

12 al 14 FEB 2020

ANÁLISIS DE CONFIGURACIONES DE: CAMBER, CONVERGENCIA, DIVERGENCIA EN LOS NEUMÁTICOS DELANTEROS Y POSTERIORES EN PROTOTIPOS DE COMPETICIÓN INTERNACIONAL EN CATEGORÍA FUERZA LIBRE FIA DE LA MODALIDAD CIRCUITOS DE LA ESCUDERÍA ABRO.



ANÁLISIS DE CONFIGURACIONES DE: CÁMBER, CONVERGENCIA, DIVERGENCIA EN LOS NEUMÁTICOS DELANTEROS Y POSTERIORES EN PROTOTIPOS DE COMPETICIÓN INTERNACIONAL EN CATEGORÍA FUERZA LIBRE FIA DE LA MODALIDAD CIRCUITOS DE LA ESCUDERÍA ABRO.

Autor:

- ALEX PAÚL DE LA CRUZ SUNTAXI:
- INGENIERO AUTOMOTRIZ
- Abroadesivos del Ecuador
- apdlc19@gmail.com





 ColMotorFans.com



Análisis de configuraciones de: camber, convergencia, divergencia en los neumáticos delanteros y posteriores en prototipos de competición internacional en categoría fuerza libre FIA de la modalidad circuitos de la Escudería Abro.

OBJETIVOS

- Maximizar la superficie de la banda de rodadura de los neumáticos en contacto con el asfalto en las curvas.
- Minimizar el desgaste de los neumáticos.
- Optimizar las temperaturas de trabajo de los neumáticos.
- Satisfacer las exigencias de conducción del piloto.



Análisis de configuraciones de: camber, convergencia, divergencia en los neumáticos delanteros y posteriores en prototipos de competición internacional en categoría fuerza libre FIA de la modalidad circuitos de la Escudería Abro.

• INTRODUCCIÓN

En el país, el automovilismo no es un deporte muy popular, por tal motivo no existen varios equipos profesionales que estén motivados a su mejoramiento, la preparación del prototipo para ganar carreras no solo está en el trucaje de motores sino también en Setup de alineación, aerodinámica, conducción del piloto, el sistema impulsor, todos estos factores hay que trabajarlo detalladamente para poder obtener los mejores resultados en las competiciones.



Análisis de configuraciones de: camber, convergencia, divergencia en los neumáticos delanteros y posteriores en prototipos de competición internacional en categoría fuerza libre FIA de la modalidad circuitos de la Escudería Abro.

- **METODOLOGÍA**

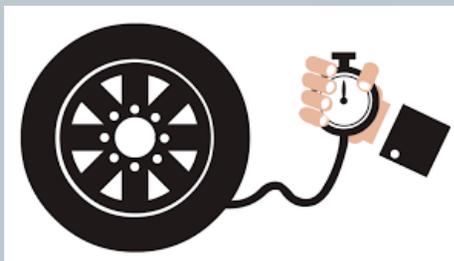
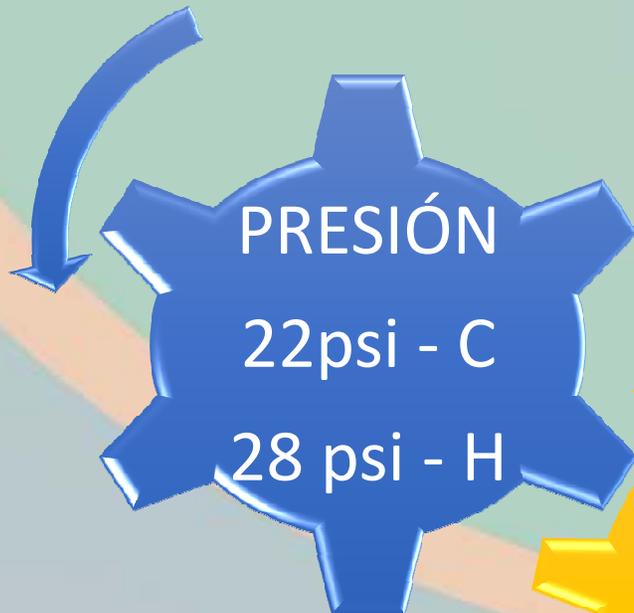
Para este análisis se uso un método PRÁCTICO el mismo que nos permitió identificar las temperaturas y presiones en los neumáticos en dos pistas diferentes tales como: Yahuarcocha y Tocancipá con 3 pilotos de los cuales uno fue novato el mismo que tuvo diferente sensaciones del vehículo y su puesta a punto fue diferente, debido a sus líneas de carreras, para obtener resultados mas exactos debemos tener en cuenta que las condiciones climáticas sean casi iguales para cada prueba.



