiento (10%)	Total
Frenos hidráulicos	5 (30%)	5(10%)	5(20%)	5(30%)	5(10%)	(100%)
Frenos mecánicos	2(12%)	5(10%)	4(16%)	3(18%)	4(8%)	(64%)



Tabla 7*Matriz de ponderación de los discos de freno*

Tipos de freno de disco	Seguridad (30%)	Precio (10%)	Disponibilidad (20%)	Frenado (30%)	Mantenimiento (10%)	Total
Discos sólidos	4(24%)	5(10%)	5(20%)	3(18%)	5(10%)	(82%)
Discos ventilados	5(30%)	4(8%)	4(16%)	4(24%)	4(8%)	(86%)
Discos perforados	4 (24%)	2(4%)	2(8%)	5(30%)	2(4%)	(70%)
Discos estriados	4 (24%)	2(4%)	1(4%)	5(30%)	1(2%)	(64%)
Discos mixtos	4 (24%)	1(2%)	1(4%)	5(30%)	(2%)	(62%)
Discos de cerámica	5(30%)	1(8%)	1(20%)	5(30%)	5(10%)	(98%)



Tabla 8*Clasificación de los fluidos de freno según la norma DOT*

Líquido de frenos	Punto de ebullición (20%)	Precio (10%)	Disponibilidad (10%)	Capacidad de absorber humedad (30%)	Anticorrosivo (30%)	Total
DOT3	2 (8%)	5(10%)	5(10%)	4(24%)	3(18%)	(70%)
DOT4	3(12%)	4(8%)	4(8%)	4(24%)	3(18%)	(76%)
DOT5	4 (16%)	3(6%)	3(6%)	5(30%)	3(18%)	(84%)
DOT5.1	5 (20%)	1(2%)	1(2%)	5(30%)	4(24%)	(88%)



Tabla de Especificaciones Volkswagen Brasilia 1600, Aerodinámica y Peso

Volkswagen Brasilia 1600 Dimensiones, aerodinámica y peso

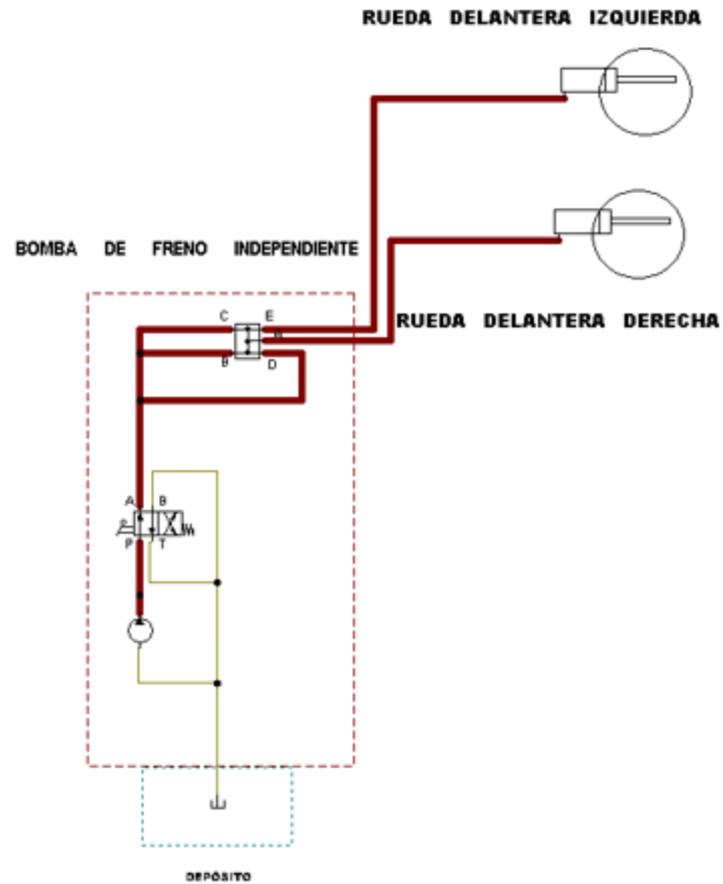
Tipo de carrocería	Estate
Núm. De puertas	5
Batalla	240 cm
Longitud	401 cm
Anchura	161 cm
Altura	143 cm
Vía lateral	132 cm
Vía trasera	136 cm
Frenos de delanteros	Disco (-mm)
Frenos traseros	Tambor (-mm)
Peso	890 kg
Relación Peso/ potencia	16.5 kg/hp
Tipo de dirección	Endless screw
Suspensión delantera	Torsion bar. Anti-roll bar
Suspensión trasera	Semi-trailing arm. Trailing arm. Anti-roll bar



