

TRABAJO DE RUEDAS Y NEUMATICOS



1

3º CONCURSO DE JOVENES TECNICOS DE AUTOMOCION



-AUTORES: DANIEL CANAS MESA Y JOSE CARLOS MOYA MELENDEZ
-TUTOR: JOSE MARIA GRIJUELA DIAZ
-INSTITUTO: I.E.S ALMADRABA (TARIFA)

Introducción.

La importancia de un buen neumático radica en que este es el único medio de contacto entre el piso y el automóvil.

A continuación presentaremos los tipos de neumáticos existentes hoy en el mercado, tratando de incluir los mas comunes en el uso de automóviles, asimismo veremos la diferencias existentes entre un neumático convencional y uno radial.

También analizaremos en forma general los diferentes neumáticos que existen para el área agrícola y de los mueve tierras.

HISTORIA

La invención de la rueda fue uno de los mayores logros de la historia de la humanidad. Las ruedas se emplearon para el transporte en Mesopotámia y Egipto algunos milenios antes de Jesucristo. Las primeras que se construyeron eran macizas o con tres o cuatro radios; mas tarde fueron perfeccionándose y se crearon nuevas variedades.

A partir de la revolución industrial y con la aparición de la máquina de vapor, la rueda encuentra multitud de nuevas aplicaciones. Hacia el año 1860 se inventó

la cadena de transmisión y a finales del siglo pasado el cojinete o rodamiento de bolas. Puede afirmarse que gran parte de la cultura técnica actual esta basada en la rueda.

NEUMATICOS DE HOY EN DIA

Los neumáticos de hoy en día, no se parecen absolutamente en nada de los anteriormente mencionados, hoy en día tienen una calidad asombrosa fabricadas por empresas únicamente dedicadas a la construcción de neumáticos como Michelin, Pirréis, Bridgestone etc.

Los neumáticos de hoy en día se dividen en unas 7 partes.

Carcasa

Es el almacén de nailon impregnado de caucho que se extiende talón a talón.

La carcasa es quien confiere la resistencia a la cubierta soportando la presión de inflado.

Capas de Rodamiento

Son las capas interpuestas entre la banda de rodamiento y la carcasa o almacén cuyo fin es absorber los esfuerzos internos generales por los impactos que recibe la cubierta en su funcionamiento.

Banda de Rodamiento

Es la superficie de contacto de la cubierta con el suelo por lo que es la zona de desgaste de la cubierta, en dicha zona desde 1973 es obligatorio que los neumáticos lleven un testigo de desgaste.

Debajo de las capas de rodamiento esta formando por una gruesa capa de goma con una serie de relieves y surcos que dan origen al llamado dibujo de la cubierta.

La banda de rodamiento es esencial en el comportamiento del neumático permitiendo a través del dibujo esculpido la evacuación del agua.

Hombros

Los hombros son la parte de unión entre la banda de rodadura y los flancos.

Cordón de centrado

Es el resalte situado en la parte superior del talón que facilita el posicionamiento de la cubierta con respecto a la llanta y asegura la hermeticidad.

Costados o Flancos

La goma de las paredes forma el flanco o perfil, esta capa tiene que soportar todas las influencias externas y medioambientales y está sujeta a posibles deterioros mecánicos ya que está en contacto con los bordillos por lo tanto necesita una elevada resistencia mecánica.

Talones o refuerzos

Los talones están constituidos por un hidroalambre de acero de elevada resistencia, las dimensiones de este es decisivo para la precisión de la dirección, la estabilidad dinámica y el confort. Su misión es la de sujetar la cubierta a la llanta.

CARACTERISTICAS DE LOS NEUMATICOS

Elevada adherencia sobre suelo seco o mojado, adherencia longitudinal y transversal.

Baja resistencia a la rodadura

Capacidad para resistir los esfuerzos dinámicos

Resistencia baja a la fatiga, desgaste y formación de grietas

Bajo nivel de ruido

Adecuada flexibilidad

Flexibilidad

Se llama así a la capacidad de deformación de un neumático frente a los esfuerzos a los que está sometido, hay dos tipos de flexibilidad, la vertical depende de la presión de inflado y transversal que depende de la rigidez del neumático

Capacidad de Carga

Se denomina así al peso que puede soportar un neumático.