PARÁMETROS PARA EL SETUP



NEUMÁTICOS



Análisis de configuraciones de: camber, convergencia, divergencia en los neumáticos delanteros y posteriores en prototipos de competición internacional en categoría fuerza libre FIA de la modalidad circuitos de la Escudería Abro.

CIRCUITO

Identificar número de curvas



Curvas Derecha

Curvas Izquierda

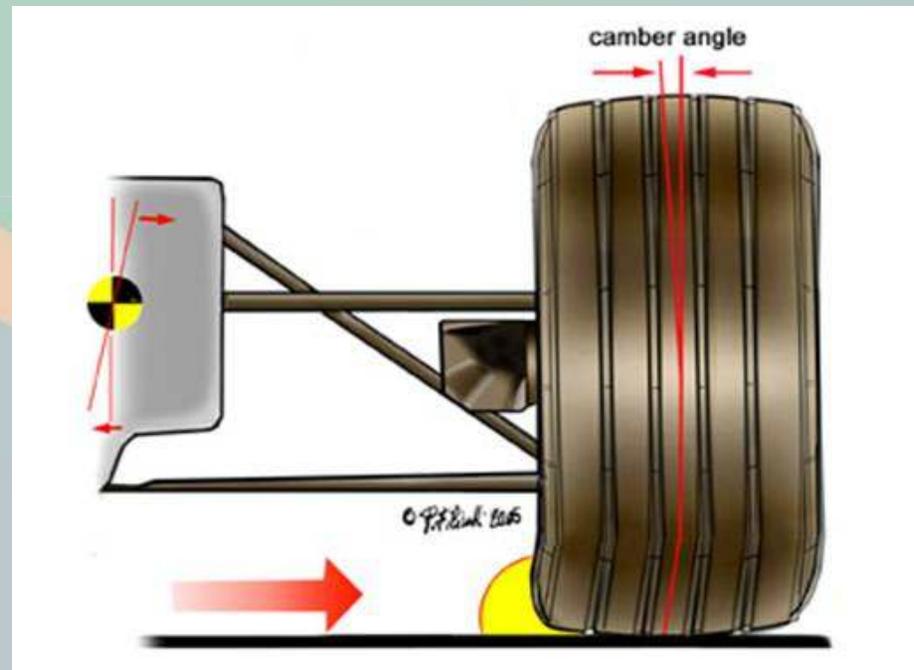
Curvas Izquierda



Análisis de configuraciones de: camber, convergencia, divergencia en los neumáticos delanteros y posteriores en prototipos de competición internacional en categoría fuerza libre FIA de la modalidad circuitos de la Escudería Abro.

CAMBER.

Inclinación que tienen los neumáticos con respecto a la vertical

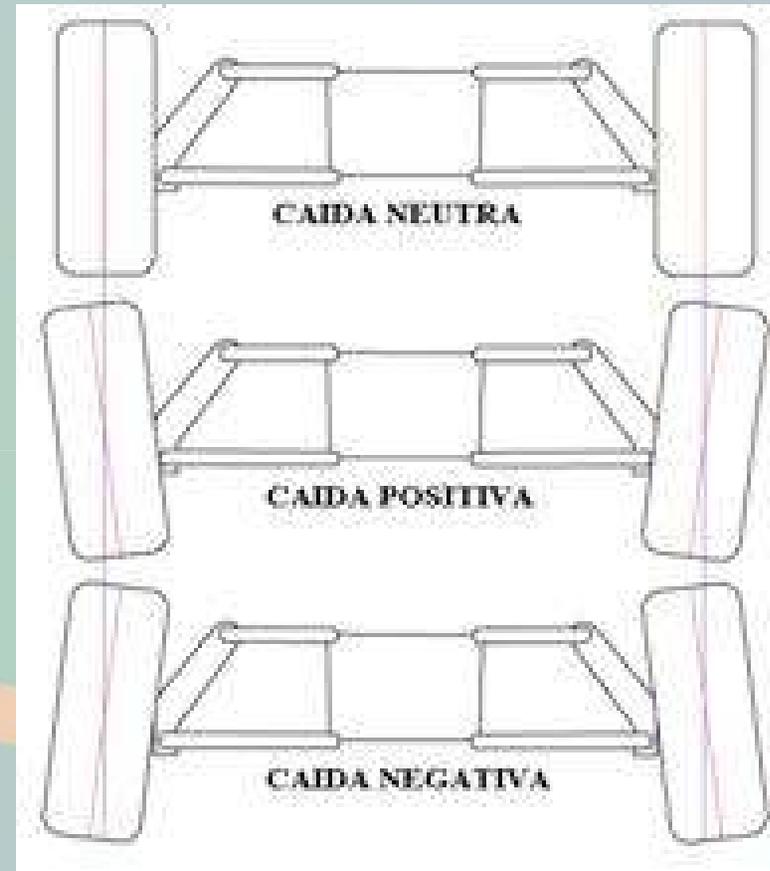


Análisis de configuraciones de: camber, convergencia, divergencia en los neumáticos delanteros y posteriores en prototipos de competición internacional en categoría fuerza libre FIA de la modalidad circuitos de la Escudería Abro.