Circuito de Freno Delantero por Discos Macizos

Figura 30

Conexión del cilindro maestro hacia los caliper de las ruedas delanteras

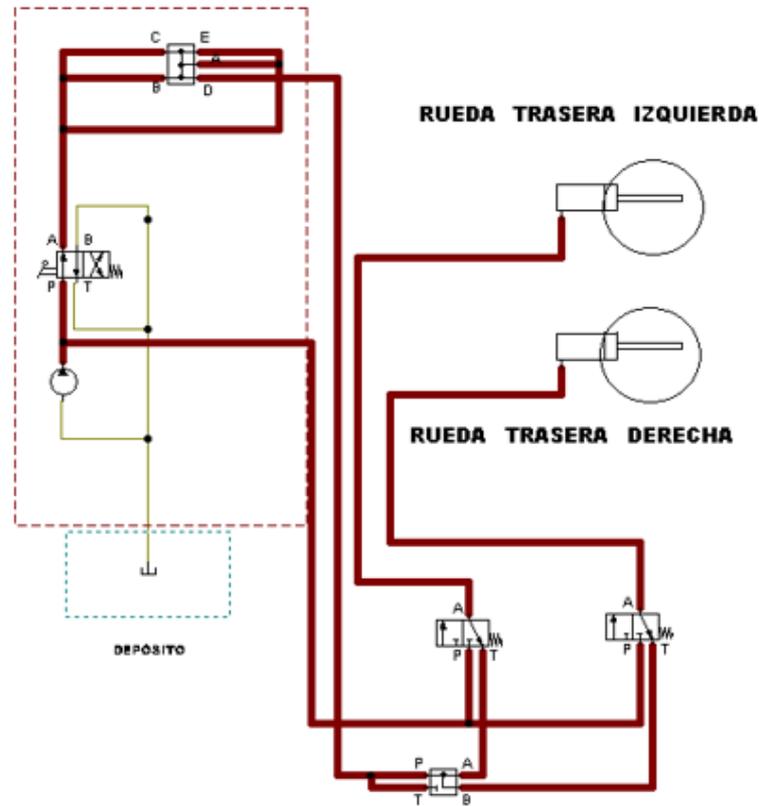


Circuito de Freno Trasero por Tambor

Figura 33

Conexión del cilindro maestro hacia las ruedas traseras

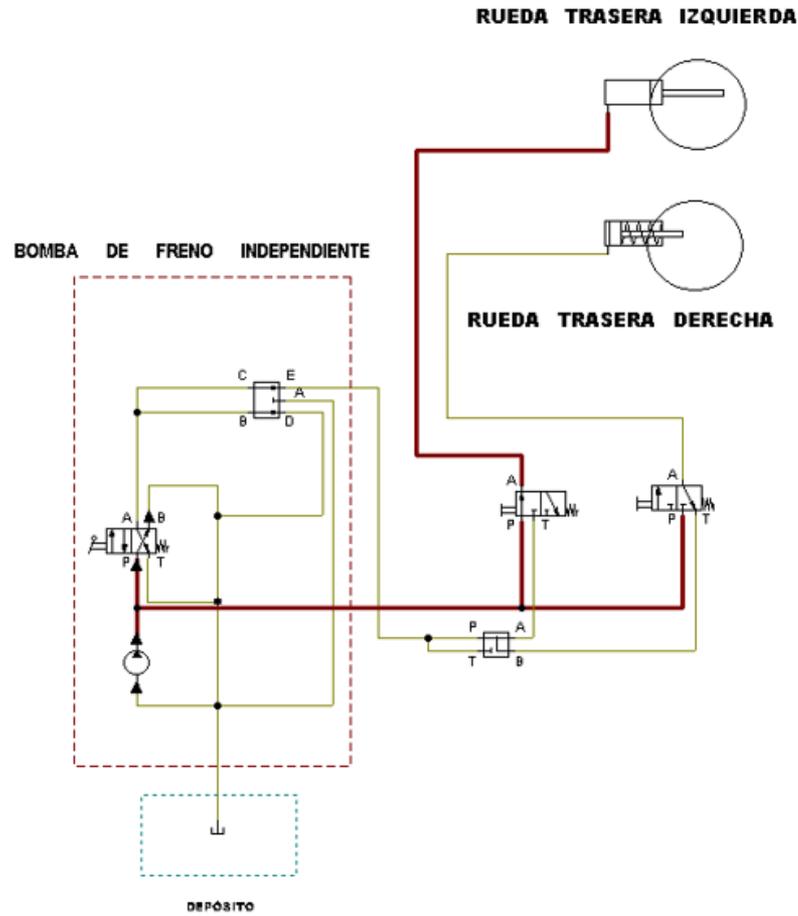
BOMBA DE FRENO INDEPENDIENTE



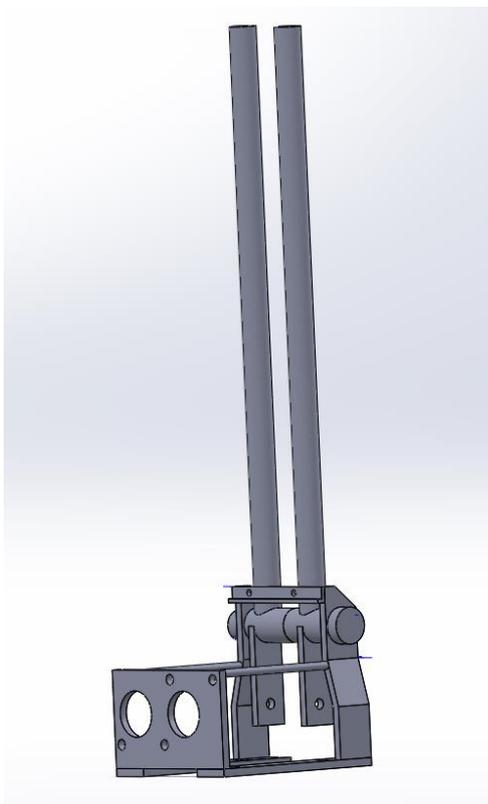
Freno de Derrape

Figura 36

Diagrama del circuito hidráulico de mano



Construcción del Freno de Mano con Doble Palanca de Accionamiento



Dimensiones usadas para ensamblar la palanca de mano

Número	Elemento	Dimensiones
4	platinas	145 x 30 mm
1	platina	120 x 74 mm
2	platinas	130 x 30 mm
2	platinas	60 x 25 mm
2	platinas	75 x 26 mm
1	platina tipo L	12 x 7 x 100
1	bulón	23 mm diámetro interior
2	palancas de accionamiento	437 mm de largo aprox.