Depende de la presión de inflado del volumen de aire y del tipo y calidad del material de la carcasa.

La presión de inflado adecuada es muy importante para obtener el mejor rendimiento del neumático. La presión de inflado correcta es la que recomienda el fabricante del neumático.

- Si el vehículo usa diferentes presiones en los ejes delanteros y traseros, el neumático de repuesto debe tener la presión mayor recomendada.
- Mantenga la misma presión de inflado en los neumáticos de un mismo eje.

Capacidad de tracción

Es la resistencia al deslizamiento de la cubierta al aplicar sobre la misma una parte de giro. El dibujo de la banda de rodadura ejerce una influencia decisiva

Adherencia

Es la resistencia opuesta por la cubierta al patinado, depende del material empleado

Direccionalidad

Es la capacidad de un neumático de mantener el vehículo en la trayectoria que le impone el sistema de dirección sin sufrir importantes desplazamientos laterales.

Flotabilidad

Es la propiedad que posee ciertos neumáticos por la que pueden circular sobre terreno blando sin hundirse. Esta capacidad se consigue haciendo que la presión transmitida al suelo sea la menor posible

Superficie de contacto

Es sobre la que el neumático queda apoyado al aplastarse, recibe el nombre de huellas, varía según la rigidez de la cubierta, la presión de inflado y la carga.

ESTRUCTURA DE LOS NEUMATICOS

Los neumáticos es un elemento de alta calidad que esta formado por 25 componentes diferentes.

Los hilos de acero y fibra que forman la estructura del neumático la dan al neumático su estabilidad.

Los elementos de goma hermetizan el neumático, le confieren la elasticidad en la goma y establecen la adherencia. Los neumáticos se pueden clasificar según la disposición en 3 tipos de estructuras: diagonal, radial mixta.

Diagonal

En este caso el armazón esta formado por varias capas de finos cables de acero en sentido diagonal.

La cantidad de capa depende del peso que tenga que soportar el neumático.

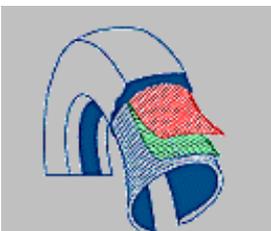
Las capas se van poniendo alternativamente bajo a un ángulo determinado con respecto a la dirección de circulación del neumático

Radial

En este caso el armazón está formado por varias capas de cables en sentido radial, van directamente de un talón a otro del neumático, esta disposición de los cables evita el aumento del diámetro que sufre el neumático como consecuencia de las fuerzas centrífugas. Esta disposición permite alcanzar las velocidades elevadas que cogen los vehículos actuales.

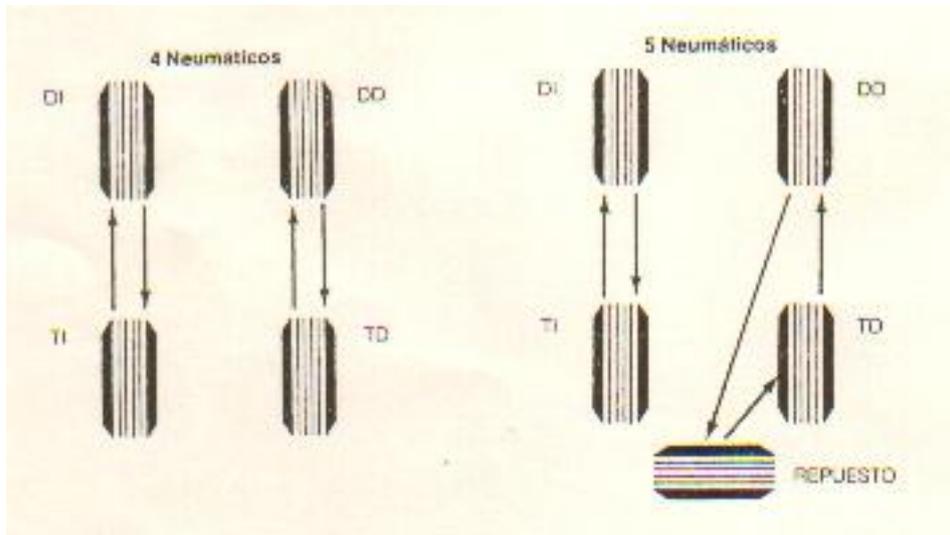
La ventaja de estructura frente a la diagonal radica en la gran rigidez de la banda de rodadura y impidiendo que se deforme en curvas, con lo que se mantiene más segura en la trayectoria.