DESGASTE RUEDAS UNIFORME

MAYOR VELOCIDAD LÍNEA RECTA

MAYOR ADHERENCIA EN CURVAS



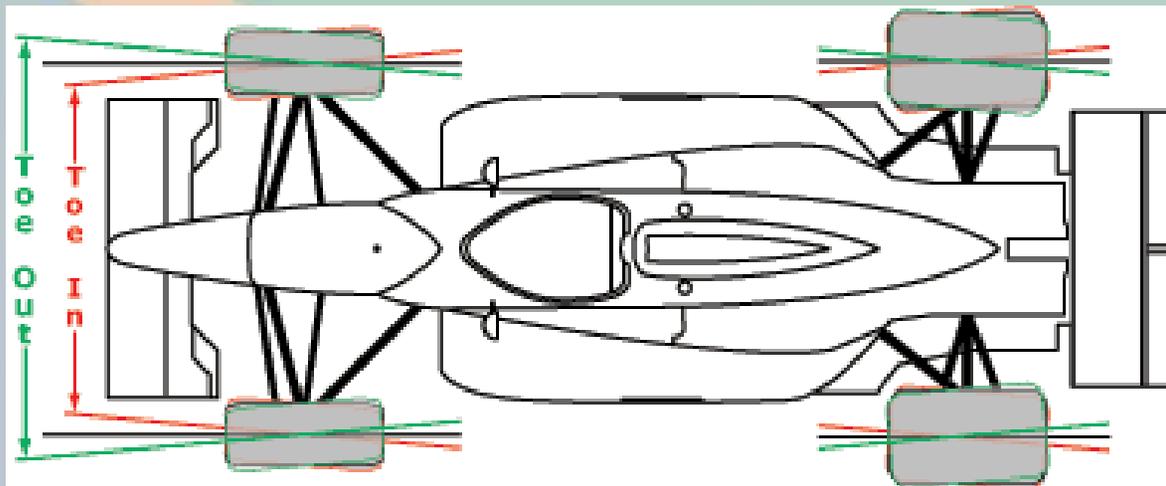
Análisis de configuraciones de: camber, convergencia, divergencia en los neumáticos delanteros y posteriores en prototipos de competición internacional en categoría fuerza libre FIA de la modalidad circuitos de la Escudería Abro.

DIVERGENCIA (TOE OUT)