Procedimiento

Bombas de embrague



Platina base para el par de bombas de embrague



- platina de acero de 120 x 74 mm
- Perforaciones de 35 mm y 8 mm

Platinas para la sujeción del bulón



- platinas de 130 x 30 mm
- Perforación de 7/8

Freno de mano instalado en el chasis tubular



Alineación de la bomba de embrague con los bocines



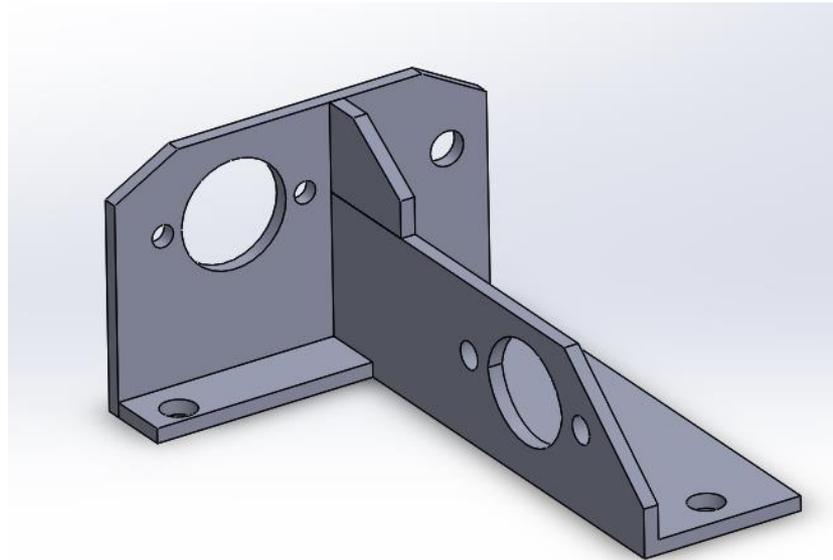
Bulón y pasador para los bocines





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Construcción de la base de Sujeción del Cilindro Maestro



Dimensiones usadas para ensamblar la base de la pedalera

Número	Elemento	Dimensión
1	platina acero	157 x 100 mm
1	platina de acero	91 x 25 mm
1	platina de acero L	200 x 66 x 58 mm