Su estructura es aquella cuya carcasa está constituida por telas de cuerdas dispuestas perpendicularmente respecto de la línea central de la banda de estabilidad.



Rotación neumáticos radiales.

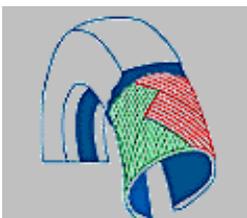
- Rote los neumáticos cada 20.000 Kms.



Mixtas

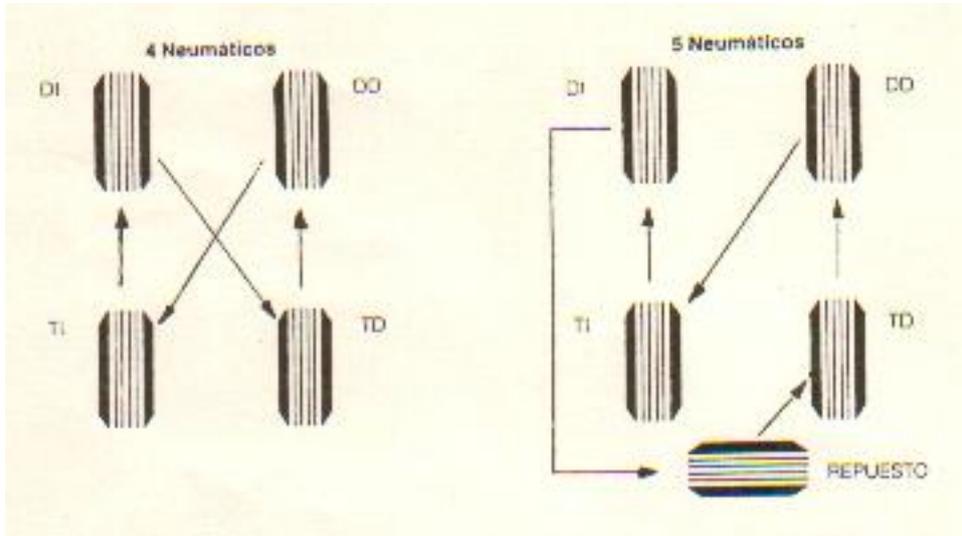
Colocación intercambiadas de capas radiales y diagonales, le confiere al neumático unas propiedades mixta

La estructura del neumático convencional es aquel cuya carcasa esta constituida por telas y cuerdas dispuestas diagonalmente y alternadas formando ángulos menores de 90° respecto a la línea central de rodamiento.



Rotación de neumáticos convencionales.

- Rote los neumáticos cada 10.000 Kms.



Causas de desgaste anormal de un neumático.

	DESGASTE EN LOS HOMBROS	DESGASTE EN EL CENTRO	GRIETAS	DESGASTE EN UN LADO	REBABAS	ZONAS PELADAS
ESTADO						
CAUSA	BAJA PRESION	SOBREPRESION	VELOCIDAD EXCESIVA O BAJA PRESION	CAMBER	CONVERGENCIA DIVERGENCIA	DESBALANCEO
CORRECCION	REGULAR LA PRESION CON LOS NEUMATICOS FRIOS			AJUSTAR ALINEAMIENTO		BALANCEAR

Indicador de desgaste.

Entre 1,5mm y 2,0mm para diferentes marcas de neumáticos, pero

generalmente en neumáticos de turismos es 1,6mm.