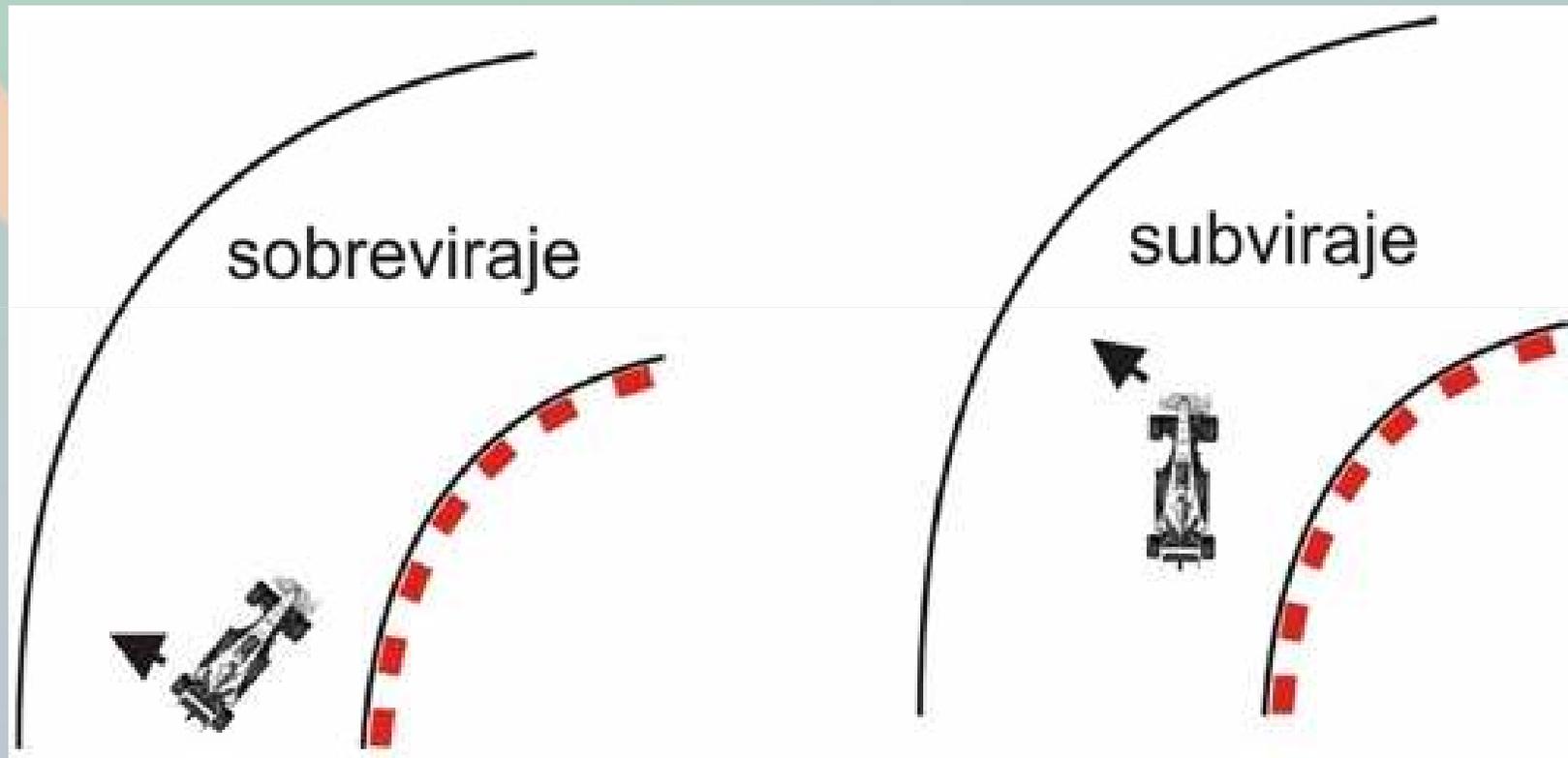
Favorece el giro la rueda interior tiene un ángulo más agresivo en la curva, pero proporciona menos estabilidad en línea recta.

CONVERGENCIA (TOE IN)

Es ideal para las conducciones largas y en línea recta, con pocas curvas o curvas suaves.



Análisis de configuraciones de: camber, convergencia, divergencia en los neumáticos delanteros y posteriores en prototipos de competición internacional en categoría fuerza libre FIA de la modalidad circuitos de la Escudería Abro.



Análisis de configuraciones de: camber, convergencia, divergencia en los neumáticos delanteros y posteriores en prototipos de competición internacional en categoría fuerza libre FIA de la modalidad circuitos de la Escudería Abro.

RESULTADOS



Análisis de configuraciones de: camber, convergencia, divergencia en los neumáticos delanteros y posteriores en prototipos de competición internacional en categoría fuerza libre FIA de la modalidad circuitos de la Escudería Abro.

TEMPERATURAS DE NEUMÁTICOS CONFIGURACIÓN ESTANDAR

CIRCUITO	YAHUARCOCHA - ECUADOR					TOCANCIPÁ - COLOMBIA				
	CAMBER (°)	TOE mm	SEC. NEUMÁTICO			CAMBER (°)	TOE mm	SEC. NEUMÁTICO		
			INTERIOR	MEDIA	EXTERIOR			INTERIOR	MEDIA	EXTERIOR
LLANTA										
DELANTERA DER.	-3,5	2 OUT	98°C	93°C	90°C	-3,5	2 OUT	95°C	100°C	92°C
DELANTERA IZQ.	-3,5	2 OUT	95°C	100°C	94°C	-3,5	2 OUT	97°C	92°C	89°C
POSTERIOR DER.	-1,5	3 IN	88°C	90°C	92°C	-1,5	3 IN	87°C	90°C	92°C
POSTERIOR IZQ.	-1,5	3 IN	86°C	90°C	91°C	-1,5	3 IN	84°C	90°C	91°C



Análisis de configuraciones de: camber, convergencia, divergencia en los neumáticos delanteros y posteriores en prototipos de competición internacional en categoría fuerza libre FIA de la modalidad circuitos de la Escudería Abro.