Procedimiento

Posición del de la pedalera en el vehículo buggy



Vista de la pedalera montada en la base de platinas



Vista de la bomba de freno montada en la base de platinas



Alineación de la pedalera con respecto a la platina base de la bomba de freno



Platina de refuerzo



Varilla de accionamiento macho

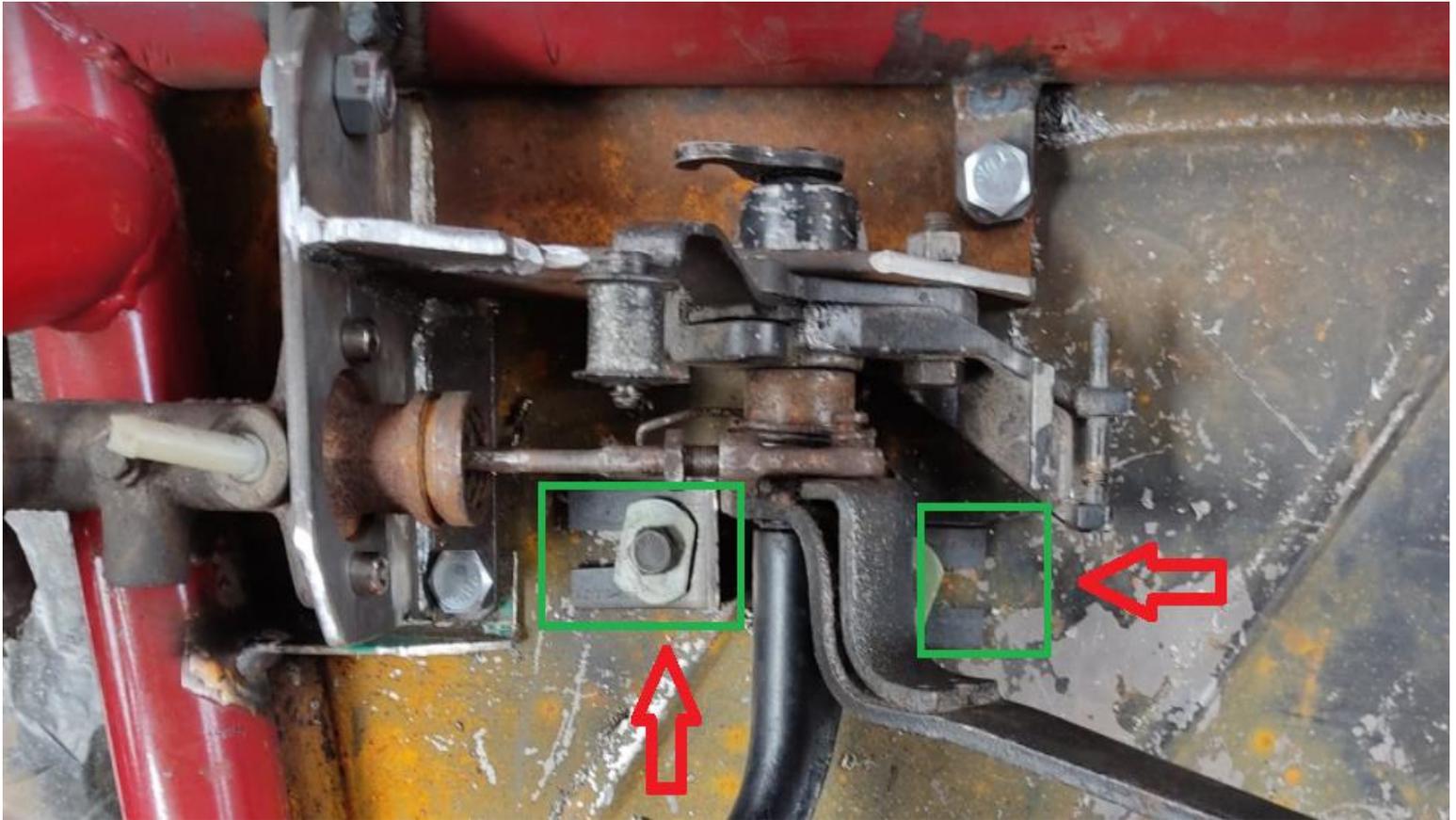