REQUERIMIENTOS DE LOS NEUMATICOS

- Seguridad funcional

Resistencia durante el servicio

Resistencia al envejecimiento

Comportamiento

Manejabilidad

- Confort

Vibraciones

Ruidos

- Rentabilidad

Precio

Durabilidad

Compatibilidad Medioambiental

No hay ningún neumático que pueda ser compatible con todos los agentes

ambientales, por lo tanto para cada zona o sitio se escoge un tipo de ruedas.

Causas de una rodadura irregular

Una rueda desequilibrada suele provocar una rodadura irregular y vibraciones

en todo el vehículo en el volante con frecuencia estos fenómenos se aprecian solamente en determinadas gamas de velocidad.

Para subsanar estos inconvenientes es necesario hacer el equilibrado de los neumáticos, el equilibrado debe efectuarse en los neumáticos delanteros y traseros

Otra causa de una rodadura irregular es el llamado efecto flatspots, este efecto se produce cuando el neumático es introducido en una cámara de secado después de pintado durante un periodo largo de tiempo. En la superficie de los neumáticos se producen temperaturas del orden de 80 grados. Si el vehículo ha permanecido en la zona durante un largo periodo de tiempo. En los neumáticos se producen una deformación.

Desgaste de los neumáticos

Los neumáticos de automóviles potentes que circulan con frecuencia a alta velocidad se desgastan principalmente en el centro de la banda de rodadura.

Ese desgaste se debe al pequeño aumento del diámetro del neumático en el centro de la banda de rodadura debido a las fuerzas centrífugas.

El desgaste de un neumático rodando a los 100 o 180 km/h aumenta en un factor

de 9, este fenómeno se observa principalmente en el eje propulsor.

Envejecimiento de los neumáticos

La goma de los neumáticos esta sujeta a un proceso natural de envejecimiento con el tiempo, esta se vuelve quebradiza, y el neumático no puede satisfacer los requisitos mínimos exigidos.

Un neumático puede alcanzar una duración máxima de 5 años si no se ha gastado antes. Hay que sustituirlo al alcanzar esta antigüedad sobre todo por razones de seguridad.

Para sustituir el neumático, primero se tiene que sustituir por el de repuesto colocar el de repuesto, y el desgastado mantenerlo como si fuera de repuesto.

Daños en los neumáticos originados durante la circulación

El daño más frecuente durante la circulación de un neumático suele ser la presión de inflado puede disminuir por si misma a lo largo del tiempo. Hay que recordar que la presión de inflado bajo produce un mayor desgaste en los hombros del neumático.

Neumáticos equivalentes

Se considera así a los neumáticos que cumplan las siguientes especificaciones

, que indique la carga o superior, igual el índice de velocidad o superior, igual

diámetro superior, igual diámetro exterior

Consejos para dar al usuario

Montar sobre un mismo eje los neumáticos cuyo grado de desgaste sea igual

Montar siempre los neumáticos nuevos en el eje trasero

Montar neumáticos con un índice de carga y velocidad igual o superior

Vigilar las presiones periódicamente

No desinflar nunca en caliente

Si la presión es controlada en caliente inflar 0,3 bar, por encima de lo

recomendado

Respetar siempre la diferencia de presión entre los neumáticos del eje

delantero y trasero.

colocar el de repuesto, y el desgastado mantenerlo como si fuera de repuesto.

Elementos de un neumático.