CAMBER (°)				
LLANTA	ESTANDAR	ECUADOR	COLOMBIA	LIMA
D.D	-3,5	-3,2	-3,5	-3,5
D.I	-3,5	-3,5	-3,2	-3,2
T.D	-1,5	-2	-2	-2
T.I	-1,5	-2	-2	-2
TOE (mm)				
D.D	2 OUT	2 OUT	2 OUT	2 OUT
D.I	2 OUT	2 OUT	2 OUT	2 OUT
T.D	3 IN	0 IN	0 IN	0 IN
T.I	3 IN	0 IN	0 IN	0 IN



Análisis de configuraciones de: camber, convergencia, divergencia en los neumáticos delanteros y posteriores en prototipos de competición internacional en categoría fuerza libre FIA de la modalidad circuitos de la Escudería Abro.

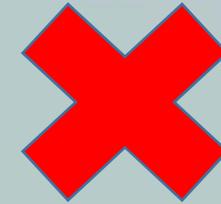
TEMPERATURAS DE NEUMÁTICOS CONFIGURACIÓN MODIFICADA

CIRCUITO	YAHUARCOCHA - ECUADOR					TOCANCIPÁ-COLOMBIA				
	CAMBER (°)	TOE mm	SEC. NEUMÁTICO			CAMBER (°)	TOE mm	SEC. NEUMÁTICO		
			INTERIOR	MEDIA	EXTERIOR			INTERIOR	MEDIA	EXTERIOR
LLANTA DELANTERA DER.	-3,2	2 OUT	96°C	102°C	93°C	-3,5	2 OUT	95°C	104°C	92°C
DELANTERA IZQ.	-3,5	2 OUT	95°C	99°C	89°C	-3,2	2 OUT	95°C	100°C	90°C
POSTERIOR DER.	-2	0	93°C	95°C	90°C	-2	0	94°C	96°C	94°C
POSTERIOR IZQ.	-2	0	92°C	94°C	89°C	-2	0	93°C	96°C	91°C



Análisis de configuraciones de: camber, convergencia, divergencia en los neumáticos delanteros y posteriores en prototipos de competición internacional en categoría fuerza libre FIA de la modalidad circuitos de la Escudería Abro.

CONCLUSIONES.



Análisis de configuraciones de: camber, convergencia, divergencia en los neumáticos delanteros y posteriores en prototipos de competición internacional en categoría fuerza libre FIA de la modalidad circuitos de la Escudería Abro.

• **CONCLUSIONES**

- Las temperaturas fueron mayores en la superficies de la banda de rodadura en llantas delanteras, debido las constantes transmisiones de cargas al eje delantero.
- La temperatura de la parte interior del neumático es mayor a la exterior.
- Las presiones de los neumáticos en caliente fueron de 28 psi pero una vez culminado las carreras y enfriados, las presiones no fueron las mismas en los 4 neumáticos.
- Los TOES en Yahuarcocha y Tocancipá son los mismos, en este caso cambia la configuración del sistema de amortiguación.



Análisis de configuraciones de: camber, convergencia, divergencia en los neumáticos delanteros y posteriores en prototipos de competición internacional en categoría fuerza libre FIA de la modalidad circuitos de la Escudería Abro.

CONCLUSIONES

- El neumático que estén dentro de las curvas predominantes tiene menos camber, en Yahuarcocha la llanta D.D tiene -3.2° , mientras que en Tocancipá la llanta D.I tiene -3.2°
- El setup del auto con llantas nuevas se gana alrededor de 1 segundo por vuelta, mientras transcurre las vueltas va perdiendo sus condiciones iniciales.
- El desgaste del neumático delantero izquierdo en Yahuarcocha fue mayor en la parte interna mientras que en Tocancipá esto sucedió en el neumático delantero derecho, este desgaste no fue el correcto.



Análisis de configuraciones de: camber, convergencia, divergencia en los neumáticos delanteros y posteriores en prototipos de competición internacional en categoría fuerza libre FIA de la modalidad circuitos de la Escudería Abro.

- Se cumplió con las exigencias de los pilotos, los mismos que fueron reflejados en las diferentes participaciones de nuestra Escudería.

Primer Lugar 6 Horas De Ecuador: 2015, 2016, 2017, 2018, 2019.

Primer Lugar 6 Horas De Colombia: 2015, 2017.

Primer Lugar 6 Horas De Lima: 2017, 2018



Análisis de configuraciones de: camber, convergencia, divergencia en los neumáticos delanteros y posteriores en prototipos de competición internacional en categoría fuerza libre FIA de la modalidad circuitos de la Escudería Abro.

¡GRACIAS!

Ing. Alex De la Cruz

apdlc19@gmail.com

0984428491