- Una platina de acero de 91 x 25 mm
- Perforación de 14 mm

Proceso de soldadura de la base de la bomba de frenos y pedalera



Topes de la pedalera del freno de mano



Corte de Cañerías

Corte de latiguillos solidos



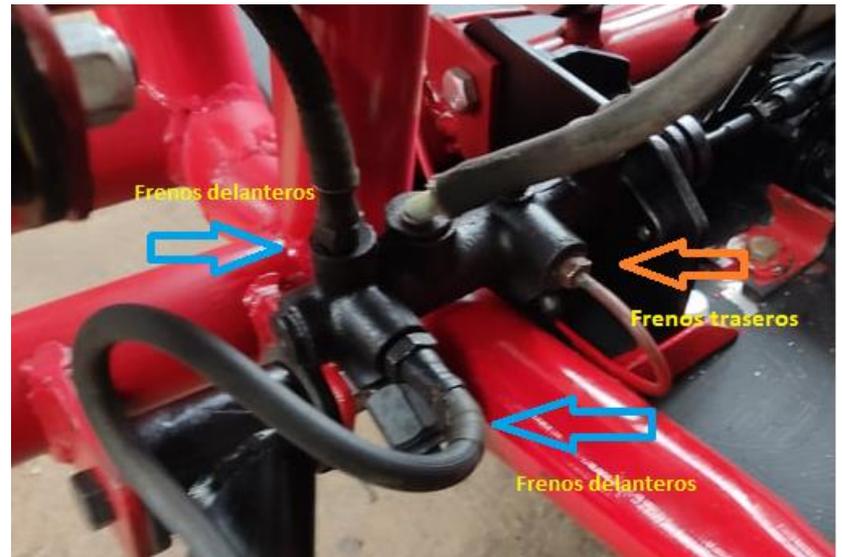
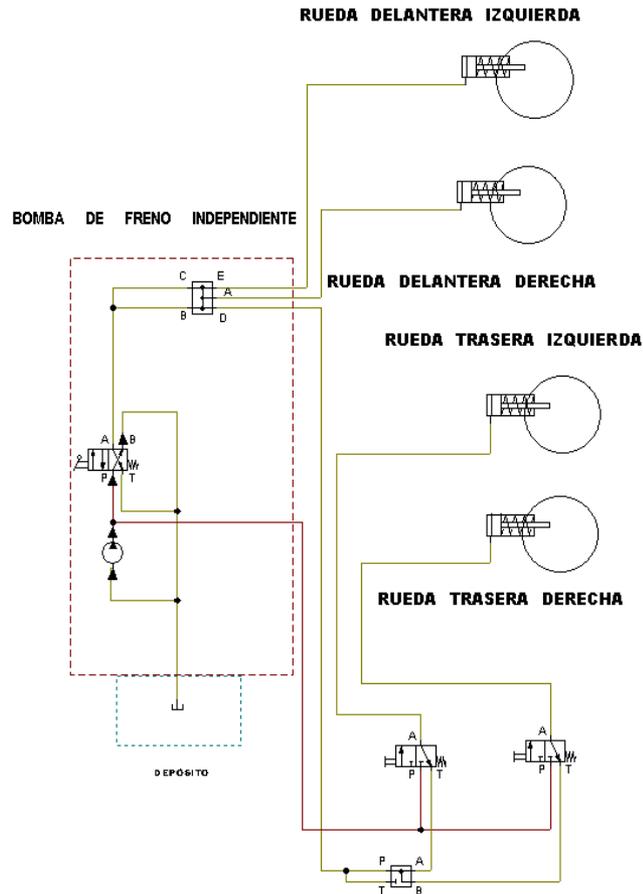
Abocardador de cañería