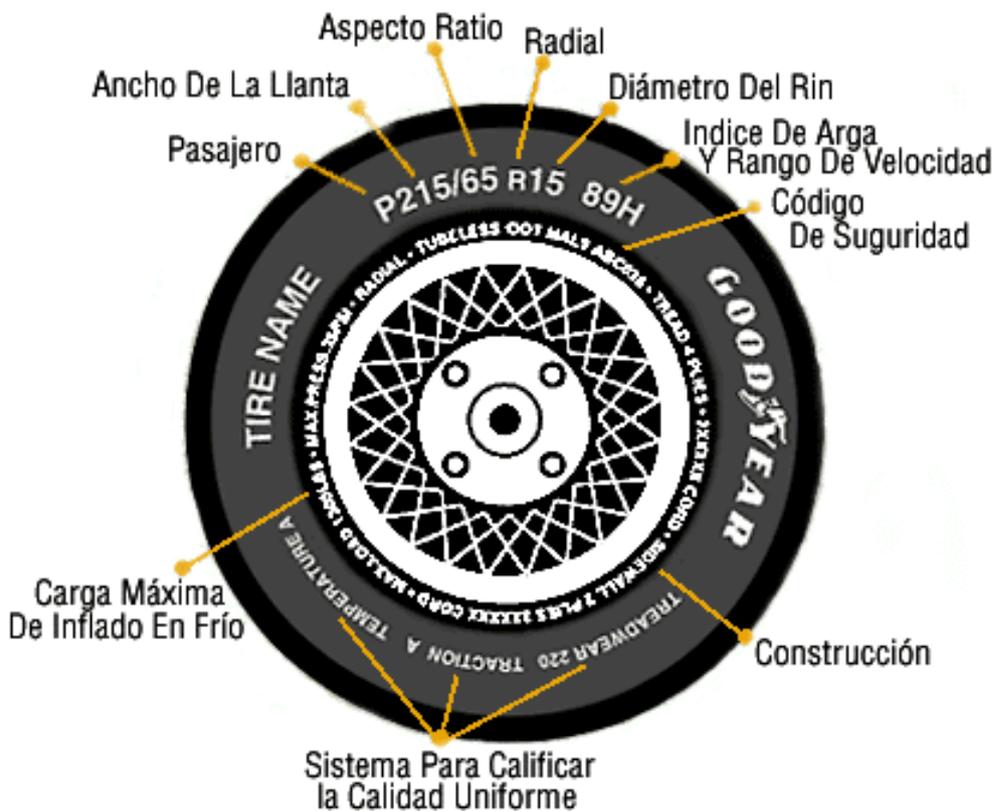
- **Pestaña:** Conjunto de alambres de acero recubiertos con caucho, que permiten al neumático adherirse al aro del vehículo formando un solo cuerpo. Evitando que se desmonten.
- **Carcasa:** es un conjunto de telas formadas por cuerdas recubiertas con caucho, que le dan al neumático su resistencia a la carga y a la deformación, manteniendo su forma y tamaño.
- **Lateral:** Es la zona del neumático entre la pestaña y la banda de rodamiento.
- **Lateral de goma:** Capa de goma en la zona lateral del neumático sobre la carcasa. Puede incluir ribetes decorativos o de protección y líneas de montaje.
- **Banda de rodamiento:** Es la zona externa del neumático que va en contacto con la superficie de rodado (camino). Es resistente al desgaste y le proporciona al neumático, a través de su diseño sus características de tracción, frenado y adherencia.
- **Cuerda:** Hebras textiles o no textiles usadas en varios componentes del

neumáticos, como telas, carcasa, breaker, etc.

- Telas: Conjunto de cuerdas, recubiertas de goma.
- Breaker (Neumático convencional): Tela intermedia entre la carcasa y la banda de rodamiento.
- Cinturón (Neumático radial): Conjunto de telas entre la carcasa y la banda de rodamiento, colocada en la dirección de giro del neumático, que restringe la deformación de la carcasa en una dirección circunferencial.



Nomenclaturas del neumático.



"P" es la inicial de pasajero (automóvil). "215" representa el ancho del neumático en milímetros. "65" es la proporción dimensional; la proporción de altura y ancho; la altura de esta llanta es 65% de su ancho o sea 139.75 mm.

La "R" significa radial. La "B" en lugar de la "R" significa que el neumático está construido con capas de cinturones colocados en direcciones opuestas. La "D" en lugar de la "R" quiere decir que la construcción es diagonal.

"15" es el diámetro de la rueda en pulgadas.

Este neumático contiene una descripción de servicio en relación a las clasificaciones de carga y velocidad. El número "89" corresponde a la carga estándar máxima de 1,279 libras. La "H" corresponde al servicio de velocidad estándar máximo de la industria de 210 kilómetros por hora. Los neumáticos que usen un sistema europeo antiguo tienen el nivel de velocidad en la descripción de tamaño: 215/65HR15.

Las letras "DOT" certifican el cumplimiento con todos los estándares de seguridad aplicables establecidos por el Departamento de Transporte de los Estados Unidos (DOT por sus siglas en inglés). Adyacente a éste hay una identificación del neumático o número de serie; una combinación de números y letras con hasta 11 dígitos.

La pared lateral externa también muestra el tipo de cuerda y número de capas en la pared lateral externa y bajo el ribete.

La carga máxima se muestra en lb. (Libras) y en Kg. (kilogramos), y la presión máxima en PSI (libras por pulgada cuadrada) y en kPa (kilo pascuales). Los kilogramos y los kilo pascuales son unidades de medida métricas.

Dimensiones más usuales.

SERIE 80	SERIE 70	SERIE 65	SERIE 60
145 R 13 145/80 R 13	165/70 R 13		
155 R 13 155/80 R 13	175/70 R 13	175/65 R 14	185/60 R 14
165 R 13 165/80 R 13	185/70 R 13	185/65 R 14	195/60 R 14
	185/70 R 14		195/60 R 15
175/80 R 14	195/70 R 14	195/65 R 15	205/60 R 15

Códigos de velocidad.

Código de Velocidad	Velocidad Km./H	Código de Velocidad	Velocidad Km./H
J	100	S	180
K	110	T	190
L	120	H	210
M	130	V	240
N	140	W	270
P	150	Y	300
Q	160	VR	> 210
R	170	ZR	> 240

Índice de carga

Índice de carga	Carga por neumático (Kg.)	Índice de carga	Carga Por Neumático	Índice de carga	Carga por neumático	Índice de carga	Carga por neumático (Kg.)	Índice de carga	Carga por neumático (Kg.)
62	265	75	387	88	560	101	825	114	1185
63	272	76	400	89	580	102	850	115	1215
64	280	77	412	90	800	103	875	116	1250
65	290	78	425	91	815	104	900	117	1285
66	300	79	437	92	830	105	925	118	1320
67	307	80	450	93	860	106	950	119	1360
68	315	81	462	94	870	107	975	120	1400
69	325	82	475	95	890	108	1300	121	1450
70	335	83	482	96	710	109	1330	122	1500
71	345	84	500	97	730	110	1560	123	1560
72	355	85	515	98	750	111	1890	124	1600
73	365	86	530	99	775	112		125	1650
74	375	87	545	100	800	113			

Recomendaciones de seguridad para neumáticos de mueve tierras.

Presión de inflado: Esta juega un papel importante tanto en el

comportamiento del neumático como en el del vehículo.

Se debe considerar un aumento de la presión bajo las siguientes condiciones

(Sin exceder la capacidad de carga del neumático):

- Trayectos superiores a 8 Km.
- Altas velocidades: Máxima superior 48 Km./H

Promedio 25 Km./H

- Períodos de trabajos superiores a 10 horas.
- Pequeños radios de giro.

Además se debe considerar una disminución de la presión, bajo las siguientes

condiciones:

- Ante problemas de tracción.
- Cuando se presenta una elevada frecuencia de impactos o cortes en la banda de rodamiento.
- No reducir presiones a menos que los recorridos sean inferiores a 3 Km.

Y la velocidad promedio menos a 12 Km./H.

Principalmente el objetivo que se persigue al calcular cuidadosamente la presión de inflado es alcanzar lo que se conoce con el nombre de “Equilibrio térmico”. Sin embargo, cuando un neumático rueda sus laterales se flectan continuamente bajo el peso de la carga, estas flexiones producen fricciones transformándose en calor.

La cantidad de calor generado en un neumático, aumenta a medida que se eleva la frecuencia de flexiones de acuerdo a la carga, presión y velocidad. Los neumáticos se refrigeran por la acción del aire que circula a su alrededor y por el contacto de la banda de rodamiento con el terreno.

Cuando la temperatura de rodaje se aproxima a la de vulcanización del neumático, el compuesto comienza a debilitarse, degradarse produciéndose generalmente separaciones.

Recomendaciones de seguridad de neumático agrícola.