Cañerías o Latiguillos/terminados



Montaje de Cañerías y Latiguillos en el Sistema de Frenos



Conexión del acople T con las bombas de embrague



Cañería de la rueda trasera



Limpieza de Discos y Tambor de Frenos



Disco de freno



Plato del tambor de freno



Engrase de rodamientos



PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Montaje de Cañerías y Latiguillos en el Sistema de Frenos

Comprobación de estado de las pastillas

Pastillas de freno



Comprobación del sistema de freno de tambor

Estado de las zapatas



Estado del cilindro de rueda

Cilindro de rueda



Purga del sistema de frenos



Comprobación del circuito hidráulico de frenos

Comprobación del cilindro maestro

Depósito sin variación de nivel de líquido de freno



Inspección de fugas de fluido de freno

Ajuste de racores de latiguillos al freno de mano



Pruebas de carretera



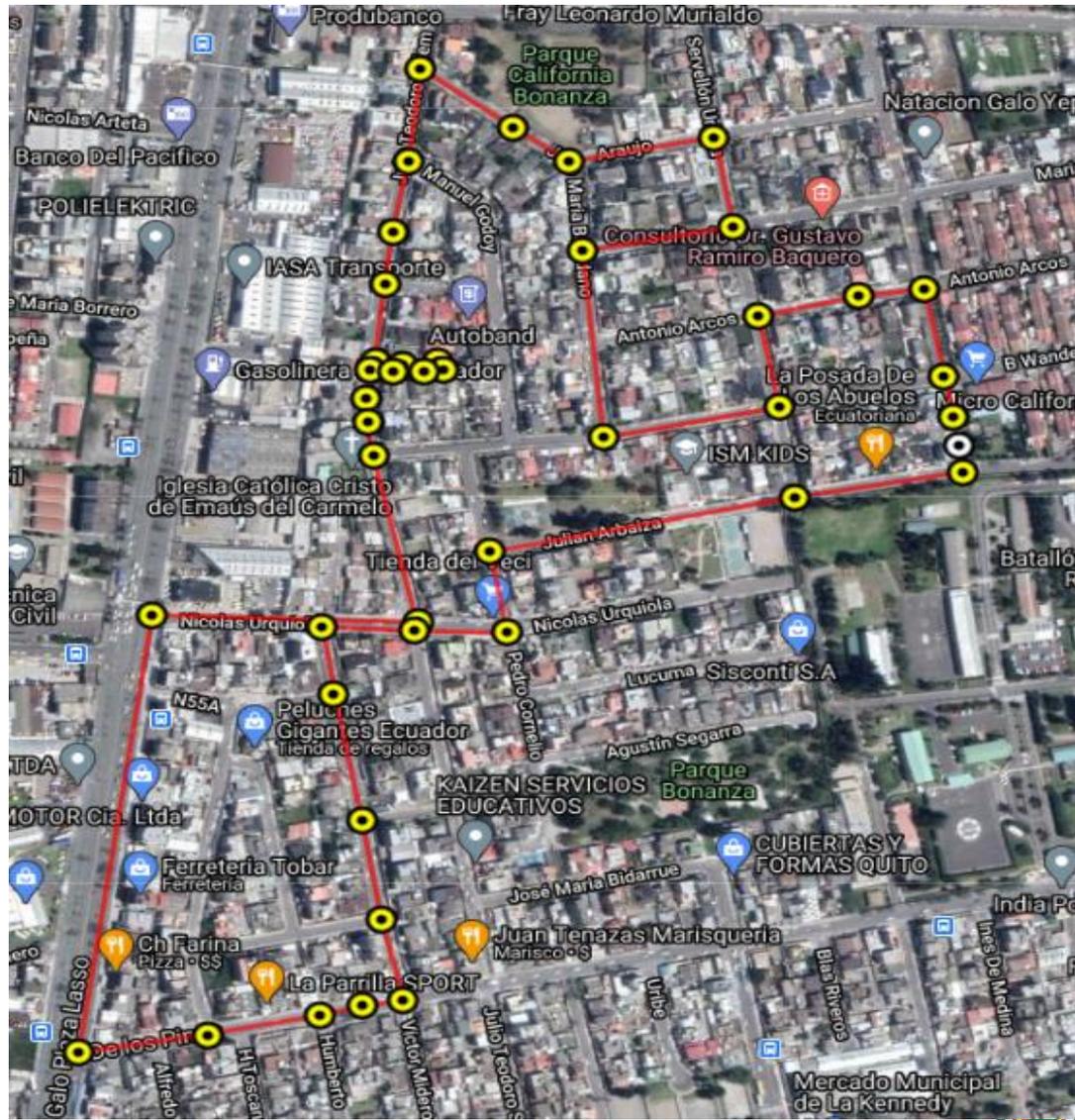
En una planada con el vehículo en movimiento es necesario realizar repetidas frenadas bruscas para determinar la eficiencia del freno de servicio.