La elección del neumático agrícola no esta exenta de un cierto nivel de conocimientos técnicos, que permitan juntar el tipo de suelo en el que se va a trabajar, el tractor a emplear y las labores que se pretenden realizar. A fin de cuentas el neumático es el punto de unión entre el tractor y el terreno, es decir, por medio del neumático se transmite toda la fuerza desarrollada por el tractor al terreno; una mala elección de este puede provocar una importante perdida de potencia, de hay la importancia de su elección

Presión de inflado: El correcto uso de la presión de inflado, es el factor mas importante en el buen rendimiento y mantenimiento del neumáticos de tractor.

Baja presión: puede ocasionar daño en la carcasa del neumático. La continua flexión del neumático en estas condiciones, produce un doblado repetitivo en el área del lateral. El resultado, puede ser una serie de rupturas y separaciones en las telas o grietas en el lateral y además conduce a un desgaste acelerado e irregular.

Sobrepresión: Debe evitarse, excepto en trabajos de arado en laderas de colinas y cuando el tractor es sometido a trabajos en terrenos pesados por

tiempos prolongados.

□ Control de la presión: La presión de inflado debe ser chequeada

regularmente (menos cada 2 semanas). Para una exacta presión de

inflado, se utiliza un medidor especial de baja presión, el cual debe ser

controlado ocasionalmente para asegurar su precisión.

Par controlar la presión de neumáticos llenados con agua o liquido

anticongelante se requiere un medidor especial.

Por otro lado, para controlar la presión de operación correcta para un

neumático inflado con agua la válvula debe estar en la parte baja del

neumático. La presión de los neumáticos debe ser medida cuando estén fríos y

antes de poner en marcha el tractor, ya que un neumático que tiene la presión

correcta cuando este caliente, puede quedar con baja presión cuando se enfríe.

Código de velocidad.

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B	C	D	E	F	G
5	10	15	20	25	30	35	40	50	60	65	70	80	90

Códigos

Velocidad

(Km./H)

Nota: A los neumáticos de tractor se les llena las 3/4 partes de agua.

Conclusión.

Después de haber realizado el presente trabajo de investigación nos hemos dado cuenta de la infinidad de modelos de neumáticos que existen en el mercado. El lector de este documento ahora está capacitado para poder entender los diferentes tipos de características de cada uno de ellos para así poder elegir el de mas conveniencia para él.

También algo que nos llamó la atención fue el sistema PAX, el cual es una nueva tecnología de neumáticos realizada por la Michelin, por medio de el neumático se hace mas eficiente a este en su funcionamiento.

Otro aspecto importante incluido en este trabajo se trató de conocer los

neumáticos para faenas agrícolas y mineras ya que poco sabíamos de esto, ya que uno generalmente se aprende solo lo relacionado con vehículos de turismo.

Bibliografía

- Material de internet.
- Documentación aportada por el profesor.
- Libros de textos

Nota: Siempre controle la presión cuando el neumático este frío dado que la presión aumenta con la Temperatura.

INDICE

1.	.....	PORTADA
2.	.....	INTRODUCCIÓN
3.	.....	NEUMATICOS DE HOY EN DIA
4.	.....	CARACTERISTICAS DE LOS NEUMATICOS
5.	.....	ESTRUCTURA DE LOS NEUMATICOS
6.	.....	REQUERIMIENTOS DE LOS NEUMATICOS
7.	.....	COMPATIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL
8.	.....	DESGASTE
9.	.....	ENVEJECIMIENTO DE LOS NEUMATICOS
10.	.....	DAÑOS EN LOS NEUMATICOS ORIGINADOS DURANTE LA CIRCULACION
11.	.....	NEUMATICOS EQUIVALENTES
12.	.....	CONSEJOS PARA DAR AL USUARIO
13.	.....	ELEMENTOS DE UN NEUMATICO
14.	.....	NOMENCLATURA DEL NEUMATICO
15.	.....	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD PARA UN NEUMATICO DE MUEVE TIERRAS
16.	.....	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD PARA UN NEUMATICO AGRICOLA
17.	.....	CODIGO DE VELOCIDAD
18.	.....	CONCLUSIONES
19.	.....	BIBLIOGRAFIA