Se realizó una prueba de ruta con el fin de verificar el funcionamiento de los frenos para ello se trazó un recorrido de 3 km a diferentes velocidades.

Se debe observar el comportamiento del vehículo buggy, por ejemplo, si durante su recorrido existen tirones, vibraciones al frenar, si la fuerza de frenado es repartida por igual hacia las cuatro ruedas

Una de las pruebas consta en verificar si el objetivo del freno de mano es cumplido, la cual era el derrape para tomar mejor las curvas





Conclusiones

- El sistema de frenos ha evolucionado en gran medida siendo posible encontrar al día de hoy sistemas con diferentes configuraciones que mejoran en grandes aspectos el rendimiento del freno en general, así mismo los elementos que lo componen pueden ser de mayor gama, pero de menor durabilidad debido a que están fabricados para trabajos específicos como la competición automovilística.
- El peso del vehículo influye en gran medida al momento de seleccionar un sistema de frenos, llevar a cabo una instalación con parámetros que sobre exijan su capacidad producirían que el vehículo no pare a una distancia prudente, así como sobrecalentamiento en los componentes actuadores que detienen el vehículo.

- En vehículos de competición buggy no se deben usar cañerías de cobre debido a que estas tienen a sufrir roturas por los movimientos bruscos generados, ocasionado así que el freno quede inutilizado por la fuga de fluido además cabe recalcar que líquido de frenos es vital para que el sistema de frenos funcione correctamente, por ende, es necesario una buena selección, e implementación tal es el caso que varios componentes necesariamente deben llevar un tipo específico ya que de no hacerlo ocasionan averías como roturas de empaques y por ende caídas de presión en el circuito hidráulico.
- El sistema de freno al ser independiente genera mayor seguridad en caso de que algunos de los componentes usados lleguen a producir fallas, por tal razón la mayoría de fabricantes automovilísticos usan cilindros maestros tipo Tándem por la fiabilidad que genera.



Recomendaciones

- Usar las herramientas y equipos de seguridad permitentes antes, durante y después de cada trabajo de corte y construcción para evitar accidentes no deseados.
- Antes de probar el vehículo buggy en la carretera inspeccionar el nivel de líquido de freno.
- Como se trata de un vehículo de competición se recomienda realizar mantenimientos periódicos evitando así el deterioro del sistema de frenos
- Las bombas de freno instaladas como freno de mano tienden a perder presión cuando están enclavadas por demasiado tiempo por ende es recomendable poner el vehículo en primera marcha si se va estar estacionado por tiempos prolongados.

- Revisar constantemente el estado de las zapatas, discos y pastillas ya que al ser un vehículo pensado en la competición tiende a desgastarse con mayor rapidez.
- Revisar el estado de los componentes que van ser reusados en el freno con el fin de evitar fallas futuras.
- Antes de realizar cualquier conexión de las cañerías de freno, elaborar un esquema gráfico con el fin de tener un punto de referencia que facilite su unión.
- Realizar una inspección visual de la ubicación en la que estarán sujetas las bases y freno de mano antes de su construcción.
- Durante el accionamiento de las palancas de mano no usar demasiada fuerza durante su activación ya que podría ocasionar que el vehículo buggy no derrape como se desea.